

MICRÓTOMO CRIOSTÁTICO

Serie HM 550

Opciones O M V P D

MANUAL DE INSTRUCCIONES

CERTIFICADO

La empresa MICROM certifica que este aparato ha sido cuidadosamente comprobado y examinado. El cumplimiento de los datos técnicos aquí publicados ha sido comprobado antes de su entrega.
Se garantiza que el aparato cumple las normas de seguridad internacionales en vigor.

GARANTÍA

En caso de eventuales defectos de material o de fabricación de este aparato, MICROM concede una garantía gratuita. Las piezas que durante la duración de la garantía resultaran defectuosas serán reparadas o sustituidas. Otros derechos a los aquí contemplados quedan excluidos. Quedan asimismo excluidos de la garantía aquellos daños producidos por terceros.

En caso de manipulación inadecuada o manejo incorrecto del aparato, así como de no observación de los avisos de advertencia y de seguridad, cesa la garantía. No respondemos de los daños causados por estos motivos.

La empresa MICROM International GmbH se reserva el derecho de efectuar cambios técnicos y mejoras en todo momento y sin previa indicación ni advertencia especial.

Este manual de instrucciones se suministra con cada aparato. Pueden pedir otros ejemplares a su distribuidor MICROM más cercano indicando el número de serie del aparato, el número del manual de instrucciones y la fecha de edición.

Este manual de instrucciones está disponible en los idiomas siguientes:

| | Art. Nr. |
|----------|----------|
| Alemán: | 387747 |
| Inglés: | 387748 |
| Francés: | 387749 |
| Español: | 387750 |

USO CORRECTO DEL APARATO

Apreciado cliente:

Antes de poner en funcionamiento el aparato, lea el manual de instrucciones con atención y observe las figuras para familiarizarse con los elementos de mando y sus funciones. De esta manera garantizará que su manejo se haga de forma adecuada.

La serie de Criostatos MICROM HM 550 se compone de criostatos para trabajos de rutina y de investigación.

Los trabajos relacionados con la realización de los cortes —la colocación de la muestra en la platina portamuestras, la realización del primer corte, la ejecución y el alojamiento de los cortes en los cabezales portamuestras— deben ser llevados a cabo por personal instruido o específicamente preparado y siguiendo las indicaciones de seguridad expuestas e indicadas, así como el reglamento específico y las normas de higiene del laboratorio respectivo.

MICROM Número de serie:.....

El número de serie se encuentra en la placa de identificación de MICROM de su aparato. Por medio de este número podremos atender sus preguntas y prestar asistencia técnica de un modo más eficaz.

Manual de instrucciones núm. 387750

Edición 08.03.2005

MICROM International GmbH
Robert-Bosch-Strasse 49

D-69190 Walldorf

Telefon: (06227) 836-0
Telefax: (06227) 836-111

Uso correcto del aparato

Índice

Declaración de conformidad CE

Normas de seguridad

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

- 1-1 Descripción de la Serie HM 550
- 1-2 Datos técnicos de la Serie HM 550

CAPÍTULO 2 INSTRUCCIONES DE MANEJO

- 2-1 Montaje del criostato
- 2-2 Puesta en marcha
- 2-3 Principios básicos de manejo
- 2-4 Proceso de corte
 - 2-4-1 Corte y retracción
- 2-5 Ajuste del grosor de corte y de desbastado
- 2-6 Refrigeración de la cámara
 - 2-6-1 Valor real y seleccionado de la temperatura de la cámara (micrótopo)
 - 2-6-2 Congelación rápida (SGS) en aparatos estándar
 - 2-6-3 Bloque de evacuación del calor (accesorio opcional)
- 2-7 Avance
 - 2-7-1 Avance macro de la muestra
 - 2-7-2 Velocidad del avance macro de la muestra
 - 2-7-3 Ajuste de la zona de corte
 - 2-7-4 Sistema de aproximación automático
 - 2-7-5 Desbastado y primer corte
 - 2-7-6 Avance fino
- 2-8 Conexión/desconexión de la función retracción
- 2-9 Indicación de los procesos de corte
 - 2-9-1 Contador de cortes
 - 2-9-2 Suma de grosores de corte
 - 2-9-3 Recorrido pendiente hasta la posición final delantera
 - 2-9-4 Hora
- 2-10 Ajuste de la hora, del tiempo de inicio, del tiempo activo y de la fecha
 - 2-10-1 Ajuste de la hora
 - 2-10-2 Ajuste del tiempo de INICIO
 - 2-10-3 Ajuste del tiempo ACTIVO
 - 2-10-4 Ajuste de la fecha

- 2-11 Descongelación
 - 2-11-1 Ajuste del tiempo de descongelación
 - 2-11-2 Proceso de descongelación
 - 2-11-3 Interrupción de un proceso de descongelación
 - 2-11-4 Vaciado del líquido descongelante

- 2-12 Ajustes individualizados
 - 2-12-1 Ajuste del contraste
 - 2-12-2 Selección del idioma de la pantalla

- 2-13 Iluminación de la cámara de refrigeración

- 2-14 Ajustes del servicio técnico

- 2-15 Orientación de la muestra

- 2-16 Portacuchillas
 - 2-16-1 Portacuchillas estándar
 - 2-16-2 Portacuchillas EC para cuchillas desechables
 - 2-16-3 Portacuchillas magnético M

- 2-17 Opción O – Refrigeración de la muestra
 - 2-17-1 Valor nominal y real de la temperatura de la muestra
 - 2-17-2 Orientación de la muestra con orientación 0 (con Opción O)

- 2-18 Opción M – Accionamiento del corte motorizado
 - 2-18-1 Ajuste de la zona de corte
 - 2-18-2 Selección de los diferentes modos operativos
 - 2-18-3 Ajuste de la velocidad de corte
 - 2-18-4 Inicio y parada del sistema de accionamiento del corte
 - 2-18-5 Freno del volante manual
 - 2-18-6 Parada de emergencia

- 2-19 Opción V - Vacuom
 - 2-19-1 Ajuste del vacío para extender las secciones y aspirar los restos de los cortes
 - 2-19-2 Colocación y sustitución del filtro
 - 2-19-3 Ajuste de la zona de aspiración

- 2-20 Portacuchillas para la Opción Vacuom
 - 2-20-1 Portacuchillas para cuchillas desechables EV
 - 2-20-2 Portacuchillas magnético MV

- 2-21 Opción P – Dispositivo de ultracongelación activa con elemento Peltier

- 2-22 Opción D – Unidad automática integrada para aplicar el desinfectante
 - 2-22-1 Preparación e inicio de la opción D
 - 2-22-2 Interrupción de la opción D
 - 2-22-3 Programación de la opción D
 - 2-22-4 Limpieza tras un ciclo con la opción D

- 2-23 Indicación del código de errores
 - 2-23-1 Definición de los códigos de error
 - 2-23-2 Códigos de error Opción D

- 2-24 Accesorios
 - 2-24-1 Suministro estándar
 - 2-24-2 Accesorios (opcionales)

CAPÍTULO 3 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

- 3-1 Refrigeración de la muestra y de la cámara, proceso de descongelación
- 3-2 Movimiento de corte
- 3-3 Avance macro de la muestra y niveles de desbastado
- 3-4 Sistema automático de aproximación
- 3-5 Opción M – Accionamiento motorizado del corte
- 3-6 Opción Vacutom – Estiramiento del corte y aspiración
- 3-7 Opción O – Refrigeración controlada y rápida
- 3-8 Opción D - Unidad automática integrada para aplicar el desinfectante

CAPÍTULO 4 EL CRIOSTATO EN LA PRÁCTICA

- 4-1 Trabajos preparativos en el micrótopo y en la cámara de refrigeración
- 4-2 Congelación de la preparación
- 4-3 Orientación y primer corte
- 4-4 Corte y extracción del corte
- 4-5 Advertencias para prevenir errores
- 4-5-1 Posibles causas de errores – causas y soluciones

CAPÍTULO 5 MANTENIMIENTO DEL CRIOSTATO

- 5-1 Desactivación para trabajos de limpieza
- 5-2 Desmontaje del micrótopo
- 5-3 Limpieza y mantenimiento del micrótopo
- 5-4 Limpieza de las lamas de refrigeración
- 5-5 Cambio de la lámpara fluorescente

CAPÍTULO 6 CONDICIONES PARA EL TRANSPORTE DEL APARATO

- 6-1 Devolución del aparato para su reparación o mantenimiento
- 6-2 Eliminación del aparato tras su definitiva puesta fuera de servicio

EC Certificate of Conformity

Name and address of the manufacturer: MICROM International GmbH
Robert-Bosch-Straße 49
D-69190 Walldorf

Product designation: Microtome Cryostat
Type reference: HM 550 [U-W-X-Y-Z]

Notification to Competent Authorities:

These medical device have been registered with the German authority as "Microtomes" under the EDMA-classification code: 23-06-02

The designated product complies with the laid down regulation:

**DIRECTIVE 98/79/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 27 October 1998
on in vitro diagnostic medical devices**

The designated product complies with the EC regulations by strictly observing the following norms:

DIN EN ISO 14971:2001-03

Medical devices - Application of risk management to medical devices (ISO 14971:2000).

DIN EN 61010-1:2002-08

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements (IEC 61010-1:2001).

DIN EN 61010-2-101:2003-09

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 2-101: Particular requirements for In-Vitro-Diagnostic-(IVD)-Medical instruments.

DIN EN 61010-2-081:2002-12

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 2-081: Particular requirements for automatic and semi-automatic laboratory equipment for analysis and other purposes (IEC 61010-2-081:2001).

DIN EN 61326:2002-03

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements (IEC 61326-1:1997 + A1:1998 + A2:2000); German version EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001

DIN EN ISO 9001:2000

Quality management systems - Requirements (ISO 9001:2000)



Hans Heid
Managing Director

Walldorf, 10 February 2004

NORMAS DE SEGURIDAD

SEÑALES DE ADVERTENCIA Y SÍMBOLOS

Para indicar datos especialmente relevantes, en este manual de instrucciones se utilizan los símbolos que se señalan a continuación:



Advertencia:

Indicación especial referente a la utilización del aparato.



Atención:

Medidas especiales de precaución para prevenir desperfectos.



Atención – zona de peligro general:

Las instrucciones de este manual de instrucciones deben cumplirse siempre que en el aparato aparezca este símbolo.



Peligro biológico:

Advertencia de riesgo biológico.



Peligro radioactivo:

Advertencia de riesgo radiactivo.



Productos químicos:

Advertencia sobre productos peligrosos para la salud o que pueden provocar irritaciones.

¡ATENCIÓN!

En caso de manipular el aparato sin seguir las instrucciones de este manual, la seguridad del operario se vería afectada.

Las medidas de seguridad que a continuación se describen deben cumplirse en cualquier operación con el aparato. La inobservancia de las mismas contraviene las reglas de la técnica reconocidas y el uso adecuado del aparato. En caso de contravención, MICROM International GmbH no se hace responsable.

TOMA DE TIERRA

Para evitar accidentes producidos por la corriente eléctrica, el aparato debe conectarse a la toma de tierra. El aparato está equipado con un enchufe de conexión con toma de tierra. Asegúrese de que la caja del enchufe disponga de toma de tierra y cumpla las normas de la Comisión Internacional Electrotécnica (IEC).

PRECAUCIÓN: VOLTAJE

No desmonte nunca ninguna parte de la carcasa mientras el aparato esté en funcionamiento. Cualquier cambio de piezas o reglaje debe ser realizado únicamente por técnicos especializados. Desconecte el aparato antes de desmontar la carcasa.

PELIGRO DE GASES EXPLOSIVOS

El micrótopo no debe utilizarse en un lugar donde existan gases inflamables.

PELIGRO DE CONGELACIÓN

Debe evitarse el contacto prolongado con las piezas metálicas de la zona de trabajo del criostato por la posibilidad de que se produzcan congelaciones en las manos y en los brazos desprotegidos.

PELIGRO DE RADIATIVIDAD

Cuando se trabaje con preparaciones radiactivas, siga la normativa vigente en materia de protección radiactiva. Al trabajar con material contaminado radiactivamente deben llevarse a cabo las medidas de protección y desinfección adecuadas. Siguiendo las normas y disposiciones respectivas de cada laboratorio sobre la manipulación de material contaminado radiactivamente es obligatorio utilizar ropa de protección (p. ej. mascarilla, guantes, protectores para los zapatos).

Los desperdicios contaminados radiactivamente deben eliminarse siguiendo la normativa vigente respectiva.

PELIGRO DE INFECCIÓN

Si se trabaja con material infeccioso deben llevarse a cabo las medidas de protección y desinfección adecuadas. Siguiendo las normas y disposiciones respectivas de cada laboratorio sobre la manipulación de material infeccioso/contaminado radiactivamente es obligatorio utilizar ropa de protección (p. ej. mascarilla, guantes, protectores para los zapatos).

PELIGRO BIOLÓGICO

Las pruebas utilizadas durante la utilización correcta del aparato pueden presentar un riesgo potencial de infección. Por dicha causa se recomienda respetar el reglamento general del laboratorio sobre protección contra los riesgos de infección.

En el Laboratory Biosafety Manual:1984 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) puede obtenerse información sobre soluciones descontaminantes, su uso, dilución y la gama efectiva de aplicaciones.

PELIGRO POR MAL FUNCIONAMIENTO

Para evitar riesgos provocados por un mal funcionamiento del aparato, utilícese el mismo sólo en un ambiente electromagnético controlado. Esto significa que no deben utilizarse aparatos de transmisión, p. ej. los teléfonos móviles, cerca del mismo.

En caso de mal funcionamiento o de requerir atención técnica, desconecte el aparato y póngase en contacto con su representante.

PELIGRO DE ACCIDENTES CON LA CUCHILLA DEL MICRÓTOMO

Trabaje con mucho cuidado cuando realice operaciones en el cabezal portamuestras. Cubra siempre la cuchilla con el protector de dedos o retire el portacuchillas con la cuchilla incluida. Tenga cuidado con la cuchilla al retirar las secciones.

Las cuchillas que no se utilizan no deben dejarse encima de la mesa; guárdelas inmediatamente en la caja. No deje ninguna cuchilla vertical con el filo hacia arriba. No intente coger nunca una cuchilla cuando caiga. Tampoco compruebe nunca el filo de la cuchilla con el dedo: la cuchilla está extremadamente afilada.

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Los líquidos de la descongelación, restos de corte o desperdicios que se produzcan, así como los materiales contaminantes o infecciosos deben eliminarse correctamente siguiendo las directivas vigentes del laboratorio. Los líquidos desinfectantes y de limpieza y los restos de los cortes deben eliminarse siguiendo las normas respectivas de eliminación de residuos especiales.

ADVERTENCIA SOBRE PRODUCTOS PELIGROSOS PARA LA SALUD O QUE PUEDEN PROVOCAR IRRITACIONES

Al utilizar según las normas el dispositivo automático para el tratamiento de desinfección superficial pueden producirse, en mínimas cantidades, escapes de aerosoles irritantes basados en compuestos cuaternarios. Por esta razón debe procurarse que haya suficiente ventilación. Para evitar problemas de salud en caso de contacto directo con el desinfectante o restos del mismo debe usarse siempre la ropa de protección correspondiente (p. ej., gafas protectoras, guantes de laboratorio).

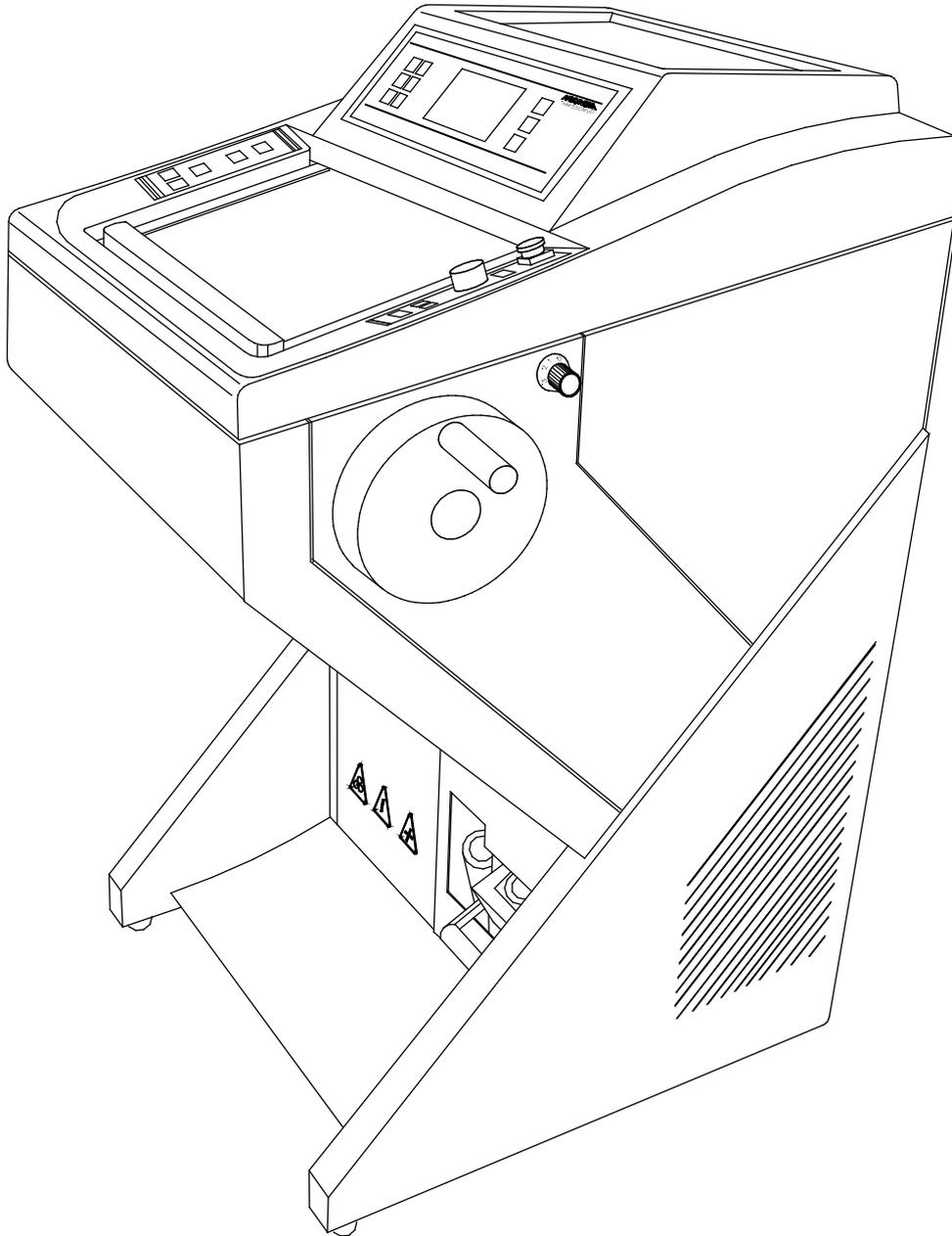


fig. 1

1 INTRODUCCIÓN

1-1 DESCRIPCIÓN de la Serie HM 550

Modelo open-top de construcción modular. Cámara de refrigeración de acero fino inoxidable. Temperatura de la cámara regulable de -10°C a -35°C . Si el aparato dispone de la Opción O, la temperatura del objeto puede regularse de $+10^{\circ}\text{C}$ a -50°C .

Pantalla gráfica LC con indicador de temperatura nominal y real, mando electrónico con teclado sensitivo de cómodo manejo, almacenamiento con batería de compensación y sistema de autodiagnóstico. Modo *standby* y *sleep* para reducir los ruidos y ahorrar energía. Sistema automático de descongelación y función de interrupción adicional. Dispositivo integrado de congelación rápida con elemento congelante separado de -60°C (Opción P). Ventana corredera con cristal calefactado y lámpara fluorescente en la zona de refrigeración. Bandeja para los pinceles y otras superficies en la carcasa de refrigeración. Gran superficie plana en la parte superior de la carcasa con extensión integrada para depositar portaobjetos marcados.

Micrótopo de rotación con guías de rodillos articulados exentas de juego y de mantenimiento en versión inoxidable. Sistema de avance electromecánico.

Ajustes del grosor de corte de 1 a 100 μm ;
en incrementos de 1 μm hasta 10 μm ,
en incrementos de 2 μm hasta 20 μm ,
en incrementos de 5 μm hasta 70 μm ,
en incrementos de 10 μm hasta 100 μm .

Ajustes del grosor de corte por desbastado de 5 hasta 500 μm ;
en incrementos de 5 μm hasta 10 μm ,
en incrementos de 10 μm hasta 100 μm ,
en incrementos de 20 μm hasta 200 μm ,
en incrementos de 50 μm hasta 500 μm .

Retracción del objeto en el movimiento de retroceso con indicador óptico. Avance horizontal del objeto 28 mm. Carrera vertical de corte 60 mm.

Tamaño max. del objeto 70 x 55 mm.

Avance macro motorizado en dos direcciones con tres posibilidades de ajuste. Indicador de límite y desconexión automática al alcanzar el avance horizontal la posición final delantera o trasera.

Sistema automático de aproximación para situar la prueba al filo de la cuchilla de -5°C a -35°C .

Contador de cortes y suma de grosores de corte con tecla de puesta a cero. Indicador de trayecto restante. Freno del volante manual bloqueable en cualquier posición. Orientación de la muestra con posicionamiento 0.

Capacidad de giro sobre el eje Z de 360° .

Equipamiento básico con tres portaobjetos, 118 ml de medio de refrigeración MICROM, 100 ml aceite criostático, soporte para pinceles y bandeja para desperdicios de cortes de dos piezas.

Opción M

Accionamiento motorizado eléctrico con mando electrónico para el movimiento de corte del objeto. Velocidad de corte de 0 - 250 mm/s, regulable progresivamente. Movimiento de retroceso acelerado.

Zona de aspiración y de corte ajustable a discreción.

Tres modos de funcionamiento: por impulsos, individual y continuo.

Freno del volante manual con indicador.

Activación del mecanismo de corte mediante sistema de conexión de arranque de seguridad. Selección de la orden de parada mediante la tecla de parada manual, pedal o freno del volante manual.

Freno de emergencia activable a través del interruptor o del pedal.

Opción V

Sistema integrado de vacío para el estiramiento de los cortes del criostato y la aspiración de los cortes innecesarios durante el desbastado.

La unidad consta de un sistema de filtración dual. El filtro grueso sirve para recoger los desperdicios de corte, el filtro fino filtra el aire y presenta una capacidad de filtración del 99,99% de partículas de 0,1 μm . El filtro grueso está refrigerado activamente en su posición en el criostato.

Otro componente del sistema es el agregado con sus elementos de mando para crear una baja presión. El proceso de estiramiento y aspiración se regula mediante la pantalla de corte ajustable. La potencia de la corriente de aspiración adyacente puede regularse mediante un botón giratorio dispuesto al lado del criostato.

Opción D

La opción D se trata de un pulverizador para aplicar desinfectante en las superficies de trabajo accesibles para el usuario de la cámara de refrigeración haciendo un uso adecuado del aparato.



Atención:

Para garantizar la funcionalidad y fiabilidad del pulverizador deben usarse únicamente desinfectantes cuyo disolvente no contenga sustancias inflamables.

Se recomienda por tanto utilizar desinfectantes de base acuosa.

1-2

DATOS TÉCNICOS HM 550 Serie

Regulación de la temperatura del objeto: de +10°C a -50°C
 Regulación de la temperatura de la cámara: de -10°C a -35°C
 Unidad de congelación rápida según temperatura de la cámara hasta -35°C
 Unidad de congelación rápida refrigerada activamente con elemento Peltier..... hasta -60°C

Descongelación: Sistema automático de descongelación ajustable
 con controlador de la temperatura
 Descongelación inmediata manual

Micrótopo: Margen de grosor de corte 1 - 500 µm
 Grosor de corte de precisión: 1 - 100 µm
 Resolución: 1 µm de 1 - 10 µm
 2 µm de 10 - 20 µm
 5 µm de 20 - 70 µm
 10 µm de 70 - 100 µm
 Grosor del corte de desbastado: 5 - 500 µm
 Resolución: 5 µm de 5 - 10 µm
 10 µm de 10 - 100 µm
 20 µm de 100 - 200 µm
 50 µm de 200 - 500 µm
 Retracción del objeto en la ascensión 40 µm
 Movimiento vertical del objeto 60 mm
 Movimiento horizontal del objeto 28 mm

Indicadores: Pantalla gráfica LC: grosor de corte, contador de cortes, suma de grosor de corte, trayecto restante hasta posición final anterior, tamaño de la ventanilla de corte, temperatura de la cámara, temperatura del objeto y gráfica de la temperatura, menú con submenús

Aproximación de la prueba: Función automática
 seleccionable manualmente con velocidad variable

Tamaño de los portaobjetos: 30, 40 mm
 tamaños especiales según pedido

Orientación de la prueba: eje x e y: en todos los lados 8° con posicionamiento 0
 eje z: hasta 360°

Avance macro: motorizado, en incrementos, individual y continuo

Iluminación de la cámara frigorífica: con posición variable de la luz
 Ventana corredera: con calefacción

Opción M:

Accionamiento de corte: manual y motorizado, regulado electrónicamente
 Ámbito de corte: ventana de corte ajustable manualmente al tamaño de la muestra
 Tipos de servicio: por impulsos, individual y continuo
 Velocidad de corte: 0 - 250 mm/s

Todas las temperaturas indicadas tienen en cuenta una temperatura ambiental de +20°C.

Datos técnicos, continuación en la página siguiente

1-2

DATOS TÉCNICOS Serie HM 550

Freno del volante manual: electromagnético, bloqueable en cualquier posición
 Freno de emergencia: por interruptor manual o pedal

Sistema de vacío: Anchura máx. del objeto.....28 mm
 Grosor máx. del corte a aspirar:.....máx. 40 µm
 Grosor máx. del corte a extender:.....20 µm
 Grosor mín.del corte a extender:.....1 µm
 Ajuste del ángulo de incidencia:
 Portacuchillas estándar 5 - 16°
 Soporte de cuchillas desechables 5 - 16°
 Soporte de cuchillas magnético..... 25 - 30°

Filtro de depuración gruesa:cartucho de extracción reforzado de fibra de vidrio
 Filtro de depuración fina: microfibras de borosilicato 99,99% de capacidad de filtrado
 en partículas de 0,1 µm

Opción D:

Cantidad máx. de llenado: baño por ultrasonidos: 125 ml
 Cantidad máx. de llenado: recipiente para desinfectante: 1.000 ml

Unidad de frecuencia ultrasonidos: 1.63 MHz + 70 kHz

Transporte & condiciones de almacenamiento

Gama de temperaturas de almacenamiento: de -20°C a +50°C

Condiciones operativas:de +5°C a +35°C (con una humedad rel. máx. de 60%)
 altitud hasta 2000 m NN
 utílese sólo en espacios cerrados
 Presión sobre el suelo: 300 kg/m²

Conexión a la red eléctrica: 100 V/50 Hz, 12 A, +/-10%
 100 V/60 Hz, 12 A, +/-10%
 115 V/60 Hz, 12 A, +/-10%
 220...230 V/50 Hz, 6 A, +/-10%
 220 V/60 Hz, 6 A, +/-10%
 240 V/50 Hz, 6 A, +/-10%

Protección interna por fusibles

Circuito primario:
 Transformador: T8AH, 100...115 V
 T4AH, 220...240 V

Iluminación: T0,8AH, 100...115 V
 T0,4AH, 220...240 V

Circuito secundario:
 Calefacción ventada: T2,5AH
 Válvula del sistema de vacío (opcional):..... T2AH

Todas las temperaturas indicadas tienen en cuenta una temperatura ambiental de +20°C.

Datos técnicos, continuación en la página siguiente

1-2**DATOS TÉCNICOS Serie HM 550**

Grado de polución:2

Categoría de sobretensión:II

Presión acústica: 45 dB(A)
medida a 1 m. de distancia del aparatoFluidos y gases: Medio refrigerante: R404a, cantidad: 230 g (230 V/50 Hz)
..... R404a, cantidad: 250 g (115 V/60 Hz)

Dimensiones: anchura (sin manivela): 640 mm, fondo: 760 mm, altura: 1200 mm

Peso: 125 - 155 kg (según modelo)

Todas las temperaturas indicadas tienen en cuenta una temperatura ambiental de +20°C.

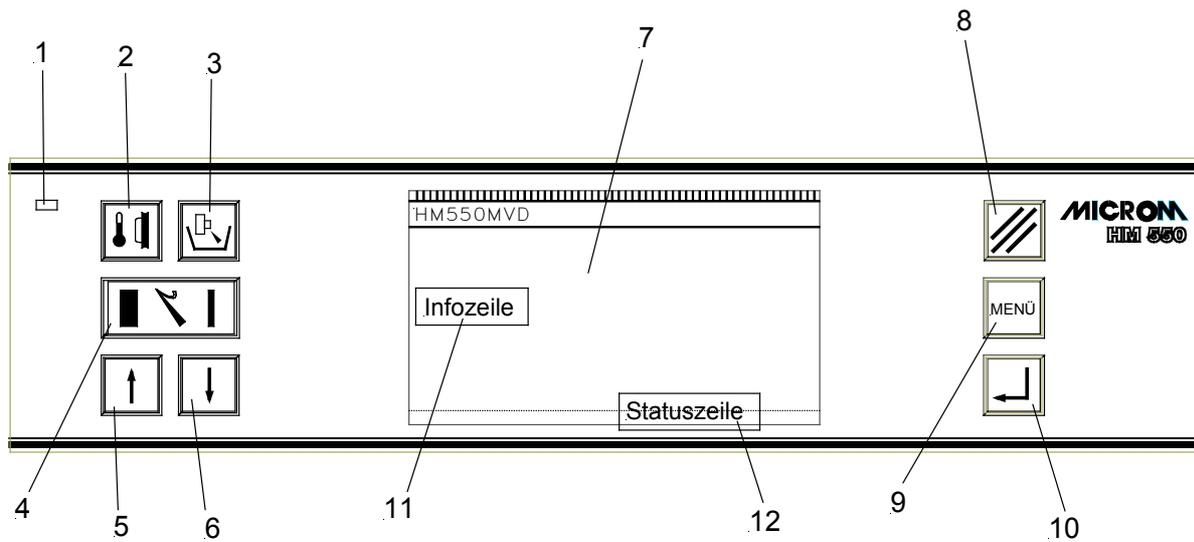


fig. 2

- | | |
|--|---|
| 1 = Indicador de funcionamiento | 6 = Tecla de flecha DOWN |
| 2 = Tecla de temperatura del objeto (no ocupada en la versión estándar ya que no hay refrigeración del objeto) | 7 = Pantalla LC |
| 3 = Tecla de temperatura de la cámara | 8 = Tecla Reset |
| 4 = Tecla TRIM/FEED | 9 = Tecla Menú |
| 5 = Tecla de flecha UP | 10 = Tecla Enter (dentro de los ajustes del menú) Tecla Scroll (fuera de los ajustes del menú) |



Aviso:

Esta indicación se refiere a una versión completa en la que todas las opciones están descritas. De no disponer el aparato de todas las funciones, algunas de las teclas no estarán ocupadas.

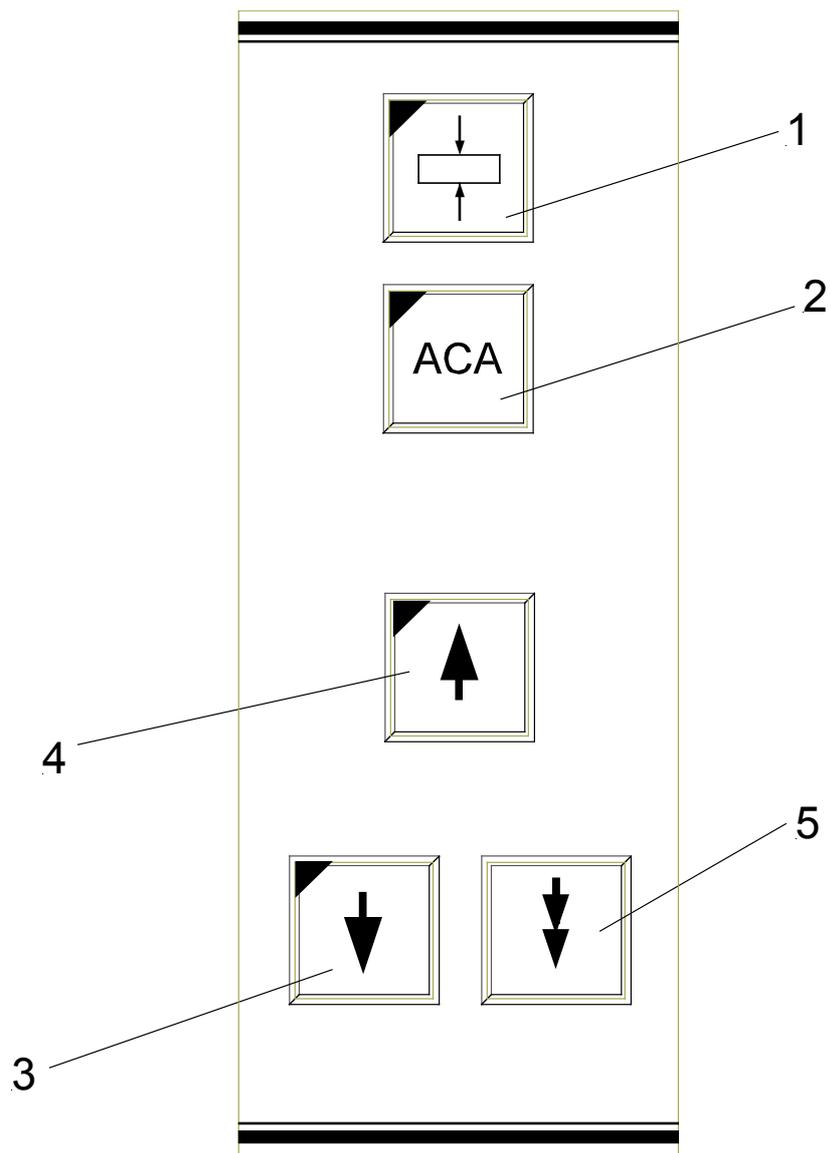


fig. 3

- 1 = Tecla ventanilla de corte
- 2 = Tecla ACA
- 3 = Tecla avance macro, hacia adelante
- 4 = Tecla avance macro, hacia atrás
- 5 = Tecla TRIM

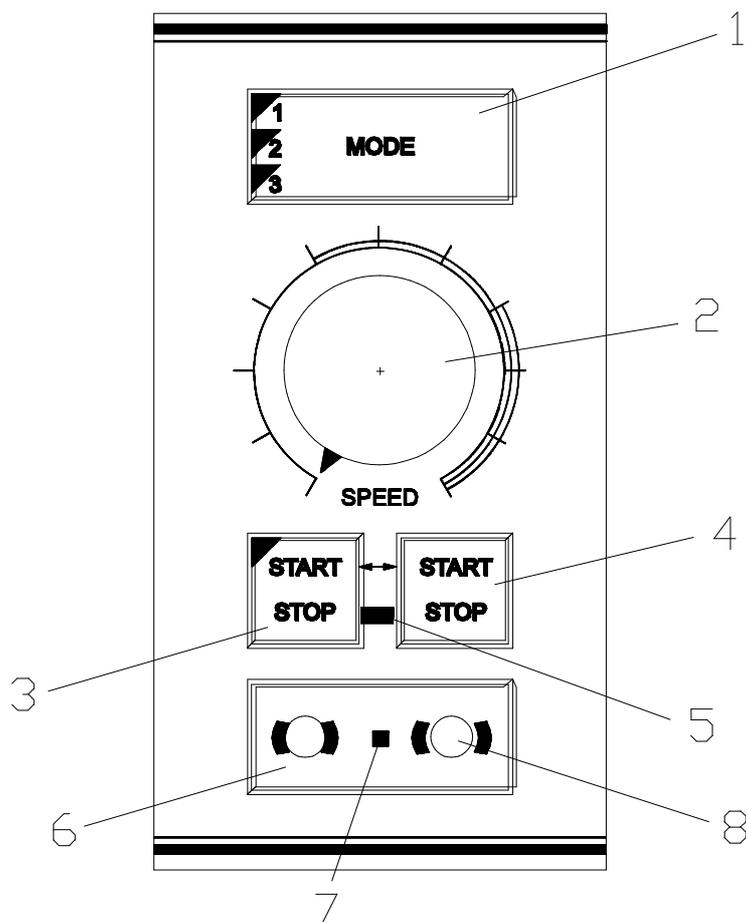


fig. 4

- 1 = Tecla de modos operativos
- 2 = Botón de mando
- 3 = Tecla START/STOP
- 4 = Tecla START/STOP
- 5 = LED de Parada de emergencia
- 6 = Tecla Activar freno del volante manual
- 7 = LED del freno
- 8 = Tecla Soltar freno del volante manual

2 INSTRUCCIONES DE MANEJO

2-1 MONTAJE DEL CRIOSTATO

Desembalar el aparato:

- Cortar y retirar las tres cintas que cierran el embalaje.
- Quitar los tornillos de las bisagras levantadas y retirar la tapa superior (fig. 5.1) de madera de la caja.
- Quitar los tornillos de la caja.
- Retirar la caja (fig. 5.2) pasándola por encima del aparato.
- Retirar las piezas de espuma superiores e inferiores (fig. 5.3, 5.4, 5.5, 5.6) del criostato.
- Las bisagras de la tapa superior de madera están provistas de agujeros centrales. Estos agujeros de las bisagras se introducen ahora en los tornillos verticales de la placa de base (fig. 5a.7).



Advertencia:

La tapa de madera superior forma ahora un plano inclinado (fig. 5a.1) que sirve para desplazar el criostato del palet al suelo.

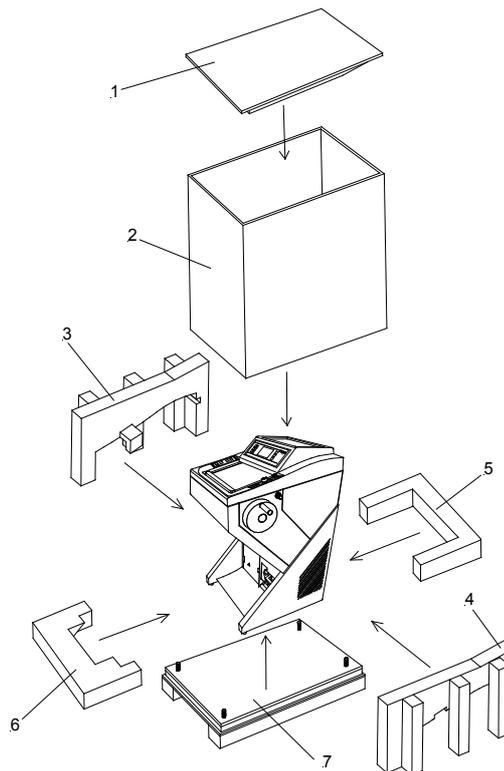


fig. 5

- Las piezas accesorias del criostato están situadas en el soporte del pie del aparato en una caja de cartón aparte. Allí se halla también la herramienta (fig. 5b.2) para ajustar la altura de las ruedas del criostato.
- Utilizar esta herramienta para girar al máximo los pies fijos ajustables del criostato hacia arriba (fig. 6) hasta que las ruedas recuperen el movimiento y el criostato pueda empujarse hacia atrás deslizándolo para sacarlo del palet.



Advertencia:

El aparato se mueve del palet accionando el asa de la parte frontal del criostato.

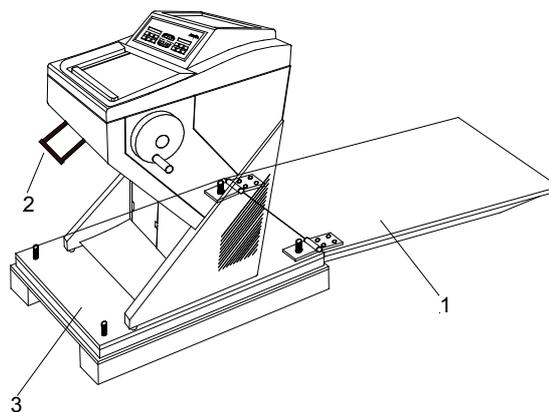


fig. 5a



Atención:

El peso del criostato es muy elevado. Al bajarlo por la rampa debe procurarse que el aparato no se deslice descontroladamente en ningún momento.

- El criostato puede desplazarse a su lugar de instalación.
- Guardar bien el embalaje para posibles devoluciones o envíos.

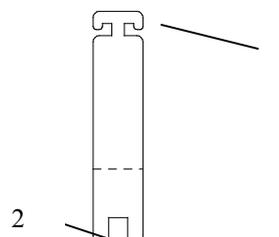


fig. 5b



Atención :

El aparato sólo debe empujarse en posición vertical o ligeramente inclinado (aprox. 30°).

Seleccionar un lugar de instalación lo suficientemente ventilado como para alimentar el sistema refrigerador.

- La separación entre el aparato y la pared debería ser de aprox. 15 cm. A tal efecto, atorníllense los espaciadores traseros (fig. 6a1).
- Las superficies de aspiración (fig. 6a.2) a ambos lados del aparato deberían estar libres de obstáculos.
- El interruptor (fig. 7.1) para cortar la alimentación debe estar en todo momento accesible.

Además, el lugar de instalación no debería:

- estar expuesto a la corriente de aire por una puerta abierta o un aparato de aire acondicionado,
- encontrarse en un lugar en el que el sol incidiera sobre la cámara de refrigeración.



Advertencia:

Ambas medidas evitan que se forme hielo en la zona de trabajo y mejoran las condiciones operativas del criostato. Los niveles elevados de humedad y de temperatura reducen el rendimiento máximo del aparato.

- Asegurar el criostato en su lugar de instalación girando los tornillos de ajuste (fig. 6.1) con la herramienta suministrada (fig. 6.2).



Atención:

Durante el transporte, el volante manual lleva el tornillo de transporte (fig. 6b.1) en lugar del asa. El volante está fijado, por tanto, a la carcasa del aparato. **¡Es imprescindible retirar este tornillo de transporte antes de poner en funcionamiento el aparato!**

- Quitar el tornillo (fig. 6b.1) con la llave Allen SW 6.
- Montar seguidamente el asa del volante manual embalada por separado en el volante con el tornillo suministrado.

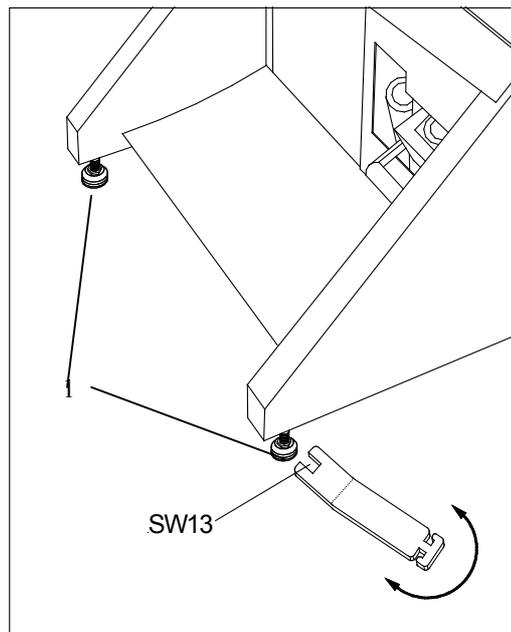


fig. 6

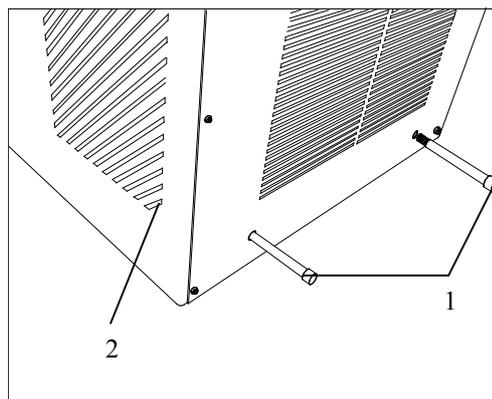


fig. 6a

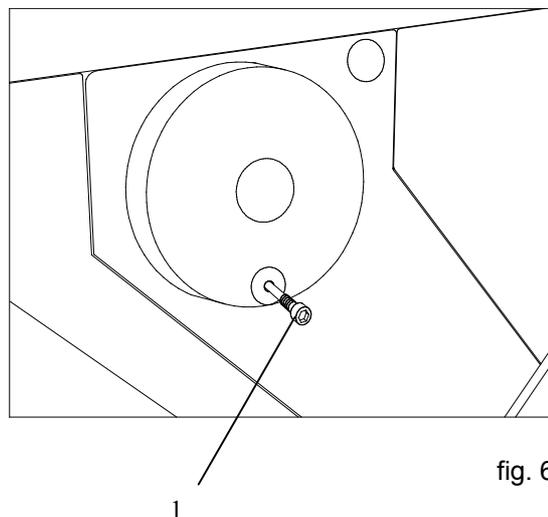


fig. 6b

Luego sólo:

- debe conectarse el pedal en el zócalo (fig. 7.3) de la pared trasera del aparato en los criostatos con Opción M.



Advertencia:

En dicho zócalo (fig. 7.3) sólo debe conectarse el pedal incluido en el suministro.

- En los aparatos equipados con la Opción V, comprobar además la existencia y la correcta posición del filtro fino.
- Colocar el filtro grueso en su unidad.



Atención:

Los restos de corte se recogen en el **filtro grueso** y, según su grado de suciedad y la naturaleza de las pruebas, éste debería cambiarse al menos una vez a la semana. El **filtro grueso** es de un solo uso y no está diseñado para utilizarse más de una vez.

En función del volumen de trabajo, el **filtro fino** debe cambiarse en periodos regulares de máximo medio año. Los restos de los cortes y los filtros finos y gruesos deben eliminarse siguiendo la reglamentación del laboratorio.

(véase al respecto "Colocación y sustitución del filtro", cap. 2-19-2)



Advertencia:

La interfaz seriada (fig. 7.4) sirve exclusivamente para servicios de asistencia técnica y no está prevista para que pueda ser utilizada por el usuario. A la misma no debe conectarse ningún otro aparato final que no sean los aparatos programados específicos de MICROM.

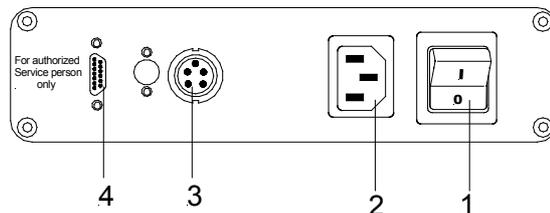


fig. 7

- 1 = Interruptor
- 2 = Toma de la corriente principal
- 3 = Zócalo para el pedal
- 4 = Interfaz serial

2-2 PUESTA EN MARCHA



Advertencia:

El tipo de material a examinar y todas las condiciones especiales para su procesamiento, tratamiento previo y, de ser necesario, almacenamiento, así como el control sobre el funcionamiento correcto y seguro recaen en el ámbito de responsabilidad del operario. Dicha responsabilidad se hace igualmente extensiva a los accesorios y materiales especiales utilizados para la manipulación del aparato.



Atención:

Antes de conectar el aparato, comprobar si la tensión de corriente y la frecuencia que se indican en la placa (fig. 8) se corresponden con la tensión de la red que se va a utilizar.

- En el circuito de alimentación previsto para el criostato no deberían conectarse otros aparatos ya que la máquina de refrigeración necesita corrientes de arranque elevadas cada vez que se pone en marcha.
- Tampoco deberían utilizarse para su suministro eléctrico enchufes múltiples o alargos con un cable delgado.
- Enchufar el cable de alimentación y conectar.
- En la versión con Opción M, conectar el pedal a su zócalo previsto (fig. 7.3).



Advertencia: ¡sólo en la Opción M!

Si el pedal no está conectado, el aparato se encontraría en régimen de Parada de emergencia (véase cap. 2-18-6). El freno del volante manual estará, por tanto, activado y el motor que acciona el corte no podrá ponerse en marcha. Si el aparato dispone de la Opción M, el pedal debe estar siempre conectado.

- Recomendamos montar inmediatamente los accesorios de la cámara de refrigeración, p. ej., el portacuchillas.
- En la caja separada dispuesta en el pie del criostato se encuentra el manual de instrucciones.
- Cerrar la ventana calefactada (fig. 6.2).
- Conectar el conmutador (fig. 7.1) de la parte posterior y dejar que descienda la temperatura del aparato.



fig. 8

**Advertencia:**

La temperatura de la cámara del criostato está preajustada de fábrica a -25°C . En caso de que el aparato esté equipado con el refrigeración opcional, la temperatura está preajustada entonces a -10°C .

Si la temperatura de la cámara ajustada es de -15°C a -30°C , la fase de refrigeración dura entre 2 y 3,5 h.

**Advertencia:**

Para evitar que se forme hielo en la muestra, la temperatura de la misma se regula a $+10^{\circ}\text{C}$ hasta que la cámara y el micrótopo alcanzan una temperatura de -5°C .

2-3 PRINCIPIOS BÁSICOS DE MANEJO

Cuando se conecta el aparato, en la pantalla aparece:

- la configuración del aparato (la figura, p. ej., muestra HM 550 MV)
- el grosor de corte seleccionado
- la temperatura de la cámara y del objeto con sus valores nominales y reales respectivos
- el símbolo de la ventanilla de corte

La fig. 9 muestra la representación de la pantalla cuando el aparato se encuentra en estado activo.

El tiempo de **INICIO** sirve para volver de forma selectiva al estado operativo activo y debería ajustarse con suficiente margen (aprox. 1,5 h) respecto del inicio respectivo del trabajo.

Con el fin de ahorrar energía y alargar el funcionamiento de algunos de los componentes, el aparato dispone de otros dos regímenes de funcionamiento:

- El modo *standby*
- El modo *sleep*

El aparato pasa al **modo standby** (fig. 10) cuando, estando conectado, el tiempo en el que no se trabaja con el aparato supera el **Tiempo Activo** preseleccionado (véase cap. 2-10-3), el cual oscila entre 1 y 9 h. La iluminación interior de la cámara se apaga y en la pantalla aparece en grandes dígitos la temperatura real de la cámara. De este modo se puede saber con toda claridad que el aparato se encuentra en **modo standby** e incluso, desde una mayor distancia, el operario puede comprobar a qué temperatura se encuentra la cámara.

Si se continúa sin trabajar con el aparato durante una hora más, el criostato pasa al **modo sleep**. La iluminación de la pantalla se apaga. De todos modos el indicador de funcionamiento (fig. 2.1) se enciende para indicar que el aparato está aún en marcha.

| HM550 M V | SEL | REAL | |
|------------|-----|----------|----|
| OBJETO | -25 | -24 | |
| CAMARA | -20 | -21 | |
| CONTAD = 0 | | CONTIN | 18 |
| FINO: 3 | | DESB: 20 | |
| *** REN | | R | |

fig. 9

| HM550 M V |
|-----------|
| -22 |

fig. 10



Advertencia:

Estando en modo sleep, el control de regulación de la temperatura de la cámara trabaja con una precisión menor.

En este modo, la temperatura del objeto se mantiene en -15°C . El valor nominal se regula a -20°C .

- El aparato vuelve al estado operativo activo al pulsar una tecla cualquiera, al girar el volante o al alcanzar el tiempo de **INICIO** (véase capítulo 2-10-2).

Teclas UP/DOWN

Ambas teclas (fig. 11.5 y 11.6) sirven para modificar los respectivos valores preseleccionados según la función escogida.

- Grosor de corte
- Grosor de corte de desbastado
- Temperatura del objeto
- Temperatura de la cámara
- Ajustes de tiempo



Advertencia:

Para conseguir manejar el aparato fácilmente con pocas teclas, aplíquese lo siguiente:

Tras seleccionar una función, sus valores preseleccionados pueden modificarse con las teclas UP y DOWN.

Si de todas maneras no se hace ninguna introducción en un espacio de cinco segundos, el control de operación vuelve otra vez a su estado básico.

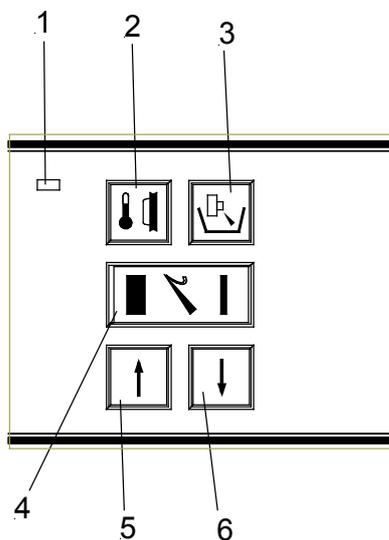


fig. 11

Tecla de Reset

Esta tecla (fig. 12.8) sirve para poner a cero los valores que se han ido sumando (p. ej., número de cortes, suma de grosores de corte).

Tecla de Menú

Esta tecla (fig. 12.9) sirve para acceder a los submenús, en donde se preajustan o se accede a los ajustes básicos del tiempo, a las funciones de servicio y a las opciones.

Tecla Enter/Scroll

Con esta tecla (fig. 12.10) se confirman los ajustes básicos dentro de los submenús y se accede a otros submenús y a otras funciones. Durante el funcionamiento del aparato, p. ej. al realizar los cortes, esta tecla sirve para elegir entre el indicador del grosor de corte, la suma de cortes, el tiempo actual y la indicación del recorrido pendiente hasta la posición final del objeto.

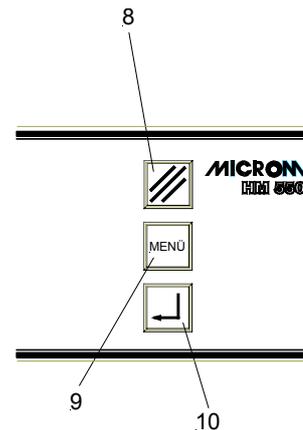


fig. 12

Bloqueo del teclado

Para bloquear el teclado o el movimiento de avance, pulsar las teclas (fig. 12.8 y 12.10) aprox. 2 segs. En la pantalla aparecerá entonces LOCKED (fig. 13).

Para desbloquear el teclado, volver a pulsar las teclas (fig. 12.8 y 12.10).

| HM550 M V | SEL | REAL | |
|-----------|-----|----------|----|
| OBJETO | -25 | -24 | |
| CAMARA | -20 | -21 | |
| LOCKED | | | |
| .CONTAD = | 0 | .CONTIN | 18 |
| FINO: 3 | | DESB: 20 | |
| *** REN | | R | |

fig. 13



Advertencia:

Al cabo de 5 seg. de haberse bloqueado el teclado, se pasa automáticamente al modo *standby* y, tras 5 seg. más, al *sleep*.

2-4 PROCESO DE CORTE

2-4-1 CORTE Y RETRACCIÓN

- El movimiento de corte del micrótopo se genera girando el volante manual en el sentido de las agujas del reloj.
- La sección se produce al realizar la preparación el movimiento descendente.
- Prosiguiendo el giro del volante tiene lugar el movimiento ascendente de retroceso de la preparación.
- Durante este movimiento de retroceso se activa la retracción electromecánica para proteger tanto la cuchilla como la preparación.
- Esta operación se indica mediante la letra "R" en la hilera inferior de la pantalla.

Atención:

! Cuando el motor que acciona el corte está conectado (Opción M), el proceso se desarrolla como se ha descrito anteriormente. El volante manual a la derecha del criostato gira al mismo tiempo. Hay que dejar libre, por tanto, la zona de rotación de dicha manivela y mantener la suficiente distancia respecto de la misma.

X= grosor de corte seleccionado
 1= objeto
 2= movimiento de corte
 3= cuchilla
 4= movimiento ascendente
 R= retracción

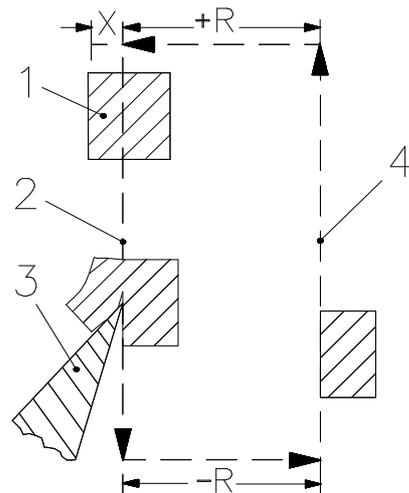


fig. 14

2-5 AJUSTE DEL GROSOR DE CORTE Y DE DESBASTADO

Estado básico del control de mando:

- El grosor de corte y de desbastado se ajusta mediante la tecla (fig. 16.4).
- El ajuste realizado aparece sobre fondo negro en la pantalla (fig. 15).
- Seguidamente, introducir el grosor de corte y de desbastado con las teclas UP (fig. 16.5) o DOWN (fig. 16.6).
- Los valores modificados aparecen indicados entonces en la pantalla.

La graduación del grosor preseleccionado se divide en 5 niveles:

| nivel | graduación |
|---|------------------|
| de 1 μm a 10 μm | 1 μm |
| de 10 μm a 20 μm | 2 μm |
| de 20 μm a 70 μm | 5 μm |
| de 70 μm a 100 μm | 10 μm |

La graduación de los grosores de corte por desbastado preseleccionado se divide en 4 niveles:

| nivel | graduación |
|--|------------------|
| de 5 μm a 10 μm | 5 μm |
| de 10 μm a 100 μm | 10 μm |
| de 100 μm a 200 μm | 20 μm |
| de 200 μm a 500 μm | 50 μm |

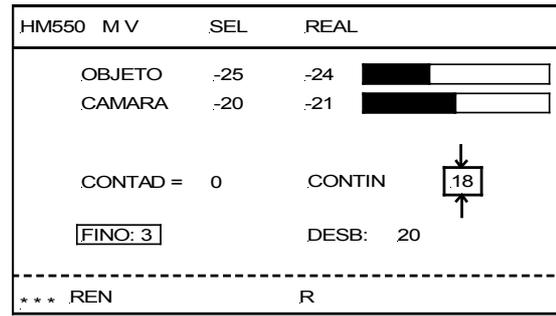


fig. 15

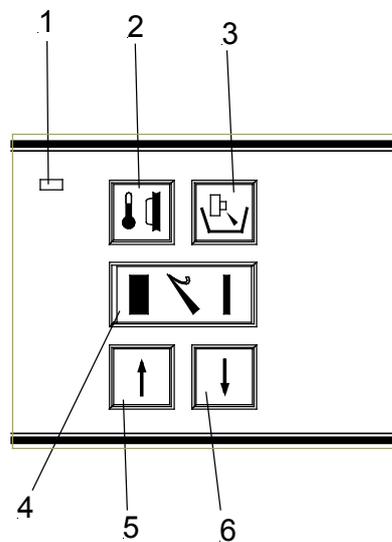


fig. 16

2-6 REFRIGERACIÓN DE LA CÁMARA

2-6-1 VALOR REAL Y SELECCIONADO DE LA TEMPERATURA DE LA CÁMARA (MICRÓTOMO)

Los valores reales y los seleccionados de refrigeración de la cámara se indican en la pantalla en °C (fig. 17). A la derecha de la pantalla se representa gráficamente también el valor real.

- Pulsar la tecla (fig. 18.3) de la temperatura de la cámara.
- Seguidamente aparece "Cámara" sobre fondo negro en la pantalla.

Los ajustes del valor seleccionado se realizan mediante la

- tecla UP (fig. 18.5)
- tecla DOWN (fig. 18.6)



Advertencia:

El margen válido para el valor seleccionado está situado entre -10°C y -35°C.

- El valor real de la temperatura de la cámara (micrótomos) aparece representado como temperatura real y como gráfico.
- Una vez que se han seleccionado los valores correspondientes, tras unos 3 segs aparecen automáticamente en la pantalla los ajustes básicos, es decir, el grosor de corte fino aparece de nuevo sobre fondo negro.

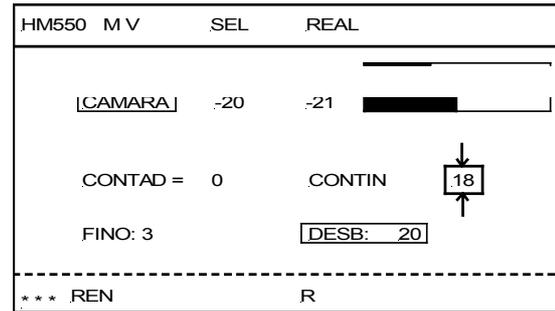


fig. 17

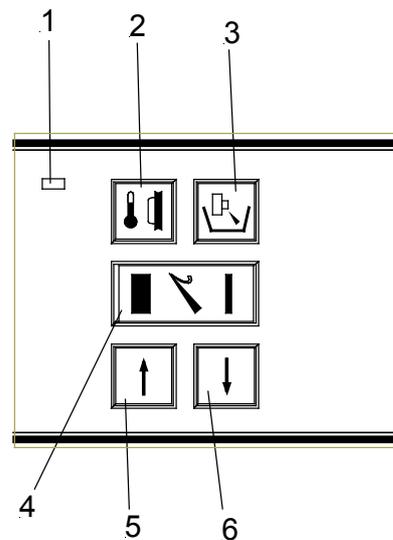


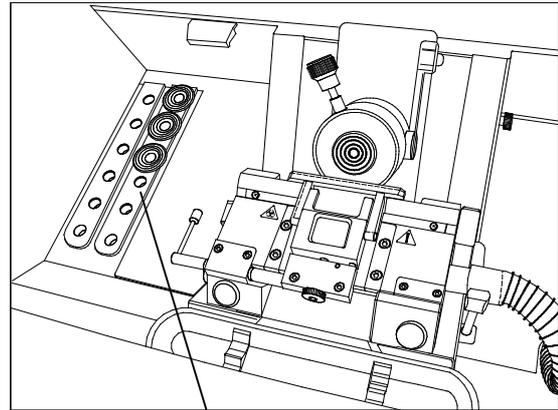
fig. 18

2-6-2 CONGELACIÓN RÁPIDA (SGS) EN APARATOS ESTÁNDAR

Para sujetar las preparaciones existen distintas posibilidades.

Se suministran platinas circulares de 30 mm y 40 mm de diámetro. Existen también platinas rectangulares de 50, 55, 60 y 70 mm. Pueden solicitarse tamaños especiales.

- Introducir el portaobjetos calentado en una abertura (fig. 19.1) de la regleta de congelación rápida.
- Poner medio congelante en el portaobjetos.
- Colocar el tejido en el medio congelante aún líquido.
- Si el medio y el tejido están congelados, el portaobjetos puede introducirse en el cabezal portaobjetos y fijarse.
- Seguidamente puede procederse al corte de la preparación.



1

fig. 19



Advertencia:

La parte superior de la estación de congelación no debe quedar cubierta de hielo. Para evitarlo, limpiarla con acetona, etanol (absolut) o semejantes y aplicar ligeramente aceite.



Advertencia:

Si el aparato dispone de la Opción P, del dispositivo de ultracongelación con elemento Peltier, ténganse en cuenta las consideraciones detalladas en el capítulo 2-21, Opción P.

2-6-3 BLOQUE DE EVACUACIÓN DEL CALOR (accesorio opcional)

Si se utiliza un bloque de evacuación del calor en combinación con los denominados criomoldes se consigue congelar la preparación con más rapidez y uniformidad ya que el frío se aplica por la parte superior e inferior. Con ello se consigue reducir el tiempo de congelación. Además se disminuye notablemente la formación de artefactos.

Bloque de evacuación del calor fig. 20a:

- Colocar el portaobjetos en la regleta de congelación rápida (SGS en los aparatos estándar) o en la regleta con elemento Peltier (en los aparatos con opción P).
- Colocar seguidamente un crio-molde (fig. 20a.2) sobre el portaobjetos (30 ó 40 mm).
- Llenar el hueco del molde con medio de congelación y colocar el objeto sobre el medio de congelación.
- El bloque de evacuación de calor se dispone horizontalmente sobre el crio-molde con el objeto.

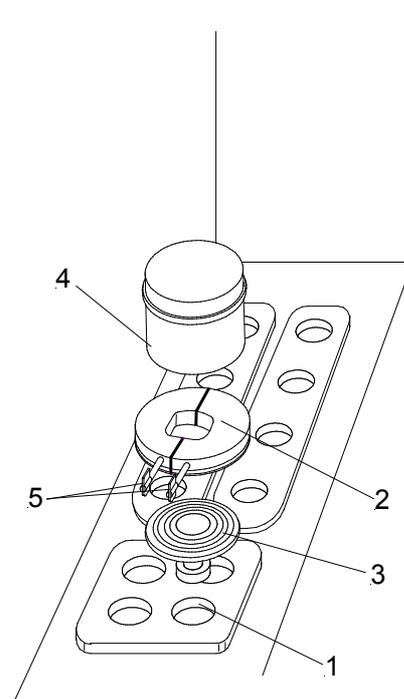


fig. 20a



Advertencia:

Utilizar un bloque de evacuación del calor congelado.

Bloque de evacuación del calor fig. 20b:

- Colocar el bloque de evacuación del calor (fig. 20b) en la regleta de congelación rápida (fig. 20b.1).
- Para hacer una refrigeración previa, el bloque de evacuación del calor se asienta en la platina de congelación rápida (fig. 20b.5) girando el botón (fig. 20b.2).
- El bloque de evacuación del calor se asienta en la preparación (fig. 20b.3) girando el botón (fig. 20b.2).
- Si se continúa girando el botón (fig. 20b.2), la presión en la superficie de apoyo aumenta y se observa una deformación de la preparación.
- Para soltar el bloque de evacuación del calor, girar el botón (fig. 20b.2) en sentido contrario.

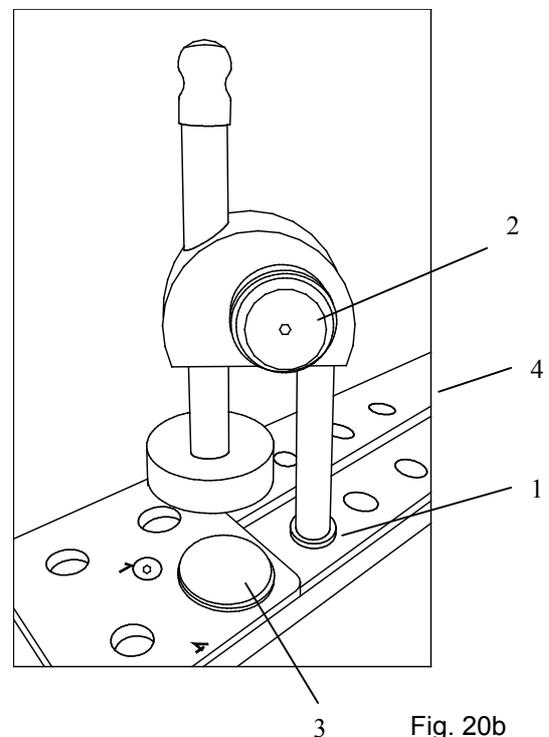


Fig. 20b

2-7 AVANCE

2-7-1 AVANCE MACRO DE LA MUESTRA

Para reducir rápidamente la distancia entre la preparación y la cuchilla, el micrótopo criostático dispone de un avance macro del cabezal portamuestras que se desplaza motorizadamente hacia adelante o hacia atrás. La aproximación entre la preparación y la cuchilla puede realizarse también automáticamente (véase capítulo 2-7-4).

Movimiento de retroceso del cabezal portamuestras

- Pulsar la tecla (fig. 21.4). Pulsando ligeramente la tecla se efectúan sólo movimientos de retroceso cortos.
- Si se pulsa la tecla (fig. 21.4) aprox. más de 2 segs., la función se realizará continuamente. El cabezal portamuestras se desplaza hasta su posición posterior final.



Advertencia:

La posición final posterior corresponde a la posición del cabezal portamuestras más alejada de la cuchilla.

- Para detener esta función, pulsar de nuevo ligeramente la tecla (fig. 21.4).
- Cuando el cabezal portamuestras alcanza la posición final posterior, el avance macro se desconecta.
- El LED intermitente de la tecla (fig. 21.4) indica que el cabezal portamuestras ha llegado a esa posición.

Movimiento de avance del cabezal portamuestras

- Pulsar la tecla (fig. 21.5). Pulsando brevemente la tecla se realiza un avance en función del grosor de corte de desbastado que aparece en la pantalla y seleccionado mediante las teclas.
- Pulsando constantemente la tecla (fig. 21.3) se realiza un movimiento de avance continuado.

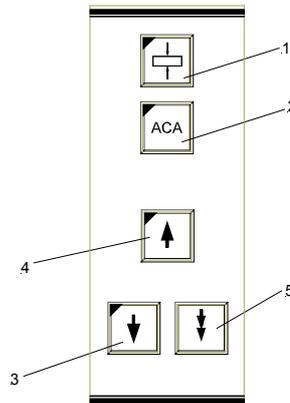


fig. 21

**Atención:**

La función *Avance macro hacia adelante* provoca una aproximación rápida entre la preparación y el filo de la cuchilla. Para evitar deterioros en la cuchilla microtómica y en la preparación, debe ponerse mucha atención al realizar esta operación.

- Al ejecutar la función *Avance macro hacia adelante* controle bien el espacio de separación entre la preparación y la cuchilla y finalice la función antes de que ambos hagan contacto.

Cuando el aparato está realizando el movimiento de retracción y se selecciona la función *Avance macro hacia adelante*, el avance macro se llevará a cabo y el movimiento de retracción se anulará.

- Cuando el cabezal portamuestras alcanza la posición final delantera, el avance macro se desconecta.
- El LED intermitente de la tecla (fig. 21.3) indica que el cabezal portamuestras ha alcanzado la posición final delantera.

2-7-2 VELOCIDAD DEL AVANCE MACRO DE LA MUESTRA

Para el avance macro se pueden utilizar tres velocidades diferentes.

La velocidad seleccionada aparece indicada en la línea de estado de la parte inferior izquierda de la pantalla mediante uno, dos o tres asteriscos, siendo esta última la velocidad máxima que puede alcanzar el avance macro.

Ajuste de la velocidad:

- Pulsar la tecla de Menú (fig. 23.9). Se accede así a la lista de submenús.
- Seleccionar entonces "Avance macro" con ayuda de las teclas de flecha (fig. 22.5 y 22.6). El submenú seleccionado aparece sobre fondo negro.
- Con la tecla Enter (fig. 23.10) confirmar el submenú y abrirlo seguidamente.
- Seleccionar *, ** o *** con las teclas de flecha (fig. 22.5 y 22.6).



Advertencia:

Un asterisco significa una aproximación lenta, dos asteriscos una velocidad media y tres asteriscos una aproximación rápida.

- Confirmar con la tecla Enter (fig. 23.10).



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla Menú (fig. 23.9).
- Entonces puede seguirse trabajando con los ajustes seleccionados.

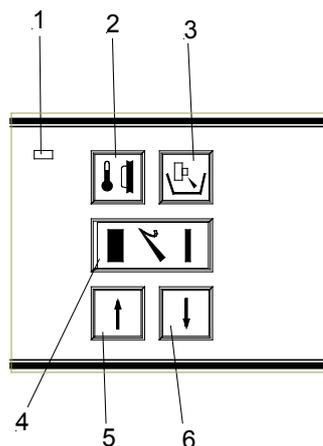


fig. 22

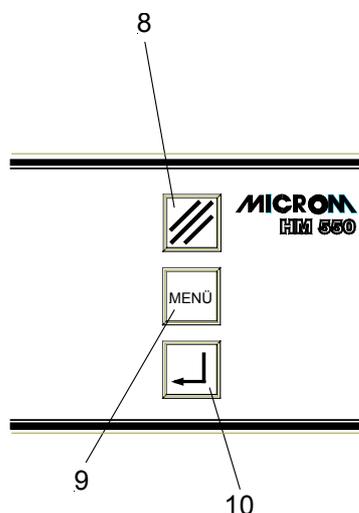


fig. 23

2-7-3 AJUSTE DE LA ZONA DE CORTE

Para activar la aproximación automática debe programarse imprescindiblemente una zona de corte.

El tamaño de dicha zona se indica en milímetros en el interior del símbolo de la zona de corte. Al traspasar dicha zona, el símbolo aparece sobre fondo negro en la pantalla.

Ajuste manual:

- De requerirse, la zona de corte puede fijarse manualmente.
 - Para desconectarlo, pulsar la tecla (fig. 23.8) y, manteniéndola pulsada (fig. 23.8), pulsar adicionalmente la tecla (fig. 25.1).
 - Modificar con el volante manual la posición de la preparación de tal manera que el borde inferior de la misma se encuentre un poco por encima del filo de la cuchilla.
 - Pulsar la tecla (fig. 25.1) para ajustar el límite superior de la zona de corte.
 - Seguir girando el volante en el sentido de las agujas del reloj hasta que el borde superior de la preparación se encuentre por debajo del filo de la cuchilla.
 - Accionar la tecla (fig. 25.1) para ajustar el límite inferior de la zona de corte.
- El LED de la tecla (fig. 25.1) se enciende cada vez que se atraviesa la zona de corte. La longitud de la zona de corte se muestra en milímetros en el interior del símbolo de la zona de corte de la pantalla.



Advertencia:

La zona de corte debería establecerse siempre durante el movimiento descendente del corte.

Si esta se estableciera erróneamente durante el movimiento de retroceso de la preparación, los límites fijados allí se aplicarían respectivamente al movimiento de corte.



Advertencia:

En caso de error, volver a repetir el proceso de colocación tal y como se ha indicado anteriormente.



Advertencia:

Si no se necesita ventana de corte alguna, debe pulsarse brevemente la tecla (fig. 25.1) dos veces seguidas. La aproximación automática puede activarse entonces en cualquier posición.

2-7-4 SISTEMA DE APROXIMACIÓN AUTOMÁTICO

El sistema automático de aproximación sirve para efectuar una aproximación rápida y exacta de la preparación al filo de la cuchilla y puede utilizarse con temperaturas entre -5°C y -35°C con medio congelante MICROM.



Advertencia:

Utilice el sistema de aproximación automático con medio congelante convencional sólo con una

temperatura de la cámara y/o del objeto de hasta -35°C.

| HM550 | M V | SEL | REAL |
|----------------------|-----|----------|------|
| OBJETO | -25 | -24 | |
| CAMARA | -20 | -21 | |
| CONTAD = | 0 | CONTIN | 18 |
| FINO: 3 | | DESB: 20 | |
| -----APROX. AUT----- | | | |
| *** REN | | R | |

fig. 24



Atención:

Como medida de prevención, antes de activar la aproximación automática debe colocarse la platina anti-roll, ya que una aproximación defectuosa podría provocar la rotura de la cuchilla.



Atención:

Cuando utilice diferentes técnicas de congelación, p. ej., al utilizar estaciones de congelación rápida, nitrógeno líquido, CO₂ o métodos semejantes que pueden llegar a alcanzar una temperatura de refrigeración de -35°C, la aproximación automática sólo podrá realizarse cuando la muestra se haya ajustado a la temperatura que presente el portamuestras y que deberá encontrarse dentro de los límites.

Como medida de seguridad debe colocarse la platina anti-roll ya que al utilizar una de las técnicas de congelación descritas anteriormente puede producirse una aproximación errónea y partirse la cuchilla.

Inicio de un proceso automático de aproximación

- Utilizando el volante manual, posicione la parte que más sobresale de la preparación exactamente delante del filo de la cuchilla. Dicha posición debe encontrarse dentro de la ventanilla de corte seleccionada.
- Pulse la tecla (fig. 25.2) para iniciar el proceso de aproximación.



Advertencia:

Si la ventana de corte se ha desactivado pulsando dos veces la tecla Ventana de corte, la aproximación automática puede activarse en cualquier posición.

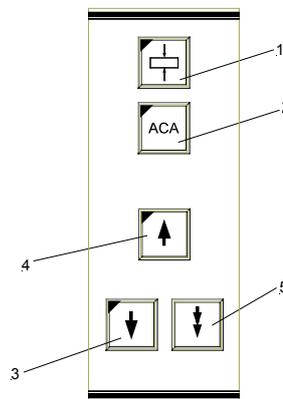


fig. 25

- El LED rojo de esta tecla se ilumina (fig. 25.2) y confirma la función seleccionada; en la pantalla aparece (fig. 24) APROX.AUT. en la línea de estado.
- El cabezal portamuestras se desplaza hacia adelante hasta que la preparación contacta con el filo de la cuchilla.
- El contacto provoca la detención de este movimiento frontal. Seguidamente el cabezal portamuestras efectúa automáticamente un movimiento de retroceso de seguridad de 200 μm . La leyenda APROX.AUT. sigue apareciendo en la pantalla ya que la aproximación automática aún no ha finalizado.
- Al pasar por el siguiente punto de inversión superior, el cabezal portamuestras se desplaza frontalmente otra vez 200 μm de forma automática.
- El LED rojo (fig. 25.2) y la indicación APROX.AUT. de la pantalla se apagan.
- La preparación se encuentra entonces en posición adecuada para iniciar el proceso de corte.

Interrupción de un proceso automático de corte

- Pulsar la tecla (fig. 25.2) o
- utilizar el volante manual y superar el punto de inversión superior o inferior.

Si se ha realizado ya una aproximación automática, puede hacerse otra directamente a continuación. A veces puede resultar necesario si, p. ej., se reorienta la preparación.

Código de error en la aproximación automática.

- **Código de error 'AMPLIFIER ERROR'** aparece en la línea de estado de la pantalla cuando la señal de contacto del movimiento de aproximación automático se emite antes de iniciar dicho movimiento.
- Posible causa: la preparación ya había tenido contacto con el filo de la cuchilla, p. ej. a través de fibras que sobresalen.
- Pulsar la tecla (fig. 25.2), subsanar el error y pulsar de nuevo la tecla (fig. 25.2) para iniciar la aproximación automática otra vez.

- Si no pudieran establecerse las causas del error, p. ej., debido a una capa de hielo, debería llamarse al servicio de asistencia técnica.
- El código de error 'OUT OF TEMPERATURE' aparece en la línea de estado de la pantalla cuando la temperatura real de la cámara o del objeto se encuentra fuera de los límites establecidos para la función de aproximación automática de -5°C y -35°C.
- Pulsar la tecla (fig. 25.2). El aviso de error desaparece.



Advertencia:

En tal caso, la función *Aproximación automática* no puede realizarse. Para aproximar la preparación a la cuchilla debe utilizarse entonces la tecla de avance macro (fig. 25.3) (véase cap. 2-7-1).

2-7-5 DESBASTADO Y PRIMER CORTE

Una vez se ha aproximado la preparación al filo de la cuchilla puede realizarse a través de la función *Desbastado* otro avance gradual para realizar el primer corte.

La función *Desbastado* permite alcanzar con mayor rapidez capas más profundas a la hora de efectuar diversas series de cortes.

- Comprobar que se ha realizado con la tecla (fig. 26.4) la preselección de grosor de corte por desbastado. Dicho grosor aparece indicado en la pantalla.
- Ajustar el valor de desbastado utilizando las flechas (fig. 26.5) (fig. 26.6).
- El avance de desbastado se realiza al girar el volante manual en el sentido de las agujas del reloj, cuando se alcanza el punto superior de inversión del movimiento de corte.



Advertencia:

Si se realiza la función de desbastado con el sistema motorizado, léase lo que se indica más abajo en el capítulo 2-18, Opción M.

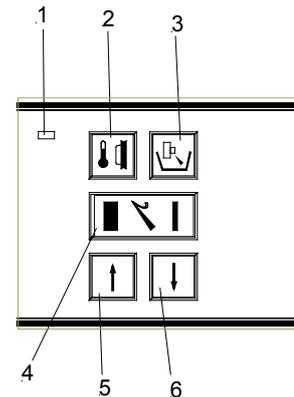


fig. 26

2-7-6 AVANCE FINO

Una vez se han aproximado rápidamente la cuchilla y la preparación y se ha realizado el desbastado posterior puede iniciarse la realización de las distintas series de cortes.

- Asegurarse de que se ha introducido con la tecla (fig. 26.4) el grosor de corte FINO. Dicho grosor aparece indicado en la pantalla.
- Ajustar el valor de corte utilizando las flechas (fig. 26.5) (fig. 26.6).
- Girar el volante manual para cortar entonces la preparación con el grosor de corte deseado.



Advertencia:

Si se realiza un avance fino con el sistema motorizado, léase lo que se indica más abajo en el capítulo 2-18, Opción M.

2-8 CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE LA FUNCIÓN *RETRACCIÓN*

En caso necesario, la función *Retracción* puede conectarse o desconectarse.

- Pulsar la tecla del menú (fig. 29.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar con las tecla de flecha (fig. 28.5 und 28.6) el submenú "RETRACC: CONECTADA". Este submenú aparece entonces sobre fondo negro.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 29.10) y abrir al mismo tiempo este submenú.
- Seleccionar con las tecla de flecha (fig. 28.5 und 28.6) el ajuste que se desee (ON u OFF).
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 29.10) el ajuste.



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla (fig. 29.9).
- Seguidamente puede continuar trabajándose con los ajustes seleccionados.
- Las letras "REN" se apagan en la línea de menú de la pantalla cuando se desactiva la retracción.



Advertencia:

Según la posición del volante manual, es posible que la letra "R" siga apareciendo incluso después de desconectar la función *Retracción*. Esta función se apagará una vez se haya pasado de nuevo con el volante manual del movimiento de retroceso al movimiento de corte.

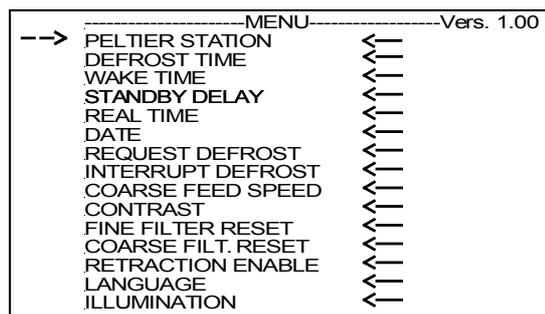


Fig. 27

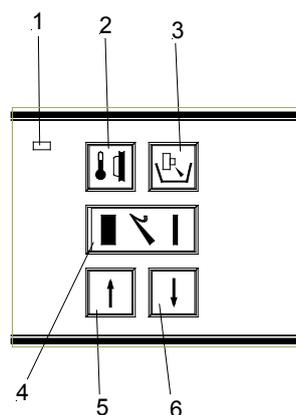


fig. 28

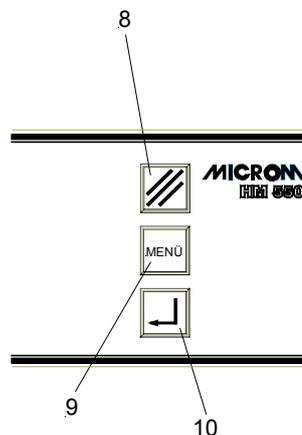


fig. 29

2-9 INDICACIÓN DE LOS PROCESOS DE CORTE

En la pantalla pueden aparecer selectivamente otras informaciones sobre los procesos de corte.

Las diversas funciones se activan sucesivamente pulsando la tecla Scroll/Enter (fig. 30.10).



Advertencia:

Dentro de los menús, la tecla Scroll/Enter tiene la función de confirmar los submenús o los ajustes. Durante el trabajo, es decir fuera del menú, esta tecla hace las funciones de una tecla Scroll.

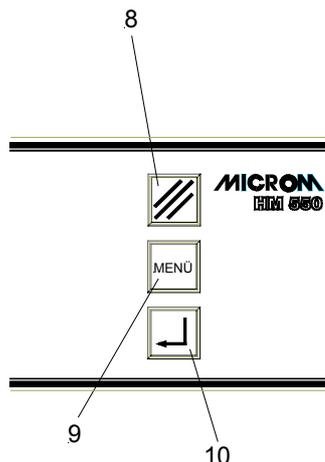


fig. 30

En la línea de información de la pantalla puede aparecer la información siguiente sobre los procesos de corte realizados:

- Contador de cortes
- Suma del grosor de cortes
- Recorrido pendiente hasta la posición final delantera
- Tiempo real
- Pulsar la tecla Scroll (fig. 30.10) repetidamente hasta que aparezca la indicación que se busca.
- Si no se quiere que aparezca ninguna indicación, pulsar la tecla (fig. 30.10) hasta que en la pantalla aparezca una línea en blanco.

2-9-1 CONTADOR DE CORTES

- El contador de cortes va sumando los cortes realizados.
- Tras cada movimiento ascendente del cabezal portamuestras aumenta la cifra de la pantalla en una unidad.
- Pulsando la tecla (fig. 30.8), el contador puede ponerse a cero en cualquier momento.

2-9-2 SUMA DE GROSORES DE CORTE

- Este valor indica la suma de los cortes ya realizados en μm .
- Para ello se suman tanto los grosores de corte por desbastado como los de corte fino.
- Este valor puede ponerse a cero pulsando la tecla (fig. 30.8).

| HM550 M V | SEL | REAL |
|-----------|-----|----------|
| OBJETO | -25 | -24 |
| CAMARA | -20 | -21 |
| CONTAD = | 38 | CONTIN |
| FINO: 3 | | DESB: 20 |
| *** REN | | R |

fig. 31

| HM550 M V | SEL | REAL |
|-----------|-------|----------|
| OBJETO | -25 | -24 |
| CAMARA | -20 | -21 |
| SUMA = | 1.500 | CONTIN |
| FINO: 3 | | DESB: 20 |
| *** REN | | R |

fig. 32

2-9-3 RECORRIDO PENDIENTE HASTA LA POSICION FINAL DELANTERA

- Este valor muestra el recorrido pendiente de corte en μm .
- Cuando el cabezal portamuestras se encuentra en la posición final posterior, el display muestra 23.000 μm . Esta cifra va disminuyendo en función del valor en que el cabezal portamuestras se traslada hacia adelante.



Advertencia:

Si no es posible avanzar más para realizar cortes, la pantalla indica automáticamente el trayecto restante independientemente de la información sobre la posición de corte, p. ej., el número de cortes o la suma de grosores de corte que se hubiera seleccionado anteriormente.

2-9-4 HORA

En esta pantalla aparece indicada la hora.

| HM550 | M V | SEL | REAL |
|-------------------|-----|----------|--------------|
| OBJETO | -25 | -24 | |
| CAMARA | -20 | -21 | |
| REC.PEND = 23 000 | | .CONTIN | ↓ 18 ↑ |
| FINO: 3 | | DESB: 20 | |
| ----- | | | |
| *** REN | | | R |

fig. 33

| HM550 | M V | SEL | REAL |
|---------|-------|----------|------|
| OBJETO | -25 | -24 | |
| CAMARA | -20 | -21 | |
| HORA | 13:15 | | |
| FINO: 3 | | DESB: 20 | |
| ----- | | | |
| *** REN | | | R |

fig. 34

2-10 AJUSTE DE LA HORA, DEL TIEMPO DE INICIO Y DE LA FECHA

2-109-1 AJUSTE DE LA HORA

- Pulsar la tecla del menú (fig. 38.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar con las teclas de flecha (fig. 37.5 y 37.6) "Tiempo". Este submenú aparece entonces sobre fondo negro.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 38.10) y abrir al mismo tiempo este submenú.
- La hora que indica el aparato puede ser modificada entonces en incrementos de minuto utilizando las teclas de flecha (fig. 37.5 o 37.6). Si las teclas se pulsaran más de 5 segundos, se acelera mucho el proceso de cambio de la hora.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 38.10).



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla Menú (fig. 38.9).
- Seguidamente puede continuar trabajándose con los ajustes seleccionados.

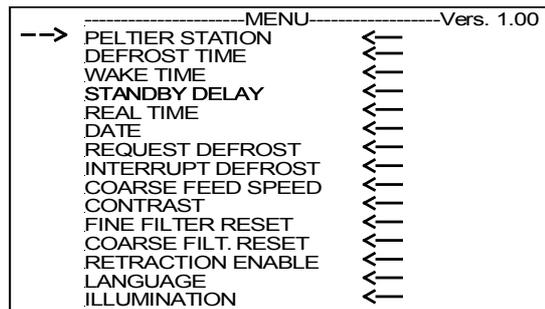


Fig. 35

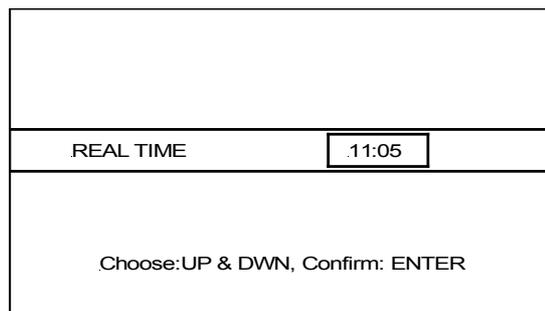


fig. 36

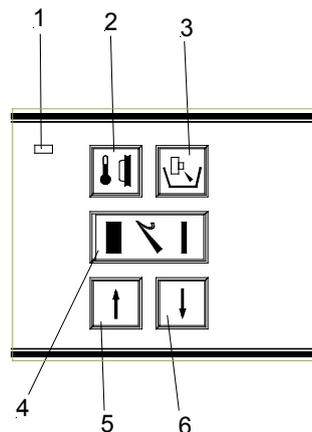


fig. 37

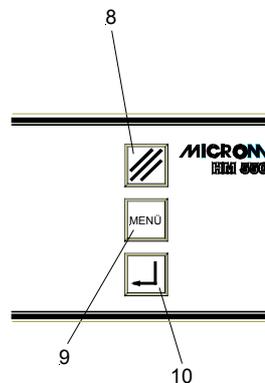


fig. 38

2-10-2 AJUSTE DEL TIEMPO DE INICIO

El tiempo de **INICIO** sirve para volver de forma selectiva al estado operativo activo y debería ajustarse con suficiente margen (aprox. 1,5 h) respecto del inicio respectivo del trabajo.

- Pulsar la tecla del menú (fig. 42.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar "Inicio - Tiempo" con las teclas de flecha (fig. 41.5 y 41.6). Este submenú aparece entonces sobre fondo en negro.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 42.10) y abrir al mismo tiempo este submenú.
- La hora de inicio que indica el aparato puede modificarse en incrementos de 15 minutos mediante las teclas de flecha (fig. 41.5 ó 41.6).
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 42.10).



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla (fig. 42.9).
- Seguidamente puede continuar trabajándose con los ajustes seleccionados.

Cuando se alcanza la hora de **INICIO**, el aparato pasa a régimen activo.

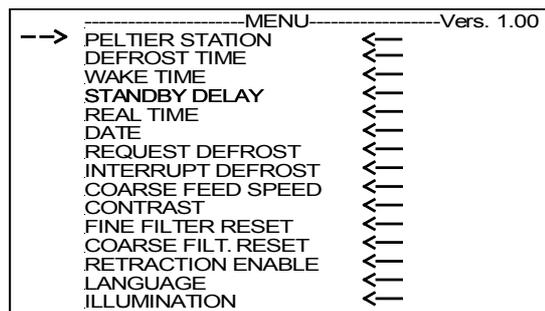


Fig. 39

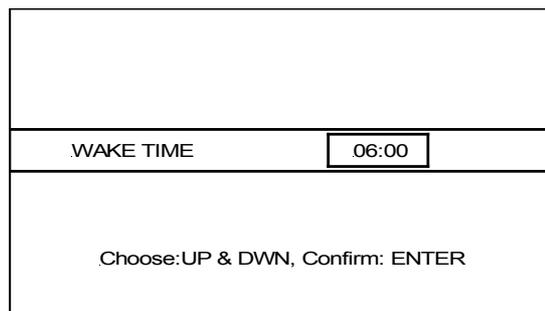


fig. 40

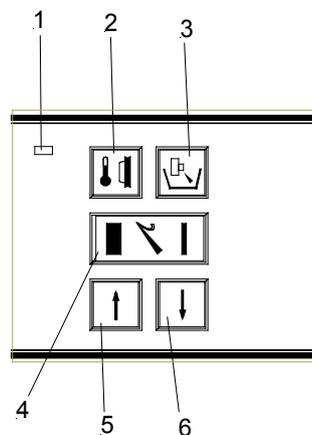


fig. 41

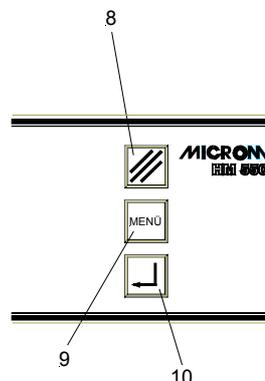


fig. 42

2-10-3 AJUSTE DEL TIEMPO ACTIVO

- Pulsar la tecla del menú (fig. 46.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar con las teclas de flecha (fig. 45.5 y 45.6), "Activo- Tiempo". Este submenú aparece entonces sobre fondo negro.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 46.10) y abrir al mismo tiempo este submenú.
- El tiempo ACTIVO que indica el aparato puede modificarse entonces en incrementos de 1 h (de 1 a 9 h) por medio de las teclas de flecha (fig. 45.5 y 45.6).
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 46.10).



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla (fig. 46.9).
- Seguidamente puede continuar trabajándose con los ajustes seleccionados.

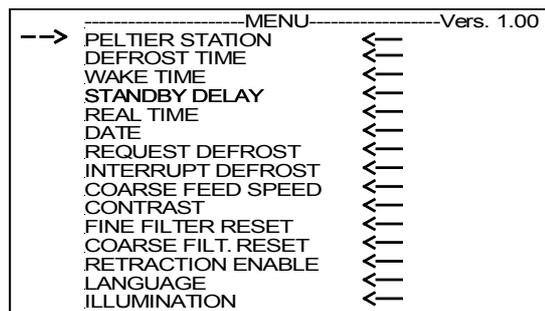


Fig. 43

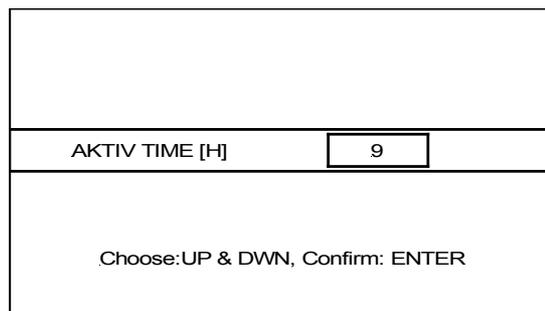


fig. 44

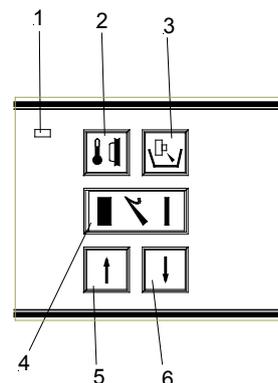


fig. 45

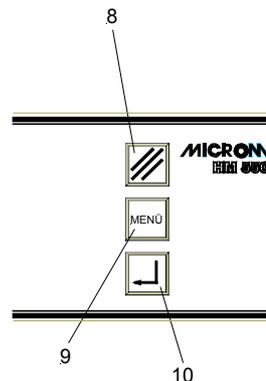


fig. 46

2-10-4 AJUSTE DE LA FECHA

- Pulsar la tecla del menú (fig. 50.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar "Fecha" con las tecla de flecha (fig. 49.5 y 49.6). Este submenú aparece entonces sobre fondo negro.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 50.10) y abrir al mismo tiempo este submenú.
- Con la tecla Reset puede seleccionarse entonces la casilla correspondiente del Día, Mes o el Año (fig. 50.8) que quiera ajustarse.
- Modificar con las teclas de flecha (fig. 49.5 y 49.6) el dígito que se desee del día, el mes o el año.
- Confirmar pulsando Enter (fig. 50.10).



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla (fig. 50.9).
- Seguidamente puede continuar trabajándose con los ajustes seleccionados.

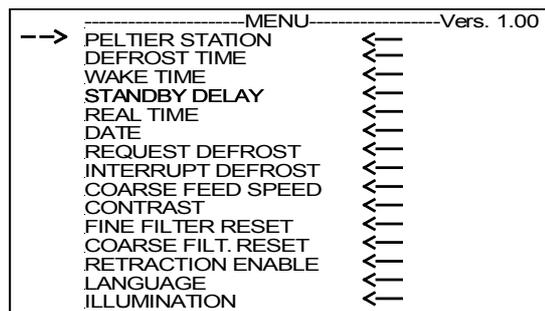


Fig. 47

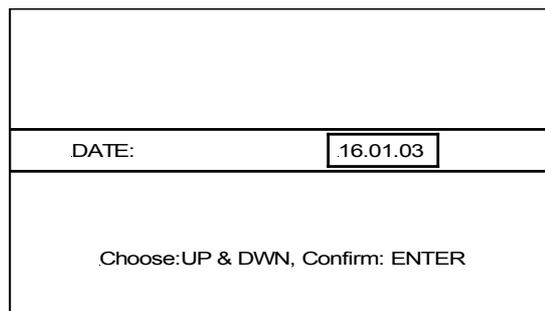


fig. 48

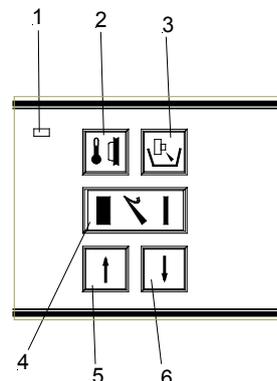


fig. 49

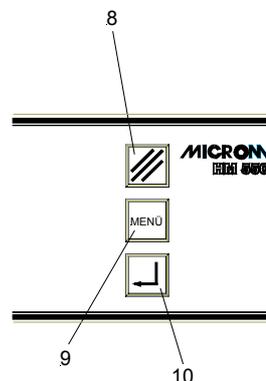


fig. 50

2-11 DESCONGELACIÓN

2-11-1 AJUSTE DEL TIEMPO DE DESCONGELACIÓN

- Pulsar la tecla del menú (fig. 54.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar con las teclas de flecha (fig. 53.5 y 53.6) "Descong. - Tiempo". Este submenú aparece entonces sobre fondo negro.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 54.10) y abrir al mismo tiempo este submenú.
- El tiempo que indica el aparato puede ser modificado entonces en incrementos de 15 minutos utilizando las teclas de flecha (fig. 53.5 ó 53.6).
- Confirmar con la tecla (fig. 54.10).



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla (fig. 54.9).
- Seguidamente puede continuar trabajándose con los ajustes seleccionados.



Advertencia:

La condición para que el momento de descongelación ajustado se mantenga es que la hora esté correctamente ajustada (véase Capítulo 2-10-1).

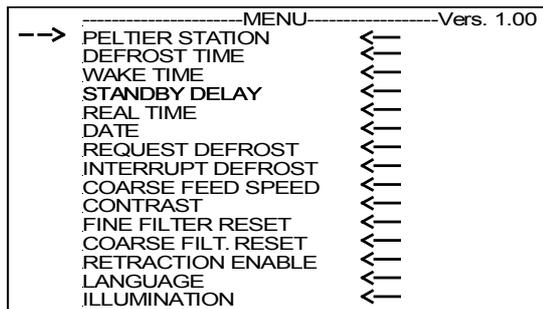


Fig. 51

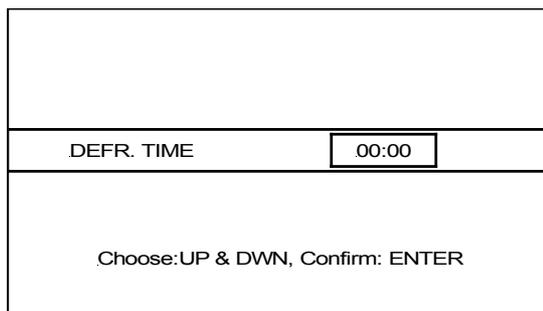


fig. 52

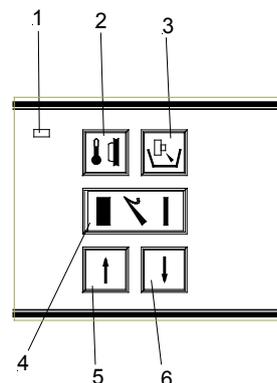


fig. 53

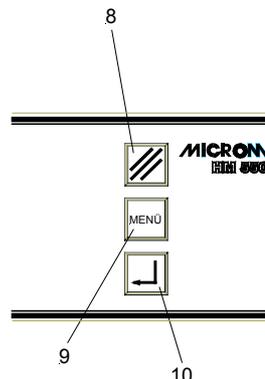


fig. 54

2-11-2 PROCESO DE DESCONGELACIÓN

La descongelación diaria del evaporador alojado en la parte posterior de la cámara del micrótopo tiene lugar cada 24 horas.

- La manera de ajustar la hora de descongelación, que se recomienda seleccionar fuera de los horarios laborales rutinarios, se describe en el capítulo 2-11-1.
- Según la capa de hielo que se haya formado, el proceso de descongelación suele durar unos 40 minutos.
- En todo momento puede activarse una **Descongelación inmediata** pulsando la tecla del menú (fig. 58.9).
- Mediante las teclas de flecha (fig. 57.5 y 57.6) seleccionar el submenú "Descong. inmed.". Este menú aparece entonces sobre fondo negro.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 58.10) y abrir al mismo tiempo este submenú.
- Seleccionar con la tecla de flecha (fig. 57.5 o 57.6) "ON" u "OFF".
- Si se confirma con "ON", en la línea de información aparece "Descongelación inmediata".
- Confirmar el ajuste pulsando la tecla Enter (fig. 58.10).



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla (fig. 58.9).
- Seguidamente puede continuar trabajándose con los ajustes seleccionados.



Advertencia:

Antes de iniciar una descongelación inmediata deben retirarse sin falta todos los restos de corte y de tejido.



Atención:

Durante la descongelación extraer la prueba de la cámara ya que la temperatura aumenta y la muestra podría sufrir daños.

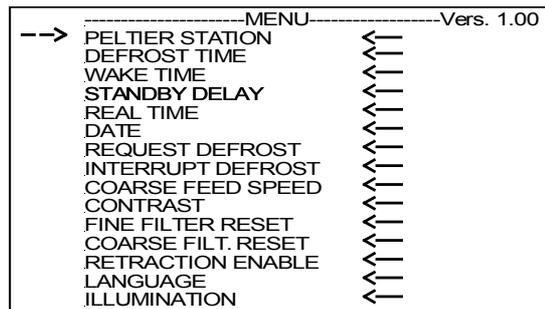


fig. 55

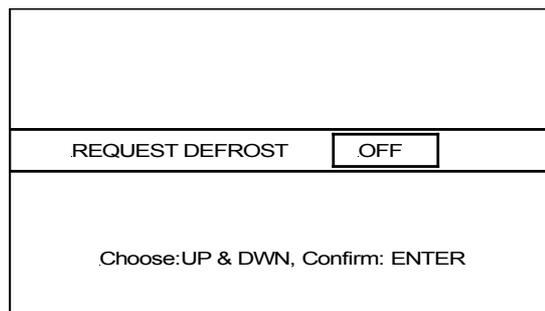


fig. 56

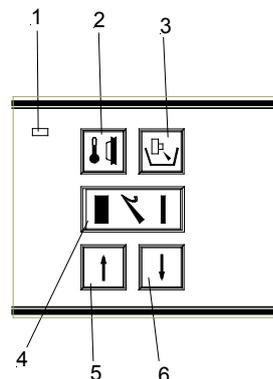


fig. 57

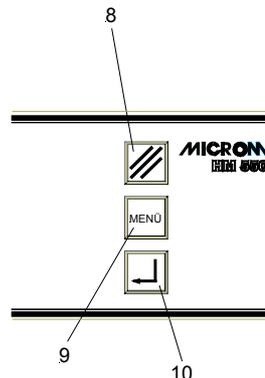


fig. 58

2-11-3 INTERRUPCIÓN DE UN PROCESO DE DESCONGELACIÓN

El proceso de descongelación que tiene lugar diariamente puede interrumpirse o desactivarse si fuera necesario.

- Pulsar la tecla del menú (fig. 60.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar con las teclas de flecha "Interrup. descong." (fig. 59.5 y 59.6). Este submenú aparece entonces sobre fondo negro.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 60.10) y abrir al mismo tiempo este submenú.
- Seleccionar con las teclas de flecha (fig. 59.5 o 59.6) "ON" u "OFF". Seleccionando ON, el proceso de descongelación se interrumpe.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 60.10) el ajuste.



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla (fig. 60.9).
- Seguidamente puede continuar trabajándose con los ajustes seleccionados.
- El proceso interrumpido de descongelación aparece indicado en la pantalla con INTR. (fig. 61) en la línea de estado.



Advertencia:

Cualquier proceso de descongelación que haya sido interrumpido o suprimido debe realizarse con posterioridad; de lo contrario, el evaporizador podría cubrirse de hielo y dejar de producir frío (véase Descongelación inmediata, Capítulo 2-11-2).

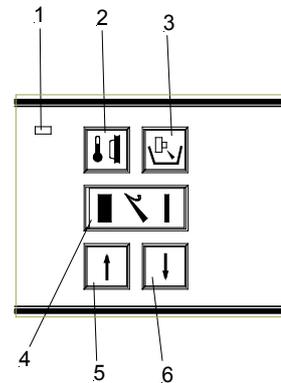


fig. 59

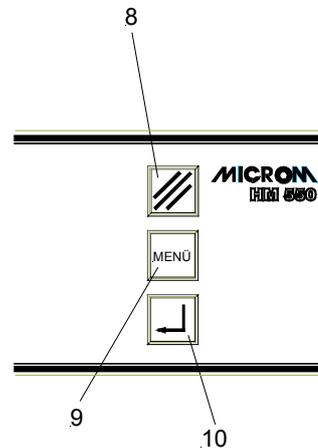


fig. 60

| HM550 M V | SEL | REAL |
|------------|----------|-------|
| OBJETO | -25 | -24 |
| CAMARA | -20 | -21 |
| CONTAD = 0 | CONTIN | 18 |
| FINO: 3 | DESB: 20 | |
| ----- | | |
| *** REN | R | INTR. |

fig. 61

Por esta razón, al final de cualquier proceso de descongelación interrumpido (tiempo máx. 1 h aprox.), la función INTERRUP. DESCONG. se pone a cero, es decir, la próxima descongelación se producirá de nuevo en el momento preseleccionado de descongelación.



Advertencia:

Mientras INTR. está activo no puede realizarse ninguna modificación de la hora de descongelación o del tiempo real.

Si en la línea de estado apareciera INTR.ACT significaría que se ha seleccionado INTERRUPT cuando que de hecho debía haberse realizado una descongelación. El próximo proceso de descongelación no tendrá lugar hasta que llegue el siguiente tiempo de descongelación seleccionado.

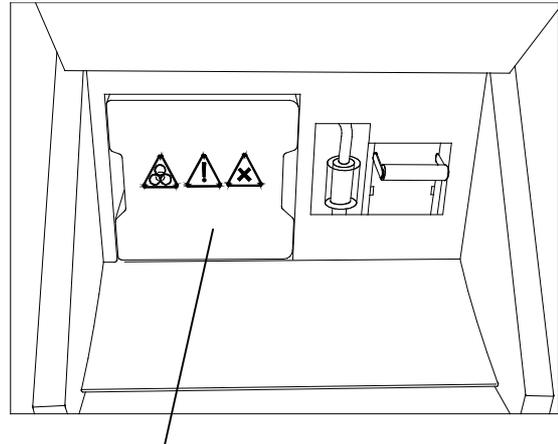
2-11-4 VACIADO DEL LÍQUIDO DE DESCONGELACIÓN



Advertencia:

El líquido que se produce tras cada proceso diario de descongelación va a parar al recipiente colector (fig. 62.1). No se olvide de vaciar el recipiente a tiempo y hágalo según las indicaciones de seguridad que se describen al principio de este manual.

El recipiente colector debería tratar en lugar de desinfectar cada vez después de vaciarlo.



1

fig. 62

2-12 AJUSTES INDIVIDUALIZADOS

La información que aparece en la pantalla puede representarse con diferentes contrastes y en cuatro idiomas diferentes.

2-12-1 AJUSTE DEL CONTRASTE

- Para aumentar o disminuir el contraste pulsar la tecla (fig. 65.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar "CONTRASTE" con las tecla de flecha (fig. 64.5 y 56.6). Este submenú aparece entonces en negro.
- Confirmar este submenú con la tecla Enter (fig. 65.10) y abrirlo al mismo tiempo.
- Acto seguido aparecen varias tiras negras en la pantalla.
- Pulsando constantemente la tecla DOWN (fig. 64.6) se aumenta o disminuye el contraste.
- Pulsando constantemente la tecla UP (fig. 64.5), el contraste de las tiras aumenta.
- Si se consigue el contraste deseado, pulsar la tecla ENTER (fig. 65.10) para confirmarlo.
- Para abandonar el submenú pulsar la tecla Menú (fig. 65.9).
- Seguidamente puede continuar trabajando con los ajustes seleccionados.



fig. 63

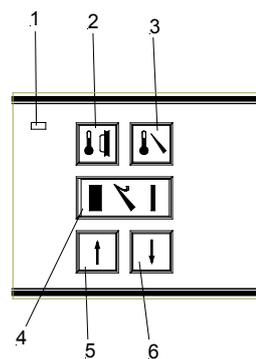


fig. 64

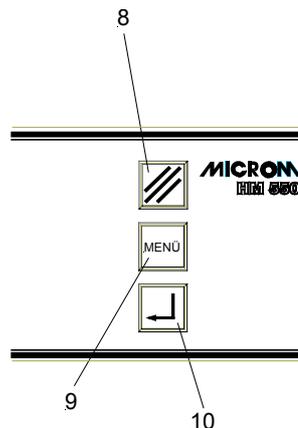


fig. 65

2-12-2 SELECCIÓN DEL IDIOMA DE LA PANTALLA

La información que aparece en la pantalla puede aparecer en cuatro idiomas diferentes.

Los idiomas son:

- Alemán
- Inglés
- Francés
- Español

- Para seleccionar otro idioma pulse la tecla de Menú (fig. 69.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar con las tecla de flecha (fig. 68.5 y 68.6) el submenú "IDIOMA". Este submenú aparece entonces sobre fondo negro.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 69.10) y abrir al mismo tiempo este submenú.
- Seleccionar con las tecla de flecha (fig. 68.5 y 68.6) el idioma deseado: "English", "Deutsch", "Español", "Français".
- Confirmar el ajuste con la tecla Enter (fig. 69.10).



Advertencia:

Se vuelve entonces inmediatamente a la lista de submenús. Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla (fig. 69.9).
- Seguidamente puede continuar trabajándose con los ajustes seleccionados.



Fig. 66

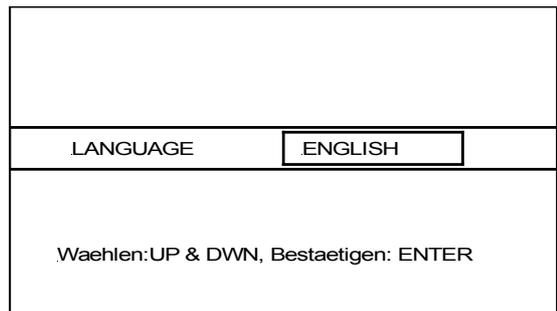


fig. 67

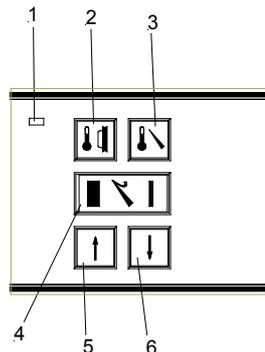


fig. 68

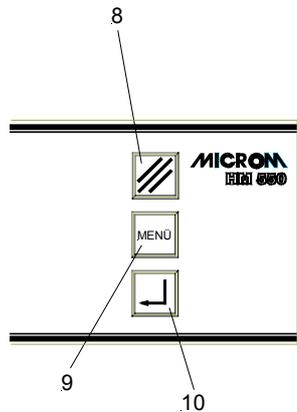


fig. 69

2-13 ILLUMINACIÓN DE LA CÁMARA DE REFRIGERACIÓN

Para iluminar la cámara de refrigeración existe una lámpara fluorescente en el asa de la ventana corredera.

- La lámpara fluorescente se enciende automáticamente cuando se conecta el interruptor del aparato (fig. 7.1).
- La lámpara seguirá encendida mientras el aparato se encuentre en régimen activo (véase modo *standby*, capítulo 2-3)
- La lámpara puede ser sustituida por el propio usuario (véase capítulo 5-4).

Encender/apagar la luz:

- Pulsar la tecla del menú (fig. 72.9).
- Seleccionar con las tecla de flecha (fig. 71.5 und 71.6) "**Lámpara ON/OFF**".
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 72.10).
- Seleccionar con las tecla de flecha (fig. 71.5 y 71.6) ON u OFF.
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 72.10).
- Pulsar la tecla del menú (fig. 72.9) para abandonar el menú.

| -----MENU----- | | Ver. 2.00 |
|----------------|-----------------------|-----------|
| | PELTIER UNIDAD | ← |
| | TIEMPO DESCONGEL. | ← |
| | TIEMPO INICIO | ← |
| | TIEMPO ACTIVO | ← |
| --> | DESINFECCIÓN ON/OFF | ← |
| | MODO DESINF. | ← |
| | DESINF. DÍA SEMANA | ← |
| | DESINF. FIN DE SEMANA | ← |
| | MEDIO DESINFECCIÓN | ← |
| | HORA | ← |
| | FECHA | ← |
| | DESCONG. INMEDIATA | ← |
| | INTERRUP. DESCONG. | ← |
| | AVANCE MACRO | ← |
| | CONTRASTE | ← |

Fig. 70

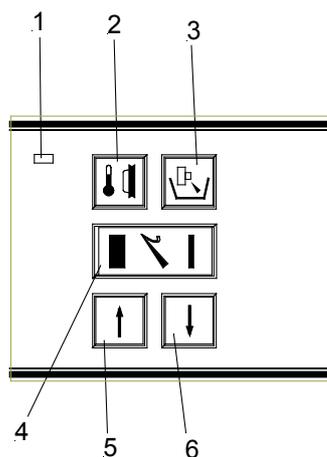


fig. 71

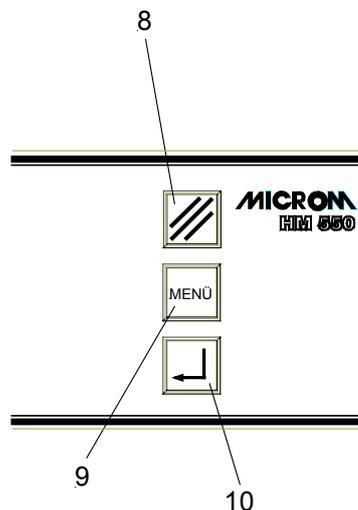


fig. 72

2-14 AJUSTES DEL SERVICIO TÉCNICO



Advertencia:

Los ajustes del servicio técnico (*Service*) sólo revisten importancia para el personal del servicio

técnico.

| -----MENU----- | | Ver. 2.00 |
|----------------|-----------------------|-----------|
| | PELTIER UNIDAD | ← |
| | TIEMPO DESCONGEL. | ← |
| | TIEMPO INICIO | ← |
| | TIEMPO ACTIVO | ← |
| --> | DESINFECCIÓN ON/OFF | ← |
| | MODO DESINF. | ← |
| | DESINF. DÍA SEMANA | ← |
| | DESINF. FIN DE SEMANA | ← |
| | MEDIO DESINFECCIÓN | ← |
| | HORA | ← |
| | FECHA | ← |
| | DESCONG. INMEDIATA | ← |
| | INTERRUP. DESCONG. | ← |
| | AVANCE MACRO | ← |
| | CONTRASTE | ← |

Fig. 73

2-15 ORIENTACIÓN DE LA MUESTRA

A menudo resulta necesario modificar la orientación de la preparación respecto del nivel de corte. Esta operación se ejecuta con facilidad mediante el cabezal orientable de la muestra en el micrótopo.

- Aflojar, para ello, la palanca de sujeción (fig.74.7).
- El soporte de la muestra puede pivotarse unos 8° en todas direcciones con ayuda de la palanca de orientación (fig.74.6).
- Una vez se ha conseguido la posición deseada, ésta se fija mediante la palanca de sujeción (fig.74.7).
- La palanca de orientación (fig.74.6) sirve, además, para fijar la platina portamuestras en el soporte de la misma.

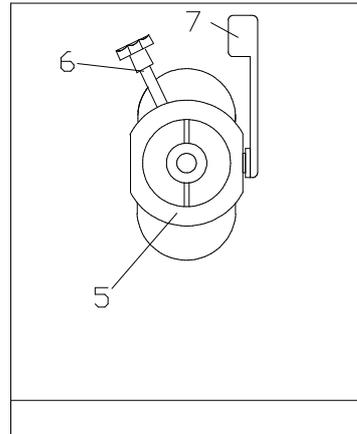


fig. 74



Advertencia:

El cabezal portamuestras presenta una orientación de la muestra con una posición 0 (la platina portamuestras queda de forma paralela a la cuchilla). La orientación 0 se nota porque queda engatillada.

2-16 PORTACUCHILLAS**2-16-1 PORTACUCHILLAS ESTÁNDAR**

El portacuchillas estándar del criostato es fácil de usar. La cuchilla puede insertarse por delante o por un lado. El portacuchillas estándar sirve para alojar las cuchillas de acero comerciales con filo C y D.

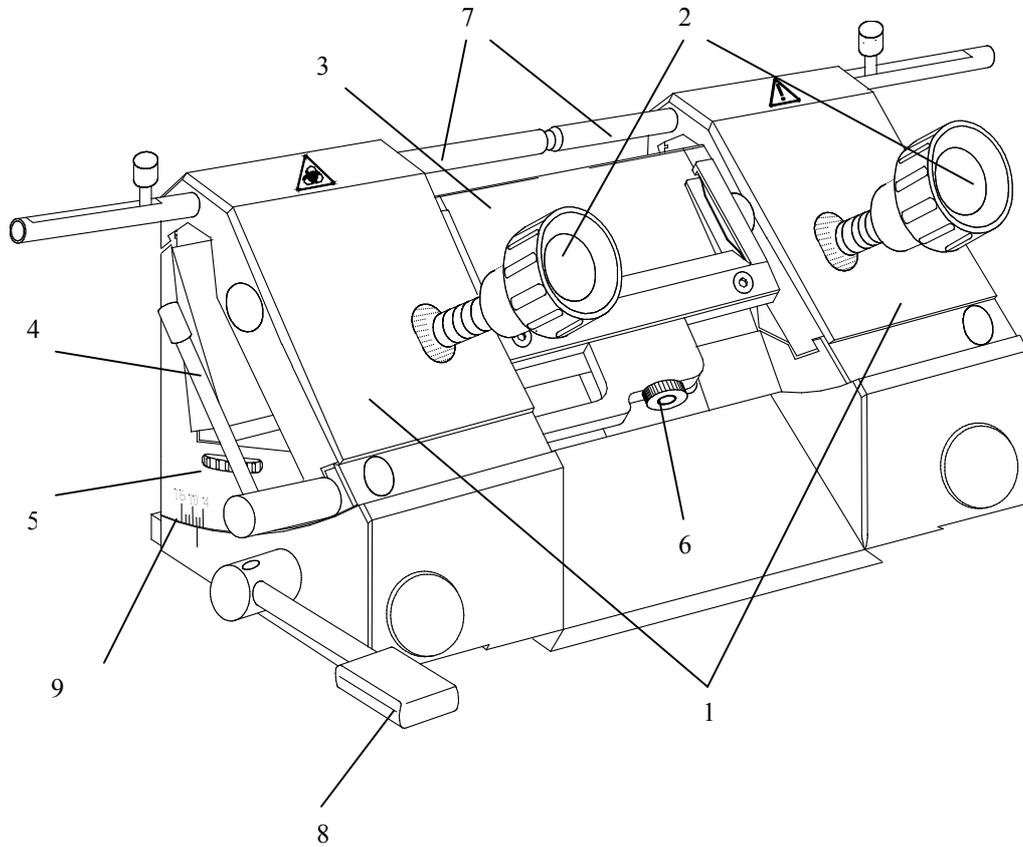


fig. 75

Colocación de la cuchilla:

- La cuchilla puede introducirse o por delante o lateralmente, según si se ha retirado una o las dos patinas de fijación (fig. 75.1).
- Aflojar los tornillos de fijación (fig. 75.2) de las patinas de fijación (fig. 75.1).
- Girar la patina anti-roll (fig. 75.3) hacia adelante con la palanca giratoria (fig. 75.4) situada a la izquierda del portacuchillas en el sentido de las agujas del reloj.
- Colocar la cuchilla.
- Aplicar la patina anti-roll (fig. 75.3) en la cuchilla girando la palanca (fig. 75.4) en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Apretar seguidamente los tornillos de fijación (fig. 75.2) y fijar la cuchilla en esta posición.

Si la cuchilla estuviera inutilizable en algún punto puede desplazarse.

- Aflojar los tornillos de fijación (fig. 75.2) y desplazar la cuchilla a derecha o izquierda según se necesite.
- Fijar la cuchilla de nuevo por medio de los tornillos de fijación (fig. 75.2).

**Atención:**

Para disminuir el riesgo de accidentes con la cuchilla durante la operación, posicionar siempre el protector de dedos (fig. 75.7) por encima del borde del filo.

Regular la altura de la cuchilla:

- Aflojar los tornillos de fijación (fig. 75.2).
- La regulación de la altura de la cuchilla y, por tanto, la adaptación del filo de la cuchilla a la posición de la patina anti-roll se hace por medio de los tornillos moleteados (fig. 75.5), que se encuentran a la izquierda y a la derecha del portacuchillas.

**Advertencia:**

Procurar especialmente que el filo de la cuchilla y el borde de la patina anti-roll estén en posición paralela.

- Seguidamente apretar los tornillos de fijación (fig. 75.2) y fijar la cuchilla en esta posición.

Ajuste fino de la platina anti-roll:

- El ajuste de precisión de la platina anti-roll se realiza con el tornillo moleteado (fig. 75.6).

Ajuste del ángulo de incidencia:

- Aflojar la palanca de sujeción (fig. 75.8) a la izquierda del portacuchillas.
- Bascular la parte superior del portacuchillas sobre su base hasta que se alcance el ángulo deseado.
- El ángulo ajustado puede comprobarse en la escala (fig. 75.9) de la izquierda del micrótom.
- Girar hacia arriba la palanca de sujeción (fig. 75.8).
- El ángulo de incidencia ajustado queda entonces fijado en esa posición.



Advertencia:

Para obtener cortes útiles deben emplearse ángulos de 10° o más.

2-16-2 PORTACUCHILLAS EC PARA CUCHILLAS DESECHABLES

El portacuchillas EC para cuchillas desechables sirve para alojar las cuchillas comerciales de banda estrecha de 80 x 8 mm y un ángulo de faceta de aprox. 35° y las cuchillas de banda ancha.

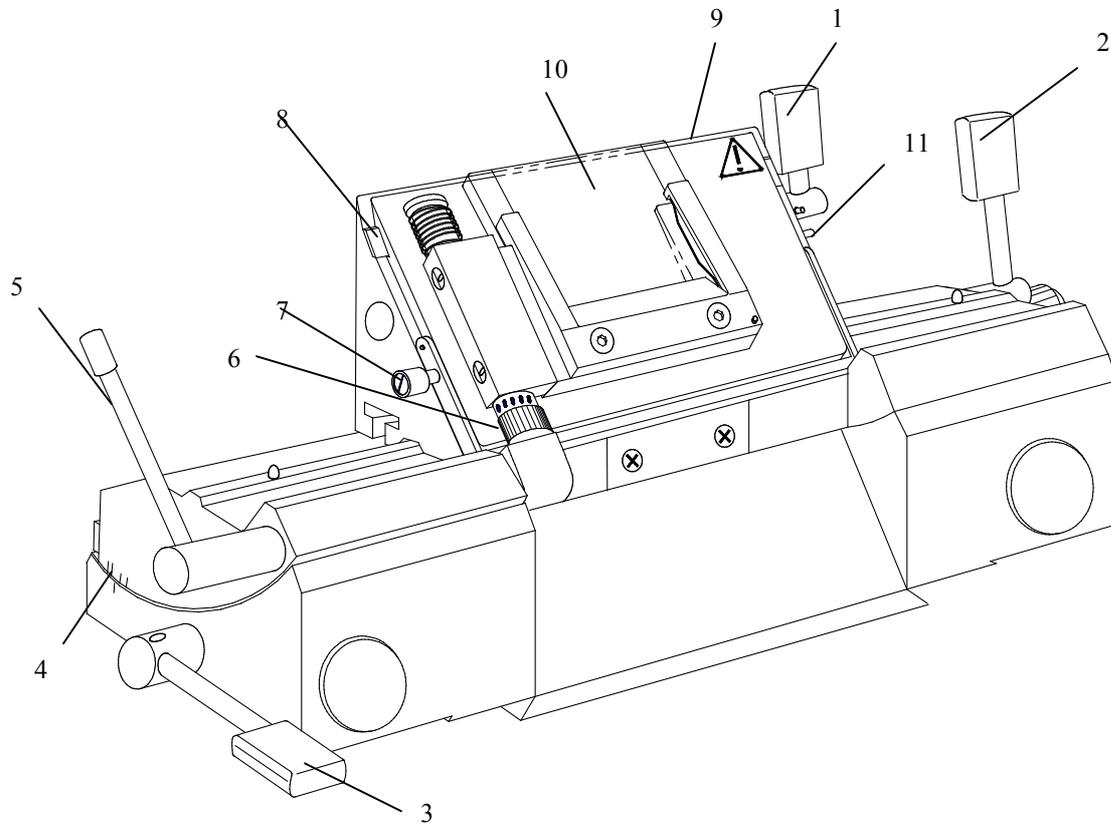


fig. 76

Colocación de la cuchilla:

- La cuchilla se introduce en la ranura de detrás de la platina de fijación.



Advertencia:

Si se utilizan cuchillas de banda ancha, antes deben retirarse las tiras de inserción (fig. 76.8) con la palanca aflojada (fig. 76.1).

- Apretar para ello el perno de detención (fig. 76.11) y girar la palanca de fijación (fig. 76.1) en el sentido contrario a las agujas del reloj por encima del perno de detención.
- Extraer la palanca de fijación (fig. 76.1) con los pernos excéntricos.
- Retirar la platina de fijación y las tiras de inserción.
- Fijar la platina con la palanca de fijación (fig. 76.1) en el orden inverso de nuevo en el portacuchillas.
- Para colocar la cuchilla soltar entonces la palanca de fijación (fig. 76.1).



Advertencia:

Si se presiona la platina de fijación por la parte inferior, la ranura posterior a la platina se abre.

- Introducir la cuchilla por la izquierda en la ranura de detrás de la platina de sujeción (fig. 67.9) tanto como se pueda.
- Cerrar la palanca de fijación (fig. 76.1) y fijar así la cuchilla

Si la cuchilla estuviera inutilizable en algún punto puede desplazarse.

- La cuchilla misma queda fijada en el portacuchillas. Lo que se desplaza es el portacuchillas completo.
- Abrir la palanca de fijación para la parte superior del portacuchillas (fig. 76.2) y desplazar la cuchilla fijada con la parte superior del portacuchillas.
- Fijar con la palanca de sujeción (fig. 76.2).



Atención:

Para disminuir el riesgo de accidentes con la cuchilla durante la operación, posicionar siempre el protector de dedos por encima del borde del filo.

Ajuste fino de la platina anti-roll:

- El ajuste de precisión de la platina anti-roll se realiza con el tornillo moleteado (fig. 76.6).

Ajuste del ángulo de incidencia:

- Aflojar la palanca de fijación (fig. 76.3) .
- Bascular la parte superior del portacuchillas sobre su base hasta que alcanzar el ángulo deseado.
- El ángulo ajustado puede comprobarse en la escala (fig. 76.4) a la izquierda de la base.
- Fijar de nuevo la palanca de fijación (fig. 76.3).
- El ángulo de incidencia ajustado queda entonces fijado en esa posición.



Advertencia:

Para obtener cortes útiles deben emplearse ángulos de 10° o más.

2-16-3 PORTACUCHILLAS MAGNÉTICO M

El portacuchillas magnético sirve para alojar cuchillas MICROM de 80 x 19 mm o 60 x 19 mm y un ángulo de faceta de 24° a 30°.

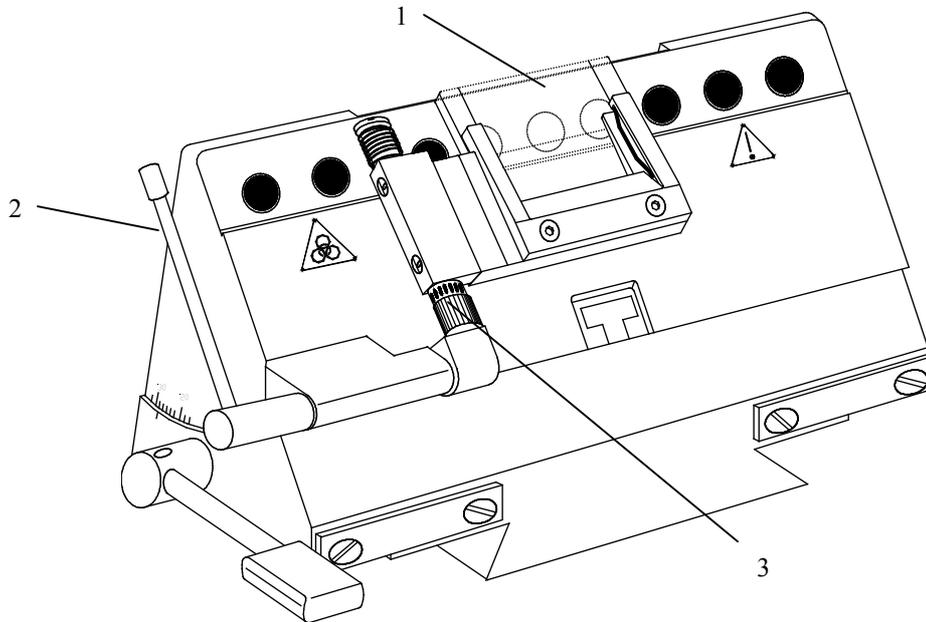


fig. 77

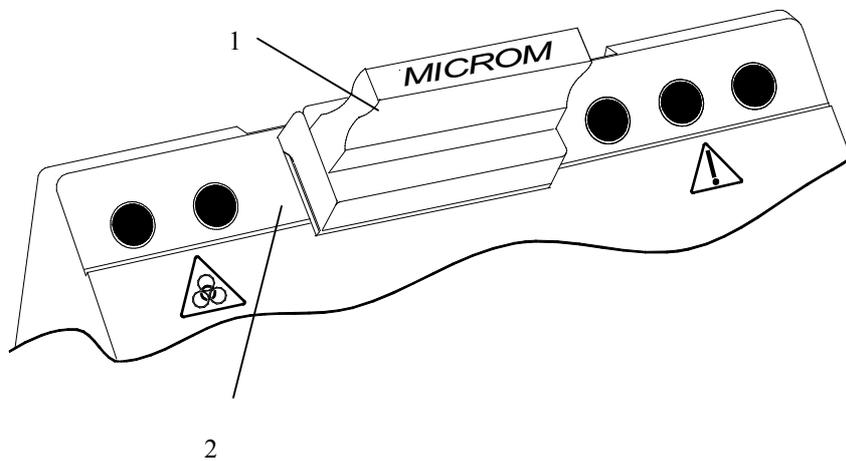


fig. 78

**Advertencia:**

Sólo deben utilizarse cuchillas especiales magnéticas MICROM.

Colocación de la cuchilla:

- La cuchilla se coloca en el pasador (fig. 78.1) y se introduce lateralmente por la superficie adherente (fig. 78.2) del portacuchillas.

**Advertencia:**

Colocar la cuchilla de modo que la faceta grande de la cuchilla esté hacia abajo y no pueda ser vista por el usuario.

- Al introducirla lateralmente, el pasador y la cuchilla son presionados hacia abajo, con lo cual al contactar el dorso de la cuchilla con el borde de contacto del portacuchillas no se produce ninguna rendija.
- Seguidamente colocar o separar la platina anti-roll (fig. 77.1) girando la palanca (fig. 77.2).

Si la cuchilla no pudiera utilizarse en algún punto, ésta podría desplazarse:

- Colocar de nuevo el pasador de cuchillas (fig. 78.1) para desplazar así la cuchilla.

**Advertencia:**

El pasador debe colocarse siempre de modo que se pueda leer la palabra MICROM correctamente.

- Así se garantiza que el borde aplanado del pasador quede de cara al dorso de la cuchilla.

**Atención:**

Para disminuir el peligro de accidentes con la cuchilla durante su puesta a punto, utilice siempre el protector de dedos.

Ajuste fino de la platina anti-roll:

- Al ajuste de precisión de la platina anti-roll se hace mediante el tornillo moleteado (fig. 77.3).

Ajuste del ángulo de incidencia:

- Aflojar la palanca y el tornillo de fijación a la derecha del portacuchillas magnético.
- Bascular la parte superior del portacuchillas sobre su base hasta que se alcance el ángulo deseado.
- El ángulo ajustado puede comprobarse en la escala a la izquierda de la base.
- Fijar de nuevo la palanca y el tornillo de fijación.
- El ángulo de incidencia ajustado queda entonces fijado en esa posición.



Advertencia:

Para obtener cortes buenos deben emplearse ángulos entre 24° y 30°.

2-17 OPCIÓN O – REFRIGERACIÓN DE LA MUESTRA

Si el criostato dispone de refrigeración de la muestra, la temperatura de la cámara y del objeto aparecen indicadas en la pantalla (fig. 70).

2-17-1 VALOR SELECCIONADO Y REAL DE LA TEMPERATURA DE LA MUESTRA

La refrigeración de las muestras del criostato se ajusta utilizando las teclas de mando correspondientes (fig. 80.2).

Tanto el valor real como el seleccionado se indican en °C en la pantalla (fig. 79). En la pantalla aparece una representación gráfica del valor real.

- Pulsar la tecla (fig. 80.2) para la temperatura de la muestra.
- Al hacerlo, aparece en negro "Objeto" en la pantalla.

El ajuste del valor seleccionado se realiza mediante la

- tecla UP (fig. 80.5)
- tecla DOWN (fig. 80.6)



Advertencia:

El valor seleccionado debe estar comprendido +10°C y -50°C.

- El valor real de la temperatura de la muestra aparece como temperatura real momentánea y como gráfico a la derecha de la temperatura seleccionada de la muestra.
- Una vez que se han introducido los valores respectivos, en la pantalla aparecen automáticamente tras aprox. 3 segs. los ajustes básicos, es decir, el grosor de corte fino vuelve a aparecer en negro.

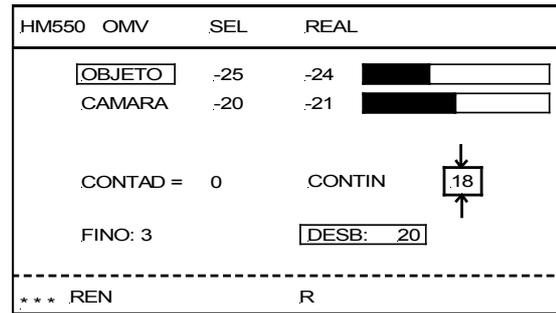


fig. 79

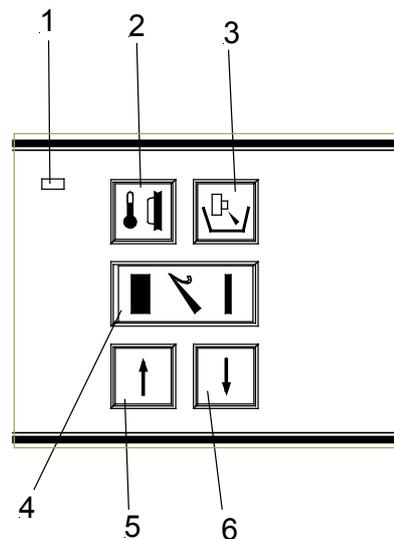


fig. 80

2-17-2 ORIENTACIÓN DE LA MUESTRA CON ORIENTACIÓN 0 (con Opción O)

A menudo resulta necesario modificar la orientación de la preparación respecto de la superficie de corte. Esto se consigue fácilmente con el cabezal portamuestras orientable del micrótopo.

- Antes de que se pueda introducir la platina portamuestras, tirar del perno excéntrico (fig. 81.1) a resorte.
- Colocar la platina aguantando el perno excéntrico en la posición anterior y soltarlo (fig. 81.1) para que vuelva a hacer muelle.
- Para orientar la muestra aflojar la palanca de fijación (fig. 81.2) tirándola hacia adelante.
- Acto seguido, el cabezal portamuestras completo puede orientarse manualmente unos 8° aprox. (con refrigeración de la muestra si la hubiera) en todas direcciones.
- Una vez se ha orientado como se deseaba, tirar la palanca (fig. 81.2) de nuevo hacia arriba y fijarla.

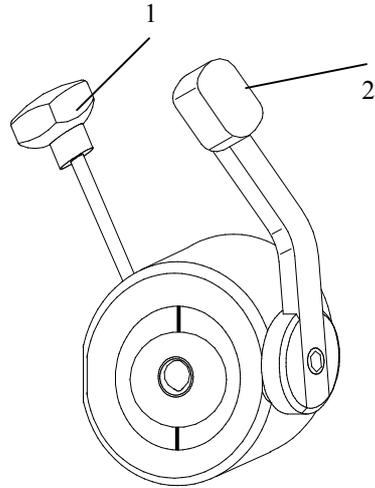


fig. 81

Para seguir orientando la muestra, la platina portamuestras puede girarse 360°.

- Girar a izquierda o derecha el perno externo a resorte (fig. 81.1). Con ello se consigue aflojar la platina portamuestras.
- Girar la platina portamuestras con la preparación como se desee.
- Después volver a colocar el perno excéntrico (fig. 81.1) en posición de fijación girándolo a la derecha o a la izquierda.



Advertencia:

El cabezal portamuestras presenta una orientación de la muestra con un posicionamiento 0 (estando la platina portamuestras siempre de forma paralela a la cuchilla). La orientación 0 se nota claramente porque queda engatillada.

2-18 OPCIÓN M – ACCIONAMIENTO DEL CORTE MOTORIZADO

Además del accionamiento manual girando el volante, el criostato dispone de un accionamiento por motor.

- La velocidad de corte regulada puede ajustarse progresivamente entre 0 y 250 mm/s.
- La velocidad de corte es la que se aplica en la zona de corte seleccionada anteriormente. (Véase cap. 2-18-1).
- Para el movimiento ascendente de retroceso se aplica una velocidad de retroceso proporcionalmente mayor.
- La longitud de la zona de corte puede ajustarse continuamente dentro de los valores máximos (60 mm) y adaptarse al tamaño de la preparación respectiva.

2-18-1 AJUSTE DE LA ZONA DE CORTE

El tamaño de esta zona aparece indicado en milímetros dentro del símbolo de la zona de corte/aspiración. Al traspasar dicha zona, el símbolo aparece sobre fondo negro en la pantalla.



Advertencia:

Las zonas de aspiración y de corte son idénticas.

| HM550 | M V | SEL | REAL |
|-----------|-----|---------|------|
| OBJETO | -25 | -24 | |
| CAMARA | -20 | -21 | |
| .CONTAD = | 0 | .CONTIN | |
| | | DESB: | 20 |
| *** REN | | R | AW |

fig. 82

Ajuste manual:

- La zona de corte se introduce manualmente.
- Modificar la posición de la preparación de tal manera que el borde inferior de la misma se encuentre un poco por encima del filo de la cuchilla.
- Pulsar la tecla (fig. 83.1) para ajustar el límite superior de la zona de corte.
- Seguir girando el volante en el sentido de las agujas del reloj hasta que el borde superior de la preparación se encuentre por debajo del filo de la cuchilla.
- Accionar la tecla (fig. 83.1) para ajustar el límite inferior de la zona de corte.
- El LED de la tecla (fig. 83.1) se enciende cada vez que se atraviesa la zona de corte. La longitud de la zona de corte se muestra en milímetros en la pantalla dentro del símbolo de la zona de corte.

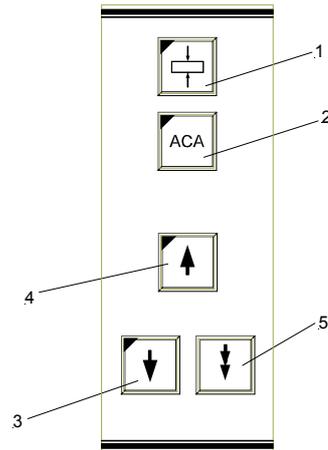


fig. 83



Advertencia:

La zona de corte debería establecerse fundamentalmente durante el movimiento descendente del corte.



Advertencia:

En caso de error, volver a repetir el proceso de colocación tal y como se ha indicado anteriormente.

2-18-2 SELECCIÓN DE LOS DIFERENTES MODOS OPERATIVOS

El movimiento de corte del micrótopo puede realizarse motorizadamente en uno de los tres modos operativos siguientes:

- Continuo
- Individual
- Por intervalos

- Accionar una o dos veces la tecla *Modo* (fig. 85.1) para escoger uno de los tres modos operativos.
- El modo seleccionado aparece indicado en la pantalla como *contin*, *indiv*. e *interv*. a través de los respectivos LED de la tecla (fig. 85.1).

Modo continuo

- Pulsar repetidamente la tecla (fig. 85.1), hasta que en la pantalla aparezca *Modo continuo* CONTIN.
- El sistema de accionamiento del corte se desplaza de forma continua pulsando las dos teclas START (fig. 85.3 y 85.4) o accionando el pedal.
- Para finalizar el modo continuo debe pulsarse otra vez una de las dos teclas START (fig. 85.3 ó 85.4) o accionar el pedal.
- Cualquier ciclo de corte iniciado se desarrollará hasta el final y se detendrá al alcanzar el punto inferior de inversión siguiente.

Modo individual

- Pulsar repetidamente la tecla (fig. 85.1) hasta que en la pantalla aparezca *Modo individual* INDIV.
- Pulsando una sola vez las dos teclas START (fig. 85.3 y 85.4) o accionando el pedal se activa un ciclo único de corte.
- El movimiento se detiene cuando se alcanza el punto de inversión inferior.

| HM550 | M V | SEL | REAL |
|--------------------------------------|-----|---------|---------------------------------|
| OBJETO | -25 | -24 | <input type="text"/> |
| CAMARA | -20 | -21 | <input type="text"/> |
| CONTAD = | 0 | INTERV. | <input type="text" value="18"/> |
| <input type="text" value="FINO: 3"/> | | DESB: | 20 |
| *** REN | | R | |

fig. 84

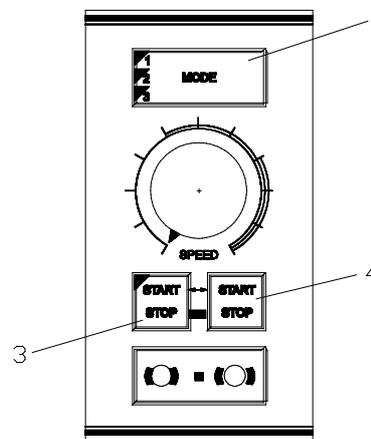


fig. 85

Modo por intervalos

- Pulsar repetidamente la tecla (fig. 85.1) hasta que aparezca el modo operativo por intervalos INTERV en la pantalla.
- El motor que acciona el corte seguirá trabajando sólo durante el tiempo que se mantengan pulsadas ambas teclas *Start* (fig. 85.3 y 85.4) o se accione el pedal.

2-18-3 AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE CORTE

- Ajustar la velocidad de corte con el botón de mando (fig. 86.2).



Advertencia:

Comparada con la velocidad de corte, la velocidad de retroceso respectiva es más alta, sobre todo cuando se trabaja con velocidades lentas de corte. Gracias a ello se ahorra tiempo.

2-18-4 INICIO Y PARADA DEL SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DE CORTE

Iniciar

- Pulsar las teclas (fig. 86.3 y 86.4) del conmutador de seguridad o simultáneamente o de forma consecutiva y rápida.
- El accionamiento del sistema de corte puede activarse igualmente utilizando el pedal.
- El LED de la tecla (fig. 86.3) se enciende cuando está en funcionamiento.



Advertencia:

Para poder arrancar el sistema motorizado de accionamiento del corte, las funciones *Freno del volante manual* y *Parada de emergencia* no deben estar activadas.

El accionamiento de corte trabajará entonces en función de la zona de corte seleccionada, el modo de servicio introducido y la velocidad de corte establecida.

Parada en el modo continuo

- Pulsar una de las dos teclas (fig. 86.3 ó 86.4)
 - o
- accionar el pedal.
- El LED de la tecla (fig. 86.3) se apaga.

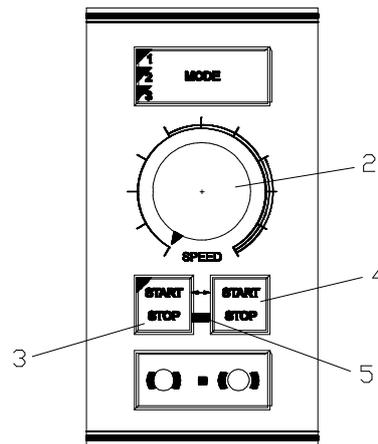


fig. 86

2-18-5 FRENO DEL VOLANTE MANUAL

El freno del volante manual sirve para evitar movimientos involuntarios del cabezal portamuestras.

El riesgo de accidentes al realizar los ajustes en el cabezal portamuestras o en el portacuchillas se reduce así notablemente.



Atención:

Cuando el aparato no está conectado, el freno del volante manual no funciona.



Atención:

Para su seguridad, active la función *Freno del volante manual* siempre que realice trabajos en el cabezal portamuestras o en el portacuchillas.

Activar el freno

- Parar el movimiento de corte motorizado mediante las teclas (fig. 87.3 o 87.4).
- Activar entonces la función *Freno del volante manual* utilizando la tecla (fig. 87.6).
- El LED rojo (fig. 87.7) se enciende.
- A partir de ese momento, el accionamiento de corte motorizado no puede iniciarse por error.

Desactivar el freno

- El freno del volante manual se desactiva pulsando la tecla (fig. 87.8).

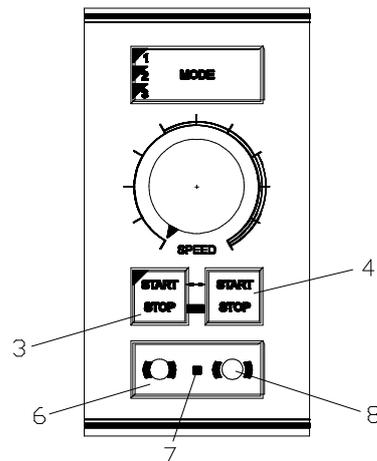


fig. 87

2-18-6 PARADA DE EMERGENCIA

Para eliminar rápidamente cualquier situación peligrosa para el usuario, el aparato dispone de dos funciones de **Parada de emergencia**.



Atención:

¡En caso de que el accionamiento de corte causara un peligro, actívese la *Parada de emergencia*!

Parada de emergencia manual:

- La Parada de emergencia manual (fig. 89.1) se encuentra en la parte superior del brazo derecho.
- Pulsando este botón se para de inmediato el accionamiento de corte motorizado.
- Con la *Parada de emergencia manual* activada se enciende el LED rojo (fig. 88.5) entre las teclas (fig. 88.3 y 88.4).



Advertencia:

Tras activar la *Parada de emergencia manual* aparece la palabra STOP en la pantalla (fig. 90).

- Una vez eliminado el peligro y para reiniciar el servicio, tirar otra vez del botón rojo hacia afuera (fig. 89.1).
- El accionamiento de corte puede activarse entonces de nuevo.

Parada de emergencia del pedal:

- El segundo dispositivo de parada de emergencia está situado en el pedal (fig. 91).
- Pisándolo fuertemente hasta el tope, el accionamiento de corte motorizado se detiene inmediatamente.
- De todos modos, con la *Parada de emergencia de pie*, el LED (fig. 79.5) no se enciende.



Advertencia:

Tras accionar la *Parada de emergencia* del pedal, aparece la palabra STOP en la pantalla (fig. 90).

90).

- Una vez se ha eliminado el peligro soltar el pedal para reiniciar el servicio.
- El sistema de accionamiento de corte puede activarse entonces de nuevo.

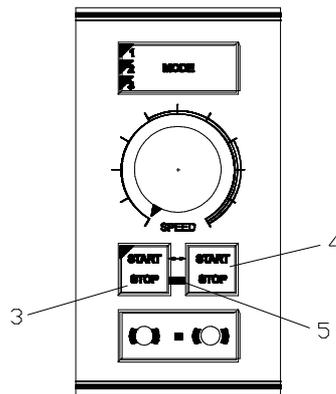


fig. 88

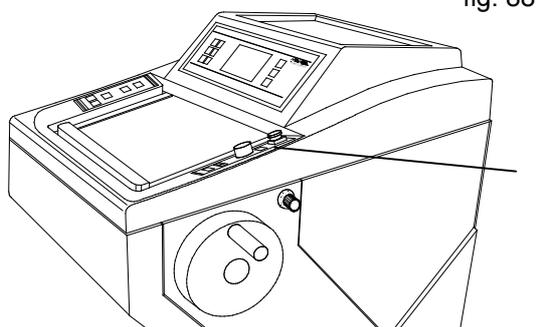


fig. 89

| HM550 OMV | SEL | REAL |
|------------|-----------|------|
| OBJETO | -.25 | -.24 |
| CAMARA | -.20 | -.21 |
| CONTAD = 0 | [STOP] | 18 |
| [FINO: 3] | DES B: 20 | |
| *** REN | | R |

fig. 90

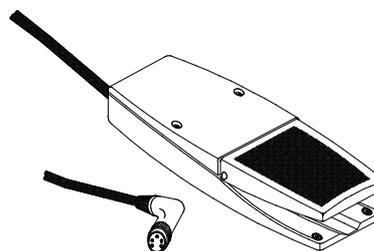


fig. 91

2-19 OPCIÓN V – VACUTOM

2-19-1 AJUSTE DEL VACÍO PARA EXTENDER LAS SECCIONES Y ASPIRAR LOS RESTOS DE LOS CORTES

Ajuste del vacío:

- Girando el botón de mando (fig. 92.1), ajustar la intensidad de aspiración del vacío de la zona entre 0 - 10. (0 = ninguna intensidad de aspiración, 10 = máxima intensidad de aspiración).



Advertencia:

El valor a escoger debe seleccionarlo el usuario en cada caso teniendo en cuenta la función deseada (proceso de aspiración o estiramiento), el grosor de corte y el tamaño de la preparación.



Advertencia:

El efecto del vacío de aspiración para extender la sección o aspirarla sólo tiene efecto mientras se traspasa la **zona de corte** que, a su vez, representa igualmente la **zona de aspiración**. Fuera de esta zona, el efecto del vacío de aspiración queda desconectado mediante una válvula.

El ajuste de la zona de aspiración se realiza del mismo modo que el de la zona de corte.

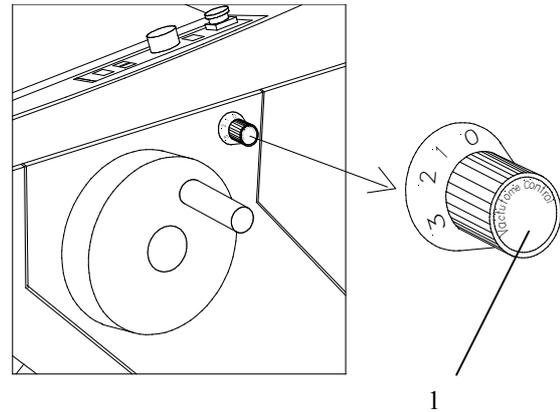


fig. 92

2-19-2 COLOCACIÓN Y SUSTITUCIÓN DEL FILTRO

Si la intensidad y la zona de aspiración están bien ajustadas, la sección que debe ser succionada pasa a través de la ranura de aspiración del portacuchillas a un tubo de silicona y de allí a la unidad de filtración compuesta por un filtro grueso para recoger los restos de corte y un filtro fino para filtrar el aire.

Los desperdicios de corte permanecen en el filtro grueso. Por esta razón debe ser sustituido en función del volumen de restos de corte que se produzca. El filtro grueso dispone de refrigeración activada. El filtro fino debe sustituirse periódicamente según la intensidad de uso y, en todo caso, una vez cada 6 meses.

Extracción del filtro grueso:

- Presionar hacia abajo el estribo (fig. 93.2) del filtro grueso con la mano o con el pie.
- El filtro grueso se mueve hacia adelante.
- Retirar el filtro grueso con la ayuda de la pinza para cambiar filtros que se suministra.

Cambiar el filtro grueso:

El filtro grueso debería cambiarse en función de la cantidad de desperdicios de corte que se produzcan.

Si el contador interno comprueba que la suma de todos los cortes supera los 50 000 μm desde la última puesta a cero, en la pantalla aparecerá la leyenda: "RESET COARSE FILT".

- A tal efecto, retirar el filtro grueso como se ha descrito anteriormente.
- **!!!Utilice guantes de laboratorio!!!**
- Eliminar el filtro grueso con los restos según las normas que rijan en el laboratorio.

Advertencia:

El filtro grueso es de un solo uso; por tanto, no debe volver a utilizarse.



- Colocar el filtro grueso nuevo y cerrarlo.

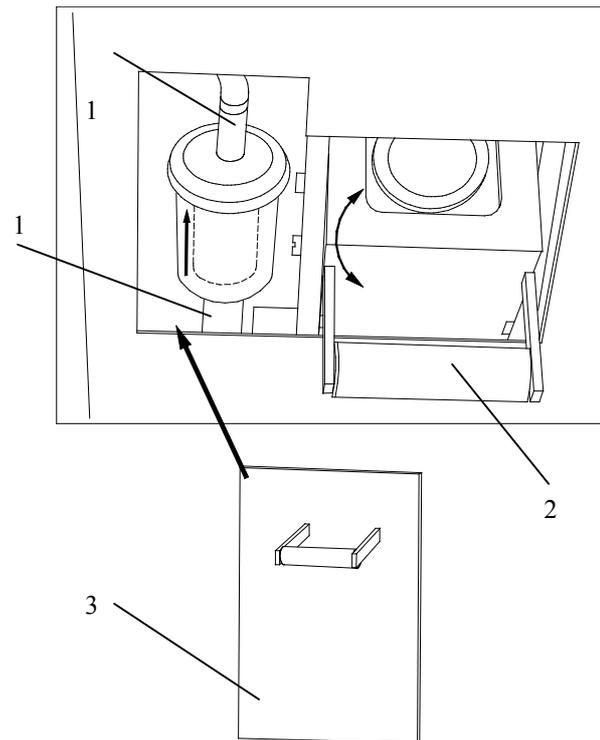


fig. 93

El contador interno para el filtro grueso debe ponerse de nuevo a cero:

- Pulsar para ello la tecla del menú (fig. 95.9). Se accede así a la lista de submenús.
- Utilizando las teclas de flecha UP/DOWN (fig. 94.8 y 94.6) seleccionar "FLT.GRUESO". Este submenú aparece entonces sobre fondo negro.
- Seleccionar dicho submenú con la tecla Enter (fig. 95.10) y abrirlo.
- Mediante las teclas de flecha (fig. 94.5 y 94.6) poner la suma de cortes desde la última puesta a cero a 0 μm .
- Con la tecla Enter (fig. 95.10) confirmar el ajuste.

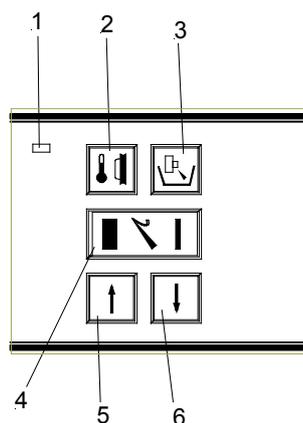


fig. 94



Advertencia:

Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla (fig. 95.9).
- Seguidamente pueden realizarse operaciones aplicando los ajustes seleccionados.

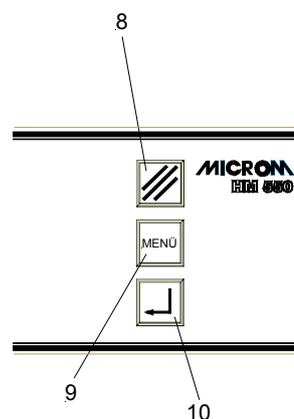


fig. 95



Advertencia:

Si por cuestiones de tiempo, el contador interno para el filtro grueso no pudiera ponerse en ese momento a cero, existe en un principio la posibilidad de pasar por alto la advertencia "COARSE FILT RESET".

- A tal efecto, pulsar la tecla Scroll/Enter (fig. 95.8). Esto significa, de todos modos, que el contador todavía tiene que ponerse a cero. La advertencia seguirá apareciendo de nuevo en la pantalla cada vez que se realicen 1.000 μm .



Advertencia:

Existe también la posibilidad de comprobar si el filtro debe cambiarse o no.

- Para ello abrir el submenú "Filtro grueso" del menú. La advertencia "COARSE FILT ==> OK" de la pantalla significa que aún no se ha alcanzado la suma total de cortes de 50.000 μm .
- Si apareciera la advertencia "COARSE FILT !!!!!", entonces debe procederse a su cambio.

Cambiar el filtro fino:

En función de su uso, el filtro fino debe cambiarse con periodicidad, pero al menos una vez cada seis meses.

Si el software interno constata que el filtro fino debe cambiarse, en la pantalla aparece la advertencia: "CAMBIAR FILT: FINO".

- A tal efecto, retirar la tapa del filtro fino que hay a la izquierda del filtro grueso (fig. 96.3).
- Sacar la pieza de conexión superior e inferior (fig. 96.1) del filtro fino y extraerlo.
- Eliminarlo siguiendo las normas vigentes del laboratorio.

Advertencia:

El filtro fino es un filtro de un solo uso y no debería, por tanto, usarse más de una vez.



Colocar el filtro nuevo:

- Colocar el filtro nuevo utilizando las piezas de conexión.

Advertencia:

Colocar el filtro en una orientación determinada (fig. 96.4). La punta de la flecha en el filtro debe mirar hacia arriba.

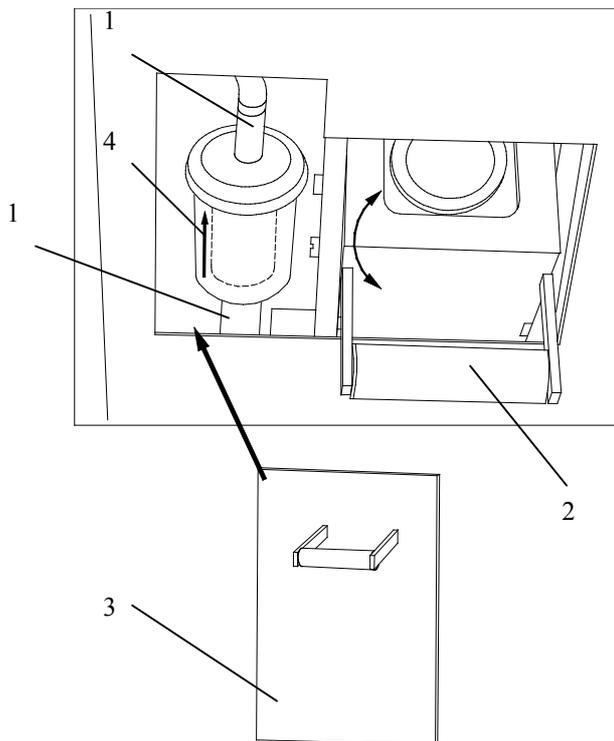


fig. 96

A continuación, el contador interno del filtro fino debe ponerse a cero:

- Pulsar la tecla del menú (fig. 98.9) para acceder a la lista de submenús.
- Seleccionar "FILT.FINO" pulsando las teclas de flecha (fig. 97.5 und 97.6). Este submenú aparece entonces sobre fondo negro.
- Confirmar el ajuste con la tecla Enter (fig. 98.10) y abrirlo al mismo tiempo.
- Por medio de las teclas de flecha (fig. 97.5 y 97.6) poner la suma de cortes desde el último Reset a 0 µm.
- Confirmar el ajuste utilizando la tecla Enter (fig. 98.10).

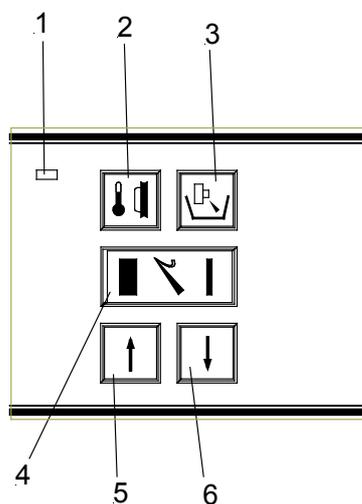


fig. 97



Advertencia:

Si el ajuste no se confirma con la tecla Enter, el submenú se abandona automáticamente tras cinco segundos y se vuelve a la lista de submenús. De esta manera, el ajuste actual del submenú queda igualmente seleccionado y seguirá siendo válido.

- Para abandonar el submenú, pulsar la tecla Menú (fig. 98.9.).
- Seguidamente puede seguirse trabajando con el ajuste seleccionado.



Advertencia:

Si por cuestiones de tiempo, el contador interno para el filtro grueso no pudiera ponerse inmediatamente a cero, existe la posibilidad de pasar por alto en un principio la advertencia "MICRO FILT RESET".

- Para ello pulsar la tecla Scroll/Enter (fig. 98.8). Esto significa, no obstante, que el contador tiene que ponerse aún a cero. La advertencia aparecerá cada 24 horas en la pantalla.



Advertencia:

Existe la posibilidad de comprobar si el filtro debe cambiarse o no.

- Para ello pulsar la tecla del Menú (fig. 98.9) hasta que aparezca "MICRO FILT ==> OK" en la pantalla.
- Si apareciera la leyenda "MICRO FILT!!!!!!", éste debe ser sustituido.

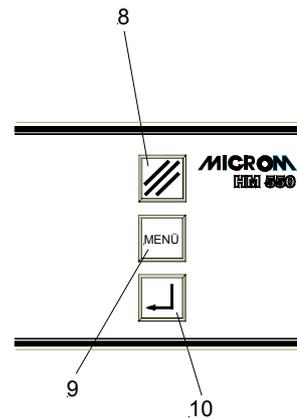


fig. 98

2-19-3 AJUSTE DE LA ZONA DE ASPIRACIÓN

El tamaño de esta zona aparece indicado en milímetros en el interior del símbolo para la zona de aspiración. Al pasar por dicha zona, el símbolo aparece representado en la pantalla.



Advertencia:

La zona de corte y de aspiración son idénticas.

Ajuste manual:

- La zona de aspiración se fija introduciéndola manualmente.
- Modificar la posición de la preparación girando el volante manual hasta que el borde inferior de la preparación sobresalga ligeramente por encima del filo de la cuchilla.
- Pulsar la tecla (fig. 100.1) para ajustar el límite superior de la zona de aspiración.
- Girar el volante manual en el sentido de las agujas del reloj hasta que el borde superior de la preparación se encuentre justo por debajo del filo de la cuchilla.
- Accionar la tecla (fig. 100.1) para ajustar el límite inferior de la zona de corte/aspiración.
- El LED de la tecla (fig. 100.1) se enciende cada vez que se traspasa la zona de aspiración/corte. En ese momento, la longitud de la zona de corte aparece indicada en milímetros en el interior del símbolo de aspiración/corte de la pantalla.



Advertencia:

La zona de corte debería fijarse siempre en el momento que el corte realiza su movimiento de descenso. De hacerse esta operación erróneamente durante el movimiento de retroceso de la preparación, se aplicarán correspondientemente al movimiento de corte los límites de zona establecidos allí.



Advertencia:

En caso de error al fijar los límites, repetir la operación según lo descrito anteriormente.

| HM550 | M V | SEL | REAL |
|----------------|-----|----------|------|
| OBJETO | -25 | -24 | |
| CAMARA | -20 | -21 | |
| CONTAD = | 0 | .CONTIN | |
| FINO: 3 | | DESB: 20 | |
| ----- | | | |
| *** REN | | R | AW |

fig. 99

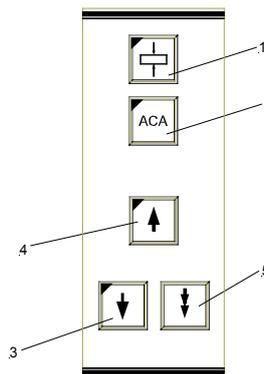


fig.100

2-20 PORTACUCHILLAS PARA LA OPCIÓN VACUTOM

2-20-1 PORTACUCHILLAS PARA CUCHILLAS DESECHABLES EV

El portacuchillas para cuchillas desechables EV sirve para alojar cuchillas comerciales de banda estrecha de 80 x 8 mm y cuchillas de banda ancha de 76 x 14 mm y un ángulo de faceta de aprox. 35°.

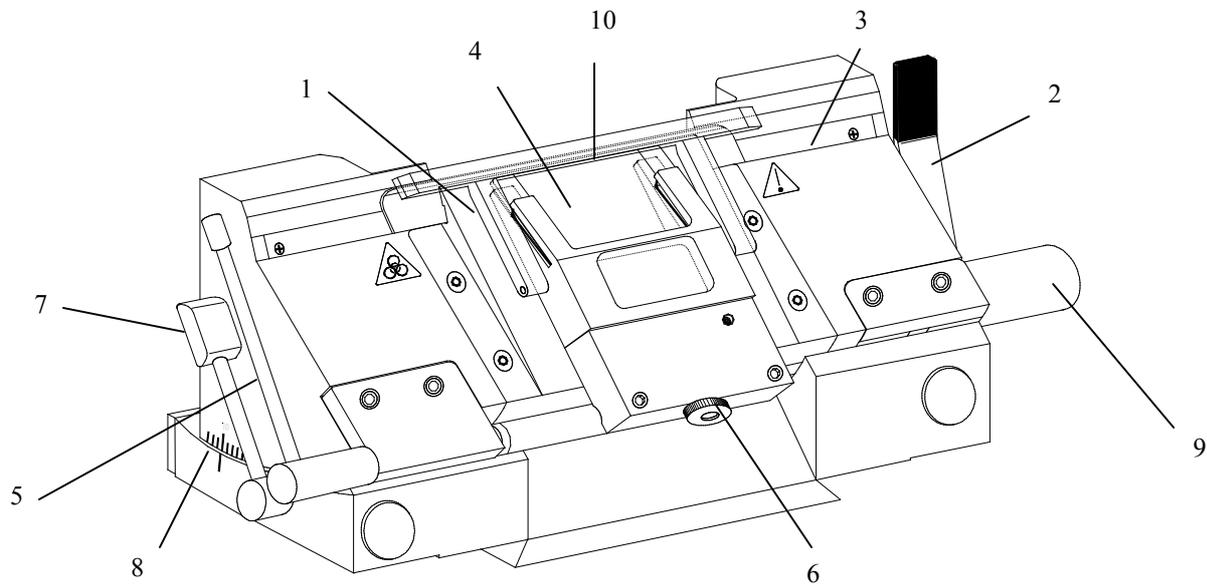


fig. 101

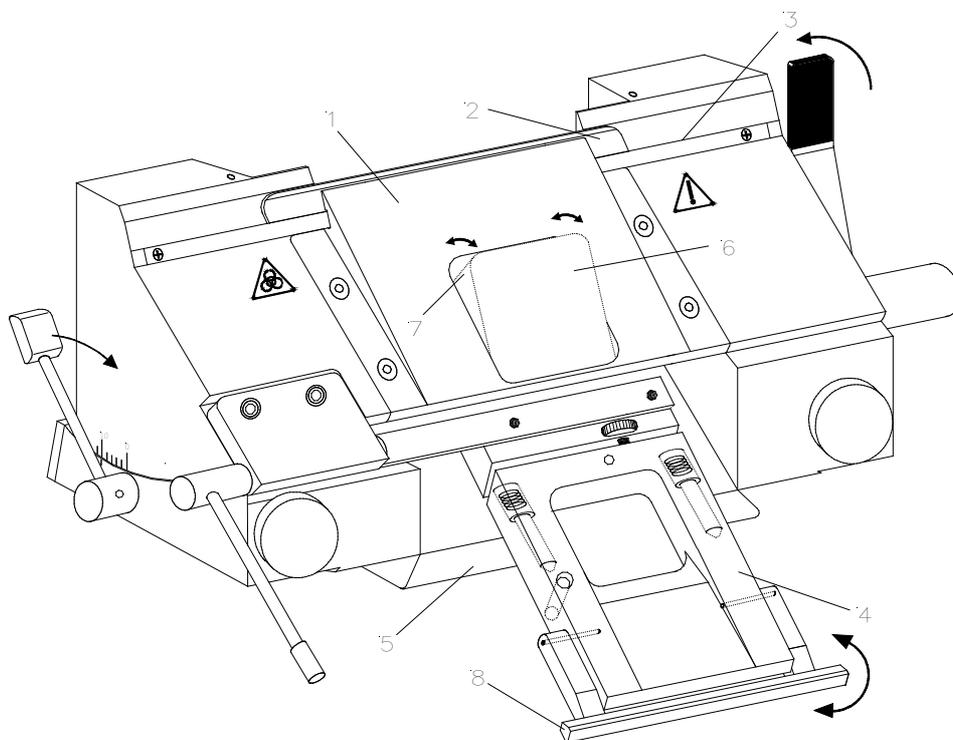


fig. 102

Colocación de la cuchilla:

- La cuchilla se coloca en la ranura de detrás de la platina de fijación (101.1).



Advertencia:

Si se utilizan cuchillas de banda ancha debe quitarse antes la tira de inserción (fig. 101.3) aflojando la palanca (fig. 101.2). La cuchilla se fija mediante una platina que se halla en la parte trasera del portacuchillas.

- Para colocar la cuchilla, aflojar la palanca de fijación (fig. 101.2).



Advertencia:

Si se presiona la platina de fijación por la parte inferior, se abre la ranura de detrás de la platina de fijación.

- Introducir tanto como se pueda la cuchilla por la parte izquierda en la ranura de detrás de la platina de fijación (fig. 101.1).
- Cerrar la palanca de fijación (fig. 101.2) y fijar así la cuchilla.

En caso de que esté inutilizable por alguna parte, la cuchilla puede ser desplazada.

- Levantar el protector de dedos (fig. 101.10).
- Aflojar la palanca de fijación (fig. 101.2).
- La cuchilla queda entonces suelta y puede ser desplazada hasta la posición que se desee utilizando, p. ej., un pincel.
- Fijar de nuevo la palanca de fijación (fig. 101.2).



Atención:

Para disminuir el riesgo de accidentes con la cuchilla al realizar trabajos de ajuste, posicione el protector de dedos (fig. 101.10) siempre por encima del borde de corte.

Ajuste del ángulo de incidencia:

- Aflojar la palanca de fijación (fig. 101.7).
- Girar la parte superior del portacuchillas sobre la base hasta alcanzar el ángulo de incidencia deseado.
- El ángulo de incidencia puede comprobarse en la escala (fig. 101.8) situada a la izquierda de la base.
- Fijar de nuevo la palanca (fig. 101.7).
- El ángulo de incidencia ajustado queda por tanto fijado en esta posición.



Advertencia:

Para obtener cortes útiles, el ángulo de incidencia debe ajustarse en 10° o más.

Desplazar el portacuchillas magnético:

- Para desplazar el portacuchillas magnético, aflojar la palanca de la parte derecha de la placa de base.
- Para fijar el portacuchillas en la posición deseada, fijar de nuevo la palanca.

Ajuste de precisión de la cubierta de la platina anti-roll de vacío:

- Accionando la palanca giratoria (fig. 101.5), la cubierta de la platina anti-roll de vacío (fig. 101.4) puede levantarse y colocarse de nuevo.
- El tornillo moleteado (fig. 101.6) permite adaptar el borde de la platina anti-roll de vacío (fig. 101.4) al filo de la cuchilla.
- Para ajustar con precisión la platina anti-roll se utiliza el tornillo moleteado (fig. 101.6).

Función del Vacutom:

- La aspiración o el corte tienen efecto una vez que ha sido colocada la cubierta de la platina anti-roll de vacío (fig. 102.4) y se ha seleccionado el vacío de aspiración correspondiente.
- Esto se produce porque, al colocar la cubierta (fig. 102.4), ésta inclina ligeramente la tapa de debajo (fig. 102.6) y origina una ranura de aspiración (fig. 102.7).
- Al levantar la cubierta (fig. 102.4), la tapa de debajo (fig. 102.6) se retira y la ranura se cierra.

2-20-2 PORTACUCHILLAS MAGNÉTICO MV

El portacuchillas magnético sirve para alojar cuchillas MICROM de 80 x 19 mm y un ángulo de faceta entre 24 – 30°.

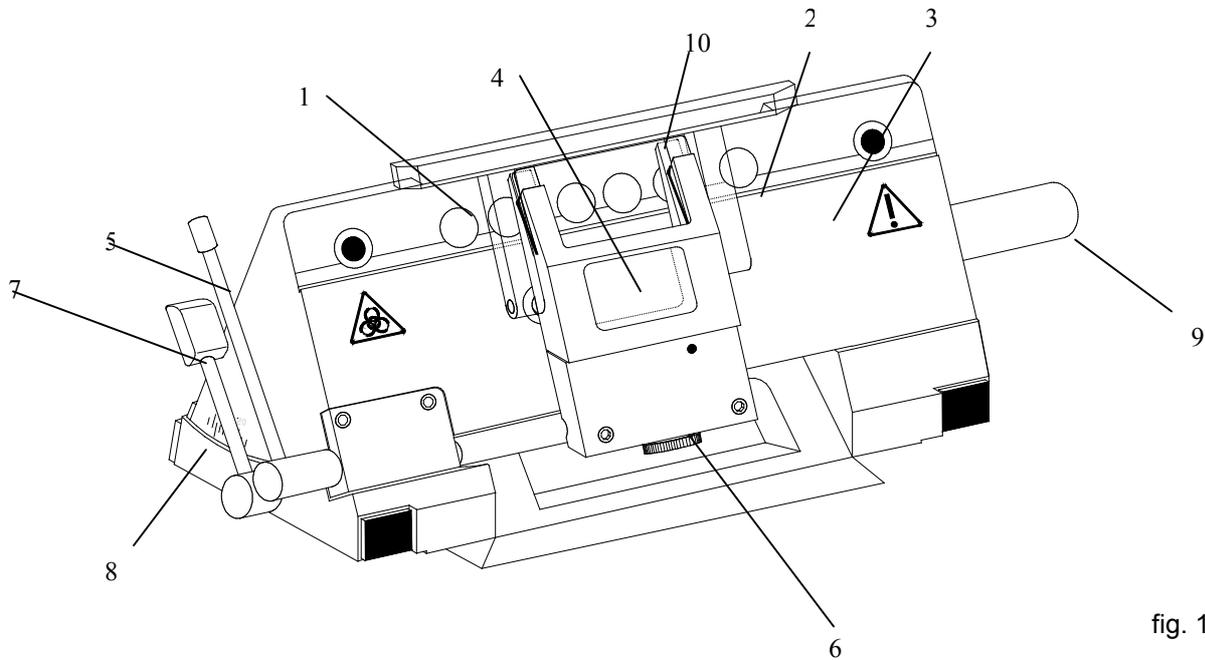


fig. 103

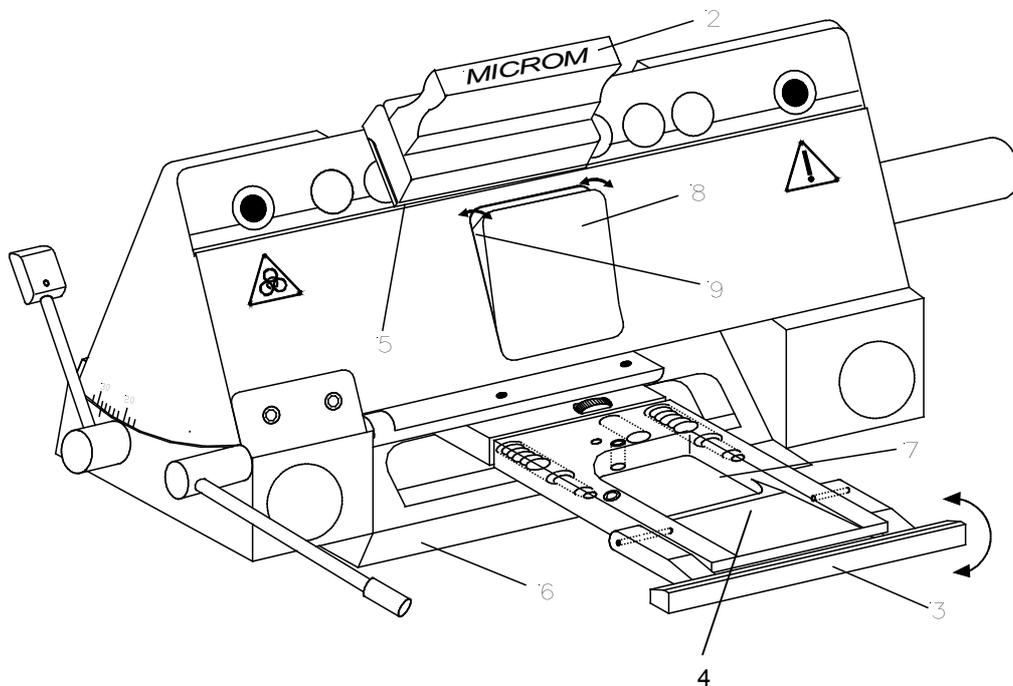


fig. 104

**Advertencia:**

Sólo deben utilizarse cuchillas magnéticas MICROM especiales

Colocación de la cuchilla:

- La cuchilla (fig. 103.1) se coloca en la corredera de la cuchilla (fig. 103.2) y se introduce por el lado en la superficie adherente (fig. 103.2) del portacuchillas.

**Advertencia:**

Al introducirla lateralmente, el pasador y la cuchilla son presionados hacia abajo, con lo cual al contactar el dorso de la cuchilla con el borde de contacto (fig. 103.3) del portacuchillas no se produce ninguna ranura.

- Para posicionar la cuchilla lateralmente, la corredera de la cuchilla (fig. 104.2) se coloca cada vez de nuevo y se realiza el desplazamiento lateral.
- La corredera (fig. 104.2) debe posicionarse siempre de manera que la leyenda MICROM pueda leerse correctamente.
- Con ello se garantiza que el borde aplanado (fig. 104.5) de la corredera quede de cara al dorso de la cuchilla.

Si la cuchilla no pudiera utilizarse por alguna de sus partes, ésta puede desplazarse lateralmente.

- Colocar la corredera (fig. 104.2) de nuevo y desplazar lateralmente la cuchilla.

**Advertencia:**

La corredera debe posicionarse siempre de manera que la leyenda MICROM pueda leerse correctamente.

- Con ello se garantiza que el borde aplanado de la corredera (fig. 104.2) quede de cara al dorso de la cuchilla.

**Atención:**

Para evitar accidentes con la cuchilla cuando se realizan trabajos de ajuste, posicionar el protector de dedos (fig. 103.10) siempre por encima del filo.

Ajuste del ángulo de incidencia:

- Aflojar la palanca de fijación (fig. 103.7).
- Girar la parte superior del portacuchillas sobre la base hasta alcanzar el ángulo de incidencia deseado.
- El ángulo de incidencia puede comprobarse en la escala (fig. 103.8) situada a la izquierda de la base.
- Fijar de nuevo la palanca.
- El ángulo de incidencia ajustado queda por tanto fijado en esta posición.

**Advertencia:**

Para obtener cortes buenos, el ángulo de incidencia debe ajustarse entre 24° – 30°.

Desplazar el portacuchillas magnético:

- Para desplazar el portacuchillas magnético, aflojar la palanca de la parte derecha de la placa de base.
- Para fijar el portacuchillas en la posición deseada, fijar de nuevo la palanca.

Ajuste de precisión de la cubierta de la platina anti-roll de vacío:

- La cubierta de la platina anti-roll de vacío (fig. 103.4) puede ponerse o quitarse utilizando la palanca giratoria (fig. 103.5).
- El tornillo moleteado (fig. 103.6) permite adaptar el borde de la cubierta de la platina anti-roll de vacío (fig. 103.4) al filo de la cuchilla.
- Para ajustar con precisión la platina anti-roll se utiliza el tornillo moleteado (fig. 94.6).

Función del Vacutom:

- La aspiración o el corte tienen efecto una vez que ha sido colocada la cubierta de la platina anti-roll de vacío (fig. 95.4) y se ha seleccionado el vacío de aspiración correspondiente.
- Esto se produce porque, al colocar la cubierta (fig. 103.4), ésta inclina ligeramente la tapa de debajo (fig. 104.8) y origina una ranura de aspiración (fig. 104.9).
- Al levantar la cubierta (fig. 104.4), la tapa de debajo (fig. 104.8) se retira y la ranura se cierra.

2-21 OPCIÓN P – DISPOSITIVO DE ULTRACONGELACIÓN ACTIVA CON ELEMENTO PELTIER

Para acelerar la congelación de la preparación puede utilizarse la función de ultracongelación activa. Esta función debería seleccionarse con el tiempo suficiente antes de la congelación (aprox. 2 - 3 min.) para que la platina de congelación rápida pueda alcanzar una temperatura de hasta -60°C.



Advertencia:

El dispositivo de ultracongelación rápida sólo puede activarse con temperaturas de la cámara de refrigeración inferiores a -10°C.



Advertencia:

La parte superior de la estación de refrigeración no debe estar cubierta de hielo. Para evitar que se forme, limpiar con acetona, etanol o similar y aplicar ligeramente aceite.

- Pulsar la tecla de Menú (fig. 108.9).
- Seleccionar con las teclas de flecha (fig. 107.5 y 107.6) "REFRIG.RAPIDA".
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 108.10).
- Seleccionar CAL, REFR. o APAG. (fig. 106) con las teclas (fig. 97.5 y 97.6).
- Confirmar la función deseada con la tecla Enter (108.10).
- Las funciones Peltier se desconectan automáticamente tras 8 min.
- La función de *Refrigeración rápida* puede activarse o desactivarse (fig. 109) pulsando la tecla (fig. 107.2) (durante 1 seg.).

| -----MENU-----Ver. 2.00 | |
|-------------------------|----|
| PELTIER UNIDAD | ←← |
| TIEMPO DESCONGEL. | ←← |
| TIEMPO INICIO | ←← |
| TIEMPO ACTIVO | ←← |
| →→ DESINFECCIÓN ON/OFF | ←← |
| MODO DESINF. | ←← |
| DESINF. DÍA SEMANA | ←← |
| DESINF. FIN DE SEMANA | ←← |
| MEDIO DESINFECCIÓN | ←← |
| HORA | ←← |
| FECHA | ←← |
| DESCONG. INMEDIATA | ←← |
| INTERRUP. DESCONG. | ←← |
| AVANCE MACRO | ←← |
| CONTRASTE | ←← |

Fig. 105

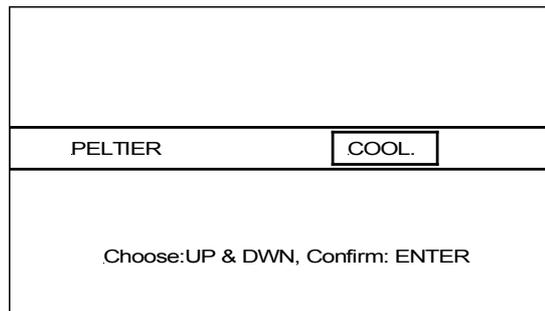


fig. 106

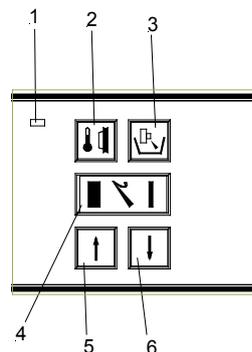


fig. 107

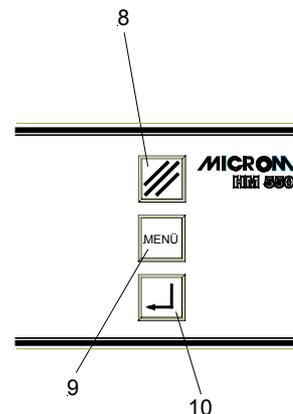


fig. 108

| HM550 OMV | SEL | REAL |
|---------------|----------|------|
| OBJETO | -25 | -24 |
| CAMARA | -20 | -21 |
| REFRIG.RAPIDA | | |
| CONTAD = 0 | [STOP] | [18] |
| [FINO: 3] | DESB: 20 | |
| *** REN | | R |

fig. 109

- De haberse seleccionado en el submenú "CAL.", el elemento Peltier se calienta hasta una temperatura final positiva. De esta manera se pueden extraer las muestras de tejido de la platina portaobjetos (fig. 110) dentro de la cámara.
- Aplicar en primer lugar el medio de congelación en una platina no refrigerada.
- Colocar a continuación la preparación en el medio de congelación.
- Seguidamente, la platina portamuestras con la preparación se introduce con el pivote en una de las cuatro estaciones de refrigeración rápida delanteras (fig. 111). Estas estaciones están provistas de elemento refrigerante Peltier.

| HM550 | OMVP | SEL | REAL |
|--|------|-------------------------------------|---------------------------------|
| OBJETO | -25 | -24 | <input type="text"/> |
| CAMARA | -20 | -21 | <input type="text"/> |
| SEPAR.MUESTRA | | | |
| CONTAD = | 0 | <input type="button" value="STOP"/> | <input type="text" value="18"/> |
| <input type="button" value="FINO: 3"/> | | DESB: 20 | |
| ----- | | | |
| *** | REN | | R |

fig. 110

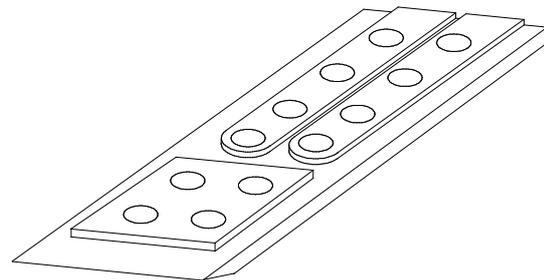


fig. 111

2-22 OPCIÓN D – UNIDAD AUTOMÁTICA INTEGRADA PARA APLICAR MEDIO DESINFECTANTE

La opción D se trata de un pulverizador para aplicar desinfectante en las superficies de trabajo accesibles para el usuario de la cámara de refrigeración haciendo un uso adecuado del aparato.

La aspersión se realiza nebulizando el desinfectante por medio de ultrasonidos. El tamaño de las gotas nebulizadas es de 1 – 3 µm. Este mínimo tamaño de las gotas garantiza que el desinfectante se aplique sobre toda la superficie.

Esta operación dura entre 5 y 6 horas y se realiza en varias fases.

| -----MENU----- | | Ver. 2.00 |
|----------------|---------------------|-----------|
| --> | OPTION D ON/OFF | ←← |
| | MODO OPTION D | ←← |
| | MODO DÍA SEMANA | ←← |
| | FIN DE SEMANA SI/NO | ←← |
| | MEDIO DESINFECCIÓN | ←← |
| | HORA | ←← |
| | FECHA | ←← |
| | DESCONG. INMEDIATA | ←← |
| | INTERRUP. DESCONG. | ←← |
| | AVANCE MACRO | ←← |
| | CONTRASTE | ←← |
| | RESET FILTRO FINE | ←← |
| | RESET FILT. GRUESO | ←← |
| | RETRACCTION ON/OFF | ←← |
| | IDIOMA | ←← |

fig. 112



Atención:

Para garantizar la funcionalidad y fiabilidad del pulverizador deben usarse únicamente desinfectantes cuyo disolvente no contenga sustancias ni inflamables ni combustibles.

Deben utilizarse por tanto desinfectantes de base acuosa que reúnan las siguientes propiedades:

Tensión superficial superior a 65×10^{-3} N/m (agua 72×10^{-3} N/m),

Viscosidad inferior a 1.3×10^{-3} kg/ms

(agua 1×10^{-3} kg/ms)

pH igual a 7



Advertencia:

Queremos indicar que el medio seleccionado sólo se nebulizará si se cumplen las condiciones anteriormente indicadas.

La elección del medio desinfectante adecuado siguiendo las medidas de precaución anteriormente indicadas y los resultados de desinfección que con él se consiguen son responsabilidad del usuario.



Advertencia:

Queremos indicar que la utilización del aparato por parte del usuario no le exime de conocer ni de respetar las órdenes de funcionamiento del fabricante.

El inicio de la primera fase del ciclo se establece a través del momento de descongelación programado. Cada ciclo finaliza con la descongelación del sistema de refrigeración. Seguidamente se restablecen automáticamente de nuevo las temperaturas del objeto y de la cámara programadas por última vez.



Advertencia:

No es posible trabajar con el criostato durante ninguna de las fases. Por dicha razón recomendamos programar su inicio durante la noche.

2-22-1 PREPARACIÓN E INICIO DE LA OPCIÓN D

Antes de poner en marcha la Opción D debe montarse el soporte para el recipiente (fig. 112a.1) del medio desinfectante en la parte posterior del aparato (fig. 112a) utilizando dos tornillos.

- Colocar el recipiente en el soporte de forma que el tubo de entrada quede posicionado en la guía inferior del soporte.
- Introducir a continuación el empalme instantáneo de la parte posterior del aparato (fig. 112a.2).

Tras llenar el recipiente y programar el modo deseado y el tiempo de inicio (=momento de descongelación), la opción D quedará activa.



Advertencia:

Para que el pulverizador pueda trabajar de forma correcta debe respetarse el orden estricto de los pasos que se indican a continuación. Teniendo en cuenta que podría producirse un posible escape de gas (irritante) durante la aspersión del desinfectante en la cámara criostática, se recomienda que la habitación esté suficientemente ventilada.

1. Llenar con desinfectante



Observación:

La concentración del medio desinfectante debería seleccionarse como mínimo para poder aplicar el desinfectante durante 1 hora atendiendo a las recomendaciones del fabricante del mismo.

- Llenar el recipiente de la parte posterior con desinfectante (fig. 112a). Antes de realizar esta acción, comprobar la fecha de caducidad y las indicaciones sobre peligros del desinfectante correspondiente. Siga igualmente las instrucciones del fabricante en cuanto a la manipulación, la conservación y la eliminación del medio desinfectante utilizado. Tenga también en cuenta las indicaciones del fabricante en caso de producirse un escape involuntario.



Atención:

Observe a este respecto las indicaciones de seguridad que se describen en el capítulo 2-22.

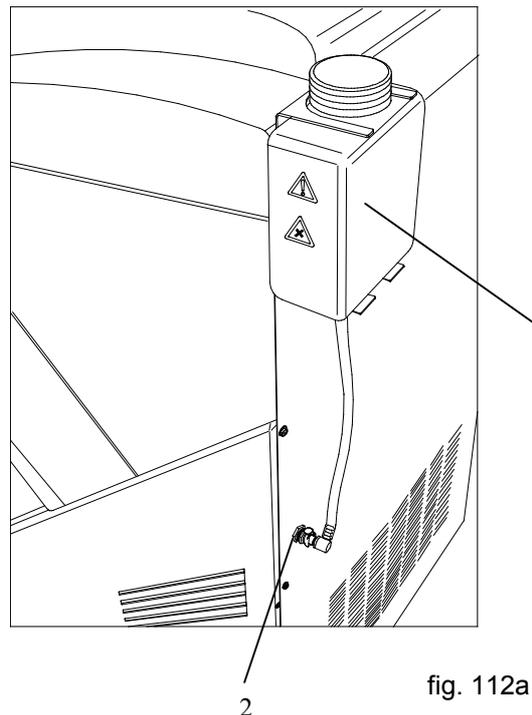


fig. 112a

- La capacidad máxima del recipiente es de un litro. Esta cantidad alcanza para efectuar siete ciclos. Gracias a ello se garantiza que el desinfectante prácticamente no pueda superar la fecha de caducidad dentro del criostato.

2. Limpieza de la cámara de refrigeración

- Retire todos los restos de corte de la cámara.
- Extraiga las muestras de tejido, los pinceles y los portaobjetos de la cámara de refrigeración.
- Levante la platina anti-roll.
- Extraiga ambas bandejas para restos de corte y límpielas manualmente. Desinfectelas seguidamente siguiendo las disposiciones del laboratorio.
- En caso de que el criostato HM 550 disponga de un sistema de vacío, gran parte de los restos será retirada al mismo tiempo que se realicen los cortes e irá a parar a un filtro grueso.



Peligro biológico:

Para que el efecto del desinfectante escogido sea óptimo, todas las superficies deben estar accesibles. Tampoco deben introducirse objetos ajenos al aparato.

3. Cerrar la ventana

La ventana debe cerrarse siempre antes de iniciar la operación.

- En el caso de que no esté cerrada la ventana, en la pantalla aparecerá la indicación: *Cerrar ventana*.



Advertencia:

Cuando utilice el modo diario o semanal, cierre de la ventana antes de abandonar el puesto de trabajo.



Advertencia:

La ventana dispone de un mecanismo de cierre que evita su apertura mientras está cerrada.

2-22-2 INTERRUPCIÓN DE LA OPCIÓN D

El ciclo puede interrumpirse en todo momento:

- Pulsar la tecla Reset (fig. 113.8).
- En los tres segundos siguientes, pulsar la tecla Enter (fig. 113.10) para confirmar el proceso de interrupción.



Atención:

El sistema de refrigeración necesita entre 1 y 4 horas para bajar a la temperatura programada, según la fase en que se haya interrumpido. Tras haber alcanzado la temperatura programada pueden reiniciarse los cortes sin problemas.

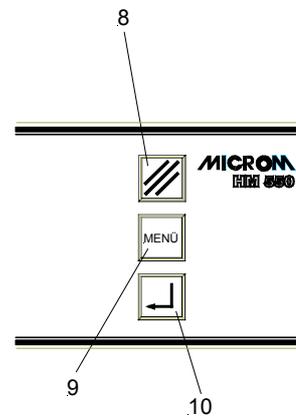


fig. 113

2-22-3 PROGRAMACIÓN DE LA OPCIÓN D

- Pulsar la tecla de Menú (fig. 116.9) para acceder a la lista de submenús.
- Utilizando las teclas de flecha, (fig. 115.5 y 115.6) seleccionar los submenús necesarios de entre esta lista.
- Con la tecla Enter (fig. 116.10) abrir el menú correspondiente.
- Introducir los datos (fig. 115.5 y 115.6) y confirmar pulsando la tecla Enter.
- Utilizar la tecla de Menú (fig. 116.9) para abandonar la lista de submenús o mediante las teclas de flecha (fig. 115.5 y 115.6) seleccionar otros menús.

En esta lista se encuentran los siguientes submenús que revisten importancia para la programación del ciclo:

Submenú "Tiempo de descongelación"

- Abrir el submenú con la tecla Enter (fig. 116.10).
- Introducir en dicho menú la hora de descongelación (véase al respecto Capítulo 2-11-2 "Ajuste de la hora de descongelación").
- Si se ha seleccionado un modo "diario" o "semanal" como se describe más abajo, el ciclo empezará a la hora de descongelación ajustada.



Advertencia:

La última fase del ciclo coincide siempre con la descongelación corriente del criostato.

Submenú "Opción D ON/OFF"

- Seleccionar el ajuste en este submenú utilizando las teclas de flecha (fig. 115.5 und 115.6).
- Confirmar con la tecla Enter (fig. 116.10).



Advertencia:

Si se selecciona "On", en el submenú "Modo de Opción D" se retomará el último modo seleccionado.

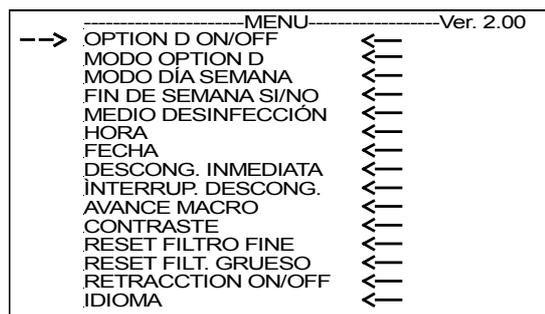


fig. 114

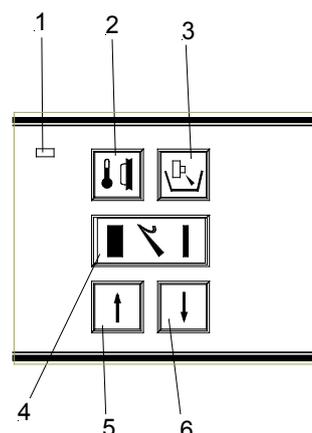


fig. 115

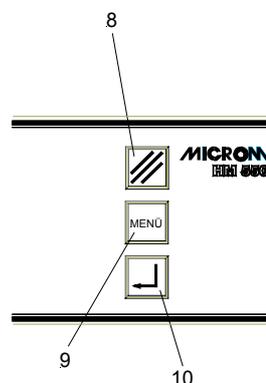


fig. 116

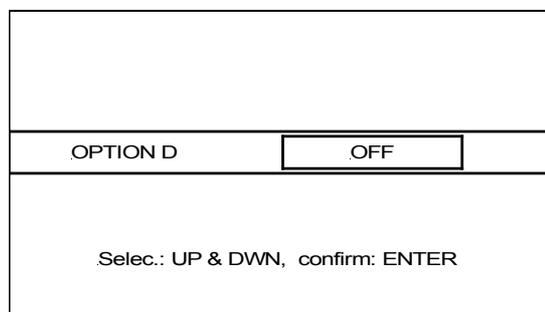


fig. 117

Submenú "Modo de Opción D "

- Abrir el submenú con la tecla Enter (fig. 116.10).
- Seleccionar en este submenú con las teclas de flecha (fig. 115.5 y 15.6) "semanal", "diario" o "inmediato".
- Confirmar con la tecla Enter (Fig. 116.10).

Modo ciclo inmediato ("inmediato"):

Si se selecciona este modo (fig. 119), el ciclo se iniciará inmediatamente tras confirmarlo con la tecla Enter (fig. 116.10) y abandonar el menú.



Atención:

El ciclo se iniciará una vez se haya cerrado la ventana del criostato.

En caso de que se haya ajustado algún otro modo (diario o semanal), este quedará activo tras finalizar el inicio "inmediato".

Si el inicio inmediato coincide en el tiempo con el último modo ajustado (diario o semanal), se realizará el ciclo inmediato y el ciclo diario o semanal quedará ese día desactivado.

Modo ciclo diario ("diario"):

Si se ha seleccionado el modo "diario" (fig. 120), el ciclo funcionará cada día a la hora ajustada durante un máximo de 7 días.



Atención:

Este ciclo podrá iniciarse una vez que la ventana del criostato se haya cerrado.

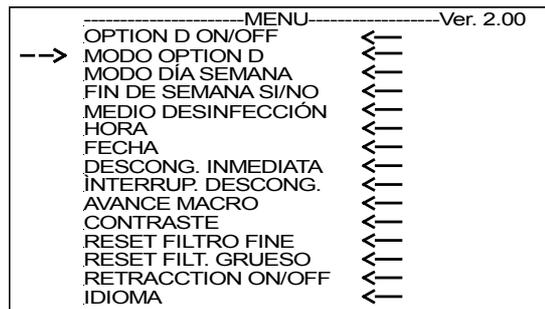


fig. 118

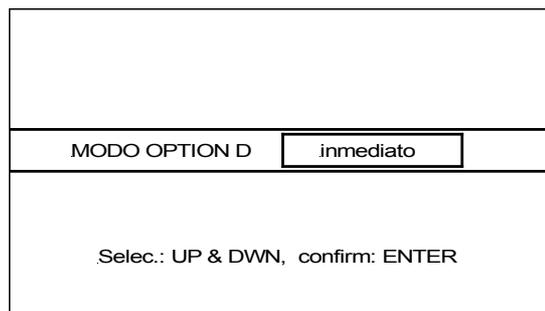


fig. 119

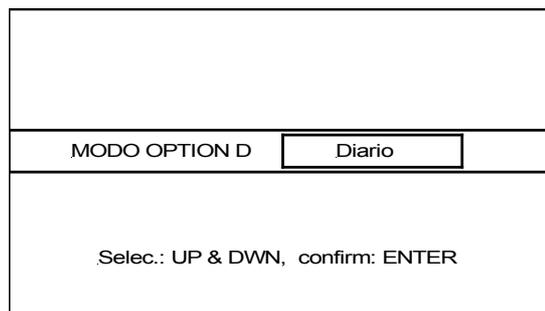


fig. 120

Modo una vez por semana ("semanal"):

Si se ha seleccionado el modo "semanal" (fig. 121), el ciclo se realizará cada semana a la hora ajustada el día que se haya establecido.



Atención:

El ciclo automático sólo se iniciará cuando la ventana del criostato se haya cerrado.

Submenú "Modo semanal"

- Abrir el submenú (fig. 122) con la tecla Enter (fig. 116.10).
- Si se ha seleccionado el ciclo "semanal" en el submenú "Modo de Opción D", debe introducirse en este submenú el día de la semana.
- Con las teclas de flecha (fig. 115.5 y 115.6) seleccionar el día respectivo de "lunes" a "domingo".
- Confirmar pulsando la tecla Enter (fig. 116.10).

Submenú "Fin de semana SÍ/NO"

- Abrir el submenú (fig. 124) con la tecla Enter (Fig. 116.10).
- Si se ha seleccionado el ciclo "diario" en el submenú "Modo de Opción D", en este menú debe introducirse si éste debe ejecutarse también o no durante el fin de semana.
- Seleccionar mediante las teclas de flecha (fig. 115.5 y 115.6) "Sí" o "No".
- Confirmar pulsando la tecla Enter (fig. 116.10).

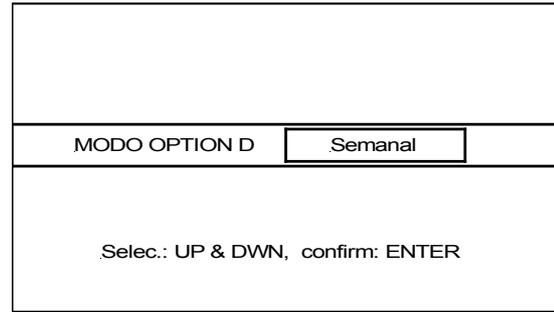


fig. 121



fig. 122

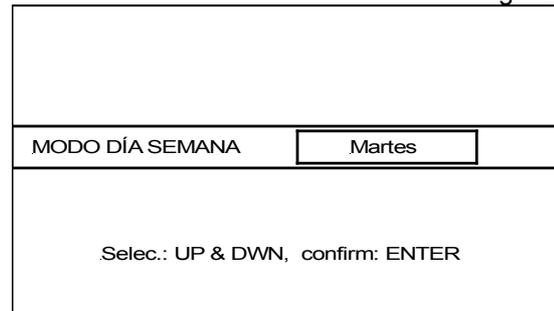


fig. 123

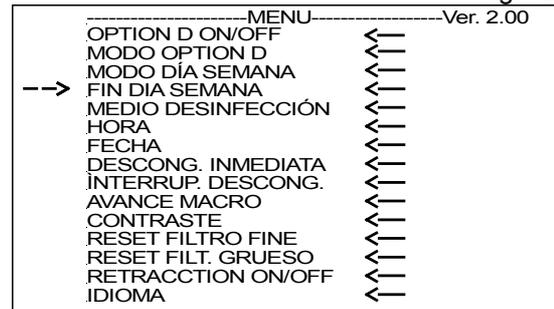


fig. 124

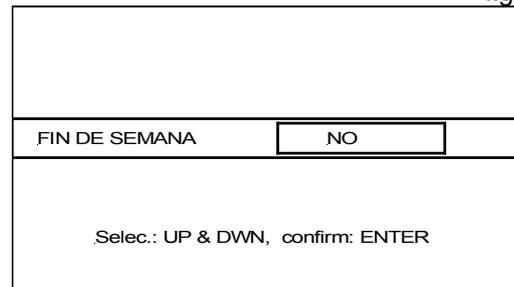


fig. 125

Submenú "Fecha de caducidad del desinfectante"

- Abrir el submenú con la tecla Enter (fig. 116.10).
- Con las teclas de flecha (fig. 115.5 y 115.6) introducir la fecha en el indicador de seis casillas (día, mes, año), en que deberá realizarse un aviso que recuerde la fecha de caducidad.
- Para cambiar entre día, mes y año, utilice la tecla Reset (fig. 116.8).
- Confirmar los ajustes con la tecla Enter (fig. 116.10).
- Si en la pantalla apareciera "Desinf. Medium", podrá borrarlo pulsando la tecla Enter (fig. 116.10).

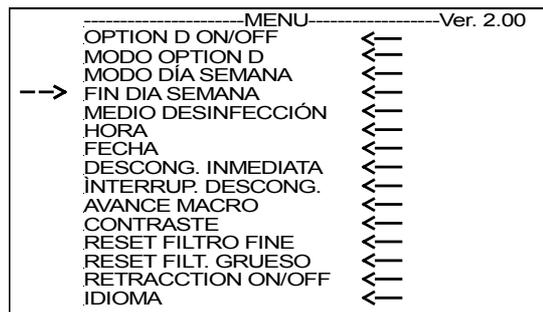


fig. 126



Advertencia:

Esta indicación deja de aparecer después de que ha sido apagada con la tecla Enter.



Advertencia:

La fecha de caducidad indicada por el fabricante del desinfectante se refiere en la mayoría de los casos a recipientes que no han sido abiertos.

2-22-4 LIMPIEZA TRAS UN CICLO CON LA OPCION D



Productos químicos:

Tras algunos ciclos, las zonas de trabajo accesibles al operario que entran en contacto con el desinfectante presentan restos del mismo. Según qué desinfectante se utilice recomendamos la utilización de prendas de protección (p. ej., guantes).

- Limpiar estas partes, p. ej., con etanol 70% y secarlas.
- Además, el recipiente del líquido de descongelación debe vaciarse regularmente, ya que allí se acumula una parte del líquido desinfectante. Eliminar los líquidos siguiendo las disposiciones vigentes del laboratorio.

2-23 INDICACIÓN DEL CÓDIGO DE ERRORES

Para poder definir mejor y más rápidamente los posibles fallos del aparato, éste dispone de un indicador de código de errores.

Los códigos de error describen los llamados fallos del sistema. Adicionalmente, en la pantalla aparecen mensajes de error cuando los sensores de temperatura funcionan mal, cuando no se alcanza la posición final del portacuchillas, cuando se produce una presión excesiva en el sistema de refrigeración y cuando falla la función del sistema automático de aproximación (véase cap. 2-7-3).



Advertencia:

Si aparece un código de error en la pantalla del aparato anote el mensaje y póngase en contacto con su distribuidor o dirijase directamente a MICROM International GmbH.

2-23-1 DEFINICIÓN DE LOS CÓDIGOS DE ERROR

Fallo de los sensores de temperatura

Pueden aparecer cuatro mensajes de error distintos respecto de posibles defectos en los sensores de temperatura. El mensaje aparece en la segunda línea inferior de la pantalla (fig. 127):

| HM550 | M V | SEL | REAL |
|---------------------------------|------|----------|------|
| OBJETO | -25 | -24 | |
| CAMARA | -20 | -21 | |
| CONTAD = | 0 | CONTIN | |
| FINO : 3 | | DESB: 20 | |
| -----'SPECIMEN SENSOR ERR'----- | | | |
| *** | ER-5 | R | |

fig. 127

1. 'SPECIMEN SENSOR ERR'

El aparato detecta un funcionamiento erróneo del sensor de temperatura de la muestra que está situado en su cabezal.

2. 'BOX SENSOR ERR'

El aparato detecta un error de funcionamiento en el sensor de la caja (Box) situada en la placa base del micrótopo.

3. 'FREEZE SENSOR ERR'

El aparato detecta un error de funcionamiento en el sensor de la unidad de congelación rápida que se halla en la placa de dicha unidad.

4. 'EVAP SENSOR ERR'

El aparato detecta un error de funcionamiento del sensor de límite de descongelación que se encuentra entre las aletas del evaporador.



Advertencia:

De todas maneras, hasta que un técnico experto no haya solucionado el problema se puede seguir trabajando con el aparato aunque con ciertas limitaciones.

Código de error 'NO END POSITION'

Cada vez que se conecta a la red, el aparato realiza una calibración automática del recorrido del cabezal portamuestras. En esta operación, dicho cabezal es posicionado en el punto más alejado del portacuchillas.

Si durante esta acción se produjera algún disfuncionamiento a causa, quizás, de la suciedad o el hielo que impidieran el libre movimiento del cabezal, entonces aparece en la pantalla 'NO END POSITION', lo cual indica que la calibración no se ha podido realizar.

En este caso, es necesario contactar con el personal del servicio técnico.

ERROR DEL SISTEMA

El aparato está provisto, además, con un detector de errores del sistema.

En caso de constatar un fallo de este tipo, lo indica durante unos 5 segs. en el centro de la pantalla con leyendas de 'ER-10' a 'ER16'.

El reconocimiento de un error semejante provoca el inicio automático de un proceso de reset.

El error puede ser debido a una perturbación temporal.



Advertencia:

En caso de que esta leyenda aparezca repetidamente, anote el código y póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

2-23-2 CÓDIGOS DE ERROR DE LA OPCIÓN D

Los posibles errores de funcionamiento que se produjeran durante un ciclo de desinfección aparecen indicados en la pantalla mediante códigos de error. Como el ciclo de desinfección recorre diversas fases, los códigos van del paso 1 al paso 8 (fig. 127a). Para el operario, sólo el error en el paso 3 reviste importancia. Este error indica que antes del ciclo de desinfección no se ha llenado suficientemente el recipiente de desinfectante (fig. 112a).

Una vez ha sido rellenado, tiene lugar automáticamente la desinfección de forma inmediata o el ciclo de desinfección programado posterior. Eliminar errores con la tecla Reset.

Los errores de los pasos 1 y 2 y del 4 al 8 indican fallos producidos durante la desinfección que sólo son importantes para el servicio de asistencia técnica. Por esta razón, en caso de producirse debe llamarse a un técnico.

Comportamiento del software en caso de caída de la red:

Si se produjera una caída de la red durante el proceso de pulverización, ésta quedaría registrada por el programa.

Una vez que haya vuelto la corriente, la ventana se bloqueará. En la pantalla aparece entonces una indicación sobre la interrupción del ciclo.

"¡ATENCIÓN! Ciclo interrumpido por corte de luz o desconexión del aparato. Prosiga pulsando la tecla Reset."

La ventana del aparato permanece cerrada para evitar posibles malos olores.

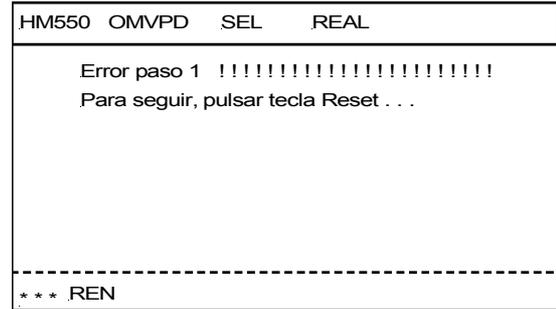


fig. 127a

2-24 ACCESORIOS

2-24-1 SUMINISTRO ESTÁNDAR

El micrótopo criostato Serie HM 550 se suministra con los siguientes accesorios:

| | Art. Nr. |
|--|----------|
| 2 portamuestras circulares, 30 mm | 715710 |
| 1 portamuestras circular, 40 mm | 715720 |
| 1 llave Allen de 2,5 mm | 362220 |
| 1 llave Allen de 5 mm | 362260 |
| 1 llave Allen de 6 mm | 362120 |
| 1 pincel de cerdas de cabra | 334170 |
| 1 asa de centrado | 424210 |
| 1 botella de aceite criostático Nr.407 100 ml | 350040 |
| 1 botella de medio de refrigeración 118 ml | 358190 |
| 25 filtros gruesos | 281070 |
| Bandeja colectora para aparatos sin refrigeración de la muestra compuesta de: | |
| 1 bandeja para desperdicios | 415600 |
| 1 bandeja intermedia | 415620 |
| 1 portapinceles | 415640 |
| Bandeja colectora para aparatos con refrigeración de la muestra compuesta de: | |
| 1 bandeja para desperdicios | 415610 |
| 1 bandeja intermedia | 415630 |
| 1 portapinceles | 415640 |
| 1 destornillador | 362270 |
| 1 tubo del sistema de vacío con tobera | 570230 |
| 1 pedal | 640280 |
| 1 manual de instrucciones | 387747 |

2-24-2 ACCESORIOS (OPCIONALES)

| | Art. Nr. |
|--|----------|
| <u>Portamuestras:</u> | |
| ∅ 20 mm | 715700 |
| ∅ 30 mm | 715710 |
| ∅ 40 mm | 715720 |
| 50 x 50 mm | 715730 |
| 55 x 55 mm | 715740 |
| 60 x 55 mm | 715750 |
| 70 x 55 mm | 715760 |
| <u>Crio-moldes:</u> | |
| 10 mm | 570400 |
| 15 mm | 570380 |
| 22 mm | 570390 |
| <u>Portacuchillas:</u> | |
| Portacuchillas estándar | 705460 |
| Portacuchillas para cuchillas desechables EC | 705470 |
| Portacuchillas magnético M | 705230 |
| <u>Portacuchillas para la opción Vacutom:</u> | |
| Portacuchillas para cuchillas desechables EV | 705580 |
| Portacuchillas magnético MV | 705590 |
| <u>Otros accesorios</u> | |
| Bloque de evacuación del calor | 524510 |
| Bloque de evacuación del frío | 522500 |
| Dispositivo de separación activo | |
| Filtro grueso | 281070 |
| Filtro fino | 281060 |
| Cuchillas de banda estrecha SEC 35 (50 unid. en el dispensador) | 152200 |

3 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

3-1 REFRIGERACIÓN DE LA MUESTRA Y DE LA CÁMARA, PROCESO DE DESCONGELACIÓN

La refrigeración de la cámara, del micrótopo y del cabezal portamuestras del criostato se realiza mediante una máquina de refrigeración. En la parte posterior de la cámara de refrigeración del micrótopo se encuentra un evaporador por el que circula medio de refrigeración, como sucede en el evaporador del cabezal portamuestras. La eliminación de calor de la cámara de refrigeración del micrótopo permite refrigerar el micrótopo y/o la cámara de refrigeración hasta -35°C .

Instalando un elemento termoeléctrico en el cabezal portamuestras pueden alcanzarse temperaturas controladas de hasta -50°C .

A la izquierda de la cámara de refrigeración del micrótopo se halla una unidad de congelación (estación de refrigeración rápida) cuya temperatura, dependiendo de la temperatura de la cámara, puede reducirse a -35°C . Esta estación de refrigeración rápida dispone de 12 posiciones, con espacio para un portamuestras en cada una.

Existe la opción de equipar el aparato con un dispositivo de ultracongelación activa.

Utilizando un elemento refrigerante Peltier, la temperatura de la estación puede reducirse a -60°C . Dicho elemento dispone de cuatro posiciones en las que cabe 1 portamuestras en cada una. Las otro ocho restantes son estaciones de refrigeración rápida convencionales.

La temperatura del micrótopo y de la cámara puede regularse hasta -35°C progresivamente. Esta operación se lleva a cabo en el panel de mandos, donde se preajusta la temperatura seleccionada, es decir, la temperatura deseada. El valor real de la temperatura de la cámara se mide constantemente y se transmite a la unidad de control.

El control de temperatura de la muestra sirve para trabajar con el criostato más eficazmente. Al trabajar con preparaciones distintas se pueden conseguir con rapidez distintas temperaturas de corte.

Una vez se han realizado las secciones se puede utilizar el accesorio "Dispositivo de separación" para retirar con rapidez la preparación de la platina o, de forma opcional, calentar la platina portamuestras fuera de la cámara de refrigeración.

El sistema de control de la refrigeración del objeto utiliza un circuito de refrigeración secundario. El medio refrigerante circula por la cámara de evaporación del sistema, diseñada a modo de cabezal refrigerador, y lo refrigera en combinación con un elemento Peltier.

La caja del evaporador del cabezal portamuestras lleva acoplado un elemento termoeléctrico. Al introducir en el panel de mandos un valor seleccionado para el cabezal portaobjetos, dicho elemento termoeléctrico es regulado a través del control electrónico a una temperatura deseada entre +10°C y -50°C.

Al trabajar con el micrótomo es inevitable que el aire frío y seco de la cámara de refrigeración se mezcle con el aire caliente ambiental. Este hecho provoca que en las lamas del evaporador se forme hielo. Cuanto más gruesa sea esta capa, menor efectividad tendrá el evaporador. Por esta razón, es necesario realizar diariamente una descongelación del evaporador.

El proceso de descongelación se realiza mediante un calentador que se aplica por la parte inferior del evaporador.

La hora de inicio de este proceso se establece con ayuda del panel de mandos. Su duración se aproxima a los 40 min. y varía en función de la cantidad de hielo.

El proceso de descongelación no elimina la posible formación de hielo en el micrótomo o en el portacuchillas, si bien, tras finalizar la descongelación, la capa de hielo formada disminuye ya que entonces el evaporador vuelve a funcionar a pleno rendimiento.

El aparato dispone, además, de un sistema de descongelación inmediata.

La ventana corredera se calienta para evitar condensaciones.

3-2 MOVIMIENTO DE CORTE

El criostato dispone de un micrótopo de rotación inoxidable.

El movimiento de corte se produce al girar el volante manual. El movimiento rotativo de accionamiento del corte es transformado en el micrótopo en un movimiento vertical y en uno horizontal del cabezal portamuestras.

Para realizar las secciones se utilizan cuchillas que se colocan y fijan en el portacuchillas.

El corte se origina al realizar la muestra el movimiento de descenso (movimiento de corte).

Al seguir girando el volante manual se produce el movimiento ascendente de retroceso de la muestra. Durante este movimiento, el cabezal portamuestras efectúa una retracción automática para proteger la cuchilla y la muestra. De necesitarse, el movimiento de retracción puede desconectarse.

En el punto de inversión superior tiene lugar el avance en función del grosor de corte seleccionado.

El número de cortes realizados aparece indicado en la pantalla mediante el contador de cortes. Cada vez que el portamuestras realiza el movimiento de descenso, la cifra del contador aumenta en una unidad.

En la pantalla puede obtenerse igualmente información sobre las sumas de los cortes realizados en μm . En esta operación se suman los cortes de desbastado y los cortes finos. Tanto el contador como la suma de grosores de corte pueden ponerse a cero mediante la tecla RESET.

Además, en la pantalla puede comprobarse también el recorrido que queda hasta la posición final delantera. El trayecto de corte que resta aparece indicado en μm . Cuando el cabezal portamuestras se encuentra en la posición final posterior, en la pantalla aparece 28.000 μm . Esta cifra va disminuyendo a medida que el cabezal va desplazándose hacia adelante, es decir, en dirección a la cuchilla.

**3-3 AVANCE MACRO DE LA MUESTRA
Y NIVELES DE DESBASTADO**

Siempre que se cambia la preparación o se desplaza la cuchilla es necesario realizar una nueva aproximación entre la preparación y el filo de la cuchilla. Esta operación es fácil de ejecutar gracias al avance macro de la muestra y la función de desbastado.

Una vez la preparación se ha aproximado a la cuchilla, se puede accionar la tecla de desbastado para avanzar progresivamente la muestra y efectuar el primer corte.

Mediante la Función por intervalos, el cabezal portamuestras realiza un avance a cada pulsación por el valor del grosor de desbastado introducido.

3-4 SISTEMA AUTOMÁTICO DE APROXIMACIÓN

El sistema automático de aproximación sirve para aproximar la preparación al filo de la cuchilla con rapidez y precisión. Este sistema puede utilizarse con temperaturas entre -5°C y -35°C .



Atención

Si la muestra de tejido ha sido congelada en la platina con gas CO_2 , nitrógeno líquido o elemento Peltier, no se garantiza que el sistema de aproximación automática funcione sin problemas, ya que la temperatura de la muestra no debe ser inferior a -35° cuando se activa el sistema automático de aproximación.

En caso de que la temperatura sea inferior a -35°C se recomienda introducir la platina en el cabezal portamuestras y esperar a que se produzca una armonización entre la temperatura de la muestra y la de la cámara o de la temperatura ajustada de la muestra.

El sistema automático de aproximación se aprovecha de la conductividad propia de la preparación para establecer el momento de contacto entre la preparación y el filo de la cuchilla.

Cuando la preparación y el filo de la cuchilla contactan entre sí, un preamplificador que hay situado directamente tras el soporte del portaobjetos detecta una corriente muy baja. La forma de la señal de corriente detectada es transmitida por la salida del amplificador a un microprocesador. Mediante un software correspondiente se reconoce el valor umbral y se provoca inmediatamente la detención del accionamiento horizontal. El valor umbral se determina, además, teniendo en cuenta la temperatura.

La condición para que el sistema automático de aproximación funcione sin problemas es que la cuchilla tenga conductividad eléctrica con la base del portacuchillas y que el soporte de la muestra esté separado por una pieza aislante.

3-5 OPCIÓN M - ACCIONAMIENTO MOTORIZADO DEL CORTE

El accionamiento motorizado del corte facilita el trabajo de los cortes en operaciones rutinarias y proporciona una velocidad de corte constante, incluso con preparaciones de consistencia más dura.

El accionamiento motorizado del corte funciona mediante un motor de corriente continua regulado que se sirve de un embrague electromecánico y un engranaje reductor para accionar el volante manual del micrótopo criostato.

La velocidad del accionamiento motorizado puede preseleccionarse en la pantalla progresivamente de 0 a 250 mm/sec. La velocidad seleccionada es aplicada en la zona de corte. Fuera de dicha zona, el sistema electrónico establece una velocidad de retroceso superior. El accionamiento puede conectarse o desconectarse desde el panel de mandos o accionando el pedal.

Los límites de la zona de corte pueden modificarse progresivamente y adaptarse al tamaño de la preparación a manipular.

El accionamiento motorizado de corte tiene tres modos.

En el *modo por intervalos* el sistema se acciona sólo mientras se mantiene pulsada la tecla START/STOP o pisado el pedal. El movimiento puede detenerse en cualquier posición.

En *modo individual* se efectúa un movimiento desde la posición de partida hasta el próximo punto de inversión del portaobjetos.

El *modo continuo* produce un número ilimitado de cortes tras el inicio. Tras realizar una señal de parada mediante la tecla START/STOP o el pedal, el movimiento continúa hasta el siguiente punto de inversión inferior.

En caso de peligro, el accionamiento motorizado puede detenerse en cualquiera de los tres modos accionando el conmutador o el pedal de PARADA DE EMERGENCIA. Para volver a ponerlo en funcionamiento basta tirar del conmutador o desbloquear la PARADA DE EMERGENCIA del pedal.

3-6 OPCIÓN VACUTOM - ESTIRAMIENTO DEL CORTE Y ASPIRACIÓN

El encogimiento que sufren generalmente los cortes en los micrótomos y, en especial, en los criostatos al deslizarse a lo largo del dorso de la cuchilla se reduce notablemente aplicando el sistema de vacío y un portacuchillas especial.

Para ello se crea un vacío, regulable mediante el botón de mando, bajo la cubierta de la platina anti-roll de vacío, que hace a su vez las funciones de guía anti-roll. En la ranura que se crea entre la cubierta de la platina anti-roll de vacío y el filo de la cuchilla se genera una succión que extiende la muestra sobre el cojín de aire a lo largo del dorso de la cuchilla, con lo que se reduce notablemente su encogimiento.

Si la zona de corte ha sido correctamente ajustada, el vacío que lo desencoge se desconecta por medio de una válvula interconectada una vez alcanzado el final de la muestra. Tras cerrarse la cubierta de la platina anti-roll de vacío, la muestra desencogida puede colocarse en un portaobjetos de cristal.

El sistema de vacío resulta especialmente apropiado para aspirar los restos de los primeros cortes.

Para realizar esta operación, la cubierta de la platina anti-roll de vacío se dispone como anteriormente se ha descrito. Cuando la cubierta está colocada se genera una corriente de aire en la ventana de aspiración. Si se continúan realizando cortes, el penúltimo corte respectivamente es empujado hacia la zona de la ranura de aspiración.

De ahí, la muestra aspirada pasa a través del portacuchillas y el tubo a la unidad de filtración. Los restos del corte se depositan en el filtro grueso, el cual puede cambiarse con facilidad y eliminarse según la normativa vigente en el laboratorio.

El aire de la corriente de aspiración pasa por el filtro fino, donde es depurado. El aire filtrado retorna después a la parte posterior de la cámara de refrigeración.

3-7 OPCIÓN O - REFRIGERACIÓN CONTROLADA Y RÁPIDA

La refrigeración controlada y rápida de la muestra sirve para trabajar de forma racional con el criostato. Cuando se trabaja con diferentes preparaciones, este sistema permite alcanzar con rapidez diferentes temperaturas de corte y ofrece la posibilidad de congelar la preparación en poco tiempo a -50°C sobre la platina portamuestras respectiva con el medio de congelación. La congelación puede efectuarse igualmente en las estaciones de congelación rápida o en los elementos de refrigeración Peltier. Seguidamente se pasa a refrigeración controlada para llevar la preparación a la temperatura de corte deseada. El valor seleccionado de la temperatura de corte se ajusta en el panel de mandos.

Este sistema de refrigeración controlada y rápida trabaja con un refrigerador eléctrico y un sistema de control electrónico. El medio refrigerante (solución salina) circula a través del cabezal de refrigeración para reducir la temperatura del mismo.

Durante la fase de corte, la temperatura de corte preseleccionada se mantiene constante a través del sistema de control correspondiente.

La separación de la preparación puede realizarse directamente en el cabezal portamuestras.

- Ajustar la temperatura de la muestra entre 0°C y 5°C (dentro de la cámara).

Existen otras dos posibilidades más:

- Dispositivo de separación activo, en caso de que el aparato disponga del mismo (dentro de la cámara).
- Bloque de evacuación de frío con 6 posiciones para una platina portamuestras (fuera de la cámara) respectivamente.

3-8 OPCIÓN D – UNIDAD AUTOMÁTICA INTEGRADA PARA APLICAR DESINFECTANTE

La opción D se trata de un pulverizador para aplicar medio desinfectante en las superficies de trabajo accesibles para el usuario de la cámara de refrigeración haciendo un uso adecuado del aparato.



Atención:

Para garantizar la funcionalidad y fiabilidad del pulverizador deben usarse únicamente desinfectantes cuyo disolvente no contenga sustancias inflamables.

Se recomienda por tanto utilizar desinfectantes de base acuosa.

4 EL CRIOSTATO EN LA PRÁCTICA

4-1 TRABAJOS PREPARATIVOS EN EL MICRÓTOMO Y EN LA CÁMARA DE REFRIGERACIÓN

El cabezal portamuestras y la cámara de refrigeración deberían estar a una temperatura estable próxima a la temperatura de corte deseada antes de realizar los cortes. Debe seleccionarse una temperatura del micrótomó y de la muestra que se corresponda con la consistencia de la preparación que debe seccionarse.

Todos los instrumentos que se necesiten para retirar la muestra o para manipularla deben refrigerarse igualmente, ya que de lo contrario, la muestra quedaría adherida. Por esta razón, los instrumentos necesarios deben depositarse siempre en la zona destinada a colocar los pinceles en la cámara frigorífica del micrótomó.

La ventana corredera calefactada debe mantenerse cerrada cuando no se trabaje con el micrótomó o cuando se realicen preparativos. Se evita de esta manera que penetre aire caliente con un alto grado de humedad y se consigue, por tanto, que las condiciones operativas sean mejores y que se forme menos hielo en el micrótomó y en la cuchilla.

Además, debe tenerse en cuenta que el filtro grueso y el fino estén colocados correctamente. Cámbiense en caso necesario y elimínelos siguiendo las disposiciones del laboratorio sobre esta materia.

4-2 CONGELACIÓN DE LA PREPARACION

La preparación se congela sobre las platinas portamuestras provistas de las ranuras de sujeción correspondientes utilizando medio de congelación que actúa como ligante.

Para realizar la congelación se dispone del sistema de refrigeración rápida o del dispositivo de ultracongelación activa situado a la izquierda de la cámara de refrigeración.

Si se utiliza el dispositivo de refrigeración rápida, se echan unas gotas de medio de refrigeración en la platina portamuestras seleccionada, la cual debe encontrarse en el exterior de la cámara a una temperatura ligeramente positiva. Seguidamente se coloca la preparación encima, de tal modo que el tejido al congelarse quede fijamente unido con el medio de refrigeración y la platina.

A continuación, la platina con la muestra se coloca en una de las estaciones de refrigeración rápida.

Si el aparato está equipado con el dispositivo de ultracongelación opcional, la cámara microtómica dispondrá de un total de ocho estaciones de congelación, de las cuales las cuatro delanteras están refrigeradas activamente.

Antes de congelar la preparación debe activarse con antelación la función "Refrigeración rápida con aparatos estándar" (véase cap. 2-5-2). Se necesitan unos 2 – 3 minutos hasta que el dispositivo de congelación activo alcanza una temperatura de máx. -60°C.

Si el aparato dispone de un bloque para evacuar el calor (accesorios especiales), la congelación se hace aún más deprisa y uniformemente. El bloque para evacuar el calor prerrefrigerado es depositado por la parte superior sobre la muestra. Con ello se consigue aplicar frío a la muestra tanto por encima como por debajo, lo cual disminuye la formación de artefactos.

4-3 ORIENTACIÓN Y PRIMER CORTE

La preparación congelada en la platina puede ser fijada entonces en el soporte portamuestras.

A tal efecto, abrir la palanca de fijación o la palanca excéntrica a resorte y colocar la platina portamuestras en el cabezal. Girar los pernos excéntricos para aflojar la platina portamuestras.

Estando la palanca suelta se puede orientar la parte delantera de la preparación respecto del nivel de corte girando el cabezal portamuestras. Seguidamente tirar la palanca de fijación hacia atrás para fijarla.

Para disponer la platina portamuestras paralelamente a la cuchilla se utiliza el posicionamiento 0 del cabezal, es decir, dicho cabezal se engatilla en la posición 0 y con él lo hace también la platina portamuestras con la preparación congelada incluida. Después, el cabezal se fija con la palanca de orientación y la platina portamuestras queda entonces orientada paralelamente respecto de la cuchilla.

Después de ajustar la preparación deben regularse las zonas de corte y de aspiración. Para ello debe atenderse que el límite inferior de la zona de corte coincida con el borde superior de la preparación.

Accionando el sistema de avance macro motorizado puede alcanzarse una aproximación gruesa entre la parte delantera de la preparación y el filo de la cuchilla.

Este proceso de aproximación inicial entre la preparación y el filo de la cuchilla puede ejecutarse igualmente seleccionando la aproximación automática.

A continuación, con la función *Desbastado*, se realiza otra aproximación de forma progresiva. Girando el volante manual en el sentido de las agujas del reloj puede conseguirse un primer contacto entre la cuchilla y la preparación. De continuarse, se obtiene un primer corte de la preparación hasta la profundidad deseada. Los restos que se producen en esta operación se eliminan aplicando el pincel de abajo arriba.

Al realizar los primeros cortes con el sistema de vacío, éstos son retirados automáticamente.

La intensidad del vacío aplicado en la zona debe calcularse para cada preparación haciendo varios cortes seguidos y variando su intensidad.

El ajuste óptimo se consigue cuando el último corte respectivo se posiciona extendido sobre el dorso de la cuchilla, mientras que el penúltimo es aspirado a través de la ranura de aspiración al iniciar el corte de una nueva sección.

4-4 CORTE Y EXTRACCIÓN DEL CORTE

Para realizar el corte se preselecciona con las teclas correspondientes del panel de mandos el grosor de corte que se desea. La platina anti-roll se dispone sobre la cuchilla accionando la palanca giratoria. El corte se origina girando el volante manual en el sentido de las agujas del reloj o con el accionamiento motorizado. La sección obtenida se introduce en la ranura que queda entre la parte superior de la cuchilla y la platina anti-roll.

Accionando la palanca giratoria, la platina anti-roll puede entonces levantarse de nuevo. El corte queda adherido a la parte superior de la cuchilla, desde donde, con la ayuda de unas pinzas o de un pincel si fuera necesario, puede ser trasladado al portamuestras.

En los aparatos equipados con sistema de vacío, el corte se genera igualmente utilizando las teclas respectivas del panel de mandos para ajustar el grosor de corte deseado (véase 2-4). Además, con el botón de manejo se regula el vacío de aspiración.

La cubierta de la platina anti-roll se coloca sobre la cuchilla utilizando el asa giratoria.

El corte se genera girando el volante manual o accionando el motor de corte.

Simultáneamente, en la ranura que hay entre la cubierta de la platina anti-roll y el filo de la cuchilla se produce un efecto de succión que hace extender el corte a lo largo del dorso de la cuchilla. El corte, pues, queda extendido sobre el dorso de la cuchilla y, una vez que se ha levantado la cubierta de la platina anti-roll, puede ser trasladado a un portamuestras de cristal.

4-5 ADVERTENCIAS PARA PREVENIR ERRORES

Para producir un corte que sea útil deben atenderse los siguientes puntos:

- Estado del filo de la cuchilla, modificar su posición horizontal si fuera necesario.
- Comprobar el ajuste de la platina anti-roll y corregirla eventualmente.
- Eliminar con cuidado los restos de hielo a ambos lados de la cuchilla y de la platina anti-roll (p. ej. con etanol, acetona o similares).
- Apretar todos los tornillos de sujeción del portacuchillas y del cabezal portamuestras.
- Seleccionar la temperatura adecuada de la cámara y de la muestra en función de la preparación.



Advertencia:

Si la preparación se hubiera congelado utilizando nitrógeno líquido o una técnica de congelación similar, ésta debe ajustarse a la temperatura de corte antes de proseguir.

- Elegir el material y perfil adecuado de la cuchilla.
- Ajustar la altura de la cuchilla.
- Ajustar el ángulo de incidencia apropiado de la cuchilla. Según la faceta, para las cuchillas de acero y las desechables debe fijarse un ángulo entre 8 y 12°.
- Elegir la velocidad de corte correcta: cuanto más duro el material, menor debe ser la velocidad de corte.
- Aproximar con precaución la cuchilla a la muestra.
- La condición para que el sistema de aproximación automático funcione sin problemas es que la parte que más sobresale esté en posición perfectamente vertical.

- Además, para el buen funcionamiento del sistema de aproximación debe existir una cierta conductividad tanto en la parte superior de la platina portaobjetos como del filo de la cuchilla hacia la base del micrótomo. Por esta razón, sólo debe utilizarse equipamiento que sea original, especialmente el portacuchillas, la platina porta-muestras y el medio refrigerante.
- El cabezal portamuestras del micrótomo está conectado a un dispositivo sensible de detección electrónica. Los sensores de temperatura del micrótomo también. Una descarga electrostática en una de las piezas mencionadas podría provocar una disfunción del micrótomo criostato. Por esta razón se recomienda que antes de tocar el cabezal portamuestras o el sensor de temperatura se toque otra pieza metálica, p. ej., el portacuchillas, la pared interior de la cámara o la bandeja para depositar objetos, con el fin de garantizar que la descarga sea segura.
- Al utilizar el dispositivo de ultracongelación activo debe dejarse transcurrir el tiempo suficiente hasta que dicho dispositivo alcance la temperatura de -60°C .

Para que los cortes se deformen lo menos posible, se recomienda utilizar cuchillas sin defectos, mantener limpia la parte superior e inferior de la cuchilla y de la platina anti-roll y ajustar dicha platina exactamente respecto del filo de la cuchilla.

Atención:

Cuando se proceda a la descongelación, la muestra debe retirarse de la cámara ya que la temperatura de la misma aumenta durante este proceso.

Las muestras de tejido no deben dejarse olvidadas o guardarse durante mucho tiempo en el aparato ya que, si se cortara la luz o se presentara un problema de funcionamiento, la muestra podría resultar dañada.

Advertencia para evitar errores al utilizar el sistema de vacío:

- Ajustar la zona de corte y de aspiración exactamente al tamaño de la prueba para evitar que se aspire involuntariamente material de corte útil.
- Adaptar la intensidad de succión al material de la prueba que se utilice y al grosor de corte.

4-5-1 POSIBLES CAUSAS DE ERRORES – CAUSAS Y SOLUCIONES

| Problema | Causa | Solución |
|--|--|--|
| No se alcanza la temperatura del criostato | Temperatura ambiental demasiado alta | Disminuir la temperatura ambiental aireando la sala, con aire acondicionado. Tener en cuenta la temperatura especificada de +22°C. |
| | Criostato influido por otros aparatos próximos que generan calor | Modificar el lugar de instalación |
| | Corriente de aire en el criostato | Modificar el lugar de instalación |
| | Licudador sucio | Abrir la puerta de la pared del lado izquierdo y limpiar el licudador |
| | Refrigeración defectuosa | Informar al Servicio Técnico |
| Hielo en la pared de la cámara y en el micrótopo | Corriente de aire (puerta, ventana abierta) | Modificar el sitio de instalación; cerrar puerta, ventana |
| Congelación lenta de la muestra | Superficie de la estación de refrigeración rápida sucia | Eliminar la suciedad |
| | Superficie inferior de la platina portamuestras sucia o con desperfectos | Eliminar la suciedad, reparar el desperfecto |
| Cortes con irregularidades | Ángulo de incidencia incorrecto | Reajustar el ángulo de incidencia |
| | Cuchilla no suficientemente afilada | Desplazar la cuchilla en el portacuchillas |
| | Cuchilla no suficientemente fija | Comprobar la sujeción de la cuchilla |
| | Platina portamuestras mal fijada | Comprobar la sujeción |
| | Congelación incorrecta de la muestra en la platina | Congelar la muestra otra vez |
| | Muestra cortada demasiado gruesa, se deshace de la platina | Congelar la muestra otra vez |
| | Muestra demasiado dura y no homogénea | Escoger otro grosor de corte, reducir en su caso la superficie de la muestra |

| | | |
|--|---|--|
| Los cortes manchan | <p>La muestra no está lo suficientemente fría</p> <p>La platina anti-roll y la cuchilla no están suficientemente frías. El corte se derrite.</p> | <p>Seleccionar una temperatura más baja.</p> <p>Esperar hasta que la cuchilla y la platina anti-roll alcancen la temperatura respectiva de la cámara.</p> |
| El corte no se estira a pesar de haber seleccionado la temperatura adecuada y haber ajustado correctamente la platina anti-roll. | <p>La cuchilla o la platina anti-roll no están limpias.</p> <p>Borde de la platina anti-roll defectuoso</p> <p>La cuchilla no está afilada</p> | <p>Limpiar con un trapo seco o un pincel</p> <p>Cambiar la platina anti-roll</p> <p>Desplazar la cuchilla</p> |
| Las secciones se rompen, presentan grietas o no se estiran adecuadamente | <p>La muestra está demasiado fría</p> <p>Cargas estáticas/aire corriente</p> <p>La muestra no está suficientemente fría</p> <p>La muestra es demasiado grande</p> <p>La platina anti-roll no está bien ajustada</p> <p>La platina anti-roll no está paralela al filo de la cuchilla</p> <p>Ángulo de incidencia incorrecto</p> <p>Cuchilla no afilada</p> | <p>Aumentar la temperatura</p> <p>Eliminar la causa</p> <p>Bajar la temperatura</p> <p>Cortar la muestra en paralelo; seleccionar un grosor de corte mayor</p> <p>Reajustar la platina anti-roll</p> <p>Orientarla paralelamente</p> <p>Reajustar el ángulo de incidencia</p> <p>Desplazar la cuchilla</p> |
| Los cortes se enroscan sobre la platina anti-roll | La platina anti-roll no está lo suficientemente distanciada del filo de la cuchilla | Reajustar la platina anti-roll |
| Cuando se corta o al retroceder el cabezal portamuestras se produce una rascadura | La platina anti-roll está demasiado alejada del filo de la cuchilla y rasca la prueba | Reajustar correctamente la platina anti-roll |
| Cortes gruesos/delgados | <p>Filo de la cuchilla</p> <p>Ángulo de la cuchilla</p> <p>Fijación del portacuchillas</p> <p>Fijación del cabezal portamuestras</p> | <p>Desplazar la cuchilla</p> <p>Reajustarlo</p> <p>Revisar la fijación</p> <p>Revisar la fijación</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>El volante manual se mueve puntualmente con dificultad durante todo el movimiento</p> | <p>Suciedad y restos de corte entre el micrótopo y la platina de base</p> <p>Taco de colisa sucio</p> <p>Tensión de la correa dentada</p> | <p>Eliminar y limpiar</p> <p>Informar al Servicio Técnico</p> |
| <p>La iluminación de la cámara no funciona</p> | <p>Fluorescente defectuoso</p> <p>Starter defectuoso</p> | <p>Revisar, cambiar</p> <p>Revisar, cambiar</p> |
| <p>El sistema de aproximación automática (ACA) no arranca</p> | <p>Temperatura fuera de los límites permitidos</p> <p>Cabezal portamuestras fuera de los límites de corte</p> <p>Contacto entre muestra y cuchilla ya al iniciarse la ACA</p> | <p>Revisar</p> <p>Revisar</p> <p>Revisar</p> |
| <p>La aproximación automática no se desconecta</p> | <p>Muestra demasiado fría</p> | <p>Revisar</p> |



Advertencia:

Si no funcionara bien o en caso de reparación desconecte el aparato y póngase en contacto con su representante.

5 MANTENIMIENTO DEL CRIOSTATO

5-1 DESACTIVACIÓN PARA TRABAJOS DE LIMPIEZA

Dependiendo de la frecuencia con que se trabaje con el aparato y de su suciedad, se recomienda desactivar todo el aparato para realizar una limpieza y el mantenimiento cada 6 a 8 semanas.



Atención / Peligro biológico:

Al comportar las piezas congeladas o el material contaminado un riesgo para la salud, estas operaciones deberían ser llevadas a cabo sólo por personal especializado.



Las medidas a tener en cuenta que deben contemplarse son:

- Utilizar guantes de protección.
- Retirar la cuchilla del portacuchillas y guardarla en la caja para las cuchillas.
- Quitar la bandeja para poner los pinceles, los instrumentos y las platinas portamuestras.
- Poner el asa del volante manual en la posición superior, es decir, que el cabezal se encuentre igualmente en dicha posición.
- Quitar la bandeja central y posterior para los desperdicios. Eliminar los restos existentes siguiendo las normas respectivas vigentes del laboratorio.
- Aspirar y retirar los restos de corte estando estos en frío.
- Si el aparato dispone de la opción Vacutom, quitar la conexión del Vacutom a la derecha del portacuchillas y aplicar el tubo de limpieza en la conexión del Vacutom.
- Desconectar el aparato de la red y desenchufarlo.
- Si el equipaje incluye la opción Vacutom, sacar el filtro grueso y el fino según la reglamentación vigente del laboratorio.
- Aflojar la palanca de fijación del portacuchillas y extraer dicha pieza. De necesitarse, tratar previamente con desinfectante.



Atención:

Riesgo de quemaduras debido a las partes frías del portacuchillas.

- Extraer la chapa lateral derecha e izquierda. Para ello, dar aprox. dos vueltas a los botones moleteados grises respectivos.
- Quitar las chapas de las asas negras haciendo un movimiento de rotación por arriba/hacia adelante.

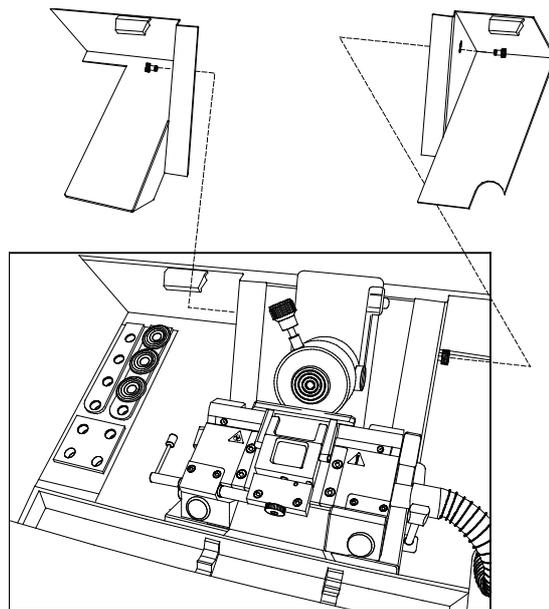


fig. 128

5-2 DESMONTAJE DEL MICROTOMO

- En el lado izquierdo del micrótopo se encuentra la denominada caja de enchufes, donde se encuentran alojadas dos conexiones eléctricas y, en la opción de refrigeración de la muestra, dos acoplamientos rápidos para la refrigeración.
- Quitar los dos conectores eléctrico rojo y azul sujetando las clavijas en la caja del tomacorriente.
- Introducir la clavija azul (fig. 130.1) en la posición de estacionamiento 9 (fig. 130.9) de la estación de refrigeración rápida.
- Introducir la clavija roja (fig. 130.2) en la posición de estacionamiento 10 (fig. 130.10). Cerrar las hembrillas con las tapas que cuelgan.

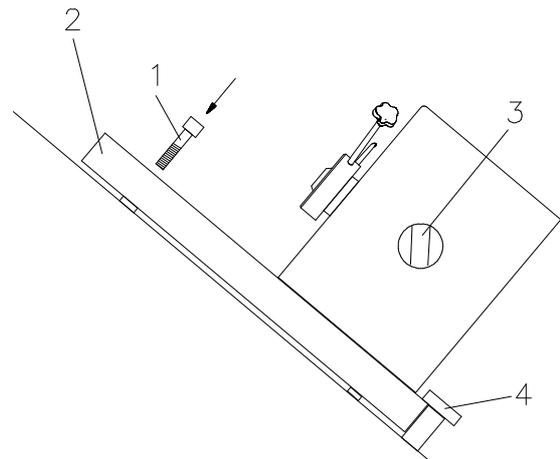


fig129



Atención:

Cerrar ambas hembrillas con las tapas que cuelgan, ya que el líquido refrigerante se considera peligroso para el conector eléctrico.



Advertencia:

Colocar un trapo debajo del acoplamiento rápido de la Opción O antes de extraerlo, ya que del mismo podría salir una pequeña cantidad de líquido.

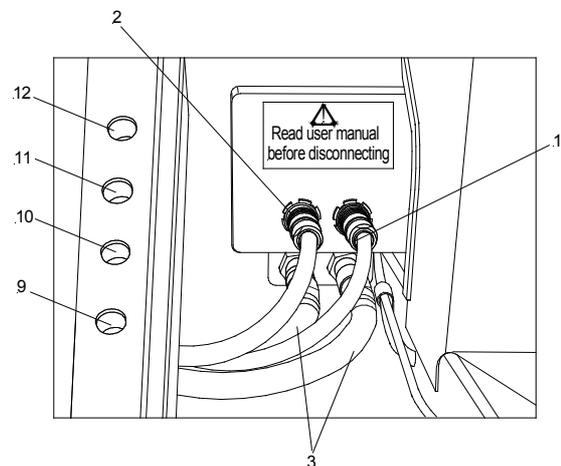


fig. 130

- En la opción Refrigeración de la muestra, quitar el acoplamiento rápido. Sujetar las clavijas por las virolas, tirar de éstas hacia adelante en dirección al usuario y extraer la clavija.
- Introducir la clavija izquierda en la posición de estacionamiento 11 (fig. 130.11) y la derecha en la posición 12 (fig. 130.12) de la estación de refrigeración rápida. (Una confusión no tendría efecto sobre la función.)



Advertencia:

El orden descrito eléctrico/de tecnología de refrigeración y el estacionamiento respectivo de las clavijas debe respetarse **obligatoriamente** en la opción de Refrigeración de la muestra.

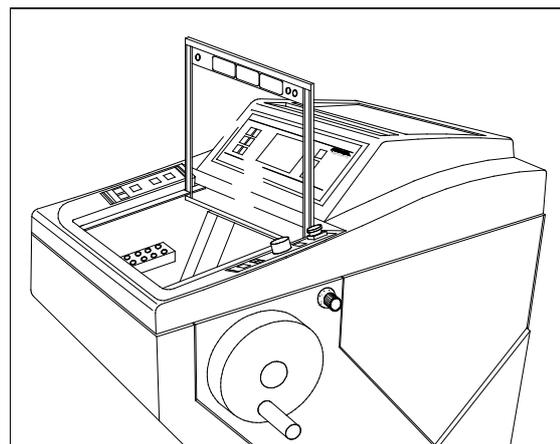
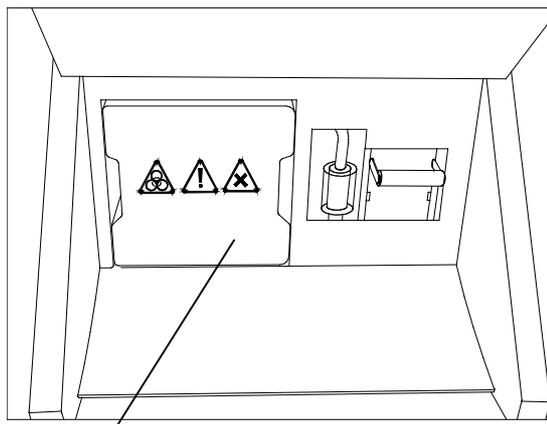


fig. 131

- Colocar el asa del volante manual en la posición inferior, es decir, que el cabezal portamuestras también se encuentra en la posición inferior de inversión.
- Levantar ligeramente la ventana corredera por el asa y desplazarla hacia adelante por encima del soporte de brazos delantero.
- Girar el cristal hacia arriba y correrlo un poco hacia atrás, seguidamente introducir la ventana calefactada en los anclajes de las guías (fig. 131).
- Desenroscar el tornillo de cabeza hexagonal (fig. 129.1) de la parte delantera central de la base del micrótopo con una llave Allen del 5 mm.



1

fig. 132



Atención:

Para las operaciones posteriores se recomienda utilizar guantes aislantes debido al riesgo de quemaduras por el frío.

- Correr el micrótopo hacia la izquierda hasta el tope. En esta operación la pieza de acoplamiento de la parte derecha queda libre.
- Empujar el micrótopo hacia adelante y extraerlo de la cámara de refrigeración.
- Limpiar y lavar el interior a fondo.



Atención:

Para limpiarlo no deben utilizarse agentes de limpieza que contengan cloro ya que estos, en caso de error, podrían provocar gases peligrosos contra la salud al combinarse con el agua salda refrigerante Tyfoxit que lleva el sistema de refrigeración.

- Extraer los dos tapones del suelo de la cámara. El líquido de limpieza es conducido al recipiente colector de la parte inferior delantera (fig. 132.1) que consta de una capacidad total de 4,8 l.



Advertencia:

¡¡Vigile los niveles!!

- Tras la limpieza, el tapón rojo debe colocarse de nuevo en la cámara porque de lo contrario se escaparía aire frío al trabajar con la refrigeración y se formaría una gruesa capa de hielo.
- El montaje y la puesta en funcionamiento se realizan en el orden inverso correspondiente.

5-3 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL MICROTOMO

- Limpiar y secar profundamente el micrótopo desmontado.
- Limpiar y secar igualmente en profundidad el portacuchillas desmontado.
- Al encontrarse humedad condensada en el interior del micrótopo, las piezas del micrótopo que se encuentran en la cámara de refrigeración deben secarse bien.
- Para ello, el micrótopo puede manipularse en un armario de secado a temperaturas de hasta +60°C.
- Tras poner fuera de funcionamiento o limpiar el criostato, las guías de rodillos articulados deben lubricarse.
- La guía de rodillos articulados (fig. 133.4) se alcanza por detrás aplicando una pipeta oblicuamente (fig. 133.3) por debajo de la tapa del micrótopo (fig. 133.1).
- Llenar la pipeta con una mínima cantidad de aceite criostático (Art. Nr. 350040).
- Aplicar de una a dos gotas de aceite criostático en el espacio intermedio (fig. 133.2) de las guías de rodillos articulados.
- El monobloque debería encontrarse en la posición inferior.
- La guía cilíndrica horizontal tras el cabezal portamuestras debería lubricarse también ligeramente.

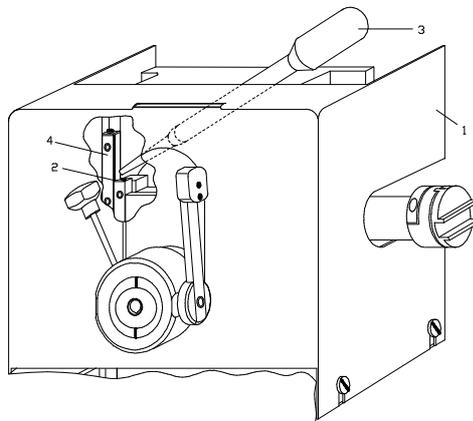


fig. 133



Advertencia:

Para revisar y reajustar el micrótopo debería hacerse una vez al año una revisión rutinaria por parte de un técnico profesional.

Limpeza y cuidados del micrótopo durante los trabajos rutinarios:



¡Atención!

Se recomienda especialmente realizar una desinfección periódica o discrecional del portacuchillas, de la cámara criostática y del resto de piezas susceptibles de contaminación. A tal efecto pueden utilizarse cualquiera de las soluciones desinfectantes para criostatos comerciales.

5-4 LIMPIEZA DE LAS LAMAS DE REFRIGERACIÓN

- Abrir la abertura de purificación con el instrumento suministrado (fig. 135.1).
- Introducir para ello el instrumento (fig. 135.1) por una de las ranuras de aireación centrales de la abertura de purificación.
- Girar el instrumento 90° para que el soporte en forma de T encaje en la ranura contigua.
- Tirar de la herramienta para abrir la parrilla (fig. 134.1) de la abertura de purificación.



Advertencia:

La parrilla de la abertura de purificación se aguanta por la derecha mediante imanes (fig. 134.2) y se introduce por la parte izquierda.

- Extraer seguidamente el polvo de las lamas con un aspirador corriente.



Advertencia:

Esta limpieza debe efectuarse en periodos regulares para contribuir, de esta manera, a la duración del compresor.

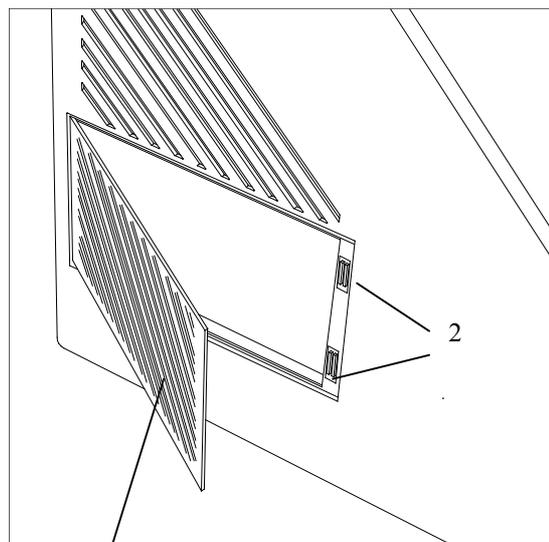


fig. 134

1

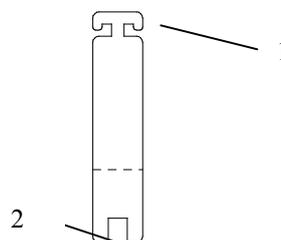


fig. 135

5-5 CAMBIO DE LA LAMPARA FLUORESCENTE

La lámpara fluorescente L 8/12 del criostato está integrada en el asa (fig. 136.1) de la ventana corredera calefactada.

- Antes de cambiar la lámpara, apagar el aparato y desenchufarlo.
- Correr la ventana corredera hacia el interior hasta la mitad.
- Extraer los dos tornillos moleteados rojos (fig. 136.2) que se encuentran a derecha e izquierda de la parte inferior de la ventana, girándolos en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Extraer el agarradero que sirve de tapa (fig. 136.1) de la parte superior de la ventana calefactada.
- Quitar las lámparas (fig. 136.3) girándolas 90° hacia adelante o hacia atrás de los casquillos (fig. 136.4).
- Introducir las nuevas lámparas por arriba en los casquillos y girarlos 90°.

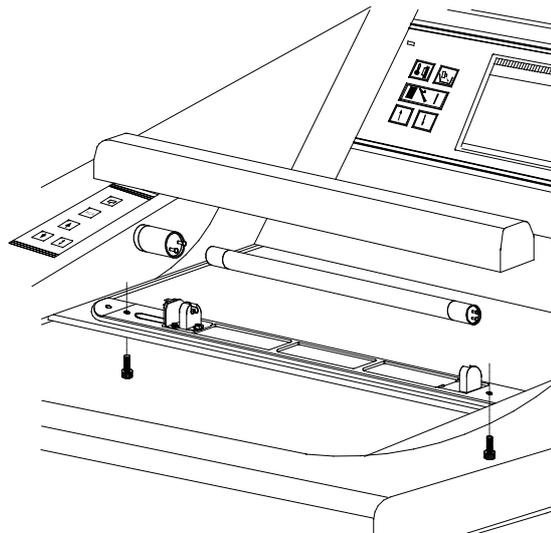


fig. 136



Advertencia:

¡Sólo puede utilizarse el tipo de lámpara instalado de fábrica L8/12 Art. Nr. 346190!



Advertencia:

Cada vez que se cambian los tubos fluorescentes, debe cambiarse igualmente el cebador S10 Philips (Art. Nr. 322650).

- Girar el cebador (fig. 136.5) en el sentido contrario a las agujas del reloj y extraerlo del casquillo.
- Introducir un nuevo cebador en el casquillo.
- Girar el nuevo cebador en el sentido de las agujas del reloj hasta que se engatille.
- Colocar el asa (fig. 136.1) por la parte superior sobre la tira de la lámpara.
- Atornillar los dos tornillos moleteados por la parte inferior y apretarlos.
- Enchufar de nuevo el aparato, conectarlo y comprobar la luz.

CAPÍTULO 6 CONDICIONES PARA EL TRANSPORTE DEL APARATO

6-1 DEVOLUCIÓN DEL APARATO PARA SU REPARACIÓN O MANTENIMIENTO

El mantenimiento o las reparaciones se hacen in situ. De no ser posible por la razón que fuere, el aparato puede enviarse a MICROM. La dirección de contacto se encuentra al inicio de este manual de instrucciones.

- Para garantizar que el aparato funcione sin problemas, le rogamos siga las siguientes medidas para preparar su transporte.
- En la cadena completa de transporte deben contemplarse, además, las condiciones ambientales de almacenamiento y transporte descritas en el capítulo 1-2.



Peligro biológico:

¡Siga atentamente las medidas descritas en las advertencias de seguridad respecto de los riesgos biológicos!

Medidas para ponerlo fuera de servicio:

- Desconectar el aparato.
- Desenchufar el aparato.
- Quitar la cuchilla del portacuchillas.
- Sacar las bandejas para desperdicios y para los pinceles, el portacuchillas y otros accesorios e instrumentos de la cámara criostática.
- Antes de transportarlo deben vaciarse los recipientes para el agua de descongelación y para el desinfectante con el fin de evitar un escape involuntario de los fluidos que contengan. Al retirar los recipientes siga las "Indicaciones de seguridad" descritas en el capítulo que trata sobre los peligros.



Advertencia:

Limpiar y desinfectar estos accesorios siguiendo la normativa del laboratorio, y transportar en seco.

- Para retirar los recipientes del desinfectante afloje en primer lugar el empalme instantáneo (fig. 137). Seguidamente retire el recipiente de su soporte.
- Desinfectar la criocámara según las normas vigentes del laboratorio.
- Desenroscar el asa del volante manual para su transporte.
- Aflojar antes del transporte los tornillos de fijación de las ruedas.
- Mantener la ventana de la cámara cerrada durante el transporte.



Advertencia:

Si el lugar al cual se lleva el aparato está a menos de 30 minutos de distancia, mantener la ventana de la cámara cerrada para que la criocámara no se caliente ni se forme agua de condensación.



Advertencia:

Se recomienda que el transporte lo lleven a cabo un mínimo de dos personas.

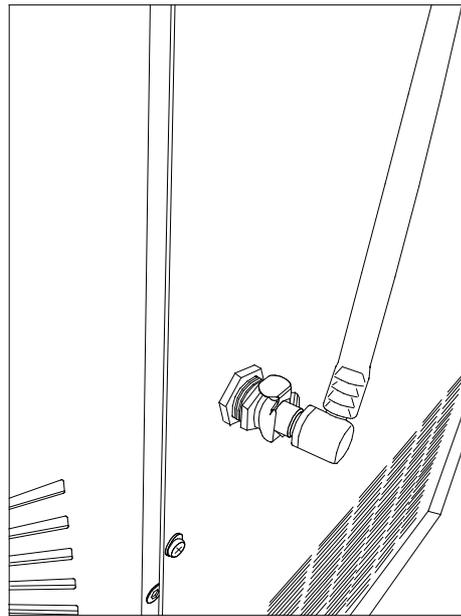


fig. 137

Medidas para ponerlo de nuevo en funcionamiento:

- Montar de nuevo el portacuchillas, las bandejas para desperdicios y la bandeja para poner los pinceles.
- Atornillar el asa manual.
- Tras la nueva conexión y una vez se ha conseguido la temperatura ajustada puede seguirse trabajando con el aparato.



Advertencia:

Un portacuchillas que ha alcanzado la temperatura ambiental necesita en la cámara a una temperatura de -25°C aprox. 1 h. para enfriarse lo suficiente y poder volver a cortar muestras.

Aplicar las siguientes medidas si se transporta fuera de un espacio cerrado:

- Desconectar el aparato.
- Desenchufarlo.
- Sacar la cuchilla del portacuchillas.
- Extraer las bandejas para desperdicios y para los pinceles, el portacuchillas y otros accesorios e instrumentos de la cámara criostática.



Advertencia:

Limpiar y desinfectar estos accesorios siguiendo la normativa del laboratorio, y transportar en seco.

- Desinfectar la criocámara según las normas vigentes del laboratorio.
- Desenroscar el asa del volante manual para su transporte.



Advertencia:

Para asegurarse de que la cámara del criostato no contiene agua de condensación, dejar el aparato con la ventana abierta durante 48 h.

- Aflojar los tornillos de fijación de los rodamientos del criostato para que el aparato pueda ser empujado.
- Disponer las piezas accesorias desmontadas en los embalajes previstos para su transporte.



Advertencia:

Antes de seguir con su transporte, apretar los tornillos de fijación de las ruedas para asegurarse de que el aparato no puede moverse durante el transporte.

- Inclinar ligeramente el criostato y colocar debajo las piezas de plástico celular.
- Introducir la caja por encima del aparato.
- Cerrar el embalaje con la tapa de madera.
- Aplicar cintas de sujeción alrededor del embalaje.

**6-2 ELIMINACIÓN DEL APARATO TRAS
SU DEFINITIVA PUESTA FUERA DE
SERVICIO**

Recomendamos eliminar el aparato tras su definitiva puesta fuera de servicio siguiendo la normativa nacional vigente respectiva a través de una empresa de reciclaje.