



Leica RM2245

Microtomo de rotación



Manual de instrucciones

Leica RM2245

V1.5 Español - 11/2008

¡Siempre guarde este manual junto al equipo!

¡Léalo cuidadosamente antes de trabajar con el equipo!

Leica

MICROSYSTEMS

Toda la información así como los datos numéricos, las instrucciones y los juicios apreciativos contenidos en el presente manual corresponden al estado actual de la técnica y de la ciencia como nosotros lo entendemos tras haber realizado investigaciones extensas y minuciosas al efecto.

No estamos obligados a incorporar nuevos desarrollos técnicos en el presente manual en intervalos continuos ni a entregar a nuestros clientes copias suplementarias y/o revisadas de este manual.

En cuanto a datos, esbozos, figuras técnicas etc. incorrectos en este manual, nos exoneramos de cualquier responsabilidad en tanto sea admisible de acuerdo al orden jurídico nacional aplicable en cada caso. En particular, no asumimos responsabilidad ninguna por pérdidas económicas u otros daños consecuenciales que surjan a consecuencia de haber seguido los datos y/o demás informaciones contenidos en este manual.

Datos, esbozos, figuras y demás informaciones contenidos en el presente manual, sean de carácter material o técnico, no pueden considerarse calidades aseguradas de nuestros productos,

siendo estas últimas determinadas únicamente por los acuerdos contractuales entre nosotros y nuestros clientes.

Leica Biosystems Nussloch GmbH se reserva el derecho de modificar las especificaciones técnicas así como los procesos de fabricación sin previo aviso. Sólo de esta manera es posible asegurar un continuo mejoramiento técnico así como de los procesos de fabricación.

Quedan reservados los derechos de autor sobre el presente documento, siendo Leica Biosystems Nussloch GmbH el titular único del copyright sobre este manual.

La reproducción del texto y/o las ilustraciones/fotografías - parcial o total - por impresión, fotocopia, microfilme, Webcam o por cualquier otro método - comprendido del uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos - queda prohibida, a no ser que Leica Biosystems Nussloch GmbH la aprobara explícitamente, de antemano y por escrito.

El número de serie y el año de fabricación pueden consultarse en la placa de características del equipo.

© Leica Biosystems Nussloch GmbH

Publicado por:

Leica Biosystems Nussloch GmbH

Heidelberger Str. 17 - 19

D-69226 Nussloch

Alemania

Teléfono: +49 (0)6224 143-0

Fax: +49 (0)6224 143-200

Internet: <http://www.histo-solutions.com>

1. Avisos importantes	6
1.1 Símbolos en el texto y su significado	6
1.2 Selección y calificación de personal	6
1.3 Uso conforme al destino previsto	6
1.4 Tipo de equipo	6
2. Seguridad	7
2.1 Avisos de seguridad	7
2.2 Advertencias de peligro	7
2.3 Sistemas de seguridad integrados	10
3. Componentes del equipo y especificación técnica	12
3.1 Vista general - componentes del equipo	12
3.2 Especificaciones del equipo	13
3.3 Datos técnicos	14
4. Puesta en servicio	16
4.1 Suministro estándar	16
4.2 Condiciones en el lugar de instalación	17
4.3 Montaje del volante manual	18
4.4 Conexiones eléctricas	18
4.5 Poner el equipo en marcha	20
5. Manejo	21
5.1 Los elementos de mando y su función	21
5.1.1 Display de comunicación	21
5.1.2 Panel de mandos	22
5.1.3 Elementos de indicación y mando	23
5.2 Colocar el portacuchillas	30
5.3 Colocar la pinza universal para cassettes	31
5.4 Ajuste del ángulo libre	32
5.5 Colocar la muestra	33
5.6 Insertar la cuchilla o cuchilla desechable	33
5.7 Desbastar la muestra	34
5.8 Cortar	34
5.9 Cambiar la muestra o interrumpir el trabajo	35
5.10 Terminar el trabajo diario	35
6. Accesorios opcionales	36
6.1 Montaje del dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras	36
6.1.1 Dispositivo de sujeción no orientable	36
6.1.2 Dispositivo de sujeción orientable	36


ÍNDICE

6.1.3	Dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras con orientación de alta precisión	37
6.1.4	Sistema de fijación rápida	38
6.2	Pinzas portamuestras e inserciones	39
6.2.1	Pinza portabloques estándar	39
6.2.2	Inserción angular	39
6.2.3	Pinza para láminas - tipo 1	40
6.2.4	Pinza para láminas - tipo 2	41
6.2.5	Pinza universal para cassettes	42
6.2.6	Pinza SuperMega para cassettes	43
6.2.7	Pinza para bloques redondos	44
6.3	Base portacuchillas y portacuchillas	45
6.3.1	Base portacuchillas sin ajuste lateral	45
6.3.2	Portacuchillas E/E-TC	46
6.3.3	Portacuchillas N/NZ	49
6.4	Bandeja recogecortes	51
6.5	Retroiluminación de la muestra	51
6.6	Bandeja de almacenamiento	52
6.7	Bandeja de refrigeración	52
6.8	Soporte universal para microscopio	53
6.9	Lupa	55
6.9	Fuente de luz fría	56
6.10	Conductor de luz de fibra óptica	56
6.11	Informaciones de pedido	57
7.	Corrección de fallos	59
7.1	Malfuncionamientos	59
7.1.1	Mensajes de error	59
7.1.2	Malfuncionamientos - posibles causas y remedios	60
7.2	Posibles errores	61
8.	Limpieza y mantenimiento	62
8.1	Limpiar el equipo	62
8.2	Mantenimiento	64
8.2.1	Cambiar los fusibles	64
8.2.2	Instrucciones de mantenimiento	65
8.2.3	Lubricar el equipo	66
9.	Saneamiento y servicio técnico	67
10.	EC Declaration of Conformity	68


1. Avisos importantes

1.1 Símbolos en el texto y su significado



Instrucciones de seguridad para prevenir daños personales y/o materiales están sobre fondo gris y marcados con triángulo de aviso .



Información importante para el usuario está sobre fondo gris y marcada con un símbolo de información .

(5)

Las cifras que aparecen entre paréntesis hacen referencia a los números de posición de las ilustraciones a modo de aclaración.

RUN/
STOP

Palabras que hacen referencia a las teclas de función del panel de mandos están escritas en **negrita y mayúscula**.

1.2 Selección y calificación de personal

- El Leica RM2245 sólo debe ser manejado por personal de laboratorio experto.
- Los usuarios sólo deben utilizar el equipo después de haber leído detenidamente este manual de instrucciones y haberse familiarizado con todos los detalles técnicos.

1.3 Uso conforme al destino previsto

El Leica RM2245 es un microtomo de rotación semimotorizado con panel de mandos separado. Ha sido diseñado para realizar cortes finos de muestras de distintos grados de dureza, en laboratorios tanto de rutina como de investigación en los campos de la biología, medicina e industria.

Sirve para cortar tanto muestras blandas incluidas en parafina como muestras duras, siempre que estas últimas aún sean apropiadas para el corte motorizado y/o manual.

El Leica RM2245 también está indicado para DIV (diagnóstico in vitro).

Todo uso del equipo fuera del indicado no está conforme al previsto.

1.4 Tipo de equipo

Todo el contenido de este manual sólo es aplicable al tipo de aparato indicado en la portada. Una placa indicadora con el número de serie del equipo se encuentra en la pared posterior del mismo.

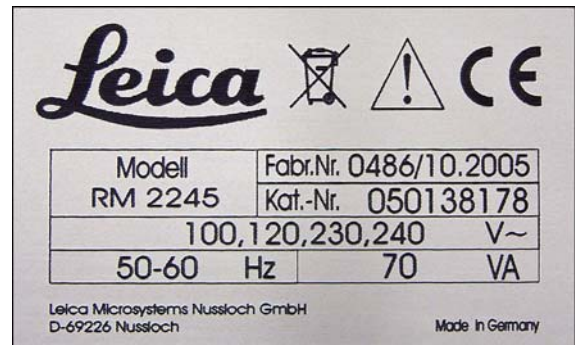


Fig. 1



**¡Preste atención especial a las advertencias e instrucciones de seguridad en el presente capítulo!
¡Es preciso que Ud. lea este capítulo, aunque ya sepa manejar otros equipos Leica!**

2.1 Avisos de seguridad

Este manual contiene instrucciones e informaciones importantes referente a la fiabilidad funcional y el mantenimiento del equipo.

Forma parte integrante del equipo y debe leerse cuidadosamente antes de puesta en servicio y manejo del equipo; debe estar disponible en todo momento en el lugar de uso del equipo.



Siempre que sea necesario, las presentes instrucciones han de complementar-se introduciendo las pertinentes normas nacionales para la prevención de accidentes y de protección medioambiental.

Este equipo ha sido fabricado y sometido a un control de calidad conforme con las normas de seguridad vigentes para equipos eléctricos de metrología, de control, de regulación y de laboratorio

Para mantener el equipo en estas condiciones y asegurar un manejo no peligroso, el usuario debe cumplir con las informaciones, advertencias e instrucciones de seguridad en este manual.

Encontrará información actualizada sobre las normas aplicables en la Declaración de conformidad de la CE en Internet, en la dirección:

www.histo-solutions.com



Los dispositivos de protección en el equipo mismo así como en los accesorios no deben ni desmontarse ni modificarse. El equipo sólo debe abrir y repararse por personal de servicio técnico autorizado por Leica.

2.2 Advertencias de peligro

Los dispositivos de seguridad, incorporados en el equipo por el fabricante, constituyen nada más que la base de prevención de accidentes. La responsabilidad principal por un trabajo libre de accidentes debe ser asumida sobre todo por el propietario del equipo y además por las personas asignadas por el propietario a manejar, mantener o reparar el mismo.

Para asegurar que el equipo funciona sin problemas, cumpla Ud. con las instrucciones y advertencias de peligro especificadas a continuación.

2. Seguridad

Advertencias de peligro - instrucciones de seguridad en el equipo mismo



- Advertencias de peligro en el equipo que están marcadas con triángulo de aviso significan que el manejo del equipo o el recambio de la pieza correspondiente tienen que realizarse exactamente según las instrucciones de este manual. En caso contrario pueden producirse accidentes, heridas y pueden resultar dañados el equipo/ los accesorios.

Advertencias de peligro - transporte e instalación



- Una vez desembalado, el equipo sólo debe transportarse en posición vertical.
- Para desplazar el equipo, nunca agarrarlo por el asa del volante manual o por la pinza de cassettes. Antes de transportarlo, siempre extraer la bandeja recogecortes.
- ¡Atención! El selector de tensión viene ajustado de fábrica. Antes de conectar el equipo a la red, verifique, si el ajuste realizado en fábrica corresponde al consumo nominal de corriente en su laboratorio. La hembrilla de conexión de red está sellada con una cinta adhesiva indicando la tensión seleccionada en fábrica. Un ajuste incorrecto del selector de tensión puede causar daños graves en el equipo.
- Antes de reposicionar el selector de tensión (cambiar la selección hecha en fábrica), hay que desconectar el equipo de la red!
- El equipo sólo debe conectarse a cajas de enchufe con toma de tierra y usando uno de los cables de red suministrados como parte del suministro estándar.
- El equipo no debe accionarse en locales donde exista peligro de explosión.
- Si hay grandes variaciones de temperatura (p.ej. entre el lugar de almacenamiento y el local de instalación del aparato) y humedad de aire alta, puede formarse agua condensada. En tales casos hay que esperar por lo menos 2 horas antes de poner el equipo en marcha. Si no se observa este período de espera, pueden producirse daños graves en el equipo.
- Los dispositivos de protección en el equipo mismo así como en los accesorios no deben ni desmontarse ni modificarse.

Medidas de seguridad personales



- Durante el trabajo con microtomos, deben tomarse ciertas medidas de seguridad personales. Es imprescindible llevar calzado de seguridad, guantes protectores, mascarilla y gafas protectoras.

Advertencias de peligro - el trabajo con el equipo



- **Cuidado al manejar las cuchillas y/o cuchillas desechables de microtomo. ¡El filo es extremadamente agudo y puede causar heridas muy graves!**
- **Antes de desmontar el portacuchillas, siempre hay que extraer la cuchilla. ¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!**
- **Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.**
- **Siempre colocar primero la muestra y DESPUÉS la cuchilla.**
- **Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, SIEMPRE hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.**
- **SIEMPRE girar el volante en el sentido de las agujas del reloj, ya que si no el sistema de bloqueo no funciona correctamente.**
- **Al cortar muestras quebradizas deben tomarse siempre las medidas de seguridad oportunas. Peligro de astillas volantes.**
- **Durante el trabajo con el equipo, ningún líquido debe entrar en el interior del mismo.**
- **Nunca oriente la muestra durante la fase de retracción.**
Antes del corte siguiente, el bloque avanza por el valor de retracción MÁS el espesor de corte seleccionado. Peligro de dañar tanto la muestra como la cuchilla.

Advertencias de peligro - limpieza y mantenimiento



- **Sólo técnicos expertos autorizados por Leica deben abrir la carcasa del equipo para realizar trabajos de mantenimiento y/o reparación.**
- **Antes de limpiar el equipo, siempre apagarlo, desconectarlo de la red, extraer el portacuchillas entero y limpiarlo por separado.**
Antes de desmontar el portacuchillas, siempre hay que extraer la cuchilla.
- **Antes de limpiar el equipo, siempre bloquear el volante manual.**
- **No utilizar detergentes a base de alcohol o xileno para limpiar el equipo.**
- **Durante la limpieza del equipo, ningún líquido debe entrar en el interior del mismo.**
- **Antes de volver a ponerlo en marcha, el equipo debe estar completamente seco.**
- **Al utilizar detergentes de limpieza, siga las instrucciones de seguridad del fabricante y los reglamentos de laboratorio aplicables.**
- **Antes de cambiar los fusibles, apagar el equipo (interruptor de red) y desconectarlo de la red. En ningún caso deben insertarse fusibles de recambio que no sean idénticos a los fusibles colocados en fábrica. Refiérase al capítulo 3.3 - "Datos técnicos" para las especificaciones correctas.**

2. Seguridad

2.3 Sistemas de seguridad integrados

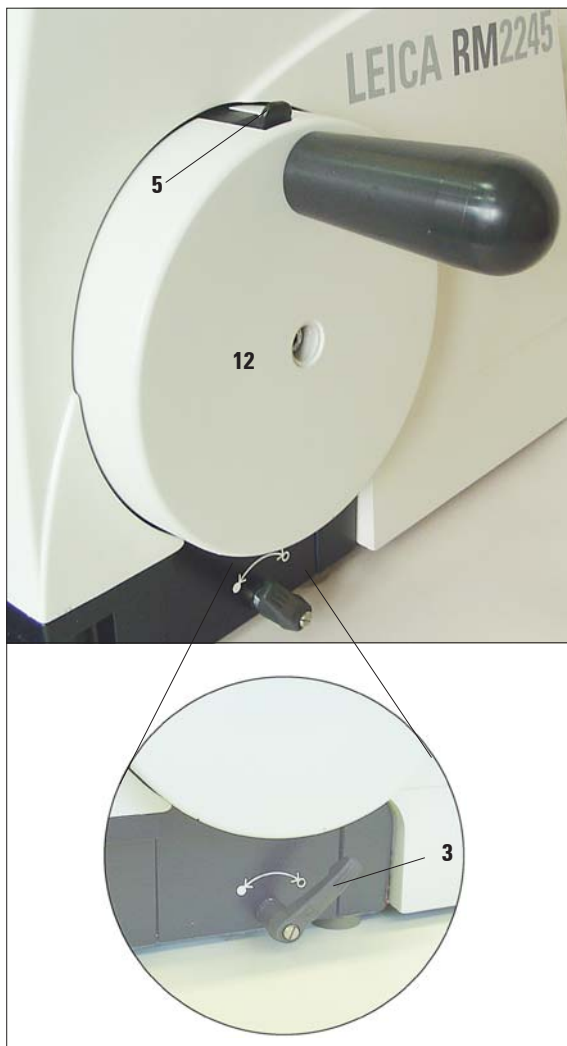


Fig. 2

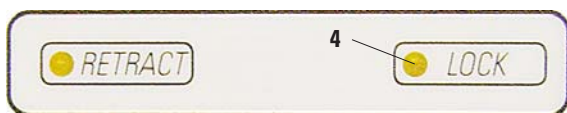


Fig. 3

Bloqueo del volante manual

Existen dos formas de bloquear el volante (12):

Con la palanca (3), situada a la derecha de la placa base del microtomo, puede frenarse el volante en casi cualquier posición.

- Para frenar, girar la palanca en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta la posición ●.



¡Atención!

La palanca de frenado (3) debe encontrarse exactamente en la posición ● para que el volante se frene correctamente.

Si se mueve la palanca más allá de dicha posición, es posible que no pueda frenarse el volante.

- Para desbloquear el volante, empujar la palanca (3) hacia atrás a la posición original. Posición ○.
- Para bloquear el volante, empujar la palanca (5) hacia fuera y seguir girando lentamente el volante hasta que quede bloqueado en la posición de las doce horas.

En ambos casos el LED amarillo del campo **LOCK** (4) se ilumina y el equipo no puede ponerse en marcha.



Si se emplean ambos sistemas de frenado simultáneamente, coloque siempre primero la palanca (3) en la posición ○ para soltar los frenos. De lo contrario, puede suceder que resulte imposible soltar la palanca (5).

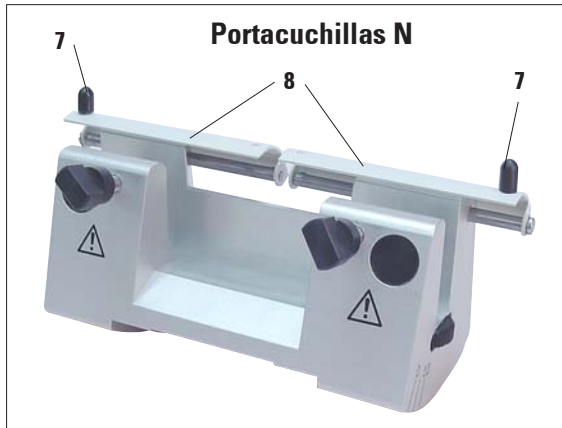


Fig. 4

Protector de dedos en el portacuchillas

Cada portacuchillas está provisto de un dispositivo protector de dedos fijamente instalado (8, 9), con el cual se puede cubrir el filo entero de la cuchilla en cualquier posición.

Portacuchillas N/NZ

El protector de dedos (8) del portacuchillas N/NZ tiene dos espigas (7) para facilitar su desplazamiento (Fig. 4).

Para cubrir el filo, empujar ambos dispositivos de protección hacia el centro.

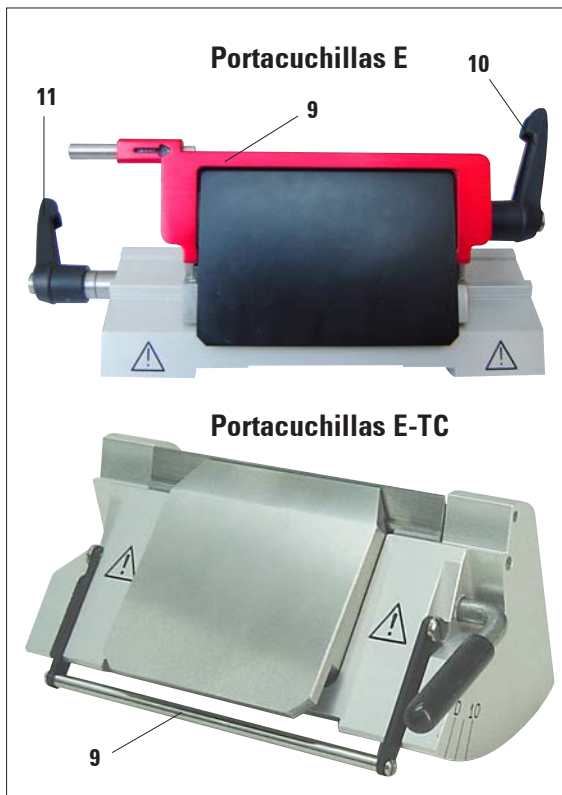


Fig. 5



Las palancas de sujeción (10, 11) en el portacuchillas E no son intercambiables, sino siempre tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.

La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

3. Componentes del equipo y especificación técnica

3.1 Vista general - componentes del equipo

Leica RM2245



Fig. 6

3. Componentes del equipo y especificación técnica

Panel posterior del equipo



Fig. 7

3.2 Especificaciones del equipo

El Leica RM2245 es un microtomo de rotación semi-motorizado con volante manual de manejo suave y ofrece dos modos de corte manual: el modo basculante (Rocking Mode) y el corte convencional con giros completos del volante. Todos los elementos de mando están centralizados en un panel de mandos separado y ajustable en inclinación.

Parámetros importantes de estado de funcionamiento se indican en el display de comunicación en el equipo mismo.

Ejemplos son: retracción de la muestra (RETRACT), freno del volante manual (LOCK), espesor de desbaste, espesor de corte así como contador de cortes y totalizador de espesor de cortes.

Para mayor seguridad del usuario, el equipo tiene dos sistemas independientes para bloquear el volante manual.

El equipo tiene un sistema de retracción de la muestra que permite un ajuste individual del valor de retracción.

El brazo portamuestras se desplaza a través de avance motorizado de dos velocidades (300m/seg o 900m/seg). Las distintas velocidades y direcciones de desplazamiento del avance macro se activan cada una con sólo pulsar una tecla.

Las posiciones límite anterior y posterior del brazo portamuestras se indican a través de indicación óptica y acústica.

Los espesores de corte para los modos de corte y de desbaste son individualmente seleccionables / archivables.

Una regla integrada en la placa base del microtomo sirve como referencia para volver a encontrar determinados ajustes de posición de la base portacuchillas.

3. Componentes del equipo y especificación técnica

3.3 Datos técnicos

Datos generales

Acreditaciones:	Los símbolos de acreditación específicos del equipo se encuentran junto a la placa indicadora.
Tensión nominal:	100 / 120 / 230 / 240 V AC $\pm 10\%$
Frecuencia nominal:	50/60 Hz
Potencia absorbida (máx.):	70 VA
Clase de protección [Ⓞ] :	I
Fusibles de red	2 x T 1,0 A listado UL
Grado de contaminación [Ⓞ] :	2
Categoría de sobretensión [Ⓞ] :	II
Cantidad de calor emitido (máx.):	70 J/s
Gama de temperaturas de funcionamiento:	+10 °C a +35 °C
Gama de temperatura de almacenamiento:	+5 °C a +55 °C
Humedad del aire relativa	máx.del 80%, sin condensación
Humedad relativa en local de almacenamiento:	< 80%

[Ⓞ] según IEC-1010, UL 3101, EN 61010

Medidas y peso

Equipo básico

Anchura (con volante manual):	413 mm
Anchura (sin volante manual):	300 mm
Profundidad (con bandeja recogecortes):	618 mm
Altura (total):	305 mm (con bandeja en carcasa)
Altura de trabajo (filo de la cuchilla):	100 mm (medida desde el nivel de la placa base)
Altura de trabajo (filo de la cuchilla):	168 mm (medida desde la superficie de la mesa)
Peso (sin accesorios)	aprox. 37 kg

Panel de mandos

Anchura:	94 mm
Profundidad:	164 mm
Altura:	50 mm
Altura (en posición inclinada):	81 mm
Peso (neto):	aprox. 0,450 kg

3. Componentes del equipo y especificación técnica

Microtomo

Ajuste de espesor de corte:		
Gama de selección de espesor de corte:	0,50 - 100 μm	
Espesores seleccionables:	de 0,50 a 5,0 μm	en pasos de 0,5 μm
	de 5,0 a 20,0 μm	en pasos de 1,0 μm
	de 20,0 a 60,0 μm	en pasos de 5,0 μm
	de 60,0 a 100,0 μm	en pasos de 10,0 μm
Gama total seleccionable de desbaste:	de 1 a 600 μm	
Espesores seleccionables:	de 1,0 a 10,0 μm	en pasos de 1,0 μm
	de 10,0 a 20,0 μm	en pasos de 2,0 μm
	de 20,0 a 50,0 μm	en pasos de 5,0 μm
	de 50,0 a 100,0 μm	en pasos de 10,0 μm
	de 100,0 a 600,0 μm	en pasos de 50,0 μm
Avance total de la muestra:	28 mm \pm 1 mm, a través de motor paso a paso	
Desplazamiento vertical total:	70 mm	
zona máxima de corte, sin retracción:	65 mm, sin orientación de la muestra	
zona máxima de corte, con retracción:	60 mm	
Retracción de la muestra:		
en modo de corte manual:	5 - 100 μm , en pasos de 5 μm , desconectable	
Avance macro motorizado:	300 $\mu\text{m/s}$ y 900 $\mu\text{m/s}$	
Desplazamiento de la base portacuchillas norte-sur:	\pm 24 mm	
Tamaño máximo de la muestra (An x Al x P):	50 x 60 x 40 mm	
Orientación de la muestra		
horizontal:	8°	
vertical:	8°	

4. Puesta en servicio

4.1 Suministro estándar

El suministro estándar del Leica RM2245 abarca las siguientes piezas:

1 Leica RM2245 equipo básico, sin orientación	14 0501 38178
1 Volante manual, completo	14 0501 38181
1 Panel de mandos separado	14 0501 38179
1 Bandeja recogecortes	14 0502 37931
1 Juego de cables de red:	
1 Cable de red D	14 0411 36958
1 Cable de red USA-C-J	14 0411 36960
1 Cable de red UK ST/BU F-5A	14 0411 36959
1 Kit de mantenimiento:	14 0502 37965
1 Llave Allen no. 5, con asa	14 0194 04760
1 Llave Allen no. 4, con asa	14 0194 04782
1 Llave Allen no. 3	14 0222 04138
1 Destornillador 3 x 50, longitud 186	14 0170 11568
1 Frasco de aceite (50 ml) tipo 405, para piezas móviles	14 0336 06086
2 Fusibles para baja intensidad, 1,0 A T	14 6943 01001
1 Pincel con imán	14 0183 40426
1 Funda de protección	14 0212 30350
1 Manual de instrucciones	14 0501 80001



Todos los accesorios vienen embalados en una caja separada. Al llegar la mercancía, compruebe si el contenido de la caja es conforme a lo especificado en la lista de embalaje y en el albarán de entrega. Si las piezas suministradas difieren de lo pedido, contacte inmediatamente con su representante de venta Leica.

4.2 Condiciones en el lugar de instalación

- Mesa de laboratorio estable, exenta de vibraciones, con tabla horizontal y plana así como suelo prácticamente libre de vibraciones.
- Cerca del RM2245 no debe haber equipos que causen vibraciones.
- Temperatura ambiente siempre entre +10 °C y +35 °C.
- Acceso libre y confortable al volante.



El equipo no debe accionarse en locales donde exista peligro de explosión.

Instalación



Para desplazarlo, no agarre el equipo en el eje del volante, en el brazo portamuestras o en la carcasa.

- Para alzar el equipo (5), agarrarlo en la parte delantera de la placa base y en la empuñadura empotrada (Fig. 8) en la parte posterior, sacarlo de la base de espuma moldeada (6) y colocarlo en una mesa de laboratorio estable.

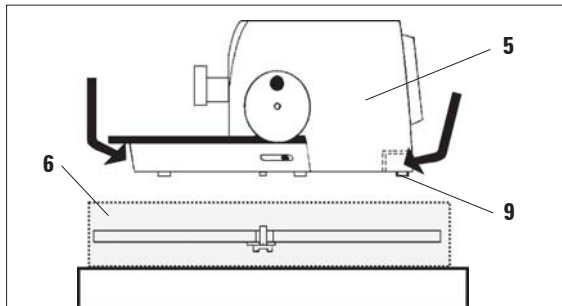


Fig. 8

- Dos elementos deslizantes (9) en la parte posterior de la placa base facilitan el desplazamiento del equipo sobre la mesa.
- Para desplazarlo, agarrar el equipo en la parte frontal de la placa base, alzarlo ligeramente y deslizarlo sobre los elementos deslizantes.

4. Puesta en servicio

4.3 Montaje del volante manual



Antes de la puesta en servicio del equipo, hay que montar el volante manual. El kit de herramientas contiene todas las piezas y herramientas necesarias para ello.

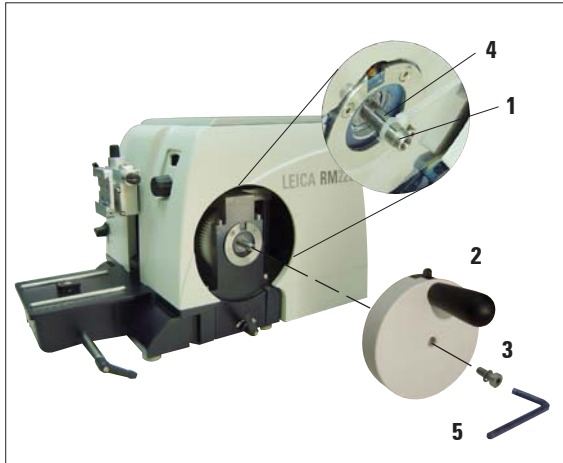


Fig. 9

El muelle de ajuste (4) está insertado en el eje (1) del volante. Para el transporte, el muelle se fija con una grapa sujetacables.

- Quitar la grapa.
¡Cuidado!
¡El muelle no debe caer fuera del eje!
- Colocar el volante (2) sobre el eje (1), en la posición como se muestra.
- Apretar el tornillo (3) en el taladro central del volante con la llave Allen no. 4 (5).
- Quitar la cinta protectora del disco autoadhesivo (6) y fijar el disco en el volante.

4.4 Conexiones eléctricas



El equipo sólo debe conectarse a cajas de enchufe con toma de tierra. De los cables de red suministrados hay que seleccionar aquél que quepa en la caja de enchufe de su laboratorio. No use cordones de extensión.

Verificar el valor de tensión seleccionado

El Leica RM2245 puede ser conectado a diferentes tipos de red eléctrica (diferentes valores de tensión y frecuencia) y por eso es suministrado con un juego de varios cables de red distintos.

Equipos nuevos se ajustan en fábrica a un voltaje de 230 V.

Correspondientemente, una etiqueta amarilla (230 VOLT) cubre el interruptor de red y la hembra de conexión del cable de red de los equipos nuevos que salen de fábrica.



Antes de conectar el equipo a la red, verifique, si el ajuste realizado en fábrica corresponde al consumo nominal de corriente en su laboratorio.

Un ajuste incorrecto del selector de tensión puede causar daños graves en el equipo.

Antes de reposicionar el selector de tensión (o sea, cambiar la selección hecha en fábrica), hay que desconectar el equipo de la red!

Verificar el voltaje seleccionado (continuación)

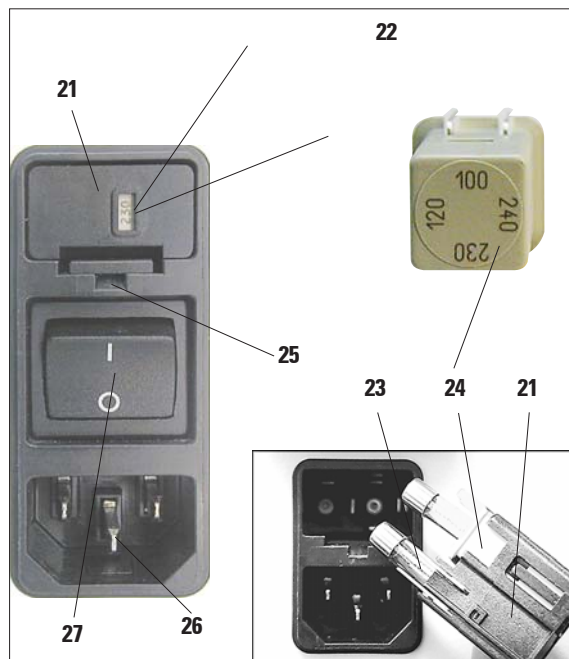


Fig. 10

El selector de tensión se encuentra encima del interruptor de red, a la izquierda del panel posterior del equipo (Fig. 10). El voltaje seleccionado se ve a través de la ventanilla (22).

- Insertar un destornillador pequeño en la entalladura (25) y cuidadosamente sacar la carcasa del selector de tensión (21) junto con los fusibles (23). Sacar el selector de tensión (24) (de color blanco) y volver a insertarlo de manera que a través de la ventanilla se vea la tensión apropiada para la red de suministro de corriente local (22).
- Volver a colocar la carcasa con el selector de tensión y los fusibles. Empujarla hacia adentro hasta que encaje en su posición (se oye un clic).

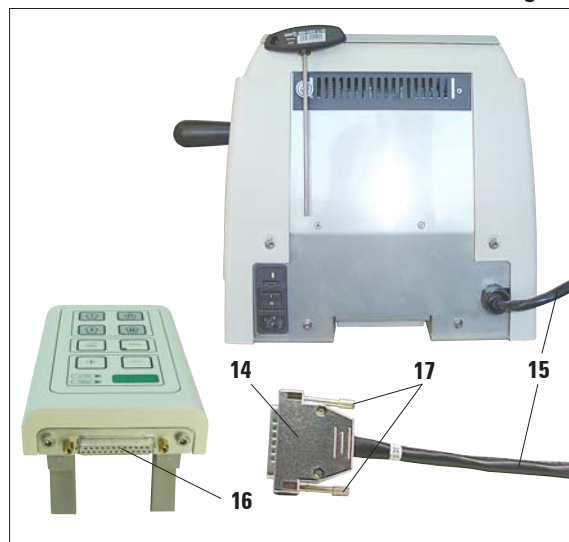


Fig. 11

Conectar el panel de mandos

El cable de conexión (15) del panel de mandos está fijamente instalado en el microtomo. No debe desmontarse del microtomo en ningún caso.

- Insertar la clavija (14) del cable de conexión (15) en el puerto de conexión (16) en la parte posterior del panel de mandos.
- Apretar los dos tornillos (17) para fijar la clavija.

4. Puesta en servicio

4.5 Poner el equipo en marcha



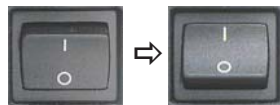
Si hay grandes variaciones de temperatura (p.ej. entre el lugar de almacenamiento y el local de instalación del equipo) y humedad de aire alta, puede formarse agua condensada. En tal caso hay que esperar por lo menos 2 horas antes de poner el equipo en marcha - Si no se observa este período de espera, pueden producirse daños graves en el equipo.

Conectar el equipo a la red

- Antes de enchufar el cable de red en la caja de enchufe, verificar si el interruptor de red (27) en la parte posterior del equipo está en posición "0" (= desconectado).
- El RM2245 se suministra con varios cables de red distintos, apropiados para diferentes países. Conecte al RM2245 el cable de red que tenga la clavija correcta para la caja de enchufe de su laboratorio.
- Conectar el cable de red a la hembra de conexión (26) en el equipo y después enchufarlo al suministro de corriente.



Al conectar el interruptor de red, no se debe pulsar al mismo tiempo una tecla en el panel de mandos!



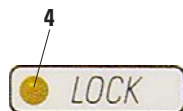
Conectar el interruptor de red (en el lado posterior, a la derecha). Una señal acústica indica que el equipo ha sido conectado. El equipo se inicializa durante un instante.



A continuación, se indica la versión de software en el display LED de cuatro dígitos. Al cabo de unos 2 segundos se apaga la indicación de versión y se indica "0000". Al conectar el microtomo, todos los displays y LEDs activados comienzan a emitir luz, tanto en el panel de mandos como en el display de comunicación.



En función del último modo seleccionado (corte o desbaste) se indica en los displays LED de tres dígitos el último espesor o de corte o de desbaste. La indicación se efectúa tanto en el panel de mandos como en el microtomo. El LED que corresponda al modo activo (aquí: espesor de corte) emite luz verde.



Cuando el LED amarillo en el campo **LOCK** (4) en el panel de mandos emite luz, ha sido activado el bloqueo mecánico del volante manual o el freno del volante manual (no. 3 en Fig. 3).

Mientras el LED emite luz, el equipo no puede ponerse en marcha.

5.1 Los elementos de mando y su función



Los elementos de mando del microtomo están repartidos entre el panel de mandos separado y el display de comunicación integrado en la carcasa del microtomo.

En el display de comunicación integrado se indican el estado de funcionamiento y una serie de valores seleccionados.

Todos los elementos de función están centrados en el panel de mandos separado. Teclas y elementos están agrupados en distintos grupos, según su función.

5.1.1 Display de comunicación

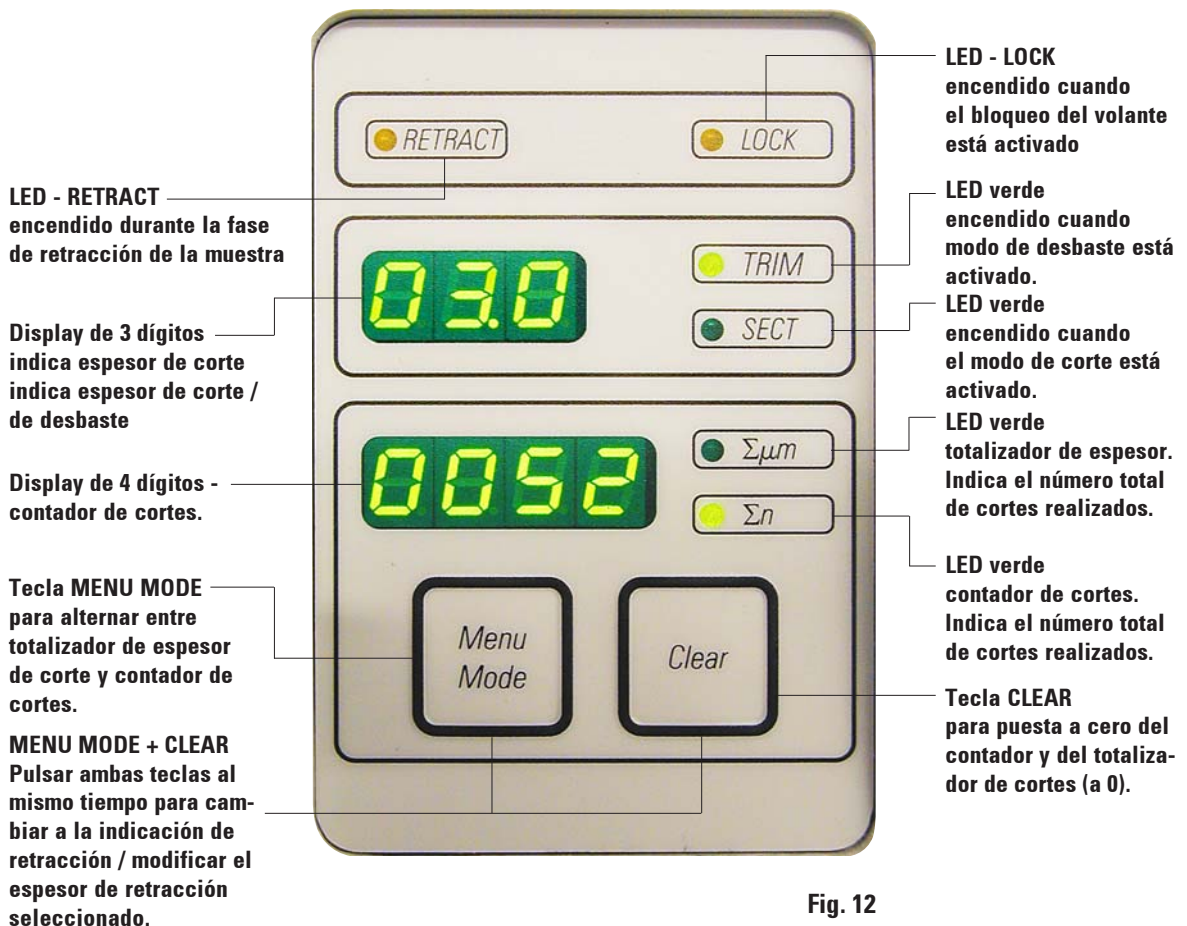


Fig. 12

5. Manejo

5.1.2 Panel de mandos

Display de 3 dígitos -
indica espesor de
corte/de desbaste

Teclas
para seleccionar el
espesor de corte/de
desbaste

Tecla
para conectar/
desconectar
el modo Rocking.

LED amarillo -
parpadea en avance macro
hacia atrás; permanente-
mente encendido en posi-
ción final posterior.

LED amarillo -
parpadea en avance
macro hacia adelante;
permanentemente
encendido en posición
final delantera.

LED TRIM (verde)
encendido cuando
el modo de desbaste
está activado.

LED SECT (verde)
encendido cuando
el modo de corte está
activado.

Tecla TRIM/SECT -
para alternar entre
modo de corte y de
desbaste

Teclas de avance macro

En modo de desbaste:	Avance macro hacia atrás rápido	Avance macro hacia adelante rápido	Avance macro hacia adelante lento	Avance macro hacia atrás lento
En modo de corte:	Step multiple hacia atrás	Step multiple hacia adelante	Step simple hacia adelante	Step multiple hacia atrás

Fig. 13

5.1.3 Elementos de indicación y mando



Fig. 14

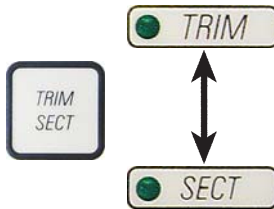
Display de 3 dígitos

De este display hay dos: uno en el equipo y otro, idéntico, en el panel de mandos.

Al emitir luz el LED **SECT**, el display indica el espesor de corte seleccionado en μm .

Al emitir luz el LED **TRIM**, el display indica el espesor de desbaste seleccionado en μm .

Selección de modo de corte y de desbaste



Para alternar entre modo de corte y modo de desbaste, pulsar la tecla **TRIM SECT**. Cada vez al pulsar la tecla, la indicación cambia de **SECT** a **TRIM** y vice versa.

En **SECT** se indica siempre el espesor de corte entre 0,50 y 100,0 μm y en **TRIM** el espesor de desbaste entre 1,0 y 600 μm .

Seleccionar el espesor de corte/de desbaste



Se ajusta a través de las teclas $\boxed{+}$ - $\boxed{-}$ en el panel de mandos.

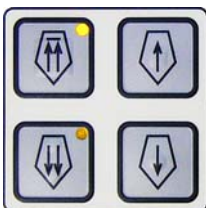
Gama de selección de espesor de corte: 0,50 - 100 μm

Espesores seleccionables:	de 0,5 a 5,0 μm	en pasos de 0,5 μm
	de 5,0 a 20,0 μm	en pasos de 1,0 μm
	de 20,0 a 60,0 μm	en pasos de 5,0 μm
	de 60,0 a 100,0 μm	en pasos de 10,0 μm

Gama de selección de espesor de desbaste: 1 - 600 μm

Espesores seleccionables:	de 1,0 a 10,0 μm	en pasos de 1,0 μm
	de 10,0 a 20,0 μm	en pasos de 2,0 μm
	de 20,0 a 50,0 μm	en pasos de 5,0 μm
	de 50,0 a 100,0 μm	en pasos de 10,0 μm
	de 100,0 a 600,0 μm	en pasos de 50,0 μm .

Funciones de avance macro



El avance macro de dos velocidades sirve para el desplazamiento rápido de la muestra hacia la cuchilla así como en dirección opuesta.

Al pulsar las teclas de flecha doble, la velocidad de desplazamiento es de 900 m/seg; con las teclas de flecha simple, son 300 m/seg.

En modo de corte, las teclas de avance macro tienen o bien la función de aproximación definida (**STEP**) o bien la función de movimiento continuo de la muestra. El equipo se suministra con la función de movimiento continuo de la muestra (configuración estándar).

5. Manejo

Modo de corte

Función de las teclas en modo STEP



Step multiple hacia atrás



Step simple hacia atrás



Step multiple hacia adelante



Step simple hacia adelante

Modo de desbaste

Avance macro hacia atrás






Avance macro hacia adelante



En modo de corte, se puede seleccionar entre avance continuo y avance paso a paso (STEP)


En avance continuo, las teclas de avance macro tienen la misma función que en modo de desbaste. La función **STEP** sirve para aproximar el bloque a la cuchilla en pasos definidos.

Para activar la función **STEP**:

- Conectar el equipo y mantener pulsada simultáneamente la tecla  del panel de mandos. (Para desactivar la función STEP, encender el equipo pulsando simultáneamente la tecla .) Durante la inicialización del equipo, mantener pulsada la tecla  hasta que la indicación de la versión del software desaparezca del display (cerciórese de que la versión indicada era la versión 2.1).





Esta función sólo está disponible en el modo de corte a partir de la versión 2.1. Si su versión de software es inferior a 2.1, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Leica.

- Pulsar la tecla **TRIM/SECT**  y seleccionar el modo de corte (LED **SECT** se ilumina).
- Al activar una de las teclas de avance macro lento (flecha simple), la muestra se desplaza en la dirección correspondiente paso a paso (**STEP**) por el valor indicado en la pantalla (step simple).
- Al pulsar brevemente una de las teclas de avance macro rápido, también se realiza un solo paso en la dirección correspondiente.
- Si una de las teclas de avance macro rápida se pulsa durante más tiempo, el brazo portamuestras sigue desplazándose paso a paso mientras la tecla se mantiene pulsada.



Al pulsar las teclas de avance macro en modo de desbaste, el brazo portamuestras se desplaza en un movimiento continuo mientras la tecla se mantiene pulsada. La tecla de avance rápido hacia atrás engatilla al pulsarla.

- Pulsar la tecla , para poner en marcha el desplazamiento rápido hacia atrás (alejando la muestra de la cuchilla). Al pulsar la tecla  el brazo porta-muestras sigue retrocediendo hasta llegar a la posición final posterior.
- Para interrumpir el movimiento, pulsar cualquiera de las cuatro teclas de avance macro.
- El LED amarillo (40) en la tecla parpadea mientras el brazo portamuestras está retrocediendo. Comienza a emitir luz continua al llegar a la posición final posterior.
- Para poner en marcha el retroceso lento, pulsar la tecla. Al soltar la tecla, el brazo portamuestras se para.
- Para poner en marcha el avance rápido o bien lento, pulsar las teclas correspondientes. Al soltar la tecla, el brazo portamuestras se para.
- El LED amarillo (41) en la tecla correspondiente parpadea mientras el brazo portamuestras está avanzando. Al llegar a la posición límite delantera, se oye una señal acústica y el LED emite luz continua.

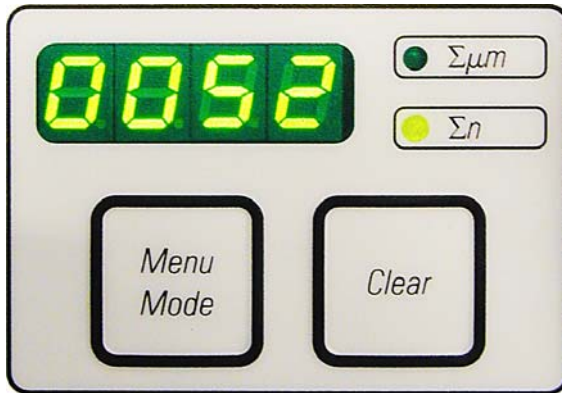


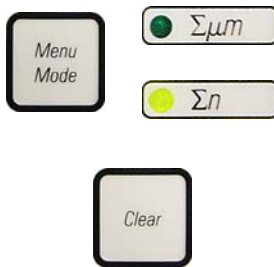
Fig. 15

Display de 4 dígitos en el microtomo

El display de 4 dígitos sirve para indicar varios valores distintos.

Cuando el LED $\Sigma \mu m$ emite luz, en el display se indica el espesor total en μm de todos los cortes realizados desde que el equipo ha sido encendido (totalizador de espesor).

Cuando el LED Σn emite luz, en el display se indica el número total de cortes realizados



- Para indicar otro parámetro, pulsar **MENU MODE** hasta que el LED correspondiente al parámetro deseado emita luz.
- Pulsar **CLEAR** para poner a cero o el totalizador o el contador de cortes.
- Sólo se pone a cero el valor visualizado actualmente en el display.



¡Atención!

Al desconectar el interruptor de red del equipo, ambos valores (espesor total y número total de cortes) se borran.

Retracción de la muestra

Para proteger la muestra y también la cuchilla, la muestra es alejada de la cuchilla durante el movimiento de retroceso.

Puede seleccionarse un valor de retracción de 5 a 100 μm , en pasos de 5 μm . En fábrica, se selecciona un espesor de retracción de 10 μm .

En caso necesario, es posible desconectar la retracción de la muestra.

La selección hecha permanece archivada aún después de haber sido apagado el aparato.

5. Manejo

Seleccionar el valor de retracción





- Para activar la indicación de retracción pulsar las teclas **MENU MODE** y **CLEAR** simultáneamente.



- En el display de cuatro dígitos se indica el valor actualmente seleccionado (p.e. "025" = 25 µm) **en tres dígitos**.



- Seleccionar el valor de retracción deseado. Con las teclas  - , el valor de retracción puede ajustarse en pasos de 5 µm, hasta un valor máximo de 100 µm.



- Para salir de la indicación de retracción, pulsar **MENU MODE**. Después de cada corte se realiza entonces un movimiento de retracción correspondiente al nuevo espesor de retracción seleccionado.




- Mientras la muestra se encuentra en fase de retracción, el LED amarillo (4) del campo **RETRACT** emite luz.

Desconectar la retracción de la muestra



- Para visualizar la indicación de retracción, pulsar **MENU MODE** y **CLEAR** simultáneamente.



- Para desconectar la retracción, pulsar  las veces necesarias hasta que **OFF** se visualice en el display.



- Para salir de la indicación de retracción, pulsar **MENU MODE**. Con la función de retracción desconectada, ya no hay retracción de la muestra durante el movimiento de retroceso.



El LED amarillo (4) de la indicación **RETRACT** no emite luz.

Indicación del avance horizontal restante

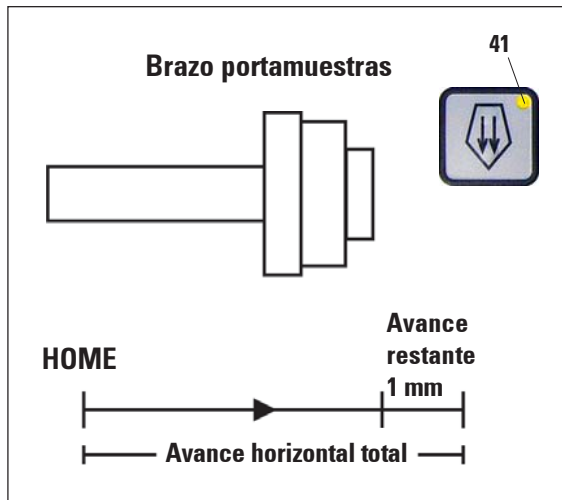


Fig. 16

La indicación óptica y acústica del avance restante le advierte al usuario que queda un avance horizontal de 1 mm hasta llegar al límite frontal.

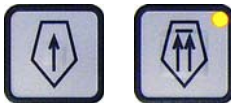
El LED amarillo (41) en la tecla de **AVANCE MACRO** se enciende cuando sólo queda un milímetro de avance.

Además, el equipo emite una señal acústica durante unos 2 segundos.

A partir de allí queda un avance horizontal de aprox. 1 milímetro.

En la zona de avance restante ya no es posible acercar la muestra a la cuchilla a través de la función de avance macro.

- Entonces se puede reanudar el trabajo. El LED amarillo (41) en la tecla de **AVANCE MACRO** emite luz (fig. 16)
- Al llegar el portamuestras a la posición límite anterior, la muestra ya no avanza, o sea, ya no se realizan más cortes.
- Para seguir trabajando, retroceder la muestra a la posición final posterior (**HOME**) mediante la tecla de avance macro apropiada y, a continuación, reanudar el corte.

**¡Atención!**

Para eso, hay que cambiar al modo TRIM (pulsar TRIM/SECT). Si no, no es posible activar el modo de avance macro.



Si el equipo se pone en marcha con el brazo portamuestras ya en la zona de avance horizontal restante, una señal acústica adicional se emite después de visualizar la versión de software.

- Para seguir trabajando, retroceder la muestra un poco a través del avance macro (seleccionar modo de desbaste).
- En la zona de avance horizontal restante no es posible activar la función **STEP**.

5. Manejo

Dispositivo de sujeción orientable para las pinzas portamuestras



El sistema de fijación rápida del dispositivo de sujeción orientable para las pinzas, permite trabajar con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios.

El dispositivo orientable permite orientar la superficie de la muestra sin tener que aflojar el mecanismo de sujeción.

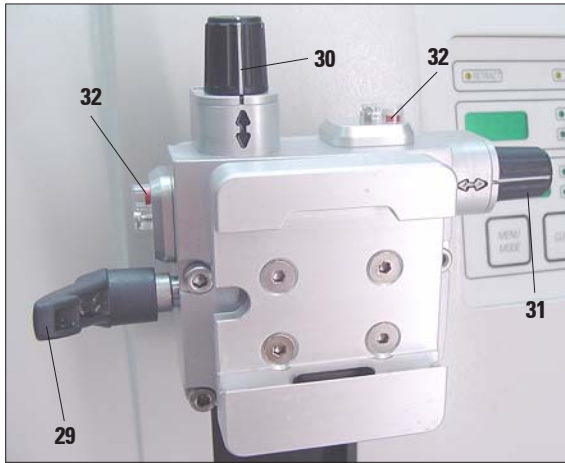


Fig. 17

Indicación de la posición cero

El dispositivo de orientación tiene dos pernos rojos (32) que indican la posición cero exacta.

Si ambos indicadores son visibles y al mismo tiempo ambos tornillos de ajuste están en posición cero (punto de enclavamiento, raya blanca coincide con "↕"), la muestra se encuentra en posición cero.



Al trabajar con la pinza estándar grande (50 x 55 mm), la orientación norte-sur de 8° no puede aprovecharse por completo. En este caso, el ángulo de orientación disponible son sólo unos 4°.

El dispositivo de sujeción orientable puede ser sustituido por un dispositivo de sujeción no orientable (accesorio opcional).

Orientación de la muestra



Nunca oriente la muestra en fase de retracción!

Antes del corte siguiente, el bloque avanza por el valor de retracción MÁS el espesor de corte seleccionado con lo cual existe el peligro de dañar tanto la muestra como la cuchilla.

- Desplazar el brazo portamuestras a la posición de inversión superior y bloquear el volante.
- Aflojar el mecanismo de fijación girando la palanca excéntrica (29) hacia adelante.
- Con el tornillo de ajuste (30) la muestra se orienta en dirección norte-sur, con el tornillo de ajuste (31) en dirección este-oeste.

Cada giro completo del tornillo inclina la muestra en 2°. En total pueden realizarse cuatro giros en cada dirección, lo cual corresponde a 8°. La exactitud de orientación es de $\pm 0,5^\circ$.

Para poder realizar la orientación lo más exactamente posible, cada tornillo tiene una raya blanca y un punto de enclavamiento (se nota al girar los tornillos) que sirven como puntos de referencia.

- Para sujetar el dispositivo de orientación, girar la palanca (29) hacia atrás.



Fig. 18



¡Importante!
No gire el
tornillo más
de $\frac{1}{2}$ vuelta de
una vez.

34

Fig. 19

Orientación fina del sistema de compensación de fuerza gravitatoria

Al montar en el brazo portamuestras (33) un accesorio de peso distinto hay que comprobar si hace falta un reajuste del sistema de compensación de fuerza gravitatoria.

Para comprobar el ajuste correcto:

- Montar el accesorio en cuestión e insertar la muestra.
- Posicionar la muestra a media altura del desplazamiento vertical total (Fig. 18) girando el volante.

Si el volante permanece en esta posición sin moverse no hace falta realizar un ajuste.

Si el volante se mueve (brazo portamuestras sube o baja) hay que realizar un ajuste fino.



Si no se realiza el ajuste necesario de la compensación de fuerza gravitatoria, existe el peligro de herirse durante el trabajo.

En la parte frontal del equipo hay un tornillo (34) de hexágono interior que sirve para el ajuste fino del sistema de compensación de fuerza gravitatoria (usar la llave Allen no. 5 - con asa). Para acceder a este tornillo, quitar la bandeja recogecortes.

- Si el brazo portamuestras cae **hacia abajo**, girar el tornillo aprox. $\frac{1}{2}$ giro **en el sentido de las agujas del reloj**.
- Si el brazo portamuestras se mueve **hacia arriba**, girar el tornillo (34) aprox. $\frac{1}{2}$ giro **en el sentido contrario a de las agujas del reloj**.
- Seguir ajustando hasta que el volante ya no se mueva al soltarlo.

5. Manejo

5.2 Colocar el portacuchillas

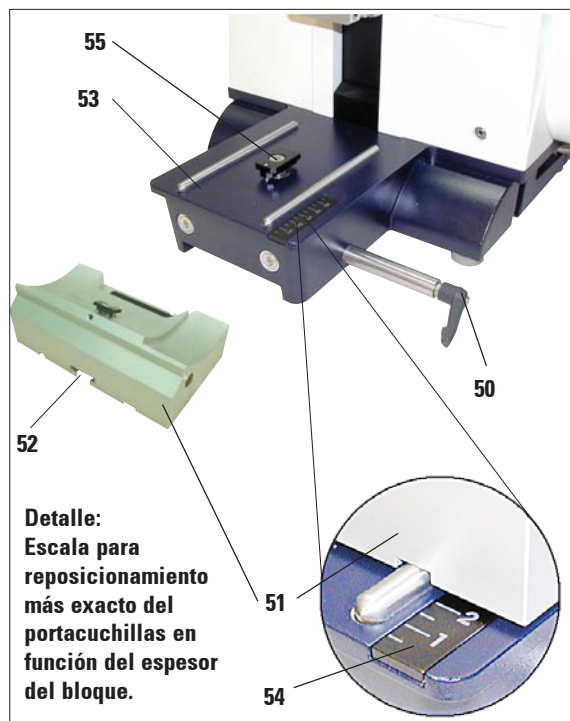


Fig. 20

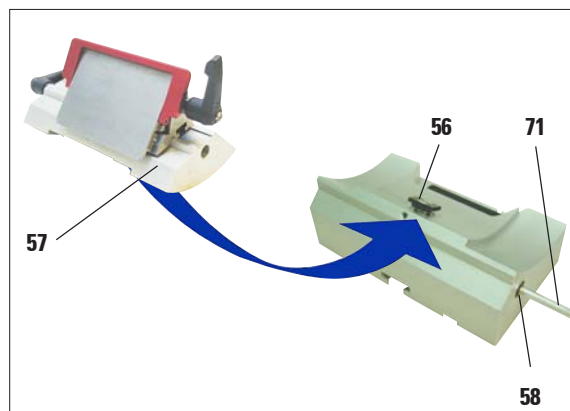


Fig. 21

Colocar la base portacuchillas

- Aflojar la palanca de sujeción (50) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Deslizar la ranura (52) de la base portacuchillas (51) sobre la pieza en T (55) de la placa base del microtomo (53).
- Para sujetar la base portacuchillas sobre la placa base girar la palanca de sujeción (50) en el sentido de las agujas del reloj.

La base portacuchillas (51) se puede desplazar sobre la placa base en dirección norte-sur, lo cual permite acercarla a la muestra hasta que se encuentre en la posición óptima para cortar. En la parte derecha de la placa base del microtomo está situada una escala (54). La escala facilita el posicionamiento del portacuchillas relativo a la muestra, sobre todo si se trabaja con varios tipos de muestras y portamuestras. Como línea de referencia sirve el borde posterior del portacuchillas (51).

Insertar el portacuchillas

- Aflojar el tornillo (58) con la llave Allen no. 4 (71) lo suficiente para poder mover el portacuchillas (57).
- Deslizar el portacuchillas (57) con la ranura en la parte inferior sobre la pieza en T (56) de la base portacuchillas (51).
- Para sujetarlo, volver a apretar el tornillo (58).

5.3 Colocar la pinza universal para cassettes

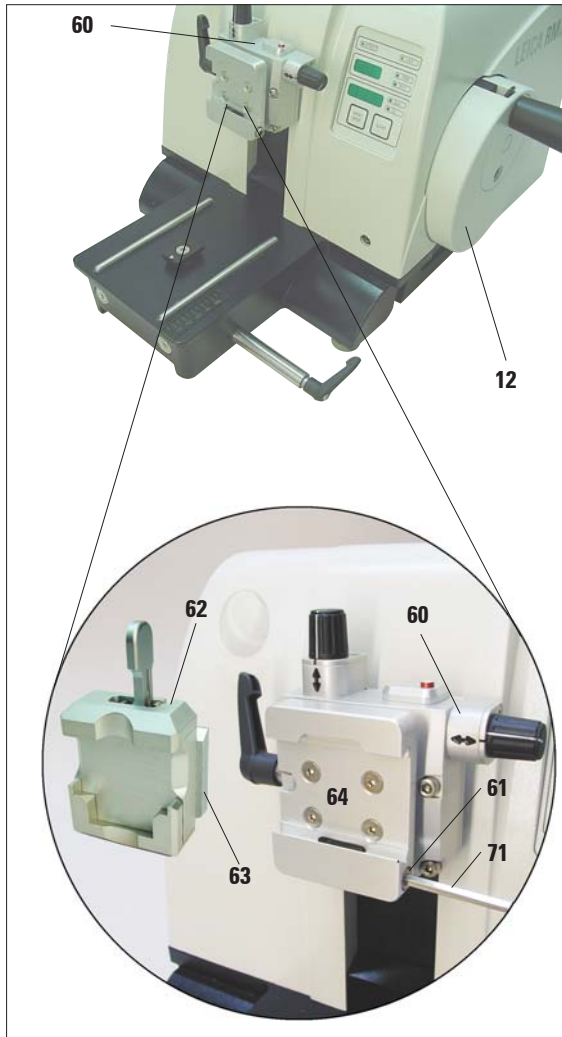


Fig. 22

El dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras está disponible en dos versiones (con orientación y sin) que son intercambiables. El dispositivo orientable permite orientar la superficie de la muestra sin tener que aflojar el mecanismo de sujeción.

El sistema de fijación rápida (64) es compatible con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios (ver también [cap. 6 "Accesorios opcionales"](#)).

Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

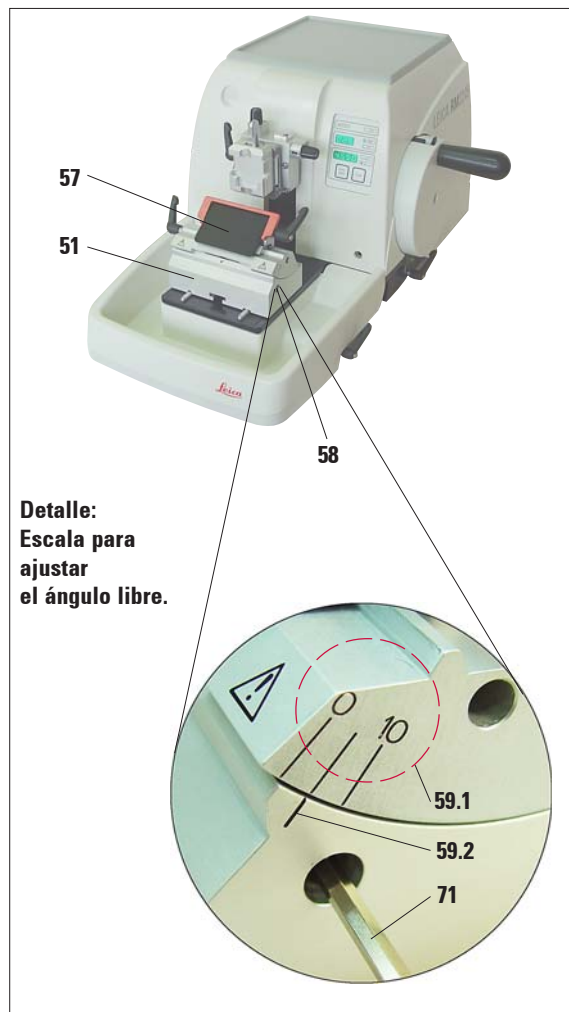
- Desplazar el cabezal portamuestras (60) a la posición de inversión superior (girando el volante (12)) y bloquear el volante.
- Aflojar el mecanismo de sujeción girando el tornillo (61) situado en el dispositivo de sujeción (64) en el sentido contrario a las agujas del reloj con la llave Allen de 4 mm (71).
- Desde la izquierda, insertar la guía de cola de milano (63) de la pinza universal para cassettes (62) en el sistema de fijación rápida (64) hasta el tope mecánico.
- Para sujetar la pinza, girar el tornillo (61) en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope mecánico.



Todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios tienen el mismo dispositivo de sujeción en forma de cola de milano. Por lo tanto, todas se colocan del mismo modo como la pinza universal para cassettes, cuyo montaje se describe en esta página.

5. Manejo

5.4 Ajuste del ángulo libre



- Las rayas índice (0°, 5° y 10°) para el ajuste del ángulo libre (59.1) se encuentran en el lado derecho del portacuchillas (57).
- En el lado derecho de la base portacuchillas (51) hay una raya índice de referencia (59.2) para poder ajustar del ángulo libre.
- Aflojar el tornillo (58) con la llave Allen no. 4 (71) lo suficiente para poder mover el portacuchillas (57).
- Ajustar el portacuchillas hasta que la raya índice correspondiente al ángulo deseado coincida con la raya índice de referencia en la base portacuchillas.

Ejemplo:

La foto en detalle muestra un ajuste de ángulo libre de 5°.



Para el portacuchillas E se recomienda seleccionar un ángulo libre de aproximadamente 5°.

- Mantener el portacuchillas en la posición seleccionada con una mano mientras se aprieta el tornillo (58) para sujetar el portacuchillas en esta posición.

5.5 Colocar la muestra



Siempre colocar primero la muestra y **DESPUÉS** la cuchilla. Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, **SIEMPRE** hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.

- Desplazar la pinza portamuestras a la posición de inversión superior (girando el volante).
- Para activar el bloqueo del volante manual, engatillar el asa y activar el freno.
- Colocar la muestra en la pinza portamuestras.



Para información detallada sobre cómo insertar las muestras en los diferentes tipos de portamuestras, refiérase al [cap. 6 "Accesorios opcionales"](#).

5.6 Insertar la cuchilla o cuchilla desechable



Cuidado al manejar las cuchillas y/o cuchillas desechables de microtomo. ¡El filo es extremadamente agudo y puede causar heridas muy graves!

- Cuidadosamente insertar la cuchilla o bien la cuchilla desechable en el portacuchillas.
- La cuchilla tiene que quedar exactamente paralela al borde superior de la placa de presión.
(véase el [capítulo 6.2.2, Fig. 36](#))



Para información detallada sobre cómo insertar las cuchillas en los diferentes tipos de portacuchillas, refiérase al [cap. 6 "Accesorios opcionales"](#).

5. Manejo

5.7 Desbastar la muestra



- Seleccionar el modo de desbaste pulsando **TRIM/SECT**.
- Seleccionar el espesor de desbaste deseado.
- Desbloquear la manivela y aflojar el freno.
- A través de las teclas de avance macro acercar la muestra en modo **TRIM** (= de desbaste) a la cuchilla / cuchilla desechable.
- Desbastar la muestra girando el volante
- Pulsar la tecla **ROCK** (LED (41) de la tecla se ilumina) y seleccionar el modo de funcionamiento **ROCK**.
Desbastar la muestra moviendo el volante hacia delante y hacia atrás.
- Terminar el desbaste al llegar al plano deseado de la muestra.

5.8 Cortar



Siempre girar el volante uniformemente en el sentido de las agujas de reloj, ya que si no el sistema de bloqueo no funciona correctamente. La velocidad de giro tiene que ajustarse a la dureza de la muestra. Cuanto más dura la muestra, más lenta la velocidad de giro.

Para el corte siempre debe usarse otra zona del filo que la zona usada para el desbaste.



- Con tal objeto, desplazar la cuchilla/cuchilla desechable lateralmente en el portacuchillas. Al trabajar con el portacuchillas E con posibilidad de ajuste lateral, puede desplazarse lateralmente el portacuchillas entero en vez de la cuchilla misma.
- Seleccionar el modo de corte pulsando **TRIM/SECT**.
- Seleccionar el espesor de corte deseado (o bien comprobar si el valor ya seleccionado es apropiado).
- Seleccionar el modo de corte convencional o el modo de funcionamiento **ROCK**.
- Girar el volante en el sentido de las agujas del reloj (corte convencional) o realizar un movimiento basculante (modo **ROCK**).
- Recoger y preparar los cortes.

5.9 Cambiar la muestra o interrumpir el trabajo



Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, SIEMPRE hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.

- Desplazar la muestra a la posición de inversión superior y activar el bloqueo mecánico de la manivela.
- Cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.
- Sacar la muestra de la pinza portamuestras y, dado el caso, reemplazarla por otra.
- Antes de desbastar un bloque nuevo, retroceder el brazo portamuestras a la posición final posterior.



5.10 Terminar el trabajo diario

- Desplazar la pinza portamuestras con el volante manual a la posición límite superior y bloquear el volante.



Antes de desmontar el portacuchillas, siempre hay que extraer la cuchilla.

¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!

Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.

- Sacar la cuchilla desechable del portacuchillas y depositarla en el orificio en el lado inferior del dispensador de cuchillas o bien sacar la cuchilla convencional y guardarla en el estuche.
- Sacar el bloque de la pinza portabloques.
- Echar todos los desechos de corte a la bandeja recogecortes y, a continuación, vaciar esta última.
- Desconectar el equipo con el interruptor de red.
- Limpiar el equipo (véase el [capítulo 8.1](#)).

6. Accesorios opcionales

6.1 Montaje del dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras

i

El equipo básico se suministra con dispositivo de sujeción orientable o no orientable (según el pedido), el cual tiene que ser montado en el brazo portamuestras por el usuario. Ambos dispositivos de sujeción son compatibles con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios. Antes de montar el dispositivo de sujeción, activar el bloqueo del volante manual.

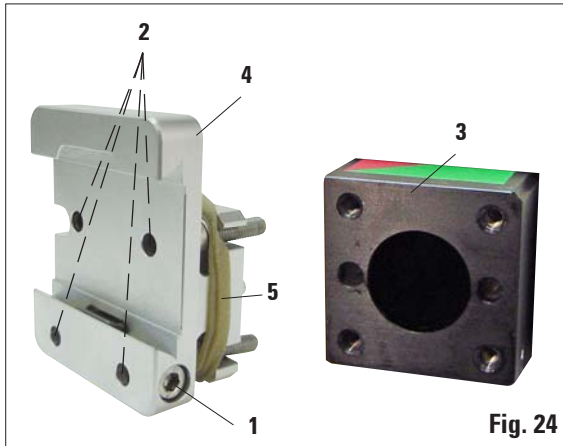


Fig. 24

6.1.1 Dispositivo de sujeción no orientable

- Atornillar el dispositivo de sujeción no orientable (4) en el cabezal portamuestras (3): Quitar el tornillo (1), colocar el dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras (4) en el cabezal portamuestras (3) desde el lado frontal y apretar los tornillos (2) con la llave Allen de 3 mm. A continuación, insertar el tornillo (1) desde un lado y apretarlo ligeramente con la llave Allen de 4 mm.

i

No quitar el anillo de goma antes de haber fijado el dispositivo de sujeción en el cabezal portamuestras.

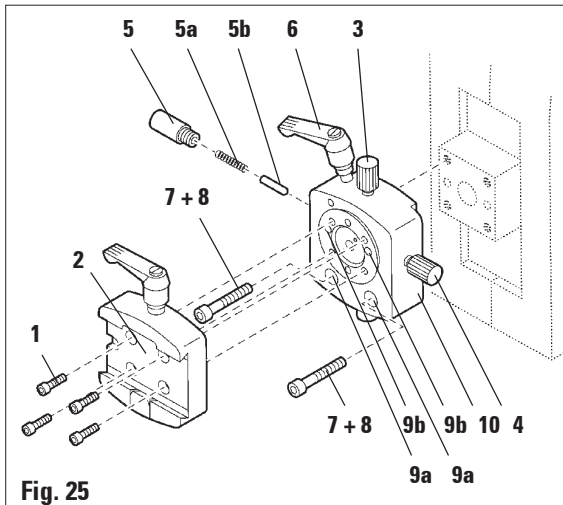


Fig. 25

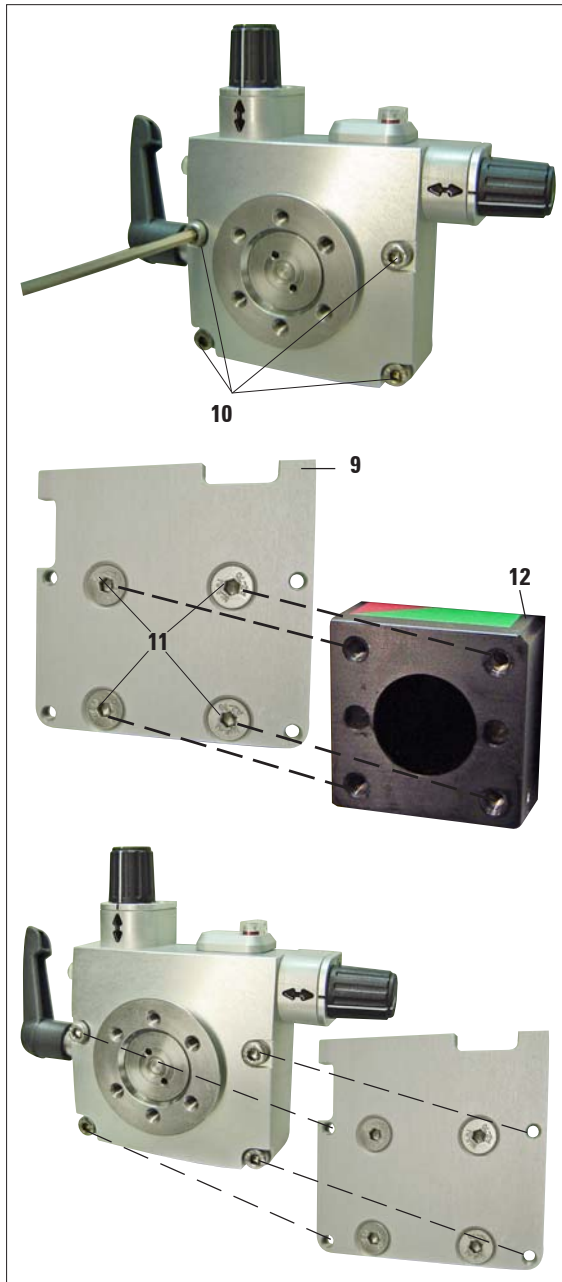
6.1.2 Dispositivo de sujeción orientable

- Aflojar la palanca excéntrica (6) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Destornillar el tornillo de presión (5) completamente con un destornillador y sacarlo junto con resorte (5a) y espiga (5b).
- Destornillar por completo los tornillos de ajuste (3) y (4).
- Montar el dispositivo de sujeción orientable según mostrado en la ilustración.
- Insertar los tornillos (7+8) en el taladro (los 2 tornillos (8) son accesibles a través de taladro (9a)) y apretarlos uniformemente con la llave Allen de 3 mm.
- Insertar resorte (5a) y espiga (5b) en el tornillo de presión (5) (con el lado más plano apuntando hacia el interior del tornillo). Atornillar el tornillo por completo con un destornillador.
- Atornillar por completo los tornillos (3+4).

- Al final, montar el soporte de cola de milano (2) y fijarlo atornillando los 4 tornillos (1) con la llave Allen de 3 mm.

6.1.3 Dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras con orientación de alta precisión

- Antes de montar el dispositivo de sujeción con orientación de precisión, destornillar los 4 tornillos (10) (llave Allen de 3 mm) y quitar el dispositivo de sujeción cuidadosamente de la placa base (9).



- Atornillar la placa base en el cabezal portamuestras (12) con los 4 tornillos (11) y la llave Allen de 3 mm.

- A continuación, atornillar el dispositivo de sujeción con orientación de precisión en el cabezal portamuestras con los 4 tornillos (10) y la llave Allen de 3 mm.



Si el dispositivo de sujeción con orientación de precisión no se está usando, guardarlo junto con la placa base y los 4 tornillos (11).

Fig. 26

6. Accesorios opcionales

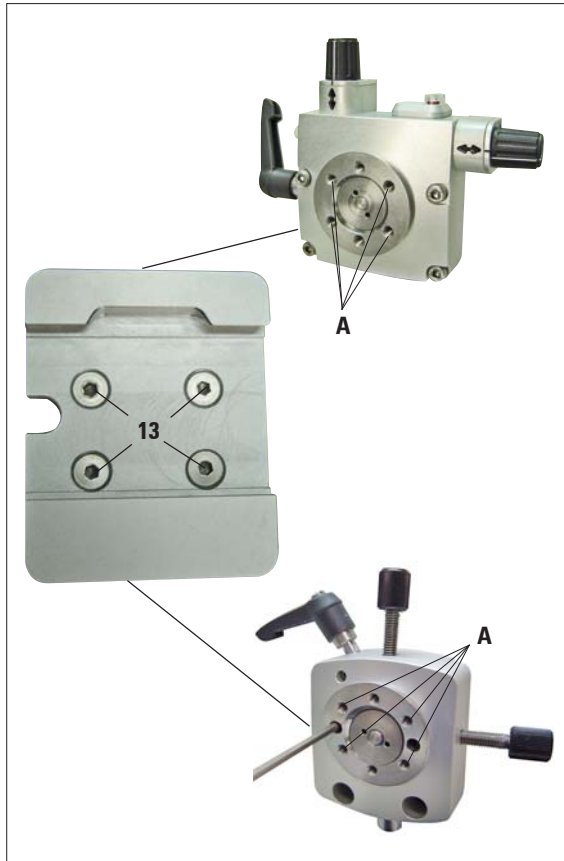


Fig. 27

6.1.4 Sistema de fijación rápida

El sistema de fijación rápida se usa como pinza portamuestras junto con el dispositivo de sujeción con orientación de precisión o con el dispositivo de sujeción orientable.

- Atornillar los 4 tornillos (**13**) con la llave de Allen de 2,5 mm en los taladros A.

6.2 Pinzas portamuestras e inserciones



Todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios pueden insertarse tanto en el dispositivo de sujeción orientable como en el dispositivo de sujeción no orientable.

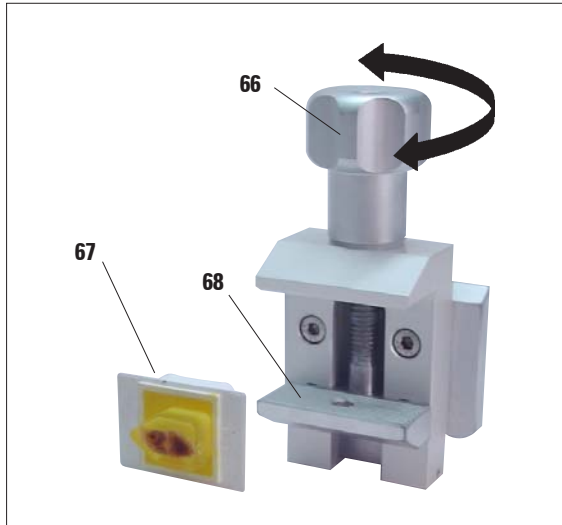


Fig. 28

6.2.1 Pinza portabloques estándar

Está disponible en dos tamaños: 40 x 40 mm y 50 x 55 mm y sirve para la fijación directa de bloques rectangulares. Además se utiliza para fijar las pinzas para láminas.

- Girar el tornillo moleteado (66) en el sentido contrario a las agujas del reloj para desplazar la mordaza inferior móvil (68) hacia abajo.
- Insertar el bloque (67) en la orientación deseada.
- Girar el tornillo moleteado (66) en el sentido de las agujas del reloj desplazando la mordaza inferior hacia arriba hasta que el bloque quede firmemente sujetado.

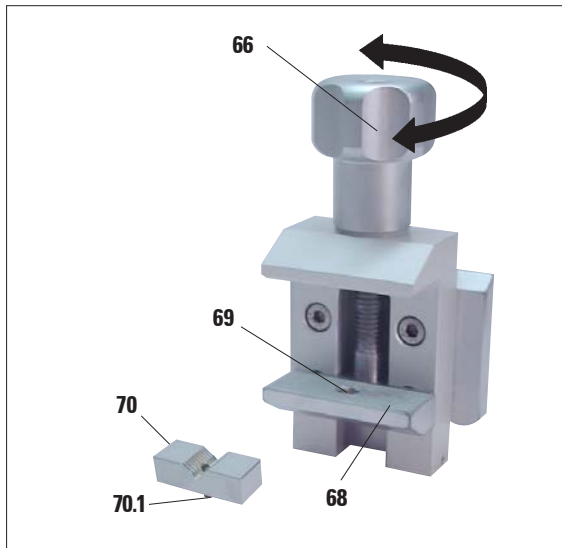


Fig. 29

6.2.2 Inserción angular

La inserción angular (70) se coloca en la mordaza inferior de la pinza portabloques estándar. Sirve para sujetar muestras redondas.

- Girar el tornillo moleteado (66) en el sentido contrario a las agujas del reloj para desplazar la mordaza inferior móvil (68) hacia abajo.
- Insertar el perno (70.1) de la inserción angular (70) en el taladro (69) de la mordaza (68).
- Insertar la muestra en la orientación deseada.
- Girar el tornillo moleteado (66) en el sentido de las agujas del reloj desplazando la mordaza inferior junto con la inserción angular hacia arriba hasta que el bloque quede firmemente sujetado.

6. Accesorios opcionales

6.2.3 Pinza para láminas - tipo 1

Sirve para láminas muy pequeñas y finas y para muestras rectangulares planas. Esta pinza es sujeta en la pinza portabloques estándar.

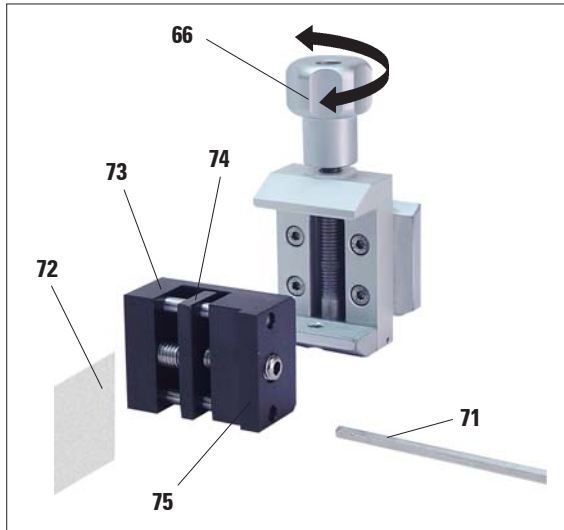


Fig. 30

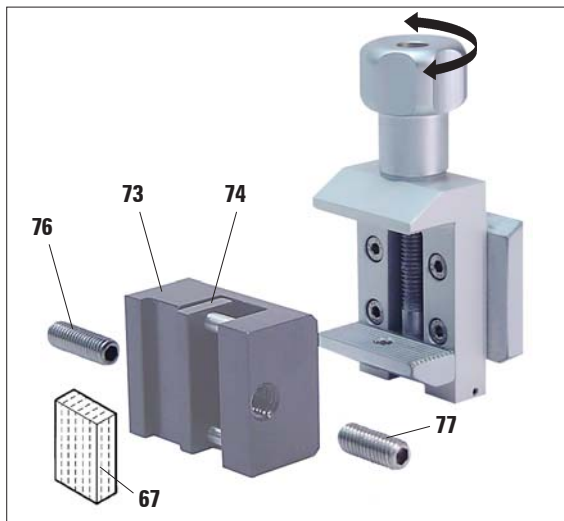


Fig. 31

Sujetar las láminas

- Desplazar la mordaza móvil (74) hacia la derecha girando el tornillo prisionero con la llave Allen no. 4 (71).
- Insertar la lámina (72) entre la mordaza móvil (74) y la mordaza fija (73).
- Para sujetar la lámina, acercar la mordaza móvil (74) a la mordaza fija (73) girando la llave Allen en el sentido apropiado.
- Colocar la pinza para láminas (75) en la pinza portabloques estándar.
- Girar el tornillo moleteado (66) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujeta.

Sujetar muestras rectangulares y planas

Para este tipo de muestras se inserta el tornillo prisionero corto (77) en vez del tornillo prisionero más largo (76).

- Con la llave Allen no. 4 (71) destornillar el tornillo prisionero (76) hacia la izquierda.
- Atornillar el tornillo prisionero más corto (77) en el taladro.
- Colocar la muestra (67) entre la mordaza móvil (74) y la mordaza fija (73).
- Para sujetar la muestra, apretar la mordaza móvil (74) contra la mordaza fija (73) girando el tornillo prisionero (77).
- Colocar la pinza para láminas en la pinza portabloques estándar.
- Girar el tornillo moleteado (66) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujeta.

6.2.4 Pinza para láminas - tipo 2



La pinza para láminas tipo 2 sirve para sujetar láminas en forma de cinta. Esta pinza es sujeta en la pinza portabloques estándar.

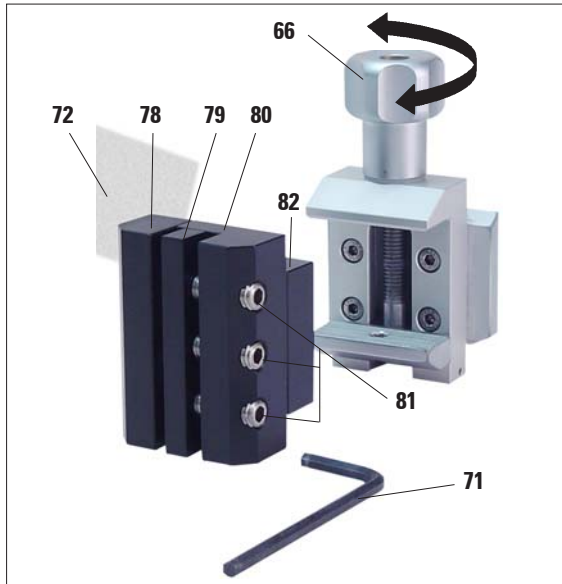
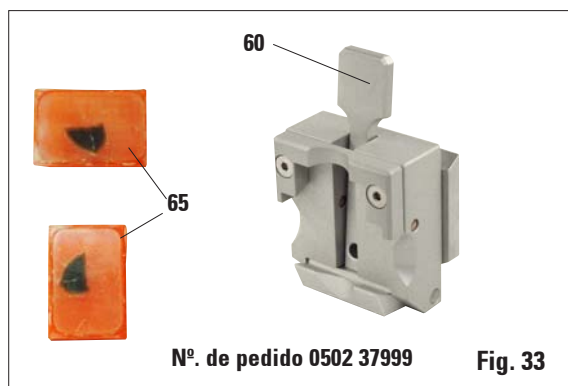


Fig. 32

- Para abrir un espacio entre las mordazas (78) y (79) aflojar algo los tres tornillos (81) con la llave Allen no. 4 (71).
- Insertar la lámina (72), desde el lado posterior de la pinza, entre la mordaza móvil (79) y la mordaza fija (78).
- Para sujetar la lámina, primero apretar el tornillo central y después los dos tornillos exteriores (81) con la llave (71).
- Insertar la pinza para láminas (82) en la pinza portabloques estándar de modo que la superficie inclinada (80) en la parte posterior señale hacia la derecha o hacia la izquierda.
- Girar el tornillo moleteado (66) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujeta.

6. Accesorios opcionales

6.2.5 Pinza universal para cassettes



Las pinzas universales para cassettes (UCC) sirven para sujetar todo tipo de cassettes comerciales en orientación horizontal o bien vertical.

- Tirar de la palanca (60) hacia delante.
- Insertar el cassette (65) en orientación horizontal o vertical.
- Para sujetar el cassette, soltar la palanca (60).

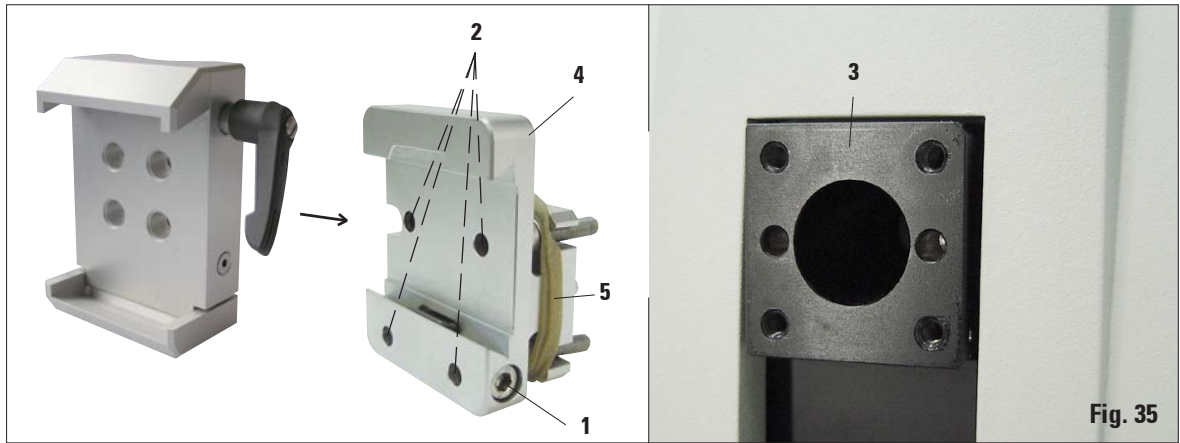
Pinza universal para cassettes, enfriada con hielo



La pinza universal para cassettes enfriada con hielo sólo debe utilizarse con el dispositivo de sujeción no orientable.

- El molde Paraflex suministrado (a) permite crear cubitos de hielo.
- Sistema de fijación rápida (b), véase la página 45.

6.2.6 Pinza SuperMega para cassettes



Montaje de la pinza SuperMega

Es preferible utilizar la pinza SuperMega junto con el dispositivo de sujeción *no orientable*.

Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:



El anillo de goma (5) no debe quitarse antes de haber instalada la pinza en el cabezal portamuestras.

- Atornillar el dispositivo de sujeción no orientable (4) en el cabezal portamuestras (3):
Quitar el tornillo (1), colocar el dispositivo de sujeción (4) desde adelante sobre el cabezal portamuestras (3) y apretar los tornillos (2) con una llave Allen no. 3.
A continuación, insertar el tornillo (1) desde un lado y apretarlo ligeramente con la llave Allen de 4 mm.
- Insertar la pinza SuperMega desde el lado izquierdo en la guía de cola de milano del dispositivo de sujeción no orientable. Apretar el tornillo (1) por completo.



Al trabajar con el dispositivo de sujeción orientable junto con la base portacuchillas sin desplazamiento lateral, el mecanismo de orientación debe estar en posición "0" y debe desatornillarse la tapa de la retroiluminación. (En caso contrario se producirá una colisión).

NUNCA trabajar con la combinación "pinza SuperMega/retroiluminación".

6. Accesorios opcionales

6.2.7 Pinza para bloques redondos



La pinza para bloques redondos sirve para la sujeción de muestras redondas. Para esta pinza están disponibles tres mandriles - de 6, 15 y 25 mm de diámetro.

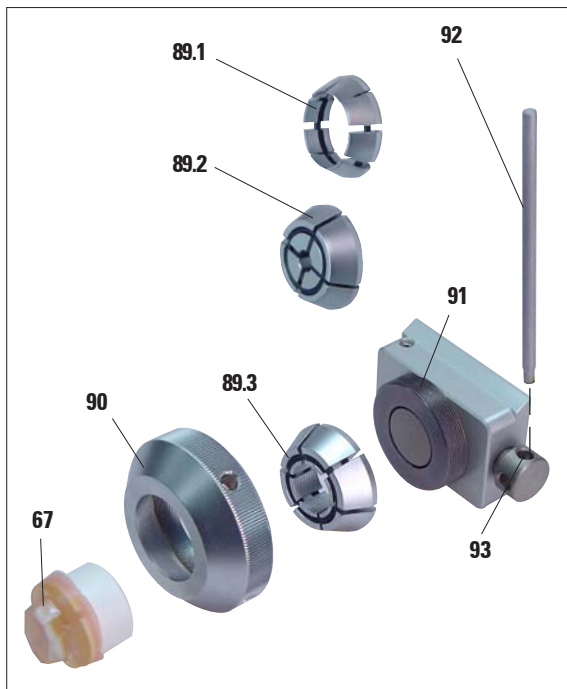


Fig. 36

- Para poder insertar uno de los mandriles (89.1-3), destornillar el anillo tensor (90) girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Colocar el mandril deseado en el anillo tensor (90) y volver a atornillar el anillo tensor en la rosca (91) girándolo en el sentido de las agujas de reloj.
- Insertar la muestra (67) y sujetarla girando el anillo tensor (90) en el sentido de las agujas del reloj.
- Para orientar la muestra ya sujeta, insertar la espiga (92) en el taladro (93) y girarla en el sentido contrario a las agujas del reloj para aflojar el mecanismo de sujeción. Entonces la muestra puede girarse según sea necesario.
- Para sujetar la muestra en la posición seleccionada, girar la espiga (92) en el sentido de las agujas del reloj.

6.3 Base portacuchillas y portacuchillas



Fig. 37

Las asas de plástico de todas las palancas de sujeción en el equipo y en los portacuchillas pueden situarse en la posición más cómoda para cada usuario individual.

Para ello, tirar el asa (94) hacia afuera, sostenerla en esta posición con la mano y, a continuación, girarla a la posición deseada. Al soltarla, se encaja automáticamente en la nueva posición seleccionada.

6.3.1 Base portacuchillas sin ajuste lateral



Fig. 38

Desplazamiento de la base portacuchillas

La base portacuchillas de una pieza (sin desplazamiento lateral) (51) puede desplazarse sobre la placa base del microtomo en dirección norte-sur.

El ajuste norte-sur permite desplazar el portacuchillas a la posición óptima para cortar la muestra.

- Para aflojar el mecanismo de sujeción, girar la palanca de fijación (50) situada en el lado derecho de la placa base del microtomo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Acercar la base portacuchillas junto con el portacuchillas a la muestra o bien alejarla de la misma.
- Para volver a sujetar la base portacuchillas, girar la palanca (50) en el sentido de las agujas del reloj.

6. Accesorios opcionales

6.3.2 Portacuchillas E/E-TC



El portacuchillas E-TC sirve para cuchillas TC-65 de carburo de tungsteno.



Antes de insertar la cuchilla, hay que montar la base portacuchillas junto con el portacuchillas en el equipo.

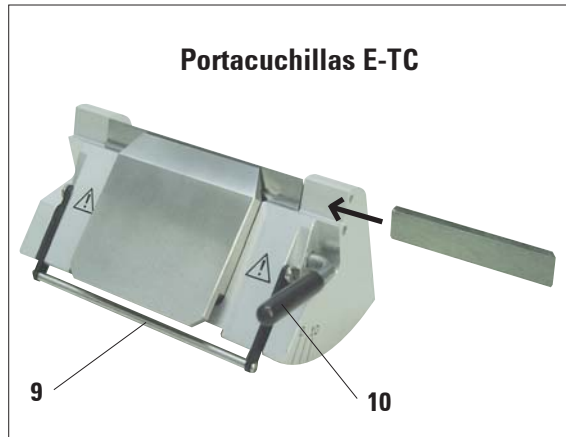


Fig. 39

Insertar la cuchilla - portacuchillas E y E-TC

- Plegar hacia abajo el protector de dedos (9).
- Para poder insertar la cuchilla, girar la palanca de fijación (10) situada en el lado derecho del portacuchillas hacia adelante.
- Cuidadosamente insertar la cuchilla desde un lado. La cuchilla tiene que quedar exactamente paralela al borde superior de la placa de presión.
- Girar la palanca de fijación (10) hacia arriba para sujetar la cuchilla.



El portacuchillas E sirve para todas las marcas conocidas de cuchillas desechables convencionales. Está disponible en dos versiones, para cuchillas desechables de perfil estrecho y de perfil ancho. El portacuchillas dispone de un sistema de desplazamiento lateral para poder aprovechar el filo entero de la cuchilla. Además está provisto de un dispositivo de expulsión (9a) que permite sacar las cuchillas con facilidad.

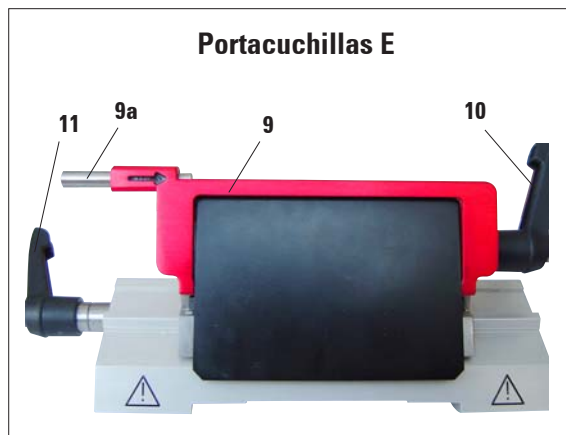


Fig. 40



Las palancas de sujeción (10, 11) en el portacuchillas no son intercambiables, sino siempre tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.

La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

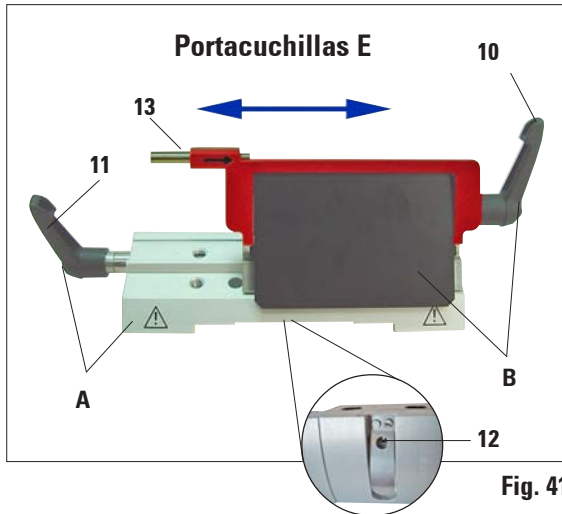


Fig. 41

Ajuste lateral (sólo portacuchillas E)

El ajuste lateral permite aprovechar el filo entero de la cuchilla sin tener que cambiar ninguno de los ajustes hechos en el portacuchillas. El portacuchillas E consiste en el segmento de arco **A** (con palanca (11)) el segmento de sujeción **B** (con palanca (10) y el dispositivo de expulsión (13)). Hay tres posiciones de encaje: las posiciones límite izquierda y derecha así como la posición central.

- Para aflojar el mecanismo de sujeción, girar la palanca (11) situada en el lado izquierdo del portacuchillas hacia adelante.
- Desplazar el portacuchillas lateralmente.
- Girar la palanca (11) hacia atrás, para fijar el portacuchillas en la nueva posición.

Información importante acerca del portacuchillas E

El portacuchillas E es una pieza de precisión importante, cuya calidad y ajuste exacto influyen considerablemente sobre la función del microtomo entero. Si el segmento de sujeción malfunciona o está dañado, siempre hay que reemplazar el segmento de sujeción entero, incluida la palanca de sujeción.

Para segmentos de sujeción dañados ya fuera del período de garantía, Leica Biosystems ofrece recambios a precio especial.

Este sistema nos permite asegurar que los equipos funcionen sin problemas durante muchos años.

Ajustar la fuerza de sujeción del segmento de sujeción

Para asegurar resultados de corte impecables, el segmento de sujeción **B** tiene que estar firmemente sujetado en el segmento de arco **A**.

La sujeción se realiza a través de la palanca (11). La fuerza de sujeción se ajusta a través del tornillo (12) situado en el lado inferior del segmento de arco. La fuerza de sujeción está correctamente ajustada cuando, al girar la palanca hacia arriba, la resistencia va aumentando hasta que la palanca quede fija en el tope mecánico.

Con la llave Allen de 2,5 mm primero ajustar el tornillo (12) de manera que la palanca patine, sin encontrar resistencia. Entonces, girar el tornillo (12) un poco (aprox. $\frac{1}{4}$ de vuelta hacia la izquierda o derecha) y, a continuación, controlar la fuerza de sujeción: la palanca ya no debe patinar pero tampoco debe atascarse.

(Vea también el vídeo de instrucción en el CD adjunto a este manual, en el cual se explica paso a paso cómo realizar el ajuste).

6. Accesorios opcionales

Portacuchillas E con baño de flotación para cuchillas desechables de perfil estrecho y de perfil ancho

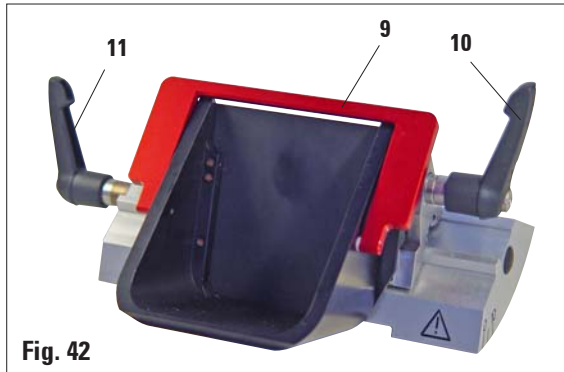


Fig. 42

Existen portacuchillas E con baño de flotación para cuchillas desechables tanto de perfil estrecho como de perfil ancho.

El portacuchillas E tiene un protector de dedos abatible, de color rojo (9). Para cubrir el filo, girar el protector (9) hacia arriba como ilustrado en la figura.



Las palancas de sujeción en el portacuchillas no son intercambiables, sino siempre tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.

La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

Uso

Flotación de cortes de parafina finos (p. ej. para la posterior realización de inmunotinciones) en la superficie del agua. Los cortes de parafina alargados se pueden retirar de la superficie del agua con el portaobjetos.



La bandeja se llena de agua hasta la cuchilla. Tras el desbastado, retirar los desechos de corte de la bandeja y efectuar los cortes que se van a preparar.

Los cortes que flotan en la superficie del agua se pueden extraer con el portaobjetos.

Fig. 43

6.3.3 Portacuchillas N/NZ



Los portacuchillas N y NZ sirven para cuchillas estándar de acero y de carburo de tungsteno, perfil c y d, hasta 16 cm de longitud. El ajuste de altura de la cuchilla permite trabajar también con cuchillas ya varias veces reafiladas sin ningún problema.

Insertar el soporte para la cuchilla

- Empujar el protector del filo (8) hacia el centro.
- Colocar el soporte para la cuchilla (46) según muestra sobre los tornillos de ajuste de altura (no visible aquí). Las cabezas allanadas de los tornillos de ajuste tienen que estar encajadas en las ranuras en los extremos del soporte.



Antes de insertar la cuchilla, hay que insertar en el equipo el portacuchillas junto con la base portacuchillas.

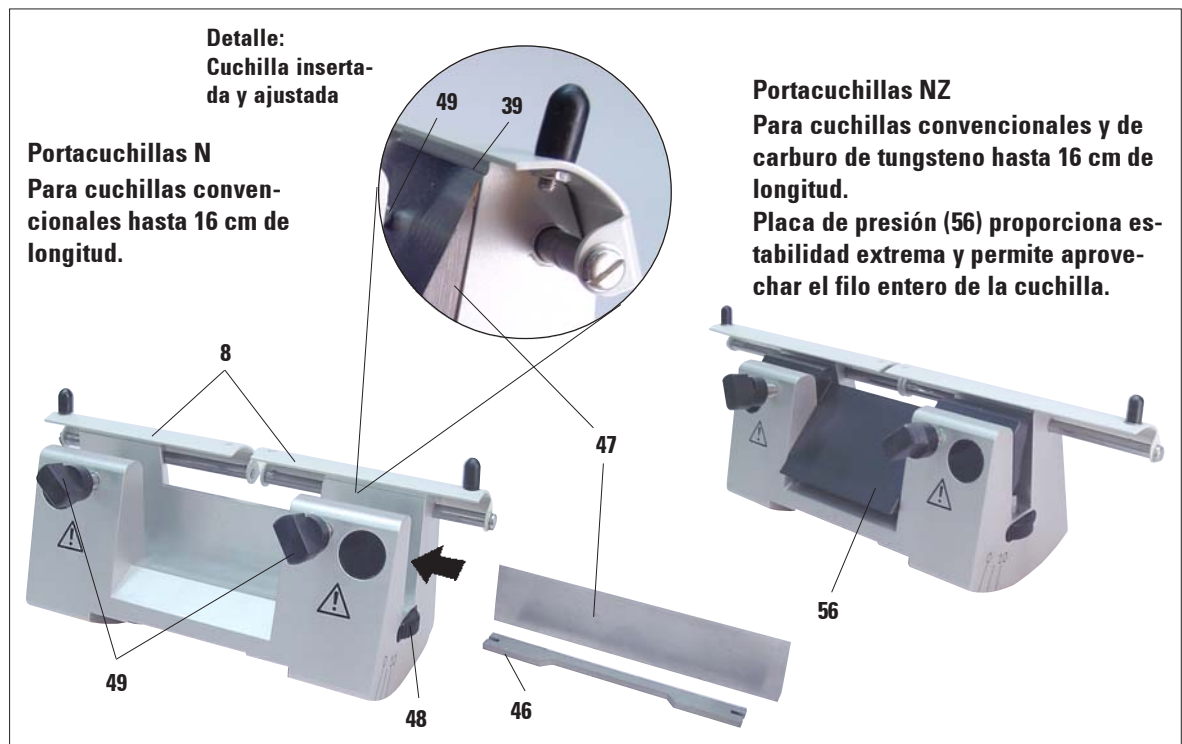


Fig. 44

6. Accesorios opcionales

Insertar la cuchilla

- Girar los tornillos moleteados (**48**) a la derecha y a la izquierda del portacuchillas hacia adelante en contrasentido, desplazando el soporte de la cuchilla mediante los tornillos de ajuste de altura hasta la posición inferior límite. Con eso se impide que se produzcan daños en el filo de la cuchilla al insertar la misma.
- Aflojar bien los tornillos de sujeción (**49**) girándolos en el sentido contrario de las agujas del reloj.
- Agarrar la cuchilla (**47**) en el dorso e insertarla cuidadosamente desde un lado, con el filo hacia arriba.

Ajuste de altura de la cuchilla

Al ajustar el ángulo libre, el filo de la cuchilla debe estar situado en el eje de giro del portacuchillas. El borde de las mordazas de sujeción posteriores (**39**) sirve como línea de referencia para el ajuste correcto de la altura del filo de la cuchilla. El filo de la cuchilla tiene que estar paralelo a ese borde.

- Girar los tornillos moleteados (**48**) uniformemente hacia atrás, hasta que el filo de la cuchilla quede paralelo al borde (**39**) (ver detalle) de las mordazas de sujeción posteriores.
- Para sujetar la cuchilla (**47**), atornillar los dos tornillos (**49**) uniformemente en el sentido de las agujas del reloj.

Desplazar la cuchilla

- Empujar el protector del filo (**8**) hacia el centro.
- Para aflojarlos, girar los tornillos de sujeción (**49**) en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Desplazar la cuchilla (**47**) lateralmente hacia la derecha o bien hacia la izquierda.
- Para sujetar la cuchilla (**47**) apretar los tornillos (**49**) de sujeción en el sentido de las agujas del reloj. Siempre apretar primero aquél tornillo que esté situado en el lado hacia donde se acaba de desplazarse la cuchilla.

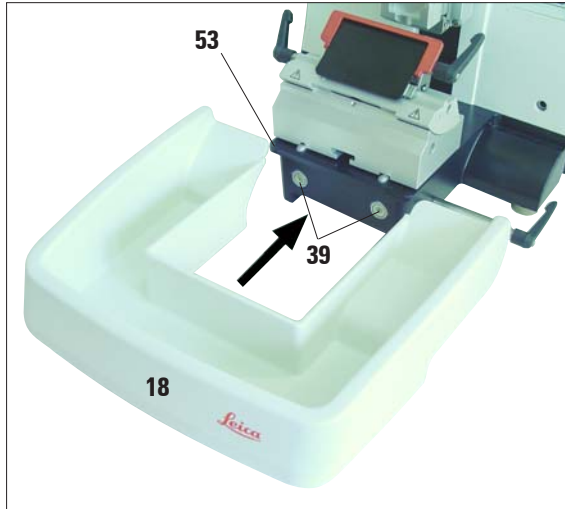


Fig. 45

6.4 Bandeja recogecortes

- Acercar la bandeja recogecortes (18) a la placa base del microtomo (53) en dirección de la flecha, hasta que quede sujeta por los dos imanes (39) (situados en la parte frontal del microtomo). Para quitar la bandeja recogecortes, alzarla ligeramente en la parte frontal y tirar.

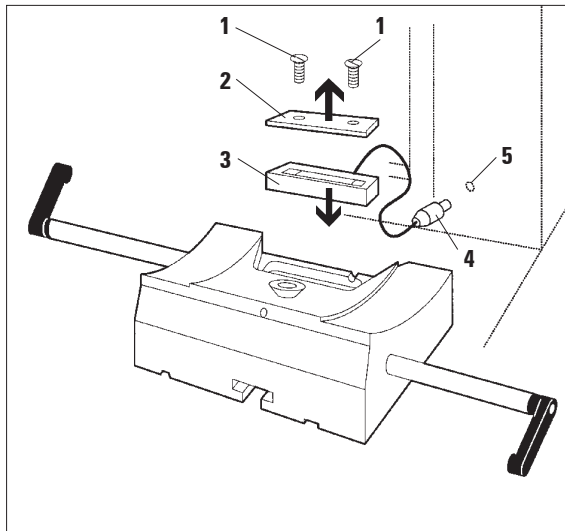


Fig. 46

6.5 Retroiluminación de la muestra



El sistema de retroiluminación se inserta en la base portacuchillas de una pieza.

- Con un destornillador, quitar los dos tornillos (1) y extraer la tapa (2).
- Colocar el dispositivo de retroiluminación (3) en el orificio correspondiente.
- Conectar el jack (4) de la retroiluminación en la conexión (5) en el microtomo.

La retroiluminación se enciende al conectar el interruptor de red del microtomo.



NUNCA utilice la retroiluminación junto con la pinza SuperMega para cassettes.

6. Accesorios opcionales



Fig. 47

6.6 Bandeja de almacenamiento

La bandeja de almacenamiento se coloca sobre la carcasa del microtomo (los pernos en la cara inferior de la bandeja deben encajar en los orificios correspondientes de la carcasa del microtomo).

La bandeja sirve para guardar las herramientas de corte y las muestras desbastadas.

6.7 Bandeja de refrigeración

La bandeja de refrigeración consiste en la placa fría (98) y la bandeja aislante (99). Sirve para refrigerar (o bien mantener fríos) los bloques de parafina. Hasta 35 cassettes estándar pueden refrigerarse simultáneamente. Las muestras tardan unos 20 minutos para ser refrigeradas de temperatura ambiente (aprox. 20 °C) a "temperatura de corte".

La capacidad de refrigeración de la placa fría depende de la temperatura ambiente y de la cantidad de bloques que se coloquen encima de la placa para mantenerlos fríos.

La bandeja aislante se coloca encima del microtomo o también puede situarse al lado del microtomo.

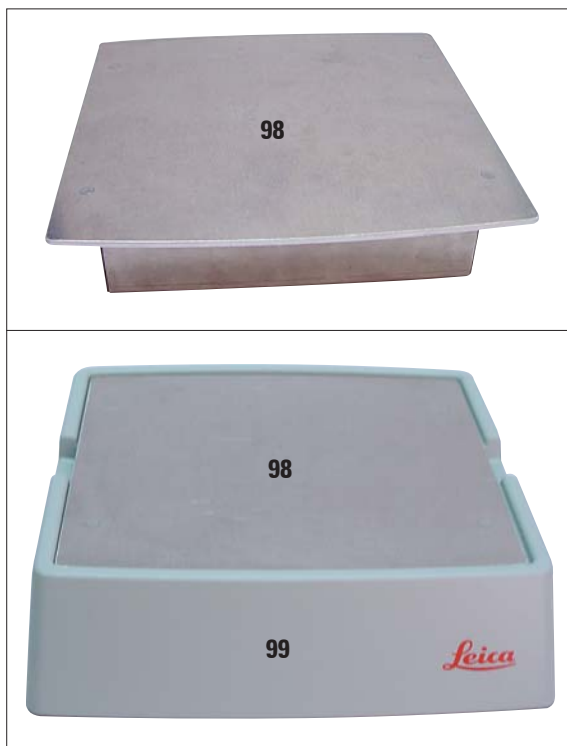


Fig. 48



Antes de instalar la bandeja de refrigeración, hay que quitar la bandeja de almacenamiento (Fig. 44).

- Sacar la placa fría de la bandeja aislante y refrigerarla en un congelador durante la noche (o por lo menos durante 6 horas) a unos -23 °C.
- Una vez refrigerada, colocar la placa fría en la bandeja aislante e instalarla encima del microtomo o al lado del mismo.

6.8 Soporte universal para microscopio

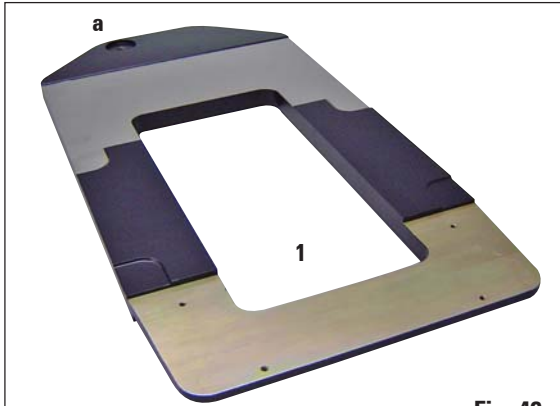


Fig. 49

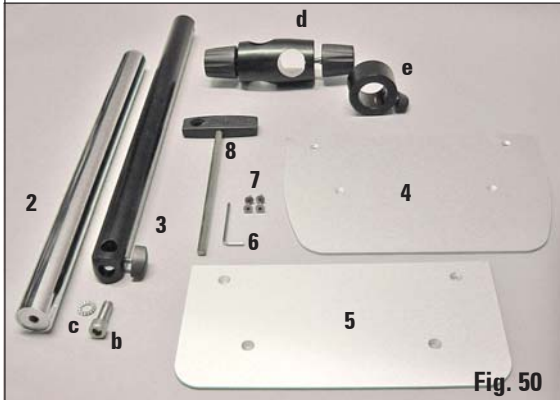


Fig. 50



Fig. 51



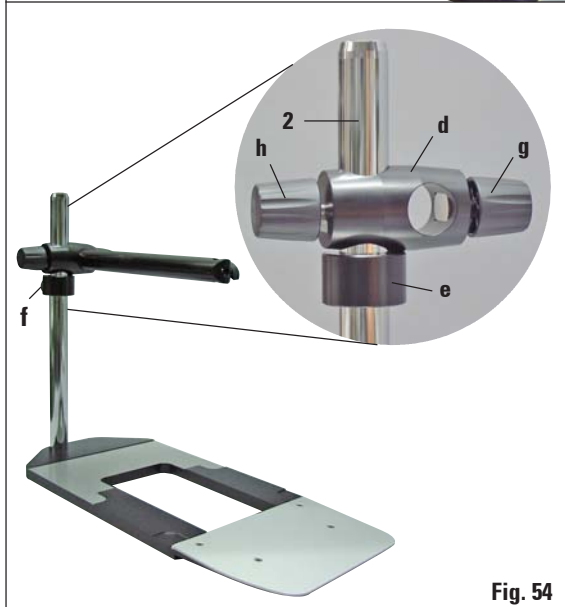
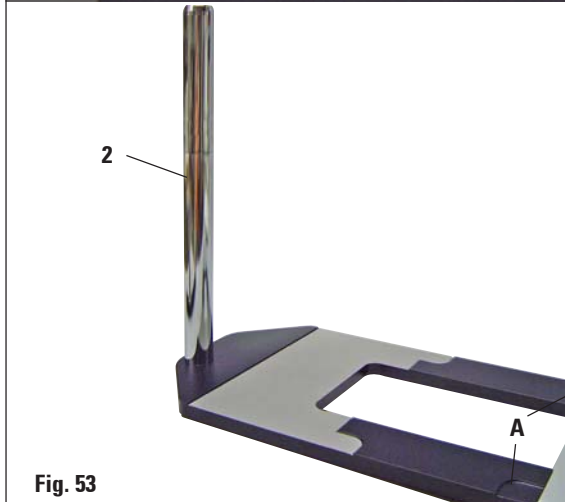
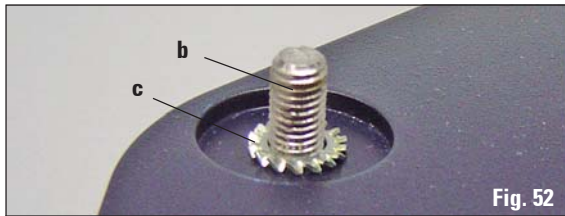
Sacar todos los accesorios de la caja de transporte – verificar si el pedido está completo.

- 1 - Placa base con taladro (a)
- 2 - Columna vertical con tornillo de cabeza cilíndrica plana (b) de 8 mm y con arandela de sujeción U (c)
- 3 - Brazo horizontal con articulación cardán (d) y anillo de apoyo (e)
- 4 - Placa de apoyo grande (para RM2235, RM2245 y RM2255)
- 5 - Placa de apoyo pequeña (para RM2265)
- 6 - Llave Allen, de 3 mm
- 7 - 4 tornillos avellanados, para sujeción de la placa de apoyo
- 8 - Llave Allen, de 8 mm

Montaje del soporte universal para microscopio

1. **Montar la placa de apoyo en la placa base**
 - Según el microtomo que se va a instalar, escoger la placa de apoyo grande (5) o pequeña (4).
 - Atornillar la placa de apoyo sobre la placa base con los cuatro tornillos avellanados (7). Utilizar la llave Allen de 3 mm (6) para fijar los tornillos.

6. Accesorios opcionales



2. Montar la columna vertical

- Desde el lado inferior de la placa base, insertar el tornillo de cabeza cilíndrica (b) en el taladro en la placa base. Colocar la arandela (c) sobre el tornillo desde arriba.
- A continuación, colocar la columna vertical (2) en la cara superior de la placa base y sujetarla con la llave Allen de 8 mm.



Es importante colocar la arandela entre la placa base y la columna vertical para evitar giros accidentales de la columna.



¡Gran peligro de vuelco! Por eso, inmediatamente colocar el microtomo sobre la placa base, con las patas delanteras en las empuñaduras (A).

3. Montaje del brazo horizontal

- Primero colocar el anillo de apoyo (e) sobre la columna vertical y posicionarlo de manera que la tuerca de sujeción (f) señale hacia atrás - apretar la tuerca de sujeción.
- Colocar la articulación cardán (d). Asegure que el tornillo de sujeción (g) señale hacia el lado derecho de la placa base - el brazo horizontal tiene que estar centrado sobre el microtomo.
- Insertar el brazo horizontal (3) - con el lado aplanado señalando hacia el tornillo (g) - en la articulación cardán (d) y sujetarlo.



Para detalles sobre conexión y manejo de microscopio, lupa o fuente de luz fría, refiérase al manual de instrucciones correspondiente.

6.9 Lupa



La lupa permite conseguir 2 aumentos y puede utilizarse con todos los microtomos de rotación de la serie 22.

- Aflojar el tornillo (3) del brazo horizontal del portamicroscopios en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Introducir la pieza de empalme plateada (1) hasta el tope. Apretar bien el tornillo (3).
- El adaptador (2) permite montar un conductor de luz de fibra óptica.

- Ajustar la posición de la lupa a la muestra con la que se va a trabajar.
En caso necesario, puede retirarse la lupa a un lado.



Siempre proteja el cristal de la lupa contra insolación directa! Si el cristal se expone al sol, puede actuar como vidrio ustorio. ¡Peligro de incendio!

- Utilizar como funda la caperuza protectora (4) suministrada.

6. Accesorios opcionales

6.9 Fuente de luz fría



Fig. 58

6.10 Conductor de luz de fibra óptica

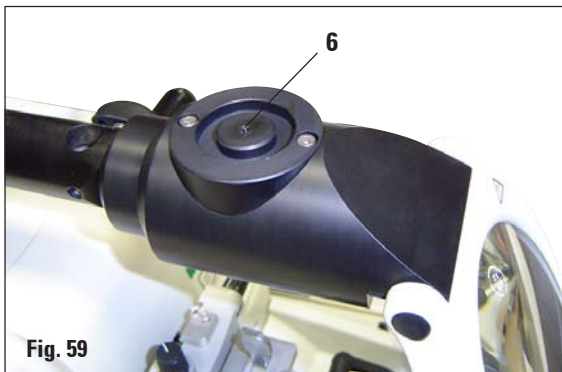


Fig. 59



Fig. 60



La fuente de luz fría sólo debe funcionar con la tensión de red indicada en la placa de características (parte inferior del equipo).

- Conectar el cable de conexión (1) al zócalo de conexión de la parte posterior del equipo.
- Enchufar a la corriente eléctrica.



Leer completamente las instrucciones de manejo antes de utilizar el equipo.

- Introducir el conductor de luz de fibra óptica (2) en el adaptador de la lupa y fijar con el tornillo (5) en el orificio (6).
- Retirar la caperuza protectora (3) del extremo del conductor de luz y conservarlo en un lugar seguro.
- Insertar este extremo en la abertura prevista (4), hasta que encaje con un clic.
- Conectarlo con el interruptor de la red (7) de la Fuente de luz fría.
- Retirar la caperuza protectora (8) y orientar el conductor de luz hacia la muestra.



Fig. 62, microtomo de rotación con accesorios opcionales incorporados: lupa y conductor de luz de fibra óptica

6.11 Informaciones de pedido

Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, no orientable, color plata	14 0502 38160
Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, orientable, color plata	14 0502 38949
Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, orientable, con dos indicadores de posición cero inequívoca, color plata	14 0502 37717
Sistema de fijación rápida, completo	14 0502 37718
Base portacuchillas sin ajuste lateral, color plata	14 0502 37962
Portacuchillas N RM22xx, color plata	14 0502 37993
Portacuchillas NZ RM22xx, color plata	14 0502 37994
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil estrecho RM22xx, color plata, con dispositivo de expulsión	14 0502 40508
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil ancho RM22xx, color plata, con dispositivo de expulsión	14 0502 40509
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil estrecho, con baño de flotación RM22xx	14 0502 38961
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil ancho, con baño de flotación RM22xx	14 0502 39114
Portacuchillas E-TC RM22xx, color plata	14 0502 37997
Pinza portabloques estándar con adaptador 50x60, color plata	14 0502 38005
Pinza portabloques estándar con adaptador 40x40, color plata	14 0502 37998
Inserción angular para pinza portabloques estándar, color plata	14 0502 38000
Pinza universal para cassettes, con adaptador (color plata)	14 0502 37999
Pinza universal para cassettes - enfriada con hielo	14 0502 37793
Pinza SuperMega RM22xx, completa, color plata	14 0502 38967
Pinza para láminas tipo 1, color negro	14 0402 09307
Pinza para láminas tipo 2, color negro	14 0402 26922
Pinza para bloques redondos, color plata	14 0502 38001
Pinza para bloques redondos, con adaptador y 3 anillos tensores, color plata	14 0502 38002
Anillo tensor para pinza para bloques redondos, 6 mm de diámetro	14 0356 08322
Anillo tensor para pinza para bloques redondos, 15 mm de diámetro	14 0356 09200
Anillo tensor para pinza para bloques redondos, 25 mm de diámetro	14 0356 08320

6. Accesorios opcionales

Dispositivo de sujeción para pinzas EM, color negro	14 0502 29968
Pinza EM universal	14 0356 10868
Pinza EM para muestras planas	14 0355 10405
Llave especial para pinzas EM	14 0356 10869
Soporte universal para microscopio, completo	14 0502 40580
Lupa, completa	14 0502 42790
Fuentes de luz fría	
Leica CLS 100X, 100-120V/50-60Hz	14 0502 30214
Leica CLS 100X, 230V/50-60Hz	14 0502 30215
Leica CLS 100X, 240V/50-60Hz	14 0502 30216
Conductor de luz de fibra óptica	14 0502 30028
Retroiluminación, completa	14 0502 38719
Bloque de alimentación externa, completo	14 0500 31244
Apoyamanos para bandeja recogecortes	14 0502 38770
Bandeja de refrigeración, completa (placa fría y bandeja aislante)	14 0502 38325
Bandeja recogecortes, grande	14 0502 37931
Bandeja recogecortes, pequeña	14 0503 39060
Caja demostración serie RM22xx	14 0502 38930
Bandeja de almacenamiento	14 0502 37932
Pincel 'Leica' con imán	14 0183 40426

7.1 Malfuncionamientos



Determinados malfuncionamientos se indican en los displays de tres dígitos en el equipo y panel de mandos o bien a través de LEDs encendidos en el panel de mandos.

7.1.1 Mensajes de error

Mensaje E1



La visualización del mensaje 'E1' después de la visualización de la versión de software indica que se han perdido todos los parámetros de ajuste seleccionados.

- Pulsar cualquier tecla.

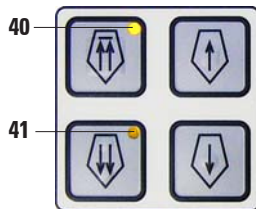
Todos los parámetros se ajustan a los valores por defecto (= los valores seleccionados en fábrica).

- A continuación, hay que verificar si los valores introducidos son apropiados o si hace falta realizar algunos ajustes individuales. Realizar los ajustes necesarios según sea el caso.

Entonces se puede reanudar el trabajo normal.

Si después de encender el equipo la indicación E-1 se visualiza varias veces, probablemente esté vacía la pila de litio (ciclo de vida aprox. 7 años).

- Repetir los pasos descritos arriba.
- Después de verificar que los parámetros seleccionados son correctos se puede seguir trabajando.
- Llamar cuanto antes al Servicio Técnico Leica para cambiar la pila.



Ambos LEDs (40), (41) en teclas de avance macro encendidos al mismo tiempo

En este caso está defectuoso el sistema de identificación de las posiciones límite anterior (**STOP**) y posterior (**HOME**) del brazo portamuestras.

Sólo el Servicio Técnico Leica puede arreglar este problema.

7. Corrección de fallos

7.1.2 Malfuncionamientos - posibles causas y remedios



La lista abajo enumera los problemas más frecuentes que pueden ocurrir, explica cuales son las probables causas y qué puede hacer el usuario para corregir el problema en cuestión. Si no es posible eliminar un problema siguiendo las instrucciones de esta tabla o si un problema vuelve a ocurrir varias veces, hay que llamar al Servicio Técnico Leica sin demora.

Problema	Causa probable	Remedio
<ul style="list-style-type: none">• No hay indicación de display; después de conectarlo, el equipo no reacciona a pulsaciones de tecla.	<ol style="list-style-type: none">1. Cable de red no correctamente conectado.2. Fusibles de red defectuosos.3. Cable del panel de mandos no correctamente conectado.4. Selector de tensión no correctamente ajustado.	<ol style="list-style-type: none">1. Controlar conexión del cable de red.2. Cambiar los fusibles de red (véase capítulo 8.3).3. Verificar conexión correcta del cable al panel de mandos.4. Verificar si la tensión seleccionada es correcta - si no, corregirla - (ver cap. 4.4).
Brazo portamuestras ya no avanza.	<ol style="list-style-type: none">1. Brazo portamuestras ha llegado al límite frontal.2. Bloque ya estaba en zona de avance restante al conectar el equipo.	<ol style="list-style-type: none">1. Pulsar la tecla TRIM/SECT para cambiar al modo de desbaste. Retroceder la muestra a través de la tecla de avance macro.2. Vea apartado 1.
<ul style="list-style-type: none">• Bloque está en zona de avance horizontal restante y no es posible retrocederlo con las teclas de avance macro.	<ol style="list-style-type: none">1. Modo STEP (LED en tecla SECT encendido) aún está funcionando.	<ol style="list-style-type: none">1. Pulsar la tecla TRIM/SECT para cambiar al modo de desbaste. Retroceder la muestra a través de tecla de avance macro.

7.2 Posibles errores

Problema	Causa probable	Remedio
<p>1. Cortes finos/gruesos Cortes alternativamente finos/gruesos. En casos extremos, no sale corte alguno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuchilla, portacuchillas, muestra o dispositivo de orientación no correctamente sujetos. • Cuchilla sin filo. • Placa de presión dañada o no correctamente ajustada. • Ángulo libre de la cuchilla/cuchilla desechable demasiado cerrado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar todos los mecanismos de sujeción. Volver a sujetar todas las piezas. • Desplazar portacuchillas lateralmente o insertar cuchilla nueva. • Cambiar la placa de presión o trabajar con otro portacuchillas. • Aumentar el ángulo libre sistemáticamente hasta encontrar el ángulo óptimo.
<p>2. Cortes comprimidos Cortes muy comprimidos, arrugados o pegados uno al otro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuchilla sin filo. • Temperatura de la muestra demasiado alta. • Velocidad de corte demasiado alta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con otra zona de la cuchilla o bien cambiarla. • Enfriar bloque antes de cortar. • Disminuir velocidad de corte.
<p>3. Cortes estriados Con portacuchillas E</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parafina se ha acumulado en la placa de presión posterior del portacuchillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quitar la parafina en intervalos regulares.
<p>4. Ruidos al cortar Cuchilla "chilla" al cortar muestras duras. Cortes tienen rayas transversales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de corte demasiado alta. • Ángulo libre demasiado abierto. • Sujeción insuficiente en pinza portamuestras o en portacuchillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir velocidad de corte. • Disminuir ángulo libre paso a paso hasta encontrar el ángulo óptimo. • Chequear todas las conexiones por tornillo y/o palanca en el sistema portabloques y portacuchillas. Reapretar, si necesario.
<p>5. Desgaste rápido de las cuchillas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerzas de corte demasiado altas durante el trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar velocidad y/o espesor de corte durante el corte. Seleccionar espesor de corte más fino.

8. Limpieza y mantenimiento

8.1 Limpiar el equipo



Antes de desmontar el portacuchillas, siempre extraer la cuchilla del mismo.

¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!

Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.

Al utilizar detergentes de limpieza siga las instrucciones de seguridad del fabricante y los reglamentos de laboratorio aplicables.

Para la limpieza de las superficies exteriores no utilice xilol o detergentes que contengan acetona o xilol. Las superficies barnizadas no son resistentes a xilol o acetona.

Durante la limpieza del equipo, ningún líquido debe entrar en el interior del mismo.

Antes de cada limpieza:

- Desplazar la pinza portamuestras a la posición de inversión superior y activar el bloqueo de la manivela.
- Apagar el equipo y desenchufarlo de la red.
- Sacar la cuchilla desechable del portacuchillas y depositarla en el orificio en el lado inferior del dispensador de cuchillas o bien sacar la cuchilla convencional y guardarla en el estuche.
- Quitar portacuchillas y base portacuchillas para la limpieza.
- Sacar el bloque de la pinza portabloques.
- Quitar los desechos de corte con un pincel seco.
- Sacar la pinza portabloques y limpiarla por separado.

Equipo y superficies exteriores

En caso necesario, las superficies exteriores de los elementos de mando pueden limpiarse con un detergente doméstico suave o con agua de jabón y, a continuación, frotarse con un trapo.

Para quitar desechos de parafina, pueden emplearse sustituyentes de xilol, aceite de parafina o productos especiales para quitar parafina como p.e. "Para Gard" (Polysciences).

Antes de volver a ponerlo en marcha, el equipo tiene que estar completamente seco.

Limpiar la cuchilla



Al limpiar la cuchilla con un trapo, siempre frotar desde el dorso hacia el filo - NUNCA en dirección opuesta - ¡riesgo de herirse!

Limpiar con detergentes a base de alcohol o con acetona.

Portacuchillas E



Fig. 61

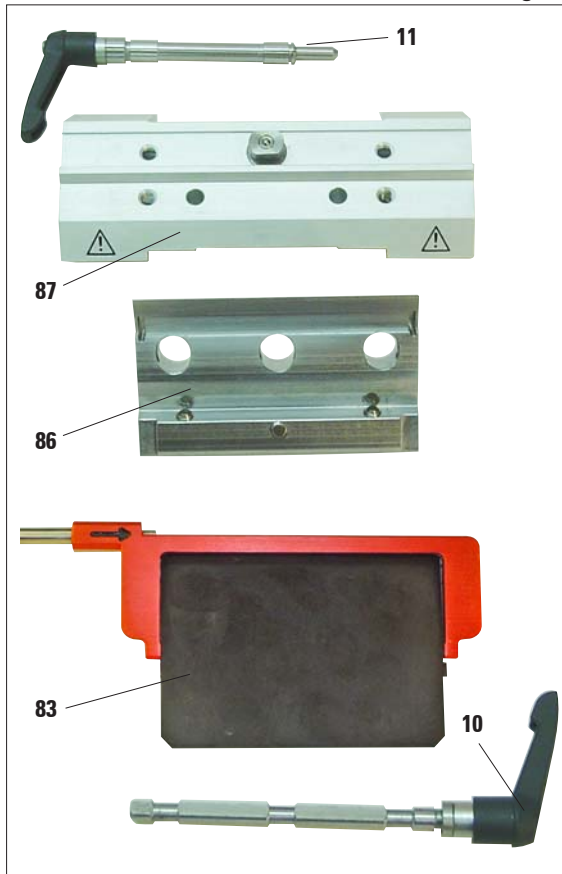


Fig. 62

Para limpiarlo, desmontar el portacuchillas:
Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

- Abatir el protector de dedos (9) con dispositivo de expulsión (84).
- Girar la palanca de sujeción (11) del sistema de desplazamiento lateral hacia adelante y sacarla del portacuchillas.
- Desplazar la pieza base (86) junto con la placa de presión (83) hasta que se pueda quitar del segmento de arco (87).
- Girar la palanca para la sujeción de la cuchilla (10) hacia abajo y sacarla hacia un lado.
- Quitar la placa de presión (83).
- Limpiar todas las piezas del portacuchillas.



Al limpiar varios portacuchillas a la vez no deben confundirse las piezas de un portacuchillas con las de otro.



Para limpiar el portacuchillas y para quitar desechos de parafina, no utilice xilol o detergentes a base de alcohol (p.e. limpiacristales).

- Secar las piezas del portacuchillas y volver a juntarlas.
- Una vez acabada la limpieza, aplicar en todas las piezas móviles una capa fina de aceite para piezas móviles (ver también [cap. 8.2.3](#)).
- Al montar la placa de presión (83), asegurar que quede paralela al borde posterior de la pieza base del portacuchillas (86) y que también quede a la misma altura de este borde (ver también [Fig. 38, pág. 45](#)).

8. Limpieza y mantenimiento

Pinza universal para cassettes

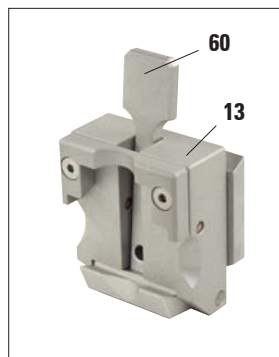


Fig. 63

- Para quitar todos los desechos de parafina, sacar la pinza para cassettes (13).
- No limpiarla con xilol sino con sustituyentes de xilol o con productos especiales para quitar parafina, como (p.e. "Para Gard").
- También es posible poner la pinza (13) en una estufa a una temperatura máxima de 65 °C hasta que la parafina se licúe y se escurra.
- Quitar parafina residual con un trapo seco.
- Después de haber estado la pinza en la estufa, siempre debe lubricarse el eje y el resorte de la palanca de sujeción (60) (ver también cap. 8.2.3).

8.2 Mantenimiento

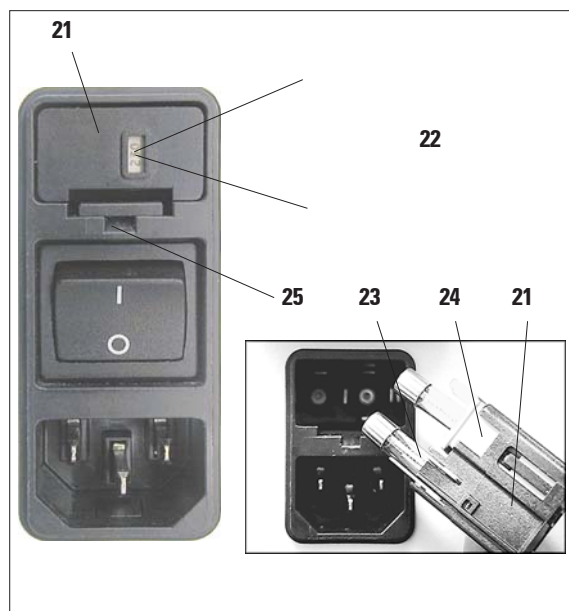


Fig. 64

8.2.1 Cambiar los fusibles



Antes de cambiar los fusibles, apagar el equipo y desenchufarlo de la red. Sólo insertar fusibles de recambio de la misma especificación técnica (ver especificaciones impresas).

- Insertar un destornillador pequeño en la entalladura (25) y cuidadosamente sacar
- la carcasa del selector de tensión (21) junto con los fusibles (23).
- Sacar los fusibles de la carcasa sin sacar el selector de tensión blanco (24).
- Colocar fusibles nuevos y volver a insertar el selector de tensión.
- Verificar si el valor de tensión correcto queda visible en la ventanilla (22).

8.2.2 Instrucciones de mantenimiento



Sólo técnicos expertos autorizados por Leica deben abrir la carcasa del equipo para realizar trabajos de mantenimiento y/o reparación.

El equipo es prácticamente libre de mantenimiento.

Para asegurar que el equipo funcione sin problemas durante mucho tiempo, Leica recomienda:

1. Limpiar el equipo todos los días.
2. Hacer un contrato de mantenimiento, al finalizar el período de garantía a más tardar. Para los pormenores contacte con la organización de Servicio Técnico Leica en su país.
3. Haga revisar el equipo a intervalos regulares por un técnico autorizado del Servicio Técnico Leica. Los intervalos de revisión dependen de la intensidad de uso del equipo.

Según la categoría que le sea aplicable a su equipo (ver tabla abajo) recomendamos los tres siguientes intervalos de inspección técnica:

	Categoría I	Categoría II
No. de cortes/día:	> 8.000 cortes/día	< 8.000 cortes/día
Horas de uso (h/día):	>5 horas/día	≤ 5 horas/día
Velocidad de corte:	Casi siempre velocidad alta	Velocidad lenta a mediana
Tipo de muestras:	Muestras blandas y duras	Sobre todo muestras blandas
Mantenimiento:	cada 12 meses	cada 24 meses



Aviso de inspección técnica

- Después de unos dos millones de recorridos del brazo portamuestras, cada vez al pulsar la tecla **TRIM/SECT** se visualiza el aviso **SEr** durante unos 3 segundos en el display de tres dígitos. para alternar entre modo de corte y de desbaste. Esto recuerda al usuario que debe realizarse una inspección de mantenimiento por un técnico del servicio técnico Leica, independientemente de la categoría de uso que le sea aplicable al equipo en cuestión.

8. Limpieza y mantenimiento

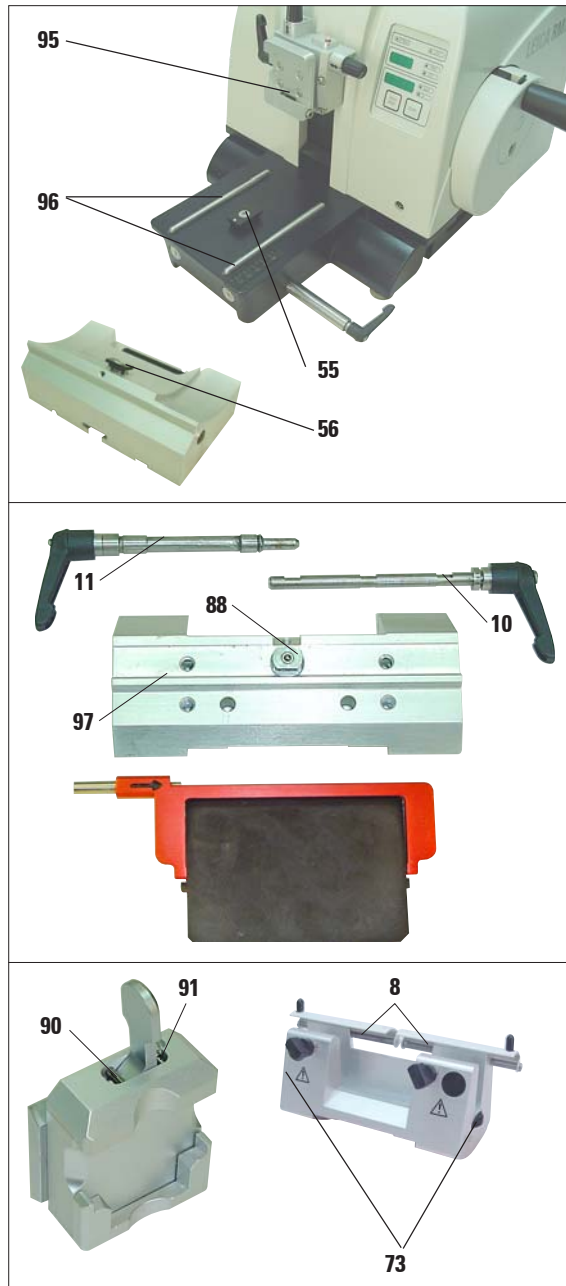


Fig. 65

8.2.3 Lubricar el equipo

Una vez al mes, lubricar las siguientes piezas con el aceite no. 405 (parte del suministro estándar - 1 a 2 gotas son suficientes):

Equipo y sistema portamuestras:

- La chaveta de sujeción (95) del sistema de fijación rápida.
- La pieza en T (55) en la placa base del microtomo.
- Los rieles guía (96) en la placa base del microtomo.
- La pieza en T (56) en la base portacuchillas.

Portacuchillas E :

- Palanca de sujeción (11) del sistema de desplazamiento lateral.
- Pieza en T (88) y riel guía (97) del sistema de desplazamiento lateral del portacuchillas.
- La palanca de sujeción (10) de la cuchilla.

Portacuchillas N y NZ:

- Superficies de deslizamiento del protector de dedos (8).
- Tuercas moleteadas (73) de ajuste de altura de la cuchilla

Pinza universal para cassettes:

- Eje (90) y resorte espiral (91) de la palanca de sujeción de la pinza universal para cassettes. Después de aplicar el aceite, mover la palanca varias veces de un lado a otro.

Saneamiento

Leica Biosystems Nussloch GmbH se responsabiliza de que el producto contractual suministrado ha pasado por un control de calidad detallado, realizado conforme a las estrictas normas de verificación de nuestra casa, que el producto está exento de vicios y que conforma a la especificación técnica y todas las características preestablecidas.

La prestación de saneamiento depende, para cada caso, del contenido del contrato concluido. Rigen únicamente las condiciones de saneamiento de la unidad de venta Leica territorialmente competente o bien de la compañía de la cual Ud. haya adquirido el producto contractual.

Información acerca del Servicio Técnico Leica

Si Ud. necesita la intervención del servicio técnico o piezas de recambio, póngase en contacto con la organización de venta Leica o con el representante de productos Leica al que ha comprado el equipo.

Al llamar, tenga preparada la información siguiente:

- Denominación y número de serie del equipo.
- Lugar de instalación del equipo y persona con quien contactar.
- La causa por la cual es necesaria la intervención del servicio técnico.
- La fecha de entrega del equipo.

Puesta fuera de servicio - puesta en descarga

Este equipo o piezas individuales del mismo deben depositarse conforme a los reglamentos del país donde esté(n) instalado(s).

Preste atención especial a la célula de litio de la placa electrónica.

10. EC Declaration of Conformity



EC Declaration of Conformity



We herewith declare, in exclusive responsibility, that the

Leica RM2245 – Rotary Microtome

was developed, designed and manufactured to conform with the

- Directive 2006/95/EC of the European Parliament and of the Council (Low Voltage)
- Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council (electromagnetic compatibility)
- Direktive 98/79/EC of the European Parliament and of the Council (in-vitro diagnostic medical devices)

The following harmonized standards were applied:

- **EN 61010-1: 2001**
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements
- **EN 61326: 2006**
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -
EMC requirements -
Part 1: General requirements
- **DIN EN 61010-2-101: 2002**
Safety requirement for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 2-101: Particular requirements for in vitro diagnostic (IVD)
- **EN 14971: 2007**
Medical devices - Application of risk management to medical devices
- **EN 591: 2001**
Instruction for use for in vitro diagnostic instruments for professional use

In addition, the following in-house standards were applied:

- **DIN EN ISO 9001: 2000.**
Quality management systems - Requirements

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Postfach 1120
D-69222 Nussloch
May 15, 2008

Anne De Greef-Safft
President Biosystems Division