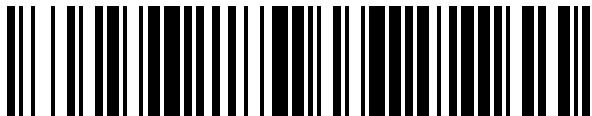




OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 077 375**

(21) Número de solicitud: 201200202

(51) Int. Cl.:

**H01G 4/00**

(2006.01)

(12)

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **23.02.2012**

(71) Solicitante/s:

**Fernando HERRAIZ CATALAN**  
**C/ Antonio de Leyva N 58, 4D**  
**50011 Zaragoza, ES**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2012**

(72) Inventor/es:

**HERRAIZ CATALAN, Fernando**

(74) Agente/Representante:

**No consta**

(54) Título: **PORTAFILTROS COMPUESTO MÚLTIPLE UNIVERSAL PARA CONDENSAORES DE LUZ DE MICROSCOPIOS**

ES 1 077 375 U

DESCRIPCIÓN

PORAFILTROS COMPUESTO MULTIPLE UNIVERSAL  
PARA CONDENSADORES DE LUZ DE MICROSCOPIOS

5 La siguiente invención se refiere a un portafiltros compuesto múltiple universal para microscopios, gracias al cual se consiguen notables mejoras en relación a los portafiltros convencionales conocidos hasta ahora, cuyas mejoras afectan a la simplificación de la inter actuación con las piezas para  
10 conseguir los efectos de iluminación , a la forma de colocación del filtro y portafiltros múltiple en el portafiltros del microscopio, a la cantidad de filtros que es capaz de albergar y su movimiento, y que, gracias a esto, da lugar a la aplicación de un tipo de iluminación por contraste controlado de colores.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Son conocidos los portafiltros de los condensadores estándar  
20 (tanto de campo oscuro, como de fase, como de campo claro, como de oblicua) para un solo filtro, el cual, además, queda permanentemente quieto siendo imposible hacerlo rotar, con lo cual limita la capacidad de utilizar diversas técnicas de contraste óptico para las que se necesitan varios filtros y parches de  
25 diferentes tipos que además puedan rotar.

Para este tipo de contrastes ópticos algunas empresas de microscopios tienen diseñados diferentes tipos de accesorios exclusivos para cada tipo de iluminación, por ejemplo, olympus en la serie CX2 posee el CX41 (ver Fig.12), con todos los  
30 accesorios necesarios para estos sistemas comunes, como por ejemplo, accesorio de contraste de fase, tope de campo oscuro,

sistema de polarización, condensador de campo claro ...etc. siendo siempre exclusivos e incompatibles con otras marcas y de un alto coste.

5 No obstante , todas ellas carecen de la capacidad de, aún combinando los accesorios entre ellos, siempre en modelos muy exclusivos, poder ofrecer iluminaciones de alto contraste por proyección controlada de longitudes de onda, con diferentes direcciones, sobre la muestra , en luz polarizada, además de poderse simplificar todos estos sistemas de una manera mas práctica y universal y, en consecuencia, se ha ideado este  
10 portafiltros compuesto múltiple universal, para portafiltros, con el que se puede aplicar un sistema de iluminación novedoso y práctico, cuyas características son objeto de la presente invención.

15

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El portafiltros compuesto múltiple universal para microscopios  
20 es un portafiltros del tipo de los que llevan los filtros encajetados, con un tornillo excéntrico respecto al paso de luz que hace de eje del giro para abrirlo y cerrarlo, y un tope de giro para hacer encajar el paso de luz con el del condensador. A partir de esta realización, el portafiltros compuesto múltiple universal  
25 se caracteriza esencialmente por el hecho de estar dividido en dos partes, superior e inferior. La parte superior va colocada en el portafiltros del condensador del microscopio y la parte inferior puede albergar tres filtros en tres portafiltros que se pliegan y se despliegan y permiten que los filtros puedan girar  
30 360° durante la observación, y está unida a la parte superior por unos imanes a través de unos pasadores por unas guías.

En una realización opcional, el portafiltros compuesto múltiple universal presenta, una vez integrado en el microscopio, un aumento de la capacidad óptica del mismo en el sentido de convertir un portafiltros simple, en tres portafiltros, colocados en su parte inferior, con filtros que giran 360° con un leve movimiento del dedo, y un parche de luz colocado en su parte superior.

Las partes superior e inferior del portafiltros múltiple universal se presentan unidas mediante imanes a la altura del portafiltros del condensador del microscopio

El portafiltros compuesto múltiple universal presenta una polivalencia suficiente que permite interaccionar con el durante la observación en el sentido de meter y sacar los portafiltros, poner y quitar diferentes tipos de filtros y girarlos, y obtener iluminaciones de alto contraste de colores por proyección controlada de longitudes de onda sobre la muestra en un campo de luz polarizada, gracias a la capacidad que tiene la resina de poliestireno cristal transparente, tanto inyectada como extrusionada, de cambiar la dirección de la luz al hacer girar los filtros de este compuesto en un campo de luz polarizada, puesto que es para este motivo para el que está ideado, además de combinar esta iluminación, que se aplica con este portafiltros, con otros sistemas de iluminación como campo oscuro, contraste de fase, DIC nomarsky y oblicua, gracias al diseño que posee que así lo permite con todas las opciones que conlleva

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan unos dibujos en los que se

representa totalmente la pieza inventada.

En dichos dibujos la figura 1 representa una vista en planta de la pieza inferior del portafiltros compuesto con los portafiltros plegados; la figura 2 es la misma vista en planta pero con los portafiltros desplegados de tal manera que se vean los tres; la figura 3 es una vista en planta por la parte inferior con los portafiltros plegados; la figura 4 es una vista en alzado lateral; la figura 5 es una vista en alzado lateral por el lado del tornillo de tope de cierre de los portafiltros; la figura 6 es una vista en alzado lateral por el lado del tornillo de eje de giro de los portafiltros; la figura 7 es una vista en planta por la parte inferior de la pieza superior del portafiltros compuesto que va alojada en el portafiltros del condensador del microscopio; la figura 8 es una vista en planta de la misma pieza superior del portafiltros compuesto; la figura 9 es una vista en alzado lateral de esta misma pieza superior; la figura 10 es una vista en alzado lateral de un condensador estándar con portafiltros; la figura 11 es una vista en planta por la parte inferior del mismo condensador estándar; la figura 12 es una lámina explicativa de los antecedentes de la invención.

## DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA

El portafiltros de los microscopios consta de una pieza (figura 11) a modo de caja abierta con forma de disco (101), con un agujero en medio para permitir el paso de luz (102), para encajetar el filtro. Este encajetado o portafiltros esta sujeto al condensador (106) por un tornillo situado a un lado del disco (103), que sirve también como eje para sacarlo y meterlo y así poder poner y quitar el filtro, además, justo en el lado opuesto

del tornillo de eje , el portafiltros, suele tener una pestaña en forma de cilindro hacia abajo (104) para poder accionarlo con el dedo, y un tope de giro a modo de cilindro hacia abajo en el condensador(105), justo al lado del tornillo que hace de eje y

5 sujet a el portafiltros al condensador , para limitar el giro y que no sobrepasa la altura del portafiltros hacia abajo y que sirve para que el agujero de paso de luz del portafiltros encaje con el del paso de luz del condensador cuando se cierra hasta ese tope.

10 Hasta aquí se han descrito aspectos del portafiltros de los microscopios ya conocidos.

El portafiltros compuesto múltiple universal para microscopios consta de dos partes superior figuras 7,8,9 e inferior

figuras 1,2,3,4,5,6 compuestas por varias piezas, la parte

superior consta de varias piezas , véase 12,13,14 (Fig.7,8,9)y la

15 parte inferior consta también de varias piezas, véase

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,16 (Fig.1,2,3,4,5,6). La parte superior y la parte inferior están unidas por cuatro imanes (6) de 1,4kg de capacidad de carga cada uno, los cuales quedan pegados a la pieza inmediatamente superior (1) gracias a que la composición

20 de esta es hierro y sobresalen menos de la mitad quedando

inmóviles y guiados por el diseño de la pieza (2) que los

mantiene encajetados, el resto de piezas, excepto la pieza

inferior (13) de la parte superior que también es hierro,

son todas de aluminio ligero. Las piezas 1 y 2 , están unidas con

25 los dos tornillos 8 y 7 que atraviesan todas las piezas de la parte

inferior (fig. 4,5,6) (3,4,10) y que van atornillados con sus

correspondientes tuercas, los cuales, además de unir estas

piezas, hacen uno de eje (8), para las pletinas portafiltros (3,4) y

el otro (7) de tope de giro, para esas mismas pletinas. También,

30 los imanes (6) sobresalen de la pieza superior (1) casi la mitad,

para que la parte superior (Fig. 12,13,14), al ser encajada en

- ese hueco circular central de la parte inferior, a través de cuatro agujeros (5) que hacen de guía para los cuatro tornillos que sobresalen (13) de la parte superior que actúan de pasadores, a parte de unir las piezas (12,13) de la parte superior, queda
- 5 pegada por imantación, la pieza superior a la inferior, gracias a que, como hemos dicho antes, la pieza (13) que toca los imanes (6) es de hierro.
- Ya hemos visto la forma en que las partes superior e inferior quedan pegadas por imantación y guiadas en una posición
- 10 concreta, cualidad que dota a este portafiltros de una magnífica polivalencia , puesto que se puede combinar, y de una manejabilidad extraordinaria, además de capacitarlo para ser adaptable a todos los portafiltros, para filtros de un diámetro mínimo de 32mm, puesto que, simplemente, cambiando el
- 15 diámetro externo de la pieza 12 (Fig. 7,8,9), se podría adaptar a cualquier diámetro de portafiltros de microscopio, característica que lo dota de la condición de universal.
- Pasemos pues al porqué se puede poner en el portafiltros del
- 20 microscopio.
- Gracias a que el grosor de la pieza 13 ( Fig.9) es superior al grosor de la pieza 1 (fig. 5), permanecen a una distancia una de otra de 1,5mm de grosor que es aproximadamente el grosor
- 25 máximo universal que nos vamos a encontrar en el material de construcción del aro de apoyo de los filtros de los portafiltros de los condensadores de luz estándar (fig 10,11) (101)para
- microscopios, es decir, colocando la parte superior (Fig. 8,) del portafiltros en cuestión en el aro de apoyo del portafiltros (101) del condensador del microscopio(Fig.10), del cual sobresaldrá la pieza 13 de la parte superior (Fig. 9) por debajo, su grosor
- 30 menos el grosor del material de construcción de ese aro (101), mientras el grosor del material del aro del portafiltros del

condensador no supere el 1,5mm de espesor no abra pérdida de poder de imantación puesto que las piezas 13 (fig.9) y 2(fig.1) nunca se separarán, también las alas (15) de la parte superior (Fig. 1) permiten esquivar el tornillo (103) del eje excéntrico del portafiltros (101) del condensador de luz del microscopio (Fig. 11,12) gracias al cual se puede sacar y meter del condensador, y del remache (104) usado como pestaña para moverlo que sobresale hacia abajo justo en el lado opuesto.

Ya hemos visto como se coloca en el portafiltros del condensador de luz del microscopio, ahora veremos como se ponen los filtros y los parches.

Primero, vamos a entender como se pliegan y se despliegan las pletinas portafiltros (Fig.2) y se hacen girar los filtros. Bien, las piezas 3 y 4 de la parte superior van unidas por un tornillo (9) en la pestaña de su parte mas extrema que las mantiene unidas por parejas y sujetadas por el tornillo (7) que hace de eje para la parte inferior situado en el lado opuesto. Estos grupos de dos piezas van separados por pequeñas arandelas (16) ( Fig.6) para permitir el giro sin rozamientos . El tope del giro para las pletinas lo marca el otro tornillo (8) de enfrente que hace de tope. Para meter un filtro, abriremos la pletina portafiltros formada por la unión de las piezas 3 y 4 (Fig.2), y lo meteremos en la cavidad marcada por el circulo, excéntrico respecto al circulo central de paso de luz (11), el diámetro del filtro es ligeramente inferior al diámetro del circulo excéntrico de esa pletina portafiltros para que esta característica le permita girar dentro de ese circulo excéntrico sin apenas rozamiento simplemente moviéndolo ligeramente con el dedo de la mano por la parte del filtro que sobresale de la cavidad excéntrica (3) que se encuentra seccionada. Mientras que los parches de luz van apoyados en la pieza 13 (Fig.8) que tiene un diámetro de

agujero interior, inferior al diámetro exterior del parche de luz y este a su vez tiene el mismo diámetro exterior que el diámetro del agujero interior de la pieza 12 (Fig. 8), quedando perfectamente encajetado en la cavidad del agujero de la pieza

5 de la parte superior.

De todo lo descrito y por la observación de los dibujos se desprenden las ventajas que presenta el portafiltros compuesto múltiple universal en cuestión, respecto a otras realizaciones precedentes.

10 En primer lugar hay que destacar su sistema de imantación que permite ponerlo y quitarlo de una manera muy sencilla .

Además la fuerza de los imanes , equivalente a un total de 5,6 kg que podrían soportar, otorga un agarre estable y seguro para poder interactuar con él en el movimiento de los filtros.

15 En segundo lugar hay que destacar también el diseño de las pletinas portafiltros que permiten girar los filtros con total suavidad 360º facilitando la polarización de la luz y la emisión de colores con los filtros de poliestireno.

Además también de, gracias al diseño de la pieza superior,

20 poderse adaptar a cualquier tamaño de portafiltros, convirtiéndolo en universal, y albergar los parches de luz de los diferentes sistemas de iluminación como DIC Nomarsky (contraste de interferencia diferencial), contraste de fase, campo oscuro y oblicua o colocarlo directamente en el portafiltros de

25 los condensadores de estos tipos de iluminación, demostrando una polivalencia total.

Todo ello en conjunto ofrece la posibilidad de disponer en este portafiltros compuesto múltiple universal para microscopios de un parche de luz y de tres filtros que se pueden girar 360º e

30 intercambiar durante la observación simplemente usando los mecanismos que dispone, ofreciendo la posibilidad de disfrutar

con un simple condensador de métodos de iluminación mucho mas complejos.

Serán independientes del objeto de la invención los materiales empleados en la fabricación de los componentes del portafiltros compuesto múltiple universal , formas y dimensiones de los mismos y todos los detalles accesorios que puedan presentarse, siempre y cuando no  
5 afecten a su esencialidad.

## REIVINDICACIONES

1. Portafiltros compuesto múltiple universal para condensadores de luz de microscopios del tipo de los que llevan los filtros encajetados (101), y se deslizan a través de un tornillo (103) de eje excéntrico respecto al paso de luz (102) y una pieza que actúa de tope de cierre(105), caracterizado esencialmente por el hecho de que el grupo de portafiltros (4) va sujetado mediante imanes (6) a una pieza (13) totalmente independiente que va colocada en el portafiltros (101) del condensador (106) del microscopio.
2. Portafiltros compuesto múltiple universal para condensadores de luz de microscopios, según la reivindicación 1, caracterizado porque los portafiltros (4) de la pieza inferior conforman un encajetado circular excéntrico (3) respecto al agujero circular de paso de luz (11) y que va sesgado a un lado permitiendo que el filtro sobresalga del encajetado para poderlo girar 360° con un leve movimiento del dedo, puesto que el diámetro del filtro es ligeramente inferior al del encajetado.

FIG.1

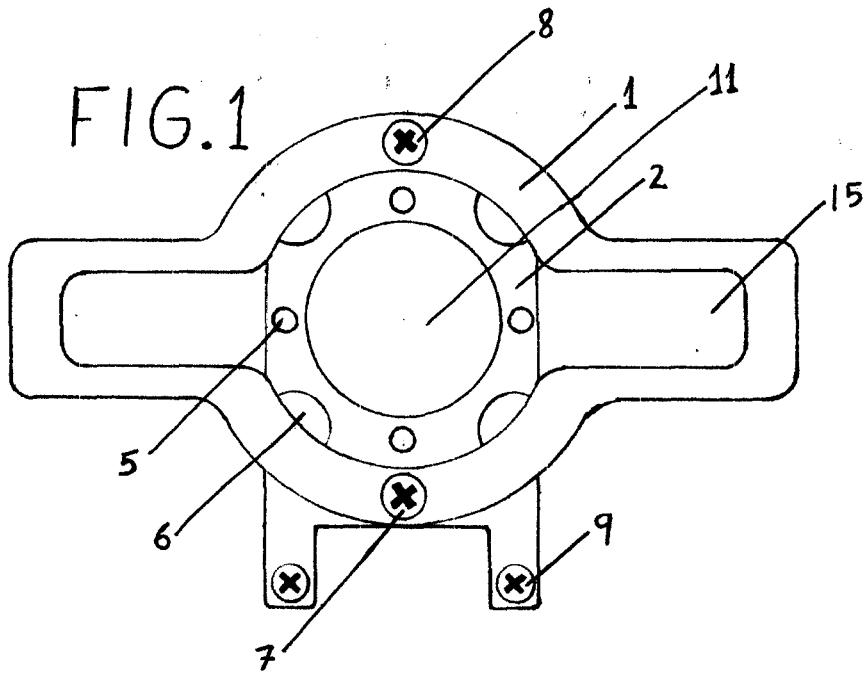


FIG.2

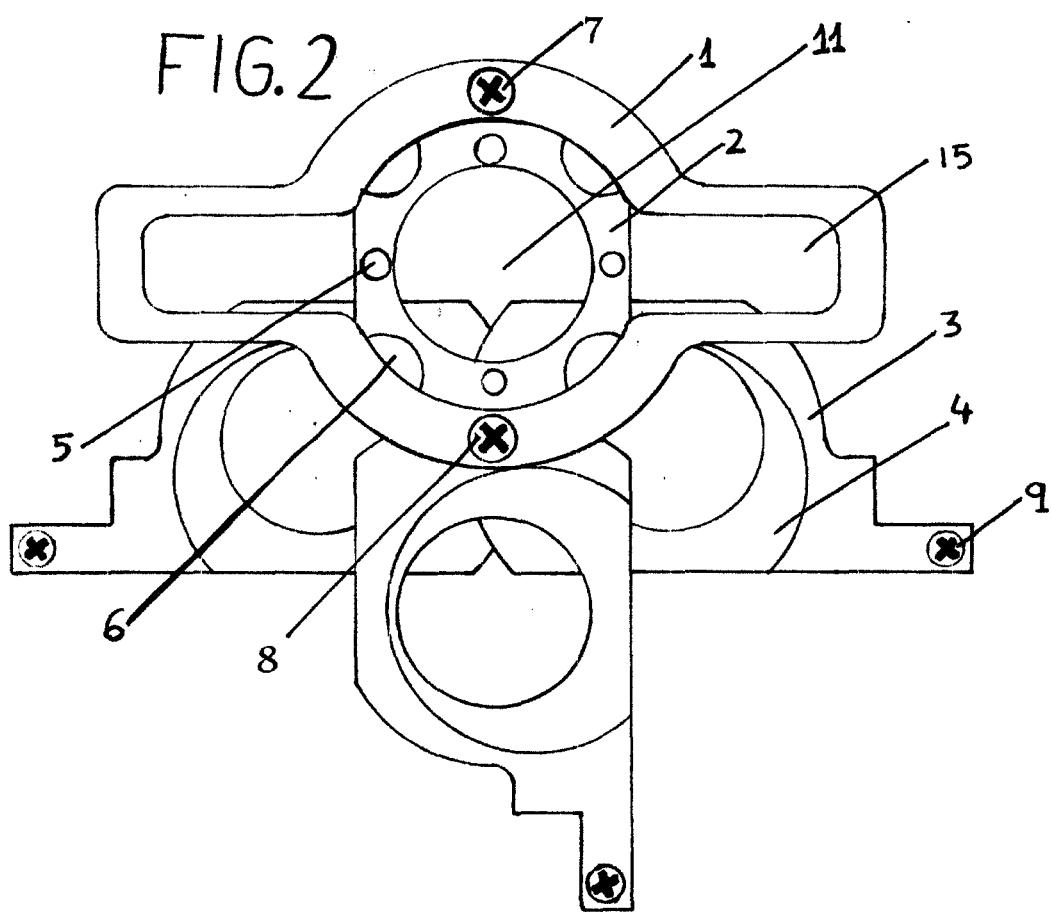


FIG.3

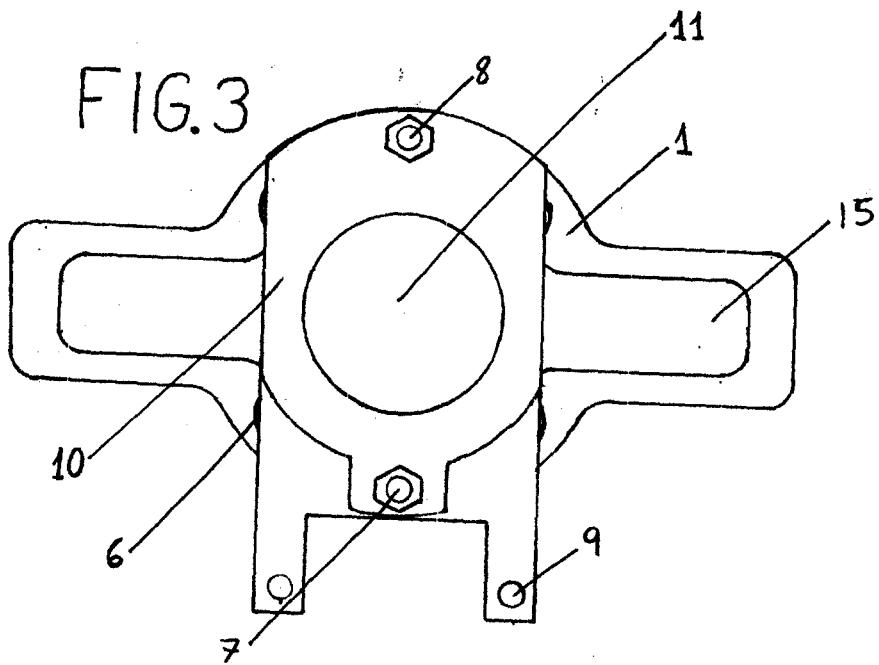


FIG.4

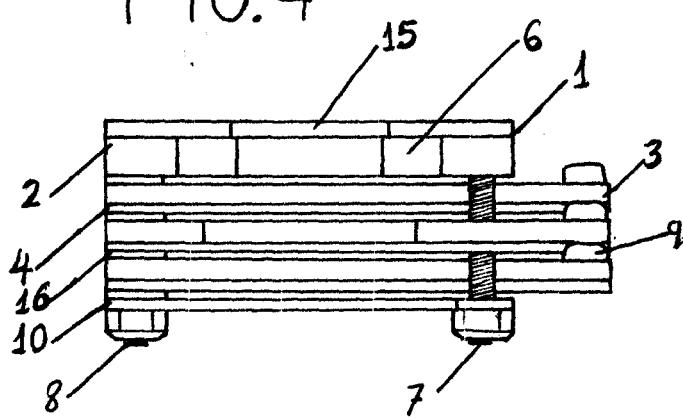


FIG.5

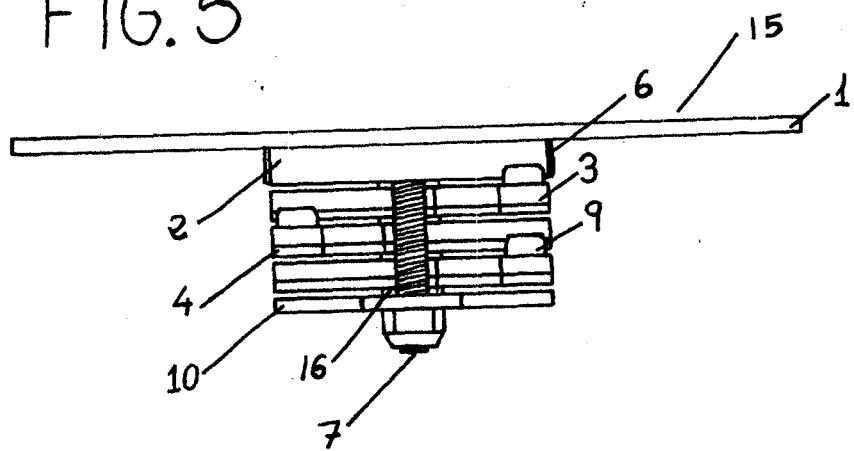


FIG.6

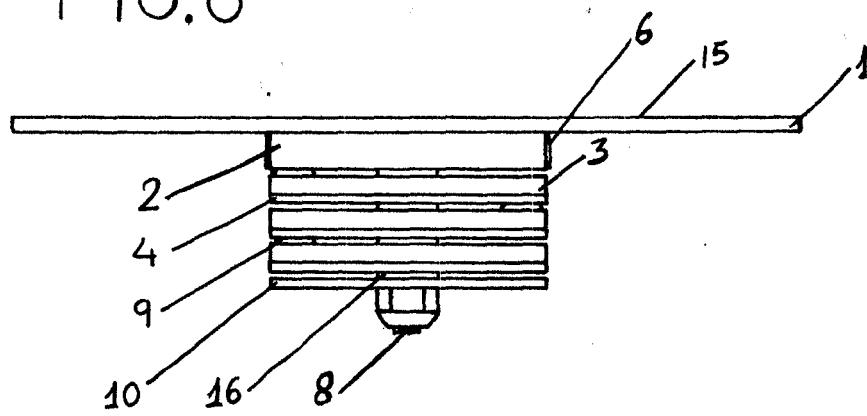


FIG. 7

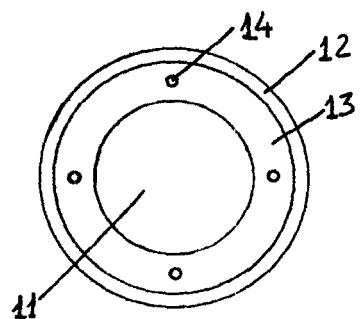


FIG. 8

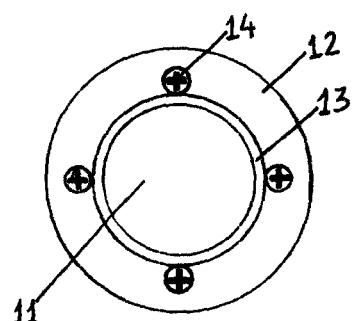


FIG. 9

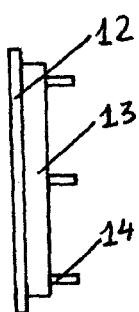


FIG. 10

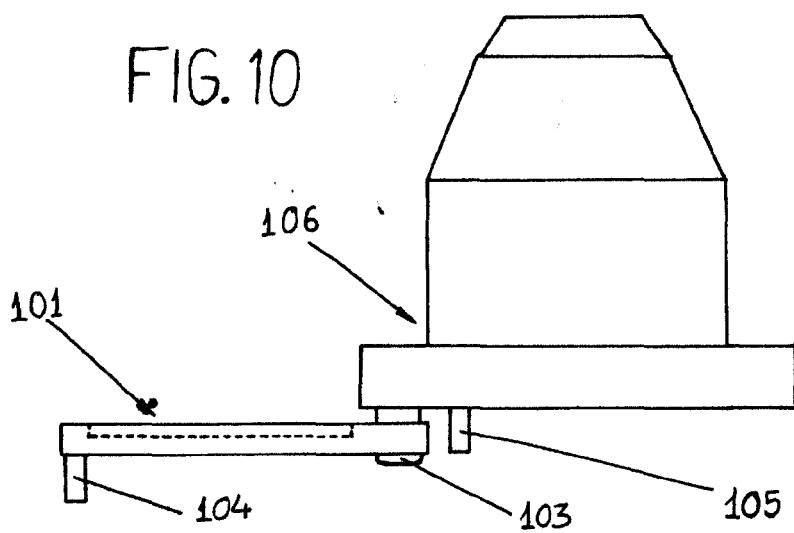
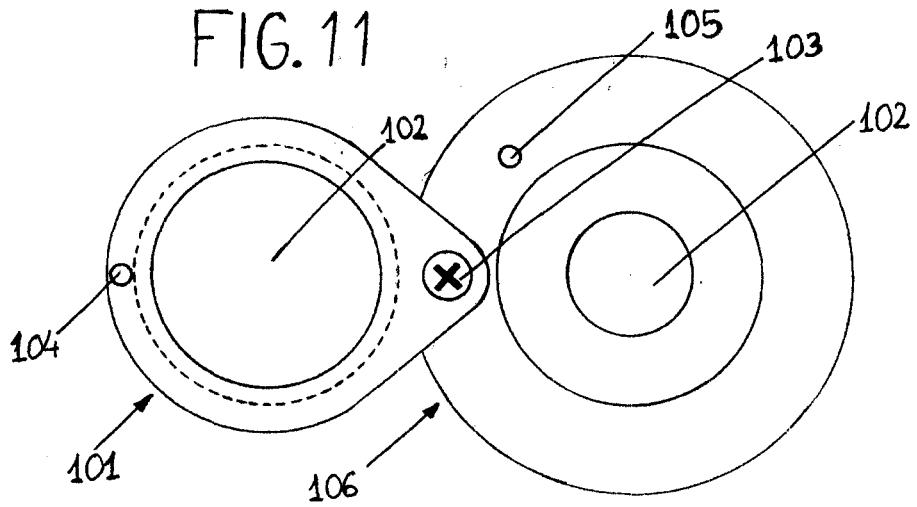
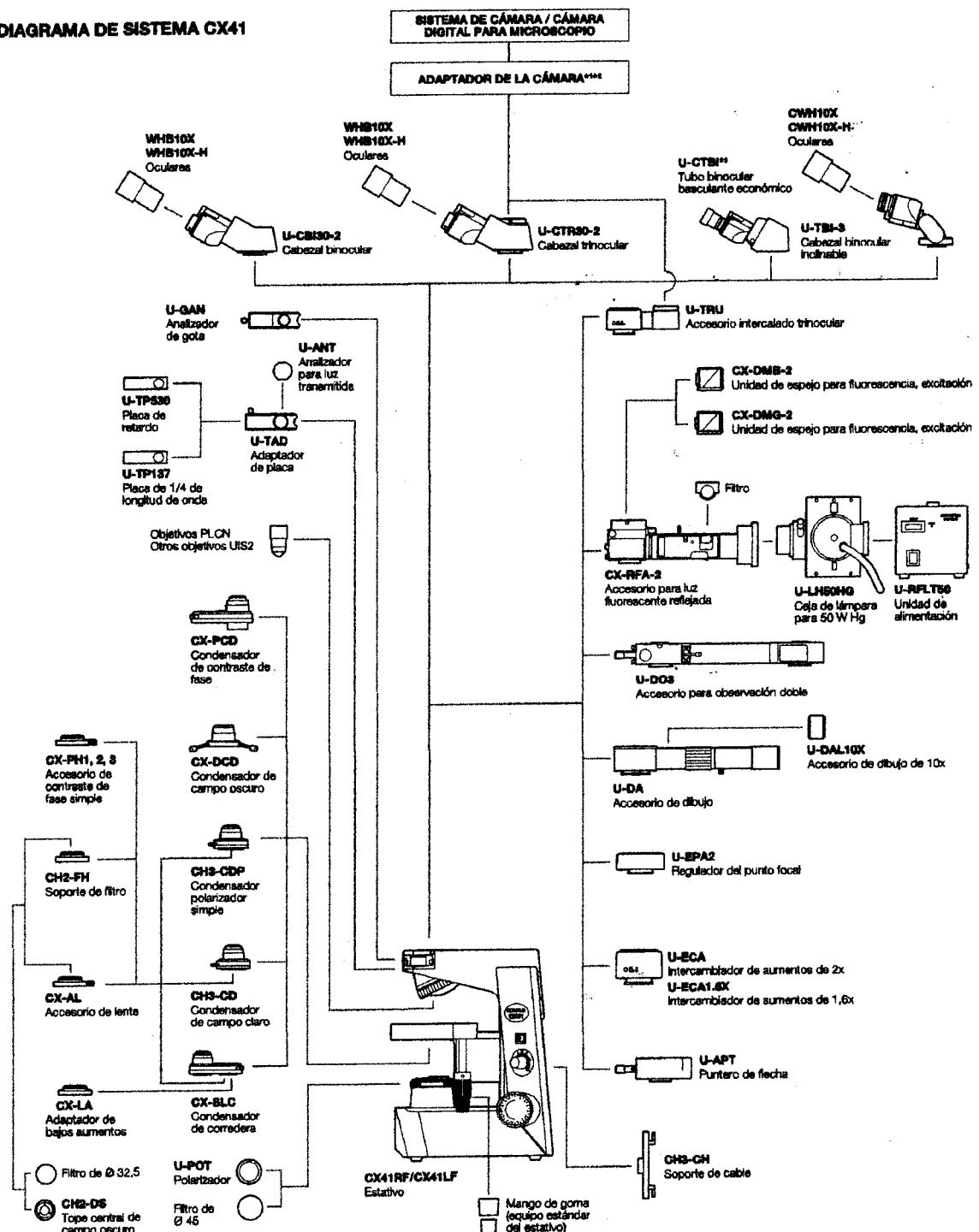


FIG. 11



## FIG. 12

DIAGRAMA DE SISTEMA CX41



\*1 Sirvase consultar con su concesionario Olympus para más detalles.

\*2 Por razones técnicas no puede instalarse el U-TV1x. Combiné U-TV1x-2 para adaptador 1x.

\*\* Oculares de 10x incorporados. F.N. 18