

349353



1968

PATENTE DE INVENCION

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en la construcción de máquinas -  
afiladoras frontales copiadoras".

- - - - -

*Solicitante:* Karl HERTEL, de nacionalidad alemana, residente en  
Oedenberger Str. 29, NURNBERG, Alemania.

- - - - -

La presente invención se refiere  
a una máquina afiladora frontal, copiadora, para el  
afilado de una herramienta de torno montada sobre un  
brazo giratorio, en la que el brazo giratorio está -  
5. alojado giratoriamente con uno de sus extremos en -



- una articulación esférica y con su otro extremo, a través de una plantilla de trabajo provista del ángulo de punta de la herramienta de torno, se apoya sobre un plano de asiento unido rígidamente a través -
5. de un brazo de ajuste con la esfera de articulación, alineado en el mismo plano con relación al punto central de la esfera de articulación, pudiéndose girar el brazo de ajuste y el eje de giro de la muela, en relación entre sí, alrededor de un eje ficticio que
10. transcurre paralelo con relación al plano esmerilador y perpendicular con relación a la línea recta entre el punto central de la esfera de articulación y el plano de la superficie de asiento. (Patente USA 2 231 217).
15. Con una máquina afiladora frontal, copiadora, de estas, conocida, se pueden afilar las herramientas de torno con ángulos de punta, ángulos de viruta y ángulo libre exactamente graduables. El ángulo de punta se determina por el ángulo de punta
20. de la plantilla de trabajo unida al brazo giratorio. El ángulo de viruta de la herramienta a afilar se determina por su posición en el dispositivo de sujeción del brazo giratorio, mientras que con el plano de asiento fijo, alineado perpendicularmente con relación al centro de la esfera de articulación, la
25. medida del ángulo libre a afilar en la herramienta de torno corresponde a la posición angular entre el plano esmerilador y el brazo esmerilador con la punta de la plantilla de trabajo asentando sobre la superficie de asiento.
- 30.



16 ENE 1930

En la máquina afiladora frontal,

copiadora, conocida se monta la herramienta de torno a afilar fuera de la máquina en un portaherramientas especial en el brazo giratorio (allí, la Fig. 2).

5. Aquí sobresale éste, con su punta, más allá de la línea recta entre la punta de la plantilla de trabajo y el punto central de la articulación esférica del brazo de giro, exactamente en la medida de la extracción de material deseada. Después se coloca el
10. brazo de giro con su articulación esférica sobre la esfera de articulación de trabajo de la máquina afiladora. Seguidamente se lleva la punta o filo de la herramienta de torno a afilar, mediante giro en vaivén del brazo de giro alrededor de la esfera de articulación, a lo largo de la superficie frontal de la
15. muela hasta que la plantilla, sujeta en el extremo superior del brazo de giro, con su punta y con sus dos bordes laterales se puede hacer asentar contra la superficie de asiento unida rígidamente, mediante
20. el brazo de ajuste, con la articulación esférica. La superficie de asiento actúa, por lo tanto, como limitación de movimiento del brazo de giro en dirección hacia la superficie frontal de la muela.

Para, después de rectificar o re-

25. cambiar la muela, poder ajustar de nuevo el brazo de ajuste con relación a la superficie frontal de la muela, está éste sujeta sobre un patín, longitudinalmente desplazable, en el marco de la máquina. El desplazamiento longitudinal sirve, sin embargo, exclusivamente para compensar una variación en la medi
- 30.

da de la muela (véase allí pág. 2, columna 1, línea 30). Una vez efectuada esta compensación se suspende el desplazamiento longitudinal del brazo de ajuste, provisto de la superficie de asiento y esfera de articulación, con relación a la muela mediante un dispositivo de bloqueo, de manera que durante el ulterior servicio solo es posible el mencionado giro del brazo de ajuste con relación a la muela.

La conocida máquina afiladora frontal, copiadora, tiene la desventaja de que, para afilar radios de punta distintos en la herramienta de torno, se necesita cada vez una plantilla distinta que muestra en su punta un radio de punta correspondiente. Para la máquina afiladora frontal copiadora conocida no basta, por lo tanto, un juego de plantillas con distintos ángulos de punta. Para cada ángulo de punta debe existir un número de plantillas según el radio de punta deseado. La invención tiene por cometido eliminar esta desventaja de manera que, con un ángulo de punta dado, con una misma plantilla de trabajo se pueda ajustar y esmerilar exactamente cualquier radio de punta arbitrario en la herramienta de torno. Este cometido se soluciona, según la presente invención, porque la distancia entre el plano esmerilador y la línea recta entre el punto central de la esfera de articulación y el centro de la superficie de asiento se puede graduar en todo momento en forma variable.

Mientras que en la máquina afiladora frontal, copiadora, conocida, después de afilar



16 ENE 1968

- se totalmente la herramienta de torno el punto de intersección entre la línea recta desde la superficie de asiento y el punto central de la esfera de articulación y la superficie de la herramienta de corte -
5. coincide exactamente con la punta de la herramienta del torno y corta el plano esmerilador a la altura del eje de giro de la muela, coincide en la herramienta afilada, según la presente invención, la línea recta mencionada con el punto central del redondeamiento de
10. la punta o bien del radio de la punta y solo corta - el plano esmerilador por debajo del eje de giro de - la muela.

- La medida del radio de la punta corresponde exactamente a la distancia entre el punto
15. de intersección de la línea recta mencionada con el eje de giro del brazo de ajuste y de la superficie - frontal de la muela a la altura de la punta de la herramenta del torno. Si; por lo tanto, según la ulterrior invención el dispositivo de graduación de la distancia se provee de una escala que indique la medida de esta distancia se puede, con ayuda de esta escala
20. indicadora y sin cambiar la plantilla en cuestión, - aplicar cualquier radio de punta con máxima exactitud en la herramienta de torno a afilar. Si después de
25. terminar de afilar la herramienta del torno la distancia entre el punto de intersección de la mencionada línea recta con el eje de inclinación del brazo de ajuste, por una parte, y el plano de la muela, por otra parte, es igual a cero, entonces la punta -
30. de la herramienta del torno afilada no tendrá teóri-



camente ningún radio de punta.

- Según la ulterior invención el punto de intersección de la línea recta está señalado, entre el punto central de la esfera de articulación y la punta de la plantilla de trabajo con el eje de giro ficticio del brazo de ajuste, por un gramil dispuesto en éste. Gracias a esta ulterior característica de la invención se puede prescindir de un montaje y sujeción de la herramienta de torno a afilar en el brazo de giro de una plantilla especial. Mediante el gramil se indica por lo tanto ahora el punto central del radio de punta a esmerilar en la herramienta del torno. La indicación le sirve al operario que efectúa el afilado como directriz para la medida en que la punta de la herramienta del torno a afilar debe sobresalir en dirección hacia la muela.
- 5.
- 10.
- 15.

- El objeto de la invención, así como ulteriores detalles principales de la invención, están representados en forma de ejemplo en los dibujos, los cuales muestran:
- 20.

La figura 1, una representación en perspectiva de las piezas más esenciales para la invención de una máquina afiladora frontal, copiadora,

- 25.
- la figura 2, una vista lateral esquemática de las piezas, según la figura 1,

- 30.
- la figura 3, una vista lateral correspondiente a la figura 2 con distancia variada entre la muela y la línea recta trazada entre el punto central de la esfera de articulación y el plano de -



asiento.

5. La bancada de la máquina afiladora frontal, copiadora, está representada esquemáticamente en forma de una guía deslizante 1. Con esta bancada está también rígidamente unida la caja de engrajes en la que está alojado el árbol de accionamiento 2 para la muela 3. La muela 3 es una muela frontal.

10. Sobre la guía deslizante denominada con 1, representada esquemáticamente y significativamente de toda la bancada de la máquina, se ha alojado longitudinalmente desplazable en dirección de la flecha 5 un patín de la máquina 4. El desplazamiento longitudinal en la dirección de la flecha 5 se realiza en una dirección paralela al eje de giro 6 de la muela 3. Sobre el lado del patín 4, dirigido hacia la muela 3, se ha dispuesto en una guía deslizante 7 un brazo de ajuste en forma de C 8 que se puede desplazar sobre un arco de círculo en la dirección de la flecha 9 y fijar en distintas posiciones de desplazamiento con relación al patín. El brazo de ajuste 8 está dotado, en el lado interior de su brazo inferior de la C, de una esfera de articulación 10 y lleva en su extremo superior de la C una superficie de asiento 11. La superficie de asiento 11 está alineada de manera que en ella, tocando su punto central "b", se encuentren tanto una línea recta 12 situada a través del punto central "c" de la esfera de articulación 10 como también una línea 15 que transcurre paralela a una horizontal (eje 26) a través de

15.

20.

25.

30.



16 ENE 1965

la superficie frontal 14 de la muela 3 y que con la línea recta 12 encierra un ángulo recto 13, es decir, perpendicular con la línea recta 12.

La esfera de articulación 10 sir-

5. ve para el alojamiento giratorio de un brazo de giro 16 que, con su extremo inferior 17, rodea en forma de cuenco la esfera de articulación 10. El brazo de giro 16 está provisto en su extremo superior 18 de un dispositivo receptor, descrito más adelante, para la plantilla de trabajo 19. La plantilla de trabajo 19 sobresale con su extremo delantero 20 en dirección hacia la superficie de asiento 11 y está provisto allí de una punta 21 cuyo ángulo de punta 22 coincide con el ángulo de punta 24 deseado en la herramienta de torno a afilar 23. La herramienta de torno a afilar 23 está montada en la zona central del brazo de giro 16 de manera que señale con su punta 25 en dirección hacia la superficie frontal 14 de la muela 3.

20. El conjunto formado por el brazo de ajuste 8 y el brazo de giro 16 puede girar sobre la guía deslizante de giro 7 alrededor de un eje ficticio 26, que transcurre en un ángulo recto 27 con relación a la línea recta 12 y en ángulo recto 27' con relación al eje de giro de la muela 6. El punto de intersección entre este eje de giro 26 ficticio y la línea recta 12 está denominado en el dibujo con "a". Este divide en dos partes iguales el trayecto entre los dos puntos "b" y "c" unidos fijamente entre si por el brazo de ajuste 8. El punto "a" represen-
- 25.
- 30.



ta en el dibujo también el punto central del arco - de círculo sobre el cual se encuentra la guía deslizante de giro 7.

- La herramienta del torno 23 está
5. sujeta con su soporte, denominado en su totalidad con 29, aproximadamente en la zona central del brazo de giro 16. Las superficies de asiento 30, 31 para la herramienta del torno 23, previstas en el dispositivo de sujeción 29, están alineadas de acuerdo con
10. el ángulo de viruta a afilar en la herramienta del - torno 23. La sujeción de la herramienta de torno - 23 dentro del brazo de giro 16 se efectúa, en el ejem plo de ejecución, mediante una sujeción no representada con más detalle, con relación a un taco de asien
15. to 32 que, a su vez, está fijado contra un tope 34 - fijo en el brazo de giro.

- Por encima del taco de asiento - para la herramienta de torno 23 se encuentra una sujeción 35 para un gramil 36 descrito con más detalle
20. en las figuras 2 y 3. El gramil 36 sobresale en dirección hacia la superficie frontal 14 de la muela y está acodado hacia abajo de manera que su punta 37 - termine en el punto "a". Sirve, por lo tanto, para marcar el punto "a", es decir, el punto de intersec-
25. ción entre el eje de giro 27 para el brazo de ajuste 8 y la línea recta 12 entre el plano de asiento 11 y la esfera de articulación 10.

- El gramil 36 se puede retraer, - desde su posición de indicación (fig. 2 y 3), en direc
30. ción hacia el brazo de giro 16 y girar con su punta



37 hacia arriba, fuera de la zona de la muela 3 (representación con trazos interrumpidos en las figuras 2 y 3). Se han previsto dispositivos de tope en si conocidos (tope 36) que limitan un movimiento del gramil 36 en dirección hacia la superficie frontal de la muela 14 de manera que el extremo libre de la punta 37 del gramil 36, en esta posición límite, sobrepase la línea recta entre los puntos "b" y "c" del plano de asiento 11 y de la esfera de articulación 10 y se encuentre a la altura del punto "a".

La plantilla de trabajo 19, sujeta en el extremo superior 18 del brazo de giro 16, está sujeta en un escote 35 que fija exactamente su alineación mediante un tornillo moleteado 38. Su longitud 40 entre la superficie de asiento trasera 39 y la punta delantera 21 corresponde exactamente a la longitud de una plantilla patrón que sirve para ajustar la posición cero del patín 4 con relación a la muela 3 después de rectificar la superficie frontal de la muela o después de haber recambiado la muela 3.

La plantilla patrón (no mostrada) ajusta exactamente en la ranura de recepción para la plantilla de trabajo 19 en el extremo superior 18 del brazo de giro 16. Su ángulo de punta puede ser mayor que el de una plantilla de trabajo y ascender especialmente a 90°.

La punta 21 del patrón de trabajo 19 no tiene ningún radio de punta. Esta alineado de manera que al asentar contra el plano de asiento 11



1968

se encuentra exactamente tangente a la línea recta -  
12 o bien en ésta, y esto a la altura del punto "b".

- Si en la máquina afiladora copia-  
dora, según la invención, se ha de afilar una herra-  
mienta de torno 23, cuyo radio de punta ascienda a -  
0 grados, se ajustan los patines 4 primeramente a un  
desplazamiento de 0 mm y el brazo de ajuste 8 al án-  
gulo libre deseado. Para ello está provisto el patín  
4, en un borde lateral, de una marca 42 y enfrente de  
esta marca 42 la guía deslizante 1 de una escala de  
longitudes 43. Mediante la marca 42 y la escala de  
longitudes 43 se puede leer o ajustar la medida del  
desplazamiento entre el patín 4 y la guía deslizante  
1. Para ajustar el ángulo libre a esmerilar en la -  
herramienta del torno 23 se desplaza el brazo de -  
ajuste 8 con relación al patín 4 en la zona de la -  
guía deslizante 7 de manera que la línea recta 12 -  
muestre la posición angular, con relación a la super-  
ficie de la muela 14, correspondiente al ángulo libre  
deseado. Para facilitar la graduación del ángulo li-  
bre deseado se ha dispuesto en la zona de guía desli-  
zante 7 entre el brazo de ajuste 8 y el patín 4, por  
una parte, una marca 44 y, por otra parte, una esca-  
la 45 graduada en grados. Después de graduar el bra-  
zo de ajuste 8 con relación al patín 4 se suprime la  
graduabilidad mediante un dispositivo no mostrado de  
manera que, después de ello, el brazo de ajuste 8 -  
forme con el patín 4 una unidad que ya no se puede -  
desplazar entre sí. Se procede a continuación como  
sigue:



- Después de sujetar la plantilla de trabajo 19 que muestra una longitud constante y avanzar el gramil 36 en dirección hacia la muela 3 hasta su posición de tope, en la cual su punta 37 señala exactamente el punto "a" sobre la línea recta 12, se monta la herramienta del torno 23 en el dispositivo de sujeción en el brazo de giro 16 y con su punta - se empuja tanto más allá de la punta 37 del gramil - 36 o bien más allá de la línea recta 12 en dirección hacia la muela 3 como material se haya de esmerilar durante el proceso de esmerilado de su zona de punta. Después se sujeta la herramienta de corte 23 en el - brazo de giro y el gramil 36 se retira a su posición de partida.
- 5.
- 10.
15. Después de desconectar el motor - de accionamiento (no mostrado) para la muela 6 se gira el brazo de giro 16 a mano en vaivén alrededor de la esfera de articulación, empujándose la herramienta del torno 23 con su punta contra la superficie -
20. frontal 14 de la muela 3. En el momento en el cual la punta 21 de la plantilla de trabajo 19 asienta - contra la superficie de asiento y también sus flancos (véase ángulo 22) se pueden aplicar contra la superficie de asiento 11, habrá terminado el proceso -
25. de afilado. En este momento se encuentra la línea recta 12 con la punta 21 de la plantilla de trabajo 19 asentando contra la superficie de asiento 11 exactamente a través de la punta de la herramienta del -
30. torno 23 afilada. El ángulo de punta 24 de la herramienta del torno afilada 23 corresponde entonces -



- exactamente el ángulo de punta 22 de la plantilla -  
de trabajo 19. El radio de punta de la herramienta  
de corte 23 asciende, de acuerdo con el radio de pun-  
ta de la plantilla de trabajo 19, a cero mm. En la
5. figura 2 se ha representado esquemáticamente la dis-  
posición entre sí del brazo de ajuste 8, el brazo -  
de giro 16 y la muela 3.
- Si la herramienta del torno a afi-  
lar 23, con igual geometría de filos como antes, ha
10. de mostrar un radio de punta de más de cero mm, por  
ejemplo X mm, entonces, en comparación con la gradua-  
ción antes descrita, tan solo es necesario desplazar  
el patín 4 en la medida X con relación a las figuras  
hacia la derecha (véase figura 3). Después de des-  
plazar el patín 4 en la medida X hacia la derecha -
15. (fig. 3) con relación a la posición según la figura  
2 ya no se encuentra el punto "a" de la línea recta  
12 sobre la superficie de la muela 14 sino que se en-  
cuentra asimismo a la distancia X de ésta. La punta
20. 37 del gramil 36 ya no señala en su posición adelan-  
tada y girada hacia abajo la posición exacta de la -  
punta de la herramienta del torno una vez terminada  
de afilar sino el punto central del radio de punta de  
la herramienta del torno 23. La herramienta del tor-
25. no 23 se avanzará, al sujetarla en el brazo de giro  
16, tanto en dirección hacia la muela 3 de manera -  
que con su punta a afilar la punta 37 no solo sobre-  
salga en la medida del material a retirar deseado -  
sino adicionalmente en la medida del radio "r" a es-
30. merilar en la punta en la herramienta de corte en di



rección hacia la muela. Si ahora sin recambiar la -  
plantilla de trabajo 19, después de conectar el mo-  
tor de accionamiento para la muela 3 se gira, en la  
forma antes descrita, el brazo de giro 16 alrededor  
5. de la esfera de articulación 10 en vaiven y al mismo  
tiempo se oprime en dirección hacia la superficie -  
frontal 14 de la muela 3 se presentará, después de -  
un tiempo determinado, además del ángulo de punta 24  
determinado por la punta de la plantilla de trabajo  
10. 19 automáticamente el radio de punta previamente se-  
leccionado de X mm en la herramienta del torno 23.

N O T A

Descrita suficientemente la natu-  
raleza del invento, así como la manera de realizarlo  
15. en la práctica, debe hacerse constar que las disposi-  
ciones anteriormente indicadas son susceptibles de -  
modificaciones de detalle en cuanto no alteren su -  
principio fundamental. También se hace constar que  
el invento corresponde a una solicitud de patente -  
20. presentada en Alemania con fecha 17 de enero de 1.967,  
bajo el número H 61 578 Ib/67a, acogiéndose por tan-  
to a los beneficios que conceden los Convenios Inter-  
nacionales en vigor, siendo lo que constituye la esen-  
cia del referido invento y por lo que se solicita Pa-  
25. tente de Invención por 20 años en España sobre: "PER-  
FECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MAQUINAS AFILA-  
DORAS FRONTALES COPIADORAS"; caracterizándose por lo  
siguiente:

1ª.- Perfeccionamientos en la cons-  
30. trucción de máquinas afiladoras frontales copiadoras,



- para el esmerilado de herramientas de torno, del tipo en el que la herramienta se monta sobre un brazo giratorio, en la que el brazo giratorio está alojado giratoriamente con uno de sus extremos en una articulación esférica y con su otro extremo, a través de -
5. una plantilla de trabajo provista del ángulo de punta de la herramienta de torno, se apoya sobre una superficie o plano de asiento unido rigidamente, a través de un brazo de ajuste con la esfera de articulación,
10. alineado en el mismo plano con relación al punto central de la esfera de articulación, pudiéndose girar el brazo de ajuste y el eje de giro de la muela con relación entre sí alrededor de un eje ficticio que transcurre paralelo con relación al plano esmerilador y perpendicular con relación a la línea recta entre el punto central de la esfera de articulación
15. y el plano de la superficie de asiento, caracterizados porque la distancia entre el plano esmerilador y la línea recta se puede graduar en todo momento en forma variable.
- 20.

2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque se provee al dispositivo de graduación de la distancia de una escala indicadora que señala la medida de la graduación de la distancia.

25.

3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque la escala indicadora señala la distancia central entre el plano esmerilador y la línea recta.

30. 4ª.- Perfeccionamientos, según las



reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el punto de intersección de la línea recta entre el punto del centro de la esfera de articulación y el centro de la superficie de asiento con el eje de giro ficticio lo marca un gramil que se sujeta sobre el brazo de giro.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque el gramil se dispone en forma desplazable sobre el brazo de giro.

10. 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque el gramil se monta de manera que pueda girar alrededor de su eje longitudinal en el brazo de giro.

15. 7ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 4 a 6, caracterizados porque el desplazamiento del gramil en dirección hacia la muela se limita mediante un tope de manera que el gramil en dirección hacia la muela no se pueda mover más allá de la línea recta entre el punto central de la esfera de articulación y el centro de la superficie de asiento.

20. 8ª.- Perfeccionamientos, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el brazo de ajuste que lleva el plano de asiento y la esfera de articulación se monta en forma desplazable y fijable sobre un patín desplazable paralelo con relación al eje de la muela y en una guía deslizante en forma de segmento circular provista de una división en grados.

30. 9ª.- Perfeccionamientos, según -



16 ENE

una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de sujeción para la herramienta de torno a esmerilar se sujeta en forma recambiable sobre el brazo giratorio.

5.

10ª.- Perfeccionamientos en la construcción de máquinas afiladoras frontales copadoras; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

10.

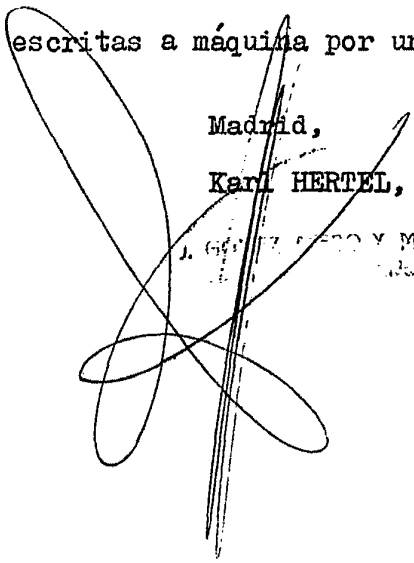
Esta Memoria consta de diecisiete hojas, escritas a máquina por una persona competente.

16 ENE. 1968

Madrid,

Karl HERTEL,

J. GONZALEZ SANCHEZ Y MODEI  
Ingeniero de Minas



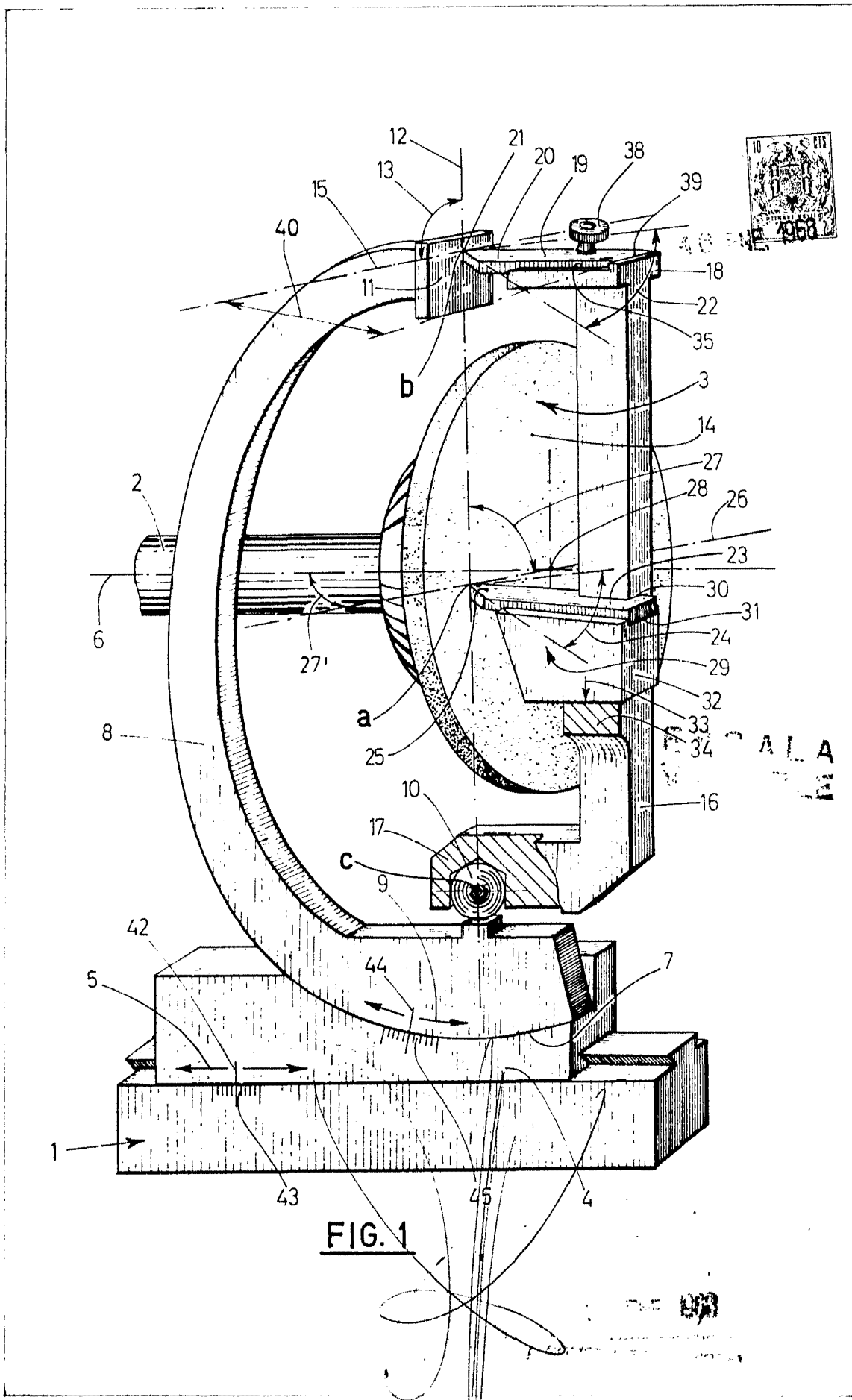
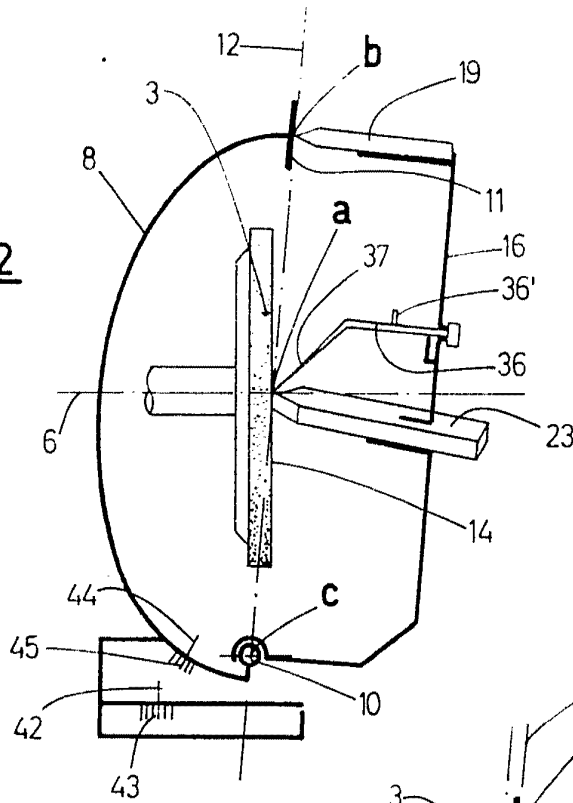


FIG. 1

**FIG. 2**



**FIG. 3**

