



338799

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

### PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: S.à.r.l. MAQ

RESIDENCIA: 49, avenue Clémenceau - 25-BESANCON/

DOUBS - FRANCIA.

ENUNCIADO: "UN DISPOSITIVO PARA AFILAR UNA HERRA-

MIENTA DE DIAMANTE O DE METAL DURO".

Prioridad: Patente suiza n.º 4882/66 del 1-4-66.

MS.-



338799

El invento se refiere a un dispositivo para afilar una herramienta de diamante o metal duro, dotado de un soporte regulable sobre un armazón, sobre el que están dispuestos la herramienta y un cuerpo afilador puesto en rotación por medio de un motor, siendo la parte a afilar de la herramienta y el cuerpo afilador oprimidos elásticamente el uno contra el otro.

En tales máquinas destinadas al tratamiento de una herramienta de diamante o de metal duro, que suelen trabajar de manera automática, es afilado el diamante, fijado sobre un soporte regulable, mediante una muela de afilar plana, puesta en rotación. En una máquina conocida de este tipo, se confiere además al soporte de la herramienta, puesto en rotación, un movimiento oscilatorio y lateral, con lo que se pueden obtener superficies cónicas o esféricas. El soporte de la herramienta a tratar es oprimido al mismo tiempo por una fuerza elástica contra la superficie pulidora del cuerpo afilador.

En otra forma de realización conocida de tales máquinas, tienen lugar un corrimiento y un movimiento constantes de la herramienta a tratar con relación al eje de giro del cuerpo afilador.

En todas estas máquinas es plana la superficie pulidora del cuerpo afilador, proporcionando a la parte a tratar de la herramienta una superficie plana, cónica o esférica, según el movimiento que se confiere al soporte.

Al afilarse un cincel en tales máquinas, tienen que ser rectos los filos. A este particular se ha comprobado que, en la utilización práctica de tales cinceles, el metal se queda adherido en el filo del cincel, originando con ello -



338799

una indeseable deformación de la superficie de la pieza de trabajo a tratar con el cincel. Otro inconveniente considerable estriba en que la presión elástica con la que la herramienta a tratar es oprimida contra el cuerpo afilador, origina indeseables vibraciones y sacudidas, debido a que la masa del soporte sobre el que está sujeto, por ejemplo, el diamante a tratar, es relativamente pequeña. Estas vibraciones y sacudidas se producen, por una parte, por la desigualdad del cuerpo afilador puesto en rotación y oprimido contra la herramienta a tratar y, por otra parte, por el motor que impulsa al cuerpo afilador. Ahora bien, estas vibraciones y sacudidas menoscaban considerablemente la superficie lisa de la herramienta de diamante o de metal duro, lo que repercute de manera perjudicial, en tanto que la utilización de una herramienta de diamante o de metal duro se suele prever por lo general cuando se trata de obtener con ella una pieza de trabajo con una superficie lisa, pulida. Ahora bien, como consecuencia de una superficie defectuosa de la herramienta de diamante o de metal duro, puede sufrir la calidad y la realización de la pieza de trabajo a tratar con dicha herramienta.

Otro factor a tener en cuenta en tales máquinas, es asimismo el precio de coste. Las máquinas hasta ahora conocidas del tipo anteriormente descrito, son relativamente grandes, poseen un motor de impulsión separado, y están montadas sobre su propio armazón. Ahora bien, ello requiere un cierto espacio para una máquina relativamente cara, que por sí no trabaja de manera productiva y que únicamente es utilizada de tiempo en tiempo, de modo que su adquisición queda reservada en realidad exclusivamente a empresas de cierta



338799

importancia.

5 La finalidad del presente invento estriba en evitar los inconvenientes citados anteriormente, y en crear un dispositivo para afilar una herramienta de diamante o de metal duro, dotado de un soporte regulable sobre un armazón, sobre el que están dispuestos la herramienta y un cuerpo afilador puesto en rotación por medio de un motor, siendo la parte a afilar, de la herramienta y el cuerpo afilador oprimidos uno contra el otro en forma elástica, dispositivo que, de manera especialmente conveniente y ventajosa, puede hallar aplicación sobre un torno normal.

10 Un dispositivo de este tipo está caracterizado, conforme al invento, por un cuerpo afilador dotado de al menos una superficie afiladora, que no está situada en ángulo recto respecto a su eje de giro, así como por una capacidad de desplazamiento recíproco regulable del eje de la herramienta y/o del eje del cuerpo afilador, estando la parte a afilar de la herramienta en contacto continuo con la superficie pulidora del cuerpo afilador, y siendo afilada en una forma que depende de la amplitud de desplazamiento de cada caso.

15 Otros detalles de la forma práctica de realización de tal dispositivo se desprenden de las posibilidades de realización representadas en los dibujos adjuntos, mostrando:

20 La fig. 1, una vista desde arriba sobre un torno, sobre el que asienta el dispositivo conforme al invento;

la fig. 2, la vista de perfil de una parte conforme a la fig. 1;

la fig. 3, la vista de perfil de otra forma de realización;

30 la fig. 4, la vista de frente de una muela de afilar;



338799

la fig. 5, el alzado lateral de una forma de realización modificada del invento;

la fig. 6, una vista de perfil de la forma de realización conforme a la fig. 5, y

5 la fig. 7, una vista desde arriba sobre la forma de realización conforme a la fig. 5, no habiendo sido representadas algunas partes.

10 El dispositivo representado en la fig. 1 asienta sobre un torno de tipo usual, tal como se emplea para la fabricación de herramientas.

15 Este torno está constituido sustancialmente por un carril 1, una cabeza de husillo 2 y un carro 3 con dos ruedas de mano 4 y 5, con las que se puede provocar, a través de dos tornillos micrométricos que no han sido representados, un desplazamiento de dicho carro a lo largo de dos ejes perpendiculares entre sí. A este respecto provoca el accionamiento de la rueda de mano 4 un desplazamiento de la corredera 6 a lo largo de un eje que forma ángulo recto con el carril 1, y el accionamiento de la rueda de mano 5, el desplazamiento de una corredera 7 asentada sobre la corredera 20 6, a lo largo de un eje paralelo al carril 1.

25 El dispositivo de afilar 8 está fijado sobre la corredera 7 mediante dos tuercas 9, cuyos tornillos asientan con sus cabezas en ranuras de la corredera 7, que no han sido representadas. Estas tuercas 9 se apoyan contra la parte fija 11 del soporte del cuerpo afilador, y pasan por una abertura alargada 13 de la parte móvil 12. Esta parte móvil 12 asienta sobre dos varillas 14, cuyos extremos son desplazables en dos bridas 15, que asientan de manera fija sobre la parte 11. La brida del lado de la cabeza de husillo del tor-

30



338799

no, está provista de un tope móvil 16 y de una contratuerca 17, mientras que la brida situada en el otro lado da acogida a un tornillo 18 que oprime a un muelle 19 contra la parte móvil 12, empujándolo con ello continuamente en dirección al tope 16.

5

El cuerpo afilador 20 está sujeto por medio de un tornillo 21 sobre una base 22, que asienta sobre un árbol 23 soportado por su parte de manera giratoria en el manguito 24. En el otro extremo del árbol 23 están montadas poleas de transmisión 25, por medio de las cuales es puesto dicho árbol en rotación por un motor, que no ha sido representado. El manguito de soporte 24 está fijado mediante un tornillo 26 sobre un soporte 29, pasando dicho tornillo 26 a través de una brida 28 del manguito de soporte 24, y estando atornillado por un extremo en el soporte 29. Sobre el otro extremo de este tornillo 26 está montada una tuerca 30, con lo que se establece una unión fija del manguito de soporte 24 en el soporte 29. Este manguito 24 puede ser hecho bascular en torno de un eje formado por el tornillo 26, permitiendo una escala 31, dispuesta sobre la brida del manguito, ajustar la posición angular exacta que haya de darse al cuerpo afilador 20. El soporte 29 para el cuerpo afilador está fijado a la parte móvil 12 por medio de dos tuercas 32, que sostienen a dicho soporte 29 contra una pata vertical 33 de la parte móvil 12. Esta pata vertical 33 está provista a este particular con dos aberturas alargadas 34, con lo que se puede ajustar la altura del soporte 29 para el cuerpo afilador.

10

15

20

25

La corredera desplazable 6 está constituida, a su vez, por dos partes, a saber, una parte inferior 35, que es ajustable mediante el tornillo micrométrico mencionado, y una

30



338799

parte superior 36, que es desplazable en una guía de forma de cold de milano, que no ha sido representada, y asimismo por dos tornillos 37, con los que la parte superior 36 puede ser bloqueada sobre la parte inferior 35. De este modo es la parte superior 36 independiente, y puede ser desplazada libremente con relación a la parte inferior 35. Para ello está articulada en la parte superior 36 de la corredera 7 una biela 38, cuyo otro extremo asienta de manera móvil en la ranura transversal 39 de un disco 40, que está soportado de manera giratoria en una pieza de soporte 44 dispuesta sobre el carril 1 del torno. Esta biela 38 está, a su vez, fijada mediante espigas 41 y 42 en las partes mencionadas.

X Un tornillo sin fin 41<sup>3</sup> asentado sobre un árbol 45 soportado de manera giratoria en un soporte 44, engrana con una corona dentada 46 adaptada al disco 40. En el extremo exterior del árbol 45 asienta una polea de transmisión 47, con la que dicho árbol puede ser puesto en rotación por un motor, que no ha sido representado, a través de una correa.

La herramienta 48, cuya parte a tratar puede consistir en un diamante o en metal duro, está fijada sobre el porta-herramientas 49 mediante dos tornillos 50. La cabeza 51 de este porta-herramientas es ajustable en diversos ángulos sobre la base 52, y puede ser retenida en la posición deseada por medio de una tuerca 53. Una escala 54 sirve para un ajuste exacto. La base 52 del porta-herramientas 49 está equipada asimismo con una varilla 55, con la que el porta-herramientas puede ser insertado en el cabezal 56 del torno. Dispositivos conocidos, que no han sido representados, aprisionan dicha varilla 55 en el cabezal 56, de modo que asienta fijamente en la parte giratoria 57 de la cabeza de husi-



338799

llo 2 del torno.

5 X  
10 X

La fig. 3 muestra el mismo dispositivo en otra forma de aplicación, estando la herramienta 48 a tratar dispuesta en ángulo recto respecto al eje de la cabeza de husillo 2 del torno, a saber, por medio de una pieza de soporte 58, cuyos dos brazos 59 y 60 forman un ángulo recto entre sí. En este caso está el brazo 59 insertado en la cabeza 51 del porta-herramientas 49, del mismo modo que ha sido descrito anteriormente, mientras que la herramienta 48 en sí está fijada al brazo 60 por medio de dos tornillos 61. El cuerpo afilador <sup>62</sup> 20 presenta aquí la forma de un cilindro.

El funcionamiento del dispositivo representado en la fig. 1, es el siguiente:

15  
20  
25

La herramienta 48 a tratar se fija sobre el porta-herramientas 49 mediante los tornillos 50, y la cabeza 51 del porta-herramientas se ajusta en la posición angular deseada. El porta-herramientas 49 puede entonces ser ajustado todavía en una segunda posición en torno del eje de la varilla 55, pudiendo servirse para ello de una escala, que no ha sido representada, existente en la cabeza de husillo 2 del torno. Una vez que la herramienta a tratar ha sido preparada de este modo, se ajusta la inclinación del manguito de soporte 24 en torno del eje del tornillo de fijación 26, y dicho manguito de soporte se fija entonces en el soporte 29 por medio de la tuerca 30.

30

A continuación se desplazan las dos correderas 6 y 7 mediante las dos ruedas de mano 4 y 5, hasta que el cuerpo afilador se encuentra aplicado a la parte a tratar de la herramienta 48. Seguidamente se deja libre la parte superior del carro, soltando para ello los tornillos 37, y se ajusta

338799



5

la posición de la biela 38 articulada al tornillo 40, a saber, mediante el desplazamiento de la espiga 42 en la ranura transversal 39 de este disco. Con ello tiene lugar la regulación de la amplitud para el desplazamiento de la parte superior 36 del carro y, con ella, del dispositivo de afilar 8. Este desplazamiento se elige en dependencia de la curvatura que se trata de conferir al filo de la herramienta a tratar y, por lo tanto, será menor que la longitud del filo.

10

Una vez finalizados estos procesos de ajuste, se pone en marcha el motor de accionamiento para poner en rotación, tanto el árbol 23 para el cuerpo afilador, como también el árbol 45 para el tornillo sin fin 43. A continuación se corre la corredera 7 del carro 3 mediante la rueda de mano 5, hasta que el cuerpo afilador 20 entra en contacto con la parte a tratar de la herramienta 48. En esta posición se comprueba si el tornillo de tope 16 se apoya contra la parte móvil 12 del soporte del cuerpo afilador, siguiéndose entonces corriendo la corredera 7 hacia adelante en la magnitud del recorrido que se desea en la escala de la rueda de

15

20

mano 5. Este proceso hace que la parte 11 del soporte del cuerpo afilador fijada al carro sea corrida hacia adelante, mientras que la parte móvil 12 se desplaza en sentido opuesto a la parte 11 y en contra de la acción del muelle 19, alejándose con ello del tope 16 en la magnitud que corresponde al corrimiento de la corredera 7.

25

30

En esta posición comienza el cuerpo afilador 20, que ha sido puesto en un movimiento de vaivén por la biela 38 articulada en la ranura transversal 39, su acción de afilado sobre el diamante o el metal duro de la herramienta 48 a tratar. Mediante la fuerza del muelle 19 es oprimido el



338799

5

10

cuerpo afilador 20 contra la herramienta a afilar hasta que la parte móvil 12 del soporte del cuerpo afilador choca contra el tope 16. La superficie cónica de la muela de afilar 20 representada en este ejemplo de realización, forma con el eje de giro un ángulo de preferentemente 70 a 80°. El avance conferido a la parte superior 36 de la corredera 6 se calcula de tal modo, que se produzca una curvatura ligeramente cóncava del filo, con un radio de curvatura de aproximadamente 300 mm. El movimiento de vaivén de la parte 36 origina, por consiguiente, un avance axial muy pequeño del cuerpo afilador, que permite que se produzca la curvatura en la parte a tratar de la herramienta 48, y que es originado por la fuerza elástica del muelle 19.

15

20

La aplicación de la forma de realización conforme a la fig. 3, permite afilar cinceles y buriles de forma cóncava o convexa, cuyo radio de curvatura sea relativamente pequeño. Para ello se sujeta la herramienta a tratar de tal modo en el soporte 58, que su eje quede dispuesto vertical al eje de giro del cuerpo afilador cilíndrico 62. En esta forma de trabajo puede la parte móvil 36 ser bloqueada mediante los tornillos 37 sobre la parte inferior 35 de la corredera 6, retirándose al mismo tiempo del eje 45 la correa de transmisión de la polea 47, de modo que el cuerpo afilador 62 no lleva a cabo ningún movimiento lateral.

25

A continuación, y de la manera descrita anteriormente, se pone en contacto el extremo a tratar de la herramienta 48 con el cuerpo afilador 62, con lo que el filo del cincel o del buril recibe la misma curvatura que el cuerpo afilador cilíndrico 62.

30

En esta forma de trabajo es posible asimismo disponer



338799

5 el cuerpo afilador 62 coaxialmente respecto al eje de giro de la cabeza de husillo 2, para lo cual se ajustan correspondientemente el soporte 29 y las correderas 6 y 7, y al mismo tiempo poner en rotación la parte móvil 57 de la cabeza de husillo 2, en la que está sujeto el porta-herramientas 49 por medio de las tenazas 56. La parte móvil 57 de la cabeza de husillo 2 es accionada a este respecto convenientemente en dirección opuesta al sentido de giro del cuerpo afilador 62, con lo que se puede aumentar sustancialmente la  
10 velocidad de trabajo.

Naturalmente es posible también en este caso conferir al cuerpo afilador 62, mediante la biela 38, un movimiento de vaivén, tal como ha sido descrito anteriormente, y el porta-herramientas 49 puede ser sujeto mediante la cabeza  
15 de husillo 2, con lo que de este modo se puede dar al filo de la herramienta 48 otra forma cualquiera.

El movimiento de vaivén conferido a la parte 36 de la corredera 6, puede ser modificado asimismo, haciendo para  
20 ello bascular la parte móvil de la cabeza de husillo 2 en un ángulo determinado. Este movimiento de basculación u oscilación se realiza convenientemente a mano, permitiendo la confección de un filo convexo de la herramienta.

Además es posible separar la biela 38 de la parte 36 de la corredera 6, y llevar a cabo a mano los corrimientos  
25 correspondientes del cuerpo afilador, sirviéndose para ello de la rueda de mano 4.

Naturalmente es posible hacer un dispositivo de las características anteriormente descritas en forma de máquina independiente, tal como ha sido representada en las fig. 5,  
30 6 y 7.



338799

Este dispositivo de afilado 62 está constituido por una caja 64, en la que está alojado un motor de accionamiento 65 que, a través de una correa de transmisión, impulsa un engranaje 66. En el árbol de salida de dicho engranaje asienta un disco 67 con una sección transversal que se corresponde aproximadamente con la del disco 40 anteriormente mencionado.

Este disco 67 impulsa a su vez a una biela 68, que está soportada de manera giratoria por sus dos extremos 69 y 70. A través de esta biela 68, cuyo largo es regulable, y debido a la rotación del disco 67, es conferido al carro 71 un movimiento de vaivém. Este carro 71, que se corresponde aproximadamente con la parte superior 36 de la corredera 6 en la forma de realización descrita anteriormente, se desliza en una guía 72, pudiendo reducirse la resistencia al movimiento de dicho carro mediante la disposición de cojinetes de bolas.

Sobre este carro 71 está dispuesta una segunda placa 73 que soporta dos bridas 74 y 75 para recibir las varillas 76, sobre las que se desliza la parte móvil 77 del soporte del cuerpo afilador. Un tornillo 78 dispuesto en la brida 74, sirve como tope para esta parte móvil, mientras que con un tornillo 79 de la brida 75 se puede regular la tensión de un muelle 80 para el avance del cuerpo afilador.

El manguito de soporte 81, en el que está soportado de manera giratoria el cuerpo afilador 82, puede ser hecho bascular en torno de un eje horizontal 83 que asienta sobre una brida vertical 84, que está unida fijamente con la parte móvil 77. Después de ajustada una inclinación determinada del manguito de soporte 81, es mantenido éste en su posición



338799

predeterminada por un dispositivo de atornillamiento 85.

5 La placa 73 ya mencionada puede ser hecha bascular en un plano horizontal respecto al carro 71, en torno de un eje 86 que asienta en este carro 71. Para ello está la placa 73 provista de una espiga 87, con la que está conducida en una ranura anular 88, cuyo centro es el eje 86. Por medio de un dispositivo de atornillamiento 89 pueden el carro 71 y la placa 73 ser unidos fijamente entre sí.

10 Mediante esta disposición puede el manguito de soporte 81 ser hecho bascular hasta una posición cualquiera, tanto en torno del eje horizontal 83, como también en torno del eje vertical 86. De este modo puede tener lugar el movimiento de vaivén del cuerpo afilador 82 en una dirección cualquiera. Este cuerpo afilador 82 es puesto en rotación por un motor 90.

15 Sobre la caja 64 de esta forma de realización es desplazable asimismo una corredera 91, por medio de una rueda de mano 92. Una segunda corredera 93 está soportada sobre la primera corredera 91, en ranuras de forma de cola de milano, que están dispuestas formando ángulo recto con el movimiento de la corredera 91, de modo que la segunda corredera 93 puede ser corrida en ángulo recto respecto a la corredera 91. La segunda corredera 93 soporta asimismo una guía 95, en la que un manguito 96 puede ser movido verticalmente hacia arriba y hacia abajo por medio de un tornillo o de una cremallera 97.

20 En el extremo superior de este manguito 96 está soportado de manera giratoria un anillo 98, que soporta al porta-herramientas 99. Mediante un dispositivo de atornillamiento 100 puede el anillo 98 ser mantenido fijamente en su



338799

posición durante el proceso de trabajo.

5 También en esta forma de realización modificada resulta posible un ajuste inmediato de precisión en el movimiento del carro 71 durante el proceso de trabajo. Para ello puede, por ejemplo, ser accionado el engranaje 66 mediante una rueda de mano 102, a través de un husillo embragable 101. Un muelle 103 incorporado asegura a este particular una unión permanente del husillo con el engranaje durante el funcionamiento del dispositivo.

10 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

15 1. Un dispositivo para afilar una herramienta de diamante o de metal duro, dotado de un soporte regulable sobre un armazón, sobre el que están dispuestos la herramienta y un cuerpo afilador puesto en rotación por medio de un motor, siendo la parte a afilar de la herramienta y el cuerpo afilador oprimidos elásticamente uno contra el otro, caracterizado por un cuerpo afilador con al menos un disco afilador que no forma ángulo recto con el eje de giro, así como por una capacidad de desplazamiento recíproca regulable del eje de la herramienta y/o del eje del cuerpo afilador, estando la parte a afilar de la herramienta en contacto continuo con la superficie pulidora del cuerpo afilador y pudiendo ser  
20 afilada en una forma que depende de la amplitud del desplazamiento de cada caso.

25 2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por un muelle que actúa indirectamente sobre el cuerpo afilador, oprimiéndolo contra la herramienta a  
30 afilar.

- 15 -  
338799



5

3. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por un cuerpo afilador soportado sobre un carro, que es desplazable axialmente paralelo mediante una corredera movable con amplitud variable en ángulo recto respecto a su eje de giro.

10

4. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por un engranaje accionado que, a través de una biela articulada al carro o a la corredera, soportada excéntricamente y de manera desmontable, desplaza a la corredera o al carro con una amplitud variable.

15

5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por un engranaje accionable a mano o a través de un husillo embragable.

20

6. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por un carro desplazable por la biela, sobre el que está soportada, de manera basculable en un plano horizontal, una placa que lleva la parte móvil del soporte del cuerpo afilador, y que es conducida con una espiga en una ranura anular.

25

7. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 6, caracterizado por un cuerpo afilador basculable respecto a un plano perpendicular a su eje de giro.

30

8. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 7, caracterizado por una fijación o por un soporte de la herramienta a afilar, que pueden ser ajustados en ángulo recto respecto al eje de giro del cuerpo afilador.

9. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por un giro de la herramienta a afilar en torno del eje de giro del cuerpo afilador, en un plano que forma ángulo recto con dicho eje.



338799

5

10. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 - 6, caracterizado por el apoyo del porta-herramientas sobre una corredera desplazable horizontalmente sobre otra corredera que, a su vez, es desplazable en ángulo recto respecto a ella, por medio de una rueda de mano.

10

11. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por un manguito desplazable verticalmente en la corredera, dotado en su extremo superior de un anillo giratorio en un plano horizontal, que soporta al porta-herramientas.

12. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN DISPOSITIVO PARA AFILAR UNA HERRAMIENTA DE DIAMANTE O DE METAL DURO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 1 Abril, 1967

BERNARDO UNGRIA  
P. P.

FIG.2

338799

11

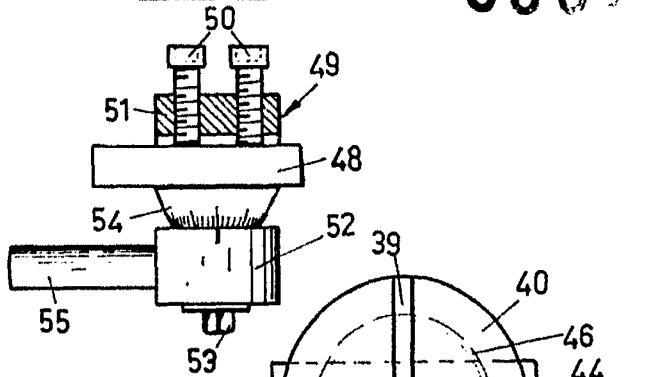
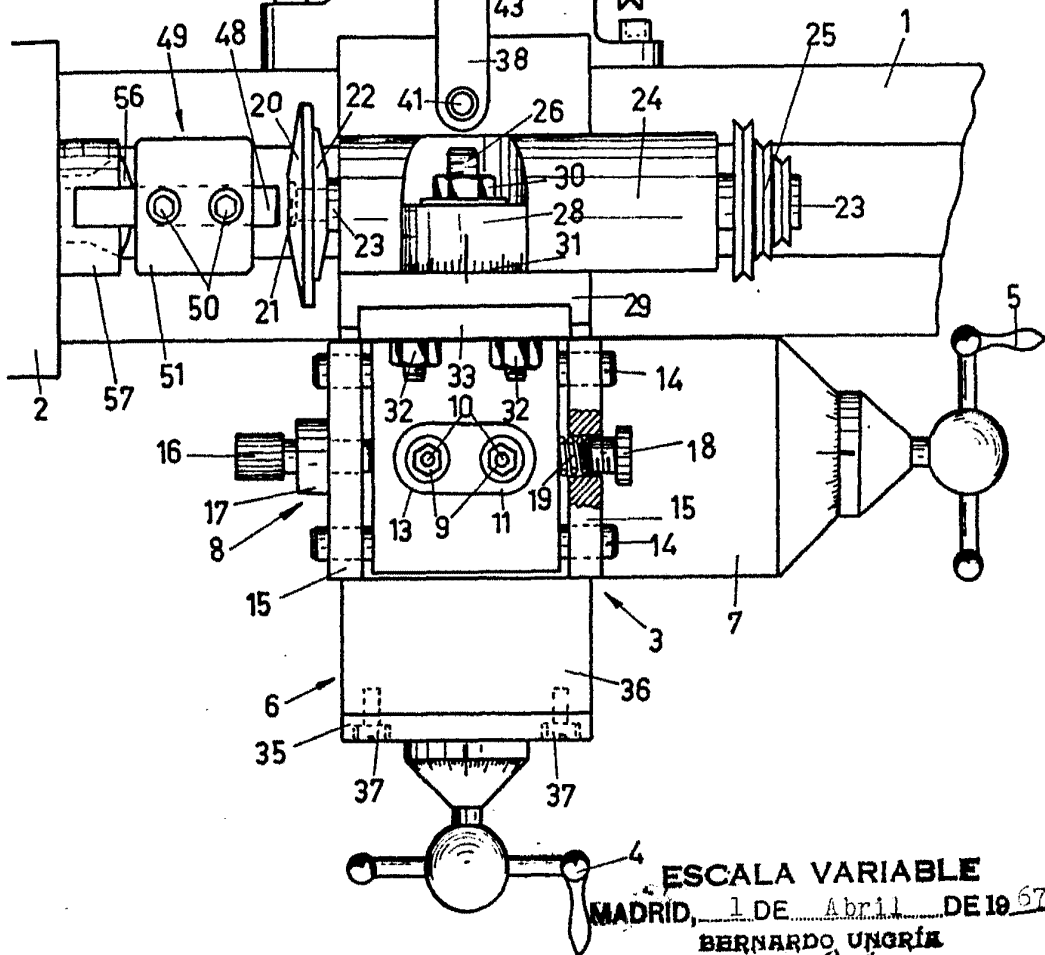


FIG.1



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 1 DE Abril DE 19 67  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

338799  
FIG.3 11 AB

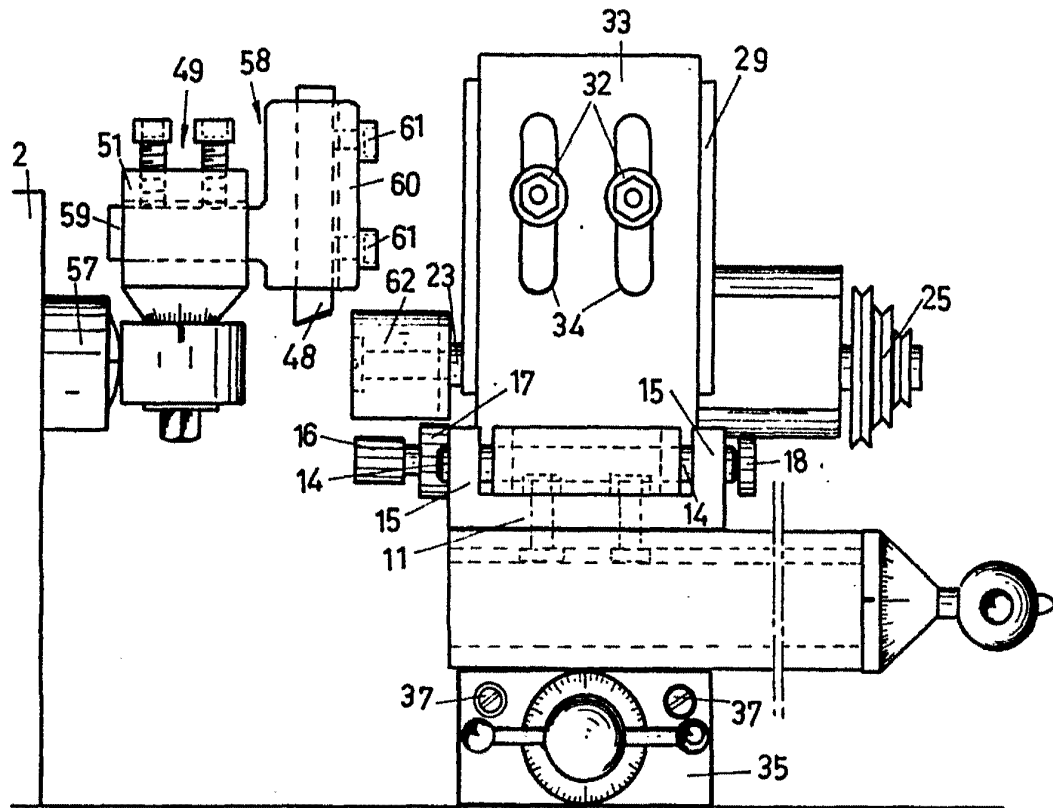
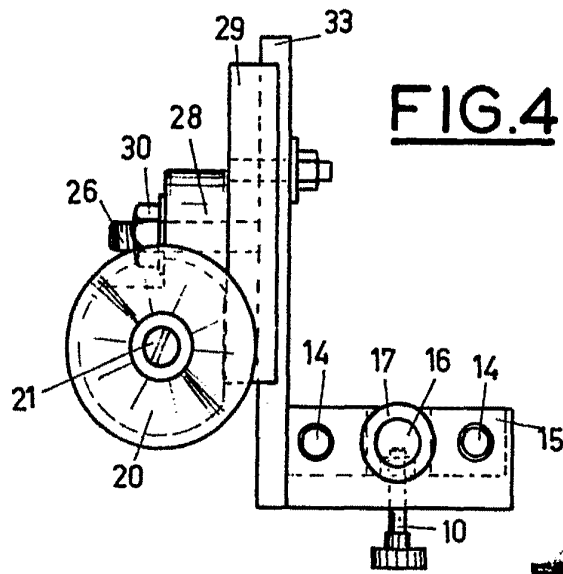


FIG.4

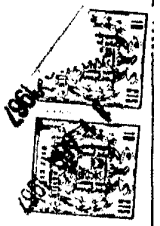
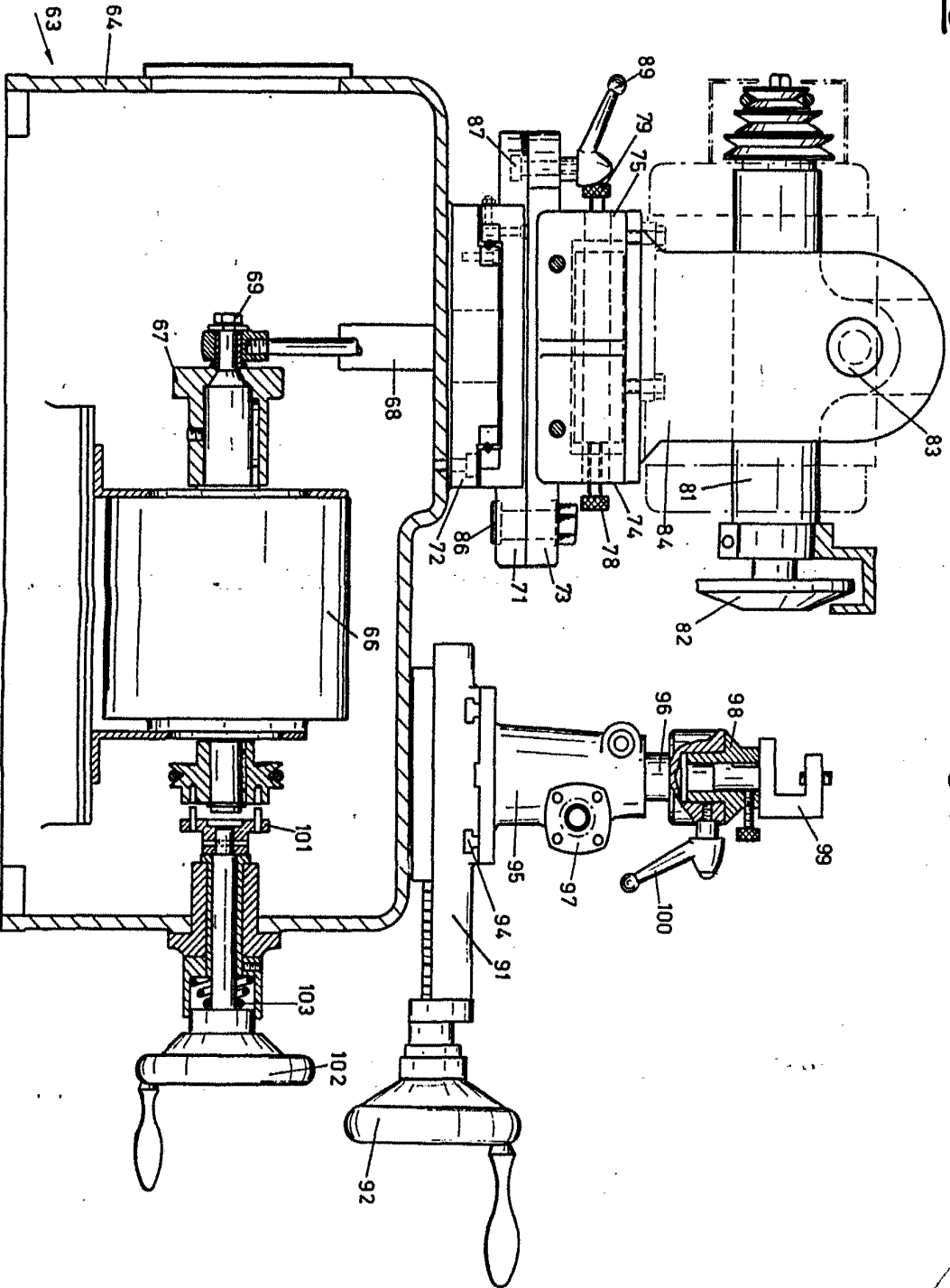


**ESCALA VARIABLE**  
MADRID, 1 DE Abril DE 1967  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

FIG. 5

338799

338799



ESCALA VARIABLE  
 DE 1900  
 MADRID DE 1900  
 BERNARDO UNGER  
 S.A.



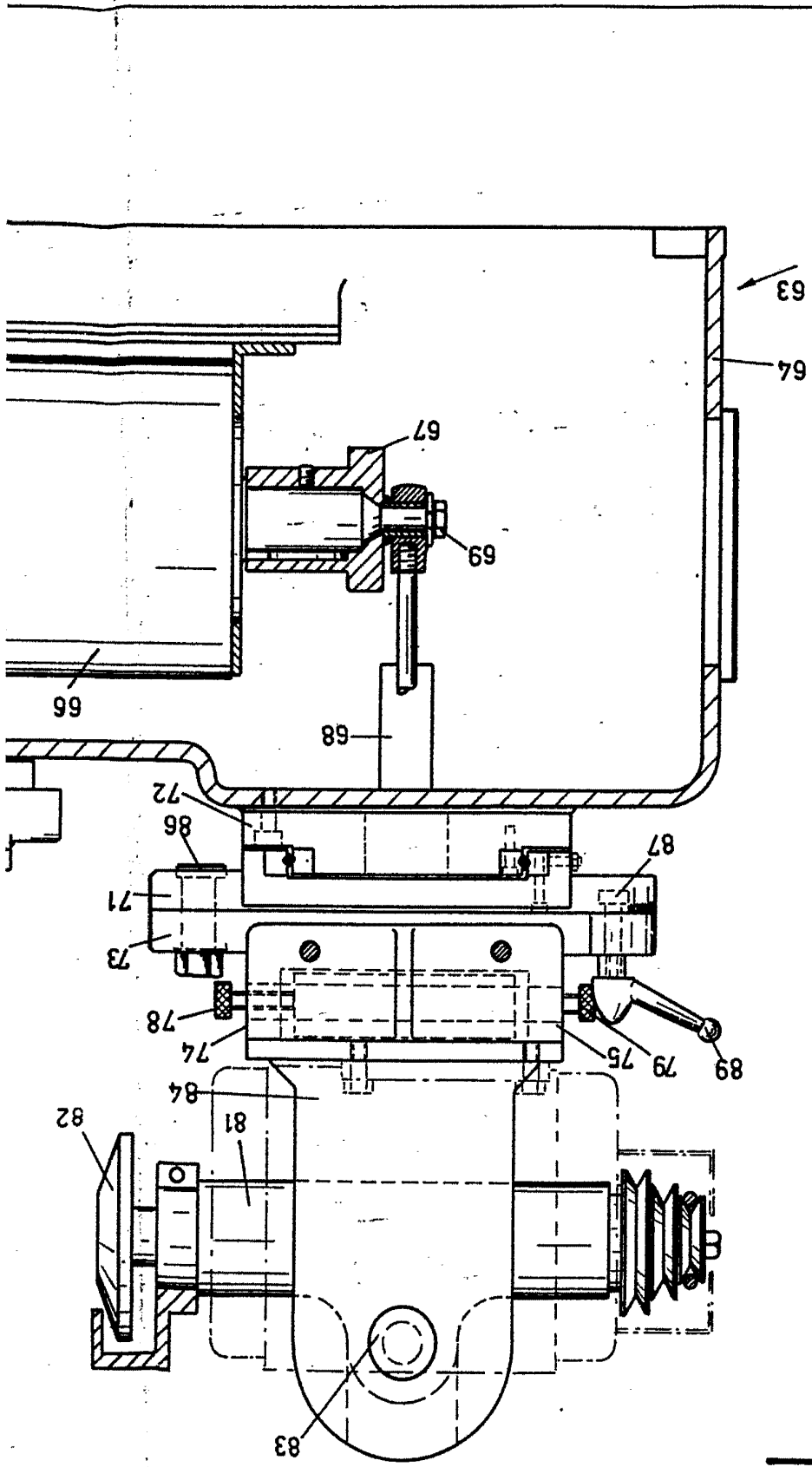
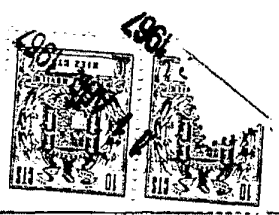
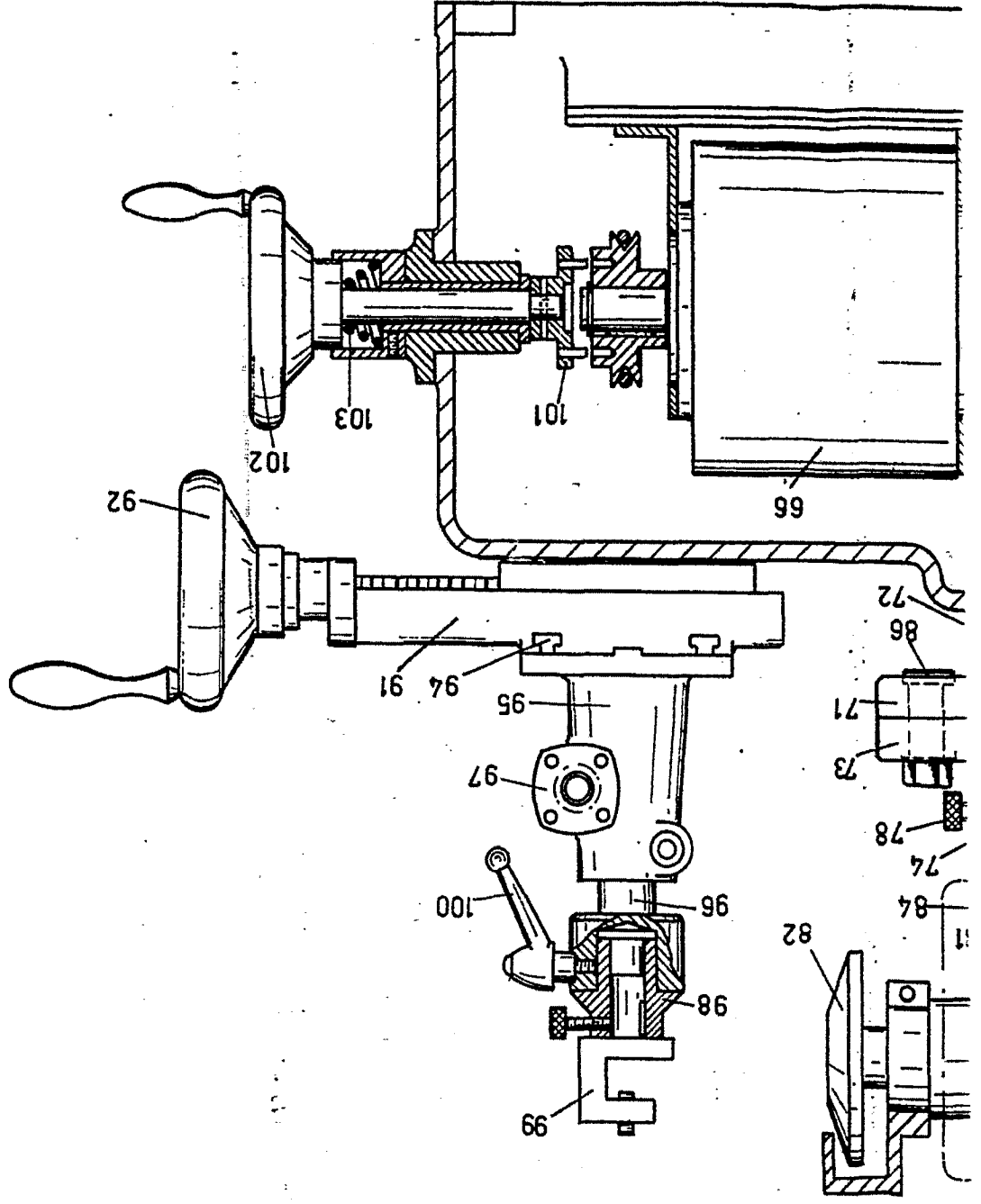


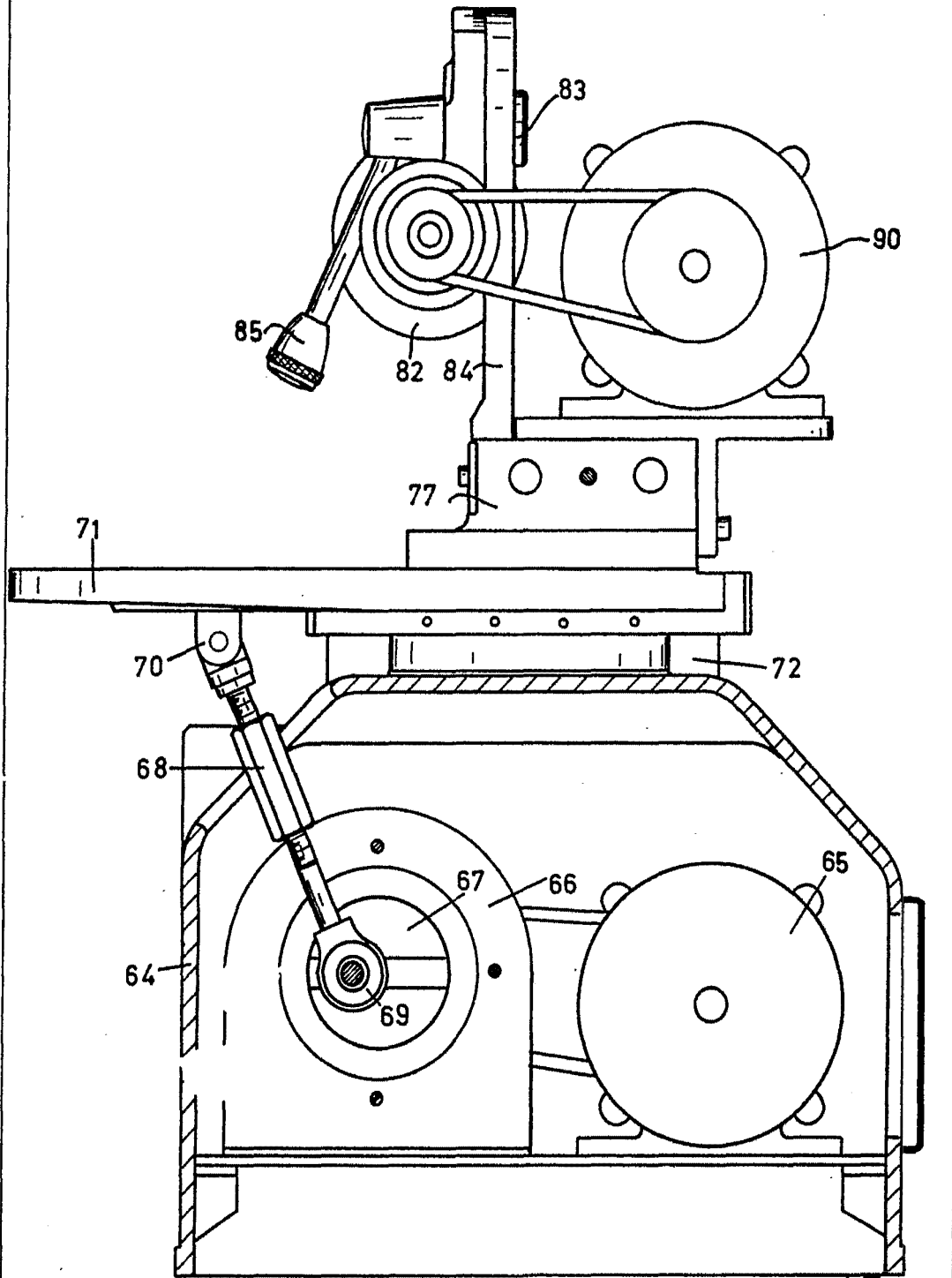
FIG. 5  
338799

ESCALA VARIABLE  
 MADRID 1 DE ABRIL DE 1952  
 BERNARDO UNGER  
 M.M.



338799

**FIG.6**

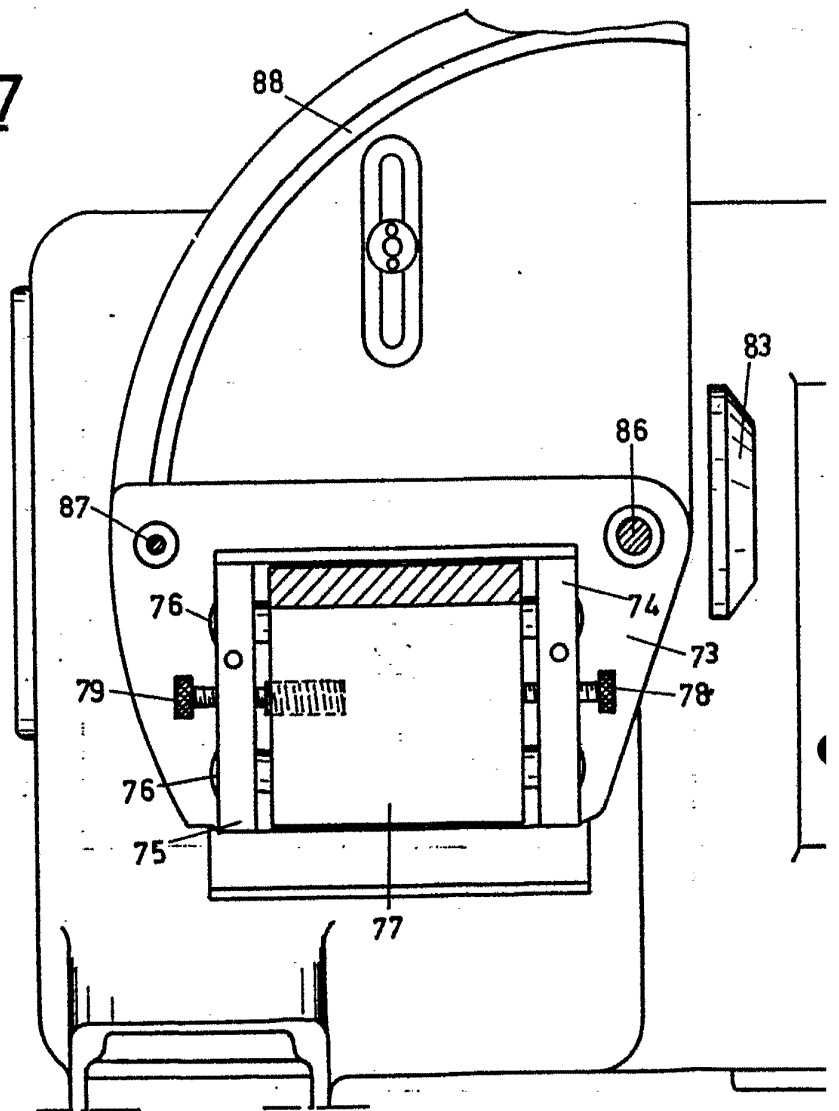


ESCALA VARIABLE  
MADRID, 1 DE Abril DE 1967  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

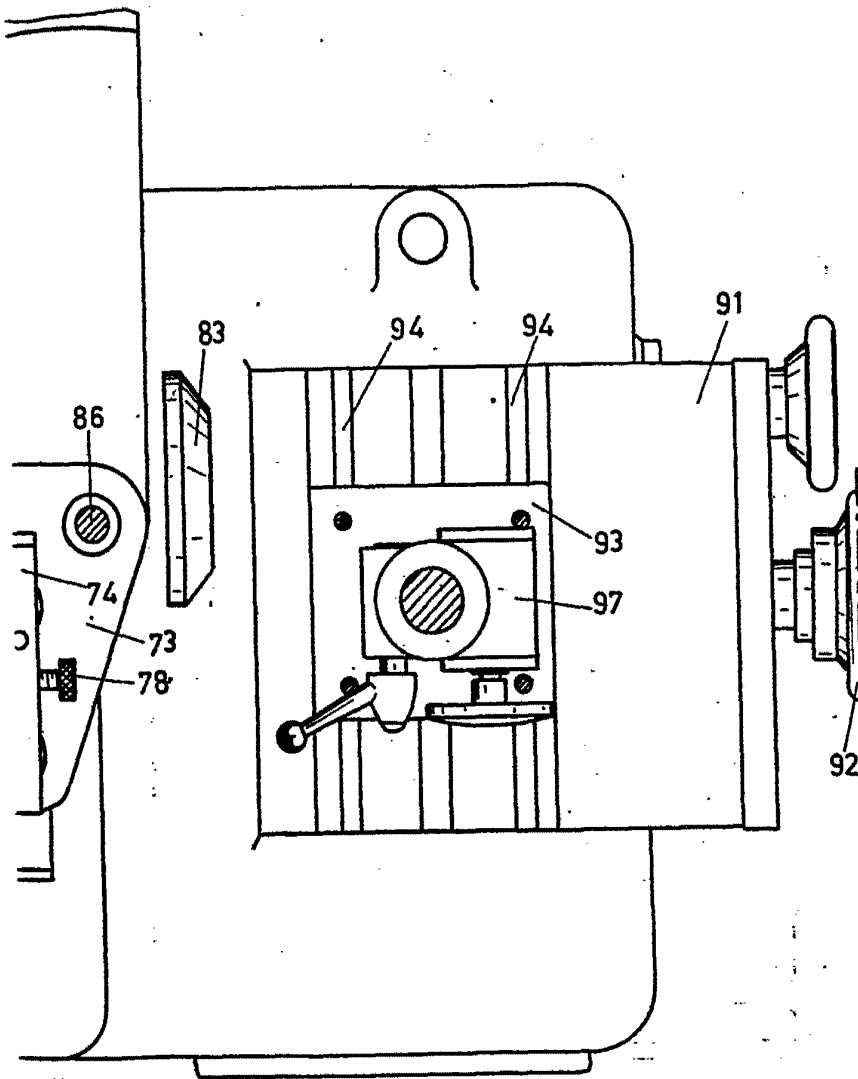


338799

FIG. 7



338799



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 1 DE Abril DE 1967  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.