

22 MAY. 1963

P. 24.358.-

CB/JGH. 95.106
O.20.849 Cas 2



286183
286183

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 18 de Marzo de 1963, con el nº 286.183

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años.

a nombre de JEAN REY, de nacionalidad francesa, residente en 153, Avenue des Minimes, Toulouse (Haute Garonne), Francia, por:

"UNA MAQUINA-HERRAMIENTA DE USO MULTIPLE"

El presente invento se refiere a una máquina herramienta que permite con ella sola ejecutar trabajos de mecanización diferentes, y que requieren normalmente el empleo de varias máquinas.

5 La máquina herramienta de usos múltiples según el invento se caracteriza por que comprende en combinación:

- Un bastidor, en el que una parte por lo menos de la periferia es cilíndrica y tiene medios para fijar, de manera amovible, varias cabezas de mecanización,

10

- un mandril de aprieto o un plato que tiene medios

286183



de fijación de la pieza a mecanizar, estando unido este mandril o este plato, cuyo eje coincide con el del bastidor, a un motor, por medio de una caja de velocidades,

5 - medios embragables para hacer girar el plato paso a paso, por fracción de vuelta, y medios de bloqueo del plato en cada parada.

Combinación gracias a la cual una o varias piezas pueden ser mecanizadas sucesivamente, de una o varias maneras, tales como torneado, rectificación, fresado o perforación, 10 sin que sea necesario quitarlas del plato.

En un modo de realización particular del invento, la máquina comprende dos motores, estando unido el árbol del primero directamente al árbol de entrada de la caja de velocidades, mientras que el árbol del segundo está unido a 15 este árbol de entrada por un reductor de rueda tangente y tornillo sin fin.

Según una característica del invento, los medios embragables para hacer girar el plato paso a paso comprenden una cremallera susceptible de engranar con un piñón solidario del árbol del plato y unida a un primer gato, y un segundo gato para poner la cremallera en agarre con el piñón. 20

Se ha descrito a continuación, a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización de la máquina herramienta de usos múltiples según el invento con referencia a los 25 dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una vista de conjunto en alzado de la máquina herramienta según el invento;

La figura 2 es una vista en planta de la misma.

La figura 3 es una vista en corte de la misma según 30 III-III de la figura 4, y muestra diversos órganos de man-

286183



do.

La figura 4 es una vista en corte desplegada, según IV-IV de la figura 3.

La figura 5 es una vista esquemática en planta del dispositivo de bloqueo del plato.

La figura 6 es una vista esquemática en corte vertical del dispositivo de desembrague del reductor con tornillo sin fin.

La figura 7 es un esquema que muestra las diversas conducciones de la máquina.

Tal y como se representa en su conjunto en la figura 1, la máquina herramienta de usos múltiples comprende esencialmente un bastidor 1 de forma general cilíndrica que presenta sobre su superficie lateral exterior ranuras 2 de sección en forma de T que permiten el montaje de soportes de porta-herramientas o cabezas de mecanización 3, 4 y 5, pero que pueden estar en mayor número.

Estas cabezas de mecanización pueden ser desplazadas y fijadas en diversos puntos de la periferia del bastidor. Pueden sufrir para su regulación diversos movimientos relativos, según las dobles flechas respectivas f3-f4-f5, entre los elementos que las componen.

De la parte superior del bastidor 1 emerge un plato giratorio 6 que puede ser sustituido ocasionalmente por un mandril (no representado). Este plato está provisto de ranuras 7 (figura 4) de sección transversal en forma de T que sirven para la fijación de la o de las piezas a mecanizar. Bajo el plato 7 está fijado un disco dentado 8 cuya misión será explicada después.

El conjunto plato-disco está soportado por un árbol



vertical 10 montado sobre dos rodamientos de rodillos 11 y
 12, coincidiendo el eje del árbol 10 con el del bastidor
 cilíndrico 1. Sobre el árbol 10 estan enchavetados ruedas
 de engranaje 12 y 13 de diámetros distintos con las cuales
 engranan los piñones de una caja de velocidades 14. Esta ca-
 ja de velocidades 14, comprende trenes de piñones de engra-
 naje montados sobre dos árboles paralelos verticales 15 y
 21.

El árbol de arrastre 15 es solidario del árbol de un
 motor de gran potencia 16. Sobre el árbol 15 montado sobre
 rodamientos de bolas 17 y 17a, están ensartados con encha-
 vetado deslizante dos dobles piñones 18 y 19. Estos dobles
 piñones, al desplazarse longitudinalmente sobre el árbol 15,
 pueden engranar; el piñón 18 con uno u otro de los dos pi-
 ñones de diámetros diferentes 20, 20a, y el doble piñón 19
 con uno u otro de los piñones 20b y 20c, estando estos cua-
 tro piñones 20, 20a, 20b, 20c ensartados fijos sobre el ár-
 bol de transmisión 21.

Este árbol 21 tiene una prolongación ranurada 21a so-
 bre la cual está montado con enchavetado deslizante un doble
 piñón 22, 22a, pudiendo engranar el piñón grande 22 con la
 rueda 13 ensartada sobre el árbol 10 y pudiendo engranar el
 piñón pequeño 22a con la rueda 12.

El árbol de transmisión 21 y su prolongación 21a es-
 tán montados sobre tres rodamientos de bola alineados 23,
 23a y 23b.

El conjunto descrito más arriba representa los medios
 de arrastre del plato 6 a grandes velocidades por el motor
 de gran potencia 16; este arrastre a diversas velocidades
 relativamente rápidas corresponde a los trabajos de la clase



286183

de torneado o rectificación.

Pero otros trabajos pueden ser llevados a cabo por la máquina, tales como fresado, por ejemplo, que requieren un arrastre del plato a velocidades lentas.

5 A este efecto, está ensartada sobre el árbol de arrastre 15 de la caja de velocidades 14, una rueda de engranaje 25 arrastrada por un tornillo sin fin 26 solidario del árbol 27 de un motor de poca potencia 28 de eje horizontal (figura 3). Este árbol 27 está montado sobre rodamientos de bolas 30 y 30a
10 y lleva en su extremo una embocadura cuadrada 31 que permite eventualmente el arrastre manual por volante o manivela. Este volante o esta manivela podrían cooperar eventualmente con un plato dentado fijo que permita definir fracciones de vuelta de tornillo 27.

15 Para hacer posible el arrastre a velocidades rápidas del plato por el motor 16, el arrastre a velocidades lentas por el motor 28 ha de ser desembragable.

A este efecto, el tornillo sin fin 26 (figura 6) está ensartado sobre el árbol 27 por un enchavetado deslizante que
20 permite el desplazamiento de este tornillo 26 sobre una parte ranurada 27a del árbol 27, bastante larga para que el tornillo 26, al venir a la posición 26a representada en punteado, no esté ya en contacto con la rueda tangente 25.

Este desplazamiento longitudinal del tornillo sin fin 26
25 se consigue por una horquilla compuesta de dos discos paralelos 32a y 32b entre los cuales está introducida una porción de la periferia del tornillo 26. Esta horquilla está montada en el extremo de un vástago fileteado 33 que se desplaza en una base fija terrajada 34 que sirve además de soporte al rodamiento
30 30a montado sobre el árbol 27.

286183



El extremo del vástago fileteado 33 opuesto a la horquilla 32 lleva una embocadura de sección cuadrada 35 que permite la maniobra del vástago 33 por volante o manivela.

El plato 6 puede ser arrastrado en rotación paso a paso por fracción de vuelta por medio del dispositivo siguiente (figura 3) que se compone de un gato neumático 40 montado pivotante en su base alrededor de un eje 42. El fondo del cilindro 41 del gato 40 está perforado por una tobera calibrada 43 por la cual puede llegar aire comprimido. El pistón 44 del gato tiene un vástago 45 de gran diámetro que forma junta en el orificio del cilindro 41 y que deja un espacio anular de volumen reducido 46 entre él y la pared interior del cilindro. Un orificio 47 permite la admisión de aceite bajo presión en este espacio anular 46. El vástago 45 está prolongado por una cremallera 48 (figuras 3 y 4) que puede engranar con una corona dentada 49 ensartada sobre el árbol 10 del plato, bajo la acción de un gato neumático 50.

Cuando es admitido aire comprimido por la tobera 51 practicada en el fondo 50a del cilindro del gato 50, el pistón 50b apoya la cremallera 48 contra la corona dentada 49 por medio de la roldana 500, y la hace engranar con esta última contra la acción del resorte 52 que provoca el desembague gracias a pasadores 50d, cuando el gato 50 está a la purga.

El extremo de la cremallera 48 lleva una pieza de tope 54 que presenta en su extremo un tampon 55 colocado enfrente del botón 56 de un microcontacto 58. En la prolongación de la cremallera 48 y enfrente del tope 54 se encuentra el pistón 59 y un gato hidráulico 60. El fondo del cilindro del gato está constituido por un manguito 61 que está roscado en el cilindro y en el cual está roscado a su vez un estrangulador 62. Este

2861 83

22



5 tiene un canal axial de poco diámetro 63 que comunica por medio de gargantas y de perforaciones previstas en el estrangulador y en el manguito con una tobera 64 que permite la admisión de aceite bajo presión. El pistón 59 lleva una aguja calibrada cónica 65 cuya entrada progresiva en el canal 63 frena la evacuación del aceite contenido en el cilindro del gato 60. Este movimiento de semiobturbación del canal 63 por la aguja 65 se produce cuando el tope 54 de la cremallera 48 viene, hacia el final de la carrera de esta última, a apoyarse sobre el pistón 59 y empujarlo al interior del gato 60. Este movimiento retrógrado del pistón esta frenado por el paso reducido dejado durante el paso del aceite por la introducción de la aguja 65 en el canal 63 y la rotación del plato 6 que se encuentra por este hecho desacelerada al final de su carrera.

15

El manguito 61 forma tope para el pistón 59 y su regulación determina la carrera de la cremallera; por su parte, la regulación del estrangulador 62 determina el momento en que comienza el frenado.

20

Cuando la cremallera 48 ha llevado a cabo una carrera completa bajo la acción del gato neumático 40, el plato 6 ha girado en una fracción de vuelta y se encuentra detenido, de preferencia habiendo rebasado ligeramente la posición de referencia.

25

Está entonces bloqueado en su posición de parada por un dispositivo representado en detalle en la figura 5 y que comprende esencialmente un retén 70 que tiene la forma de una palanca acodada pivotante alrededor de un eje fijo 71. La rama 70a de la palanca 70 tiene su extremo enfrente del botón 72 de un microcontacto eléctrico 73 de control del bloqueo que

30

286183

22



puede servir eventualmente para mandar la puesta en marcha de cabezas de mecanización.

La rama 70b de la palanca 70 lleva un diente 75 que viene a aplicarse en los alvéolos o muescas 8a del disco dentado 8 solidario del plato 6 como se ha dicho más arriba.

La introducción de los dientes 75 en las muescas 8a está facilitada por la forma redondeada de las caras laterales de los dientes 75 y por la forma ensanchada de las paredes de las muescas 8a, asegurando estas disposiciones el centrado del diente en la muesca. Por otra parte, la desaceleración del plato debida a la acción del gato hidráulico 70 se produce antes de la parada del diente 75 en frente de una muesca 8a, y facilita igualmente la introducción de uno en otra.

El retén 70 está mandado por un gato hidráulico 80 que pivota alrededor de un eje 82: El fondo del cilindro 81 del gato 80 presenta una tobera 83 por la cual es admitido el aceite bajo presión. Esta tobera está calibrada para que el paso del aceite en la salida se efectúe lentamente, a fin de que el bloqueo del disco dentado 8 se produzca sin choque.

El pistón 85 del gato 80 es empujado hacia el fondo del cilindro 81 por un resorte 86 y el vástago 87 del pistón 85 está unido al retén 70 por la articulación 88; de aquí se sigue que la acción del resorte 86 provoca el bloqueo del disco dentado 8 por la entrada del diente 75 en una muesca 8a.

El desbloqueo se produce pues, enviando aceite bajo presión al cilindro 81, el cual empuja el pistón 85 aplastando el resorte 86 y desprende el diente de la muesca.

El mando de los gatos descrito más arriba se efectúa por aire y aceite bajo presión (figura 7).

El aire bajo presión (5 kg/cm² por ejemplo) llega por una

286183



22

canalización 90 a una electroválvula 91 unida eléctricamente al microcontacto 58.

El aceite es puesto bajo presión por admisión de aire comprimido sobre su superficie en depósitos 92 y 93.

5 La red de distribución de los flúidos bajo presión es la siguiente:

Una conexión 94a sobre la canalización de conducción de aire 90 envía el aire comprimido al depósito 92. El aceite bajo presión sale de este depósito 92 por la canalización 10 93a y pasa a través de una válvula 94 provista de una derivación 95 que forma regulador de caudal para terminar en la tobera 47 del gato 40. A la salida de la electroválvula 91 una canalización de aire comprimido 96 atraviesa un racor en cruz 97 y termina en el gato 50. A partir del racor en cruz 97, 15 una conexión 98 alimenta por la tobera 43 el gato 40; una conexión puesta 99 envía el aire bajo presión al depósito 93 que alimenta de aceite bajo presión, por una parte, el gato 80 por la canalización 100 y, por otra parte, el gato de frenado 60 por la canalización 101.

20 El funcionamiento del mecanismo de rotación del plato por fracciones de vuelta es el siguiente:

El aire comprimido que sale de la electroválvula 91 alimenta por la canalización 96 el gato 50 que engrana la cremallera 48 con la corona dentada 49. Simultáneamente, el aire 25 comprimido pone a presión por la canalización 99 el aceite del depósito 93 que, por la canalización 100, actúa sobre el gato 80 provocando el desprendimiento del retén 70 y por la canalización 101 arma el gato 60 rechazando su pistón 59 que desprende la aguja 65 del canal 62; finalmente, el gato 40 alimentado, 30 más lentamente de aire comprimido por la canalización 98 a cau-

286183



sa del orificio reducido 43, empuja la cremallera 48 que arrastra el árbol 10 y hace pivotar así el plato 6. El aceite contenido en el espacio anular 46 retorna por la canalización 93a y el regulador de caudal 95 al depósito 92.

5 Cuando el tope 54 de la cremallera 48 entra en contacto con el pistón 59 del gato 60, el movimiento se desacelera hasta el momento en que al final de carrera el tampón 55 empuja el botón 56 del microcontacto 58, el cual corta la corriente de la electroválvula 91 provocando la purga de todos los gatos; esta puesta a purga ocasiona la aplicación y el cierre del retén 70 que inmoviliza el disco dentado 8 y el plato 6, la liberación de la cremallera 48 por la acción del resorte 52 del gato 50, y el retorno del gato 40 por la entrada de su pistón 44 bajo la acción del aceite bajo presión enviado por el depósito 92 a la canalización 93 a través de la válvula 94 hasta el espacio anular 46 donde ejerce su presión sobre la periferia del pistón 44. El microcontacto 73 controla la aplicación del retén 70 como se ha dicho más arriba.

10
15
20 La máquina herramienta de usos múltiples que acaba de ser descrita presenta numerosas ventajas a causa de sus múltiples utilidades.

 La máquina es, en efecto, a la vez o separadamente, según los portaherramientas de que esta equipada:

- 25 - Un torno vertical con una o varias herramientas
 - una rectificadora universal con uno o varios husillos portamuelas que permiten ejecutar simultáneamente varias operaciones de rectificación, por ejemplo para una corona fijada por plato magnético, rectificar el diámetro exterior, el diámetro interior y una cara.
- 30

286183



- Una rectificadora plana de mesa rotativa con uno o varios husillos portamuelas,

5 - Una fresadora de mesa rotativa con una o varias cabezas de fresado que permiten trabajar superficies de piezas en una o varias pasadas con rotación continua de la mesa a velocidad lenta.

10 - Una máquina de transferencia de mesa rotativa con orientación automática, con una o varias unidades de mecanización que pueden recibir diversas herramientas para trabajos de perforación, terrajado, escariado, trabajo de superficie, rebajado, fresado u otros.

Se puede, en un caso, montar una sola pieza a la vez sobre el plato para ejecutar una o varias de las operaciones de mecanización citadas.

15 Se puede, en otros casos, colocar a título de ejemplo doce piezas que serán transferidas automáticamente delante de once cabezas de mecanización que trabajen al mismo tiempo sobre las once piezas. Al funcionar el plato con doce divisiones iguales por vuelta, dejará un puesto disponible para la descarga de una pieza mecanizada y la carga de una nueva pieza a mecanizar durante el tiempo requerido por la operación de mecanización mas larga añadido al tiempo muy breve de transferencia.

20

25 La máquina para mecanizaciones múltiples puede presentar diversas variantes de realización, en el modo de mando de los diferentes órganos que la componen, especialmente el número de piones de la caja de velocidades, la desmultiplicación del reductor para marcha lenta, pudiendo ser realizado el modo de desbloqueo del retén por leva, o excéntrica,

30 u otro medio, en lugar de serlo por un gato hidráulico, pu-

286183



diendo intervenir cualesquiera otras variantes sin salir
para esto del marco del invento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 20 de Marzo de 1962, bajo el número P.V. 4.783, se
5 acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1º.- Una máquina-herramienta de uso múltiple, caracterizada porque comprende en combinación un bastidor, una parte por lo menos de cuya periferia es cilíndrica y tiene medios para fijar de manera amovible y desplazable varias cabezas de mecanización, un mandril de aprieto o un plato que
20 tiene medios de fijación de la pieza a mecanizar, estando este mandril o este plato, cuyo eje coincide con el del bastidor, unido a un motor por medio de una caja de velocidades, medios embragables para hacer girar el plato paso a paso por fracciones de vuelta y medios de bloqueo del plato a cada pa-
25 rada, combinación gracias a la cual pueden ser mecanizadas una o más piezas, de una o varias maneras tales como torneado, rectificación, fresado o perforación, sin que sea necesario quitarlas del plato.

30 2º.- Una máquina-herramienta según el punto 1, caracterizada porque comprende 2 motores, estando unido el árbol

286183

22



del primero directamente al árbol de entrada de la caja de velocidades mientras que el árbol del segundo está unido a éste árbol de entrada por un reductor de rueda tangente y tornillo sin fin.

5 3º.- Una máquina-herramienta según el punto 2, caracterizada porque el tornillo sin fin del reductor está montado con enchavetado corredizo sobre el árbol motor y está unido a un mando manual por tornillo que permite, por desplazamiento longitudinal del tornillo sin fin, el desembrague de
10 la rueda tangente.

 4º.- Una máquina-herramienta según cualquiera de los puntos 1 a 3, caracterizada porque los medios embragables para hacer girar el plato paso a paso comprenden una cremallera susceptible de engranar con un piñón solidario del
15 árbol del plato y unida a un primer gato, y un segundo gato para llevar la cremallera a engrane con el piñón.

 5º.- Una máquina-herramienta según el punto 4, caracterizada porque comprende, además, un gato hidráulico para frenar automáticamente la translación de la cremallera y la
20 rotación del plato antes del final de cada fracción de vuelta.

 6º.- Una máquina-herramienta según los puntos 4 o 5, caracterizada por un cerrojo susceptible de engancharse, bajo la acción de un resorte, en uno de los alvéolos de un disco con muescas solidario del plato, lo que inmoviliza a éste al final de cada fracción de vuelta.
25

 7º.- Una máquina-herramienta según el punto 6, caracterizada por un gato, una excéntrica, una leva u otro medio análogo para desembragar automáticamente el cerrojo al reanudarse el movimiento de una fracción de vuelta.
30

286183



8º.- Una máquina-herramienta según los puntos 4, 5
y 7, caracterizada por una electro-válvula para mandar la
admisión de los fluidos a presión a los diversos gatos, o
bien purgarlos bajo la acción de un micro-contacto mandado
5 mecánicamente.

9º.- Una máquina-herramienta de uso múltiple.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y con los fines
que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

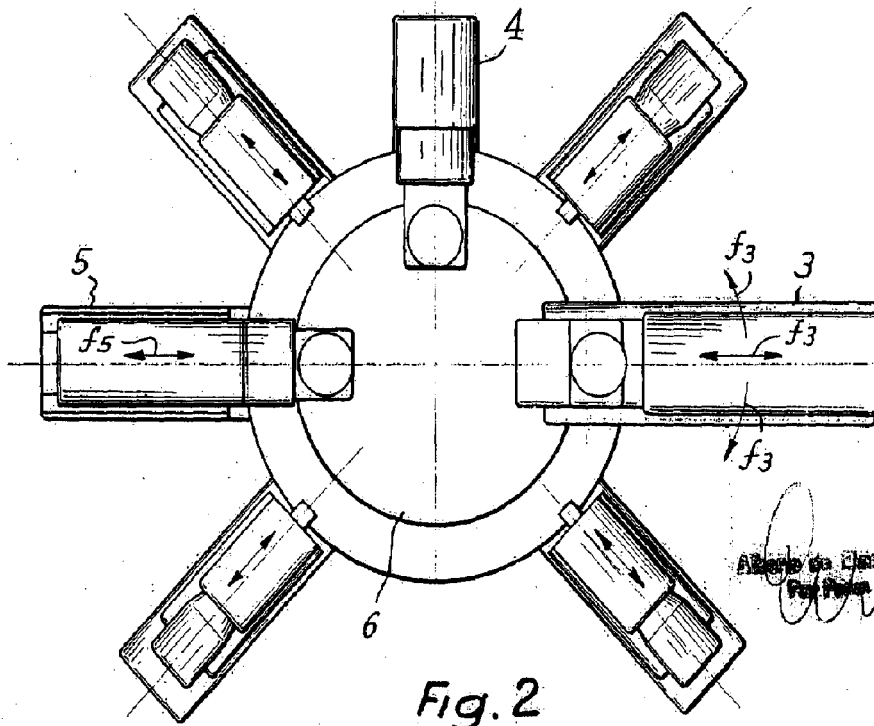
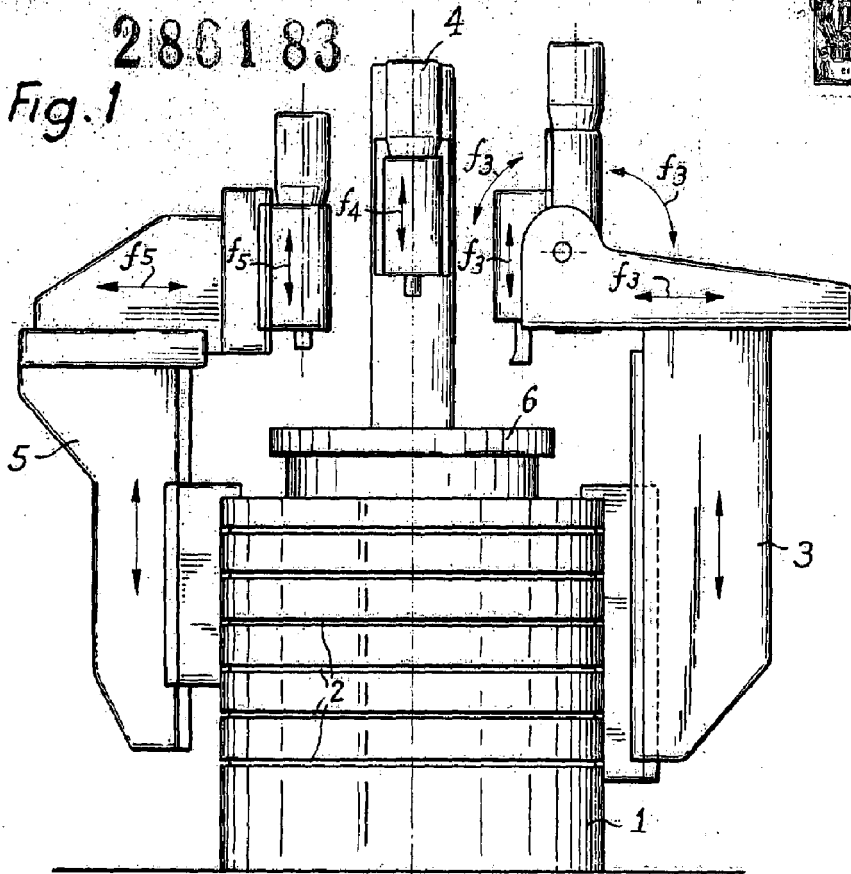
Madrid, 22 MAY. 1963

P.A.



286183

Fig. 1

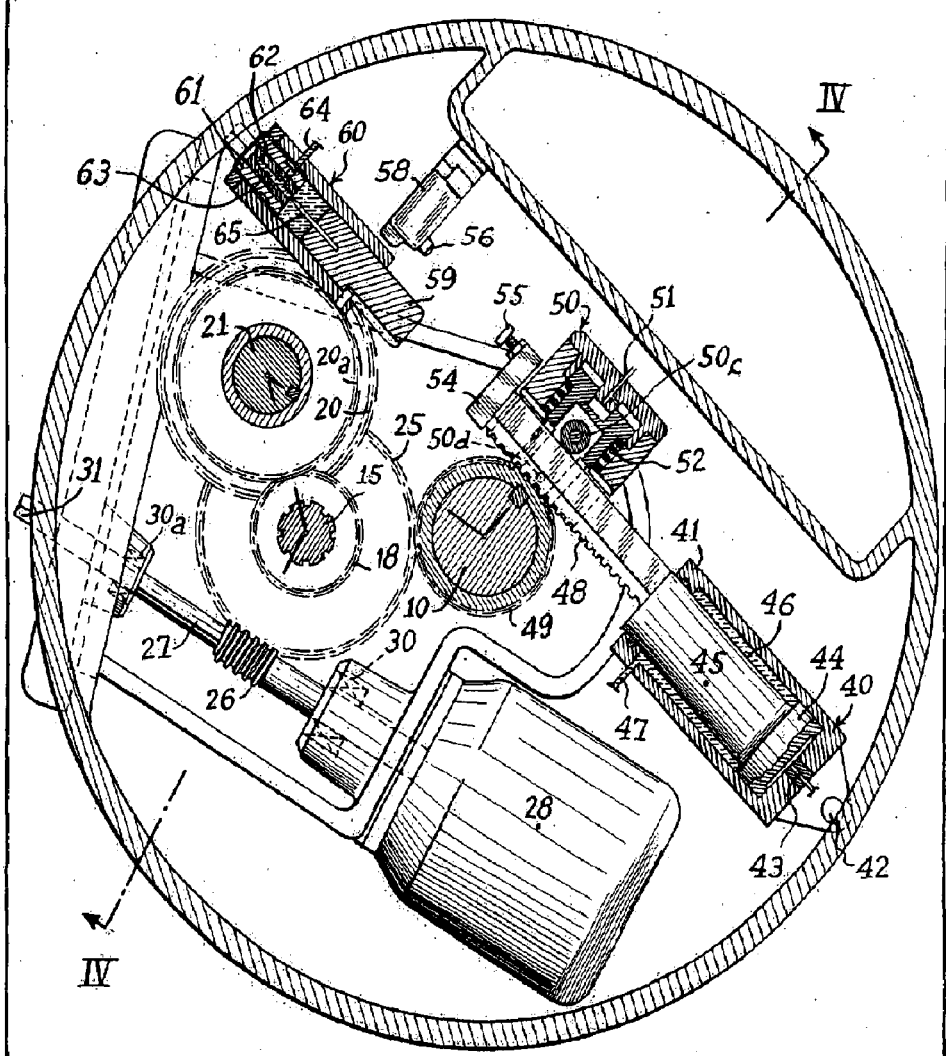


Alors en contact
Par Press

Fig. 2



Fig. 3 286183



*Ateliers de Precision
S.A. Reymond*

Fig. 4286183

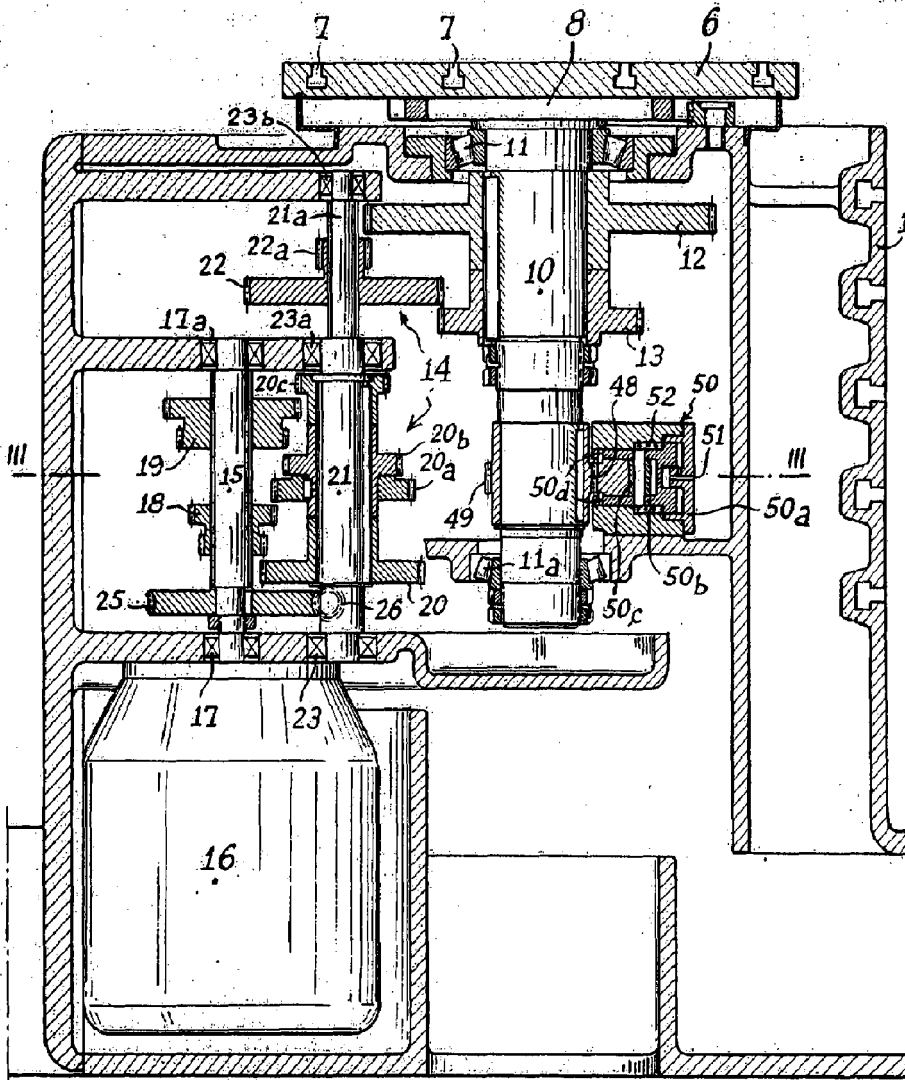
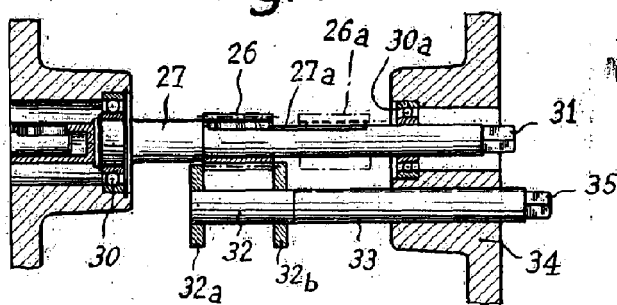


Fig. 6



Handwritten signature or mark.

286183¹

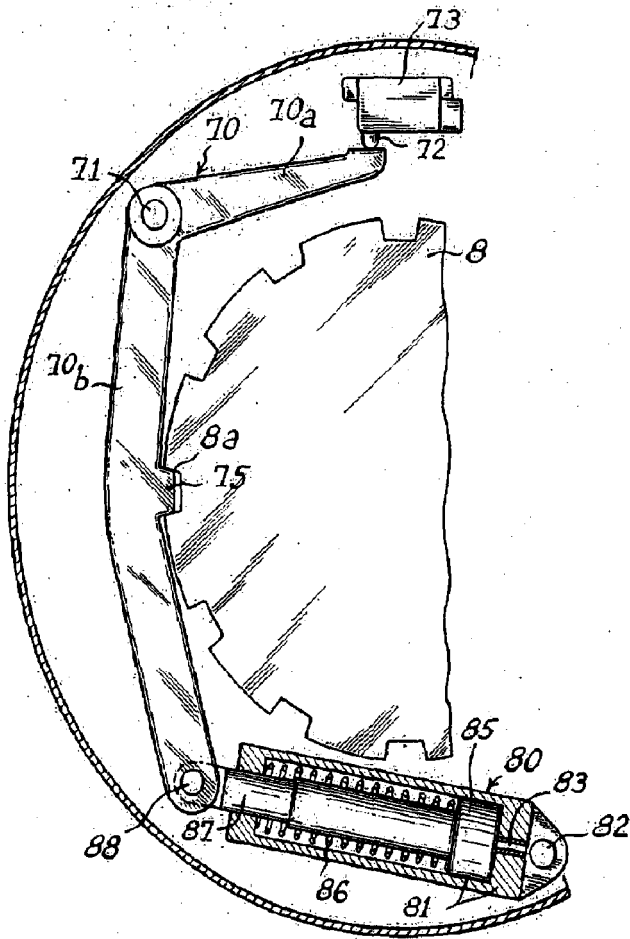


Fig. 5

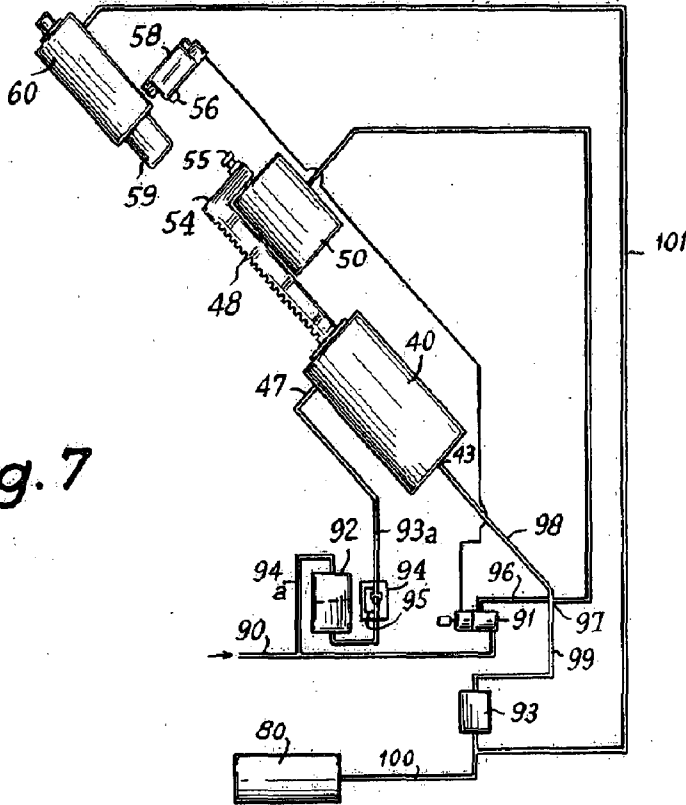
Handwritten signature or mark.

27

286183



Fig. 7



Cur