



258624

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 4 de Junio de 1960, con el N° 258.624

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de ETUDE ET REALISATION D'OMNIS PRECISION "E.R.O.P."  
C.L. GODAR, entidad francesa, establecida en 71-73, rue de -  
Colombes, Courbevoie (Sena), Francia, por:

" UNA MAQUINA-HERRAMIENTA "

=====

El invento tiene por objeto una realización de máquina-herramienta, especialmente aplicable a las máquinas de rectificar o análogas.

5 Esta máquina se distingue principalmente por su realización en un cierto número de conjuntos o bloques con una disposición tal que se pueda conseguir fácilmente, a partir de una construcción de base inalterada y con una diversificación limitada,

258624



una variedad importante de modelos, entre los cuales, se puede elegir, de hecho, la máquina adaptada a las necesidades reales a satisfacer, siendo esta solución provechosa para el constructor y para el utilizador.

5 De acuerdo con la construcción según el invento, esta máquina comprende esencialmente, montados en un zócalo, un bloque fijo que agrupa los mandos de movimiento y que soporta la mesa móvil en el sentido longitudinal solamente con relación a este bloque, mientras que otro bloque, que es móvil transversalmente  
10 sobre el zócalo con relación a la mesa, soporta además un montante porta-husillo móvil verticalmente y susceptible de recibir diversos cabezales de mecanización con husillos de orientación diferente o regulable.

Los mandos de movimiento pueden así estar agrupados sin  
15 dificultad en el bloque fijo, pudiendo consistir este equipo en mandos manuales solamente, de los cuales una parte o la totalidad puede tener mandos duplicados automáticos, de modo que una amplia elección de modelos depende del equipo de este único bloque, sin incluir las posibilidades aportadas por los ca-  
20 bezales de mecanización intercambiables.

Un ejemplo de disposición de máquina según el invento será descrito ahora con referencia al dibujo anejo, en el cual:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de la máquina;

25 La figura 2 es una vista posterior de la máquina;

La figura 3 es una vista en detalle del montaje de un cabezal de mecanización sobre el montante porta-husillo;

La figura 4 es una vista en corte, transversalmente a la mesa, que muestra el mecanismo de mando manual del desplazamiento longitudinal;  
30



258624

La figura 5 es otro corte transversal que muestra el mecanismo de mando del desplazamiento transversal;

La figura 6 es otro corte transversal, que muestra el mecanismo de mando del desplazamiento vertical;

5 La figura 7 es una vista en alzado y corte axial de un cabezal horizontal que forma bloque con su motor;

La figura 8 es una vista análoga de un cabezal horizontal con motor separado;

10 La figura 9 es una vista posterior del montaje del cabezal de la figura 8 sobre la máquina;

La figura 10 es una vista en alzado y corte axial del cabezal, montado sobre el elemento de máquina correspondiente;

15 La figura 11 es una vista en alzado y corte axial del cabezal universal, cortado transversalmente al eje de pivotamiento del porta-husillo, estando montado el cabezal sobre el elemento de máquina correspondiente;

Las figuras 12 y 13 son dos vistas exteriores análogas a la figura 11, que ilustran algunas posibilidades de empleo del cabezal;

20 Las figuras 14 y 15 son dos vistas de frente del cabezal que ilustran especialmente otras posibilidades de empleo;

La figura 16 es una vista en corte horizontal del cabezal de la figura 11, pasando por el eje de pivotamiento del bloque porta-husillo.

25 Haciendo referencia especialmente a las figuras 1 y 2, se puede ver que la máquina se compone de un zócalo 1, hacia delante del cual está dispuesto un bloque fijo 2, compuesto por un banco de mesa inferior 2<sup>1</sup> y por un banco de mesa superior 2<sup>2</sup> que sostiene la mesa 3, cuya guía longitudinal asegura por medio de deslizaderas.

30



258624

Sobre el zócalo y perpendicularmente al bloque longitudinal 2, están fijados rígidamente dos soportes en escuadra 4, que forman en su parte superior una deslizadera recta 5 que recibe un bloque 6, susceptible de ser así desplazado en el zócalo transversalmente a la mesa. En el bloque 6 mismo está dispuesto un montante 7 móvil verticalmente en deslizaderas 8. Además, este montante presenta en su parte superior un taladro transversal 9 destinado a recibir por encaje un cabezal de mecanización emovible, con husillo horizontal, vertical u orientable, según las necesidades.

Cada uno de los cabezales de mecanización que es posible utilizar presenta, a este efecto, un manguito o tubo 10 que se adapta en el taladro 9 del montante 7 (véase figura 3), donde puede ser bloqueado con ayuda de un tampón radial 11 maniobrado con ayuda de un tornillo 12.

Como se ha dicho, y como muestra la figura 4, la mesa 3 no es móvil más que longitudinalmente en deslizaderas 16 del banco de mesa fijo. Su movimiento puede ser mandado manualmente, como es usual, con ayuda de un volante 17 que acciona una doble transmisión de piñones rectos 18, el último de los cuales coopera con una cremallera 19 fijada sobre la mesa.

Igualmente, este mando puede estar duplicado por un mando hidráulico con inversión automática y de tipo conocido, no representado, pero que comprende especialmente un cilindro hidráulico de doble efecto que se coloca horizontalmente en el banco de mesa y al cual está enganchada la mesa, estando alojados a su vez los órganos de distribución hidráulica en el banco de mesa.

El movimiento del cabezal de mecanización, transversalmente a la mesa, se consigue desplazando el bloque 6 con ayuda de un dispositivo de tornillo-tuerca, de mando manual y eventualmente



automático, alojado en el banco de mesa. 258624

5 Se puede ver en la figura 5 que el movimiento puede ser mandado por medio de un volante 20 calado sobre un tornillo 21 con el cual coopera una tuerca 22 montada en el extremo delantero de una trompeta 23, rodeando ésta última el tornillo 21 y estando fijada en la parte delantera del bloque 6.

10 Este mando se puede prever con marcha automática, arrastrando entonces un motor 24 al tornillo 21 por medio de una desmultiplicación conveniente, en este caso por piñones 25. Como es usual, el movimiento automático puede consistir, o bien en un avance intermitente del cabezal de mecanización a cada inversión de marcha de la mesa, o bien en un avance continuo.

15 Para el avance intermitente, el movimiento es detenido, por ejemplo, por levas montadas sobre el tornillo en el interior del tambor fijo del volante 20, y que cooperan con contactores que se pueden seleccionar según el avance deseado. Para el mando manual, el desembrague de la transmisión automática se puede conseguir con ayuda de un dispositivo de botón 26 colocado en el eje del volante y que permite desplazarlo axialmente con relación al 20 tornillo, liberando los elementos interesados de la transmisión automática a desembragar.

25 Es posible darse cuenta así de que el equipo del bloque de mando considerado hasta ahora, y cuando está completo, permite, en unión con el movimiento longitudinal hidraulico, hacer cada paso de mecanización enteramente automático.

30 El movimiento vertical del cabezal de mecanización está mandado también por un dispositivo alojado en el banco de mesa y que coopera con un dispositivo alojado en el bloque 6, pudiendo este último permanecer igualmente inalterado según que el movimiento vertical sea solamente manual o automático (aproximación o



258624

separación rápida).

5 Como se puede ver en la figura 6, el dispositivo de mando alojado en el bloque transversal 6 es del tipo de tornillo-tuerca, estando dispuesta la tuerca 27 en una caja 28 fijada sobre el mon-  
tante porta-husillo 7, y estando montado el tornillo 29 en una ca-  
ja 30 fijada sobre el bloque 6. En esta última caja están dispues-  
tos además, por una parte, una rueda 31 enchavetada sobre el tor-  
nillo 29 y, por otra parte, un tornillo tangente 32 llevado por un  
10 árbol 33, extendiéndose este árbol horizontalmente hacia delante del bloque 6 por una parte acanalada que puede ser conducida en rotación con ayuda de un manguito rotativo 34 que forma parte del banco de mesa.

15 Este montaje deslizante árbol 33-manguito 34 tiene en cuenta así el desplazamiento transversal que puede recibir el bloque 6. Se ve que el manguito rotativo 34 es solidario de un árbol hueco 35, atacado por medio de dos acoplamientos cónicos 36-37 que lo unen a un volante de maniobra 38.

20 Cuando se desea disponer del movimiento vertical automático, este se consigue con ayuda de un motor auxiliar 39 que ataca el árbol 35 por medio de un tren de piñones 40. Un dispositivo de desembrague del mando manual puede ser introducido entre las dos transmisiones 36-37 tal como el dispositivo de botón rotati-  
vo 41 que permite aquí desacoplar los piñones de la transmisión 36 por levantamiento de uno de ellos (engranando el árbol 42 con  
25 un manguito 43 que lleva uno de los piñones).

A continuación se describen varias realizaciones de cabezales de mecanización destinados a equipar tal máquina, según las necesidades.

30 En las figuras 7 a 9 se representan dos cabezales horizontales. El cabezal de la figura 7 se compone de un bloque portahu-

258624



5 sillo 120, constituido en forma de manguito para encajarse directamente a deslizamiento en el ánima horizontal 9 del montante 7. El bloqueo en posición de este portahusillo 120 está asegurado por medio de un tampón radial 11 apretable con ayuda del tornillo 12, que se rosca en un tapón 11<sup>1</sup> fijado sobre el montante y que sirve de guía al tampón.

10 El husillo 121 se extiende axialmente en la longitud del bloque-forro 120 para recibir su arrastre detrás de este bloque por medio de un motor 1<sup>22</sup> dispuesto axialmente, fijado sobre el bloque por medio de una brida y unido al husillo por medio de un acoplamiento elástico 123.

15 En el bloque-forro 120, el husillo 121, de gran sección, está posicionado axialmente en la parte delantera por un juego de dos rodamientos de bolas 124 de contacto oblicuo, y está centrado por detrás solamente con ayuda de otros dos rodamientos de bolas 125. Estos dos juegos de rodamientos en los extremos pueden ser de engrase autónomo.

20 El montaje del conjunto porta-husillo y motor sobre el montante 7 se efectúa por detrás del alojamiento 9 de este último, siendo llevado este conjunto a tope contra una arandela de parada 126 fijada en la parte delantera del alojamiento 9, y luego bloqueado con ayuda del dispositivo de tampón 11.

25 El husillo presenta por delante un apoyo cónico 127 para el montaje usual de un portaherramienta, en este caso un portamue- las 128.

30 Según una variante representada en las figuras 8 y 9 el bloque porta-husillo 130 se encaja todavía directamente en el ánima 9 del montante 7, y el husillo 131 se extiende axialmente de punta a punta de este bloque, detrás del cual presenta esta vez un apoyo cónico 132 que recibe una polea 133 para el arrastre del



husillo por un motor separado.

El motor 134 está dispuesto entonces sobre el montante 7 y por intermedio de un soporte de báscula 135, lo que garantiza la tensión de la correa de transmisión 136 que une la polea motriz 137 a la polea 133.

El husillo 131 está guiado y posicionado axialmente en la parte posterior por dos rodamientos de bolas 138 de contacto oblicuo. Por delante está guiado por un cojinete antifricción regulable 139, que se aplica en un alojamiento cónico 140 del portahusillo 130. El ánima central de este cojinete 139 puede ser apretada entonces a voluntad con ayuda de una tuerca 141 con fileteados diferenciales que cooperan con el portahusillo 130 y el cojinete 139.

Este montaje del husillo se adapta fácilmente a un engrase por burbujeo, constituyendo el bloque-forro 130 un cárter de aceite provisto de un tapón de llenado 142 y de un tapón de nivel no representado.

La punta de husillo presenta igualmente un apoyo cónico destinado a recibir un portamuela 143. Este cabezal de mecanización se aplica por delante en el alojamiento 9 del montante 7 donde es bloqueado en posición con ayuda del tampon 11. La parte preeminente del cabezal puede recibir además un cárter de protección tal como 144, que se centre sobre el bloque en que es posicionado con ayuda de un tornillo punzón 145. Este carter esta provisto de una cubierta delantera que permite la sustitución fácil del portaherramienta.

Se ha representado en la figura 10 el cabezal llamado vertical, que se compone de un bloque portahusillo 100 que se une con una cola en forma de forro 10, que se encaja a deslizamiento en el ánima 9 del montante 7. El bloqueo del forro en posición está



253324

asegurado como anteriormente. El bloque 100 tiene un motor eléctrico incorporado 101 cuyo rotor 101<sup>1</sup> está calado directamente sobre el husillo 102, estando centrado el conjunto de estator 101<sup>2</sup> en el bloque 100 y posicionado por dos tornillos de espiga 103.

5 El husillo 102 y una punta de husillo 102<sup>1</sup> están guiados por rodamientos de extremo con rodillos cónicos 104-105 montados en oposición, formando el rodamiento delantero 104 tope de reacción.

10 Un dispositivo de corrección automática de holgura está montado en el bloque 100 al nivel del rodamiento posterior 105, para solicitar a éste y al husillo de modo permanente en el sentido de los esfuerzos de trabajo.

15 A este efecto, el anillo exterior del rodillo 105 está montado en el fondo de una cubeta 106 móvil en deslizamiento en la cubierta del bloque 100 y solicitada hacia atrás del husillo por resortes axiales precomprimidos 107. Por delante, la punta de husillo 102<sup>1</sup> está destinada a recibir el portaherramienta, constituido aquí por un portasegmentos de amolado 108 que se fija por tornillo sobre la punta de husillo que acaba de cubrir. Este portasegmentos está equipado con seis segmentos de muela. 109 que se calan en su periferia entre tres cuñas fijas y tres cuñas móviles 110 que se fijan por tornillo sobre el portasegmentos. El conjunto del portasegmentos montado se puede equilibrar con ayuda de pequeñas masas 111 que se pueden posicionar como convenga en una ranura circular en cola de milano 25 112. Un cárter de seguridad 113 regulable en posición en el bloque 100 no deja pasar más que la parte útil de los segmentos de amolado.

30 Este cabezal así equipado puede ser utilizado con un riego abundante, siendo llevado el líquido de riego por un paso



258624

axial formado en el husillo 102. En la parte posterior del husillo, un grifo 114 de regulación del caudal de riego está unido a una cubierta de la cubeta citada 106, presentando esta cubierta una embocadura que se aplica en el paso axial del husillo. Por delante, el husillo está provisto de un difusor 115 que asegura una distribución radial del líquido de riego sobre los segmentos. Este riego tiene igualmente como efecto secundario refrigerar el husillo. Otra refrigeración del conjunto husillo-motor está prevista igualmente con ayuda de un ventilador 116 cuyas palas estan caladas directamente sobre el husillo, estando previstos orificios de aspiración de aire fresco en la cubierta del bloque portahusillo.

Finalmente, la posición angular del cabezal puede estar marcada eventualmente con relación al montante 7 con ayuda de una corona graduada 65 montada en la parte delantera del alojamiento 9 por medio de una arandela en dos piezas 66. Esta corona está unida por enchavetado deslizante en 68 con el forro 10, pudiéndose efectuar el montaje del cabezal con una cierta libertad de regulación axial al encajar el manguito.

Por otra parte, un cabezal llamado universal ha sido representado en las figuras 11 a 15, viéndose especialmente en la figura 11 que este cabezal comprende una montura 14 provista de una cola que constituye un forro 10 que se encaja a deslizamiento en el ánima 9. Este forro está destinado a ser bloqueado en posición, como anteriormente, con ayuda de un tampón radial 11.

Esta montura 14 tiene dos caras  $14^2$ - $14^3$  entre las cuales está montado a pivotamiento, alrededor de un eje perpendicular al eje del forro, un bloque portahusillo 13 que constituye un cárter que contiene, además del husillo 15, un motor eléctrico 50 de arrastre del husillo. Se ven en la figura 16 los pivotes

268624



13<sup>2</sup>-13<sup>3</sup> de que está provisto el bloque 13. Este motor puede ser alimentado por un sistema eléctrico de aportación de corriente que pasa por uno de los pivotes 13<sup>2</sup> del bloque 13 y que tiene en el extremo de éste un conmutador 51.

5 El árbol motor 52, sobre el cual está calado directamente el rotor 50<sup>1</sup> del motor eléctrico, está montado en rodamientos de bolas 53 en sus extremos, uno de los cuales lleva una polea motriz 54. Esta polea forma parte de una transmisión de correa 55 prevista entre el árbol 52 y el husillo 15 paralelo a este árbol y provisto también de una polea de extremos 56.

10 Esta polea está calada sobre el árbol de husillo 15 montado a rodamiento de manera conocida en un cárter de husillo 15<sup>1</sup>, que se fija por medio de tornillos 57 en un alojamiento correspondiente formado en el bloque 13. Como ponen de manifiesto 15 las figuras 15 y 16, se prevén aquí dos alojamientos de husillo 58 dispuestos en dos extremos próximos de una mediana y de una diagonal de la cara del bloque 13 que presenta la salida del husillo.

20 Esta disposición de los dos alojamientos permite elegir el montaje del husillo más apropiado a las condiciones de mecanización que se encuentren.

25 La transmisión de correa citada tiene además una regulación de tensión que utiliza un tensor usual no representado, desplazable en una ranura en T 59 formada en el bloque 13. El husillo se representa aquí equipado con una muela de rectificación 60.

30 El motor eléctrico 50 está refrigerado por un ventilador cuyas palas 61 están caladas sobre el árbol motor 52, estando previstas aberturas convenientes en las caras del bloque 13 para que se efectúe la circulación de aire deseable.

258624



5 El bloque portahusillo 13 puede ser orientado en la montura 14 por la maniobra de uno de los tres mangos laterales 62 unidos por un soporte común a uno de los grrones de pivotamiento 13<sup>2</sup> del bloque 13, y dispuestos aquí alrededor del conmutador 51.

Además, el portahusillo 13 puede ser bloqueado en la posición deseada por un dispositivo de aprieto de tornillo 63, que comprende un plato de aprieto 63<sup>1</sup> dispuesto sobre la montura por el lado opuesto a los mangos 62.

10 Por el lado de estos mangos, además, la montura está provista de una corona graduada 64 que permite leer la posición angular del portahusillo 13 con relación a la montura.

Igualmente, la montura 14 es a su vez regulable en posición ya sea por deslizamiento axial del forro 10, ya sea también por rotación de este forro en su alojamiento 9.

15 La posición angular del forro 10 con relación al montante 7 puede marcarse con ayuda de una corona graduada 65 dispuesta como se ha indicado anteriormente en el caso de la figura 10.

20 Se ve claramente que el manguito presenta una ranura axial 67 que recibe una chaveta deslizante 68, bloqueada aquí en posición en la corona 65 por un tornillo radial de espiga 69.

25 La manejabilidad resultante de este cabezal universal se ilustra en el dibujo. Comenzando por la figura 12, esta muestra partiendo de una posición de husillo vertical, salido por debajo, las posibilidades permitidas por la rotación de una media vuelta del bloque porta-husillo 13 en la montura (rotación que está marcada aquí por las dos posiciones separadas un cuarto de vuelta que indican las flechas). La figura 13 ilustra especialmente una posibilidad permitida a partir de la figura 12 por una rotación  
30 de una media vuelta de la montura 14 y de su forro 10, estando

258624



representado este último, además, salido de su alojamiento en posición extrema de trabajo. La figura 15 ilustra otra posición susceptible de ser obtenida a partir de la figura 13 por una rotación de un cuarto de vuelta del bloque porta-husillo 13 que lleva el husillo hacia delante. La figura 14 ilustra todavía, estando colocado el husillo en su alojamiento situado sobre la diagonal del bloque 13, una disposición que se le puede hacer adoptar colocando la montura 14 con las caras horizontales.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 5 de Junio de 1959, bajo el Número PV. 796.688, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- N O T A -

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:

20 1º.- Una máquina-herramienta, especialmente una máquina de rectificar o análoga, que permite obtener con una diversificación limitada una variedad importante de modelos adaptada a las necesidades diversas a satisfacer, caracterizada porque se prevén, montados sobre un zócalo, un bloque fijo que soporta una mesa móvil en el sentido longitudinal solamente con relación a este bloque, mientras que otro bloque, que es móvil transversalmente sobre el zócalo con relación a la mesa, soporta además un montante porta-husillo móvil verticalmente y susceptible de recibir diversos cabezales de mecanización con husillos de orientación diferente o regulable, agrupando el primer bloque soporte de la mesa

25

30

258624



todos los mandos de movimiento en las tres dimensiones que consisten en mandos manuales, de los cuales una parte o la totalidad puede tener además mandos automáticos a elección.

5           2<sup>o</sup>.- Una máquina según el punto 1<sup>o</sup>, caracterizada porque  
tiene un cabezal de mecanización con husillo horizontal compuesto de un bloque porta-husillo constituido en forma de forro destinado a ser encajado directamente a deslizamiento y bloqueado en un alojamiento correspondiente del montante portacabezal de la máquina, extendiéndose el husillo axialmente a uno y otro lado de este forro delante del cual recibe el porta-herramienta y, por detrás, medios de arrastre.

15           3<sup>o</sup>.- Una máquina según el punto 1<sup>o</sup>, caracterizada porque  
tiene un cabezal de mecanización llamado vertical, compuesto por un bloque porta-husillo provisto lateralmente de un forro destinado a ser encajado a deslizamiento y bloqueado de modo regulable en un alojamiento horizontal del montante porta-cabezal de la máquina, comprendiendo este bloque porta-husillo un motor incorporado cuyo rotor está calado sobre el husillo.

20           4<sup>o</sup>.- Una máquina según el punto 1<sup>o</sup>, caracterizada porque  
tiene un cabezal de mecanización llamado universal, que comprende una montura provista de una espiga en forma de forro destinada a ser enchufada de modo regulable axial y angularmente y de ser bloqueada en posición en un alojamiento horizontal correspondiente dispuesto en el elemento porta-cabezal de la máquina, teniendo esta montura dos costados entre los cuales está montado a pivotamiento, alrededor de un eje perpendicular al eje del forro citado, un bloque porta-husillo con motor incorporado, siendo este bloque regulable angularmente en posición y bloqueable entre los costados de la montura.

30           5<sup>o</sup>.- Una máquina según el punto 4<sup>o</sup>, caracterizada porque

258624



el bloque porta-husillo tiene, dispuesto paralelamente al árbol del motor, por lo menos un alojamiento de husillo que recibe un carter de husillo rotativo que constituye un conjunto emovible.

6º.- Una máquina-herramienta.

5 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.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

1

Madrid, 27 JUL 1960

P.A.

Alberto de Eizaburu

AVS



258624

Fig. 1

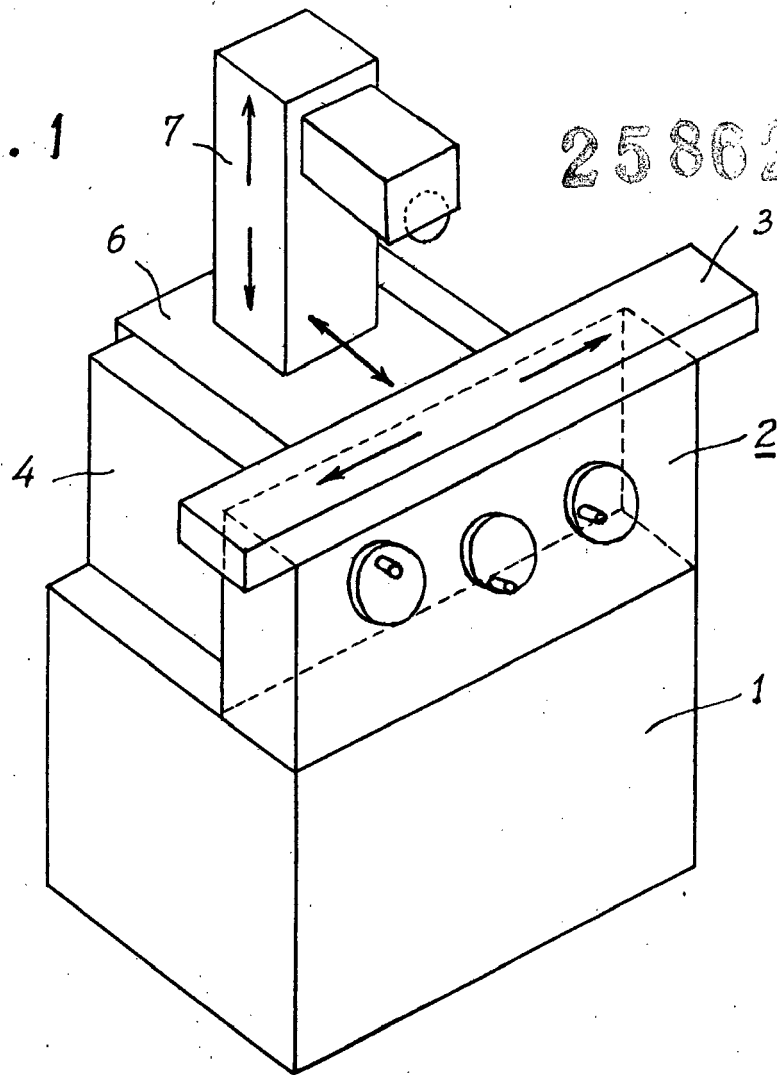


Fig. 2

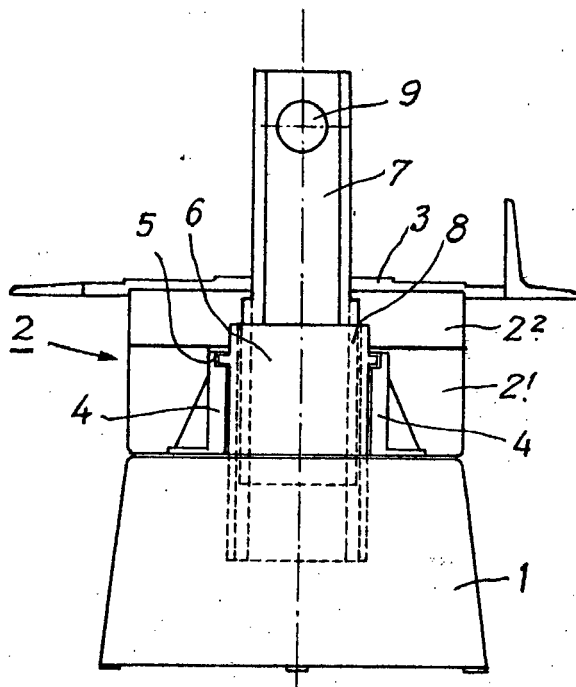
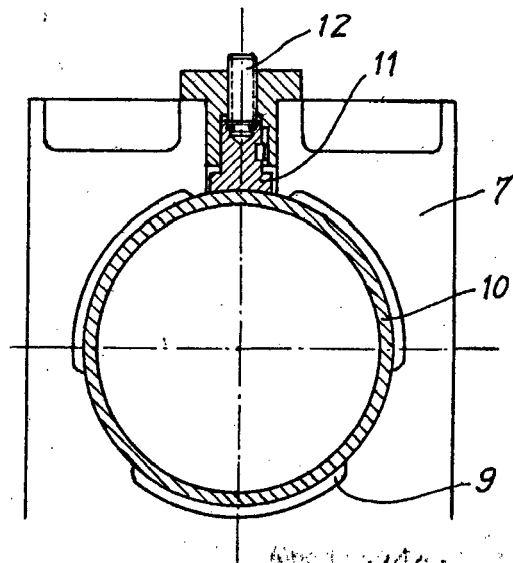


Fig. 3



*[Handwritten signature]*



Fig. 4

258624

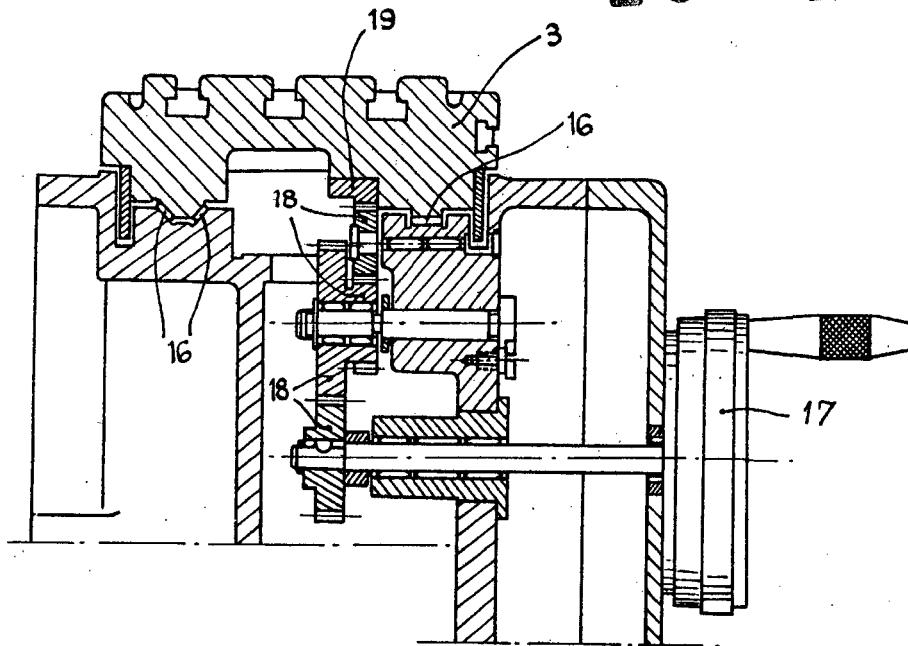
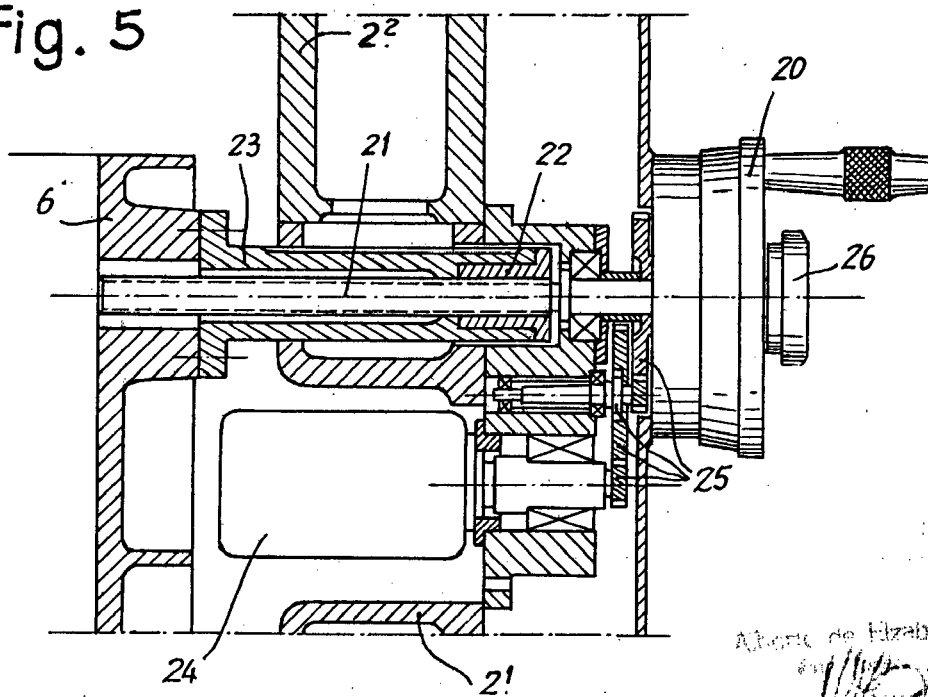


Fig. 5



A. Costa de H. Zabala

Fig. 6

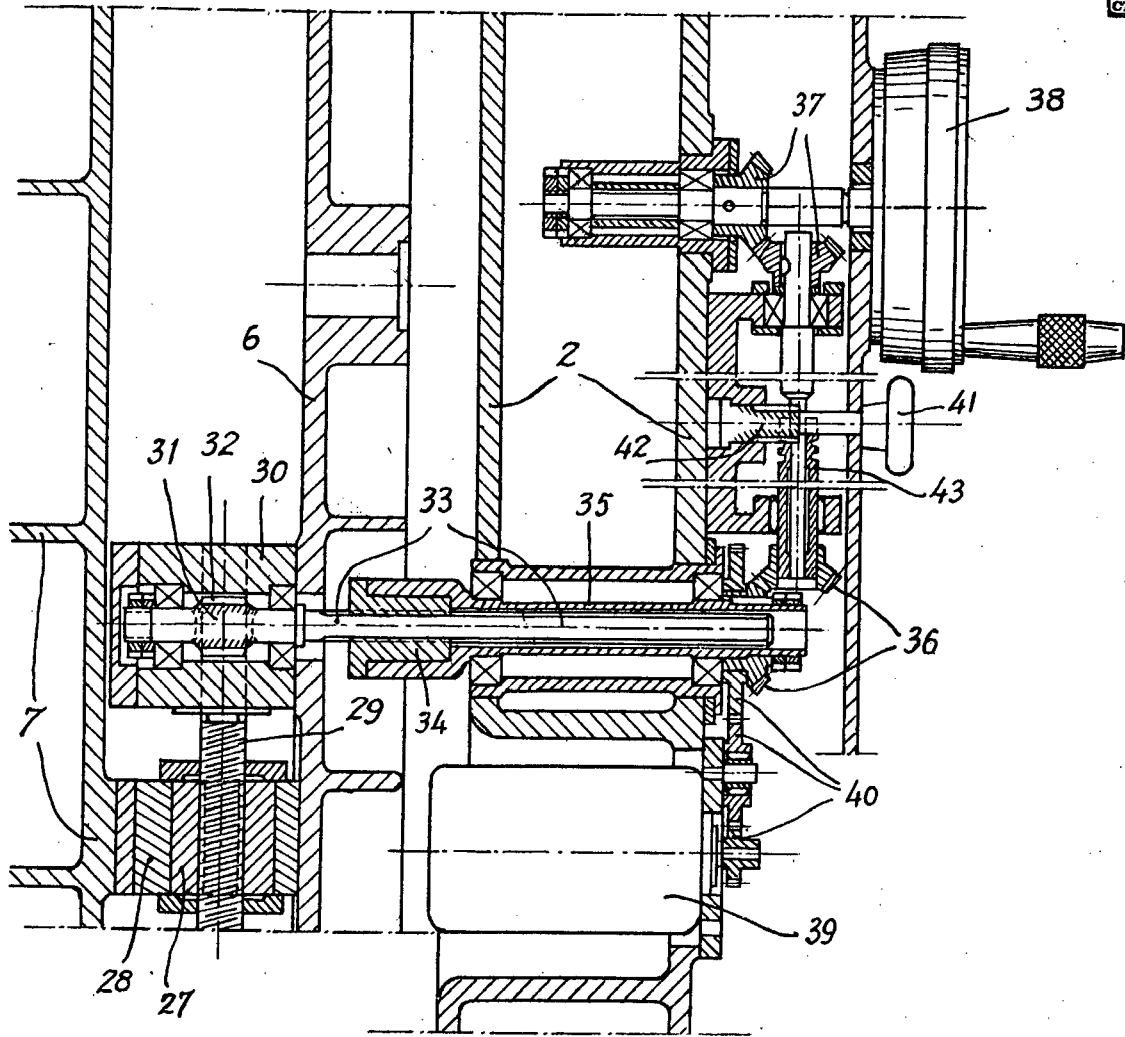


Fig. 7

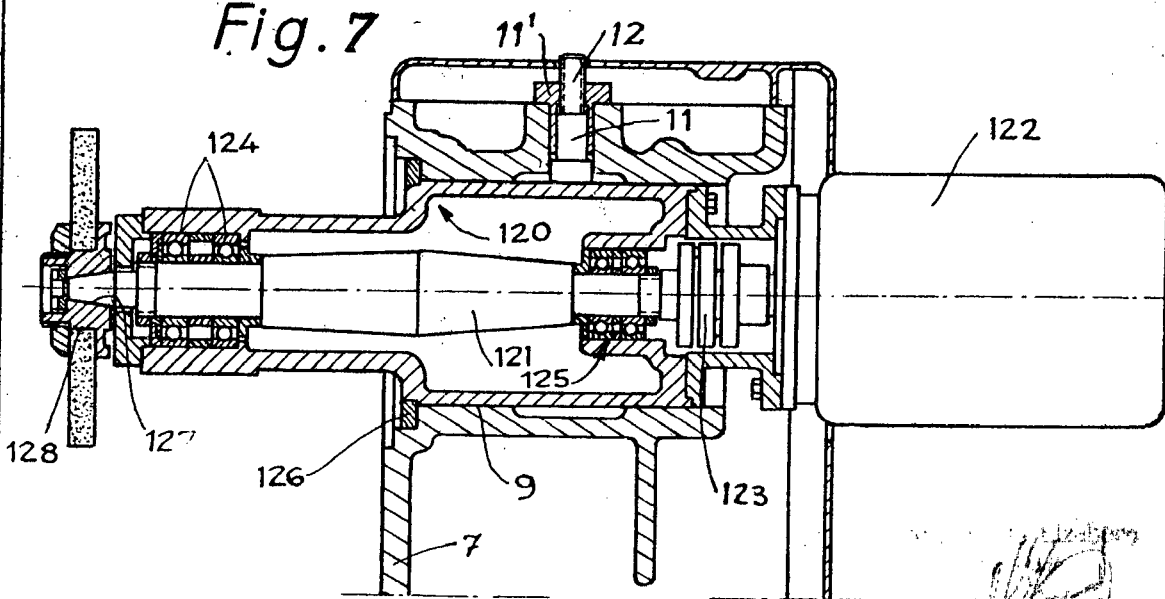




Fig. 8

258624

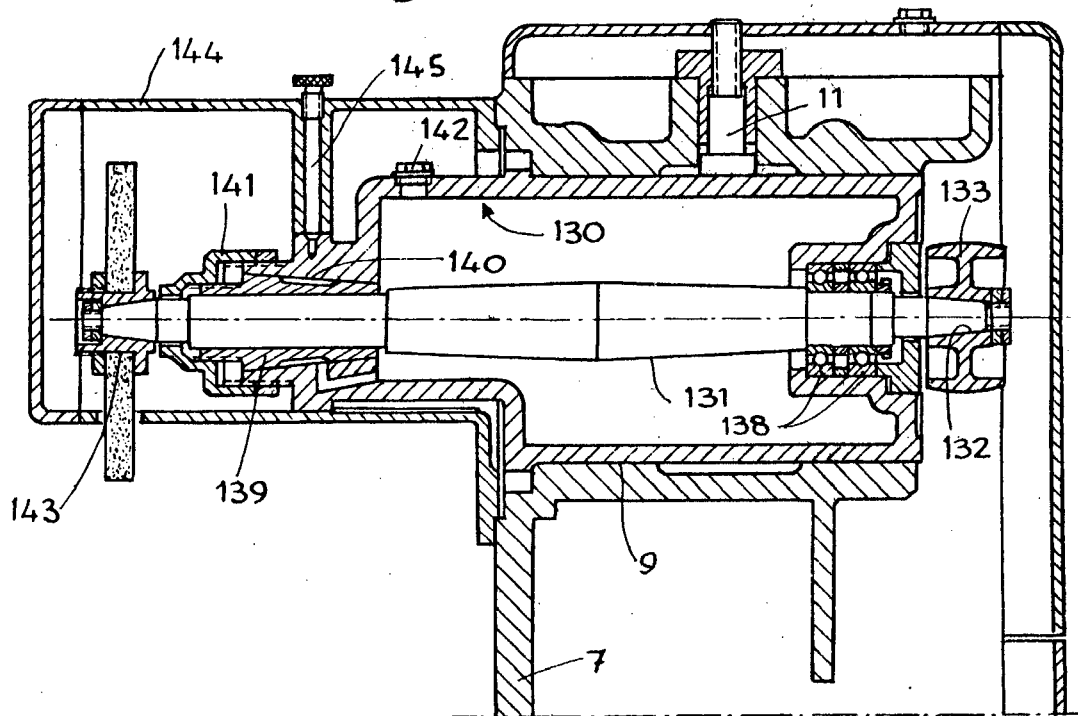
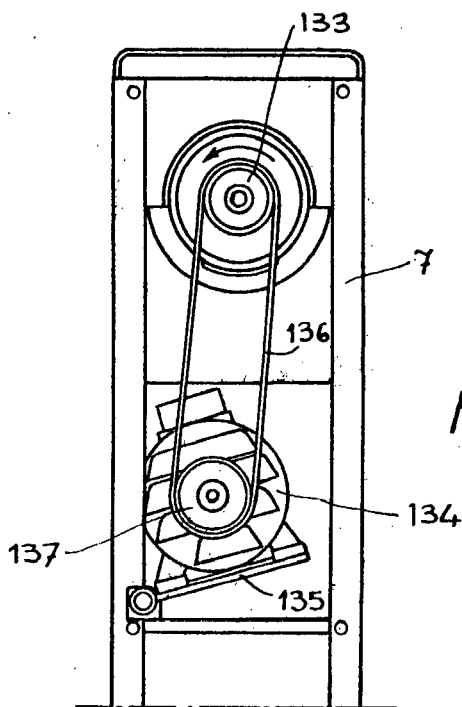


Fig. 9



Ateneo de Elzeviro



Fig. 10

258624

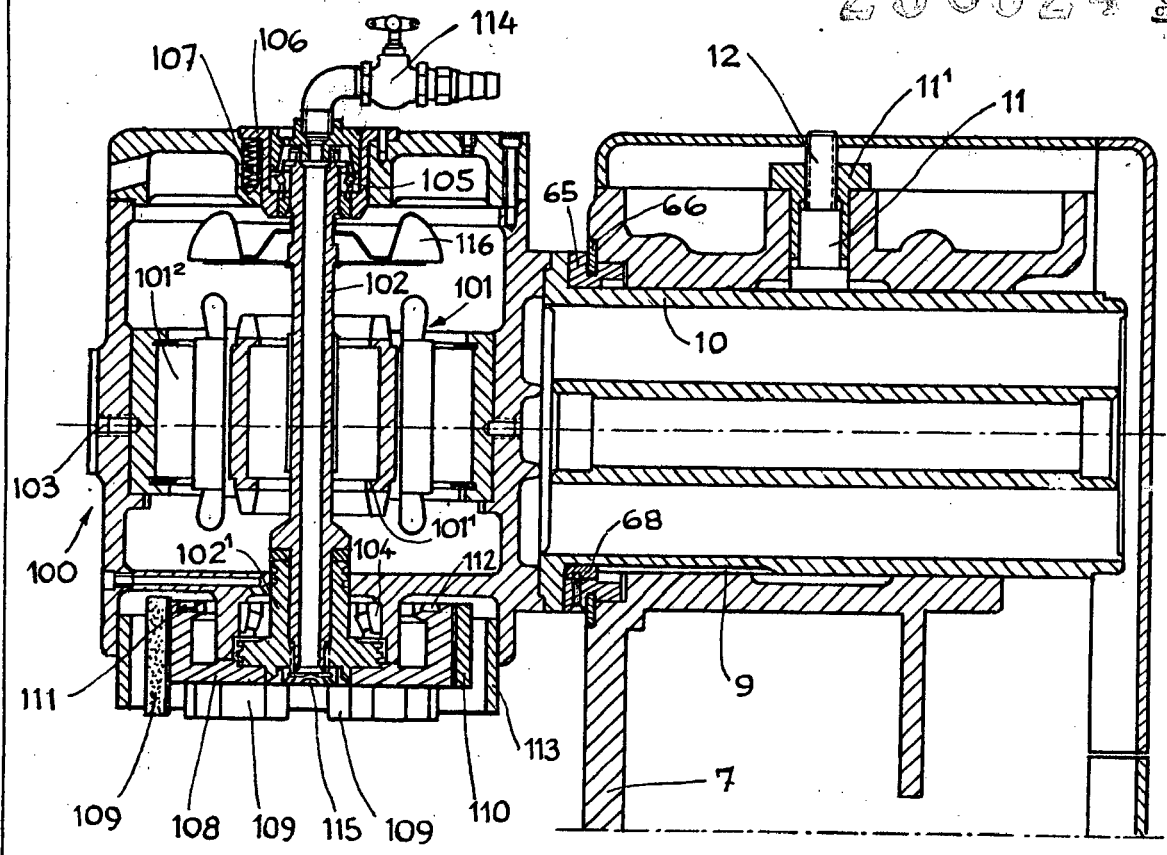
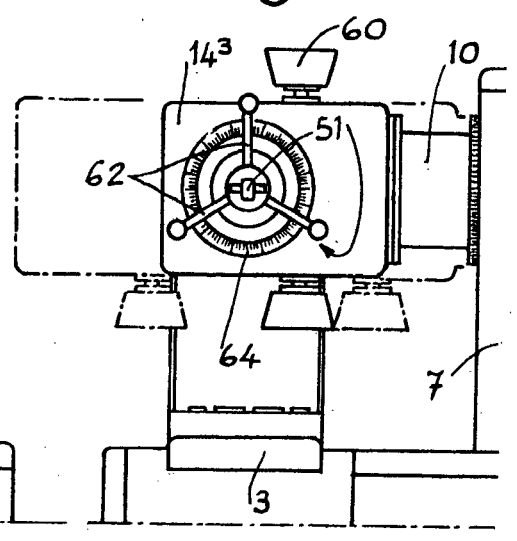
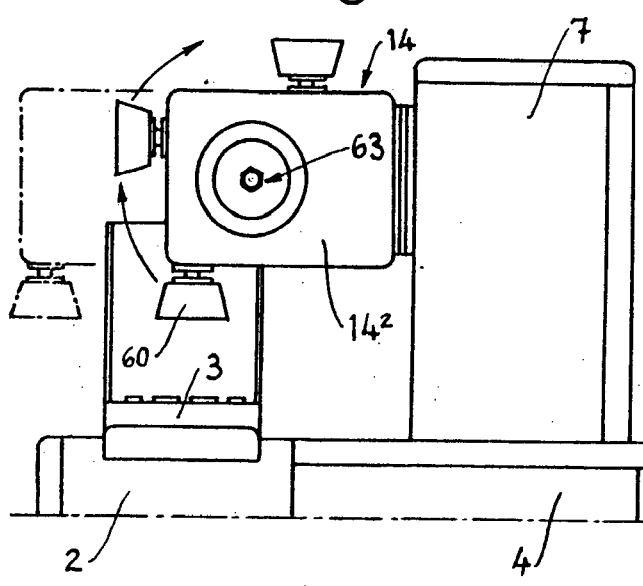


Fig. 11

Fig. 12



Escritorio de E.R.O.P.

*[Handwritten signature]*



Fig. 13

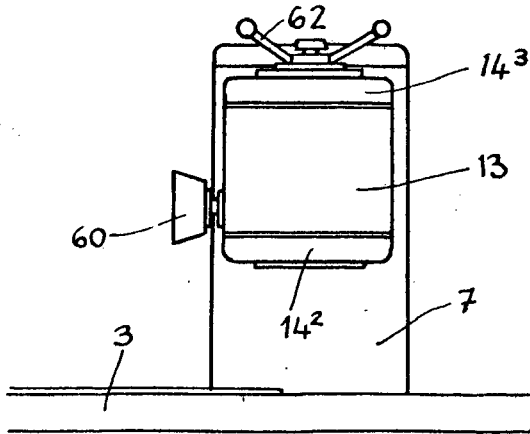
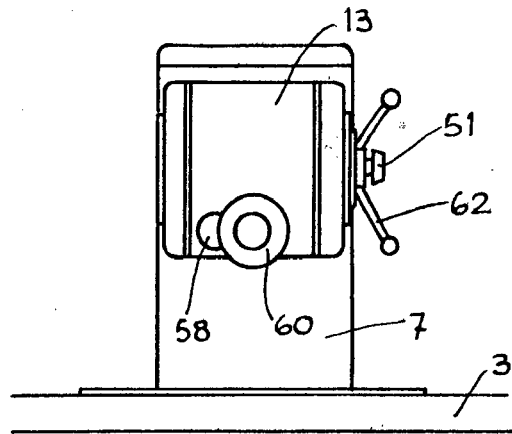
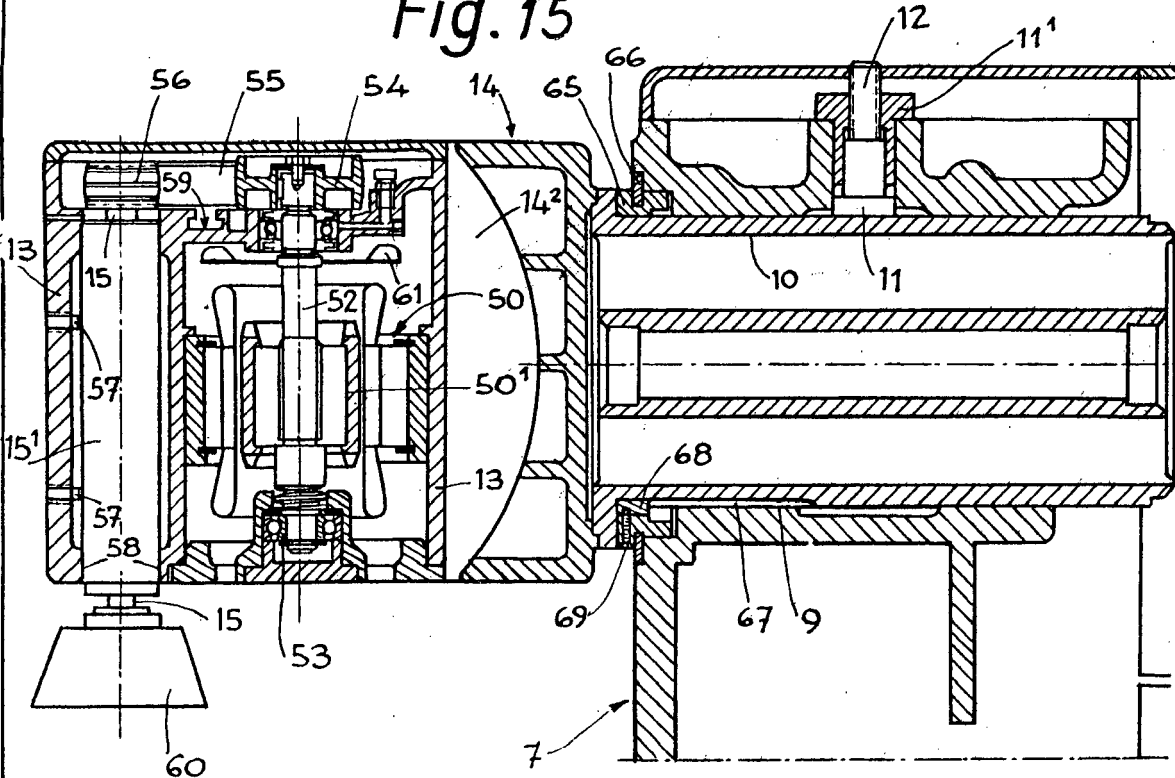


Fig. 14



258624

Fig. 15

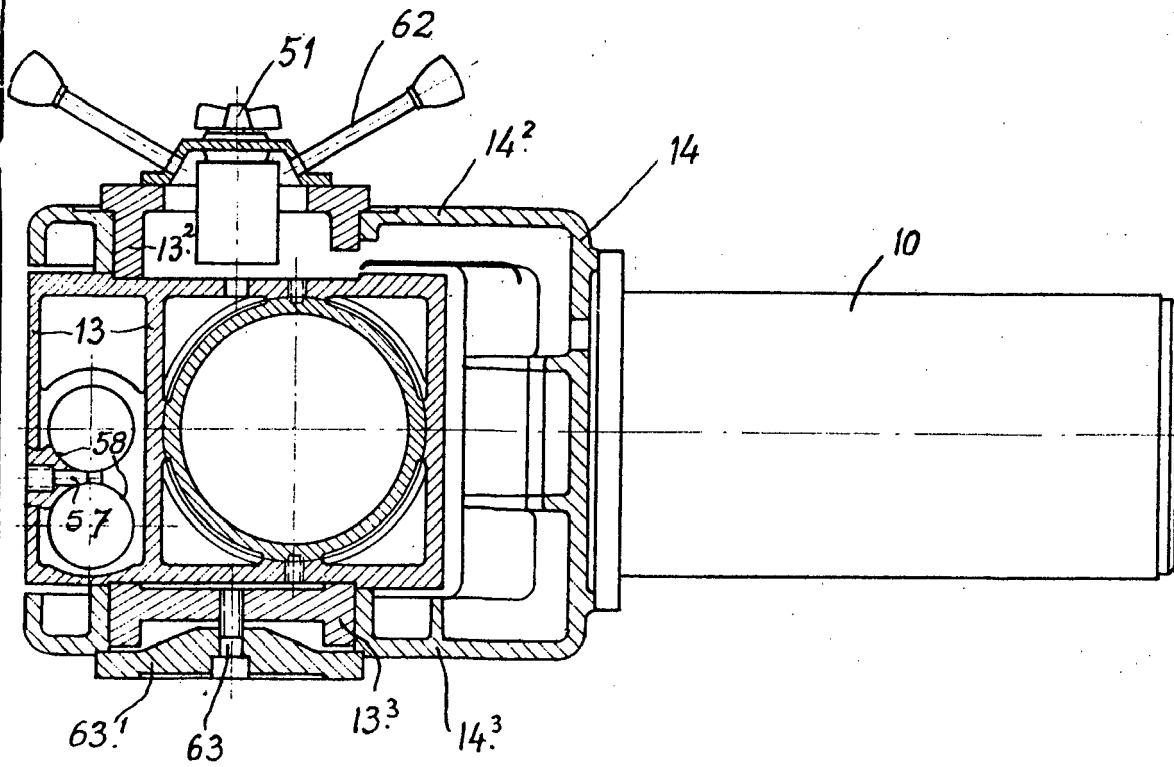


Disegno de Izaburo



Fig. 16

258624



Alberto de Elzabiz  
and  
H. de Elzabiz