



P - 31.711

Cas C.

325129

325129

5 MAY. 1966

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 5 de Abril de 1966 con el Nº 325.129

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ETABLISSEMENTS L. FAIVELEY, entidad francesa, establecida en 93 rue du Docteur-Bauer, Saint-Ouen (Sena), Francia, por:

"DISPOSITIVO DE AVANCE AUTOMATICO POR VAIVEN, PRINCIPALMENTE PARA MAQUINAS HERRAMIENTAS".

---

El presente invento concierne a un dispositivo óleo-neumático destinado a asegurar en una máquina herramienta el avance controlado de una pieza durante su carrera activa, y luego su retorno a la posición de partida. Este dispositivo de avance por vaivén está hecho además para permitir durante la carrera activa una progresión rápida hasta la proximidad inmediata de la posición de ataque, seguida de un avance lento y, finalmente, de un retorno rápido, en sentido inverso, hacia la posición inicial.



El dispositivo conforme al invento permite, en particular, equipar perforadoras o fresadoras para asegurar el desplazamiento longitudinal de la herramienta rotativa. Puede estar montado igualmente sobre una troceadora para desplazar la mesa portapieza. Este dispositivo puede ser utilizado también como órgano de aprieto para asegurar un aprieto progresivo de una pieza, después de un avance rápido, después de lo cual puede ser efectuada también la separación rápidamente, no siendo estas utilizaciones por lo demás limitativas, como se verá. Cualquiera que sea su utilización, el objeto del invento será designado por dispositivo de avance en la descripción siguiente.

Según el invento, el dispositivo de avance automático por vaivén, especialmente para máquinas herramientas, que comprende un cuerpo cilíndrico fijo en el cual está montado a deslizamiento un pistón hueco destinado a ejercer un empuje motor sobre un órgano movido, se caracteriza principalmente por que este pistón hueco contiene dos cámaras escalonadas llenas de líquido y que comunican una con otra por una estrangulación dispuesta en un pistón separador montado a deslizamiento en estas cámaras y llevado por un vástago axial, el cual atraviesa a la vez el pistón hueco y el cuerpo cilíndrico fijo y lleva un saliente destinado a venir a apoyarse sobre un tope cuya posición puede ser regulada con relación al cuerpo fijo, estando previstos además medios para llevar a voluntad un fluido motor bajo presión entre el cuerpo y el pistón hueco, lo que asegura el deslizamiento de este pistón.

Se comprende así que se puede hacer deslizar rápidamente el pistón hueco en el cuerpo cilíndrico hasta que el sa-

325129

5 MAY.



liente del vástago que lleva el pistón separador sea detenido por el tope del cuerpo fijo.

5 En este momento, la progresión del pistón hueco bajo el efecto del fluido motor está condicionada por el paso controlado del líquido de una cámara a otra del pistón hueco a través de la estrangulación del pistón separador que ha pasado a estar fijo. Se realiza así un avance lento cuya velocidad depende de la sección de paso de la estrangulación.

10 En una disposición ventajosa del invento, el vástago axial solidario del pistón separador está constituido por una envolvente tubular hueca en la cual está alojado un vástago terminado en una aguja cuya posición con relación a dicha envolvente tubular puede ser modificada gracias a un  
15 dispositivo de regulación, viniendo esta aguja a obturar parcialmente un paso dispuesto en el pistón separador y que permite la circulación del líquido entre las dos cámaras.

El dispositivo de avance así constituido presenta además la ventaja de una estructura perfectamente simétrica que  
20 presenta un tamaño radial muy pequeño. Esto permite el montaje próximo de diversos dispositivos de avance en una misma máquina herramienta.

Otras particularidades del invento resultarán todavía de la descripción siguiente.

25 En los dibujos anejos, dados a título de ejemplos no limitativos:

La figura 1 es una vista en alzado después del corte por un plano diametral que muestra un modo de realización ventajoso del dispositivo de avance según el invento, estando  
30 este dispositivo al comienzo de carrera activa a veloci-

325129

5 MAR



dad rápida.

La figura 2 es una vista lateral de la parte alta del dispositivo precedente según II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista análoga a la figura 1 que muestra el dispositivo de avance hacia el final de la carrera activa a velocidad lenta.

La figura 4 es un esquema parcial en corte a mayor escala que muestra una parte del pistón separador.

La figura 5 es una vista en alzado lateral a pequeña escala que muestra la aplicación del dispositivo de avance a una perforadora.

La figura 6 es la vista de frente correspondiente a la figura 5.

La figura 7 es un esquema en perspectiva que muestra una máquina herramienta provista de varios dispositivos de avance conforme al invento.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4 de los dibujos anejos, donde se ha representado una realización preferida del invento, se ve en 1 el cuerpo cilíndrico fijo del dispositivo de avance. El cuerpo 1 está fijo, por ejemplo, en el interior de una pieza anular 2 perteneciente al bastidor no representado de una máquina herramienta.

En el cuerpo 1 puede deslizarse libremente un pistón hueco 3 que está guiado en su carrera por su fondo 4 de borde anular saliente y por un collarín 5 que remata el cuerpo 1. Están previstas juntas anulares de estanqueidad 6 y 7, respectivamente, sobre el fondo 4 y sobre el collarín 5. El pistón hueco 3 separa de manera estanca el cuerpo 1 en dos cámaras escalonadas 8, 9, teniendo la cámara 8 una sección recta notablemente superior a la de la cámara anular 9 por

325129

5 MAY



una razón que se explicará después. Las cámaras 8 y 9 están destinadas, como se verá, a ser alimentadas por un fluido motor bajo presión, tal como aire comprimido.

5 En el pistón hueco 3 están dispuestas, por otra parte, dos cámaras igualmente escalonadas 11 y 12, separadas por un reborde anular 13 y llenas por un líquido incompresible tal como el aceite. La cámara 11 contiene un pistón separador 14 provisto de una guarnición de estanqueidad 15. El  
10 pistón 14 es llevado por un vástago axial que adopta la forma de una envolvente tubular 16 que atraviesa a la vez el fondo 4 del pistón 3 y el fondo 17 del cuerpo 1, estando asegurada la estanqueidad de estas travesías por juntas tóricas 18, 19.

15 Entre las dos juntas 18 está prevista una cámara anular 20 que comunica con el exterior por un conducto 20; esta disposición permite la evacuación automática al exterior de las fugas de aire eventuales, sin que este aire pueda penetrar en el circuito de aceite y quitarle su incompresibilidad.

20 La envolvente tubular 16 pasa más allá del fondo 17 entre dos montantes 21 fijos sobre este último. Las superficies cilíndricas opuestas 22 de los montantes 21 están filetadas para permitir el roscado de una tuerca 23 que sirve de tope regulable y que está atravesada igualmente por la  
25 envolvente 16, la cual lleva un saliente anular 24 que desempeña igualmente la misión de tope.

En la envolvente 16 está alojado un vástago 25 solidario de un capuchón 26 que se puede roscar sobre un fileteado 27 en que termina la envolvente 16. El capuchón 26  
30 pasa por un orificio 28 de una cubierta 29 que reúne los dos



montantes 21.

En el lado opuesto al capuchón 26, el vástago axial 25 lleva una aguja 31 cuyo extremo troncocónico penetra en un paso axial 32 del pistón 14, comunicando este paso por un orificio 33 de la envolvente 16 con la cámara 11. El pistón 14 está provisto, por otra parte, de una válvula antirretorno 34 montada en derivación con relación a la comunicación 32, 33 prevista entre las cámaras 11 y 12.

La válvula 34 está constituida ventajosamente (figura 4) por una bola 35 montada en un alojamiento 37 terminado en un asiento troncocónico 39 que rodea un conducto de comunicación 41. El alojamiento 37 está unido por su parte a la cámara 11 por un segundo orificio 42.

La cámara 12 está obturada por un pistón móvil 44 provisto de una junta 46 y solicitado hacia la estrangulación 13 por un resorte compensador 46 que se apoya sobre un fondo 47 dispuesto en la base del pistón hueco 3.

El fondo 47 permite, en el ejemplo descrito, el montaje de un vástago 48 destinado a transmitir el empuje axial motor del dispositivo de avance. El vástago 48 puede estar montado además rotativamente en el fondo 47 gracias a cojinetes 49. Tal montaje puede ser ventajoso si, por ejemplo, el vástago 48 sirve para accionar la broca de una perforadora o cualquier otra herramienta rotativa de una máquina herramienta, por ejemplo.

Los medios neumáticos previstos para el accionamiento del dispositivo de avance comprenden en el ejemplo descrito una conducción 51 alimentada de aire comprimido por una fuente no representada y que lleva permanentemente este aire a la cámara anular 9.

325129



La conducción 51 incluye una derivación 52 que sirve a una electroválvula 53 de tres vías. La electroválvula 53 comprende una válvula 54 que, en reposo, obtura la conducción 52. Esta válvula, que es solidaria de una segunda válvula 55 normalmente abierta, permite una comunicación entre un conducto 56 que une la cámara 8 de sección grande al espacio interior 57 de la electroválvula 53, el cual está en comunicación con el exterior por un orificio de purga 60. El mando de las dos válvulas 54, 55 está asegurado por un electroimán 58 alimentado por un circuito 59 sobre el cual está interpuesto un interruptor con botón pulsador 61.

El funcionamiento del dispositivo de avance así constituido comprende tres fases sucesivas:

- a) Avance rápido hasta una posición definida por el emplazamiento del tope 23,
- b) avance lento y c) retorno automático rápido a posición inicial.

En reposo, estando la cámara 8 en purga y siendo admitido el aire comprimido en la cámara 9, el pistón hueco 3 viene a tropezar por su fondo 4 sobre el fondo 17 del cuerpo hueco fijo 1.

Estando el tope 23 colocado en su sitio por roscado en la posición deseada, si se cierra el interruptor 61, se provoca el cierre del orificio de purga 60 por la válvula 55 y la apertura de la válvula 54. El aire comprimido enviado por la conducción 52 penetra entonces en la cámara 8 y, como la sección de esta última es notablemente superior a la de la cámara 9, el pistón hueco 3 es solicitado según F (figura 3) y se desliza en el cuerpo 1. En este movimiento, arrastra al pistón 14 que no tiene ninguna razón para moverse con rela-



ción al pistón hueco considerado.

5 Cuando el saliente anular 24 viene a ponerse en contacto con el tope 23, es detenido por este último y, debido a esto, el pistón separador 14 pasa a estar fijo con relación al cuerpo 1 (posición 3a del pistón 3). Bajo la acción motriz del aire comprimido que llena la cámara 8, el pistón hueco 3 continúa su desplazamiento según F pero esto tiende a reducir el espacio de la cámara 11 y, por este hecho, el aceite de esta cámara es expulsado por el orificio 33 y el paso 32 a la cámara 12. El caudal de la circulación de aceite está regulado por la aguja 31 cuya posición con relación al paso 32 puede ser modificada roscando o desenroscando el capuchón 26 sobre el fileteado 27. La velocidad de paso del aceite que está condicionada así por la sección dejada libre entre la aguja 31 y el pistón 14, determina con precisión la velocidad del avance. Esta velocidad es evidentemente tanto mayor cuanto más alejada está la aguja 31 del pistón 14.

10

15

20 Como los espacios interiores de las cámaras 11 y 12 son diferentes, la variación resultante del desplazamiento relativo del pistón 14 entre estas cámaras es absorbido por el desplazamiento correlativo del pistón 44 bajo el efecto del resorte compensador 46, el cual se distiende progresivamente como se ve en la figura 3.

25 Se puede provocar así el avance del pistón hueco 3 a una velocidad regulable según un gran margen. Este avance puede ser proseguido hasta el contacto del fondo 4 con el collarín 5.

30 Si se suelta el interruptor 61, las válvulas 54, 55 recuperan la posición de la figura 1, la cámara 8 es puesta

325 129

5 MAY.



en purga y la presión en la cámara 9 lleva el pistón hueco  
3 a posición 11. En este caso, se produce una circulación  
en sentido inverso del aceite de la cámara 12 hacia la cámara  
11 a partir del momento en que el saliente 24 ha venido  
5 a tope sobre la cubierta 29. Esta circulación de aceite se  
efectúa a la vez por el circuito de comunicación 32, 33,  
pero también y principalmente por el conducto 41 de la válvula  
34 cuya bola 35 es levantada del asiento 39, lo que  
permite una libre comunicación por un paso de sección gran-  
10 de entre los conductos 41, 42 (flechas K de la figura 4).  
El retorno del dispositivo de avance puede ser efectuado así  
a gran velocidad.

Se observa que el dispositivo de avance considerado  
presenta un tamaño radial muy reducido y una disposición  
15 enteramente simétrica que asegura una excelente distribu-  
ción de las cargas sin voladizos. Posee, por otra parte,  
una carrera activa importante regulable con precisión, por  
medio de órganos de acceso fácil y de pequeño tamaño.

Es evidente que el dispositivo de avance según el in-  
20 vento puede admitir variantes de ejecución con relación a  
la realización descrita. Así, se podrían prever en el pis-  
tón separador 14 varias válvulas antirretorno 34. Igualmen-  
te, podría estar dispuesto un amortiguador elástico en el  
fondo 17 del cuerpo 1 para evitar el choque contra éste del  
25 pistón 3 durante la nueva subida.

Se podría disponer también la electroválvula 33 sobre  
uno de los montantes 21 con objeto de reducir todavía el ta-  
maño lateral, si se desea.

Se observa que si las cámaras 8 y 9 son alimentadas  
30 por un líquido incompresible bajo presión en lugar de serlo



por el aire comprimido, y si se sustituye la electroválvula 53 por una electroválvula que permite bloquear la entrada y la salida del líquido con relación a la cámara 8, el dispositivo de avance en lugar de funcionar hasta el final de carrera puede ser bloqueado a voluntad a la cota deseada, por simple cierre de la electroválvula considerada. Se puede obtener el mismo resultado por medio de un tope regulable hecho solidario del cuerpo 1, llevando el pistón hueco 3 un tope móvil consigo y destinado a venir a tropezar en primer lugar.

A costa de una mayor complicación, se podría realizar también una alimentación por distribuida de corredera de las cámaras 8 y 9, con objeto de que una esté en purga cuando la otra está a presión, a fin de disponer de toda la fuerza motriz en el pistón 3.

En las figuras 5 y 6, se ve el montaje del dispositivo de avance precedente sobre una perforadora cuya broca 61 está hecha solidaria del vástago 48. Este último es arrastrado por un rodillo escalonado 62 arrastrado por un motor 63 por medio de una transmisión 64. El vástago 48 puede deslizarse libremente a través del rodillo 62. La perforadora está provista de un limitador de carrera, regulable, que asegura la parada de la broca a la profundidad deseada.

Si se lleva a final de carrera sobre el fondo 17 el tope regulable 23, se puede maniobrar sin inconveniente la broca 61 por las manillas 65 del dispositivo de mando clásico, deslizándose entonces el pistón 3 libremente en el cuerpo 1.

En la figura 7 se ha mostrado a título de ilustración de las múltiples posibilidades de aplicación del invento, un torno provisto de tres dispositivos de avance de la clase pre-

3 2 5 1 2 9



cedente. El primer dispositivo  $D_1$ , montado sobre la contra-  
punta 66, asegura por medio de una brida 67 el desplazamien-  
to de la punta 68 según L.

5 El segundo dispositivo  $D_2$  está montado sobre el carro  
69 y asegura por una brida 71 el desplazamiento transversal  
según M del portaherramientas 72 que corre sobre una desli-  
zadera 73.

10 El tercer dispositivo  $D_3$  está montado sobre una pla-  
tina orientable 74 que puede pivotar sobre el portaherra-  
mientas 72 alrededor de un eje A-A. Sobre la platina 74 pue-  
de deslizarse el bloque portaherramientas 75 que está unido  
por una pata 76 al vástago deslizante del dispositivo de  
avance  $D_3$  el cual asegura el deslizamiento del bloque 75  
según N.

15 Las electroválvulas de mando de los dispositivos  $D_1$ ,  
 $D_2$ ,  $D_3$  están mantenidas sobre los cuerpos fijos de estos  
dispositivos, pero los botones pulsadores eléctricos de man-  
do pueden estar reunidos en un pupitre no representado.

20 Otras numerosas aplicaciones del invento son posibles,  
especialmente en las máquinas herramientas más variadas ta-  
les como fresadoras y rectificadoras y ofrecen múltiples po-  
sibilidades. Así, en el caso en que una pieza ha de recibir  
un movimiento alternativo, se puede montar entre dos disposi-  
tivos de avance antagonistas.

25 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en  
Francia el 30 de Abril de 1965, bajo el N<sup>o</sup> PV 15.320, se  
acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto  
sobre Propiedad Industrial.



## N O T A

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

- 5           1º. - Dispositivo de avance automático por vaivén principalmente para máquinas herramientas, que comprende un cuerpo cilíndrico fijo en el cual está montado con deslizamiento un pistón hueco destinado a ejercer un empuje motor sobre un órgano conducido, caracterizado porque este pistón hueco
- 10           comprende dos cámaras escalonadas llenas de líquido y que comunican una con otra por una estrangulación dispuesta en un pistón separador montado de manera deslizante en estas cámaras y llevado por un vástago axial que atraviesa a la
- 15           vez el pistón hueco y el cuerpo cilíndrico fijo y lleva un saliente destinado a hacer apoyo sobre un tope cuya posición puede ser reglada con relación al cuerpo fijo, estando además previstos medios para llevar a voluntad un fluido motor bajo presión entre el cuerpo y el pistón hueco lo que asegura el deslizamiento de este pistón.
- 20           2º. - Dispositivo de avance según la reivindicación 1, caracterizado porque el vástago axial solidario del pistón separador está constituido por una envoltura tubular hueca en la cual está alojado un vástago terminado en una aguja cuya
- 25           posición con relación a dicha envoltura tubular puede ser modificada gracias a un dispositivo de regulación, yendo este punzón a obturar parcialmente un paso practicado en el pistón separador y que permite la circulación del líquido entre las dos cámaras.

3º. - Dispositivo de avance según la reivindicación 1,

325129

5



caracterizado porque el pistón separador comprende una válvula de retención montada en derivación con relación a la estrangulación dispuesta en dicho pistón, permitiendo esta válvula el paso libre del líquido en el sentido que corresponde al retorno del pistón hueco a su posición de reposo.

5  
4a. - Dispositivo de avance de acuerdo con la reivindicación 1 y caracterizado porque una de las cámaras del pistón hueco está limitada por un pistón móvil sometido a la acción de un muelle compensador que se apoya sobre un soporte solidario de este pistón hueco.

10  
5a. - Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 y caracterizado porque el saliente previsto sobre el vástago axial del pistón separador se apoya sobre una tuerca dispuesta de manera regulable entre dos montantes llevados por el fondo del cuerpo fijo y cuyas superficies enfrentadas están roscadas.

15  
6a. - Dispositivo de avance de acuerdo con la reivindicación 1 y caracterizado porque el pistón hueco separa el cuerpo fijo en dos cámaras de sección desigual, estando la cámara de menor sección en relación permanente con un fluido neumático bajo presión, que es admitido en la cámara de mayor sección solamente durante la carrera axial, lo que asegura un retorno automático del pistón hueco a la posición de origen cuando la cámara de mayor sección ya no es alimentada por el fluido motor.

25  
7a. - Dispositivo de avance automático por válvula, prim-

325129

5 M



principalmente para máquinas herramientas.

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.

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

Madrid, 5 MAY. 1962

P. A.

Alberto de Echeburúa  
For [illegible]

DG/

MO



325129

Fig. 1

Fig. 3

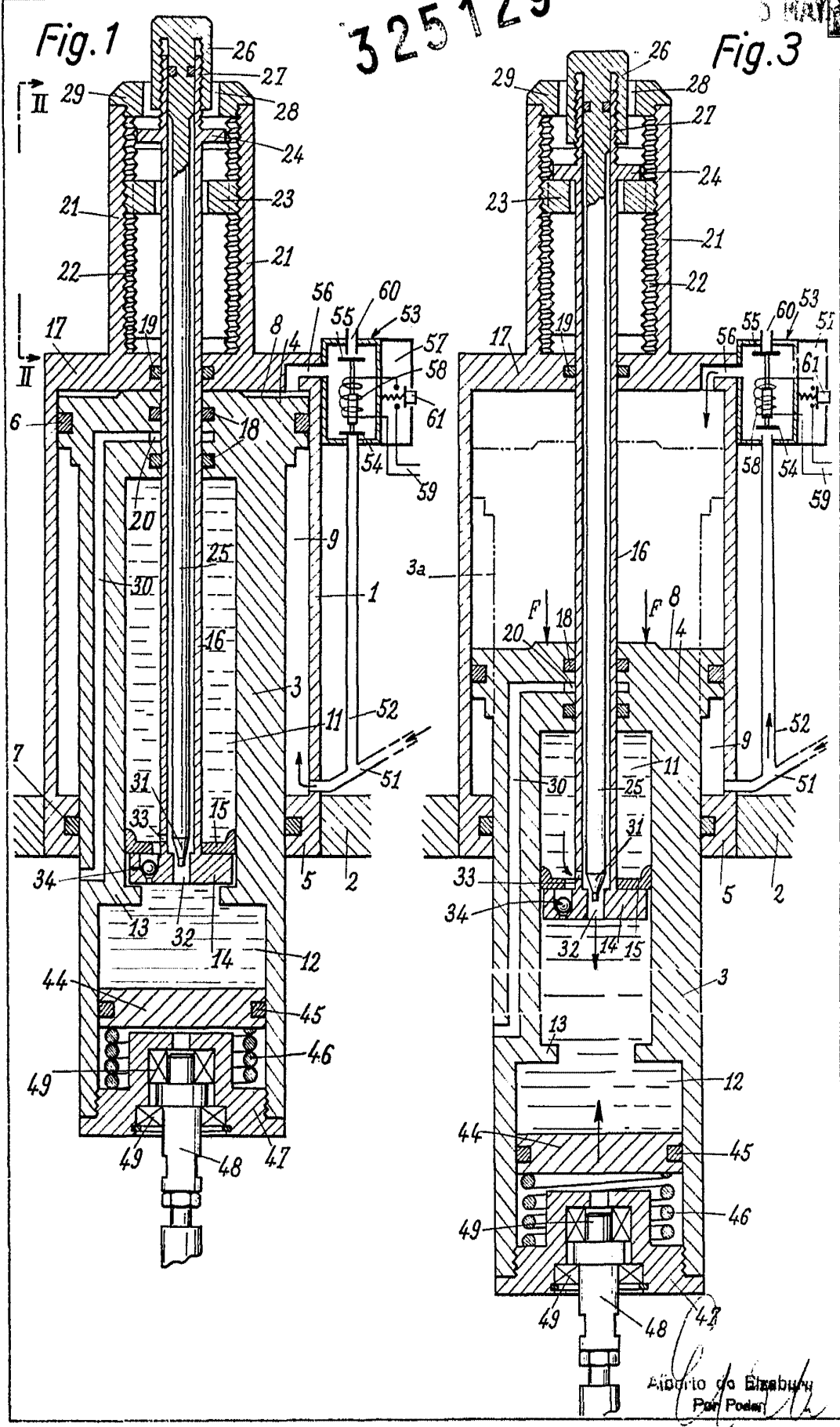




Fig. 2

325129 Fig. 4

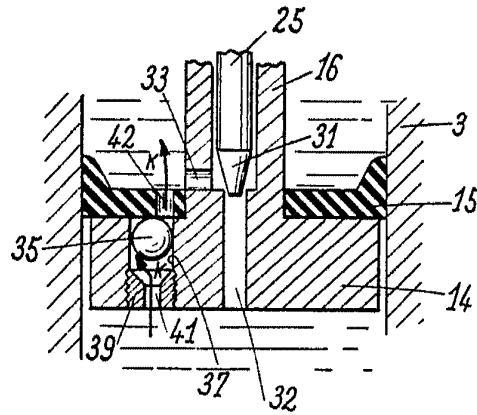
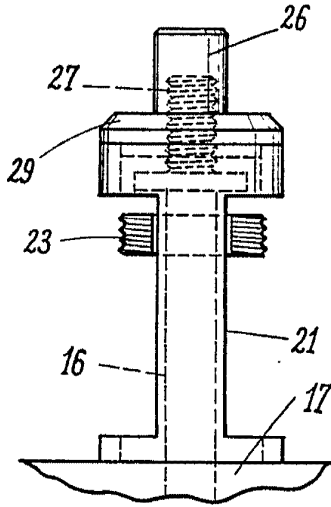


Fig. 5

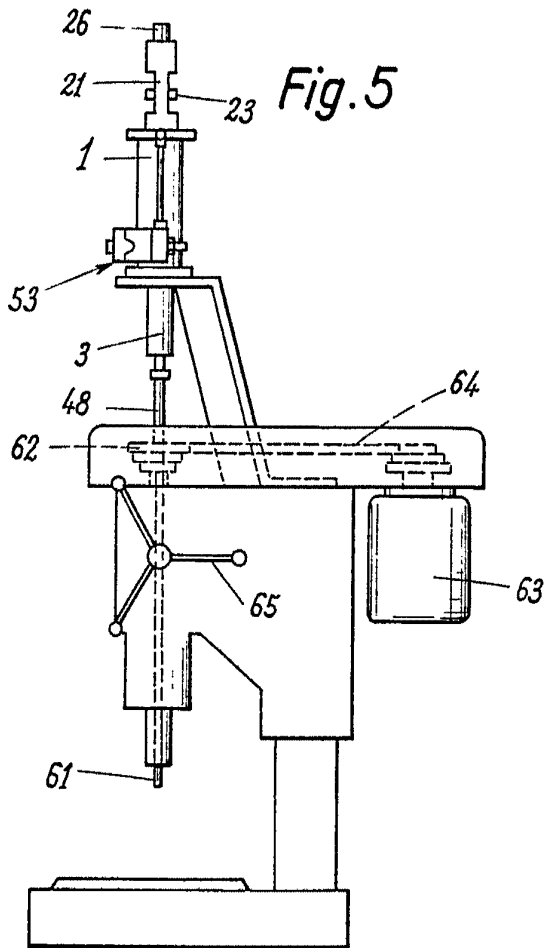
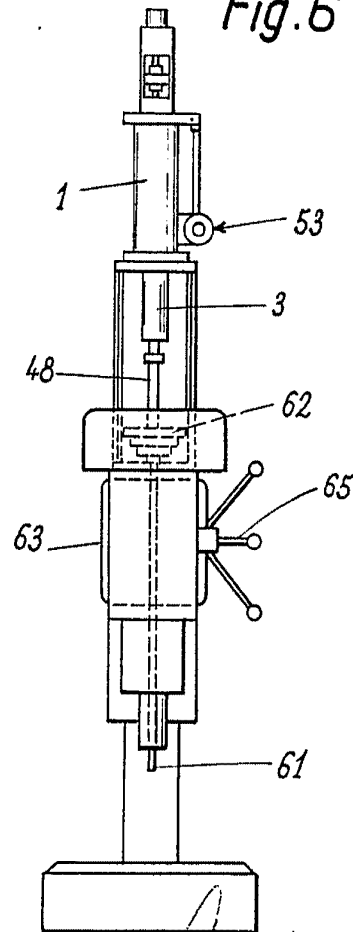


Fig. 6



Alberto de ...



325129

325129

11/11/11

RECEIVED

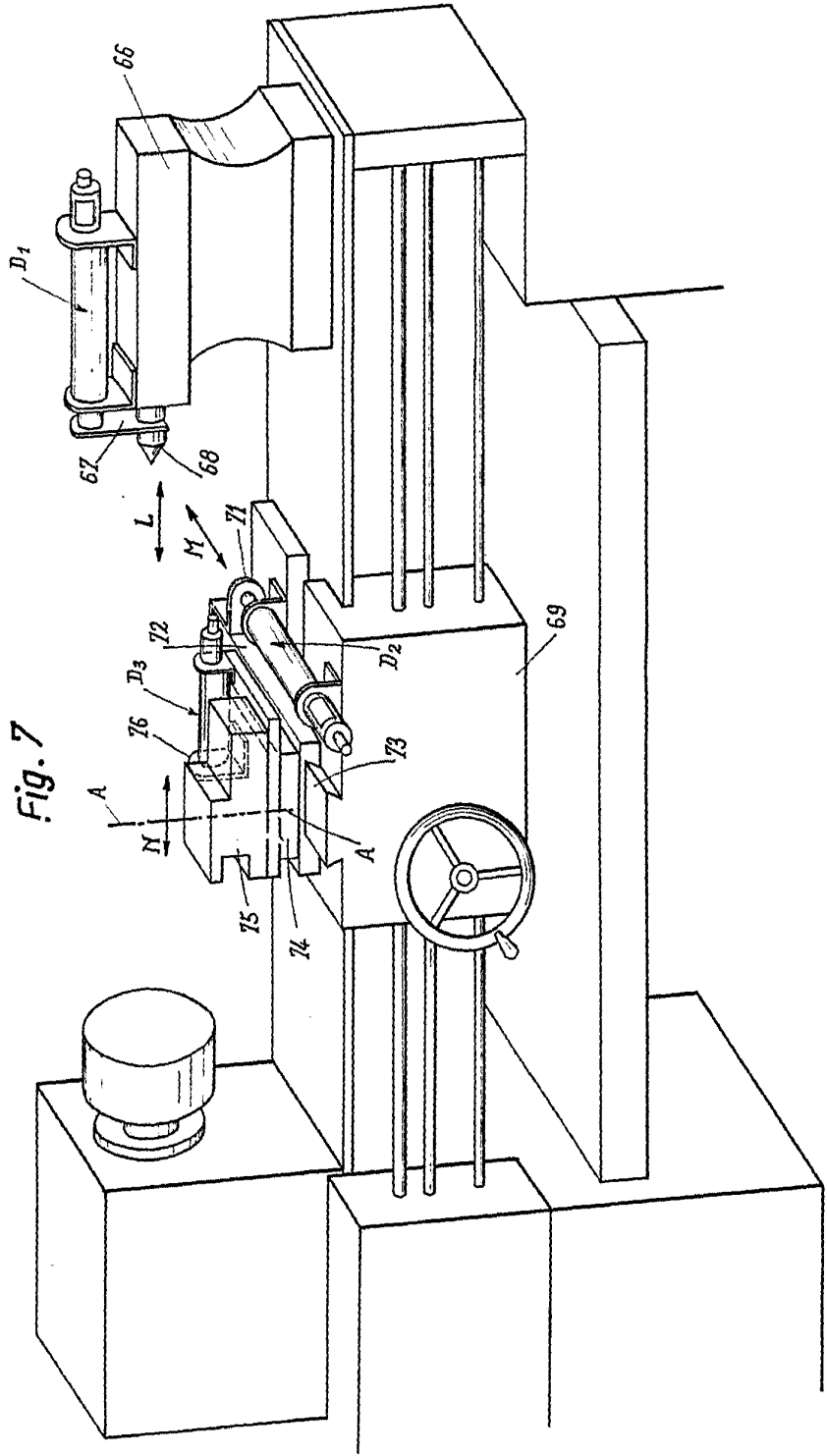
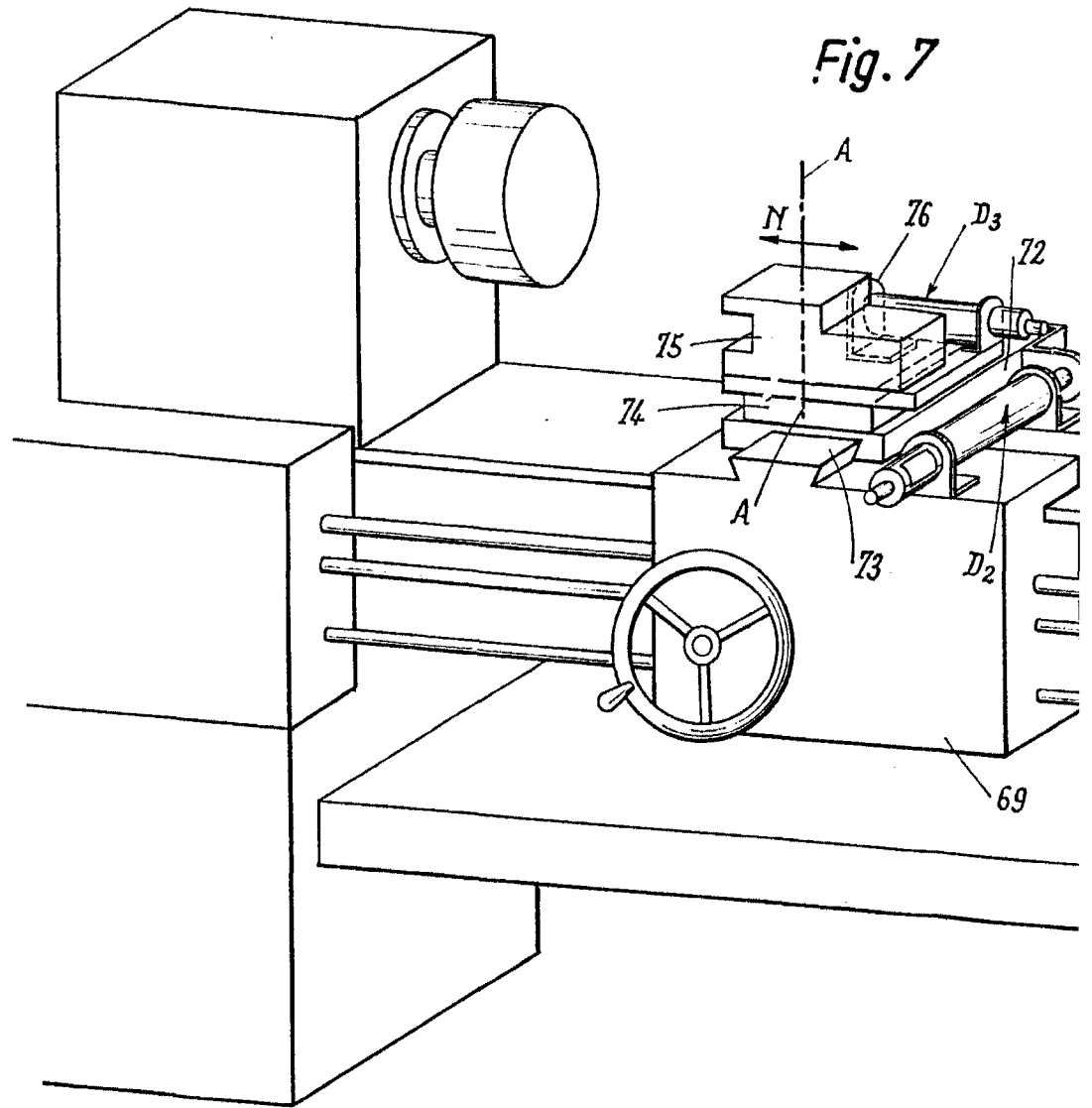


Fig. 7

Alberto de la Cruz  
Patent Attorney

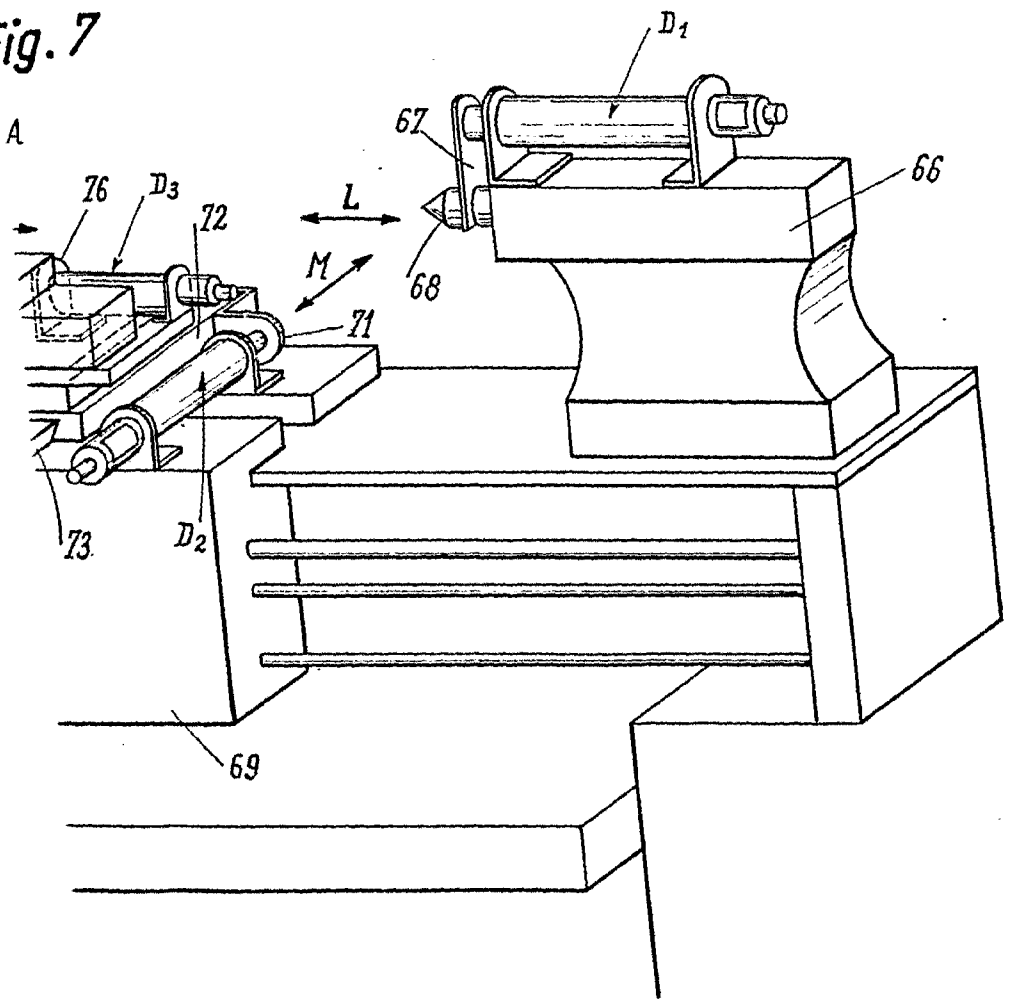
325129





325129

Fig. 7



Alberto ...  
Per ...