



323329

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

=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

M.A.S. HYDRAULIC AND VULCANIZING MACHINERY
CO. S.r.l.

entidad italiana, domiciliada en Via G.B.
Moroni 4, MILAN, Italia, relativa a:

"MAQUINA DE MOLDEO POR INYECCION"

= = = = =

Inventor: Dino Vicini

Prioridad: Solicitud de patente italiana
nº 2724/65 del 9 Febrero 1965



323329

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo dosificador automático de alimentación apto para ser adaptado a máquinas de inyección que tengan una pluralidad de estaciones de moldeo, para el moldeo de artículos de resina natural o sintética, y más particularmente para el moldeo de suelas y zapatos. - - - - -

Es conocido que, para la fabricación de zapatos y suelas de goma u otras resinas naturales o sintéticas, por medio de moldeo por inyección, se utilizan unidades de inyección alimentadoras a tornillo, en las cuales la cantidad de material para cada inyección debe dosificarse o proporcionarse en relación con una cantidad media que depende de la producción prevista. - - - - -

Este sistema está sin embargo afectado por la desventaja de que, para los tamaños mayores, es decir para las suelas o zapatos que tengan un "número" (tamaño) más grande, la cantidad del material inyectado resulta ser insuficiente para llenar completamente los moldes, de forma que se obtienen espesores reducidos con respecto a los tamaños de los moldes o, en ciertos casos, tienen lugar defectos o deformaciones de los zapatos (con el consiguiente incremento de desperdicios y precios). - - - - -

323329



Para los tamaños menores, tiene lugar un desperdicio de material que, también en estos casos, afecta desfavorablemente los precios de fabricación. - - - - -

5. Este desperdicio puede alcanzar valores considerables si, a fin de obtener siempre el llenado completo de los moldes, la dosificación de la alimentación se hace en función de los tamaños mayores. - - - - -

10. Es un objeto principal de esta invención evitar las desventajas mencionadas anteriormente, proporcionando un dispositivo de regulación y control que es capaz de permitir la admisión, en los moldes, de la cantidad exacta de material requerido por el tamaño y por la forma de las suelas o de los zapatos a fabricar. - - - - -

15. Otro objeto importante de la invención es proporcionar un dispositivo cuyo trabajo es seguro, y que es de funcionamiento práctico y de ajuste fácil y rápido. - - - - -

20. Estos y otros objetos se alcanzan por medio de una máquina de moldeo por inyección, de la clase que comprende una unidad de inyección y una pluralidad de moldes móviles y que trabajan en ciclo continuo, en la cual los moldes son llevados alternativamente al alcance de la unidad de inyección y en la cual la unidad de inyección tiene un cilindro y un pistón a través de los cuales se realizan las operaciones de llenado y de inyección, caracterizada porque se proveen medios interruptores móviles de límite que determinan, por su posición respectiva, la longitud de la carrera del pistón de la máquina de inyección en función de la estación de moldeo

25.

323329



llevada respectivamente al alcance de la unidad de inyección.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán mejor de la exposición detallada de una realización preferida (que no se da con fines limitativos) de un dispositivo dosificador automático según la invención, que se ilustra en los planos anexos con un fin solamente indicativo y no restrictivo de aquélla. - - - - -

5.

En dichos planos: - - - - -

La fig. 1 es un alzado lateral de una parte de la unidad de inyección, provista del dispositivo dosificador según la invención; - - - - -

10.

La fig. 2 es una vista en planta de la parte de la máquina ilustrada en la fig. 1; - - - - -

La fig. 3 ilustra esquemáticamente, en alzado lateral, una máquina de moldeo por inyección, de la clase que comprenden una pluralidad de estaciones, que trabajan en ciclo continuo, y que está provista de un dispositivo según la invención; - - - - -

15.

Las figs. 4a, 4b, 4c, 4d y 4e ilustran esquemas de la máquina de moldeo por inyección provista del dispositivo según la invención, en sucesivas posiciones de trabajo; - - -

20.

La fig. 5 es una vista frontal esquemática de otra realización del dispositivo dosificador, con un mecanismo para reducir la carrera del pistón de inyección; - - - - -

25.

La fig. 6 ilustra una vista en perspectiva de la reali-

323329



zación de la fig. 5; - - - - -

La fig. 7 ilustra un esquema del mecanismo para reducir la carrera del pistón de inyección. - - - - -

5. Con referencia ahora a estas figuras, el dispositivo do sificador automático según la invención está aplicado a una máquina de moldeo por inyección, del tipo que tiene una plu ralidad de estaciones, que trabajan en ciclo continuo, y más exactamente a la unidad de inyección 1 que está dispuesta ra dialmente con respecto a la parte 2 de la máquina (fig. 3) que comprende la placa rotativa 3 que lleva los moldes 4. -
10.

La unidad de inyección 1, según una disposición conocida en sí, comprende el inyector 5 (que termina en una tobera 6) dentro del cual hay montado, rotativamente, un tornillo a limentador 7 capaz de desplazarse axialmente, estando unido l rígidamente dicho tornillo a la barra 8 del pistón 9 del cilindro principal 10 de trabajo. - - - - -
15.

La unidad de inyección comprende además una tolva de a limentación 11 y un cabezal 12 que contiene los engranajes y medios de control para transmitir el movimiento, desde un mo tor eléctrico 13, a dicho tornillo de alimentación 7; el ca bezal 12 está unido externamente a la barra 14 que pertenece a un cilindro 15 de doble efecto para controlar el desplazamiento de la unidad de inyección con respecto a la base 16. Toda la unidad de inyección está montada de forma que sea ca paz de ser desplazada por medio de una deslizadera sobre la gu ía 17 unida rígidamente a la base 16, de modo que el inyec tor 5 pueda desplazarse axialmente hacia una posición acerc a
20.
25.

323329



da o alejada, con respecto a la placa rotativa 3; para ello, la barra 14 del cilindro 15 está unida al cabezal 12, mientras el cuerpo del cilindro 15 está unido por medios de articulación a la base 16. - - - - -

- 5. Según la presente invención, se une, por medio de un órgano portador 12a y al cabezal 12, una rueda u otro cuerpo rotativo 18, que está provisto, en su periferia, de barras dosificadoras 19. Dicha rueda 18 está montada de forma que gire junto con un eje que es substancialmente horizontal y perpendicular al eje del inyector, mientras que dichas barras dosificadoras 19 estén montadas radialmente con un espaciamiento angular igual unas entre otras y están provistas de un cuerpo fileteado que es capaz de ser enroscado en orificios correspondientes de la rueda 18. La parte extrema 19a de dichas barras 19 tiene mayores dimensiones y es en forma de tronco de cono. - - - - -

- 20. La rueda 18 está unida rígidamente a una rueda coaxial dentada 20, cuyos dientes tienen la forma de un perfil en diente de sierra, capaz de acoplarse con un fiador 21, montado rotativamente en 22 (fig. 1) sobre una cartela 23 de soporte, unida rígidamente a la base 16, teniendo dicho fiador 21 una forma angular substancialmente a la manera de una palanca, uno de cuyos extremos está adaptado para acoplarse con los dientes de la rueda dentada 20 y siendo el otro extremo capaz de acoplarse con un pistón fijo 24, que se extiende desde la cartela 23. - - - - -

Las ruedas 18 y 20 están montadas para girar alrededor de un eje 25, que tiene una prolongación en voladizo a par-

323329



tir del órgano 12a, estando controlada su rotación por medio de una junta de fricción, un dispositivo de desconexión, una rueda libre o similar, no ilustrado. - - - - -

5. La disposición de la rueda dentada 20, a cada diente de la cual corresponde una barra dosificadora 19, se elige de tal manera que tenga lugar, a cada carrera de retorno de la unidad de inyección, un desplazamiento angular de modo que las barras 19 sean llevadas progresivamente en posición de trabajo por la acción del fiedor 21 sobre los dientes de la
10. rueda 20, tal como se expondrá mejor a continuación. - - - -

15. En los planos, la rueda 18 está provista de doce barras radiales dosificadoras 19, dado que el dispositivo se supone aplicado a una máquina de moldeo que tiene doce estaciones 4 portadoras de molde, dispuestas sobre la placa rotativa 3, pero es evidente que el número de las barras 19 puede variar según el tipo de la máquina que se considera. - - -

20. A la barra 8 del pistón 9 hay fijado de forma rotativa un brazo 26, el cual brazo está dispuesto ortogonalmente con respecto a la misma barra y lleva una barra 27 paralela al eje del cilindro 10 y deslizable lateralmente respecto a este cilindro en un orificio maquinado en el brazo 28 de guía fijado rígidamente al mismo cilindro 10. El extremo de la barra 27, opuesto al extremo que está unido al brazo 26, lleva un órgano 29 en forma de placa que a su vez lleva dos microrruptores 30 y 31. El primero de dichos microrruptores
25. 30 se pone en acción por medio de un tornillo ajustable 30a montado sobre una extensión 30b que está unida rígidamente

323329



al cabezal 12, mientras que el otro microrruptor 31 se pone en acción por medio de una palanca 31a, que está montada rotativamente sobre el órgano 29 en forma de placa y lleva, hacia la dirección exterior, un rodillo o similar 31b. Dicho rodillo 31b asume una posición que está en el intervalo de las barras 19 que se llevan progresivamente en la posición horizontal ilustrada en la fig. 1. - - - - -

El funcionamiento del dispositivo dosificador automático es el siguiente: - - - - -

- 10. Para fines de claridad, el ciclo de trabajo se describe de una manera completa con la ayuda de los esquemas de las figs. 4a a 4e, en las cuales las flechas ilustran los movimientos principales. La etapa ilustrada en la fig. 4a se refiere a la carrera de retroceso de la unidad de inyección
- 15. 1 hacia la posición final de la carrera de retroceso. A fin de realizar esta etapa, se pone en funcionamiento el cilindro 15 que controla el aceite de trabajo. Al final de esta carrera de retroceso, la rueda dentada 20 entra en acoplamiento con el fiador 21 llevado por la cartela 23; dicho fiador 21 se coloca en la posición que se ilustra por medio de la línea llena en la fig. 1, es decir se adhiere al pitón
- 20. 24, de modo que se forma un tope fijo por parte de su extremo superior. Este último extremo entra en acoplamiento con los dientes de la rueda 20 de tal manera que haga que dicha
- 25. rueda gire en el sentido de las agujas del reloj. - - - - -

La rotación de la rueda 20 y la de la rueda 18 unida a aquélla tiene lugar cada vez a lo largo de un doceavo de vuelta, de forma que la barra 19 en acoplamiento con el ro-



323329

dillo 31 es reemplazada por medio de una barra inmediatamente subsiguiente. En la misma etapa de trabajo, un tope de final de carrera (interruptor de límite) no ilustrado provee el accionamiento de rotación del tornillo alimentador 7 y si

5. multáneamente el accionamiento de rotación de la placa rotativa 3 de forma que la estación 4 que lleva los moldes, que está lista para recibir la inyección, se dispone en el intervalo de la unidad de invención. - - - - -

La rotación del tornillo alimentador 7 efectúa la pre-

10. paración de la etapa de alimentación, que tiene lugar con un movimiento de retroceso del mismo tornillo alimentador y de la barra 8 (fig. 4c). - - - - -

Quando la barra 8 se desplaza, el elemento 29 configurado en forma de placa se desplaza también dado que está uni

15. do rígidamente a dicha barra a través de la barra 27 y a través del brazo 26, de forma que el rodillo 31b desliza sobre el cuerpo de la barra dosificadora 19 hasta que entra en acoplamiento con el extremo de mayores dimensiones 19a de la misma. En este momento, como consecuencia del desplazamiento del rodillo 31b, tiene lugar el accionamiento del micro-

20. ruptor 31, que acciona el paro de la rotación del tornillo de alimentación. La posición alcanzada por el tornillo alimentador 7 determina el volumen del material a inyectar. - -

Las barras dosificadoras 19 estén dispuestas de forma

25. que tengan una longitud conveniente, que puede ajustarse por medio de operaciones de atornillado de las mismas en la rueda 18 o por reemplazamiento de las mismas por barras análo-



323329

gas que tengan otras longitudes, de forma que el paro de la rotación del tornillo alimentador 7 depende de la longitud de la barra 19 que entra en acoplamiento con el microrruptor 31. Este microrruptor, además de parar el tornillo alimentador 7, transmite un accionamiento de movimiento hacia adelante a la unidad de inyección por admisión de aceite en el cilindro 15 (fig. 4d). - - - - -

El inyector 5 avanza en este momento hasta que la tobera 6 está en acoplamiento con el molde 4; el paro que tiene lugar como consecuencia del acoplamiento entre los moldes 4 y la tobera 6 determina un incremento de presión en la conducción de compresión del cilindro 15 y dado que dicha conducción está conectada con un manómetro (del tipo utilizado para transmitir una señal eléctrica cuando se alcanza una presión máxima fijada), se garantiza que cuando se obtiene un valor predeterminado de presión, se da la señal de inicio de la inyección. - - - - -

La carga de goma u otro material dispuesto en el inyector 5 se envía entonces, a través de la tobera 7, a los moldes 4. - - - - -

Se alcanza entonces la posición de la fig. 4e según la cual el tornillo alimentador 7 y la barra 8 se han desplazado en dirección hacia adelante, provocando que el elemento 29 configurado en forma de placa, que lleva los microrruptores 30 y 31 efectúe un desplazamiento análogo. El interruptor 30 se acciona entonces por medio del tornillo ajustable 30a y por lo tanto sigue el accionamiento del movimiento de

323329



retroceso de la unidad de inyección, que asume las posiciones ya ilustradas en las figs. 4a y 4b. - - - - -

5. La rueda dentada 20, que se desacopla por sí misma del fiador 21 durante el movimiento hacia adelante de la unidad de inyección (figs. 4d y 4e) vuelve al acoplamiento con el mismo (fig. 4b) y tiene lugar una nueva rotación de la rueda 18, con el posicionamiento consiguiente de la sucesiva barra dosificadora 19. Las etapas se repiten entonces de una manera similar a la expuesta anteriormente. - - - - -

10. Es así posible realizar cada vez inyecciones que se dosifican convenientemente en relación con los tamaños de los moldes 4 que se disponen sucesivamente en el intervalo del inyector 5 como consecuencia de la rotación de la placa 3. -

15. Desde luego, pueden realizarse formas alternativas de la invención. Así por ejemplo los medios de accionamiento del dispositivo pueden montarse en una posición invertida, uniendo la rueda 20 a la barra 8 y el microrruptor 31 al cabezal 12. En el dispositivo ilustrado en las figs. 5, 6 y 7 se realiza una modificación más importante, que pretende 20. proporcionar las características inventivas también en aquellos casos en los que la carrera del pistón 9 tenga valores mayores, lo que supone la utilización de barras dosificadoras que son notablemente largas. - - - - -

25. La modificación constructiva ilustrada en las figs. 5, 6 y 7 permite reducir la carrera del pistón y acortar el tamaño de las barras dosificadoras. - - - - -

Con referencia más particularmente a estas figuras, el



323329

dispositivo prevé un cabezal 100 de cilindro en el cual opera el pistón de inyección, cuyo extremo se ha ilustrado esquemáticamente en 102. En dicho extremo a través de una brida 103 hay articulada una barra de unión 104 por medio de un pivote 105 sobre la brida 103. El otro extremo de la barra de unión 104 pivota en 106 en el extremo de una palanca 107 fijada de manera rotativa en 108 al pivote 109, que se extiende desde la placa 110, que por medio de su parte 111, está fijada al bastidor de la máquina. - - - - -

5. De la posición intermedia de la barra 107, por medio de una unión de pivote ilustrada en 112, se deriva una barra 113 que controla la deslizadera 114 montada en relación de guiado sobre el carril 115, de guía, fijado al bastidor de la máquina. Sobre la deslizadera 114 hay dispuesto un micro rruptor 116, el cual microrruptor está en el circuito eléctrico que controla el movimiento hacia adelante del tornillo alimentador para la inyección del material en los moldes. -

10. El accionamiento del microrruptor 116 tiene lugar cuando este interruptor, desplazado sobre la guía 115, alcanza una posición correspondiente al tope 117 de final de carrera (tope de límite) soportado sobre el extremo de las barras radiales 118 montadas sobre la rueda 119 que gira sobre el eje 120 y que forman la parte esencial del dispositivo dosificador. - - - - -

15. El desplazamiento de las ruedas 119 tiene lugar por medio del fiador 121, que se acopla en la rueda dentada 122 unida rígidamente a través de la rueda 120, impartiendo a la misma, de manera síncrona con respecto a la placa portamol-

323329



des, un movimiento hacia adelante que determina el posicionamiento, enfrente de un microrruptor 116, de una barra 118, cuyo tope de final de carrera (tope de límite) 117 se fija en la posición correcta para la dosificación requerida por

5. lo que se refiere al molde correspondiente. - - - - -

Es conveniente formar los topes 117 de final de carrera a base de pequeños casquillos deslizantes montados sobre las barras 118, cuya superficie puede graduarse y que están provistos de tornillos 117' para la fijación en la posición deseada. A fin de efectuar más exactamente el desplazamiento de la rueda 119, se prevén en una parte cilíndrica de la rueda 119 unos medios de fricción, formados por una banda metálica 123, con interposición de un resorte 124, que está fijado en los puntos 125 y 126 unidos rígidamente al bastidor de la máquina. - - - - -

10.

15.

Como puede verse claramente y con mayor detalle en la fig. 7, la realización ilustrada permite realizar un dispositivo dosificador en el cual las barras 118 pueden mantenerse dentro de un tamaño aceptable con respecto a las dimensiones generales de la máquina dado que la carrera eficaz del pistón se reduce al valor deseado por medio de la disposición de la unión 112 de la barra 113 en un punto de la palanca 107, que puede elegirse convenientemente. - - - - -

20.

El ciclo de trabajo del dispositivo dosificador se completa también por medio del microrruptor 127, que es accionado por la brida 103 cuando el pistón efectúa su movimiento de trabajo en la dirección de retroceso al volver dentro

25.



323329

del cilindro 101. - - - - -

Finalmente, según una realización alternativa, el micro interruptor 116 y el tope de final de carrera (tope de límite) 117 previsto en las barras 118, pueden reemplazarse por células fotoeléctricas, cuyas características constructivas son

5. técnicamente conocidas en sí y están fuera del marco de la presente invención. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

10.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Máquina de moldeo por inyección, de la clase que comprende una unidad de inyección y una pluralidad de moldes móviles y que trabajen en ciclo continuo, en la cual los moldes son llevados alternativamente al alcance de la unidad de inyección y en la cual la unidad de inyección tiene un cilindro y un pistón a través de los cuales se realizan las operaciones de llenado y de inyección, caracterizada porque se proveen interruptores móviles de límite que determinan, por su posición respectiva, la longitud de la carrera del pistón de la máquina de inyección en función de la estación de moldeo llevada respectivamente al alcance de la unidad de inyección. - - - - -

15.

20.

2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una placa giratoria que lleva una plurali-

25.



323329

- dad de moldes; una guía dispuesta radialmente con respecto al perfil de dicha placa giratoria; una deslizadera montada en relación de guiado sobre dicha guía; una unidad de inyección que incluye un tornillo alimentador, en dicha deslizadera; un órgano giratorio montado en relación de giro sobre dicha unidad de inyección; una pluralidad de barras dosificadoras montadas sobre dicho órgano giratorio para prolongarse radialmente desde el mismo con un espaciado angular igual entre ellas; topes de límite sobre dichas barras;
5. un microrruptor dispuesto en el intervalo de dichos topes de límite, estando dicho microrruptor en un circuito eléctrico para controlar la rotación de dicho tornillo alimentador; medios de acoplamiento en dicha guía; medios de contra-acoplamiento en dicho órgano giratorio; medios para permitir que dicho órgano giratorio gire sucesivamente sólo en una fracción de vuelta correspondiente a dichas distancias angulares entre dichas barras dosificadoras, de forma que cuando se acaba la inyección y la unidad de inyección vuelve a su posición de partida, dichos medios de acoplamiento entran en contacto de cooperación con dichos medios de contra-acoplamiento para hacer girar dicho órgano giratorio y disponer otro de dichos topes de límite para accionar en otro momento dichos microrruptores. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

- 3.- Máquina según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque dichos medios de acoplamiento y contra-acoplamiento comprenden una rueda dentada y un fiador, estando unido uno de estos órganos a dicho órgano giratorio y estando unido el otro a una parte de la máquina unida rígidamente a dicha guía. - - - - -
- 25.

323329



- 4.- Máquina según las reivindicaciones 1-3, caracterizada porque dichas barras dosificadoras tienen partes extremas fileteadas para la unión a tornillo con dicho órgano giratorio. - - - - -
5. 5.- Máquina según las reivindicaciones 1-4, caracterizada porque dicha unidad de inyección comprende un cilindro principal de trabajo con una barra de cilindro unida a dicho tornillo alimentador, estando unido dicho microrruptor a una barra auxiliar unida a dicha barra de cilindro. - - -
10. 6.- Máquina según las reivindicaciones 1-5, caracterizada porque comprende un órgano de deslizadera, guías para dicho órgano de deslizadera montadas en dicho bastidor de la máquina y que se extienden en una dirección que es paralela a una de dichas barras dosificadoras cuando está en su posición de trabajo, un microrruptor fijado a dicho órgano de deslizadera, una palanca, un extremo de la cual se hace girar en un pivote de dicho bastidor de la máquina, una barra de unión para unir dicha deslizadera a un punto intermedio de dicha palanca, una barra de unión, uno de cuyos extremos está unido a otro extremo de dicha palanca y el otro de cuyos extremos está unido al pistón de inyección de dicha unidad de inyección. - - - - -
15. 7.- Máquina según las reivindicaciones 1-6, caracterizada porque comprende casquillos montados en dichas barras dosificadoras y tornillos de fijación para fijar la posición de dichos casquillos sobre dichas barras dosificadoras, de forma que el extremo delantero de dichos casquillos forme dichos topes de límite para dicho microrruptor. - - - - -
20. 25.

323329



8.- Máquina según las reivindicaciones 1-7, caracterizada porque comprende un cilindro principal de trabajo y dos microrruptores unidos a la barra del cilindro principal de trabajo, disponiéndose un microrruptor en el intervalo de una de dichas barras dosificadoras, y disponiéndose el otro en el intervalo de un tornillo regulable unido a una parte del cabezal de dicho cilindro principal de trabajo, estando el primer microrruptor en el circuito eléctrico que comprende medios motores para controlar la rotación de dicho tornillo alimentador y estando el segundo microrruptor en el circuito eléctrico que comprende medios para hacer que dicha unidad de inyección efectúe su carrera de retroceso fuera del intervalo del molde correspondiente. - - - - -

5.

10.

9.- "MAQUINA DE MOLDEO POR INYECCION". - - - - -

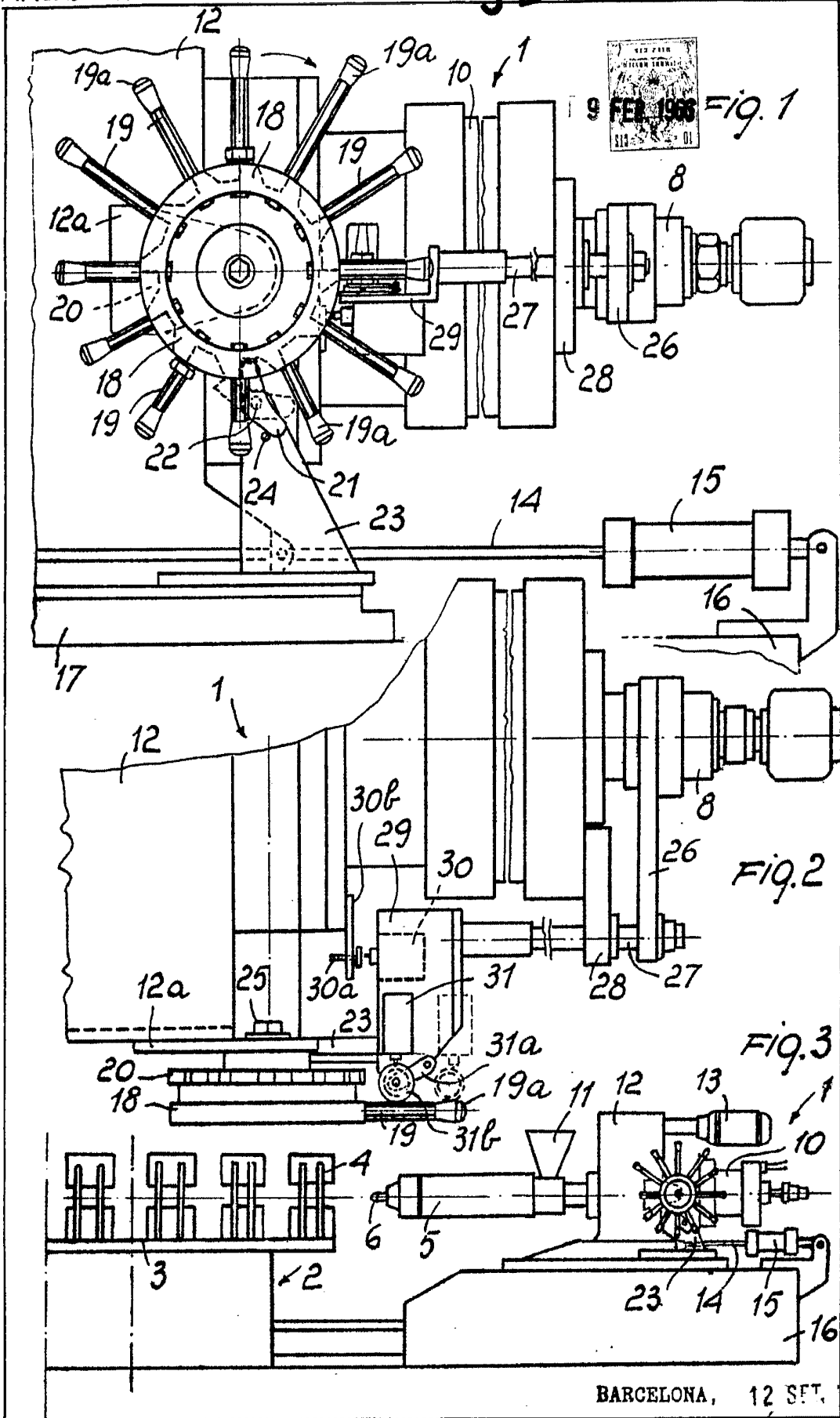
15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 12 SET. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

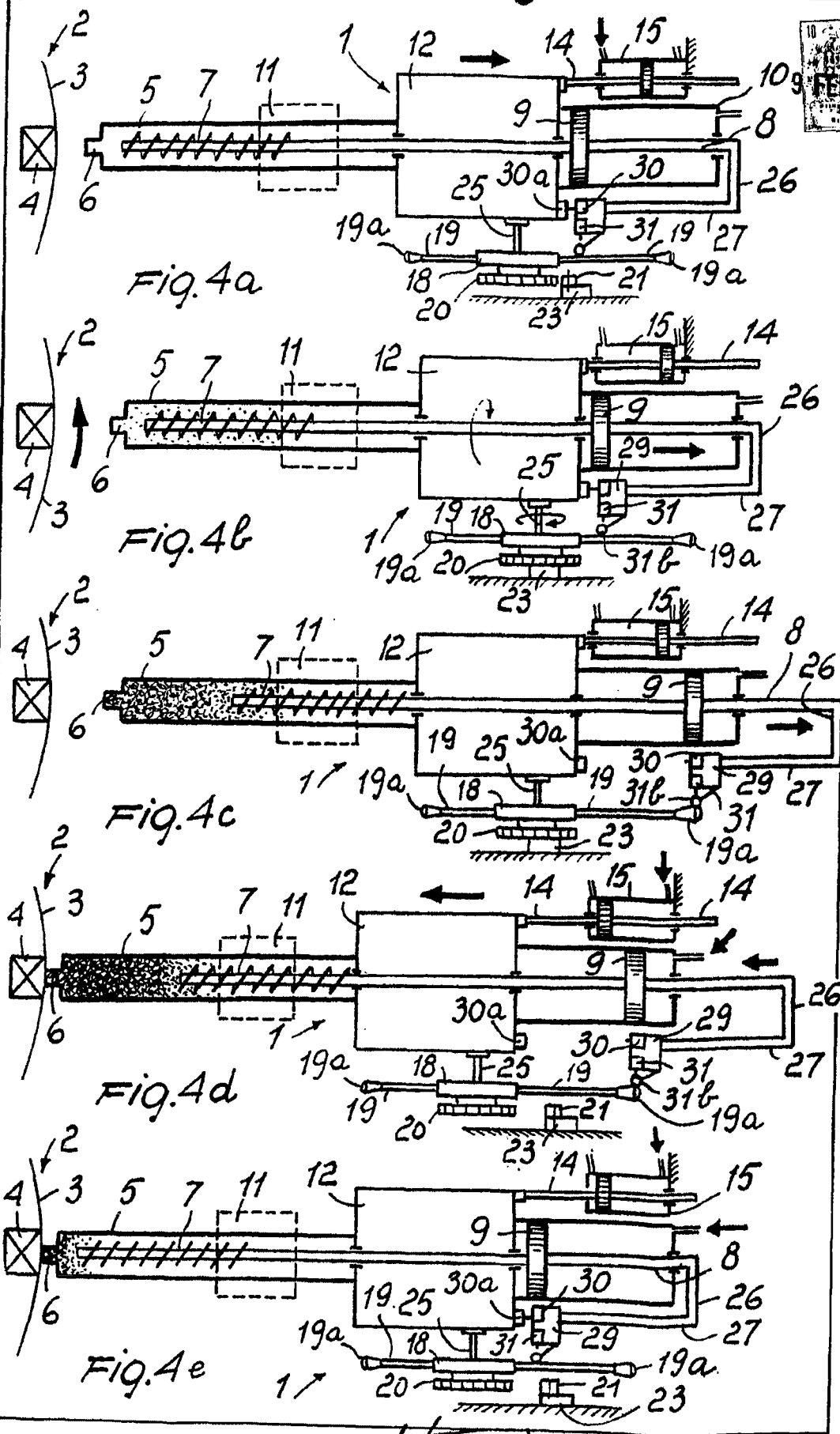

 Por Poder
 Firmado: F. Cortjes

mts.



BARCELONA, 12 SET. 1966

P. A. M. CURRI
[Signature]
Ingeniero
Colado: F. Cortijos



J. Cedeno
P. A. M. CURELL SUÑOL

BARCELONA / 12 SET. 1966
P. A. M. CURELL SUÑOL

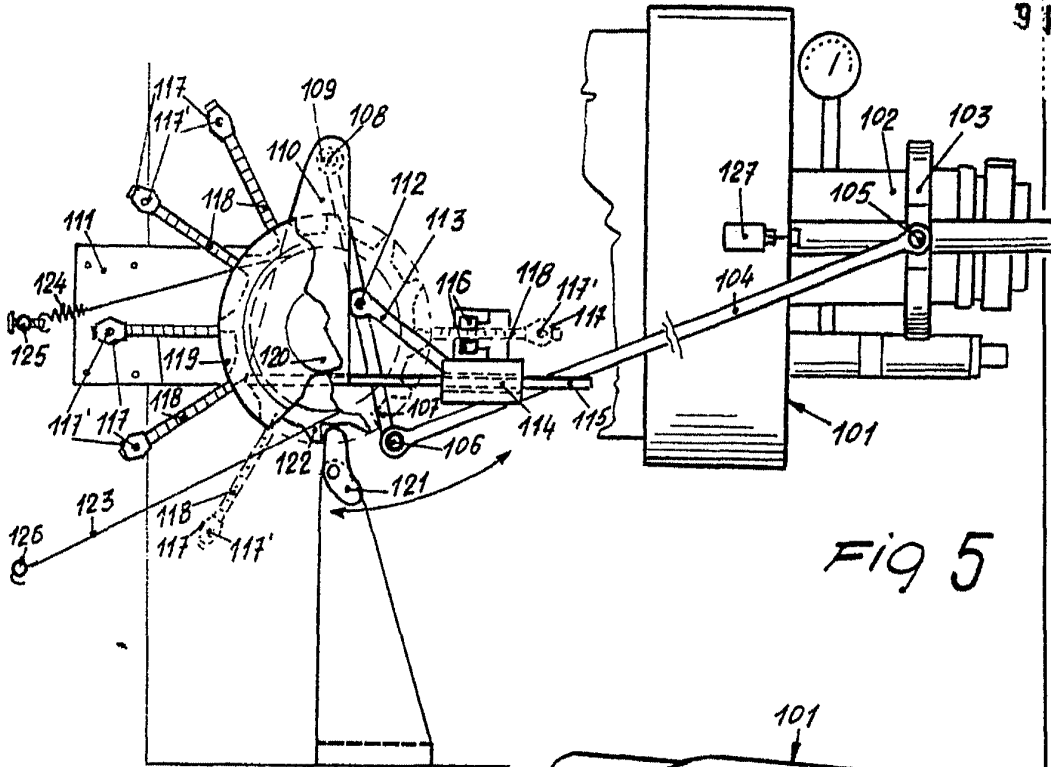


Fig. 5

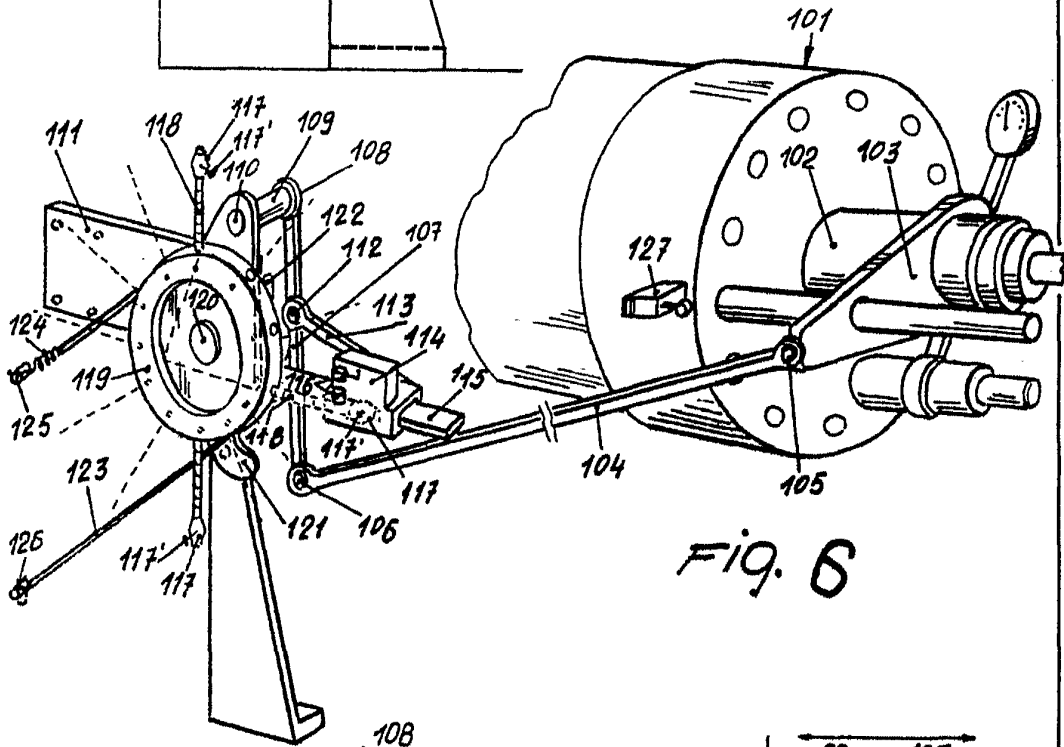


Fig. 6

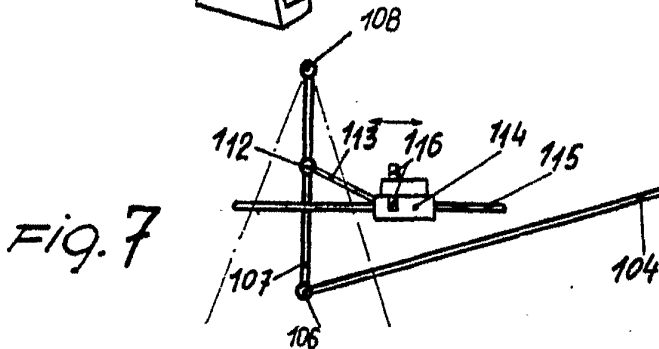
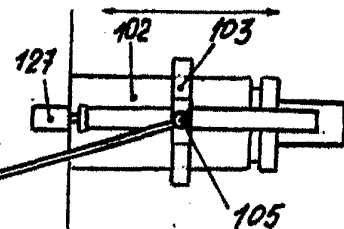


Fig. 7



BARCELONA, 12 SET. 1968

P. A. M. CURRILL S. A.

Por Poder Firmado: F. Cortiñas