

202477



202477

15 MAR 1932

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de FRITZ GINGER, de nacionalidad alemana, residente en Wilhelmsöhnenstr. 29, Sternberg, Oberbayern, Alemania, por:

"UNA MAQUINA PARA EL ESTIRADO DE TUBOS".

-----

El invento se refiere a máquinas para el estirado de tubos, en las cuales la disminución del grueso de pared del tubo de metal que ha de ser estirado, se consigue mediante un útil estirador o tractor con movimiento alternativo, mientras que el tubo avanza con un movimiento intermitente, que alterna con el movimiento alternativo del útil estirador, contra la cabeza de un mandril, que se encuentra dentro del tubo, para así ser dilatado.

5

202477

13 MAR



La finalidad principal del invento estriba en reducir a un mínimo la resistencia de fricción que aparece entre el útil estirador y el tubo, sirviéndose para ello de medios que no sean el empleo de lubricantes.

5 El invento consiste principalmente en que en lugar de los anillos estiradores, hasta ahora corrientes, se emplea un cierto número de rodillos o de segmentos de rodillos, que están montados de forma giratoria u oscilante en un carro o un cabezal portátil de movimiento alternativo, y  
10 que actúan sobre el trozo de tubo dilatado por la cabeza del mandril, por medio de sus superficies periféricas. A la par tiene el invento por objeto una disposición, que permite alisar la superficie externa del tubo, con objeto de conseguir en la sección de tubo estirado un grueso de pared uniforme  
15 por todas partes.

El invento se explicará en detalle a continuación, a base de los dibujos adjuntos, en los cuales se han representado algunos ejemplos de realización. En el dibujo muestran:

20 Las figuras 1 y la 2, una sección longitudinal vertical, respectivamente una planta, de la parte de una máquina para el estirado de tubos que interesa al invento, con el dispositivo de estirado de acuerdo con el invento.

25 La figura 3 es una sección a través del cabezal portátil que lleva los rodillos estiradores, en el sentido de los ejes de los rodillos,

La figura 4 es una sección a través de la fi-

202477



gura 2 en dirección de la línea IV-IV.

La figura 5 muestra a mayor escala que las figuras anteriores, una sección a través de uno de los órganos de tracción y de empuje, que sirven para comunicar al cabezal portátil movimientos angulares.

La figura 6 muestra esquemáticamente una forma de realización modificada del dispositivo de estirado representado en la figura 1, y

la figura 7 pone de manifiesto la disposición relativa de los dos grupos de rodillos representados en la figura 6.

La figura 8 muestra en un alzado parcialmente en sección, otra forma de realización del invento, en la que se emplean segmentos de rodillos como útiles de estirado.

La figura 9 es una vista de frente, parcialmente en sección, del dispositivo representado en la figura 8, tomada desde el lado de salida de los tubos.

La máquina para el estirado de tubos representada en la figura 1, contiene un carro 1 con movimiento alternativo, que se halla montado sobre el cuerpo 2 de la máquina, y que soporta un cabezal portátil 3. Para el movimiento del carro 1 sirve una biela 4, que es impulsada por un eje motor no representado.

En el cabezal portátil 3 van dispuestos los útiles estiradores o tractores. En lugar del anillo estirador hasta ahora corriente, que tiene una abertura corres-



pondiente al diámetro exterior deseado del trozo de tubo es-  
tirado, los útiles de estirado, según el invento, consisten  
en un cierto número - tres en el caso presente - de rodillos  
5, que están alojados en el cabezal portaútil 3, en la for-  
ma que deja ver la figura 3. Los rodillos se hallan acana-  
lados en su periferia, y su posición recíproca es tal, que li-  
mitan una abertura circular, cuyo diámetro corresponde al  
que deba recibir el tubo por medio del proceso de estirado.  
Los rodillos 5 están montados en el cabezal portaútil 3 so-  
bre ejes 6 de tal modo, que pueden girar libremente.

Dentro del tubo 7 que haya de ser estirado, se  
encuentra un mandril con una cabeza ensanchada 8, montado  
fijamente en la posición representada.

El funcionamiento de la máquina es por lo ge-  
neral el mismo que el de las máquinas estiradoras conocidas  
con anillo estirador macizo. El tubo 7 es empujado inter-  
mitentemente en dirección de la flecha de la figura 1 so-  
bre la cabeza del mandril 8, con lo cual se dilata, y des-  
pués de cada avance del tubo, es movido también el carro 1  
hacia adelante en igual sentido, con objeto de conseguir  
por la acción de los rodillos de estirado 5, la disminu-  
ción del grueso de pared deseada de la sección de tubo di-  
latada por la cabeza 8 del mandril. El carro 1 con el ca-  
bezal portaútil 3 y los rodillos estiradores 5, es movido,  
por lo tanto, cada vez en un trayecto corto con un movimien-  
to de vaivén, mientras que el movimiento intermitente de  
avance del tubo 7 se efectúa únicamente en una dirección.

202477

15 MAR

Según se desprende de la descripción anterior, la característica principal del invento consiste en que el carro 1 soporta útiles de estirado en forma de rodillo, en lugar del anillo estirador corriente. Debido al empleo de rodillos estiradores resulta la ventaja, de que la indeseable resistencia producida por la fricción que aparece entre el anillo estirador corriente y el tubo, es reducida fuertemente.

Una consecuencia desagradable del empleo de útiles estiradores o tractores en forma de rodillos, puede consistir en que en los lugares de la superficie del tubo, que se encuentren frente a los bordes de los rodillos, se produzcan engrosamientos longitudinales estrechos. Este inconveniente, no obstante, puede evitarse fácilmente, de acuerdo con el invento, comunicando al cabezal portaútil movimientos angulares intermitentes, los cuales tienen por consecuencia, que los centros de los rodillos, durante una parte de la carrera o en la carrera siguiente, coincidan sobre los engrosamientos producidos durante parte de la carrera o la carrera anterior, y los alisen o laminen.

En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 5, el cabezal portaútil 3 se halla montado en el carro 1 en forma giratoria, para el fin anteriormente mencionado, siendo abrazado por dos dispositivos o anillos 9 de sujeción, que están compuestos cada uno de ellos de dos medios anillos unidos por una charnela 10. Los extremos libres de los dos medios anillos, distanciados angu-

202477



lamente, están unidos por una espiga 11, cada una de las  
cuales lleva un muelle de presión 12, que tiende a comprimir las dos mitades de los anillos. En el carro 1 se halla montada una palanca 13 de dos brazos, en forma basculante, y que es accionada por un rodillo de maniobra 14 montado en el cuerpo 2 de la máquina. Los dos brazos de la palanca 13 forman, según muestra la figura 2, un ángulo obtuso entre sí, y sus extremos libres están unidos a una barra de empuje y de tracción 16, mediante sendas articulaciones de rótula 15. Los extremos opuestos de las barras 16 se hallan unidos a través de un acoplamiento telescópico y de una articulación de rótula 17, a una de las mitades de los anillos de ambos dispositivos de sujeción 9. El acoplamiento telescópico está hecho, de acuerdo con la figura 5, de tal forma, que la articulación 17 va montada en un cilindro 18, por el cual puede deslizarse el extremo de la barra 16, hecho en forma de émbolo 19. Entre las piezas 15 y 18, cada barra de empuje y de tracción 16 se encuentra abrazada por un fuerte muelle de presión 20.

Si suponemos que el cabezal portaútil 3 adopta al principio la posición que muestra la figura 2, entonces el movimiento de retroceso del carro 1 (hacia la derecha) tiene por consecuencia, que a las barras 16 de empuje y de tracción se les comunican movimientos axiales en sentido inverso, con lo cual el anillo de sujeción 9 de la derecha se suelta y simultáneamente el anillo izquierdo de sujeción oprime al cabezal portaútil 3, comprimiendo a continuación al

202477

13122



muelle 20 que actúa sobre el anillo de sujeción izquierdo. En cuanto el carro 1 con el cabezal portaútil 3 es movido hacia la derecha lo suficiente para que el tubo 7 no se encuentre ya bajo la presión total de los rodillos estiradores 5, la energía acumulada en el muelle de presión tiene por consecuencia, que se comunique al cabezal portaútil 3 un giro en un ángulo determinado. Durante el movimiento siguiente de avance del carro 1, el anillo de sujeción izquierdo 9 deja en libertad al cabezal portaútil 3 y es vuelto a la posición inicial, mientras que el anillo de sujeción derecho entra en acción. Cuando el carro 1 ha alcanzado el final de su movimiento de avance y el útil de rodillos estiradores ha terminado su actuación sobre el tubo, se comunica al cabezal portaútil 3 un nuevo movimiento angular por la energía acumulada en el muelle de presión 20 del anillo de sujeción derecho 9.

El giro progresivo del cabezal portaútil 3, conseguido en la forma anteriormente descrita, tiene por consecuencia una variación de la posición del tubo 7 con respecto a los útiles de estirado 5, de forma que los engrosamientos producidos sobre el tubo durante una pasada de los rodillos estiradores, son alisados o eliminados durante la pasada siguiente.

Otra forma de eliminación de los engrosamientos del tubo puede conseguirse mediante el empleo del dispositivo mostrado en la figura 6. En este ejemplo de realización, el cabezal portaútil 3 va montado fijamente sobre el carro,

PARA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

131



202477

mientras que en una caja de rodillos 21, dispuesta sobre el bastidor 2 de la máquina delante del cabezal portaútil 3, se halla alojada una segunda serie de rodillos 5'. Las dos series de rodillos 5 y 5', están dispuestas en las posiciones relativas visibles en la figura 7, es decir, desplazadas/recíprocamente en 60°, de forma que los engrosamientos que pudieran producirse por la serie de rodillos 5, son alisados y eliminados por la serie de rodillos 5'.

De acuerdo con otra modificación, pueden también alojarse en el cabezal portaútil 3, que se mueve con movimiento alternativo, dos series de rodillos, en las posiciones angulares relativas representadas en la figura 7. Una de estas series de rodillos provoca entonces la disminución normal del grueso de pared del tubo, mientras la otra tiene por misión, alisar la superficie exterior del tubo.

Cuando se trata del estirado de tubos de metales duros y las presiones a ejercer por el útil estirador son muy grandes, puede presentarse el caso, de que los ejes de los rodillos estiradores sean expuestos a fuerzas excesivamente grandes. En este caso es preferible emplear útiles estiradores compuestos de segmentos de rodillos oscilables, que pueden montarse sobre soportes de gran diámetro. En las figuras 8 y 9 se ha representado un ejemplo de una de estas formas de realización. En el cabezal portaútil 3 van montados aquí tres segmentos de rodillos estiradores 5'', que tienen tal perfil periférico y están dispuestos de tal forma, que limitan una abertura circular para el paso del tubo. Cada

202477

uno de estos segmentos 5'' está montado en el interior del  
cabezal portaútil 3 mediante un eje 22. Con objeto de con-  
seguir un rodaje libre de los segmentos sobre la sección de  
tubo que haya de ser estirada, y asegurar su vuelta a la po-  
5 sición inicial exacta, cada segmento está provisto de una co-  
rona dentada 23 en forma de sector, que engrana con una cre-  
mallera 25, que se encuentra bajo la acción de muelles 24.  
Las cremalleras 25 se extienden a través de un anillo 26,  
montado de forma que pueda girar sobre una columna 27 suje-  
10 ta sobre el bastidor 2 de la máquina, y pueden desplazarse  
axilmente con respecto a dicho anillo. También en esta for-  
ma de realización puede comunicarse al cabezal portaútil 3  
un giro intermitente en la forma descrita, con objeto de eli-  
minar en la pasada siguiente los engrosamientos del tubo pro-  
15 ducidos cada vez durante una pasada de los segmentos de rodi-  
llos estiradores 5''.

Según se desprende de la descripción anterior,  
el funcionamiento de la máquina para el estirado de tubos se  
mejora esencialmente por el invento, debido a eludirse las  
20 resistencias producidas por la fricción entre el tubo a es-  
tirar y el útil estirador.

202477

13 MAR 1953

-----  
---- 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, son los siguientes:

5                    1º. Una máquina para el estirado de tubos, en la cual son estiradas las secciones del tubo, que han sido dilatadas por medio de una cabeza de mandril, mediante un útil estirador, con disminución de su grueso de pared, caracterizada por que el útil estirador contiene rodillos o  
10                    segmentos de rodillos movibles alrededor de un eje, que están montados en un cabezal portaútil de movimiento alternativo, de tal modo, que abarcan el tubo que ha de ser estirado.

15                    2º. Una máquina para el estirado de tubos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que los ejes de los rodillos o de los segmentos de rodillos se encuentran verticales al eje del tubo.

3º. Una máquina para el estirado de tubos se-

202477

13 MAR 1963



5 según reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que en el lado de salida de los tubos se halla dispuesto, detrás de la serie de rodillos soportada por el cabezal portaútil de movimiento alternativo, una segunda serie de rodillos, de tal forma, que los rodillos de ambas series se encuentran desplazados recíprocamente en dirección periférica del cabezal portaútil.

10 4°. Una máquina para el estirado de tubos según reivindicación 3, caracterizada por que la segunda serie de rodillos se halla dispuesta en una caja de rodillos, sujeta al bastidor de la máquina, fuera del cabezal portaútil de movimiento alternativo.

15 5°. Una máquina para el estirado de tubos según reivindicación 3, caracterizada por que las dos series de rodillos se encuentran dispuestas en el cabezal portaútil de movimiento alternativo.

20 6°. Una máquina para el estirado de tubos según reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que el cabezal portaútil que lleva los rodillos o los segmentos de rodillos, es giratorio, y por haberse previsto dispositivos, por los cuales le son comunicados giros angulares intermitentes, que dependen de su movimiento alternativo.

25 7°. Una máquina para el estirado de tubos según reivindicación 6, caracterizada por haber sido previstos dispositivos de sujeción en el cabezal portaútil, cada uno de los cuales se compone de dos medios anillos unidos por una charnela y comprimidos entre sí y contra el cabezal

202477

13 MAR. 1962

5 portaútil por sus extremos libres mediante la acción de muelle, y por que cada uno de los dos medios anillos están unidos articuladamente mediante un órgano de empuje y de tracción a una palanca de dos brazos, montada de forma basculante sobre el cabezal portaútil, y que es accionada por un rodillo de maniobra montado en el bastidor de la máquina.

10 8º. Una máquina para el estirado de tubos según reivindicación 7, caracterizada por que los órganos de empuje y de tracción han sido desarrollados mediante subdivisión en émbolos y bielas, por una parte, y en cilindros, por otra, así como por la intercalación de muelles de presión como acumuladores de energía.

15 9º. Una máquina para el estirado de tubos según reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que al ser empleados segmentos de rodillos como útiles estiradores, se han previsto medios, que aseguran un rodaje exacto de los segmentos sobre la sección de tubo que haya de ser estirada, así como la vuelta de los segmentos a su posición inicial.

20 10º. Una máquina para el estirado de tubos según reivindicación 9, caracterizada por estar provistos los segmentos con coronas dentadas en forma de sector, que engranan en cremalleras, que son guiadas en un anillo montado giratorio sobre el bastidor de la máquina, y que son desplazables en sentido axial, en contra de presión de muelle.

25 11º. Una máquina para el estirado de tubos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-

202477



13 MAR

tecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas y la presente, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

13 MAR. 1952

P. A.

Alberto de Elizaburu

202477

202477

13



Fig. 1

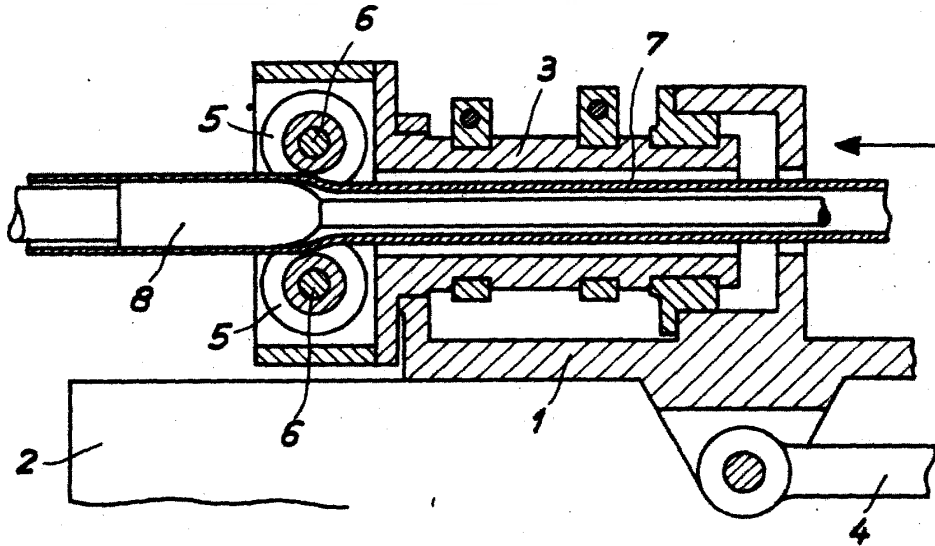
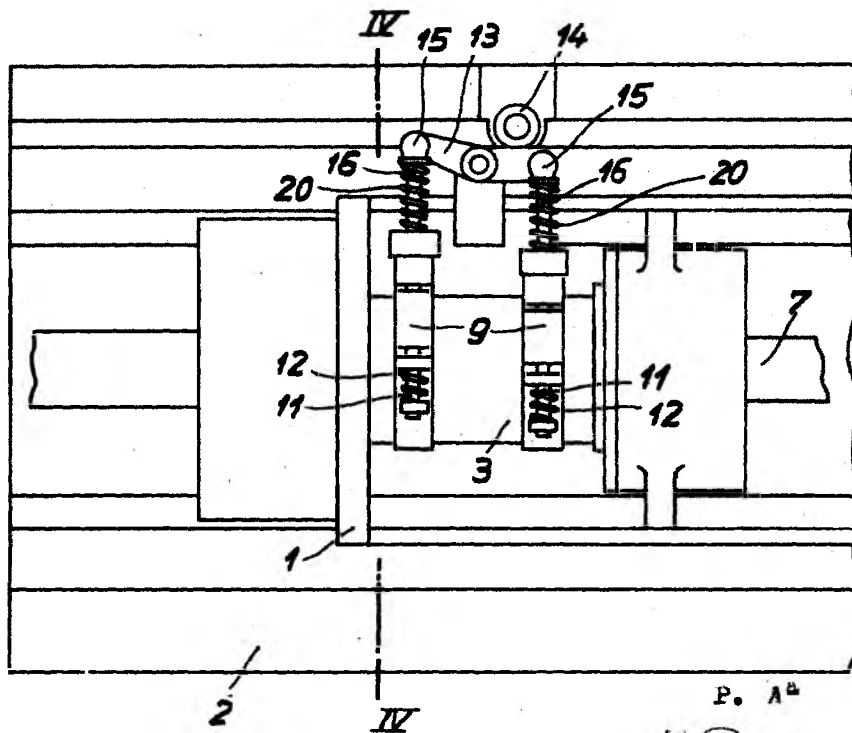


Fig. 2



P. A<sup>a</sup>

Erbe  
Staburg

202447

202417



Fig.3

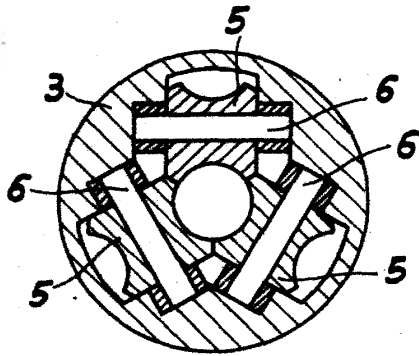


Fig.4

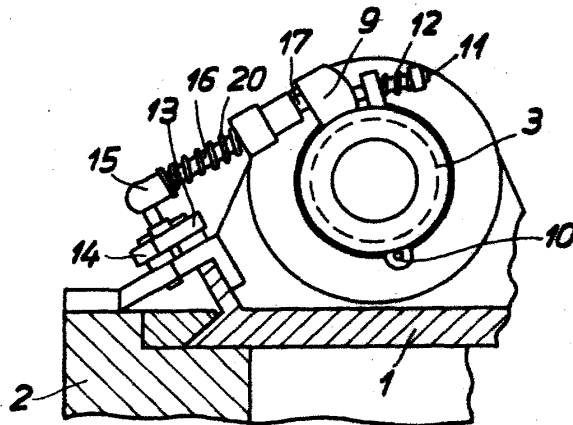


Fig.5

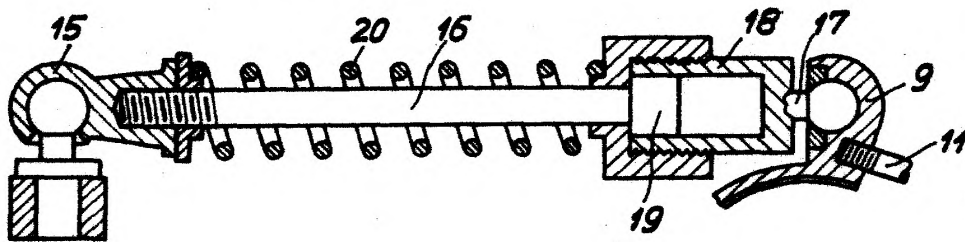


Fig.6

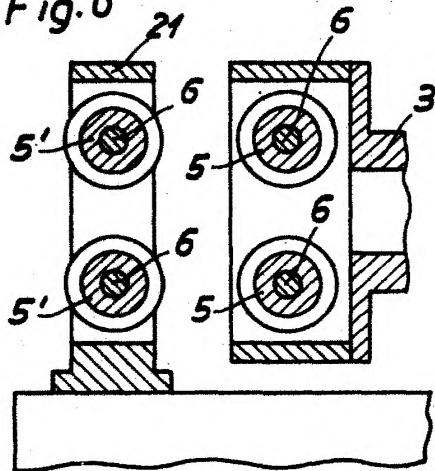
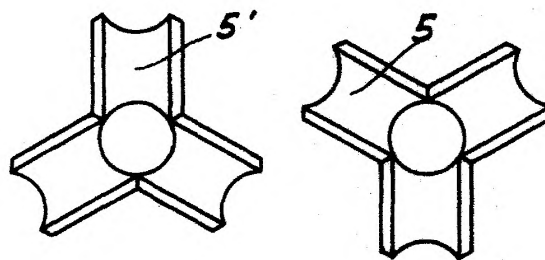


Fig.7



P. A.  
Alberto de Elzaburu  
Por Podan

Alberto de Eizaburo  
Por Poder

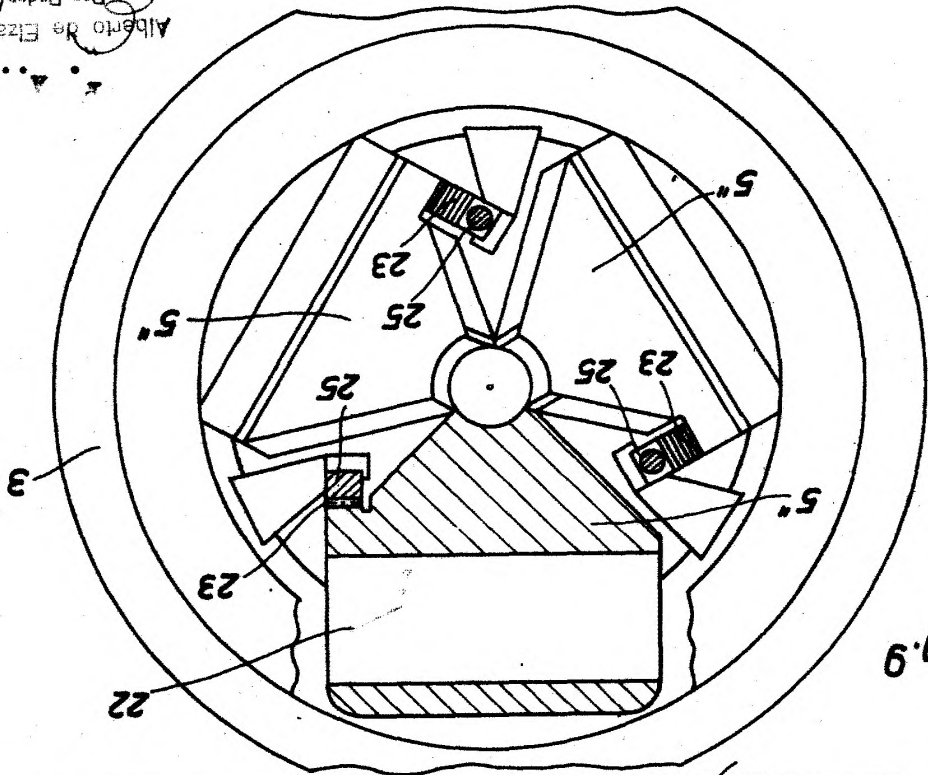


Fig. 9

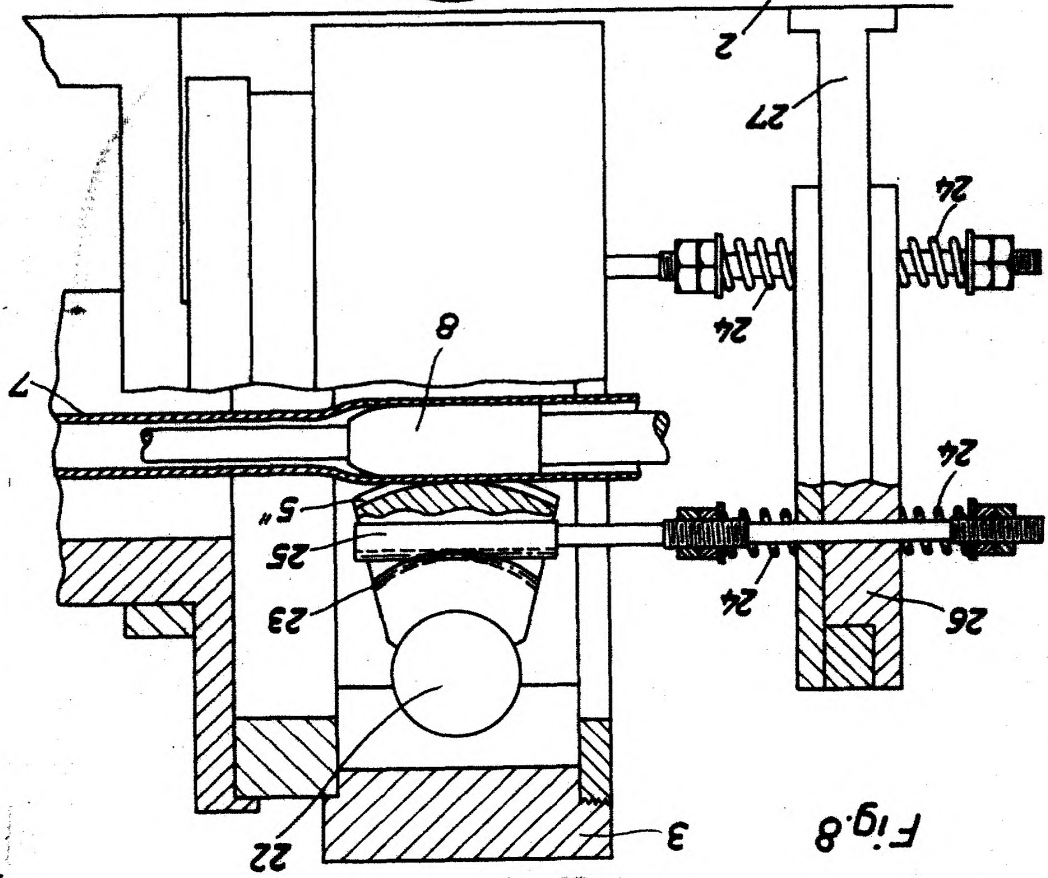


Fig. 8

202417



202417

III/III

FRITZ SIMON

ESCALA VARIABLE