

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

① ES	⑪ NUMERO 431.452	⑩ A3
	⑫ FECHA DE PRESENTACION 29-10-1974	

P.- 58.902

JV-Cde 26737
Série 10

PATENTE DE INTRODUCCION

④7 FECHA DE PUBLICIDAD	⑤1 CLASIFICACION INTERNACIONAL B21B
------------------------	--

⑤4 TITULO DE LA INVENCIÓN "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN LAMINADOR JUNTO CON UN PROCEDIMIENTO PARA VARIAR LA SEPARACION DE SUS CILINDROS"
⑤2 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Francia, 23 de Julio de 1965, Nº 1.475.645

⑥1 SOLICITANTE (S) VALLOUREC (USINES A TUBES DE LORRAINE-ESCAUT ET VALLOUREC REUNIES)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 7, Place Chancelier Adenauer, Paris 16 ^e , Francia
⑥2 INVENTOR (ES)
⑥3 TITULAR (ES)
⑥4 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

La presente invención se refiere a un nuevo laminador, utilizable para la fabricación de tubos metálicos, especialmente de acero.

5 Es sabido que para realizar dicho tubo, se parte generalmente de un tocho que es perforado en su centro para constituir una pieza elemental, en la que se introduce un mandril, y que se hace penetrar entre los cilindros, del laminador, que con frecuencia son tres, y que provocan una reducción forzada del espesor de la pieza tubular.

10 Los cilindros de laminado son cuerpos de revolución que son arrastrados en rotación por un dispositivo apropiado y que presentan sucesivamente, colocándose en la dirección del laminado, una parte cónica que asegura la introducción de la pieza elemental, a continuación una
15 parte que ofrece un aumento de diámetro bastante brusco, que provoca el laminado propiamente dicho, y finalmente una parte sensiblemente cilíndrica, que provoca el alisado de la superficie externa del tubo.

Es sabido, asimismo, que los laminadores de tres
20 cilindros de esta clase no permiten realizar industrialmente tubos que ofrezcan un pequeño espesor con relación a su diámetro.

Por ejemplo, generalmente no es posible producir con dichos laminadores más que tubos en los que la relación del diámetro exterior al grosor del tubo permanece
25

comprendida entre 4 y 11,5.

5 En la práctica, se comprueba que cuando se desea obtener grosores de tubo más reducidos, las dificultades surgen en el curso del laminado de la parte terminal de la pieza, debido a que la importante reducción de espesor producida por el laminado, otorga a la sección del tubo (que, como se trata de su extremo, no puede ya mantenerse por una parte rígida situada antes de los cilindros de laminado) una forma trilobada, que conduce muy rápidamente al bloqueo de la pieza o a su desgarramiento y, frecuentemente, a un deterioro del laminador.

10

El laminador según la invención ofrece la propiedad de poder presentar automáticamente una regulación diferente, según que trabaje sobre el cuerpo de la pieza hueca que se halla laminando, reduciendo en gran medida el espesor de ésta última, o según que trabaje sobre el extremo de la pieza, en cuyo caso solo provoca una reducción menor del espesor de la pieza, no comunicando, simultáneamente, a ésta más que una velocidad de avance más reducida.

15

20

El laminador según la invención presenta, asimismo, la ventaja de poder hacer variar a voluntad el espesor según el cual la pieza hueca es laminada, lo que permite, en el curso de laminación, dejar sobreespesores que vuelven a encontrarse en el tubo final en los lugares

25

res que se desea reforzar, o en los lugares sobre los que se desea efectuar un mecanizado especial.

5 La presente invención tiene por objeto el nuevo producto industrial constituido por un laminador para tubos, caracterizándose esencialmente este laminador por el hecho de que cada cilindro está montado por dos cojinetes de rótula o por un dispositivo análogo, por una parte, sobre una placa fija con relación al bastidor del laminador, y, por otra parte, sobre una placa móvil, a la que es posible por cualquier medio hacer variar su posición angular con respecto a la placa fija, haciendo girar la placa móvil alrededor de un eje confundido con el eje de la pieza en curso de laminado.

15 De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, cada cojinete de rótula que soporta un cilindro del laminador, está montado sobre su placa, a fin de poder desplazarse radialmente con relación a ésta, estando mantenido cada cilindro del laminador en posición de trabajo mediante una contra-presión, que actúa sobre un pistón solidario del cojinete, a fin de que los cilindros del laminador puedan apartarse automáticamente unos de otros cuando se encuentran sometidos a esfuerzos anormales.

25 En una forma de realización especial de la invención, el tope que determina la posición angular de la

placa móvil, es solidario de un pistón, susceptible de desplazarse en un cilindro unido a un orificio de sección calibrada, a fin de poder provocar un desplazamiento determinado de la placa móvil en función del tiempo.

5 La presente invención tiene, asimismo, por objeto un nuevo procedimiento para hacer variar la separación de los cilindros de un laminador de tubos, caracterizándose esencialmente este procedimiento por el hecho de que se hanen variar las posiciones angulares relativas
10 de dos placas, que soportan los cojinetes de los cilindros del laminador.

 La presente invención tiene finalmente por objetos los tubos laminados, mediante el laminador anteriormente descrito, caracterizándose especialmente estos
15 tubos por el hecho de que comprenden zonas de espesores diferentes, directamente obtenidas por laminado.

 Se describirá a continuación una forma de realización especial de la invención, que hará resaltar de modo más detallado las diferentes características de la
20 misma.

 La descripción de esta forma de realización, que se proporciona únicamente a título de ilustración y sin ningún carácter limitativo, se efectuará refiriéndonos al dibujo anejo en el que:

25 La Figura 1 es una vista esquemática en perspec

tiva, que representa cómo es posible, según la invención, hacer variar las distancias que separan a los cilindros de laminado;

5 La Figura 2 representa esquemáticamente en corte, un tubo laminado según la invención;

Las Figuras 3 y 4 representan esquemáticamente las posiciones de los cilindros del laminador, que corresponden a las secciones III-III y IV-IV de la Figura 2;

10 La Figura 5 es una vista de frente con arranque parcial de una forma de realización de un laminador según la invención;

La Figura 6 es una vista en corte, según VI-VI de la figura 5.

15 Se ha representado esquemáticamente en la Figura 1, un cilindro de laminador 1, que gira sobre dos cojinetes de rótula 2 y 3, situados, respectivamente sobre una placa fija 4 y una placa móvil 5.

20 Otros dos cilindros del laminador, no representados, están montados del mismo modo sobre cojinetes de rótula 2', 2'' y 3', 3''.

De acuerdo con la invención, la placa móvil 5 está montada a fin de poder girar alrededor del eje 6, que corresponde al eje de laminado de la pieza hueca.

25 La placa móvil 5 está provista de dos topes mó-

viles 7 y 8, que limitan su movimiento de pivotamiento al apoyarse contra los topes fijos 9 y 10, eventualmente regulables.

5 Se ha representado esquemáticamente el dispositivo hidráulico o neumático 11, que permite provocar la rotación de la placa 5 con relación a la placa 4.

10 Es evidente que cuando se hace variar la posición angular de la placa 5 con relación a la placa 4, se hace variar la distancia entre el cilindro del laminador 1 y el eje 6. En efecto, cualquier pivotamiento de la placa 5 con relación a la placa 4, tiene por efecto hacer variar la inclinación del cuadrilátero constituido por el eje 6, el trazo 2-3 y los radios de las placas 4 y 5, que pasan, respectivamente, por los cojinetes 2 y 3 y por el eje 6.

15 Como por construcción el cilindro de laminado 1, se encuentra sensiblemente en la mitad del segmento 2-3, es evidente que cualquier aumento de inclinación del cuadrilátero anteriormente definido, produce un doble efecto, en primer lugar reducir las distancias entre el cilindro de laminado 1 y el eje 6, y en segundo lugar aumentar la inclinación del eje del cilindro del laminador 1 con relación al eje 6, y, por consiguiente, aumentar el ritmo de laminado, es decir, la velocidad de arrastre de la pieza por los cilindros del laminador.

Es evidente, asimismo, que cualquier disminución de la inclinación del cuadrilátero considerado provoca los efectos inversos.

5 Se comprende, por lo tanto, en estas condiciones, que si, después de haber regulado la posición de la placa 5 (regulando la posición del tope fijo 9), a fin de obtener un efecto de laminado suficientemente intenso para lograr que la pared del tubo sea tan delgada como se desee, basta, cuando se llega al final del laminado de la pieza, provocar mediante el dispositivo 11 el pivotamiento de la placa 5, que viene a ocupar la posición representada en la figura 1, para que los cilindros de laminado se aparten del eje 6, dejando un mayor espesor en la parte terminal de la pieza. Se evitan, de este modo, los inconvenientes anteriormente expuestos, y que eran inherentes a los laminadores conocidos hasta ahora.

10

15

Se ha representado en corte en la figura 2, un tubo laminado tal como acaba de describirse, la mayor parte del tubo presenta un diámetro D_1 , que corresponde a un espesor de pared relativamente delgado con relación al diámetro del tubo. Al final del laminado (hacia el extremo izquierdo del tubo) se ha hecho pivotar la placa móvil en la dirección de las flechas F (Figura 3), para hacerla pasar desde la posición ocupada en la figura 3 a la posición ocupada en la figura 4, lo que permite dis-

20

25

minuir el efecto de laminado dejando a la pieza un diámetro D_2 superior a D_1 . Se vuelve a encontrar en las figuras 5 y 6 la placa fija 4, con relación a la cual la placa móvil 5 puede pivotar, gracias a cojinetes apropiados.

Se vuelven a encontrar, asimismo, los pares de cojinetes de rótula 2-3, 2'-3' y 2''-3''. en los que están montados los árboles 12, 12' y 12'', que soportan a los cilindros de laminado 1, 1' y 1''.

Estos árboles 12, 12' y 12'' son, a su vez, arrastrados en rotación por los árboles de mando correspondientes 13, 13' y 13'', a los que están unidos por mediación de cardanes.

Se ve en la figura 5, cómo los bloques de cojinetes 14, 14' y 14'' pueden deslizarse radialmente con relación a la placa fija 4. Lo mismo sucede con los bloques de cojinetes situados sobre la placa móvil 5.

Como puede claramente observarse en la figura 6, la parte inferior 15 de cada bloque de cojinetes constituye un cilindro, en el interior del cual se desplaza un pistón 16, lo que permite al enviar a la cámara 17 así formada un fluido bajo presión, mantener los cilindros de laminado en su posición de trabajo (llegando a tope la parte inferior del pistón sobre un resalte correspondiente del cilindro 15), permitiendo simultáneamente a los

cilindros de laminado ocultarse en el caso en que quedaran sometidos a una tensión demasiado elevada, que correspondería en la cámara 17 a una presión superior a la presión para la que está regulado el fluido en cuestión.

5 El funcionamiento de este dispositivo puede obtenerse, por ejemplo, utilizando una válvula calibrada, que deja escapar el fluido hacia el exterior, cuando la presión supera un valor dado en la cámara 17.

10 La regulación de la posición de los cilindros de laminado se obtiene provocando el desplazamiento axial del pistón 16 de cada uno de los cojinetes, mediante una rueda 18, arrastrada en rotación por un tornillo tangente 19, y enchavetada sobre el cuerpo fileteado del pistón 16, que se introduce en una tuerca fija 20.

15 Como puede verse en la figura 5, todos los tornillos tangentes 19, que mandan el desplazamiento de los cojinetes de una misma placa son solidarizados por engranajes cónicos 21 y 22, de modo que se actúa siempre conjuntamente sobre los cojinetes 3, 3', 3'' ó 2, 2', 2'', a fin de que se desplacen las mismas distancias con relación al eje 6 de la pieza elemental 23.

20 Se observa en la figura 6, cómo esta última contiene en su centro un mandril 24 contra el que se efectúa el laminado.

25 Se observa en la figura 5, cómo se efectúa el pi

votamiento de la placa móvil 5, con ayuda del cilindro 25, articulado en 26 sobre el cuerpo del laminador y en el que se desliza el pistón 27, cuyo vástago está articulado en 28, en un punto de la placa móvil 5.

5 Se provoca el pivotamiento enviando un fluido bajo presión a un lado u otro del pistón 27.

10 En el modo de realización representado en las figuras 5 y 6, el tope móvil 7 se apoya contra un tope fijo 9 que es regulable, gracias al hecho de que está montado por un cuerpo fileteado 9' en una tuerca 9'', solidaria del bastidor del laminador. Una contra-tuerca 29 permite el bloqueo del tope fijo 9 en la posición escogida.

15 En el modo de realización representado en las figuras 5 y 6, el otro tope móvil 8 se apoya contra un tope fijo 10, que se apoya, a su vez, sobre el vástago 10' del pistón 10'', que se desliza en el cilindro 30.

20 Dicho dispositivo permite colocar inicialmente el tope 10 en la posición que corresponde a la posición rechazada hacia arriba del pistón 10'', a continuación hacer variar progresivamente la posición del tope 10, haciendo, por ejemplo, fluir a través de un orificio calibrado el fluido contenido en la parte inferior del cilindro 30, mientras que se lleva un fluido bajo presión a la parte superior de este mismo cilindro 30, a fin de des

25

plazar progresivamente hacia abajo el pistón 10''.

5 Se comprende que, gracias a esta característica de la invención, o a la ayuda de cualesquiera medios apropiados que permiten regular, en función del tiempo o en función de la longitud del tubo laminado, el desplazamiento del tope 10, es posible hacer variar de una forma correspondiente el espesor del tubo así laminado.

10 Esta característica permite, en especial, laminar tubos de espesor relativamente pequeño con relación a su diámetro, llevándose bruscamente el espesor del laminado a un valor normal en la parte posterior de la pieza elemental. El pivotamiento de la placa móvil puede, por ejemplo, obtenerse automáticamente en este caso mediante una célula fotoeléctrica, que detecta el paso del extremo posterior de la pieza elemental.

15 Esta característica según la invención permite, provocando desplazamientos apropiados de los topes, otorgar al tubo sobreespesores deseados en ciertos lugares, o incluso realizar tubos que posean un espesor continuamente variable en una longitud importante.

20 Gracias a esta característica, puede evitarse, especialmente, el forjado que, en los procedimientos clásicos, llega a ser con frecuencia necesario para poder practicar fileteados a fin de realizar juntas en el extremo de los segmentos de tubo.

25

Como puede verse en la figura 5, los bloques de cojinetes 14, 14' y 14'' son, asimismo, solidarizados, cada uno, con dos pistones 31, que se desplazan bajo la acción del fluido comprimido.

5 Este dispositivo permite, en especial, volver a llevar bruscamente hacia atrás a los cilindros de laminado, en cuanto cese de reinar la presión en la cámara 17.

10 Queda entendido que la forma de realización que ha sido descrita a título de ejemplo, no presenta ningún carácter limitativo y que podrá recibir todas las modificaciones deseables, sin salir por ello del marco de la invención.

15

REIVINDICACIONES

20

25 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de

Patente de Introducción, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un laminador, en particular para tubos, caracterizados por el hecho de que cada cilindro está montado por dos cojinetes de rótula, o dispositivos análogos, por una parte, sobre una placa fija con relación al bastidor del laminador; y, por otra parte, sobre una placa móvil, en la que es posible hacer variar por cualquier medio la posición angular con relación a la placa fija, haciendo girar la placa móvil alrededor de un eje que se confunde con el eje de la pieza elemental en el curso del laminado.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados porque el laminador lleva tres cilindros.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada uno de los cojinetes que soportan a los cilindros del laminador está montado de tal modo que puede desplazarse en dirección del eje de la pieza laminada.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los cilindros del laminador son mantenidos en posición de trabajo mediante una contrapresión, que actúa sobre un conjunto de pistones-cilindros, una de cuyas piezas es solidaria del cojinete, de tal modo que los cilindros pue

dan apartarse automáticamente cuando se hallan sometidos a esfuerzos anormales.

5 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque un dispositivo de mando por tornillos y tuercas permite provocar el desplazamiento simultáneo de los cojinetes montados sobre una misma placa.

10 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el pivotamiento de la placa móvil con relación a la placa fija está limitado por topes fijos regulables en posición.

15 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el pivotamiento de la placa móvil con relación a la placa fija está limitado por un tope hidráulico, cuya posición puede ser modificada en función del tiempo o en función de la longitud de la pieza laminada.

20 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque un dispositivo, tal como una o varias células fotoeléctricas provoca el pivotamiento de la placa móvil en el curso y al final del laminado de la pieza elemental, a fin de obtener el o los sobreespesores deseados.

25 9ª.- Un procedimiento para hacer variar la separación de los cilindros de un laminador utilizable prin-

principalmente para laminar tubos, caracterizado por el hecho de que se hace variar las posiciones angulares relativas de las dos placas que soportan los cojinetes de los cilindros del laminador.

5

10ª.- Perfeccionamientos introducidos en un laminador junto con un procedimiento para variar la separación de sus cilindros.

10

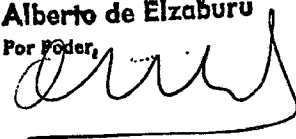
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

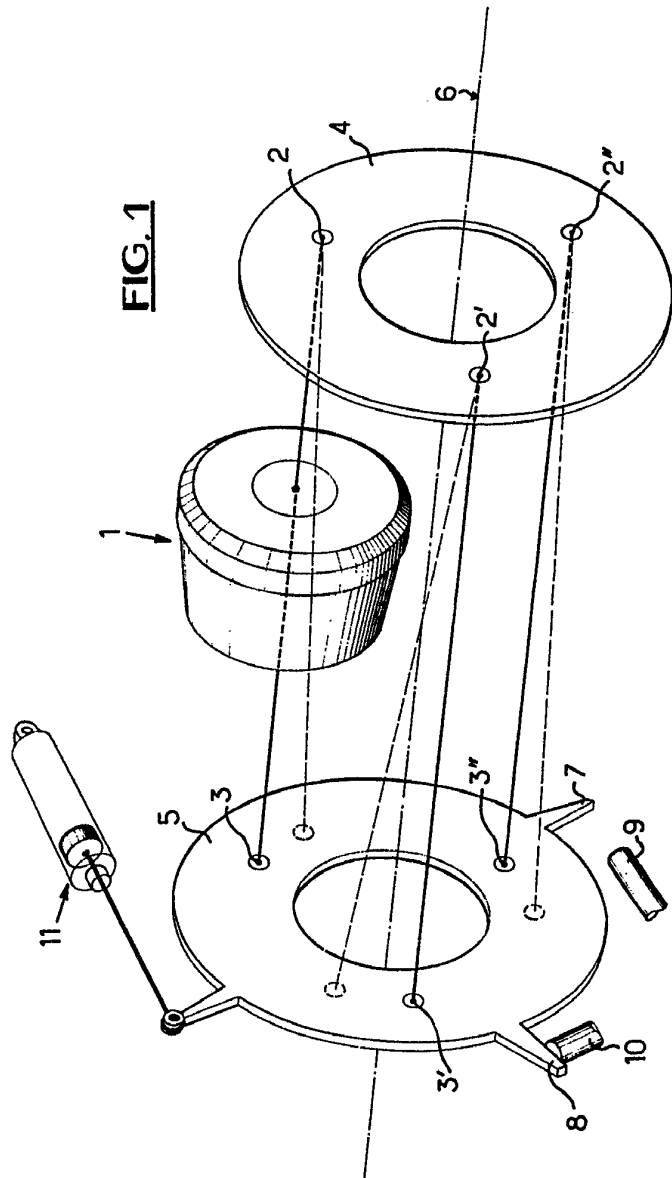
Madrid, 17.NOV.1975

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,



12-11-76
VGD.



Alberto de Eizaburo
The Patent

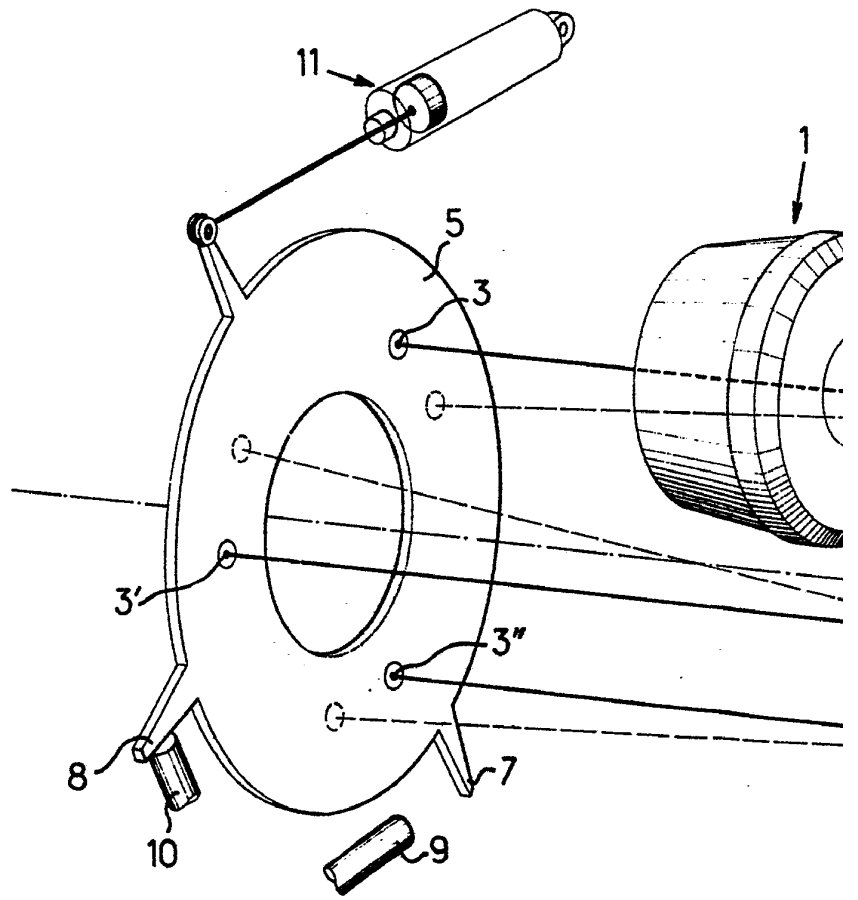
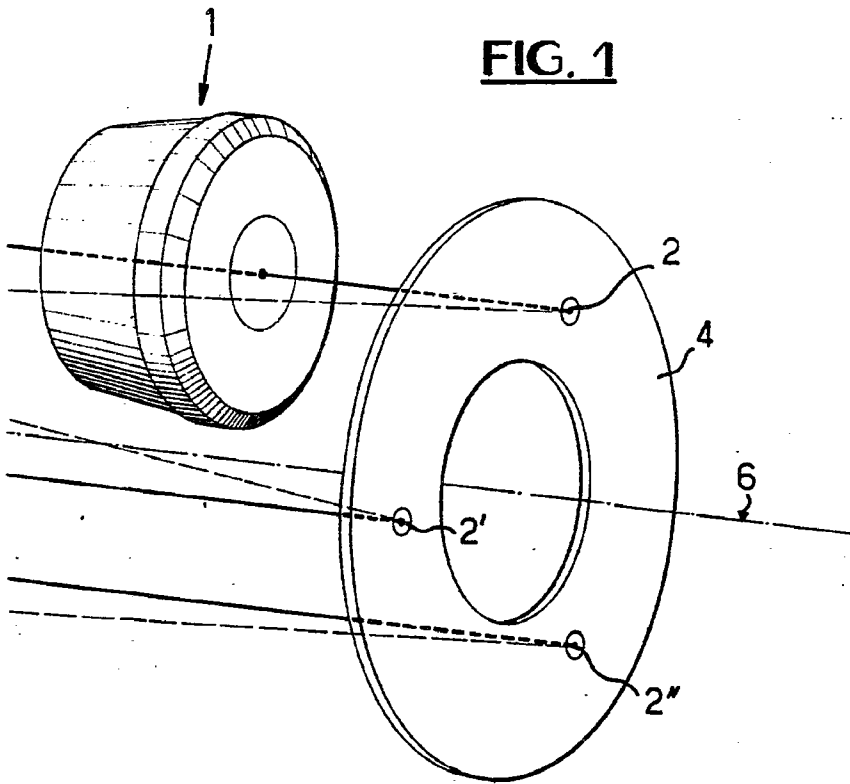


FIG. 1



Alberto de Elizaburo
Por Poder

FIG. 2

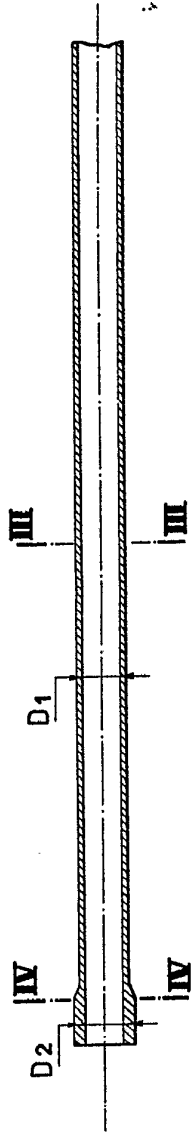


FIG. 3

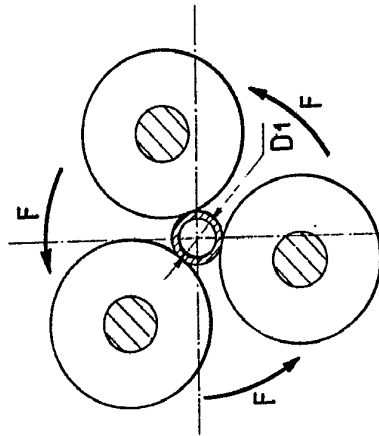
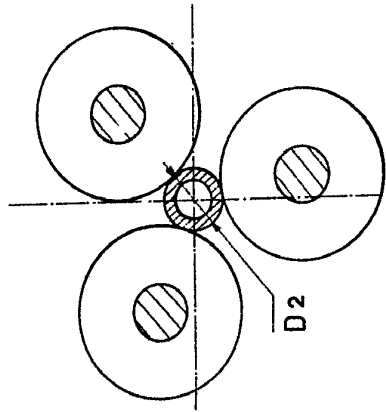


FIG. 4



Handwritten signature
1000 1000 1000
1000 1000 1000

FIG. 2

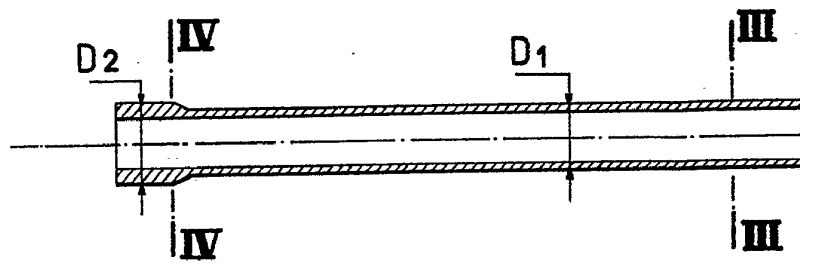


FIG. 3

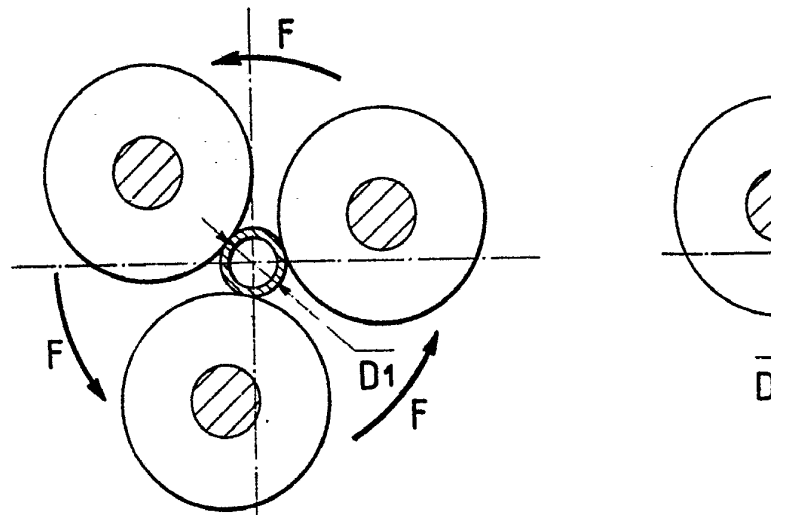


FIG. 2

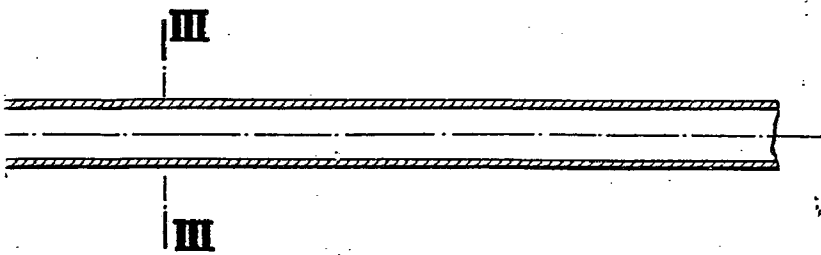
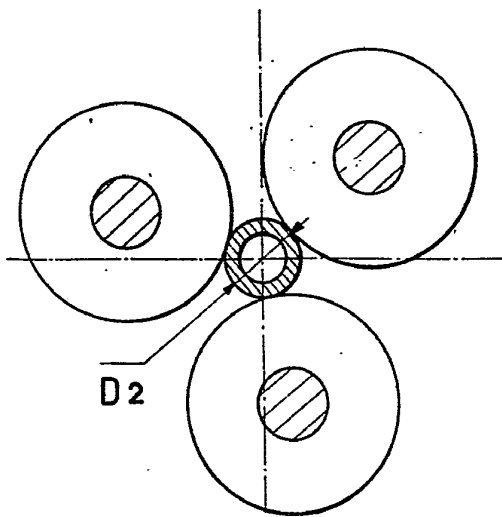
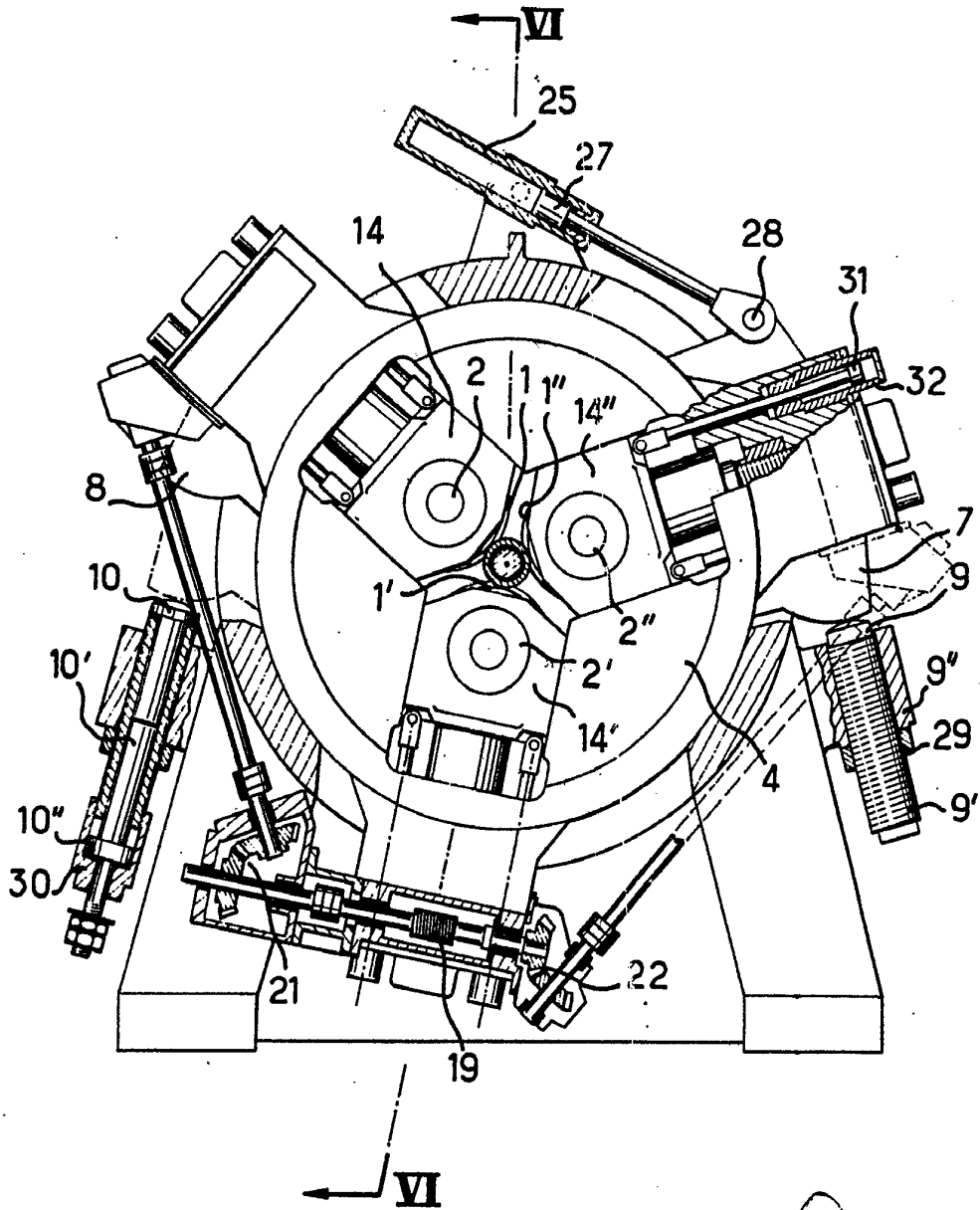


FIG. 4



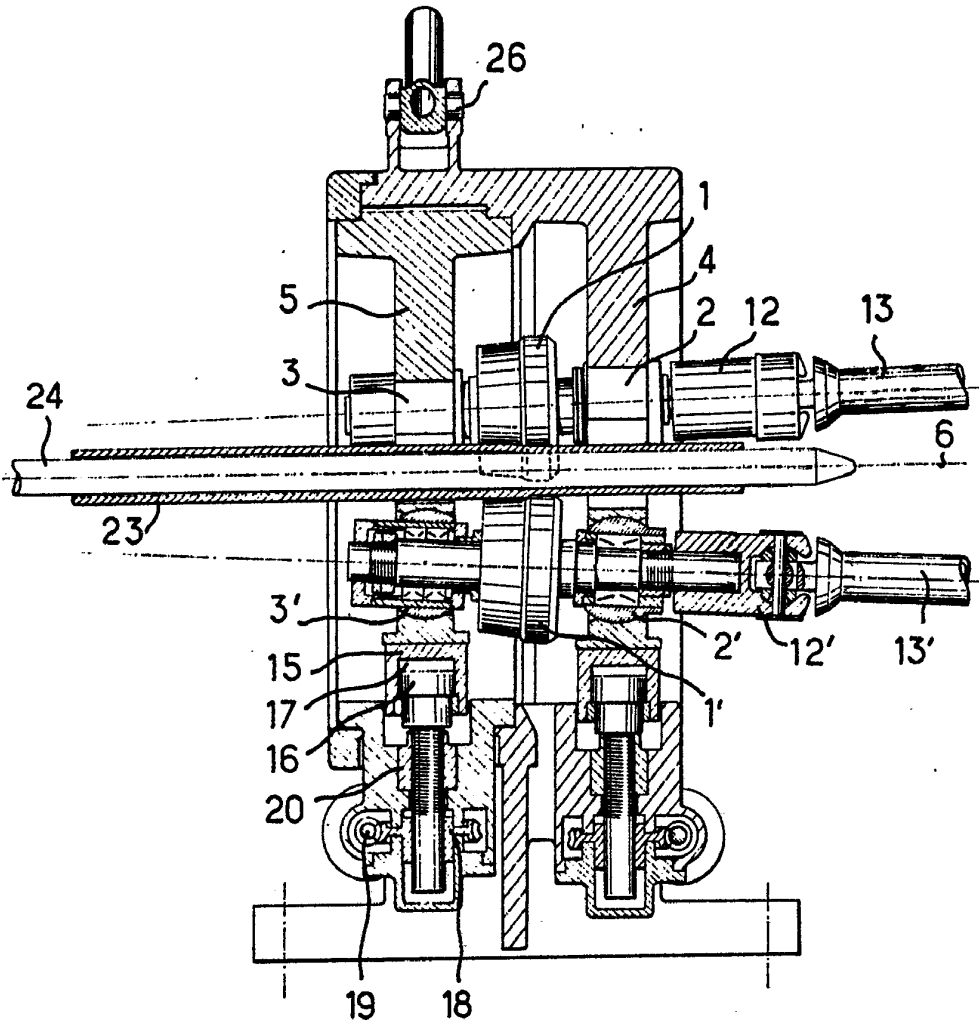
Berthold Fischer
Profrat

FIG. 5



Alfred G. ...
Alfred G. ...
...

FIG. 6



Alberio de Elzaburu
Por Poder