

208117

P - 10.826

11.681 "Mandrel Stop"

208117

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



10 MAR. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de STEWARTS AND LLOYDS LIMITED, entidad británica,
establecida en 41, Oswald Street, Glasgow, Escocia, por:

"UN APARATO LAMINADOR DE PASO DE PEREGRINO"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El presente invento se refiere a un aparato laminador de paso de peregrino.

Un laminador de paso de peregrino comprende un mandril sobre el cual se dispone una pieza en bruto tubular o hueca, cilíndrica, de extremos abiertos y calentada, y por el cual es hecha pasar entre un par de rodillos impul-

5



208117

sados que tienen una periferia acanalada, con un intersticio en ella. El mandril está montado sobre la extremidad exterior de una prolongación, que sobresale hacia delante, de un pistón que se mueve en un cilindro neumático. El pistón y el cilindro constituyen juntos medios elásticos contra los cuales es forzado el mandril a medida que los rodillos giran y operan sobre la pieza en bruto tubular. El movimiento hacia dentro del pistón en el cilindro por la acción de los rodillos sobre la pieza bruta tubular comprime el aire confinado en el cilindro y el aire comprimido de la energía necesaria para mover el mandril y la pieza tubular bruta hacia delante, cuando se llega al intersticio en los rodillos, para hacer avanzar la pieza bruta tubular entre los rodillos.

La parte delantera del pistón está usualmente provista de un saliente que, al final del movimiento de avance del pistón por la expansión del aire comprimido en el cilindro, se aplica forzosamente a un saliente fijo de forma similar en la parte frontal de un recipiente de líquido situado delante del cilindro, es decir, entre el cilindro y los rodillos. Este saliente fijo está situado en la extremidad de una porción cilíndrica del recipiente que es de diámetro ligeramente mayor que el pistón y para reducir el choque al impacto entre la parte de saliente del pistón y el saliente fijo se disponen las cosas para que la parte frontal, es decir, la provista de saliente, del pistón, entre en la parte cilíndrica del recipiente



AR. 1953

208117

para impulsar líquido (usualmente agua) desde la porción cilíndrica dentro de la parte principal del recipiente. la resistencia ofrecida al desplazamiento del líquido por el ligero espacio anular entre el pistón y la parte cilíndrica del recipiente da una cierta magnitud de amortiguación entre el pistón y la extremidad delantera de la porción cilíndrica. El cilindro y el pistón y también el recipiente de líquido están usualmente montados sobre un carro que, durante las operaciones de laminado, es movido constantemente hacia delante por aparatos de alimentación hidráulicos controlados de acuerdo con la proporción requerida de alimentación de la pieza tubular bruta entre los rodillos. Con la forma conocida de aparato laminador de paso de peregrino se comprueba que, a pesar de la amortiguación dada por el recipiente de líquido, se transmite un choque considerable a este aparato de alimentación hidráulico cada vez que el pistón es llevado a reposo al final de su carrera de avance, con el resultado de que la proporción de alimentación varía considerablemente desde la proporción constante deseada, afectando con ello a la calidad del trabajo producido.

Los aparatos de laminación de paso de peregrino en los cuales está desventaja es el menos en parte vencida por la disposición de medios para reducir la transmisión del choque al aparato hidráulico de alimentación se describen en nuestra solicitud de patente No. 207.515 y el presente invento es particularmente adecuado para su in-



208117

corporación en un aparato mejorado de esta naturaleza.

De acuerdo con este invento, un aparato laminador de paso de peregrino que comprende rodillos periféricamente ranurados y con intersticios medios, para impulsar tales rodillos, un mandril sobre el cual puede disponerse una pieza bruta tubular y por el cual la pieza bruta es hecha pasar entre los rodillos con garganta e intersticio, una mesa de soporte, un carro montado a deslizamiento sobre dicha mesa para moverse con ella con movimiento limitado con respecto a ella, soportando dicho carro medios elásticos que comprenden una primera parte que es movable hacia delante y hacia atrás sobre el carro y soporta el mandril y una parte compañera que es fija con relación al carro, y medios de impulsión para mover la mesa de soporte hacia delante y hacia atrás, se caracteriza por un miembro montado, con preferencia de manera ajustable, sobre la primera parte de los medios elásticos y un apoyo fijado a la mesa de soporte y que puede aplicarse a dicho miembro para determinar el límite de movimiento de avance de dicha primera parte de los medios elásticos con respecto a dicha mesa de soporte.

De este modo el invento crea medios por los cuales la posición relativa a la mesa de soporte de la primera parte de los medios elásticos, y por tanto, del mandril unido a ella y de la pieza bruta tubular, puede ser determinada con alguna precisión después de que el mandril ha sido llevado a reposo al final de su carrera de avance,



208117

es decir, después de que ha sido absorbido algo del choque que ocurre en la desaceleración de las partes móviles.

5 Se comprenderá, por supuesto, con respecto a los términos "hacia delante" y "hacia atrás" usados en esta Memoria para designar movimientos, que "hacia delante" significa en la dirección en la cual los tubos terminados salen del aparato y que "hacia atrás" tiene el significado opuesto.

10 Con preferencia, se disponen otros medios elásticos montados entre dicho miembro y dicho apoyo. Estos otros medios elásticos pueden estar rígidamente unidos a dicho miembro o a dicho apoyo y pueden ser tocados por dicho apoyo o por el miembro, respectivamente,
15 para amortiguar la aplicación entre dicho miembro y dicho apoyo.

20 En una forma del aparato, los primeros medios elásticos mencionados comprenden un cilindro neumático y un pistón que puede moverse en él como antes se ha descrito y los otros medios elásticos entre el apoyo y el miembro pueden comprender aparatos que incluyen un pistón y un cilindro cooperante uno de los cuales está soportado por el miembro, o puede tocarle, y el otro está fijado al apoyo. Alternativamente, los otros medios elásticos pueden
25 comprender uno o más muelles un extremo de los cuales está fijado al miembro o al apoyo y el otro extremo puede aplicarse al apoyo o al miembro, respectivamente.



208117

En una disposición preferida, los otros medios elásticos comprenden una pluralidad de pistones y cilindros y un disco o anillo soportada por los pistones y dispuesto para ser tocado por un miembro montado, con preferencia de modo ajustable, sobre la primera parte de los medios elásticos mencionados en primer lugar, teniendo dicho disco o anillo una cara de tope para aplicarse a una cara de tope correspondiente del apoyo.

El aparato de acuerdo con el invento comprende también con preferencia medios para absorber el choque causado en el movimiento de avance del mandril por los primeros medios elásticos mencionados, estando una parte de los mismos conectada al carro y siendo fija la otra, por ejemplo, al suelo.

A fin de permitir una fácil comprensión del invento se hará referencia a modo de ejemplo a los dibujos anejos más o menos diagramáticos en los cuales:

La figura 1 es un alzado parcialmente en sección de una forma de aparato laminador de peso del peregrino de acuerdo con los presentes perfeccionamientos;

La figura 2 es un alzado fragmentario en sección, a mayor escala, que ilustra una modificación; y

La figura 3 es una vista similar de otra modificación.

El aparato mostrado en la figura 1 comprende una bancada 1 fijada al suelo y que tiene en cada extremo un montante 2 ó 3. Una mesa de soporte 4 está montada

70



208117

para correr sobre la cara superior de la bancada entre los montantes 2,3 y un carro 5 está montado para correr sobre la superficie superior de la mesa de soporte. La magnitud de movimiento relativo entre el carro y la mesa de soporte es controlada por dos salientes, uno de los cuales, el 6, es desde el carro y el otro, el 7, desde la mesa de soporte. Estos salientes tocan respectivamente la extremidad delantera de la mesa de soporte en 8 y la extremidad trasera del carro, disponiéndose un bloque amortiguador 9 entre el saliente 7 y la extremidad trasera del carro.

Los medios de impulsión previstos para la mesa de soporte 5 comprenden cilindros hidráulicos coaxiales opuestos montados respectivamente en los montantes 2,3 de la bancada 1 y que tienen pistones cooperantes, tocando el pistón 10 de un cilindro 11 (denominado usualmente cilindro de alimentación) la extremidad trasera de la mesa de soporte 4 para hacerla avanzar a ésta y al carro 5 hacia los rodillos laminadores 12 y el pistón 13 del otro cilindro 14 (denominado usualmente el cilindro desprendedor) toca el saliente 6 que se extiende hacia abajo desde la extremidad delantera del carro 5 para mover a éste y a la mesa de soporte 4 en la dirección opuesta. El cilindro alimentador 11 puede estar conectado en 15 a un sistema acumulador hidráulico, como es bien conocido o, como se muestra, a una bomba hidráulica 16 del tipo de impulsión variable. Esta última está conectada por el conducto 17 en su lado de aspiración con otro cilindro hidráulico fijo 18 que

10



208117

5 tiene un pistón 19 que es común a, todavía, otro cilindro
hidráulico fijo 20 que, a través del conducto 21, es ali-
mentado con líquido a presión procedente de un sistema
acumulador hidráulico (no mostrado) a través de una válvu-
la de control 22. Este líquido a presión puede ser agua
mientras que el líquido del cilindro hidráulico 18 y del
cilindro de avance 11 puede ser aceite. Unos medios, tales
como una válvula hidráulica 23 del tipo de orificio res-
tringido y ajustable, de forma conocida, puede conectarse
10 en paralelo con la bomba hidráulica 16 del tipo de impul-
sión variable, de manera que esta última actúe como dispo-
sitivo medidor cuantitativo para el cilindro de alimenta-
ción 11 y tenga que tratar solo con una parte de las nece-
sidades volumétricas del cilindro de alimentación. El ci-
15 lindro desprendedor 14 está conectado por el conducto 24 al
escape a través de una válvula 25 y de medios que ofrecerán
una resistencia constante al desplazamiento del pistón 21
del cilindro desprendedor. Tales medios pueden ser según
se emplean normalmente para esta finalidad, a saber, una
20 segunda válvula hidráulica 26 que tiene un orificio ajus-
table y restringido. La válvula 22 que controla la alimen-
tación de líquido hidráulico al cilindro 20 controla asimis-
mo la conexión de ese cilindro al escape en 27 y la cone-
xión de líquido hidráulico a través de otra válvula 18 con
25 el cilindro desprendedor 14 cuando este último está desco-
nectado del escape.

El carro 5 está formado con medios elásticos



208117

para el mandril 29, medios que comprenden un cilindro neumático horizontal 30 y un pistón 31 que tiene una prolongación hueca 32. Este pistón 31, que se extiende a través de prensa-estopas en la pared delantera del cilindro 30 se estrecha más allá del cilindro neumático 30. Es decir, que forma un saliente 34 de inclinación relativamente brusca, para formar otra prolongación 35 de menor diámetro que dicho pistón y que lleva el porta-mandril 33 en su extremidad delantera. La prolongación 32 del pistón pasa a través de un recipiente de líquido 36 dispuesto en el carro 5. Como se ha mostrado, este recipiente de líquido tiene una parte cilíndrica 37 que contiene un forro 38 que termina en un saliente interno 39 de forma similar al saliente 34. El diámetro interior del forro 38 es solo ligeramente mayor que el pistón y su pared converge con preferencia ligeramente hacia su extremidad delantera. La construcción así descrita constituye un amortiguador por el cual el choque de impacto debido a la rápida desaceleración de las partes móviles que comprenden el pistón 31, el mandril 29 y la pieza bruta tubular 40 es transmitido al carro 5 como se describirá. Una válvula de descarga de la presión 41 controla una salida desde la extremidad delantera del ligero espacio anular dentro de la parte 37 de modo que el líquido pueda escapar dentro de la parte principal del recipiente cuando la presión en dicho espacio alcanza una magnitud determinada.

El pistón 31 del cilindro neumático 30 está

10 MA



208117

provisto fijamente, por dentro con una tuerca 42 que coope-
ra con una serie de ranuras helicoidales 43 de un husillo
44 montado con posibilidad de rotación en cojinetes de una
pieza 45 en la extremidad posterior del cilindro 30, tenien-
5 do la tuerca ranuras espirales internas de forma y paso si-
milares a las marcadas con 43. El paso de cada hélice de
las ranuras 43 es de cuatro veces la longitud de trabajo
del rodillo laminador 12. El husillo 43 lleva una rueda de
doble trinquete 46 que está alojada en la pieza 45 y puede
10 girar en una dirección pero se ve impedida de hacerlo en
la opuesta por gatillos elásticos 47. Por estos diversos
medios, el pistón 31 y, por tanto, el mandril 29 y la pie-
za en bruto tubular 40 son obligados a girar en unos 90°
durante cada movimiento de avance del pistón, presentando
15 de este modo continuamente una nueva superficie de trabajo
del tubo en bruto a los rodillos 12.

En el funcionamiento del aparato hasta ahora
descrito, habiéndose colocado una pieza en bruto tubular 40
en el mandril 29, son operados el cilindro y el pistón de
20 avance 10, 11 bajo el control de los medios mostrados en la
parte inferior de la figura 1, para efectuar un movimiento
hacia adelante de la mesa de soporte 4 y con ella del carro
5 y del mandril 29 para introducir la pieza en bruto entre
los rodillos laminadores 12. A medida que los rodillos ac-
25 túan sobre la pieza en bruto el pistón 31 de los medios
elásticos es movido hacia atrás dentro del cilindro neumá-
tico 30 hasta que los intersticios 60 de los rodillos son



10

208117

alcanzados, después de lo cual el pistón 31 se mueve brus-
camente hacia afuera bajo la presión existente en el ci-
lindro 10 y en la prolongación hueca 32. Durante este tiem-
po, el mandril 29 ha sido movido constantemente hacia ade-
lante por el pistón 10 del cilindro de avance y otra parte
5 de la pieza en bruto 40 recibe por tanto la actuación de
los cilindros. Al mismo tiempo, el mandril es vuelto en
torno de su eje por la acción mútua de las ranuras helicoi-
dales en 43 sobre el husillo mencionado 44 y de la tuerca
10 42, llevando así a la pieza a una relación radial diferente
con las ranuras periféricas de los rodillos 12. Cuando el
tubo ha sido terminado, el cilindro y el pistón desprende-
dores 13, 14 son operados para separar el tubo del mandril
29 y devolver la mesa de soporte 4 y el carro 5 a la posi-
15 ción inicial para que el mandril reciba otra pieza bruta tu-
bular, y así sucesivamente.

De acuerdo con el invento, se disponen otros
medios elásticos para asegurar que el mandril 29 es llevado
a reposo exactamente en el mismo punto con respecto a la
20 mesa de soporte 4 durante cada movimiento de avance del pis-
tón 31. Para este fin, la prolongación delantera 35 del pis-
tón está provista de una porción roscada 50 sobre la cual
está montado un miembro constituido por un collar terrajado
51 que así es ajustable a lo largo de la prolongación del
25 pistón. La cara delantera del collar está prolongada en 51a
(véase también la figura 2) en la dirección de los rodillos
12. Fijado a la mesa de soporte 4 hay un apoyo 52 que lleva



208117

dos cilindros hidráulicos 53 cuyos pistones cooperantes 54
llevan un disco anular 55 (véase también la figura 2) la
prolongación 35 pasa libremente a través del apoyo 52 y del
disco anular 55. La superficie interior de este disco tiene
5 una cara mecanizada que constituye una cara de tope 56
(véase la figura 2) para aplicarse a una cara de tope co-
rrespondiente 57 del apoyo 52. El collar 51 y el disco 55
están dispuestos para cooperar de modo que, cuando el co-
llar se mueve hacia adelante al avanzar la prolongación 35
10 del pistón, determina el movimiento del disco para llevar
su cara de tope 56 a contacto con la cara de tope 57 del
apoyo. Así, la posición de la prolongación 35 del pistón y
por tanto del mandril 29 y de la pieza bruta tubular 40 con
relación a la mesa de soporte 4, puede determinarse con
15 exactitud a cada carrera de avance del pistón 31. Esta po-
sición puede ser ajustada antes de que comience el lamina-
do para acomodarse a requisitos particulares de éste, por
el ajuste axial del collar 51 sobre la parte roscada 50 de
la prolongación 35 del pistón. El aparato hidráulico 53, 54
20 dispuesto entre el apoyo 52 y el disco 55 constituye un me-
dio amortiguador entre el miembro 51 fijado a la prolonga-
ción 35 del pistón y el apoyo 52, como se comprenderá.

De acuerdo con la modificación ilustrada en
la figura 2, en lugar de que los otros medios elásticos es-
25 tén provistos de medios amortiguadores de cilindro y pistón
hidráulicos como en la figura 1, estas partes hidráulicas
están sustituidas por resortes helicoidales 61 que están fi-



10

208117

jados adecuadamente a espigas 62 montadas en el disco anular 55 y que se apoyan dentro de rebajos 63 del apoyo 52. Se cree que el funcionamiento de esta modificación se comprenderá sin ninguna descripción ulterior más que la mención de que las partes mostradas en la figura 2 que son similares a las mostradas en la figura 1 se han numerado de forma similar.

La modificación mostrada en la figura 3 ilustra cómo el aparato de la figura 1 y de la figura 2 puede equiparse con medios para absorber el choque de impacto en los salientes 34, 39, figura 1, en el movimiento de retorno (de avance) del pistón 31, la prolongación 32, 35 del pistón, el mandril 29 y la pieza bruta tubular 40 bajo el impulso de reacción de los medios elásticos al quedar en libertad estas partes cuando los intersticios 60 de los rodillos 12 quedan alrededor de la pieza en bruto.

De acuerdo con esta modificación, la extremidad trasera del carro 5 está conectada con una parte de medios para absorber el choque, estando la parte cooperante fijada al suelo. Tales medios, como se muestra en la figura 3, comprenden convenientemente una combinación de cilindro y pistón de fluido a presión que incluye un cilindro hidráulico 65 fijado a la extremidad superior del montante 2 de la bancada 1 y un pistón cooperante 66 fijado a una cruceta 67 conectada mediante tirantes 68 al carro 5. La presión hidráulica normal en el cilindro 65 es relativamente baja, por ejemplo, 10.5 kgs/cm² pero, por supuesto, sube considerablemente cuando el carro 5 es sometido a un



208117

choque y es controlada a un valor predeterminado por el empleo de una válvula de descarga de la presión (no representada) en el circuito de alimentación a dicho cilindro.

El invento no queda restringido a las construcciones de aparatos que se han descrito arriba de modo particular, porque son posibles otras modificaciones sin apartarse por ello del alcance de las reivindicaciones anejas. Por ejemplo, los medios elásticos que se han mencionado en primer lugar y los medios de rotación del mandril pueden hacerse de la construcción descrita en la Memoria perteneciente a la solicitud de patente número 207.515 antes mencionada.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 7 de Marzo de 1952, bajo el número 6052, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

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:

1ª. - Un aparato laminador de paso de peregrino que comprende rodillos ranurados periféricamente y



1953

208117

con intersticios, medios para impulsar dichos rodillos, un mandril sobre el cual un tubo en bruto puede colocarse y por el cual la pieza en bruto es hecha pasar entre los rodillos ramurados y con intersticios, una mesa de soporte, un carro montado a deslizamiento sobre dicha mesa para moverse con ella con movimiento limitado con respecto a ella, soportando dicho carro medios elásticos que comprenden una primera parte que puede avanzar y retroceder sobre el carro y soporta el mandril y una parte compañera que está fijada con relación al carro, y medios de accionamiento para mover la mesa de soporte hacia adelante y hacia atrás caracterizado por un miembro montado en la primera parte de los medios elásticos y un apoyo fijado a la mesa de soporte y que puede aplicarse a dicho miembro para determinar el límite de movimiento de avance de dicha primera parte de los medios elásticos con respecto a dicha mesa de soporte.

2ª. - Un aparato según se reivindica en el punto 1, en el cual dicho miembro está montado en forma ajustable sobre la primera parte de los medios elásticos.

3ª. - Un aparato según se reivindica en el punto 1 ó 2, en el cual se disponen otros medios elásticos entre dicho miembro y dicho apoyo.

4ª. - Un aparato según se reivindica en el punto 3, en el cual los otros medios elásticos están unidos rígidamente a dicho miembro o a dicho apoyo y pueden aplicarse al apoyo o al miembro, respectivamente.

10 MAR.



208117

5^a. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual los medios elásticos mencionados en primer lugar comprenden un cilindro neumático y un pistón que puede moverse en él.

5 6^a. - Un aparato según se reivindica en el punto 3, 4 ó 5, en el cual los otros medios elásticos comprenden un pistón y un cilindro cooperante uno de los cuales es soportado por o puede aplicarse a dicho miembro y el otro está fijado al apoyo.

10 7^a. - Un aparato según se reivindica en los puntos 3, 4 ó 5, en el cual los otros medios elásticos comprenden uno o más muelles, un extremo de los cuales está fijado a dicho miembro o al apoyo y el otro extremo puede aplicarse al apoyo o al miembro, respectivamente.

15 8^a. - Un aparato según se reivindican en el punto 6, en el cual los otros medios elásticos comprenden una pluralidad de pistones y cilindros y un disco o anillo soportado por los pistones y dispuesto para ser tocado por un miembro montado en la primera parte de los medios elásticos mencionados en primer lugar, teniendo dicho disco o anillo una cara de tope para tocar una cara de tope del apoyo.

20 9^a. - Un aparato según se reivindica en el punto 8, en el cual dicho miembro está montado en forma ajustable sobre la primera parte de los medios elásticos mencionados en primer lugar.

25 10^a. - Un aparato según se reivindica en



208117

cualquiera de los puntos anteriores, en el cual se disponen adicionalmente medios para absorber el choque causado en el movimiento de avance del mandril por los medios elásticos primeramente mencionados estando una parte de dichos
5 medios adicionales conectada al carro y siendo fija la otra parte.

11º. - Un aparato según se reivindica en el punto 10 en el cual dichas partes vienen dadas por una
10 continuación de cilindro de presión de fluido y un pistón.

12º. - Un aparato laminador de paso de peregrino.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

10 MAR. 1952

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



208117

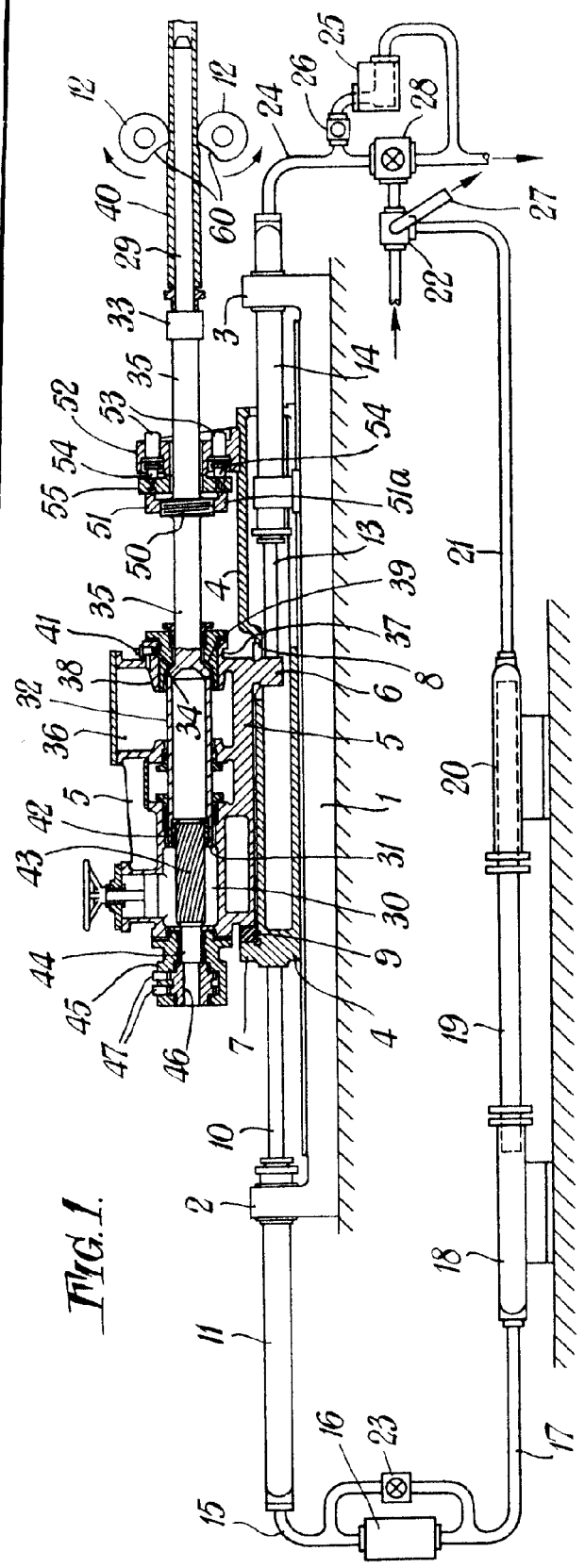


FIG. 1.

FIG. 3.

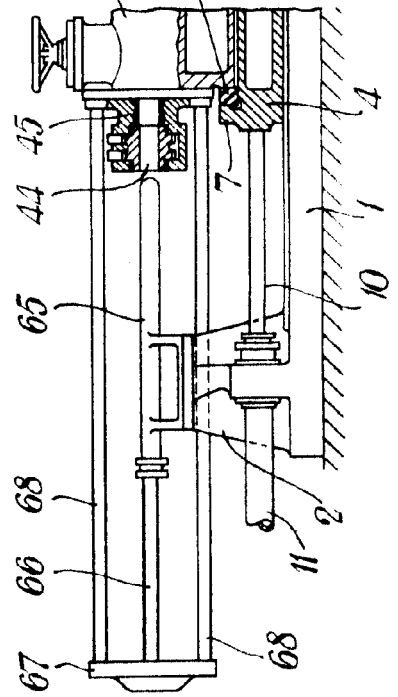
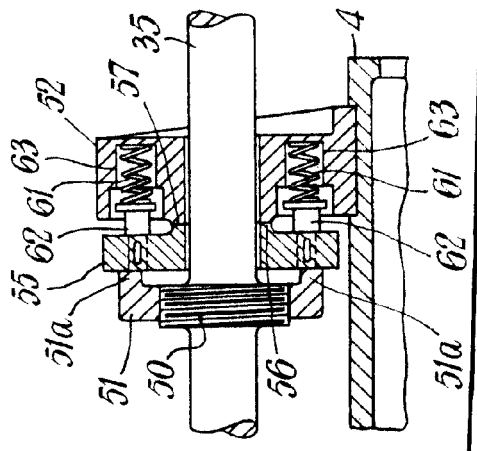


FIG. 2.



Wm. de E. Carls