



18 ES	11 NUMERO	10 A I
	21 452.477	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	16-10-1976	

**PATENTE DE INVENCION**

P.- 64.214  
P 7738/SPAIN

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
42740/75	17-10-75	Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 21 B	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONJUNTO DE GUIA DE RODILLOS"

71 SOLICITANTE (S)
BRITISH STEEL CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
33 Grosvenor Place, Londres, S.W.1., Inglaterra

72 INVENTOR (ES)
Joseph William Marshall y Keith Cyril Gibson

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 Este invento se refiere a guías de rodillos que se utilizan para guiar una pieza de trabajo al canal del cilindro de un tren de laminación.

5 Se han utilizado guías durante muchos años en conjunto con trenes de laminación de barras, varillas y alambres para dirigir la pieza de trabajo en escuadra hasta la garganta del rodillo del tren de laminación. Las guías están montadas cerca de los rodillos y en alineación exacta con la garganta. La moderna forma de las guías incorpora usualmente rodillos en el extremo de salida estrecho de un túnel de guiado conocido como guía de patín. Los rodillos están montados para girar, cada uno, en un brazo respectivo que está montado rígidamente en un alojamiento de guía, y todo el conjunto se conoce como guía de rodillos.

15 Cuando una pieza de trabajo entra en la guía, es dirigida por la guía de patín al espacio libre existente entre los dos rodillos conformados y, de allí, a la garganta de rodillo. Es deseable que los rodillos conformados agarren ligeramente la pieza de trabajo para asegurar que está situada en posición apropiadamente y, en el caso de una pieza de trabajo de forma no circular, por ejemplo ovalada, para asegurar que se impide su torsión a medida que es alimentada a la garganta. Por esta razón, es usual que existan uno o dos tornillos de ajuste en cada brazo, los cuales se utilizan para ajustar el espacio comprendido entre los rodillos conformados para un tamaño particular de pieza de trabajo. El espacio libre se ajusta usualmente para una dimensión menor que la anchura de entrada esperada de la pieza de trabajo para ese bastidor particular del tren de laminación. La construcción del conjunto de guía es tal que cada brazo actúe como un muelle de lámina pivotado en torno a su montaje rígido en el alojamiento, de manera que, en uso, los rodillos estén cargados elásticamente hacia la pieza de trabajo.

20

25

30

1 Se ha encontrado que en esta construcción de --  
guía de rodillos se presentan por lo menos dos desventajas. En primer --  
lugar, si la pieza de trabajo tiene mayor anchura que aquélla para la --  
cual estén ajustados los rodillos, éstos son obligados a separarse por  
5 la pieza de trabajo en contra de la acción de los muelles de lámina; --  
siendo mayor la carga ejercida sobre el rodillo y la pieza de trabajo --  
cuanto mayor sea la desviación del muelle de lámina. Cuando entra en los  
rodillos una pieza de trabajo considerablemente sobredimensionada, la --  
carga puede ser tal que dañe mecánicamente a los rodillos o a sus coji-  
10 netes, o la propia pieza de trabajo puede resultar deformada por los ro-  
dillos que actúan sobre ella. Con ciertos tipos de modernos trenes de --  
la laminación que hacen uso de sistemas de control automáticos de la al-  
tura y de la anchura, han de permitirse variaciones relativamente gran-  
des en las dimensiones de la pieza de trabajo entre bastidores, de modo  
15 que el problema antes apuntado es importante y exige detenciones frecuen-  
tes de la laminación para sustituir o reponer las guías de rodillos.

Otro problema se origina cuando se alimenta a --  
través de la guía una pieza de trabajo subdimensionada. En este caso, --  
los rodillos pueden no sostener la pieza de trabajo de manera que ésta --  
20 se retuerce en la guía y no entra en la garganta de rodillo en escuadra.  
En particular, cuando se realizan laminaciones con secuencias de paso --  
ovalado a redondo, esto puede hacer que la pieza de trabajo sea lamina-  
da con una configuración deformada en sección transversal. Si se reponen  
los tornillos de ajuste de modo que la guía pueda retener una pieza de  
25 trabajo subdimensionada, entonces cualquier material sobredimensionado  
que entre en los rodillos da lugar a un esfuerzo no satisfactorio sobre  
ellos y sobre sus cojinetes debido a la acción del muelle de lámina. En  
cualquier caso, puede ser muy peligroso para el operario de un tren de  
laminación intentar reponer los tornillos de ajuste mientras se está uti-  
30 lizando el tren de laminación, de modo que ha de detenerse la laminación

1 mientras se reponen los tornillos.

De acuerdo con un aspecto del presente invento, un conjunto de guía de rodillos para guiar una pieza de trabajo al canal del cilindro de un tren de laminación incluye medios asociados con el -  
5 conjunto destinados a aplicar una carga sustancialmente constante a través de cada rodillo de guía de salida del conjunto a la pieza de trabajo, independientemente del desplazamiento lateral de los rodillos por la pieza de trabajo.

El conjunto puede incluir medios para ajustar -  
10 el valor de la carga constante aplicada a la pieza de trabajo. La carga constante puede aplicarse por medios hidráulicos o mecánicos. El conjunto puede incluir adicionalmente rodillos de guía de entrada para dirigir una pieza de trabajo al canal de los rodillos de guía de salida; además, el conjunto puede incluir medios destinados a aplicar una carga sustan-  
15 cialmente constante a través de cada rodillo de guía de entrada a la pieza de trabajo, independientemente del desplazamiento lateral de los rodillos por la pieza de trabajo.

De acuerdo con el presente invento, en otro aspecto, se proporciona un conjunto de guía de rodillos para guiar una --  
20 pieza de trabajo al canal del cilindro de un tren de laminación, que -- comprende un alojamiento rígido, un rodillo de guía de salida montado para rotación en cada uno de un par de brazos que se extienden en general horizontalmente a través del alojamiento y que están asegurados a -- éste merced a pivotes verticalmente espaciados, y medios de reacción --  
25 operables para transmitir una carga sustancialmente constante a través de cada brazo, a los rodillos de salida y a la pieza de trabajo, independientemente del desplazamiento lateral de los rodillos debido a la acción de la pieza de trabajo.

De acuerdo con el presente invento, en otro aspecto, se proporciona un conjunto de guía de rodillos para guiar una --  
30

1 pieza de trabajo al canal del cilindro de un tren de laminación, que in-  
cluye medios asociados con el conjunto, destinados a aplicar una carga  
sustancialmente igual, a través de cada rodillo de guía de salida del --  
conjunto, a la pieza de trabajo, independientemente del desplazamiento  
5 lateral de los rodillos debido a la acción de la pieza de trabajo.

El invento se describirá a continuación a modo  
de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos anejos, en los que:

la figura 1 es una vista en planta de una guía  
de rodillos de acuerdo con el invento;

10 la figura 2 es una alzado lateral de la guía de  
rodillos de la figura 1;

la figura 3 es una vista en planta de una segun-  
da guía de rodillos de acuerdo con el invento, y

15 la figura 4 ilustra un detalle ampliado de la --  
figura 3.

La guía de rodillos ilustrada en las figuras 1  
y 2 incluye un alojamiento erecto 10 que tiene una base 11 fabricada en  
una sola pieza colada. Una parte trasera 11a de la base 11 se extiende  
desde la base inferior del alojamiento 10.

20 El alojamiento 10 tiene dos paredes laterales --  
erectas paralelas, 13 y 14, y una parte de cubierta 15 soportada por las  
dos paredes laterales 13, 14.

Dos brazos 19 y 20 están situados dentro del --  
alojamiento 10 de modo que cada uno de ellos se extiende aproximadamente  
25 paralelo a través del alojamiento 10. Cada brazo 19 y 20 tiene un yugo  
enterizo 21 y 22, respectivamente, que se extiende fuera del alojamien-  
to 10 en sus extremos distantes de la parte trasera 11. Rodillos de guía  
de salida 23, idénticos, están montados, respectivamente, en yugos 21 y  
22 merced a cojinetes adecuados.

30 Como se ilustra, los rodillos 23 tienen superfi-

1 cios circunferenciales curvadas hacia dentro, adecuadas para guiar el -  
tamaño y la forma de la pieza de trabajo a leminar. Agua de refrigera-  
ción para los rodillos 23 es suministrada a través de canales interiores  
(no representados) en los yugos 21 y 22, y este agua es dirigida sobre  
5 los rodillos 23 a través de orificios (no mostrados) realizados en los -  
yugos. Para distintas aplicaciones, pueden emplearse rodillos de perfil  
diferente: por ejemplo, pueden utilizarse rodillos de lados planos, pa-  
raalelos, para guiar piezas de trabajo al canal de rodillos de trabajo -  
sin gargantas.

10 Un guía de patín de dos piezas está retenida -  
dentro de los brazos 19 y 20 y sirve para guiar la pieza de trabajo a -  
través del alojamiento 10, hasta los rodillos 23. La guía de patín puede  
estar sustituida por, o puede incluir, rodillos de entrada de perfil si-  
milar a los rodillos 23 para guiar la pieza de trabajo al paso de los -  
15 rodillos 23.

Los dos brazos 19 y 20 están situados en sus ro-  
giones centrales con respecto a la base 11 y la cubierta 15 del aloja-  
miento 10, respectivamente, por pivotes inferior y superior 24, 25, cada  
uno de los cuales comprende vástagos que tienen extremos fileteados 26  
20 que roscan en filetes de rosca realizados en la base y en la cubierta -  
del alojamiento y partes extremos cilíndricas 27 de diámetro reducido,  
que se extiendan dentro de casquillos 28 de bronce fosforoso en las caras  
inferior y superior de cada brazo 19, 20. Las caras extremas 29 de la -  
parte extrema cilíndrica 27 están mecanizadas, cada una, con un asiento  
25 cóncavo en el que sobresalen cojinetes de bolas 30 situados dentro de -  
los casquillos. Los montajes pivotantes son tales que cuando los dos ro-  
dillos 23 son obligados a separarse ligeramente, los brazos 19 y 20 pi-  
votan en torno a ejes geométricos verticales que pasan por los pivotes  
24, 25. Los dos brazos 19 y 20 se mantienen separados entre sí merced a  
30 un dispositivo hidráulico.

1 El brazo 19, en su extremo alejado del rodillo  
23, está sostenido rígidamente por tornillos 51 a la parte vertical de  
un miembro 52 en forma de L invertida. El brazo 20 está sostenido simi-  
larmente por pernos 54 de un miembro 55 en forma de L, idéntico. Los dos  
5 miembros 52 y 55 en forma de L se encuentran al exterior de los brazos  
19 y 20. Las partes horizontales de los miembros en L 52 y 55 tiene, ca-  
da una, un tornillo de ajuste 56 y 57, respectivamente, que se extien-  
de a través de ellos y que apoya en extremos opuestos de un actuador --  
hidráulico 58 de doble acción situado en la parte superior del alojamiento  
10 to 10. Las dimensiones y el montaje de los brazos 19, 20, los miembros  
en L 52, 55 y el actuador 58, son tales que existe un sistema de palan-  
ca de relación biunívoca entre la carga aplicada a los rodillos 23 y la  
carga aplicada por el actuador 58.

15 Asociado con el actuador hidráulico 58 hay un --  
circuito hidráulico. Un acumulador 59 está montado en la pared lateral  
13 del alojamiento 10. En su extremo superior, el acumulador 59 está --  
conectado por tuberías hidráulicas a una pieza en T 60. De los otros --  
dos brazos de la pieza en T, uno conduce al actuador 58 y el otro está  
conectado, a través de una válvula 61, a un acoplamiento 62 de libera-  
20 ción rápida.

Un transductor puede estar situado entre los --  
miembros 52, 55, para proporcionar una medida de la separación existen-  
te entre los brazos 19, 20 y, en consecuencia, de las dimensiones de la  
pieza de trabajo que pasa entre los rodillos 23.

25 Durante el uso, el acumulador 59 se carga prime-  
ro con nitrógeno a una presión predeterminada a partir de una fuente de  
nitrógeno comprimido (no representada). El sistema se pone hidráulica-  
mente a presión haciendo uso de una bomba hidráulica manual (no mostra-  
da) conectada al acoplamiento 62 de liberación rápida con la válvula 61  
30 abierta, hasta que se consigue que los rodillos 23 mantengan una fuerza

1 predeterminada sobre una barra de ensayo colocada entre ellos. Entonces  
se cierra la válvula 61 y se desconecta la bomba del acoplamiento 62.  
El acumulador 59 mantendrá después de ello la presión hidráulica ejer-  
cida por el actuador 58 a un valor aproximadamente constante, superior  
5 al margen de movimiento de los rodillos 23 que se espera en la práctica.  
La fuerza o carga constante es transmitida a través de los miembros en  
L 52 y 55 a los respectivos brazos 19, 20 y, de ellos, a los rodillos  
23. Está previsto un tope de ajuste 63 que se extiende a través del yu-  
go 21 y apoya contra la superficie opuesta del yugo 22, para impedir —  
10 que los rodillos 23 se aproximen demasiado cuando no está presente barra  
alguna entre ellos.

Como ambos lados del actuador 58 están sometidos  
a la misma presión, los rodillos 23 mantendrán siempre la misma carga  
a uno y otro lado de la barra o pieza de trabajo. Si los rodillos de —  
15 guía 23, por alguna razón, no están exactamente alineados con la gargan-  
ta de los rodillos de trabajo, se produce una fuerza desigual sobre —  
los lados de la barra. Los rodillos 23 se moverán como un par hasta que  
se consiga el equilibrio, lo que quiere decir que la barra está exacta-  
mente alineada con la garganta o canal.

20 Los brazos 19, 20 pueden moverse también uno con  
respecto a otro en dirección vertical por ajuste adecuado de los pivo-  
tes 24, 25, de modo que los rodillos 23 pueden alinearse uno con respec-  
to a otro verticalmente.

En la guía de rodillos representada en planta —  
25 en la figura 3, la construcción básica es muy similar a la ya descrita  
con referencia a las figuras 1 y 2. Sin embargo, no se requiere ya el cir-  
cuito hidráulico y los tornillos de ajuste 56, 57 están sustituidos por  
pernos de reacción 71 y 72, respectivamente.

La construcción de cada perno de reacción 71 y  
30 72 se muestra más claramente en la figura 4. Cada perno 71 y 72 tiene —

1 un vástago roscado 40 y una cabeza 41. Un ánima cilíndrica se extiende -  
a lo largo del eje del perno, teniendo el ánima una primera parte 42 --  
escalonada hacia fuera en la cabeza 41 y una segunda parte 43 escalona-  
da hacia fuera que desemboca en el extremo libre del vástago 40. Un em-  
5 pujador cilíndrico 44 está recibido con pequeña holgura en la segunda --  
parte escalonada 43 y sobresale desde el extremo libre del vástago 40 --  
para terminar en una cabeza 45 de empujador que tiene un diámetro mayor  
que el resto del empujador 44. El empujador 44 está retenido dentro de  
la segunda parte escalonada 43 del vástago 40 por un perno de retención  
10 46 que pasa a través de la cabeza 41 y el ánima del vástago 40, para --  
ser recibido a rosca en el extremo del empujador 44. El perno de reten-  
ción 46 tiene una cabeza 47 que está asentada dentro de la primera par-  
te escalonada 42 del ánima a través del perno de reacción 71, 72.

15 Dos pares de muelles discoidales 48, 49 (que pue-  
den estar separados por una arandela), rodean al empujador 44 entre el  
extremo libre del vástago 40 y la cabeza 45 del empujador. A medida que  
se rosca el perno de retención 46 en el empujador 44, los muelles discoi-  
dales 48, 49 se aplanan gradualmente y ejercen una fuerza que tiende a  
separar la cabeza empujadora 45 del vástago 40. Antes de que los pernos  
20 de reacción 71, 72 estén roscados en su posición en la guía de rodillos,  
cada perno de retención 46 se ajusta de modo que el perno de reacción 71,  
72 esté precargado a un valor predeterminado. Este valor será igual para  
cada uno de los pernos de reacción 71, 72.

25 Los pernos de reacción 71, 72 apoyan sobre lados  
opuestos de un bloque rígido 73 situado centralmente en la parte supe-  
rior del alojamiento 10. La guía de rodillos se ajusta para cada sección  
transversal particular de una pieza de trabajo regulando los pernos de  
reacción 71, 72 con respecto a los brazos 19, 20, de modo que si la pie-  
za de trabajo tiene una sección transversal normal, los rodillos 23 son  
30 desviados ligeramente cuando se hace avanzar entre ellos a la pieza de

1 trabajo. Cada brazo 19, 20 pivota entonces en torno a una línea verti-  
cal aplicando una carga a los miembros en L 52 y 55 para empujarlos uno  
hacia otro. Los pernos de reacción 71, 72 transmitirán sin embargo só-  
lo una carga constante a lo largo de sus ejes geométricos debido a la -  
5 acción de los muelles discoidales 48, 49. Así, se sostiene la pieza de  
trabajo con una carga constante entre los dos rodillos 23 incluso aun-  
que varíe la sección transversal de la pieza de trabajo de modo que --  
los rodillos 23 se separen o se aproximen uno respecto a otro aún más.

10 En una realización no ilustrada, la guía de pa-  
tín del conjunto de guía incluye un par de rodillos de guía de entrada  
para guiar una pieza de trabajo al paso de los rodillos de guía de sa-  
lida; estos rodillos de guía de entrada pueden estar soportados en for-  
ma similar a los rodillos de guía de salida 23, de modo que aplique una  
carga sustancialmente constante a una pieza de trabajo independientemen-  
15 te de su separación lateral por la pieza de trabajo.

20 - REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se -  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención  
25 en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicacio-  
nes siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un con-  
junto de guía de rodillos que incluye rodillos de guía de salida para -  
guiar una pieza de trabajo al canal del cilindro de un tren de lamina-  
30 ción, caracterizados por medios asociados con el conjunto, destinados

1 a aplicar una carga sustancialmente constante a través de cada uno de los rodillos de guía de salida del conjunto a la pieza de trabajo, independientemente del desplazamiento en dirección lateral de los rodillos por la acción de la pieza de trabajo.

5 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados por medios para ajustar el valor de la carga constante aplicada a la pieza de trabajo.

10 3ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto de guía de rodillos que incluye rodillos de guía de salida para guiar una pieza de trabajo al canal del cilindro de un tren de laminación, caracterizados por un alojamiento rígido, un rodillo de guía de salida montado para girar en cada uno de un par de brazos que se extienden en general horizontalmente a través del alojamiento y que están asegurados a éste merced a pivotes verticalmente espaciados, y medios de reacción operables para transmitir una carga sustancialmente constante a través de cada brazo a los rodillos y a la pieza de trabajo, con independencia del desplazamiento en dirección lateral de los rodillos por la acción de la pieza de trabajo.

20 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizados porque los medios de reacción están situados en posición para apoyar contra cada brazo en un lugar separado de su montaje a pivotamiento en el alojamiento.

25 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 3ª o 4ª, caracterizados porque cada brazo está formado con una pieza de prolongación rígida en su extremo alejado de los rodillos de guía, y porque los medios de reacción están situados en posición para transmitir la carga sustancialmente constante a los brazos a través de las piezas de prolongación respectivas.

30 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizados porque cada brazo

1 apoya contra un lado de un actuador hidráulicamente operado, conectado a través de tuberías con un acumulador cargado con fluido a una presión predeterminada.

5 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizados porque cada brazo está formado con una pieza de prolongación rígida que permanece sobresaliendo de la cubierta superior del alojamiento, y porque el actuador hidráulicamente operado está montado en la cubierta del alojamiento y apoya contra superficies opuestas de las piezas de prolongación para transmitir la carga sustancialmente constante a través de los brazos, a los rodillos y a la pieza de trabajo.

10 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizados porque el acumulador está cargado con nitrógeno.

15 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizados porque los medios de reacción comprenden un par de pernos de reacción precargados.

20 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 9ª, caracterizados porque los pernos de reacción están asegurados uno a cada una de dos prolongaciones rígidas formadas una en el extremo de cada brazo alejado de los rodillos de guía, apoyando cada perno contra un bloque rígido soportado por la cubierta superior del alojamiento.

25 11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque los rodillos de guía están montados para girar dentro de yugos inicialmente espaciados merced a un tope ajustable montado en un yugo.

30 12ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto de guía de rodillos que incluye rodillos de guía de salida para guiar una pieza de trabajo al canal de cilindro de un tren de lamina—

1 ción, caracterizados por medios asociados con el conjunto, destinados  
a aplicar una carga sustancialmente igual a través de cada rodillo de  
guía del conjunto a la pieza de trabajo, independientemente del despla-  
zamiento en dirección lateral de los rodillos por la acción de la pieza  
5 de trabajo.

13ª.- Perfeccionamientos introducidos en un con-  
junto de guía de rodillos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines -  
10 que se han especificado.

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

Madrid, 21.DIC.1976

P.A.

15  
  
Alberto de Elizaburu  
Por Poder.

20

25

30

MIM

FIG. 1.

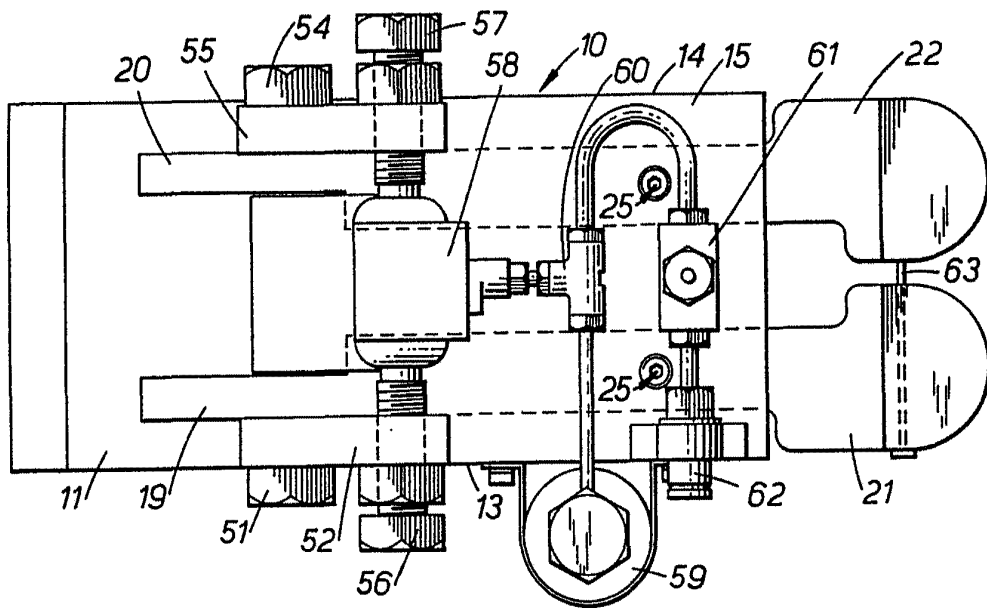


FIG. 2.

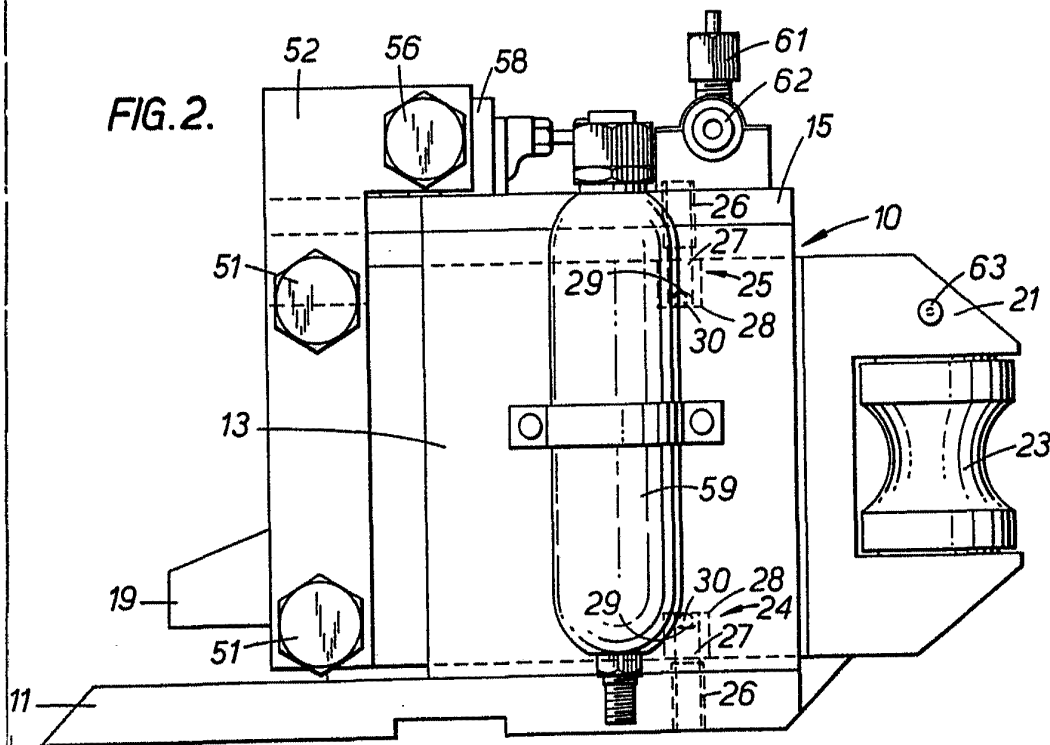


FIG. 3.

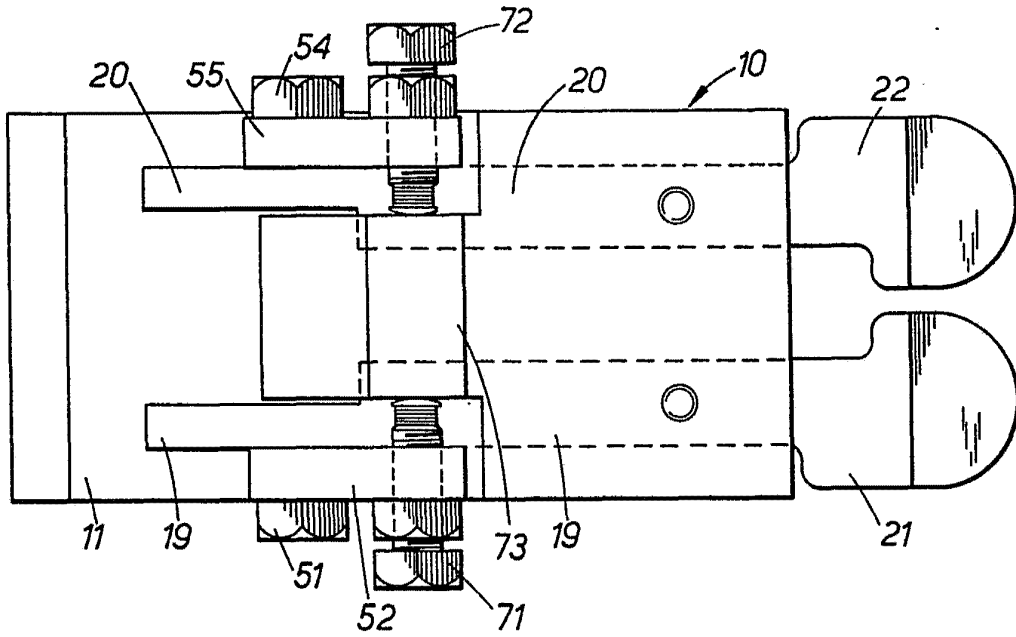
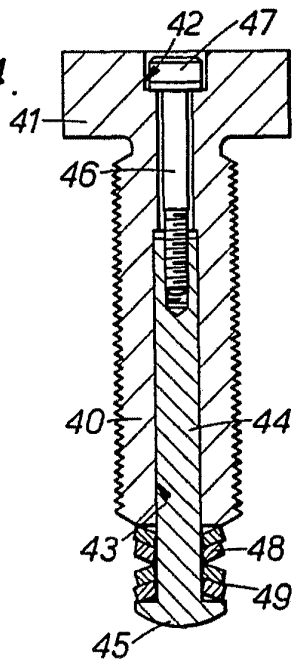


FIG. 4.



Alberto de Elzaburu  
Por Poder,