



(19) ES	(11) NUMERO 447.139	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 19-4-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 62.825

A1478-03
HITACHI

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 47445/75	(32) FECHA 21-4-75	(33) PAIS Japón
--	-----------------------	--------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B21B	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "UN DISPOSITIVO DE CAMBIO DE CILINDROS EN UN TREN DE LAMINACION"

(71) SOLICITANTE (S) HITACHI, LTD.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 5-1, 1-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japón.
--

(72) INVENTOR (ES) Noriyoshi Sonobe
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

La presente invención se refiere a un dispositivo de cambio de cilindros para un tren de laminación, y más en particular a un dispositivo de cambio de cilindros para un tren de laminación en el cual interviene un par de cilindros intermedios entre los cilindros de trabajo y el par de cilindros de apoyo o respaldo.

El tren de laminación provisto de cilindros intermedios se ha venido desarrollando en años recientes, y la laminación se realiza de manera tal que los cilindros intermedios se desplazan en sentido axial, de tal modo que la longitud de solapamiento de los cilindros intermedios superior e inferior puede ser sensiblemente igual a la anchura del material laminado, mejorándose así en grado sumo la capacidad correctora de forma para la sección recta a lo ancho de los materiales laminados. (Se hace referencia a la publicación de patente japonesa abierta a examen, nº 24949/73, para el propio funcionamiento de dicho tren de laminación.)

Ahora bien, en el tren de laminación del tipo descrito (al que en lo que sigue se hará referencia como "tren de laminación sexto", o "de seis en alto", porque dicho tren de laminación comprende seis cilindros en un juego que incluye los cilindros superior e inferior de trabajo, los cilindros superior e inferior intermedios y los cilindros de apoyo superior e inferior), se invierte más tiempo en el reajuste o cambio de los cilindros, o el dispositivo de cambio se hace más complejo, porque dicho tren de laminación tiene un mayor número de cilindros en comparación con el tren de laminación usual. Para citar sólo un ejemplo, con arreglo al método de reajuste adoptado para uso en el tren usual de laminación cuarto, o doble dúo, pueden concebirse

dos maneras: una primera en la que los cilindros de trabajo, los cilindros intermedios y los cilindros de apoyo están provistos de los dispositivos exclusivos de cambio de cilindro respectivamente; y una segunda manera en la que el

5 reajuste se hace montando los cilindros de trabajo superior e inferior sobre los cilindros intermedios superior e inferior, de igual modo que se hace el reajuste por medio de los cilindros de trabajo superior e inferior que van montados sobre los cilindros de apoyo superiores en un tren laminador cuarto usual. De la primera manera, el dispositivo de cambio se hace más complicado, y exige mayores costes.

10 De la segunda manera, los cilindros intermedios, que requieren una frecuencia de reajuste relativamente baja, se usan para el reajuste de los cilindros de trabajo, que requieren una frecuencia de reajuste mayor, con lo cual se aumentan las horas de trabajo de reajuste y es preciso reincorporar los cilindros intermedios que se usan para reajustar los cilindros de trabajo, lo que incapacita para un reajuste rápido usando unos medios de desplazamiento lateral y similares.

15 Por esto se ha hecho sentir la necesidad de desarrollar un dispositivo de cambio de cilindros que no presente los problemas arriba descritos.

La presente invención se intenta a la vista de lo que antecede, y tiene por objeto cambiar o reajustar racionalmente los cilindros de trabajo superior e inferior y los cilindros intermedios superior e inferior. Esto es, la presente invención tiende a realizar un dispositivo capaz de reajustar de dos maneras, que incluyen el reajuste en dos cilindros, de los cilindros de trabajo superior e inferior,

20 y el reajuste en cuatro cilindros simultáneo, de los cilin-

30

dros de trabajo superior e inferior y los cilindros de apoyo superior e inferior.

5 Con este fin a la vista, el dispositivo de cambio de cilindros de un tren laminador conforme a la presente invención se caracteriza por: unos medios de traslación que soportan el calzo metálico del cilindro inferior de trabajo y el calzo metálico del cilindro intermedio inferior respectivamente; unos medios de vaivén que mueven el conjunto de cilindro de trabajo superior y el inferior en el sentido axial de los cilindros; y unos medios de enganche y desenganche, interpuestos entre el conjunto de cilindro inferior de trabajo y el conjunto de cilindro intermedio inferior y para restringir o limitar el movimiento de dichos dos conjuntos de cilindro en el sentido axial de los cilindros.

10 El dispositivo de cambio de cilindros conforme al presente invento es el dispositivo ideado principalmente para uso en el reajuste de los cilindros de trabajo y, al mismo tiempo, destinado a reajustar los cilindros intermedios. No hace falta decir que los cilindros de trabajo pueden reajustarse rápidamente y, además, los cilindros intermedios pueden igualmente ser reajustados, permitiéndose con ello realizar de modo eficaz el trabajo de reajuste de los cilindros.

15 En los dibujos adjuntos:

20 - la figura 1 es una vista frontal que ilustra en general el dispositivo de cambio de cilindros del tren de laminación conforme al presente invento, representándose sólo los cilindros de trabajo en la condición de reajuste;

30 - la figura 2 es una vista que representa parcial

mente los cilindros de trabajo y los cilindros intermedios en el momento del reajuste simultáneo; y

- la figura 3 es una vista en sección recta que ilustra detalladamente el carro de cambio de cilindros y los medios de desplazamiento lateral, realizados ambos con arreglo a la presente invención.

Este tren laminador, en la forma de realización preferida, comprende seis cilindros que incluyen un par de cilindros intermedios superior e inferior 9, 10 intercalados entre un par de cilindros de apoyo superior e inferior 3, 4 y un par de cilindros de trabajo superior e inferior 15, 16, todos los cuales van alojados en unos bastidores de alojamiento de cilindros 2, 2'. Los cilindros 3, 4, 9, 10, 15 y 16 van sostenidos por unos calzos metálicos 5, 6, 7 y 8 de cilindros de apoyo, unos calzos metálicos 11, 12, 13 y 14 de cilindros intermedios y unos calzos metálicos 17, 18, 19 y 20 de cilindros de trabajo, respectivamente, y son capaces de subir y bajar en los bastidores 2 y 2' de los cilindros. Como es bien sabido, para laminar, se mete aceite en un cilindro laminador 28, se impulsa hacia arriba un vástago o impulsor de laminación y se lamina el material.

En dicho dispositivo de cambio de cilindros del tren de laminación, un carril para ruedas de traslación 23 dispuestas en los calzos metálicos 19 y 20 del cilindro inferior de trabajo y un carril para ruedas de traslación 25 previstas en los calzos metálicos 13, 14 del cilindro intermedio inferior se unen o combinan en un carril interno enterizo 30 cuya superficie de traslación por rodadura está dispuesta de modo que tiene una sección recta similar a la del bastidor de desplazamiento lateral 34 representado en

la fig. 3, yendo el conjunto de cilindro inferior de trabajo montado en dicho carril interno y el conjunto de cilindro intermedio inferior suspendido de dicho carril interior. Además, hay unos separadores desmontables 22 interpuestos entre los calzos metálicos 17, 18 del cilindro superior de trabajo y los calzos metálicos 19, 20 del cilindro inferior de trabajo, con lo cual, en el momento del reajuste o cambio de cilindros, el conjunto de cilindro superior de trabajo va montado sobre el conjunto de cilindro inferior de trabajo, formándose unos huecos o espacios entre los cilindros de trabajo superior e inferior. De igual modo, se interponen unos separadores desmontables 42 entre los calzos metálicos 11, 12 del cilindro intermedio superior y los calzos metálicos 17, 18 del cilindro superior de trabajo, de modo que el conjunto de cilindro intermedio superior pueda ir montado sobre el conjunto de cilindro superior de trabajo. En el calzo metálico 20 de cilindro inferior de trabajo va previsto un gancho de reajuste 21 que coopera o se acopla con un gancho 37 dispuesto en el extremo delantero de un vástago 45 de un cilindro hidráulico de vaivén 36. Hay un accesorio de conexión acoplable 41 dispuesto entre un saliente que forma dicho gancho 21 y un saliente 24 previsto en el calzo metálico 14 del cilindro intermedio inferior. Se prevé asimismo un carro de reajuste 32, que se traslada sobre los carriles 31 en el sentido axial de los cilindros, dispuesto hacia fuera del lado de manejo u operación del tren laminador. En dicho carro de reajuste 32 hay previsto un bastidor 34 de desplazamiento lateral. Dicho bastidor 34 de desplazamiento lateral se activa por medio de un cilindro 35, para producir el desplazamiento lateral. Además,

aparte de los medios citados, hay un dispositivo de reajuste para los cilindros de apoyo, que comprende: un carril 38 para las ruedas 27 de traslación dispuestas en el calzo metálico 7, 8 del cilindro inferior de apoyo en el tren de laminación; un carril 39, prolongación de dicho carril 38, dispuesto sobre la fundación, fuera del tren de laminación; y un cilindro independiente 40 de reajuste. Además, a uno de los lados, opuesto al lado en que están previstos los citados dispositivos (el lado de manejo u operación), hay dispuesto un árbol propulsor o de accionamiento 43 que mueve los cilindros de trabajo 15, 16, y se prevé un portacuello 44 para impedir que el árbol propulsor 43 se incline en el momento de reajuste de cilindros.

Por lo general, se espera que las frecuencias de cambio de rodillos en el tren de laminación sexto sean de una a tres veces al día para los cilindros de trabajo, una vez en tres días para los cilindros intermedios y una vez en varias semanas para los cilindros de apoyo. En lo que sigue se dará una descripción de dicho trabajo de reajuste. En primer lugar, para explicar la disposición de los cilindros de trabajo superior e inferior solamente, cuando se hace bajar el impulsor de laminación 29 en el momento del reajuste de cilindros, y luego los cilindros respectivos bajan por la acción de la gravedad, las ruedas 27 montadas en los calzos metálicos 7, 8 del cilindro inferior de apoyo 4 corren sobre el carril interno 38 y se detienen allí, las ruedas 25 montadas en los calzos metálicos 13, 14 del cilindro intermedio inferior 10 corren sobre el carril interno 30 que tiene superficies de rodadura o traslación en dos pisos o niveles incorporadas a los bastidores 2, 2' del la-

minador y, al mismo tiempo, las ruedas montadas en los calzos metálicos 19, 20 del cilindro inferior de trabajo 16 corren sobre dicho carril 30 y se detienen allí. En este momento, los calzos metálicos 17, 18 de cilindro intermedio son impulsados hacia arriba por los separadores 22 asociados operativamente a las ruedas 23, formando así los huecos necesarios para el reajuste de cilindros entre el cilindro inferior de trabajo 16 y el cilindro superior de trabajo 15. Los carriles internos 38 y 30 están dispuestos de manera que forman los huecos, necesarios para el reajuste de cilindros, entre los impulsores de laminación 29 y los calzos metálicos 7, 8 de cilindro de apoyo, el cilindro inferior de apoyo 4 y el cilindro intermedio inferior 10, el cilindro intermedio inferior 10 y el cilindro inferior de trabajo 16, y los huecos deseados pueden formarse con arreglo al descenso de los cilindros. Además, en este momento, el cilindro intermedio superior 9 y el cilindro superior de apoyo 3 se hallan en estado de ser empujados hacia arriba por un dispositivo equilibrador de los cilindros. Realizado el mencionado trabajo, cuando el cilindro inferior de trabajo 16 ha corrido sobre el carril interior 30 y, al propio tiempo, el cilindro superior de trabajo 15 está sostenido por los separadores 22 y, como consecuencia, se halla preparado el dispositivo de reajuste de cilindros, se hace que el carro de reajuste 32 conectado al vástago 45 de cilindro hidráulico sea trasladado entonces sobre los carriles 31, por la activación del cilindro hidráulico 36, sea transferido a la posición de reajuste y sujetado en ella, desconectado del vástago 45 (no habiéndose representado los medios de conexión). En este momento, el gancho 37 previsto

5 en la extremidad delantera del vástago 45 de cilindro hidráulico se aplica o conecta el gancho de reajuste 21 formado en el calzo metálico 20 del cilindro inferior de trabajo, con lo cual los cilindros quedan dispuestos para ser extraídos inmediatamente. A continuación se extraen los cilindros de laminación hasta el bastidor 34 de desplazamiento lateral, por la acción de los medios de vaivén que comprenden el cilindro hidráulico 36 de reajuste, el vástago 45 de cilindro hidráulico y el gancho 37, se sustituyen los cilindros viejos extraídos por otros nuevos, colocados al exterior de la línea, por la acción del cilindro hidráulico 35 de desplazamiento lateral montado en el bastidor 34 de desplazamiento lateral, se vuelven a incorporar los cilindros de trabajo superior e inferior 15, 16, nuevos y completos, por la acción de los medios de vaivén y se retrae el carro de reajuste para completar el trabajo de reajuste. La fig. 1 ilustra el estado en el cual el gancho 37 está desenganchado, después de incorporados nuevos cilindros de trabajo 15, 16, superior e inferior, y los cilindros de trabajo viejos 15', 16' retirados están en el bastidor 34 de desplazamiento lateral del carro de reajuste. A partir de este estado, se retrae el vástago 45 de cilindro hidráulico y, al mismo tiempo, se hace retroceder el carro de reajuste 32.

25 A continuación, se realiza el cambio o reajuste de los cilindros intermedios 9, 10 simultáneamente con el de los cilindros de trabajo 15, 16, mediante las operaciones siguientes. En primer lugar, después de preparado el cambio de cilindros de trabajo de igual manera que el caso anterior, sobre los calzos metálicos 17, 18 del cilindro

30

superior de trabajo se monta el cilindro superior intermedio 9, por medio de los separadores 42, y el gancho 21 de cambio o reajuste previsto en el calzo metálico 20 del cilindro inferior de trabajo y el saliente de conexión 24 previsto en el calzo metálico 14 del cilindro intermedio inferior se aplican o enganchan entre sí por medio del accesorio de conexión 41. A continuación se cambian o reajustan los cilindros intermedios superior e inferior 9, 10 y los cilindros de trabajo 15, 16 superior e inferior de manera completamente igual a la arriba descrita. Así, es posible reajustar o cambiar racional y eficazmente los cilindros de trabajo y los cilindros intermedios, merced al uso de un dispositivo de cambio de cilindros conforme a la presente invención.

Además, en la forma de realización arriba descrita, para el reajuste de los cilindros de trabajo, los huecos deseados necesarios para el reajuste de cilindros se obtienen mediante la introducción de los separadores entre los calzos metálicos de los cilindros de trabajo superior e inferior. Ahora bien, al introducirse los separadores, éstos han de cruzarse con el material laminado. Por tanto, es imposible reajustar o cambiar los cilindros quedando material laminado dentro del tren de laminación. Por consiguiente, es posible retener los cilindros con un hueco prefijado mantenido entre ellos, y realizar el cambio de cilindros de trabajo por medio de un dispositivo de cambio de cilindros, tal como el descrito en la solicitud de patente japonesa nº 87190/71 del mismo inventor que la presente, por ejemplo, dispuesto en el lado de extracción (el de manejo u operación) de los cilindros de trabajo superior e infe-

rior. En este caso, el cambio o reajuste de los cilindros intermedios superior e inferior puede realizarse de igual manera que en la forma de ejecución arriba descrita, y es posible cambiar los cilindros de trabajo quedando el material laminado dentro del tren de laminación.

Como arriba se ha descrito, conforme al presente invento, es posible realizar el cambio o reajuste de dos maneras, que incluyen la disposición de los cilindros de trabajo y el reajuste o cambio simultáneo de los cilindros de trabajo y los cilindros intermedios, contribuyéndose así grandemente a un eficaz cambio o reajuste de cilindros.

REIVINDICACIONES

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

1ª.- Un dispositivo de cambio de cilindros en un tren de laminación que comprende un par de cilindros de trabajo, superior e inferior, un par de cilindros intermedios, superior e inferior, y un par de cilindros de apoyo, superior e inferior, caracterizado por: unos medios de traslación para soportar el calzo metálico de cilindro inferior



1 de trabajo y el calzo metálico de cilindro intermedio infe-
rior, respectivamente; unos medios de vaivén para hacer --
que los conjuntos de cilindro de trabajo superior e infe--
rior se trasladen en el sentido axial de los cilindros; y -
5 unos medios de enganche y desenganche, interpuestos entre
el conjunto de cilindro inferior de trabajo y el conjunto
de cilindro intermedio inferior y para restringir o limi--
tar el movimiento de dichos dos conjuntos de cilindro en -
el sentido axial de los cilindros.

10 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, carac-
terizado por unos carriles dispuestos en el sentido axial -
de los cilindros y dotados de superficies de traslación en
dos pisos o niveles, las cuales incluyen una superficie de
15 traslación para el calzo metálico de cilindro de trabajo y
la otra superficie de traslación para el calzo metálico de
cilindro intermedio inferior.

20 3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, carac-
terizado por unos separadores interpuestos entre los cal--
zos metálicos de cilindro intermedio superior, los calzos
metálicos de cilindro superior de trabajo y los calzos me-
tálicos de cilindro inferior de trabajo, y que forman unos
huecos de separación entre dichos cilindros.

25 4ª.- Un dispositivo de cambio de cilindros en un tren
de laminación.

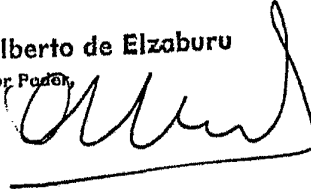
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y para los fi-
nes que se han especificado.

1

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

Madrid, 31 MAY 1977

P.A. **Alberto de Elzaburu**
Por Poder



5

10

15

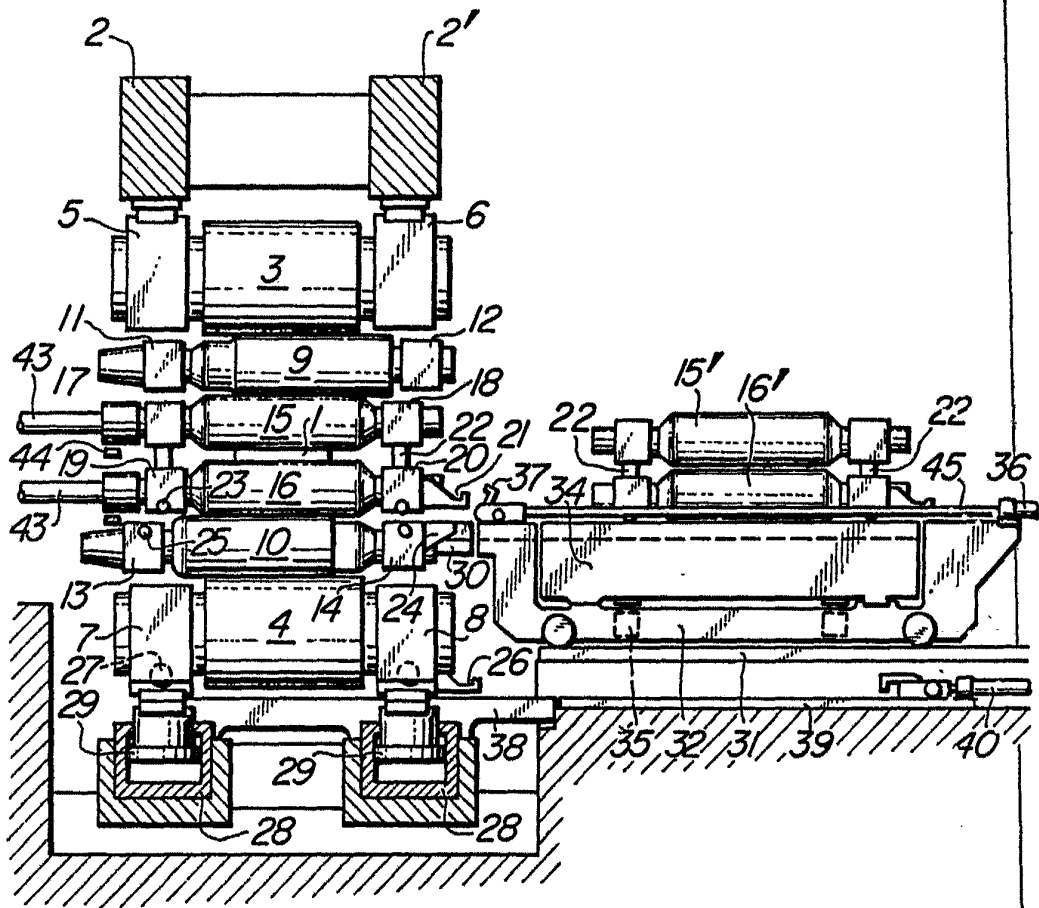
20

25

30



FIG. 1



Alberto de *[Signature]*
Per Poder.

FIG. 2

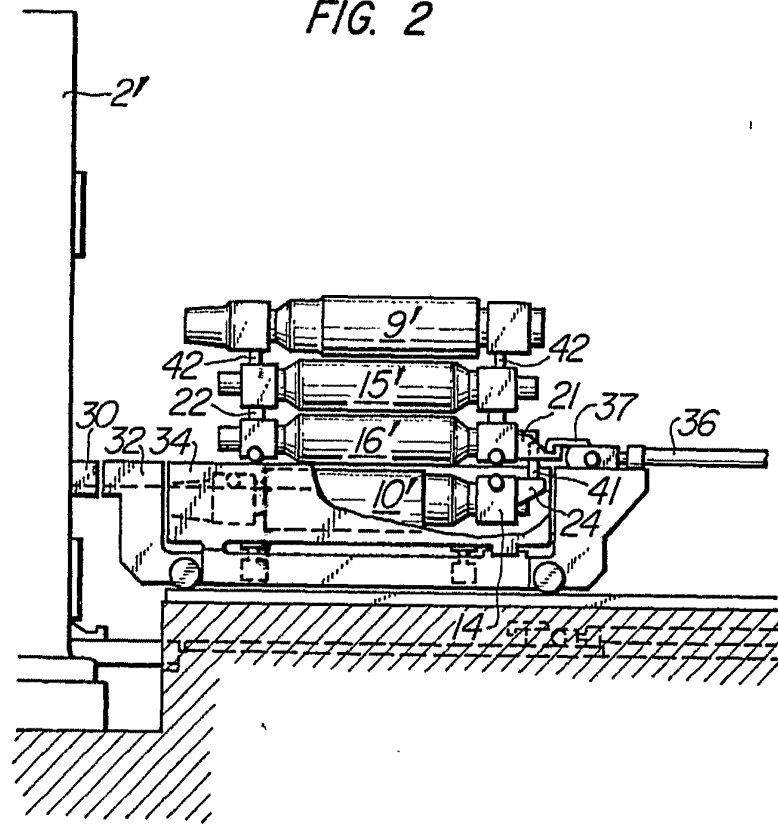
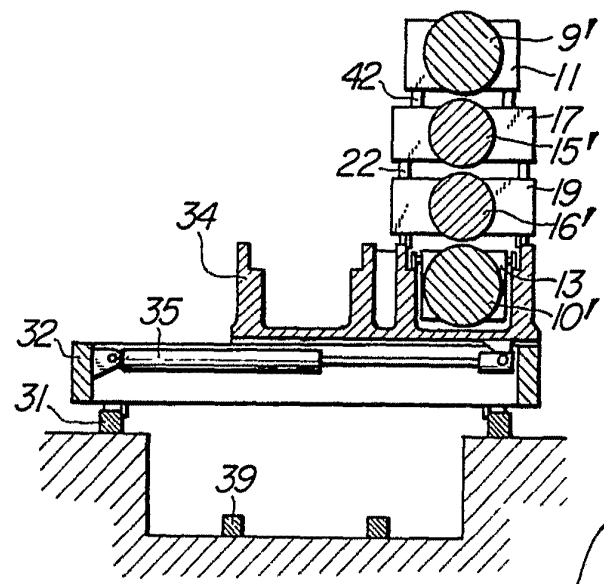


FIG. 3



Alberto de Elizalde.
Por Poder.