

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	459216	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

90	PRIORIDADES:	92	FECHA	93	PAIS
31	NUMERO				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Int. Cl.³ B21B 13/12</div>					

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B21B		

64	TITULO DE LA INVENCION
"Perfeccionamientos en grupos de cajas de laminación, compuestos de una caja trío horizontal y de una caja trío vertical".	

71	SOLICITANTE (S)
Moeller & Neumann GmbH	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	CADUCADO
667 St. Ingbert/Saar, Ensheimer Strasse 48 (Alemania)	

72	INVENTOR (ES)
Ernst Georg Reichrath	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
Carlos Fernández Candelas	

El invento se refiere a un grupo de cajas de laminación, compuesto de una caja de trío horizontal y de una caja trío vertical para la elaboración de barras de laminación en trabajo de reversión.

5 En principio se conocen cajas de laminación trío con posición cambiante de los cilindros (patente USA 537 - 356). El conocido grupo de cajas de laminación comprende una caja trío vertical dispuesta entre dos cajas trío horizontales y con cuatro cilindros, pudiendo realizarse con la misma tres pasadas verticales.

10

El invento parte del supuesto de que se necesitan solamente dos pasadas verticales, por ejemplo en un grupo de cajas preparadoras, en el que debido a las grandes secciones de la pasada inicial se desean dos pasadas de canto. En este caso como caja laminadora vertical será suficiente una caja trío. Pero a igual longitud de los cilindros verticales, que está predeterminada por el estado de la técnica, significaría esto que los cilindros de la o de las cajas trío horizontales tendrían que ser excesivamente largos para poder realizar más de dos pasadas horizontales. Porque es de saber que las pasadas horizontales adicionales tendrían que poder pasar por delante de la estructura del bastidor de la caja trío vertical que cubre en gran parte a la luz entre cilindros de la caja horizontal.

15

20

25 Partiendo de un grupo de cajas de laminación del tipo arriba definido, que consta solamente de cajas trío, el invento tiene el objeto de crear para la caja trío vertical una forma de construcción que haga posible que en una caja trío horizontal coordinada se realice por lo me-

nos una pasada adicional sin que haya necesidad de alargar los cilindros de este más allá del contorno del bastidor de la caja vertical. De acuerdo con el invento se resuelve este problema de tal manera que los dos cilindros ajustables de la caja trío vertical son más cortos que el cilindro central, que uno de los cilindros exteriores está coordinado con un calibre formado por el cilindro superior y el cilindro central de la caja trío horizontal, que el otro cilindro exterior está coordinado con un calibre formado por el cilindro central y el cilindro inferior de la caja horizontal, y que el bastidor de la caja trío vertical en comparación con la altura de construcción determinada por la longitud del cilindro central en la zona de los apoyos para los cilindros exteriores cortos está estructurado en forma escalonada con una altura tan disminuida que encima del cilindro exterior inferior y debajo del cilindro exterior superior se crea un espacio libre que permite la entrada o la salida de barras de laminación en relación con los dos planos de laminación de la caja horizontal.

Un grupo de cajas de laminación de este tipo tiene la ventaja de que por el empleo de la caja trío vertical se simplifica la llamada mecanización, por la que en el caso presente se entienden dispositivos volteadores que serían necesarios si en una caja trío horizontal individual se quisieran realizar también pasadas de recantado. Estos dispositivos de recantado con las mesas basculantes que son indispensables en el lado de entrada y de salida son engorrosos si para el aumento de la producción se elaboran al mismo tiempo varias barras de laminación, quiere decir si una barra nueva ya se introduce en la pasada ini-

cial mientras otra barra corre todavía en el proceso de la
minación. Pero por el empleo de una caja trío vertical con
figurada de acuerdo con el invento para la realización de
dos pasadas de recantado sucesivas no solamente se supri-
5 men los dispositivos de volteo, sino que siendo los cilin-
dros horizontales lo más cortos posible, en la caja horizon
tal es posible realizar, además de las dos pasadas horizon
tales que anteceden y siguen a las pasadas de recantado,
otras dos pasadas horizontales, debido a que en los extre-
10 mos de los cilindros horizontales en la zona por encima y
por debajo de los cilindros exteriores cortos de la caja -
trío vertical está escotado el bastidor.

Aunque los cilindros de la caja trío vertical pue
den ser impulsados desde abajo o desde arriba según se - -
15 quiere, se recomienda sin embargo, la impulsión desde aba-
jo y precisamente por medio de husillos articulados en lo
que se refiere a los cilindros exteriores ajustables. El -
cilindro exterior superior tiene que ser ajustable enton-
ces hacia fuera por un dispositivo de ajuste de funciona-
20 miento rápido tanto que su husillo articulado no entra en
contacto con la alineación de un calibre de la caja trío -
horizontal que transcurre debajo del cilindro exterior. A
pesar de esto precisamente este cilindro exterior puede -
ser impulsado también desde arriba, como es lógico.

25 El invento comprende también un apoyo novedoso -
del bastidor de la caja vertical, que es ventajoso especial
mente con miras a las condiciones de presión y de tracción
que se desean en el material a laminar durante las pasadas
de recantado en la caja trío vertical. De acuerdo con el
30 invento la estructura del bastidor se apoya en forma vira-

ble alrededor de un eje horizontal que conviene sea un eje pesado en dos caballetes de soporte, y está afianzada contra un viraje por un brazo radial que encaja en una horquilla estacionaria equipada con dos manómetros. Puesto que los calibres de la caja trío vertical están situados fuera del eje de viraje, la tracción o la presión en el material a laminar actúa como momento de vuelco que en un manómetro u otro genera una señal. Estas señales pueden utilizarse para un cambio de los números de revoluciones de los cilindros, al objeto de mantener constante una tracción o presión deseada en el material a laminar. En principio ya es conocido este apoyo movable de cajas de laminación y la captación de las condiciones de tracción y de presión en el material a laminar por medio de manómetros que están dispuestos entre la caja de laminación y un apoyo estacionario. Dos ejemplos de realización de un grupo de cajas de acuerdo con el invento están representados en los dibujos en forma esquemática.

Los dibujos muestran lo siguiente:

- Fig. 1 una vista frontal contra la caja trío vertical en la dirección de la laminación,
Fig. 2 una vista desde arriba,
Fig. 3 un corte siguiendo la línea VII - III de la Fig. 1,
Fig. 4 otro ejemplo de realización vista frontal conforme a la Fig. 1.

La caja trío horizontal H tiene, como es sabido, un cilindro superior 1, un cilindro central 2 y un cilindro inferior 3. La caja trío vertical comprende dos cilindros exteriores cortos 4 y 6 así como un cilindro central

5 más largo y provisto de dos entalles de calibre. Los cilindros exteriores 4 y 6 están apoyados en las piezas acopladas 7 y 8 que se pueden ajustar por medio de los dispositivos de ajuste 9 y 10. Estas piezas acopladas están guiadas en las guías 18 y 19 de un bastidor 20 que - según se ve en la fig. 1 - tiene una forma escalonada para crear espacios libres para el paso del material a laminar por los calibres exteriores 11 y 14 de la caja horizontal. Esta configuración novedosa de una caja trío vertical se ha hecho posible porque los cilindros exteriores 4, 6 de la caja vertical son más cortos que el cilindro central 5 y porque un cilindro exterior 4 está coordinado con el calibre superior 12 y el otro cilindro exterior 6 con el calibre inferior 13 de la caja horizontal, quiere decir que están situados en las diferentes alturas de los intersticios de laminación de la caja horizontal.

Los cilindros verticales 4, 5 y 6 son impulsados desde abajo por los husillos articulados 15, 16 y 17. De la Fig. 1 se desprende que el husillo articulado 17 cruza el calibre 11 entre el cilindro central y el cilindro inferior de la caja horizontal o entra en contacto con la alineación del mismo cuando el cilindro exterior 4 está ajustado para la realización de una pasada en el calibre 12. Cuando corre material a laminar por el calibre 11, este cilindro con su pieza de acoplamiento 7 tiene que estar retirado a la posición esbozada con trazos de puntos y rayitas, para lo cual el dispositivo de ajuste 9 está diseñado convenientemente para marcha rápida y el bastidor permite esta carrera grande de ajuste. En la posición dibujada con puntos y rayitas de la pieza de acoplamiento 7 el husillo ar-

ticulado ocupa la posición 17' y con esto va no está en con
tacto con la alineación del calibre 11.

El bastidor 20 de la caja trío vertical V está -
apoyado en forma virable en dos caballetes de soporte 22 -
5 por medio de dos pivotes exteriores 21 que están situados
aproximadamente en la línea de gravedad horizontal de la -
caja. La posición de viraje dibujada, en la que los cilind
ros 4 a 6 se extienden en sentido vertical, está afianzada
por un brazo radial 23, que se extiende hacia abajo entre
10 los brazos de una horquilla estacionaria que está equipada
con los manómetros 25, 26 (Fig. 3).

El modo de trabajar del grupo de cajas de laminaci
ción de acuerdo con el invento como escalón previo de un -
tren de laminación es como sigue:

15 Si - tal como está dibujado - el grupo de cajas
está diseñado para la salida en retorno del perfil previo
fabricado, están previstas cuatro pasadas de reversión 11
a 14, para lo cual a las pasadas han sido asignadas las -
mismas cifras de referencia de los calibres de la caja - -
20 trío horizontal y de los dos calibres 12 y 13 de la caja -
trío vertical que están alineados con los calibres de la -
caja horizontal. La pasada inicial se realiza en el cali-
bre 11 en la dirección de laminado que se ve en la Fig. 2,
a saber después de que el cilindro exterior 4 con su pieza
25 de acoplamiento 7 por medio del dispositivo de ajuste 9 de
funcionamiento rápido ha sido retirado a la posición esbo-
zada con trazos de puntos y rayitas. A través de la mesa -
basculante no dibujada, situada detrás de la caja horizon-
tal H, el material a laminar es conducido en marcha hacia
30 atrás de los calibres consecutivos 12 entre el cilindro su

5 10 15 20 25

terior 1 y el cilindro central 2 de la caja horizontal así como entre el cilindro exterior 4 y el cilindro central 5 de la caja vertical, en la que se realiza la primera pasada de recantado. A través de un simple plano inclinado, -
dispuesto delante de la caja vertical V y tampoco dibujado, el material a laminar que sale de los calibres consecutivos 12 es conducido por su peso propio y sin vuelco a los calibres consecutivos 13 que empiezan con una segunda pasada de recantado en la caja vertical. El plano inclinado 30 -
está esbozado en la Fig. 1 con trazos interrumpidos, y el camino que el material a laminar recorre sobre el plano inclinado está señalado en la Fig. 2 con 30'. Después de haber recorrido los calibres consecutivos 13 el material a laminar es elevado por el basculador dispuesto detrás de la caja horizontal y es colocado delante del último calibre 14 de la caja horizontal, del que sale el material a laminar como perfil desbastado en sentido contrario a la dirección de laminado de la primera pasada 11.

20 25

Huelga decir que después de la primera pasada 11 tiene que ser accionado el dispositivo de ajuste rápido 9 al objeto de poner el cilindro exterior 4 en posición para la realización de las pasadas consecutivas 12. El mismo puede ser accionado en seguida de nuevo en dirección opuesta, si al mismo tiempo con la elaboración del material a laminar en los calibres consecutivos 13, durante la cual la mesa basculante está dirigida hacia abajo, se quiere introducir una barra nueva en el primer calibre 11, al objeto de laminar con producción elevada simultáneamente varias barras en el grupo de cajas de laminación.

Los calibres 11 y 14 en la caja trío horizontal H han sido obtenidos debido a la forma escalonada del bastidor de la caja trío vertical V sin alargamiento de los cilindros horizontales 1 a 3. Está dentro del marco del invento el que se emplea solamente un calibre adicional para invertir la dirección de salida de los perfiles desbastados laminados, quiere decir para colocarlos en la dirección de la primera pasada 11. Entonces la caja horizontal H tiene solamente tres calibres. En lo que se refiere a las dos pasadas de recantado sucesivas dentro de las pasadas 12 y 13 no hay variación alguna.

Puesto que los calibres de la caja vertical V están dispuestos excéntricamente con referencia al eje de viraje de la caja vertical determinado por los pivotes 21, en la caja vertical actúan durante el laminado momentos de vuelco, los cuales, según si en los calibres consecutivos 12 y 13 se trabaja a tracción o a presión, se representan en señales de los manómetros 25 y 26 respectivamente. Por medio de estas señales la relación del número de revoluciones de los cilindros de ambas cajas entre si puede ser regulada para una tracción o una presión constante.

La Fig. 4 muestra una solución independiente del problema planteado, la cual difiere de la Fig. 1 y donde no se hace uso de la forma escalonada del bastidor de la caja vertical. Se ve un bastidor 40 con los elementos 41 y 42 que se extienden horizontalmente y que son montantes horizontales provistos de ventanas, estando mantenidos a distancia entre si por los puentes 43. En estos montantes se apoyan tanto el cilindro central 5c como también los dos cilindros exteriores 4c y 6c a través de piezas de acopla-

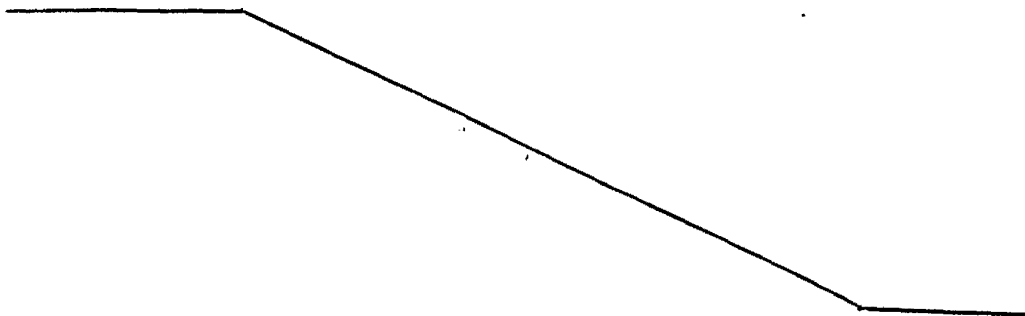
miento no dibujadas, de las que las piezas de acoplamiento de los cilindros exteriores son ajustables por medio de dispositivos de ajuste no dibujados. Los elementos 41 y 42, que se extienden horizontalmente, del bastidor 40 de la caja vertical transcurren fuera de los dos planos de laminación de la caja horizontal correspondiente con los cilindros 1a, 2a y 3a, de tal manera que estos dos planos de laminación no están tapados por partes del bastidor. Al objeto de tener suficiente con solamente dos montantes horizontales 41, 42, el extremo calibrado 4a del cilindro exterior 4c así como el correspondiente extremo calibrado 5a del cilindro central 5c están apoyados en voladizo con referencia al bastidor.

En esta forma de realización tampoco es necesario que en cualesquiera pasadas en la caja horizontal un cilindro exterior sea desplazado lateralmente en una medida grande por medio de un ajuste rápido.

La secuencia de pasadas del grupo de cajas de la laminación de acuerdo con la Fig. 4 está representada por las líneas interrumpidas y provistas de flechas, empezándose en el calibre 44 con una pasada horizontal. Después sigue una secuencia de pasadas horizontal-vertical en el plano de laminación superior de la caja horizontal, una secuencia de pasadas vertical-horizontal en el plano de laminación inferior y una última pasada horizontal en el calibre 45 en el plano de laminación superior de la caja horizontal.

El bastidor, en forma similar a la representada en la Fig. 1, se apoya con resistencia al viraje alrededor de un eje de giro 46 esbozado con trazos de puntos y rayistas.

La segunda solución del problema planteado, representada en la Fig. 4, se caracteriza porque el bastidor 40 de la caja trío vertical consta de un par de montantes 41, 42 que se extienden en sentido horizontal, uno de cuyos montantes 41 transcurre dentro de la proyección horizontal del cilindro central 2a de la caja trío horizontal y el otro montante dentro de la proyección horizontal de uno de los cilindros exteriores 3a de la caja horizontal, de modo que los dos planos de laminación de la caja horizontal no están tapados por partes del bastidor de la caja vertical, y porque el extremo calibrado 4a de uno de los dos cilindros exteriores 4c así como el extremo calibrado correspondiente 5a del cilindro central 5c de la caja vertical están dispuestos en voladizo fuera del montante 41 que transcurre dentro de la proyección horizontal del cilindro central 2a de la caja horizontal. El invento comprende una tercera solución del mismo problema de acuerdo con la reivindicación 5, según la cual el bastidor consta solamente del montante horizontal 41 representado en la Fig. 4, el cual transcurre dentro del plano de proyección horizontal del cilindro central 2a de la caja horizontal, estando dispuestos en voladizo todos los extremos calibrados de los cilindros.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en grupos de cajas de laminación, compuestos de una caja trío horizontal y de una caja trío vertical para la elaboración de barras de laminación en trabajo de reversión, caracterizados porque los dos cilindros ajustables exteriores de la caja vertical son más cortos que el cilindro central, porque un cilindro exterior está coordinado con un calibre formado por el cilindro superior y el cilindro central de la caja horizontal, porque el otro cilindro exterior está coordinado con un calibre formado por el cilindro central y el cilindro inferior de la caja horizontal, y porque el bastidor de la caja vertical en comparación con la altura determinada por la longitud del cilindro central en la zona de los apoyos para los cilindros exteriores cortos está estructurado en forma escalonada con una altura tan disminuida que encima del cilindro exterior inferior y debajo del cilindro exterior superior se crea un espacio libre que permite la entrada o la salida de barras de laminación en relación con los dos planos de laminación de la caja horizontal.


2.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque cuando la impulsión de los cilindros verticales de la caja trío vertical se realiza desde abajo a través de husillos articulados, se establece que el cilindro exterior superior por medio de un dispositivo de ajuste trabajando en marcha rápida pueda ser desplazado hacia fuera tanto que su husillo articulado no entra en contacto con la alineación, que transcurre debajo del cilindro exterior, de un calibre de la caja hori-

zontal.

3.- Perfeccionamientos, s.r.a. caracterizados por
que el bastidor de la caja trío vertical está apoyado alre
dedor de un eje horizontal en forma virable en dos caballe
5 tes de soporte y afianzado contra el viraje por un brazo -
radial que encaja en una horquilla estacionaria equipada -
con dos manómetros.

4.- Perfeccionamientos, s.r.a. caracterizados -
porque el bastidor de la caja trío vertical consta de un -
10 par de montantes que se extienden en sentido horizontal, -
uno de cuyos montantes transcurre dentro de la proyección
horizontal del cilindro central de la caja trío horizontal
y el otro montante dentro de la proyección horizontal de -
uno de los cilindros exteriores de la caja horizontal, de
15 modo que los dos planos de laminación de la caja horizon-
tal no están tapados por partes del bastidor de la caja -
vertical, y porque el extremo calibrado de uno de los dos
cilindros exteriores así como el extremo calibrado corres-
pondiente del cilindro central de la caja vertical están -
20 dispuestos en voladizo fuera del montante que transcurre -
dentro de la proyección horizontal del cilindro central de
la caja horizontal.

5.- Perfeccionamientos, s.r.a. caracterizados -
porque el bastidor consta de un solo montante que se extien
25 de en sentido horizontal y que transcurre dentro de la pro
yección horizontal del cilindro central de la caja horizon
tal, estando todos los extremos calibrados de los cilin -
dros dispuestos en voladizo.

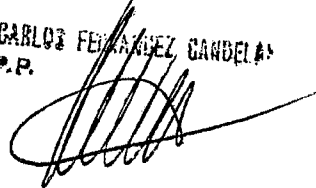


6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN GRUPOS DE CAJAS DE LA
MINACIÓN, COMPUESTOS DE UNA CAJA TRIO HORIZONTAL Y DE UNA
CAJA TRIO VERTICAL".

5 Tal como se describe y reivindica en la presente
Memoria Descriptiva, que consta de trece hojas escritas a
máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibu-
jos.

Madrid, 27 MAY. 1977

CARLOS FERNÁNDEZ CANDELA
P.R.



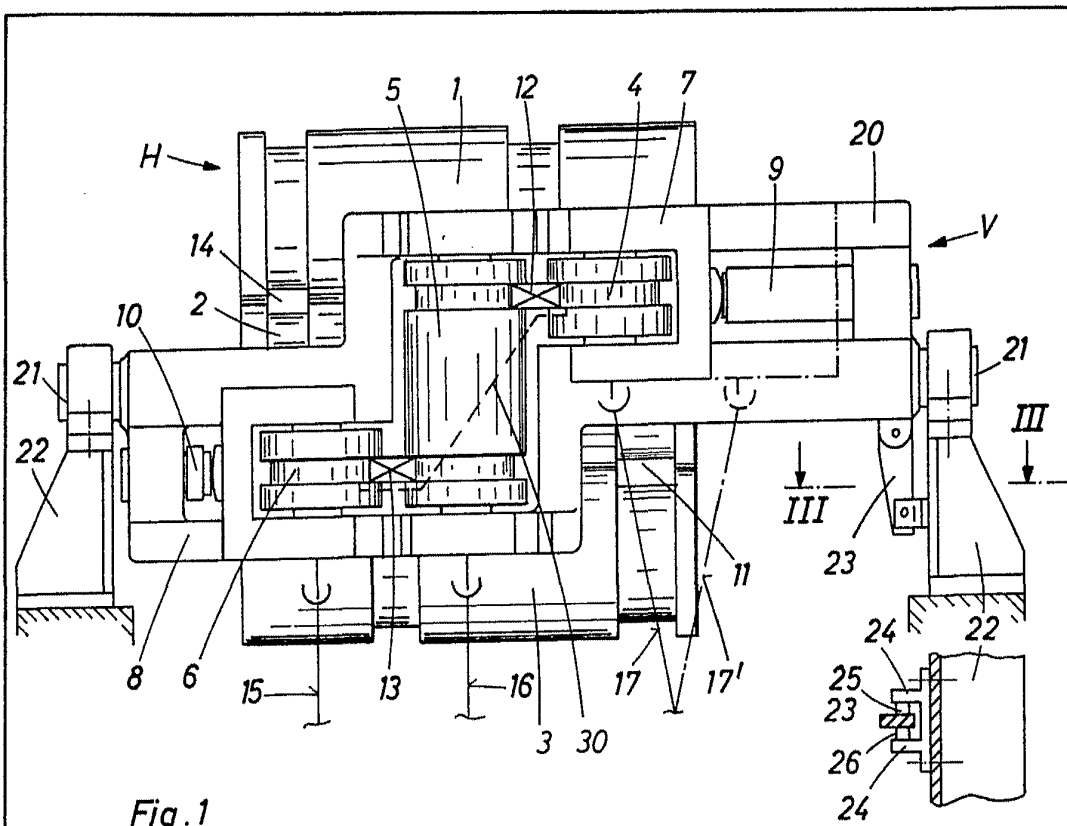


Fig. 1

Fig. 3

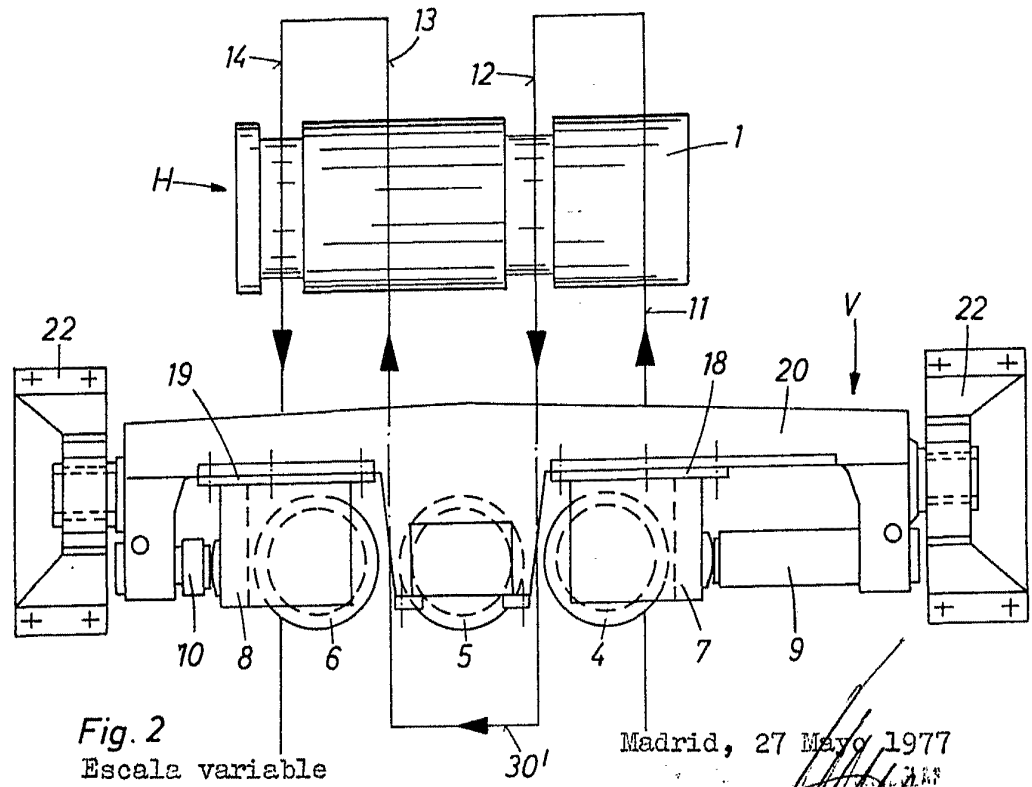


Fig. 2
Escala variable

Madrid, 27 Mayo 1977

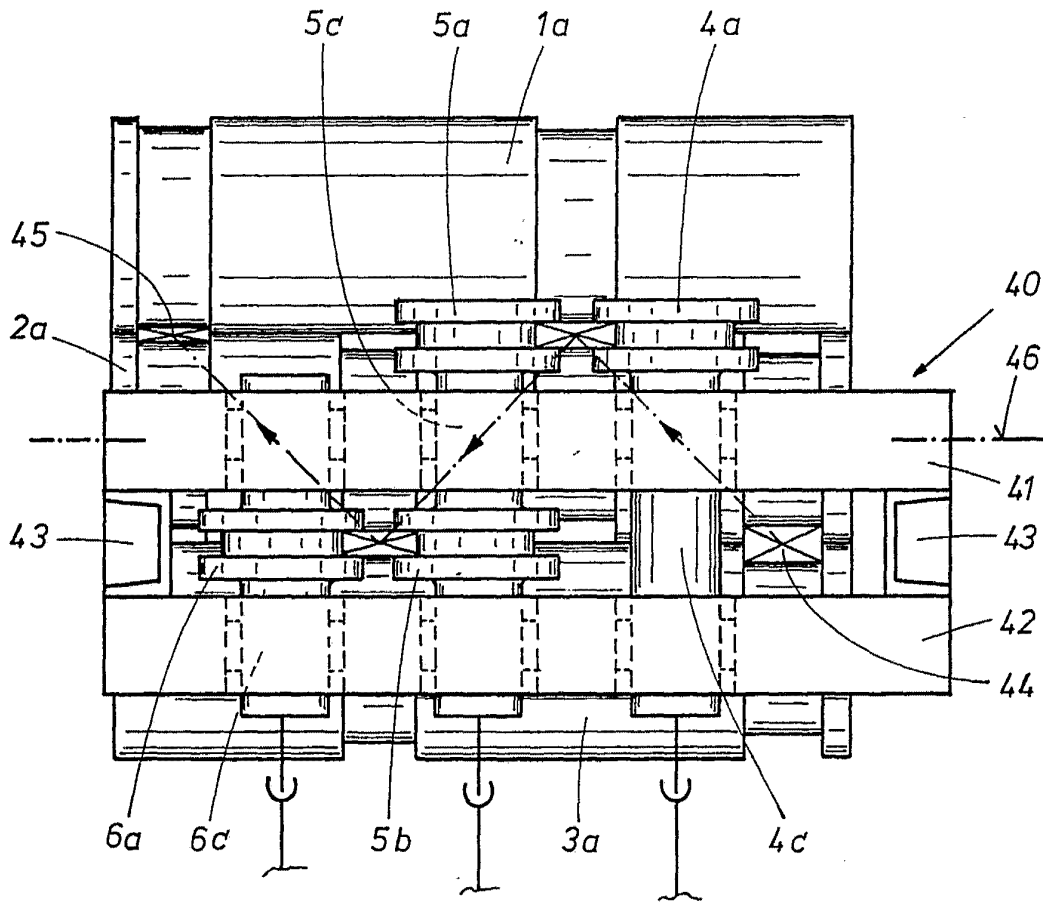


Fig. 4

Escala variable

Madrid, 27 Mayo 1977

ESTADO DE PATENTES
MADRID