

385647



385647

SECCION TECNICA
CLASIFICACION: I. C.
CLASE: B 21
SUBCLAS: b

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
MDELLER & NEUMANN GmbH, de nacionalidad  
alemana, domiciliada en 667 St. Ingbert/  
Saar, Ensheimer Str. 48 (ALEMANIA); por:  
"CAJA DE LAMINADOR PESADA PARA LA LAMINA  
CION DE MATERIAL PLANO CON UN CONTROL DE  
LA COMBADURA PARA LOS RODILLOS DE APOYO  
EXTERIORES".

-----ooo000ooo-----

5

El invento concierne a una caja de laminador pesada para la laminación de material plano con un control de la combadura para los rodillos de apoyo exteriores, que consta de dos cilindros de flexión que encajan en los cojinetes prolongados de los rodillos de apoyo, que están fijados a travesaños transversales que admiten la presión de laminación.

En una caja cuarto o doble duo conocida, para la guía de las piezas de montaje y para la admisión de la presión de laminación están previstos dos vigorosos bastidores,

385647



5 cada uno de los cuales consta de dos columnas con un travesaño transversal superior y un travesaño transversal inferior. Los travesaños están ensanchados en dirección horizontal y están atornillados conjuntamente a través de estos en  
sanchamientos. Para la acomodación del juego de rodillos superior sirven tornillos de compresión centrales, que se encuentran en el mismo plano vertical que el cilindro de flexión fijado a los travesaños transversales superiores. Las  
10 fuerzas de reacción procedentes de los cilindros de flexión y dirigidas hacia arriba ejercen sobre los travesaños superiores, unido a través de los ensanchamientos, un momento de flexión, que tiene a,deformar por flexión la unión horizontal de los travesaños transversales. Dado que los travesaños transversales son monolíticos con las columnas de bastidor, las columnas de bastidor son curvadas hacia dentro en  
15 la medida en que los travesaños transversales pueden deformarse bajo la flexión de su unión alrededor de un eje horizontal. Condiciones similares existen en lo que se refiere a los travesaños transversales inferiores, dado que también las  
20 piezas de montaje inferiores transmiten la presión de laminación centralmente a los travesaños transversales inferiores (DAS 1.281.981).

25 Es conocido además, en una realización adicional de la caja de laminador con control de la combadura antes descrita, insertar vigas de flexión en los orificios de ventana de los bastidores, a saber por debajo de los tornillos de



compresión centrales y por encima de los travesaños transversales inferiores, las cuales vigas se extienden desde un lado del bastidor al otro, y con las cuales se soportan las fuerzas de reacción procedentes de los cilindros de flexión.

5

En efecto, de este modo los travesaños transversales quedan libres de fuerzas de reacción de flexión, pero la altura de la caja y por consiguiente la longitud de expansión que determina el comportamiento de expansión de la caja, aumentan de manera desfavorable (patente británica 1.107.727).

10

También se han conocido cajas o armazones de barras de anclaje con control de la combadura de los rodillos de apoyo, en las cuales los cilindros de flexión están fijados a vigas rígidas a la flexión colocadas por encima y por debajo de los travesaños de la caja (memoria de patente francesa 1.571.125). Los travesaños transversales superiores están estructurados en este caso en forma de techos de bastidor ajustables en cuanto a la altura a lo largo de barras de anclaje previamente tensadas, con la ventaja de que los cilindros de flexión superiores siguen todos los movimientos de acomodación de los techos de bastidor que soportan los rodillos superiores y no necesitan tener ninguna carrera mayor que la que es necesaria para controlar la combadura de los rodillos de apoyo superiores.

15

20

25

El invento se ha establecido la misión de proporcionar una caja de barras de anclaje pesada con control de la combadura la cual, a diferencia de las cajas de laminador conocidas con dos bastidores convencionales moldeados por cola-

385647



1970

da, tiene ventajas evidentes, pero no necesita ninguna viga de flexión especial para mantener a los travesaños transversales libres de momentos de flexión procedentes de las fuerzas de reacción del control de la combadura, las cuales -  
5 tal como se ha indicado - influyen desfavorablemente sobre la longitud de extensión o sobre la altura constructiva de la caja del laminador. Cuando no se ha de descartar indispen-  
sablemente un aumento de la altura constructiva de la caja hacia arriba, una viga de flexión especial montada por de-  
10 bajo de los travesaños transversales inferiores significa siempre un cierto gasto aumentado de costes para construir cimientos profundos.

El invento hace uso en primer lugar de una distri-  
bución de por sí conocida de las piezas soportantes de la  
15 caja, con el fin de realizar de modo más sencillito la manipulación y el transporte, así como el montaje de las piezas de la caja. De este modo queda libre el camino para una es-  
tructuración de las diversas piezas de la caja, que a fin de cuentas resuelve la misión establecida. En particular, el  
20 invento consiste en que tanto los dos techos de bastidor co-  
mo también los dos travesaños transversales inferiores están estructurados cada uno en forma de un armazón monolítico, si-  
milar al de una prensa, entre los cuales se extienden las columnas de bastidor atravesadas por las barras de anclaje,  
25 y en que la rigidez a la flexión de los dos armazones para mantener a las columnas de bastidor libres de fuerzas de reac-  
ción procedentes del control de la combadura, que tienden a



curvar hacia fuera las columnas de bastidor como vigas sujetas por los extremos en el caso de la deformación por flexión de los dos armazones en dirección a los ejes de los rodillos.

5 El invento comprende por lo tanto también un dato de dimensionamiento para la estructuración intencionadamente rígida de las piezas de la caja que soportan los cilindros de flexión en atención a las acciones que ejerce o podría ejercer una deformación por flexión de los armazones superiores e inferiores, similares a los de prensas, sobre las columnas de bastidor que discurren entre ellos. Esta enseñanza, por otro lado, no se puede llevar a la práctica sin la constitución en varias piezas de una caja de laminador pesada, por ejemplo para la laminación de chapas en bruto, a menos que se moldeasen por colada de una sola pieza los dos armazones rígidos a la flexión con las cuatro columnas de bastidor. No obstante, esta versión debe encontrarse fuera de la protección de esta patente.

10

15

En cuanto a la técnica de moldeo por colada puede ser admisible todavía producir en una sola pieza el armazón inferior con las cuatro columnas de bastidor. Los efectos de cualesquiera deformaciones por flexión - aunque sean pequeñas - del armazón inferior sobre las columnas de bastidor se hacen no obstante menores cuando las columnas de bastidor que guían las piezas de montaje de los rodillos están estructuradas como piezas de caja sueltas atirantadas por las barras de anclaje.

20

25

Los efectos pretendidos también aparecen cuando, ayu

385647



1970

yándose de cajas de laminador convencionales la acomodación del rodillo o rodillos superiores se mantiene mediante tornillos de compresión centrales o mediante cajas de presión hidráulicas. Para la magnitud de los momentos de flexión que admiten las fuerzas de reacción del control de combadura procedentes del armazón superior sería no obstante más favorable que las fuerzas de apoyo del armazón superior incidiesen exclusivamente en sus cuatro puntos de vertice atravesados por las barras de anclaje, sin una sollicitación adicional por las fuerzas de laminación introducidas a través de los dos tornillos de compresión.

El invento prefiere por lo tanto una acomodación conocida de los techos de bastidor, de tal modo que los extremos superiores de las cuatro barras de anclaje estén unidos mediante una placa de cabeza estacionaria, que está incluida en la tensión previa de las barras de anclaje con intercalamiento de envolventes distanciadoras que se apoyan sobre las columnas de bastidor, estando guiado el armazón superior en las envolventes distanciadoras, y que es ajustable en cuanto a la altura mediante medios de ajuste hidráulicos junto con el o con los rodillos superiores suspendidos de ella. En este caso, las envolventes distanciadoras podrían estar estructuradas en forma de guía de envolventes expansibles, sobre las cuales se puede fijar el armazón de acomodación superior, en cuanto a su posición de altura, a las barras de anclaje.

No obstante se prevé, convenientemente, una acomoda-

385647



5 dación constituida por tuercas anulares y husillos, en la que cilindros de ajuste mantienen comprimido o apretado el armazón de acomodación superior de modo continuo contra tuercas anulares accionadas de modo rotatorio, las cuales están atornilladas sobre envolventes roscadas incapaces de girar, que rodean las barras de anclaje, que están sujetas como en envolventes distanciadoras entre la placa de cabeza estacionaria y las superficies frontales superiores de las columnas de bastidor.

10 En los dibujos se representa como ejemplo de realización del invento una caja de laminador cuarto o doble dúo. En ellos:

15 La figura 1 muestra la caja en su mitad en sección a través de un plano de barra de anclaje, y en su mitad en vista lateral y

La figura 2 muestra la caja en su mitad en vista delantera, y en su mitad en sección a través del plano de los rodillos.

20 La constitución de la caja es de varias piezas. Se distinguen un armazón de base 12 rígido, inferior, similar al de una prensa, que se apoya sobre las placas de soporte 10, columnas de bastidor sueltas 14 montadas sobre éste, un armazón de acomodación 16 rígido que reúne los dos techos de bastidor, y una placa de cabeza 18 estacionaria, estando atornilladas entre sí todas estas piezas, con excepción del armazón de acomodación 16, pero intercalando cuatro envolventes roscadas 22 que rodean las barras de anclaje 20 como envolventes

25

385647



5 distanciadoras, precisamente a través de estas barras de anclaje. La tensión previa es generada por cuatro unidades de compresión hidráulicas 19 de forma anular dispuestas por debajo de las tuercas de compresión superiores 21 de las barras de anclaje 20, y se la mantiene continuamente. La tensión previa puede ser generada, naturalmente, también por una llave-tuerca hidráulica en la cual la presión hidráulica puede ser eliminada después de la fijación de las tuercas de compresión.

10 La caja de cuarto representada comprende además los dos rodillos de apoyo 23, 24 con las piezas de montaje 25, 26 y los dos rodillos de trabajo 27, 28 con sus dos piezas de montaje 29, 30. Por debajo de las piezas de montaje 26 del rodillo de apoyo inferior 24 están previstas cajas de presión  
15 hidráulica 32 para una regulación automática de la rendija entre rodillos. Sobre los cojinetes prolongados 23a y 24a de los dos rodillos de apoyo encajan cilindros de flexión 34, que están fijados a brazos en voladizo 16a del armazón de acomodación 16, por un lado y a brazos en voladizo 12a del  
20 armazón de base 12 por otro lado, y que sirven para el control de la combadura de los rodillos de apoyo.

25 Para el ajuste del bastidor de acomodación común 16, incluido el juego de rodillos superiores suspendido de éste 23, 27, guiado en los extremos superiores 14a torneados con forma cilíndrica de las columnas de bastidor 14 sirven las envolventes roscadas 22 incapaces de girar, incluidas en la tensión previa, con tuercas anulares 36 accionadas de modo

385647



rotatorio. A la placa de cabeza superior 18 están fijados cua  
tro cilindros de ajuste 38, cuyas bielas 39 encajan en 40 en  
el armazón de acomodación o ajuste 16 y empujan a éste conti  
nuamente hacia la superficie anular 36a de las tuercas anula  
res 36, que también admiten la presión de laminación y la  
5 transmiten a las barras de anclaje 20 a través de las envol  
ventes roscadas 22 y la placa de cabeza 18. Las tuercas anula  
res 36 son en cierto modo tuercas de tope para los armazones  
de acomodación 16 que bajo la acción de los cilindros de ajug  
te o de quilibrado 38 determinan a fin de cuentas la posición  
10 de altura del juego de rodillos superiores 23, 27.

Para hacer girar las tuercas anulares 36, éstas es  
tán provistas con una corona dentada exterior 36b que engrana  
con una rueda intermedia 42 apoyada en el armazón de acomoda  
ción 16. Las ruedas intermedias 36b de las tuercas anulares  
15 de cada uno de los lados de la caja engranan con un piñón cen  
tral 44, el cual tal como se puede ver mejor en la figura 2,  
es accionado por un árbol 46 que sale por debajo de la placa  
de cabeza 18. Este árbol 46 debe poder seguir los movimientos  
de acomodación del armazón de acomodación 16 y, por lo tanto,  
20 está estructurado de manera no representada con más detalle  
en forma de árbol con varias ranuras. A través de este dentado  
de varias ranuras, los dos árboles de accionamiento 46 de ca  
da uno de los lados de la caja están en conexión fija en ro  
tación pero desplazable axialmente con una rueda de tornillo  
25 sin fin dentro de la caja de engranajes 48 dispuesta sobre la  
placa de cabeza 18. Cuatro motores 50 acoplados entre sí sir

385647



ven para el accionamiento del árbol de tornillo sin fin 52, del cual en la figura 1 se indica con el número de referencia 52 el centro del eje.

5 Durante la laminación, los cilindros de ajuste 38 reciben una presión máxima, con el fin de expulsar las películas de aceite en los pasos de rosca entre las tuercas anulares 36 y las envolventes roscadas 22. Para acomodar los rodillos superiores 23, 27 entre las pasadas en funcionamiento reversible de la caja o para el ajuste aproximado de la rendija  
10 entre rodillos no se necesita suprimir la tensión previa de la caja generada por las unidades de compresión 19, sino que en lugar de ello se reajusta solamente la presión en los cilindros de ajuste 38 a un valor mínimo, que es precisamente suficiente para mantener apretado al armazón de ajuste o acomodación  
15 contra las superficies anulares 36a de las tuercas anulares 36. La figura 1 muestra el armazón de acomodación 16 en la mitad seccionada izquierda en la posición más baja y en la mitad de vista derecha en la posición más elevada. La estructura de la caja cuarto pesada representada toma en consideración el  
20 conocimiento de que el modo constructivo de barras de anclaje constituye la concepción ideal de caja para la utilización de un control de la combadura para los rodillos de apoyo. Si con bastidores moldeados por colada, de modo constructivo convencional, se quisiese obtener una admisión comparativamente favorable  
25 de las fuerzas de reacción procedentes de las considerables fuerzas de flexión, se deberían fabricar ambos bastidores como piezas coladas monolíticas con uniones transversales su-

385647

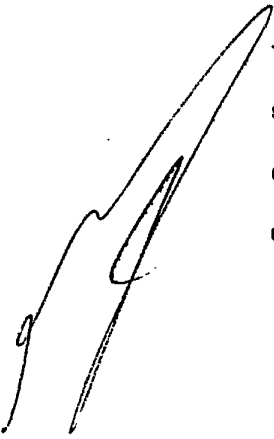


5 periores e inferiores rígidas a la flexión. No necesita decirse que una tal envolvente de una sola pieza sería difícil de manipular y de transportar. Solamente la división de las piezas de caja que admiten la presión de laminación y las -  
10 fuerzas de flexión y su atirantado para formar una estructura rígida similar a la de una prensa, hace posible estructurar de modo libre el armazón de acomodación superior y el armazón de base inferior con una posibilidad óptima de manipulación. Así, con la nueva concepción de caja, se puede desarrollar sin dificultades una caja estrecha que se ajusta a las placas de soporte existentes de una caja más ligera que ha de ser reemplazada.

N O T A  
=====

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

15 1.- Caja de laminador pesada para la laminación de material plano con un control de la combadura para los rodillos de apoyo exteriores, caracterizada por una constitución en varias piezas de por sí conocida de los bastidores atirantados mediante barras de anclaje, estando estructurados tanto  
20 los dos techos de bastidor como también los dos travesaños transversales inferiores para formar un armazón monolítico similar al de una prensa, entre los cuales se extienden las columnas de bastidor atravesadas por las barras de anclaje y estando dimensionada la rigidez a la flexión de los dos arma



385647



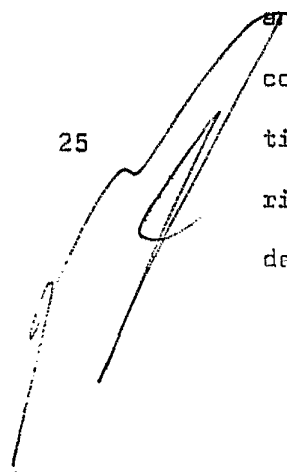
1970

5 zones para mantener libres a las columnas de bastidor de fuer-  
zas de reacción procedentes del control de la combadura, que  
tienden a curvar hacia afuera las columnas de bastidor como  
vigas sujetas a los extremos en el caso de una deformación por  
flexión de los dos armazones en dirección a los ejes de los  
rodillos.

10 2.- Caja de laminador según la reivindicación 1,  
caracterizada porque las columnas de bastidor, que guían las  
piezas de montaje de los rodillos, están estructuradas como  
piezas de caja sueltas atirantadas conjuntamente por las ba-  
rras de anclaje.

15 3.- Caja de laminador según las reivindicaciones  
anteriores, caracterizada porque los extremos superiores de  
las cuatro barras de anclaje están unidos mediante una placa  
de cabeza estacionaria que, intercalando envolventes distan-  
ciadoras que se apoyan sobre las columnas de bastidor, está  
incluida en la tensión previa de las barras de anclaje, estan-  
do guiado el armazón superior en las envolventes distanciado-  
ras y siendo ajustable en cuanto a la altura con medios de  
ajuste hidráulicos junto con el o con los rodillos superiores  
suspendidos de él.

20 4.- Caja de laminador según las reivindicaciones  
anteriores, caracterizada porque cilindros de ajuste mantienen  
comprimido o apretado el armazón de acomodación superior con-  
tinuamente contra tuercas anulares accionadas de modo rotato-  
rio, que están atornilladas a envolventes roscadas incapaces  
de girar, que rodean a las barras de anclaje, las cuales en-  
25



385647



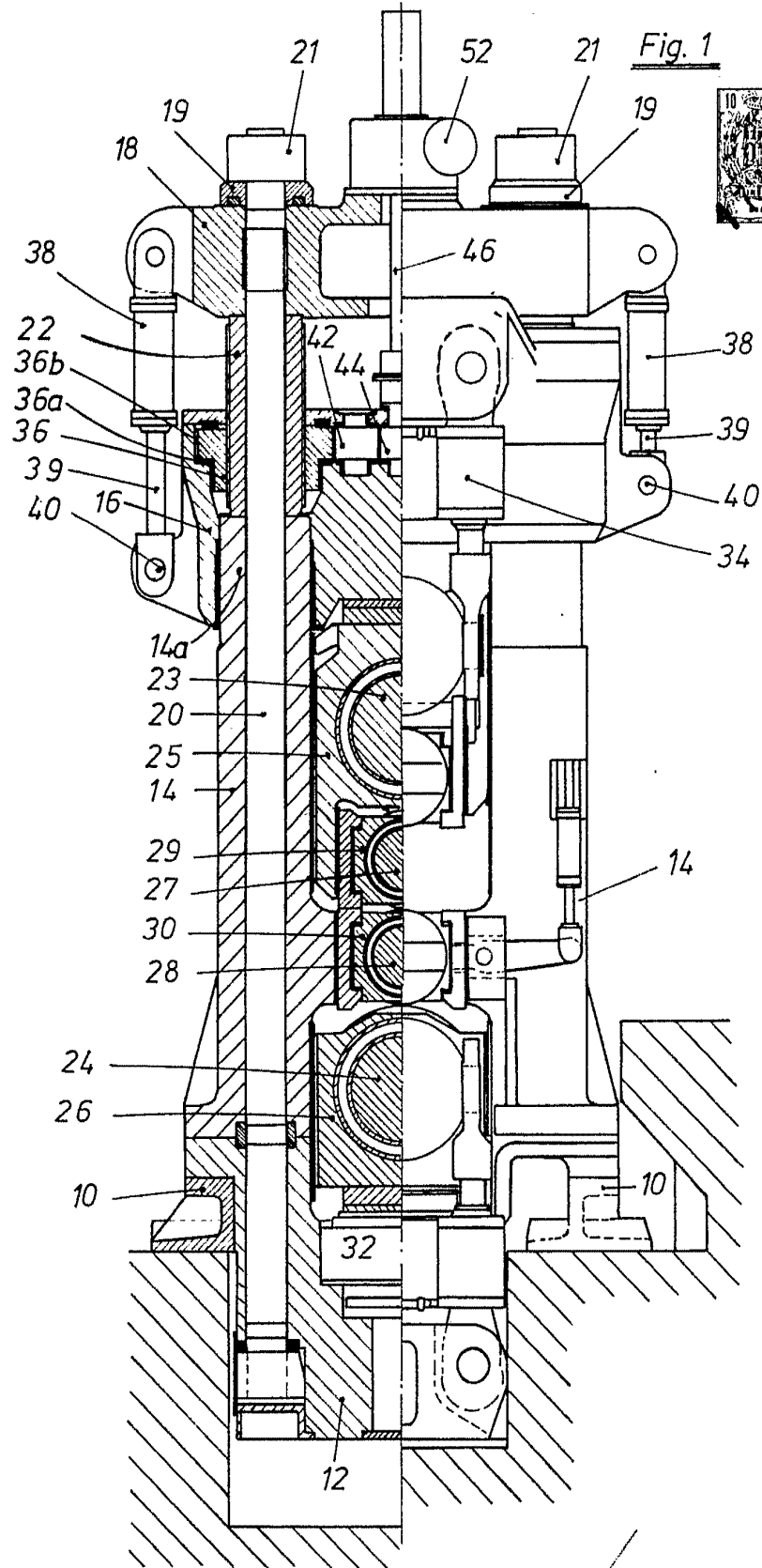
volventes están sujetas como envolventes distanciadoras entre la placa de cabeza estacionaria y las superficies frontales superiores de las columnas de bastidor.

5 5.- "CAJA DE LAMINADOR PESADA PARA LA LAMINACION DE MATERIAL PLANO CON UN CONTROL DE LA COMBADURA PARA LOS RODILLOS DE APOYO EXTERIORES".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola hoja y de sus correspondientes dibujos.

MADRID 17 NOV. 1970

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
E.P.

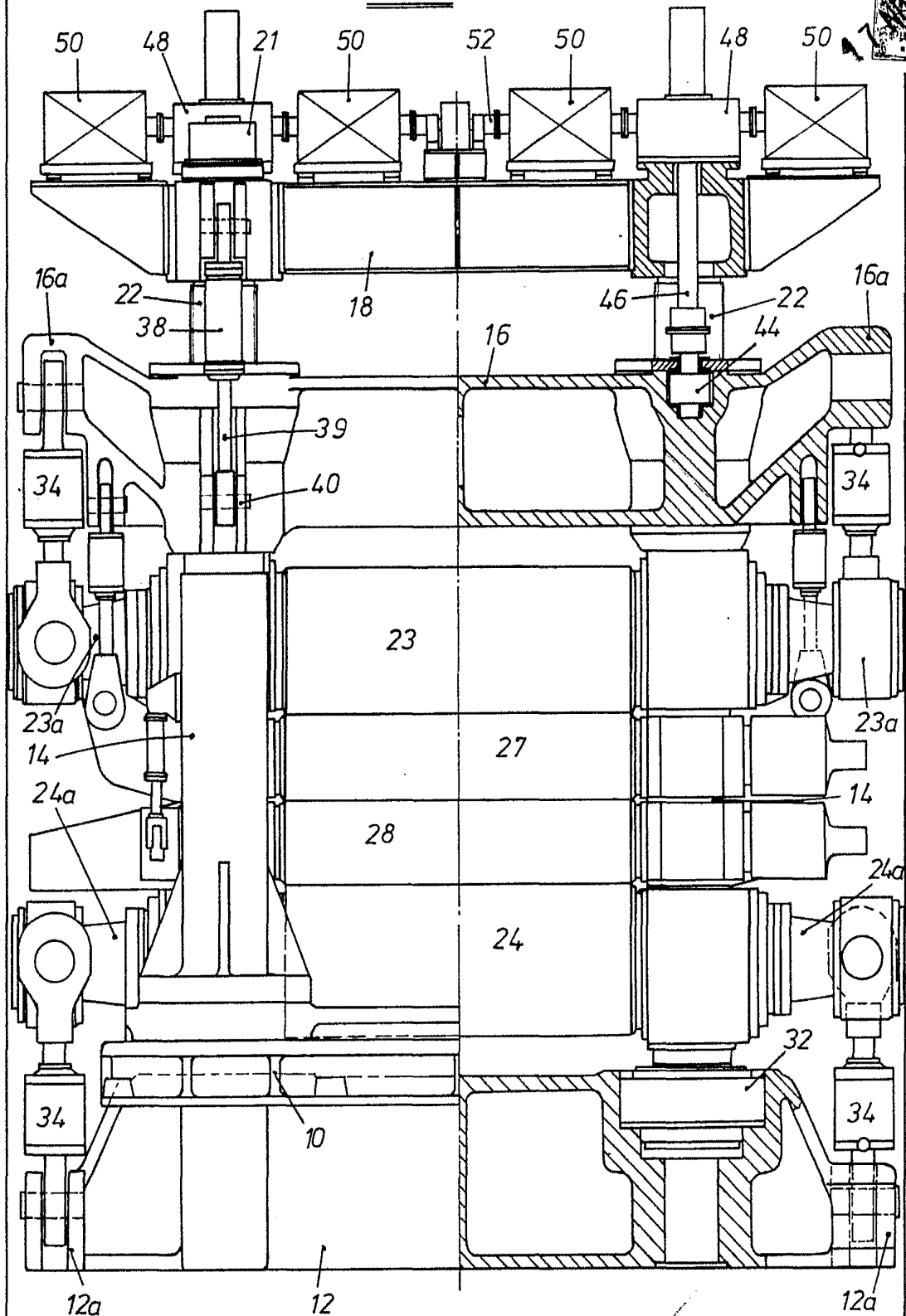


Escala variable

Madrid, 17 de Aembre 1970  
CARLOS FERRÁEZ GANDELA  
P.D.

385647

Fig. 2



Escala variable

Madrid, 17 Noviembre 1970

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

P.R.