

26-4-73

383687

16



SECCION TECNICA	
SOCIACION I.P.C.	
Clase	B 21
Subclase	b

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Introducción a nombre
de: MASCHINEN- UND WERKZEUGBAU GmbH.,
de nacionalidad alemana, domiciliada en
46 Dortmund-Hombruch, Harkortstrasse 101a,
(ALEMANIA); por: "CAJA DE LAMINACION Y DIS
POSITIVO PARA EL RECAMBIO DE LOS CILINDROS
DE TRABAJO EN UNA CAJA DE LAMINACION".

-----0000000000-----

5 Se conocen diferentes formas de realización de ca-
jas de laminación, y en particular aquellas que en su estruc-
tura fundamental están constituidas por un bastidor, ampue-
sas para los cilindros de trabajo y/o de apoyo, dispositivos
de regulación compuestos del husillo de presión, apoyo para
el husillo de presión, tuerca de presión y accionamiento del
husillo y por ejemplo dispositivos hidráulicos para descarga
de los cilindros. En estas cajas de laminación los cilindros
de trabajo y/o de apoyo, apoyados en las ampuestas, son empuja-
10 dos por el dispositivo de descarga, por ejemplo hidráulico, de
los cilindros hacia arriba contra el apoyo del husillo de pre

1383687



5 sión, y quedan fijados por lo tanto en su posición por la posición de este apoyo, quiere decir por el dispositivo de regulación. El husillo de presión del dispositivo de regulación que descansa en el apoyo y está guiado para el ajuste de su altura en la tuerca de presión, se prolonga en la mayoría de los casos en un eje de cuñas múltiples o en un árbol cuadrangular y se puede regular a través de una rueda helicoidal o de una rueda de engrane recta por el dispositivo de impulsión del husillo, a saber por un motor con engranaje. El apoyo de guía
10 consta en su forma de realización más simple de una plancha de bronce con una superficie abovedada en forma cónica convexa y una superficie de presión de forma cónica concava adecuada del husillo de presión. Sin embargo, en las formas de realización modernas se emplean como apoyos de guía cojinetas de rodillos cónicos.
15

En las cajas de laminación del tipo descrito es con frecuencia técnicamente necesario que las ampuestas que corresponden a los cilindros de trabajo y/o de apoyo regulables, se coloquen en una posición de punto muerto superior, por ejemplo para el recambio de los cilindros de trabajo y/o de apoyo.
20 En las cajas de laminación conocidas es necesario a este objeto que los husillos de presión pertenecientes a los dispositivos de regulación se desplacen hacia arriba. Pero especialmente en trenes de laminación de banda ancha en caliente y en los trenes de laminación en frío, la velocidad del cambio de altura del husillo de presión es muy lenta, porque técnicamente se trata de ajustar exactamente décimas de milíme-
25



tros. De esto resulta que para el desplazamiento hacia arriba del husillo de presión en las cajas de laminación conocidas se necesita relativamente mucho tiempo, de modo que por ejemplo para la sustitución de los cilindros de trabajo y/o de apoyo se originan prolongados tiempos de parada de los trenes de laminación en cuestión. Pero esto es desventajoso debido a los elevados gastos de parada de los trenes de laminación.

El recambio propiamente dicho de los cilindros de trabajo se realiza de tal manera que para el desmontaje los cilindros de trabajo a desmontar se introducen con sus gorriones en un manguito de desmontaje que está unido a un travesaño con un contrapeso. Todo el dispositivo está soportado por una grúa de cobertizo. El recambio de los cilindros de apoyo se realiza en forma similar con un gancho en forma de C. Quiere decir que en este recambio la mayoría de las operaciones se realizan a mano. Además se realiza el cambio de cada cilindro de trabajo con las dos ampuesas por separado. El montaje de los cilindros de trabajo o de apoyo se realiza de igual manera desarrollándose el trabajo en forma inversa. Para la sustitución de los cilindros de trabajo o de apoyo se necesita de media hora hasta hora y media. Debido a esto se producen tiempos de parada relativamente largos de los trenes de laminación respectivos, lo que, como ya se dijo, es desventajoso debido a los elevados gastos de parada de los trenes de laminación.

El invento tiene el objeto de estructurar por un lado las cajas de laminación del tipo arriba descrito de tal ma

383687



5 nera que los cilindros de trabajo y/o de apoyo puedan ser re-
cambiados en un tiempo brevísimo, quiere decir que las ampue-
sas se colocan en un tiempo relativamente corto en una posi-
ción de punto muerto superior, y de configurar por otro lado
un dispositivo especial para el recambio de los cilindros de
trabajo de tal manera que también a este respecto los tiempos
de parada originados por el recambio de los cilindros de tra-
bajo de los trenes de laminación respectivos se pueden redu-
cir de un modo considerable.

10 El invento se refiere en primer lugar a una caja de
laminación con ampuestas para cilindros de trabajo y/o de apoyo,
dispositivos de regulación compuestos de husillo de presión,
apoyo de guía para el husillo de presión, tuerca de presión y
dispositivo de accionamiento para el husillo así como por ejem-
15 plo un dispositivo hidráulico para descarga de los cilindros.
A este respecto el invento consiste en que entre los apoyos
de guía de los husillos de presión y las ampuestas de los ci-
lindros de trabajo y/o de apoyo regulables están previstas
piezas de relleno que técnicamente pueden ser retiradas del
20 intersticio entre los apoyos de guía y las ampuestas.

 En cuanto a los detalles existen diferentes posibi-
lidades para configurar la caja de laminación de acuerdo con
el invento. Así por ejemplo existe la posibilidad de dar a las
piezas de relleno la forma de paralelepípedos rectangulares
25 y de colocarlas desplazables en un mismo plano. Pero de acuer-
do con una enseñanza preferida del invento están previstas
entre cada apoyo de guía de un husillo de presión y las ampue

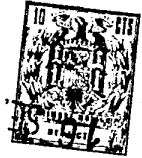


5 sas correspondientes dos piezas de relleno virables. De un modo ventajoso la estructuración está hecha de tal manera que los apoyos de guía de los husillos de presión dentro del alcance de una pieza de relleno colindante tienen una superficie cilíndrica circular y las ampuestas una superficie coaxial correspondiente, mientras las piezas de relleno tienen una forma concava-convexa adecuada y son virables alrededor del eje de cilindro de las superficies cilíndrico-circulares. En particular con la forma de realización descrita en último lugar puede conseguirse que las piezas de relleno puedan desplazarse en un tiempo sumamente corto fuera del intersticio entre los apoyos de guía y las ampuestas.

10 De acuerdo con otra enseñanza del invento se prevé que las dos piezas de relleno entre cada apoyo de guía y la ampuesta correspondiente se unan entre sí por medio de segmentos dentados, sincronizándolas de este modo en su movimiento de viraje. Con referencia al accionamiento de las piezas de relleno se propone de acuerdo con el invento que el viraje de las mismas se realice por medio de un varillaje de palancas accionado por un cilindro de marcha uniforme. Por fin se caracteriza una estructuración ventajosa porque las piezas de relleno pertenecientes a dos cajas de laminación son virables por medio de varillajes de palancas acopladas a un cilindro común de marcha uniforme. Con esto se consigue que las ampuestas correspondientes a dos cajas de laminación pueden colocarse a un mismo tiempo y de un modo uniforme en una posición de punto muerto superior.

383687

026



En cuanto el invento se ocupa de un dispositivo pa
ra el recambio de los cilindros de trabajo, este dispositivo
se caracteriza por un carro para el desmontaje de los cilin-
dros, situado delante de la caja de laminación y desplazable
5 en la dirección axial de los cilindros de trabajo, y por al
menos dos apoyos para los cilindros, situados delante de la
caja de laminación y desplazables en la dirección de la lami-
nación. El recambio de los cilindros de trabajo con ayuda del
dispositivo de acuerdo con el invento se hace de tal manera
10 que primero se aprontan los cilindros de trabajo a incorporar,
tratándose de cajas de laminación cuarto por parejas, junto
con las ampuesas correspondientes en uno de los dos apoyos
de cilindros en la proximidad inmediata de la caja de lami-
nación. El segundo apoyo de cilindros, que está destinado pa
15 ra recibir los cilindros de trabajo desmontados con sus ampue-
sas correspondientes, está dispuesto también en la proximi-
dad inmediata de la caja de laminación. Una vez soltado el
bloqueo axial y retirados los accesorios de laminación y
desacopladas las mangueras de unión de los cilindros de tra-
20 bajo a sustituir con las ampuesas correspondientes, se des-
plaza el carro para el desmontaje de los cilindros en direc-
ción hacia los cilindros de trabajo a sustituir, los cilin-
dros de trabajo a desmontar son aprehendidos en sus gorriones
por el carro de desmontaje y son extraídos de la caja de la-
25 minación al ser desplazado hacia atrás al carro de desmonta-
je. Ahora el segundo apoyo de cilindros aprontado se coloca
debajo de los cilindros de trabajo sostenidos en volandas

10



383687

5 por el carro de desmontaje y los cilindros de trabajo se de-
 depositan sobre este apoyo. El apoyo con los cilindros de tra-
 bajo desmontados se desplaza en dirección de la laminación,
 mientras el otro apoyo de cilindros con los cilindros de tra-
 bajo que se quieren incorporar ahora se desplaza en la direc-
 10 ción de laminación tanto que el carro de desmontaje al avan-
 zar de nuevo puede recibir los cilindros de trabajo a montar.
 Cuando el carro de desmontaje ha recibido los cilindros de
 trabajo a montar, se baja el apoyo sobre el que descansaban
 dichos cilindros de trabajo, de modo que ahora el carro de
 desmontaje puede seguir avanzando en dirección hacia la caja
 de laminación e introducir de este modo en la caja de lamina-
 ción los cilindros de trabajo sostenidos por él en volandas
 15 junto con las ampuesas correspondientes. Después de la unión
 de los cilindros de trabajo con los montantes, después del
 bloqueo axial, la introducción de los accesorios, el acopla-
 miento de las mangueras y el ajuste, la caja de laminación
 y con ella el tren laminador respectivo está de nuevo prepa-
 rado para el trabajo.

20 Con respecto a los detalles existen diferentes po-
 sibilidades para configurar y perfeccionar el dispositivo de
 acuerdo con el invento. Para recibir los cilindros de traba-
 jo a recambiar conviene que el carro de desmontaje esté equi-
 pado con un número adecuado de manguitos de desmontaje. De
 25 acuerdo con otra enseñanza del invento los manguitos de des-
 montaje serán accionados hidráulicamente, quiere decir que los
 cilindros de trabajo a recambiar se sujetan en los manguitos

383687



de desmontaje por medios hidráulicos. Para evitar que la se
paración de los manguitos de desmontaje entre si tenga que
ser ajustada siempre previamente en dependencia de los cilin
dros de trabajo a desmontar, se equiparán las ampuestas de
5 los cilindros de trabajo a recambiar con émbolos buzos espe
ciales que mantienen la distancia entre si de los cilindros
de trabajo a recambiar siempre igual, sin consideración del
diámetro de los cilindros, de modo que los manguitos de des
montaje se pueden disponer con una separación fija entre si.
10 Además se construirán los manguitos de desmontaje convenient
emente con altura regulable en su conjunto. De acuerdo con
otra propuesta del invento esto puede realizarse de manera
sencilla porque los rodillos de rodadura previstos en el ca
rro de desmontaje están apoyados en forma excéntrica, de mó
do que por el ajuste del apoyo excéntrico de los rodillos de
15 rodadura o por medio de un dispositivo regulador de altura
similar en si conocido, puede regularse la altura de los man
guitos de desmontaje.

Para que el dispositivo de acuerdo con el invento
20 no entorpezca durante el trabajo normal de la caja de lamina
ción, es conveniente que el carro para el desmontaje de los
cilindros esté montado sobre una plataforma que se puede ba
jar o virar hacia abajo y que durante el recambio de los ci
lindros de trabajo se sitúa a la altura del suelo de la plan
25 ta siderúrgica. Además se recomienda que para su descenso o
viraje esta plataforma esté equipada con por lo menos un ci
lindro de impulsión hidráulica. Resulta ventajoso que la pla



383687

taforma esté provista de una tapa que después del descenso o del viraje de la plataforma forma una superficie situada a nivel del piso de la factoría y sobre la que se puede andar.

5 Por fin, según otra enseñanza del invento, se colocan delante de la caja de laminación planchas de guía, sobre las que se puede andar y que pueden desplazarse en dirección de la laminación, las cuales, junto con soportes cuya altura se puede regular por medio de cilindros hidráulicos, forman los apoyos para los cilindros. Estas planchas de guía pueden retirarse fácilmente por medio de un grúa de cobertizo, al objeto de realizar el recambio de los cilindros de apoyo en la forma que se acostumbra hasta ahora.

10 Otro dispositivo para el recambio de los cilindros de trabajo de cajas de laminación, especialmente en trenes continuos de laminación de bandas, constituido por planchas situadas delante de la caja de laminación y desplazables por medio de un dispositivo, preferentemente un cilindro hidráulico, así como ampuestas para los cilindros de trabajo desplazables por medio de un dispositivo de deslizamiento, se caracteriza porque las planchas situadas al nivel del suelo de la planta siderúrgica están dispuestas encima de un bastidor móvil, el cual debajo del nivel del suelo se puede desplazar en y en contra de la dirección de laminación, y porque el dispositivo de deslizamiento para las ampuestas está estructurado de modo que puede ser bajado debajo del nivel del suelo.

Referente a los detalles existen también aquí va-

383687

16



rias posibilidades para configurar y perfeccionar el dispositivo de acuerdo con el invento que se acaba de describir. De un modo preferente para las ruedas del bastidor móvil está labrada una ranura en una plancha de rodadura, estando situada esta plancha de rodadura entre dos cajas de laminación. En el bastidor móvil puede fijarse en forma desacoplable el vástago de émbolo de un cilindro hidráulico para el desplazamiento de la plancha en y en contra de la dirección de la laminación. El cilindro hidráulico está dispuesto de un modo ventajoso entre dos cajas de laminación en una escotadura de la plancha de rodadura. La carrera del cilindro hidráulico corresponde adecuadamente a la distancia determinada por la separación de los ejes de los cilindros de trabajo situados encima de la plancha. Al objeto de unir las planchas yuxtapuestas, está previsto en un lado un listón y en el otro lado una ranura, de modo que siempre el listón de una plancha puede encajar en la ranura de la otra plancha.

De acuerdo con otra enseñanza del invento, el dispositivo para el desplazamiento de las ampuestas de los cilindros de trabajo está configurado como cilindro hidráulico, estando situado debajo de una plancha de recubrimiento y virable a su posición de trabajo por medio de otro cilindro hidráulico.

Por fin se recomienda también de acuerdo con el invento que en la caja de laminación se sitúen lateralmente cilindros hidráulicos, en el vástago de cuyo émbolo a tra-

383687

16



5 vés de una palanca de tope y de una brida están articulados listones de guía, pudiendo las palancas de tope moverse hasta el tope de una palanca limitadora de la carrera. Es conveniente que entre las ampuestas se coloque un eje de articulación en los ejes de las palancas de tope.

10 Las ventajas obtenidas por el invento consisten sobre todo en que por un lado se ha realizado una caja de laminación cuyas ampuestas pueden colocarse en un tiempo muy breve en una posición de punto muerto superior, de modo que, por ejemplo para recambiar los cilindros de trabajo y/o de apoyo hacen falta tiempos de parada solamente muy reducidos de los trenes de laminación.

15 Por otro lado se ha creado un dispositivo para el recambio de los cilindros de trabajo de cajas de laminación que permite un recambio muy rápido de los cilindros de trabajo, de modo que con esto pueden disminuirse también considerablemente los tiempos de parada de la caja de laminación o del tren de laminación respectivo que se producen por el recambio de los cilindros de trabajo.

20 Cada una de las medidas de acuerdo con el invento, empleada por sí sola, conduce por lo tanto a la reducción de los tiempos de parada de los trenes de laminación, de modo que tanto la configuración de la caja de laminación como también el dispositivo para el cambio de los cilindros de trabajo tienen cada uno por sí una importancia especial. Es obvio que el empleo simultáneo de ambas medidas resulta especialmente ventajoso.

25

383607 16



A continuación se explica el invento de un modo más detallado con ayuda de los dibujos que representan solamente un ejemplo de realización del invento y que muestran lo siguiente:

- 5 Figura 1 en representación esquemática un recorte de una caja de laminación de acuerdo con el invento con las piezas de relleno viradas hacia fuera,
- Figura 2 la sección de una parte de la caja de laminación de acuerdo con el invento,
- 10 Figura 3 un dispositivo de acuerdo con el invento para el recambio de los cilindros de trabajo de cajas de laminación antes de su puesta en funcionamiento, y
- Figura 4 el objeto de acuerdo con la Figura 3, pero después de su puesta en funcionamientos,
- 15 Figura 5 una vista desde arriba de un dispositivo de acuerdo con el invento para el recambio de los cilindros de trabajo de cajas de laminación,
- Figura 6 una sección del objeto de acuerdo con la Figura 5 siguiendo la línea VI - VI,
- 20 Figura 7 una sección del objeto de acuerdo con la Figura 5 siguiendo la línea VII - VII,
- Figura 8 una sección del objeto de acuerdo con la Figura 5 siguiendo la línea VIII - VIII,
- Figura 9 una sección de una caja de laminación, y
- 25 Figura 10 una vista del objeto de acuerdo con la Figura 9 en la dirección de la flecha X de la Figura 8.

Las Figuras 1, 2 muestran en sus detalles un recorte de una

383687

16 SE



caja de laminación 1 con el cilindro de trabajo 2 y el puente 3. La caja de laminación 1 posee las ampuestas 4 para el apoyo del cilindro de trabajo 2, un dispositivo de regulación 5 y un dispositivo 6, por ejemplo hidráulico, para la descarga de los cilindros. El dispositivo de regulación 5 consta de un husillo de presión 7, un apoyo de guía 8 para el husillo de presión 7, una tuerca de presión 9 para guiar el husillo de presión 7 y un dispositivo de accionamiento 10 para el husillo. Por medio del dispositivo de accionamiento 10 y a través de un eje de cuñas múltiples 11 se pone el husillo de presión 7 en un movimiento rotatorio que según el sentido de giro y mediante la tuerca de presión fija 9 produce un movimiento ascendente o descendente del husillo de presión 7.

De acuerdo con el invento, entre los apoyos de guía 8 de los husillos de presión 7 y las ampuestas 4 del cilindro de trabajo regulable 2 están previstas las piezas de relleno 12. Las piezas de relleno 12 pueden ser retiradas técnicamente fuera del intersticio 13 entre los apoyos de guía 8 y las ampuestas 4. Según enseñanza preferida del invento, representada en las Figuras 1, 2, entre cada apoyo de guía 8 de un husillo de presión 7 y las ampuestas correspondientes 4 están previstas dos piezas de relleno virables 12. Los apoyos de guía 8 del husillo de presión 7 tienen en la zona de la pieza de relleno vecina 12 una superficie cilíndrica y circular 14 y las ampuestas 4 una superficie coaxial 15 con aquella, mientras las piezas de relleno 12 tienen una forma

383687



5 concava y convexa adecuada y son virables hacia fuera alrededor del eje 16 de las superficies cilíndricas y circulares 14, 15. Las dos piezas de relleno 12 entre cada apoyo de guía 8 y la ampuesa correspondiente 4 están unidas entre si por medio de los segmentos dentados 17 en el ejemplo de realización representado. Con esto queda realizada una sincronización del movimiento de viraje de las piezas de relleno 12. Este movimiento de viraje hacia fuera de las piezas de relleno 12 se realiza por medio de un varillaje de palanca 18 que es accionado por un cilindro de marcha uniforme 19.

10 En el ejemplo de realización representado en forma esquemática en la Figura 1, las piezas de relleno 12 coordinadas en la caja de laminación 1 son virables hacia fuera por medio de los varillajes de palanca 18 que están acoplados a un cilindro común 19 de marcha uniforme.

15 En las cajas de laminación 1 de acuerdo con el invento, el traslado de las ampuestas 4 a una posición de punto muerto superior se realiza de tal manera que primero las ampuestas 4 son liberadas de la presión del dispositivo por ejemplo hidráulico 6 para descargar los cilindros, de modo que 20 las piezas de relleno 12 pueden ser viradas hacia fuera. Después del viraje de las piezas de relleno 12 se realiza por medio del dispositivo de descarga 6 de los cilindros, que se vuelve a conectar, el traslado de las ampuestas 4 a su posición de punto muerto superior, en la que el recambio de los 25 cilindros de trabajo 2 es posible.

Las Figuras 3, 4 muestran, en combinación con una

**383687**

caja de laminación 1 esbozada en forma esquemática, el dispositivo de acuerdo con el invento para el recambio de los cilindros de trabajo 2. Delante de la caja de laminación 1 están dispuestos un carro 20 para el desmontaje de los cilindros, el cual puede desplazarse en la dirección axial de los cilindros de trabajo 2 así como dos apoyos 21 y 22 que pueden desplazarse en la dirección de la laminación y sirven para apoyar a los cilindros. El carro de desmontaje 20 tiene dos manguitos de desmontaje 23, 24 para recibir los cilindros de trabajo 2 a recambiar. Los manguitos de desmontaje 23, 24 son de accionamiento hidráulico, quiere decir que los cilindros de trabajo 2 a recambiar se pueden sujetar por medios hidráulicos en los manguitos de desmontaje 23, 24. Los manguitos de desmontaje 23, 24 están dispuestos con una separación fija entre sí, pero en su conjunto con altura regulable. Al efecto los rodillos de rodadura 25 provistos en el carro de desmontaje 20 están apoyados en forma excéntrica, de modo que la altura de los manguitos de desmontaje 23, 24 puede ser regulada por el ajuste del apoyo excéntrico de los rodillos de rodadura 25.

El carro de desmontaje 20 está montado sobre una plataforma 27 virable hacia abajo y que durante el recambio de los cilindros de trabajo 2 se sitúa al nivel del suelo 26 de la planta siderúrgica. La plataforma 27 está equipada con un cilindro hidráulico 28 para su viraje. Por fin la plataforma 27 tiene una plancha de recubrimiento 29 que después del viraje de la plataforma 27 forma una superficie del suelo 26 de la planta siderúrgica sobre la que se puede andar.



383687

5 Los apoyos 21, 22 para los cilindros están constituídos por planchas de guía 30 situadas delante de la caja de laminación 1, desplazables en la dirección de la laminación y encima de las cuales se puede andar, así como por caballetes de apoyo 32 cuya altura se puede regular por medio de cilindros hidráulicos 31.

10 Las Figuras 5 a 10 muestran otro dispositivo de acuerdo con el invento para el recambio de los cilindros de trabajo 2. Según se desprende de la Figura 5, en el lado libre de las cajas de laminación 1, quiere decir en aquel lado de las cajas de laminación 1 que está opuesto al lado de impulsión, está
15
20
aprontado encima de una plancha 33 un juego de cilindros de laminación 2a nuevo, al lado del cual se colocan los cilindros de trabajo 2b extraídos ya de la caja de laminación 1 con sus ampuesas respectivas 4. En la prolongación de las líneas centrales de la caja de laminación 1 está situado delante de la plancha 33 un dispositivo de desplazamiento 34 que está configurado como cilindro hidráulico. Durante el tiempo en el que no se necesita el dispositivo de desplazamiento 34, este se encuentra bajado del suelo 26 cubierto por una plancha de recubrimiento 29.

25 Las planchas 33 situadas al nivel 26 del suelo de la factoría están dispuestas, tal como lo muestran las Figuras 6 y 7, encima de un bastidor móvil debajo del suelo 26, y por medio de este bastidor móvil los cilindros de trabajo 2a, 2b dispuestos sobre las planchas 33 pueden ser desplazados en y en contra de la dirección de la laminación. A este objeto está pre

383687

16 SEP



visto para cada tren de laminación entre dos cajas de laminación 1 debajo de las planchas 33 dentro de una escotadura de la plancha de rodadura 36 encima de la que corren los bastidores móviles 35 con sus ruedas 37 en las ranuras 38, un cilindro hidráulico 39, el vástago de cuyo émbolo está fijado en el bastidor móvil 35 en forma desmontable. El conveniente que la carrera del cilindro hidráulico 39 corresponda a la distancia determinada por la separación de los ejes de los cilindros de trabajo 2a, 2b dispuestos encima de la plancha 33. En los extremos respectivos de la plancha de rodadura 36 están dispuestas las zapatas de retención 40.

Las planchas 33 provistas de agujeros 41 para el agarre de ganchos de grúa están equipadas en un lado con un listón 42 doblado en ángulo recto hacia abajo, y en el otro lado con una ranura 43, de modo que siempre dos planchas 33 vecinas pueden ser acopladas entre sí junto con sus bastidores móviles 35.

Si se paraliza el trabajo de laminación al objeto de recambiar los cilindros de trabajo 2, se colocan primero entre las ampuesas superiores e inferiores 4, que descansan en las ampuesas inferiores 4 para los cilindros de apoyo, piezas de ajuste 44. Por medio de los cilindros hidráulicos 45, dispuestos por ejemplo en la caja de laminación 1, se elevan los listones de guía 46, que se pueden alzar y bajar y sobre los que descansan los cilindros de trabajo 2, precisamente hasta el tope en la palanca de limitación de carrera 47 la cual está fijada también en la caja de laminación 1. Los listones de guía

383687

16

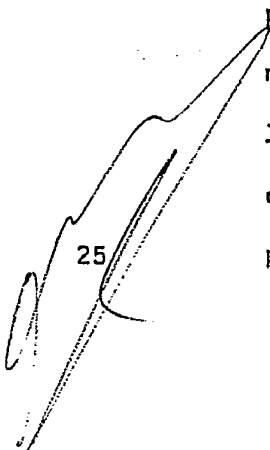


46 están articuladas en el vástago de émbolo del cilindro 45 por medio de una brida 48 y de una palanca de tope 49. Entre los cilindros de trabajo 2 y el cilindro de apoyo inferior se forma un intersticio suficiente, de modo que ventajosamente los patines 50 situados lateralmente en las ampuesas inferiores 4 de los cilindros de trabajo 2 se sitúan al nivel del borde superior de la plancha 33. Después del acoplamiento de los cilindros de trabajo 2 al émbolo del cilindro hidráulico previsto como dispositivo de desplazamiento 34, los cilindros de trabajo 2 pueden ser extraídos sobre los patines 50 encima de la plancha 33, sin que una hendidura eventual entre la caja de laminación 1 y la plancha 33 pueda entorpecer el rápido recambio de los cilindros de trabajo 2.

Entre las ampuesas 4 está dispuesto en los ejes de la palanca de tope 49 un eje articulado 51 para la compensación del movimiento.

N O T A

1.- Caja de laminación con ampuesas para cilindros de trabajo y/o de apoyo, un dispositivo de ajuste compuesto por un husillo de presión, apoyos de guía para el husillo de presión, una tuerca de presión y un dispositivo de accionamiento para el husillo y un dispositivo, por ejemplo hidráulico, para la regulación de los cilindros, caracterizada porque entre los apoyos de guía del husillo de presión y las ampuesas de los cilindros de trabajo y/o de apoyo regulables es



383687

16



tán previstas piezas de relleno que pueden ser retiradas técnicamente fuera del intersticio entre los apoyos de guía y las ampuestas.

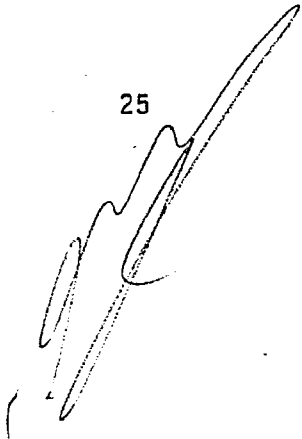
5 2.- Caja de laminación, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque entre cada apoyo de guía de un husillo de presión y las ampuestas correspondientes están previstas dos piezas de relleno virables hacia fuera.

10 3.- Caja de laminación, de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque los apoyos de guía del husillo de presión tienen en la zona de una pieza de relleno vecina una superficie cilíndrica circular y las ampuestas una superficie coaxial correspondiente, mientras las piezas de relleno tienen una forma concavo-convexa adecuada y son virables alrededor del eje de las superficies cilíndricas circulares.

15 4.- Caja de laminación, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las dos piezas de relleno entre cada apoyo de guía y las ampuestas correspondientes están unidas entre sí por medio de segmentos dentados y sincronizadas de este modo en su movimiento de viraje.

20 5.- Caja de laminación, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las piezas de relleno son virables hacia fuera por medio de un varillaje de palancas accionado por un cilindro de marcha uniforme.

25 6.- Caja de laminación, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque las piezas de relleno coordinadas de dos castilletes de laminación son virables hacia fuera por medio de varillajes de palanca acoplados



383687

16



a un cilindro común de marcha uniforme.

5 7.- Dispositivo para el recambio de los cilindros de trabajo de cajas de laminación, especialmente de cajas cuarto de laminación, caracterizado por un carro de desmontaje de cilindros situado delante de la caja de laminación y desplazable en la dirección axial de los cilindros de trabajo y por al menos dos apoyos de cilindros situados delante de la caja de laminación y desplazables en la dirección de la laminación.

10 8.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el carro de desmontaje de cilindros tiene por lo menos un manguito de desmontaje, pero de un modo preferente dos manguitos de desmontaje para recibir los cilindros de trabajo a recambiar y que pueden estar apoyados en forma girable.

15 9.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los manguitos de desmontaje son accionados hidráulicamente, de modo que los cilindros de trabajo a recambiar se sujetan en los manguitos de desmontaje por medios hidráulicos.

20 10.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque los manguitos de desmontaje están dispuestos con una distancia fija entre sí pero con altura regulable en su conjunto.

25 11.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque los rodillos de rodadura previstos en el carro de desmontaje de los cilindros están apoyados en forma excéntrica, de modo que la altura de los

383687



manguitos de desmontaje se puede regular mediante el ajuste del apoyo excéntrico de los rodillos de rodadura.

5 12.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado porque el carro de desmontaje de los cilindros está montado encima de una plataforma dispuesta al nivel del suelo de la planta siderúrgica durante el recambio de los cilindros de trabajo y que se puede bajar o virar hacia abajo.

10 13.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado porque la plataforma está equipada con por lo menos un cilindro hidráulico para su descenso o viraje.

15 14.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 13, caracterizado porque la plataforma está equipada con una plancha de recubrimiento, la cual después del descenso o viraje de la plataforma forma una superficie del suelo de la planta siderúrgica sobre la que se puede andar.

20 15.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 14, caracterizado por planchas de guía dispuestas delante de la caja de laminación, sobre las que se puede andar y que pueden ser desplazadas en la dirección de la laminación, las cuales junto con caballetes de apoyo equipados con cilindros hidráulicos para regular su altura, forman los apoyos para los cilindros y pueden ser retiradas por ejemplo por
25 medio de una grúa de cobertizo.

16.- Dispositivo para el recambio de cilindros de trabajo de cajas de laminación, especialmente en trenes de lamina-

383687

76



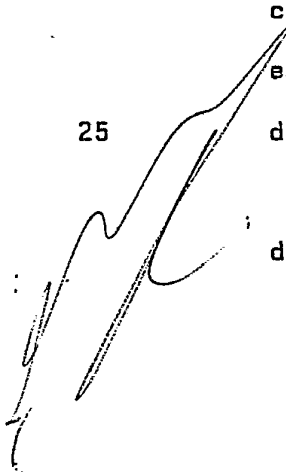
5 ción de bandas de trabajo continuo, constituido por planchas
dispuestas delante de la caja de laminación desplazables por
medio de un dispositivo de deslizamiento, preferentemente un
cilindro hidráulico, así como por ampuesas para los cilindros
de trabajo, desplazables ellas por medio de un dispositivo de
deslizamiento, caracterizado porque las planchas situadas al
nivel del suelo de la planta siderúrgica están dispuestas sobre
un bastidor móvil desplazable debajo del suelo de la planta si-
derúrgica en y en contra de la dirección de laminación, y por-
10 que el dispositivo de deslizamiento para las ampuesas está es-
tructurado de modo que puede ser bajado debajo del suelo de la
planta siderúrgica.

15 17.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación
16, caracterizado porque para las ruedas del bastidor móvil es-
tá labrada una ranura en una plancha de rodadura, estando esta
plancha de rodadura situada entre dos cajas de laminación.

20 18.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 16
ó 17, caracterizado porque en el bastidor móvil debajo de la
plancha de rodadura está fijado en forma desacoplable el vástago
de émbolo de un cilindro hidráulico para el desplazamiento
de la plancha en y en contra de la dirección de la laminación.

25 19.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindi-
caciones 16 a 18, caracterizado porque el cilindro hidráulico
está situado entre dos cajas de laminación en una escotadura
de la plancha de rodadura.

20.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivin-
dicaciones 16 a 19, caracterizado porque la carrera del cilindro



383687

16



hidráulico corresponde a la distancia que está determinada por la separación de los ejes de los cilindros de trabajo situados encima de la plancha.

5 21.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 16 a 20, caracterizado porque las planchas yuxtapuestas están unidas entre si en forma desacoplable por medio de un listón y una ranura.

10 22.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 16 a 21, caracterizado porque el dispositivo de deslizamiento, en forma de cilindros hidráulicos situados debajo de una plancha de recubrimiento, puede ser virado a su posición de trabajo por medio de un cilindro hidráulico.

15 23.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 16 a 22, caracterizado porque lateralmente en la caja de laminación están dispuestos cilindros hidráulicos, en los vástagos de cuyos émbolos por medio de una palanca de tope y de una brida están articulados listones de guía, estando las palancas de tope movibles hasta el tope de una palanca de limitación de carrera.

20 24.- Dispositivo, de acuerdo con una de las reivindicaciones 16 a 23, caracterizado porque entre las ampuestas en los ejes de las palancas de tope está dispuesto un eje articulado.

25 25.- "CAJA DE LAMINACION Y DISPOSITIVO PARA EL RECAMBIO DE LOS CILINDROS DE TRABAJO EN UNA CAJA DE LAMINACION".

Tal como se describe y reivindica en la presente.

383687

383687

16 S



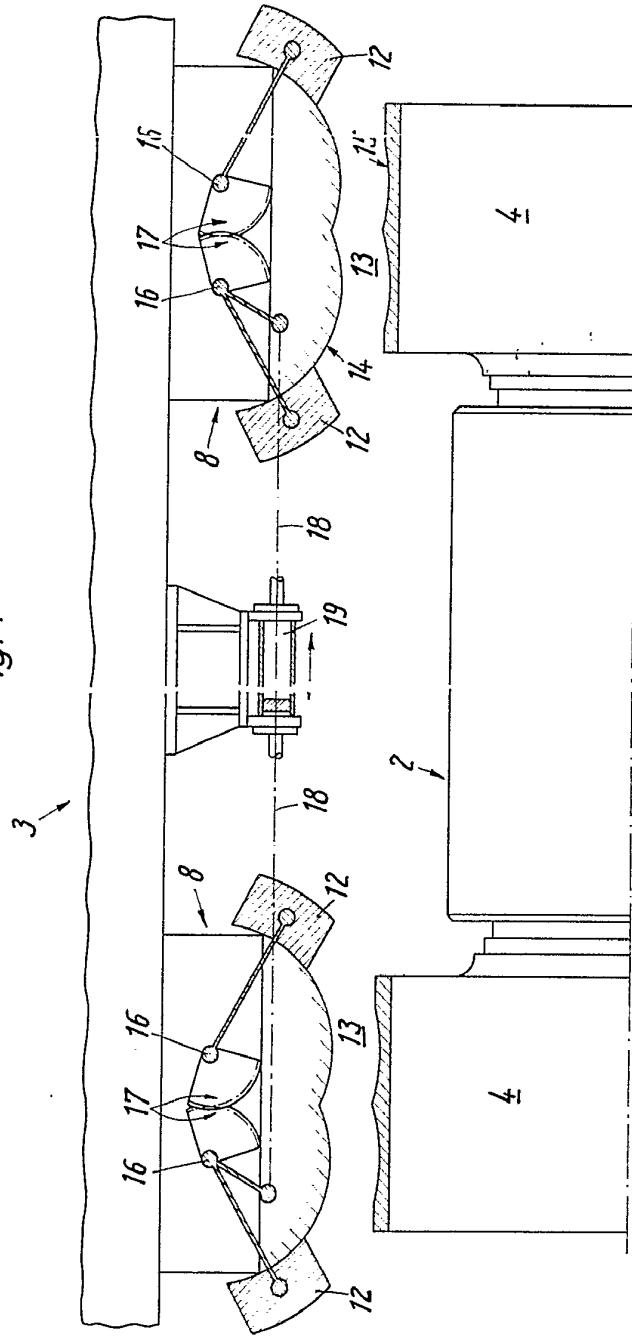
Memoria Descriptiva, que consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 16 SEP. 1970

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.P.

383687

Fig. 1



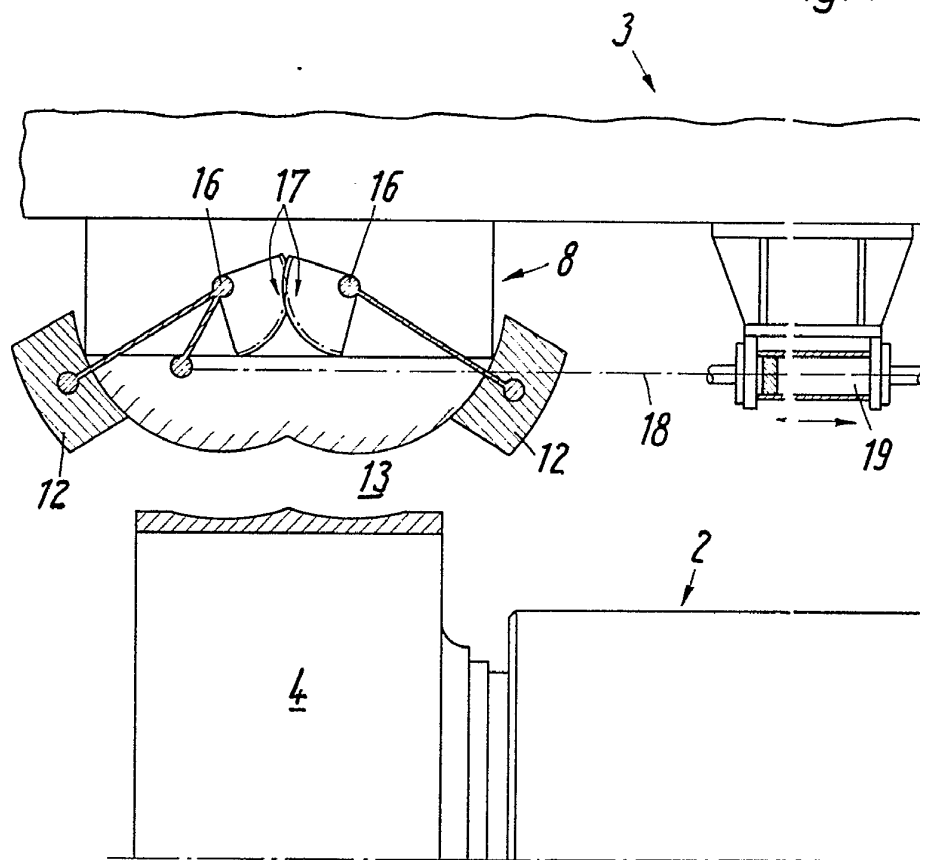
Escala variable

Madrid, 16 Septiembre 1970

CARLOS FERRAZ GONZALEZ
 P.R.
[Signature]

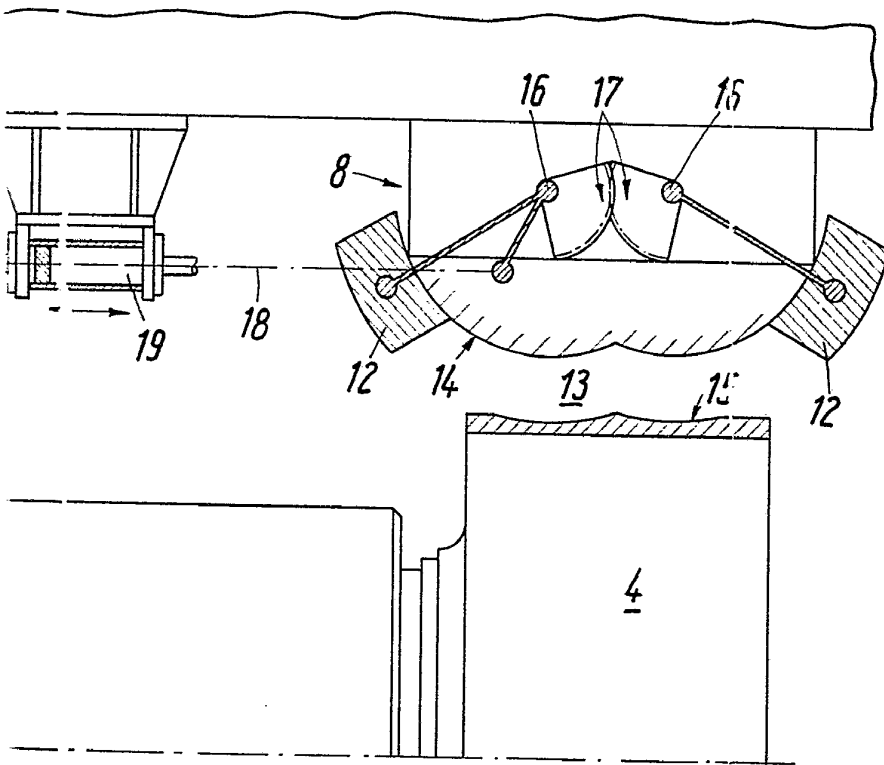
383687

Fig. 1



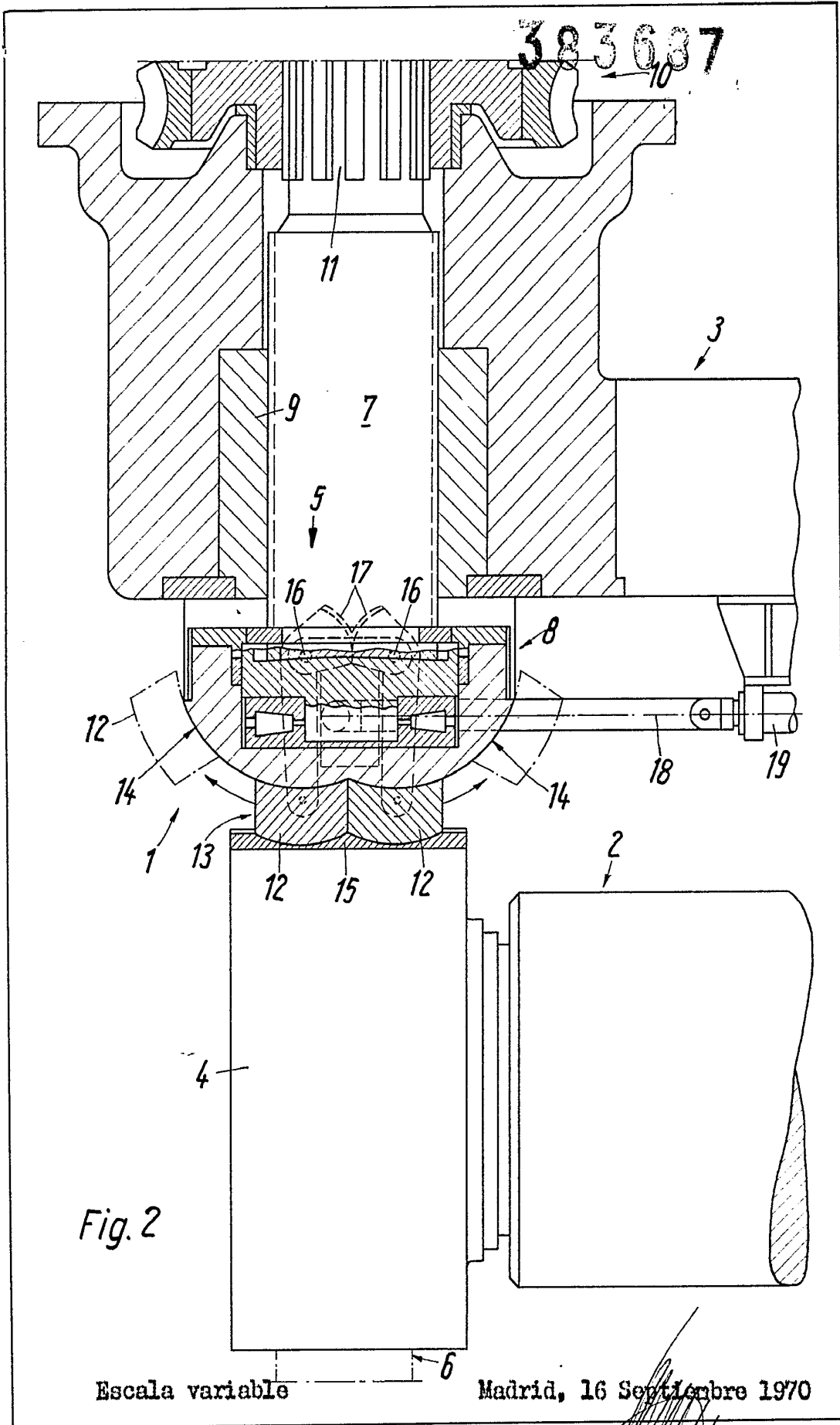
Escala variable

Fig. 1



Madrid, 16 Septiembre 1970

CARLOS FERRAS DELAS
P.P.



MANUEL GARCIA
S.A.

383687

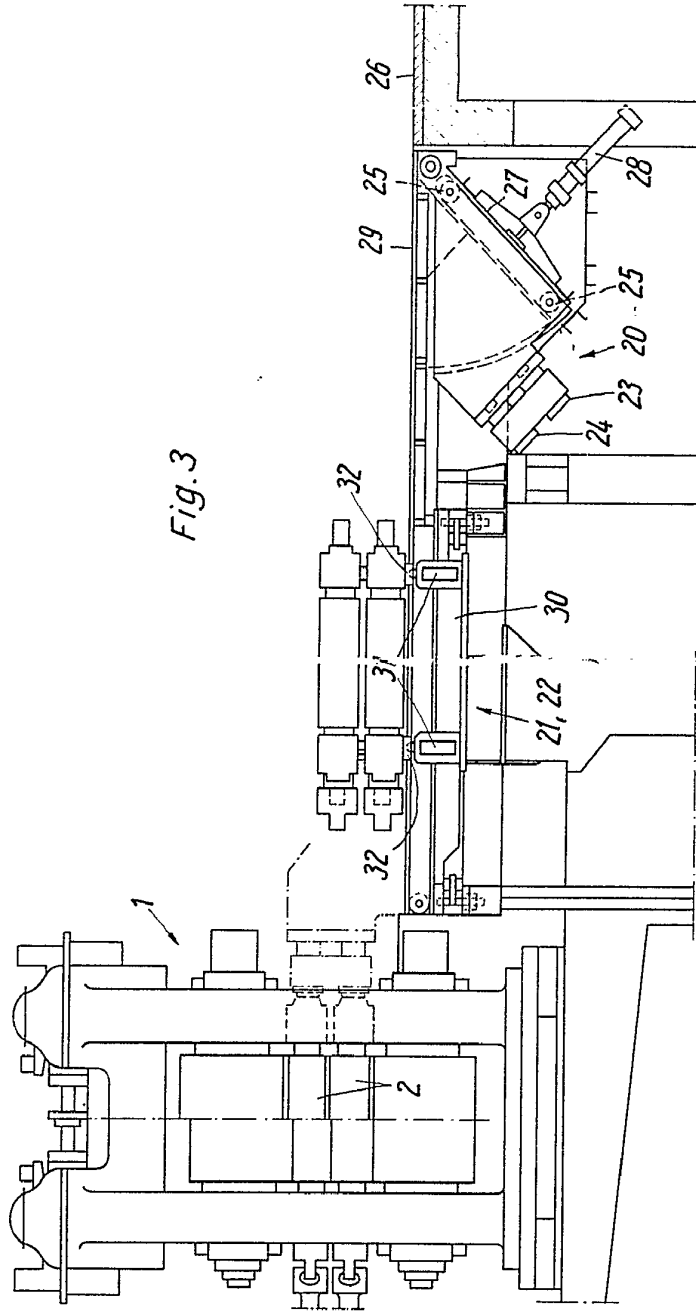


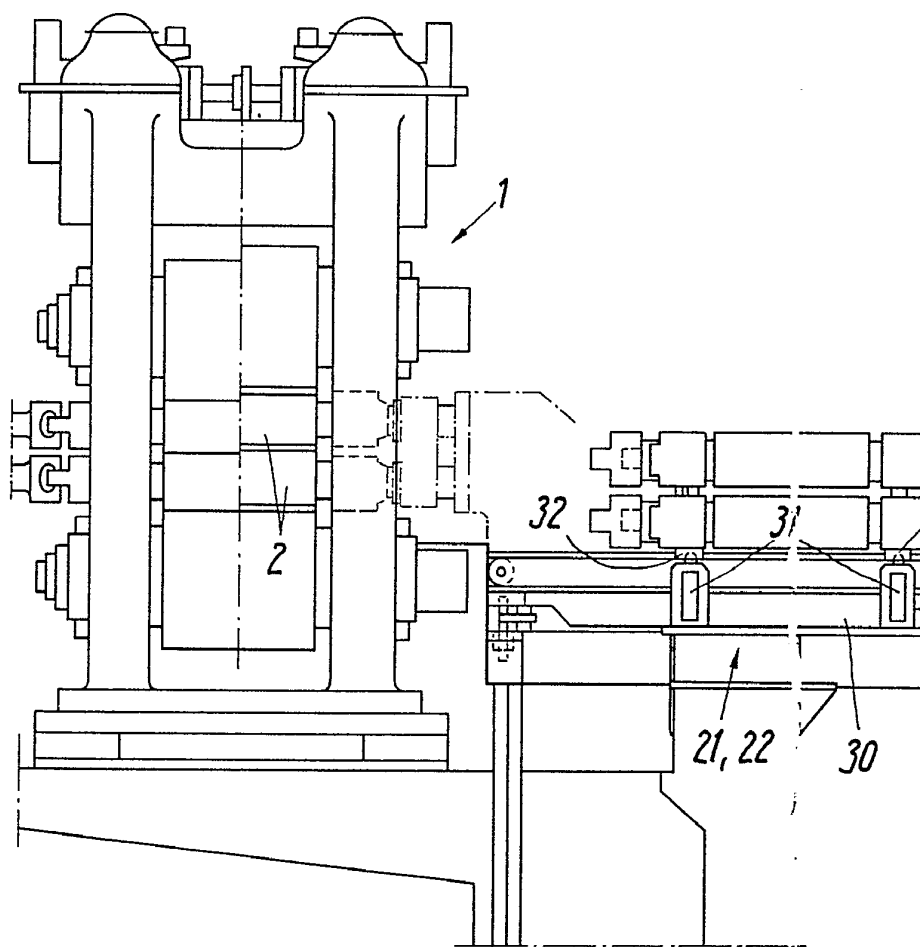
Fig. 3

Escala variable

Madrid, 16 Septiembre 1970

ELIAS
S.P.A.

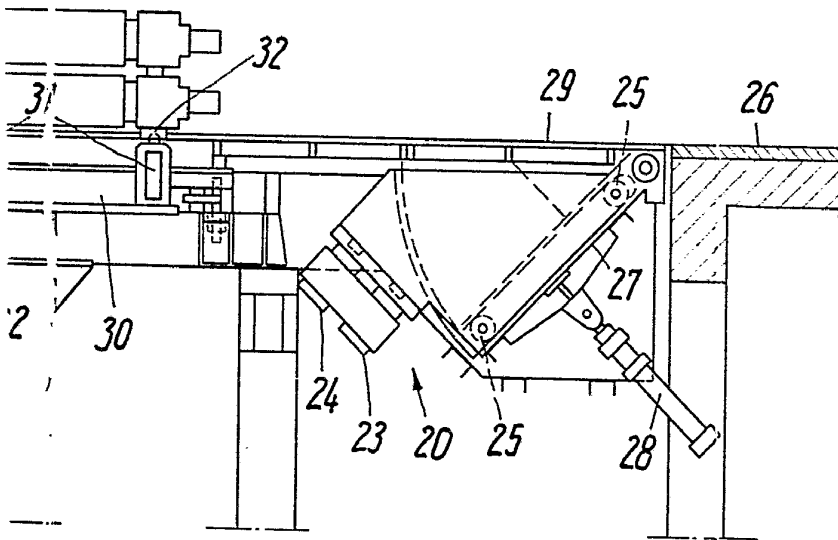
307507



Escala variable

383687

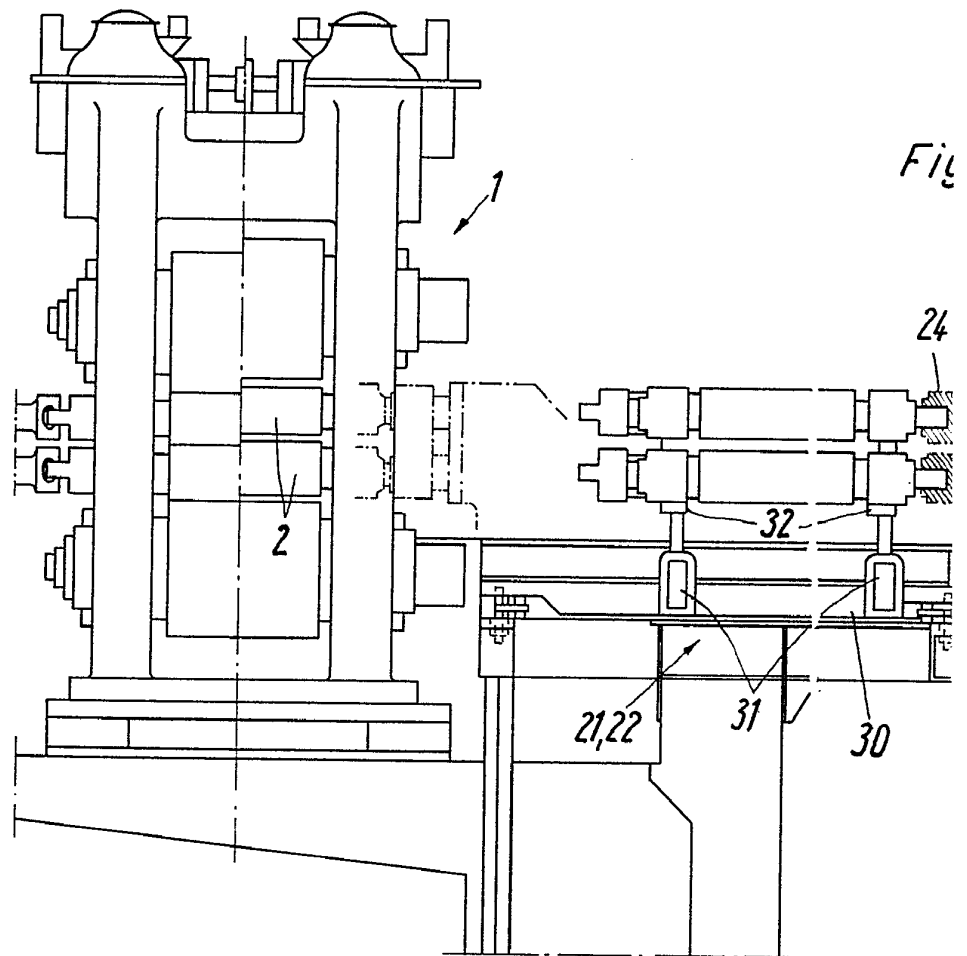
Fig.3



Madrid, 16 Septiembre 1970

ENCARGADO DE LA OFICINA
R.S.

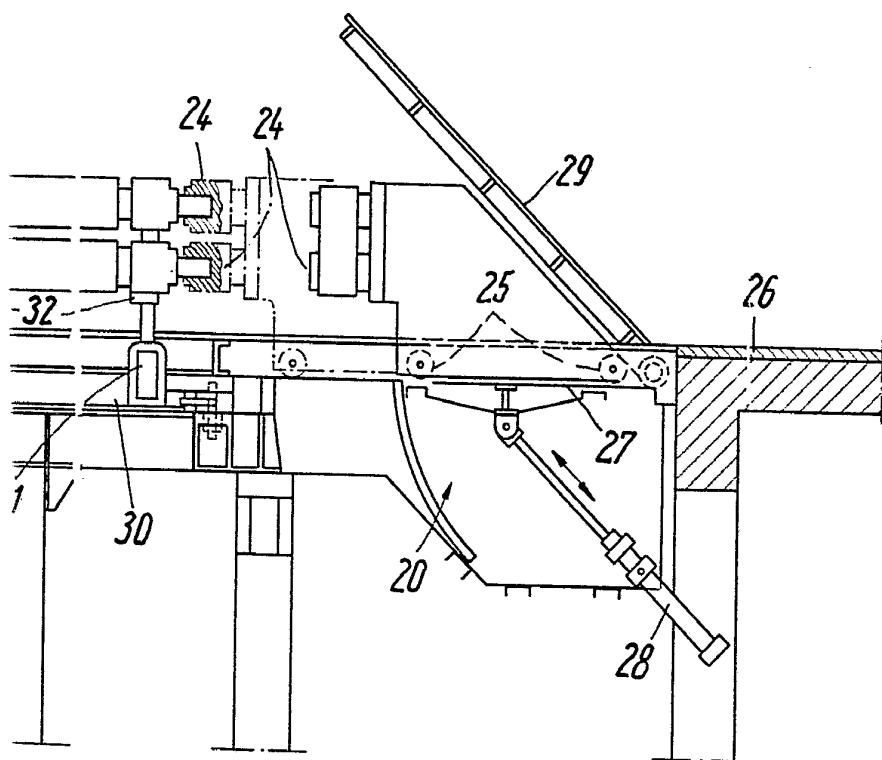
383687



Fig

Escala variable

Fig. 4



Madrid, 16 Septiembre 1970

BR. 1000000

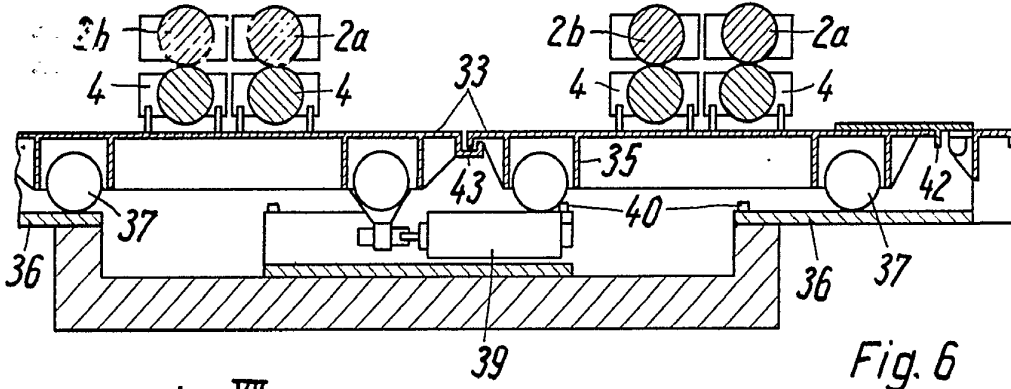


Fig. 6

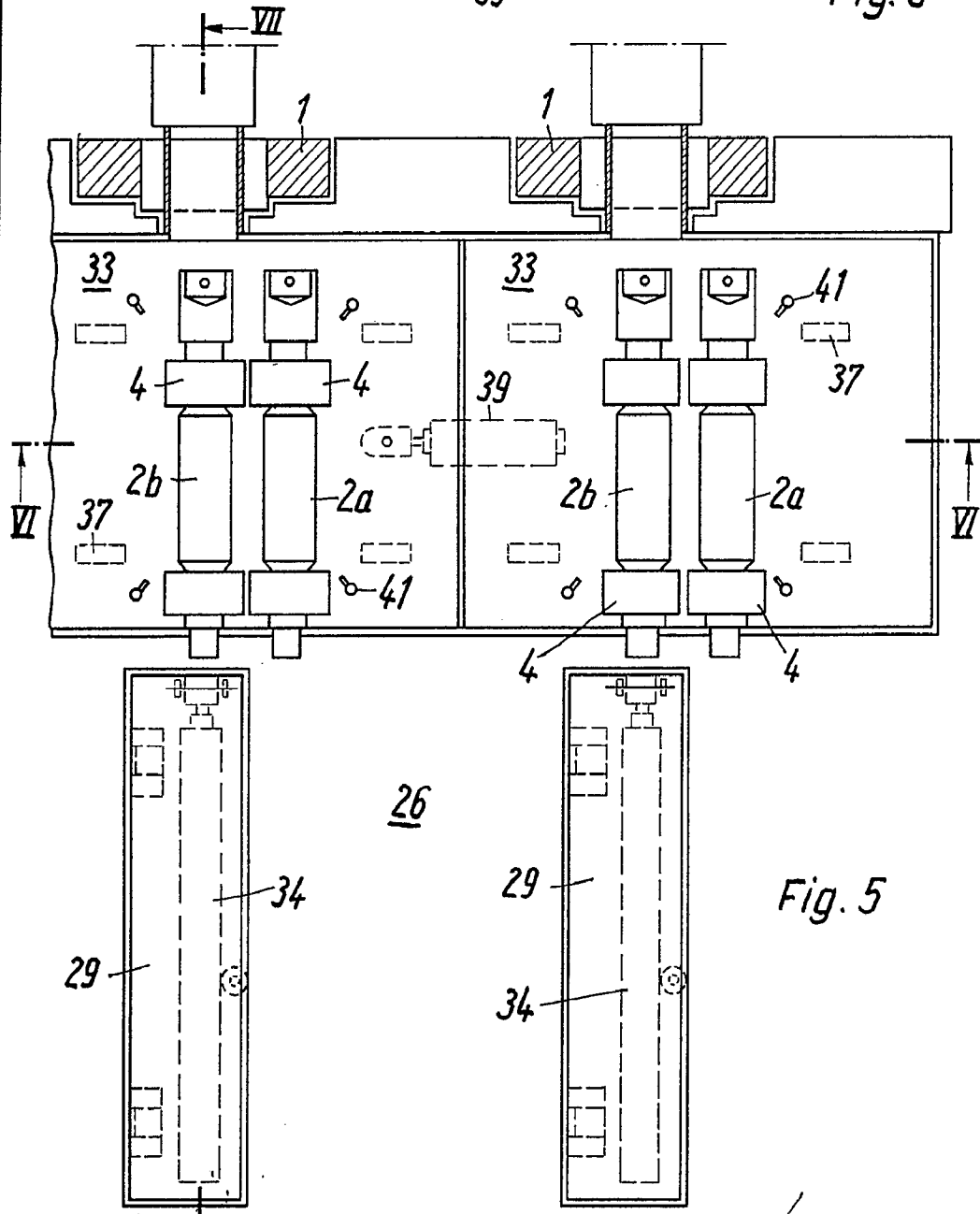


Fig. 5

Escala variable

Madrid, 16 Septiembre 1970

CARLOS FERRAZ DEL SANDELAS
F.P.

383687

383687

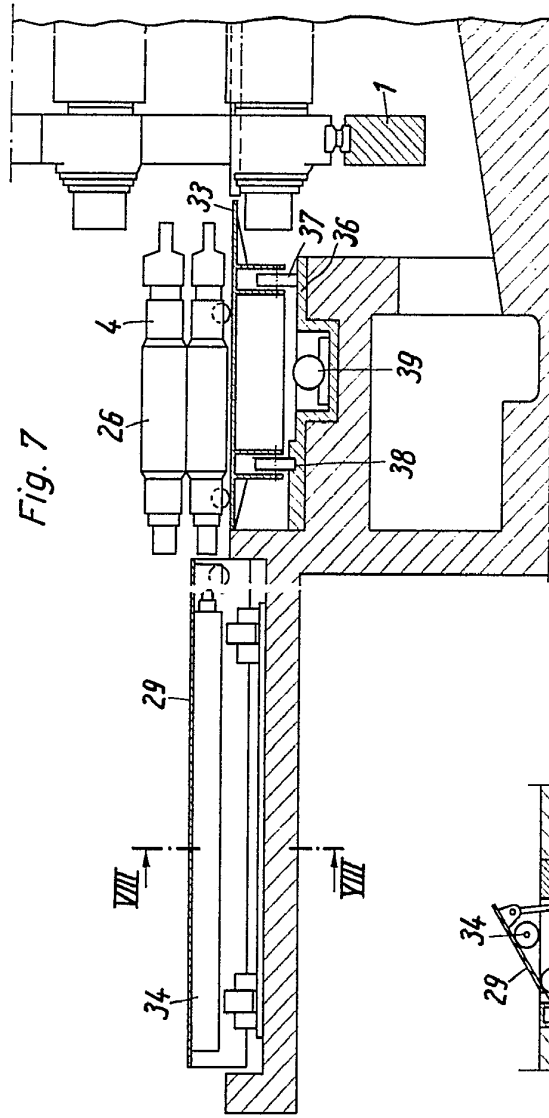


Fig. 7

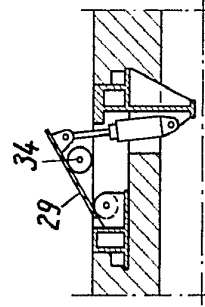


Fig. 8

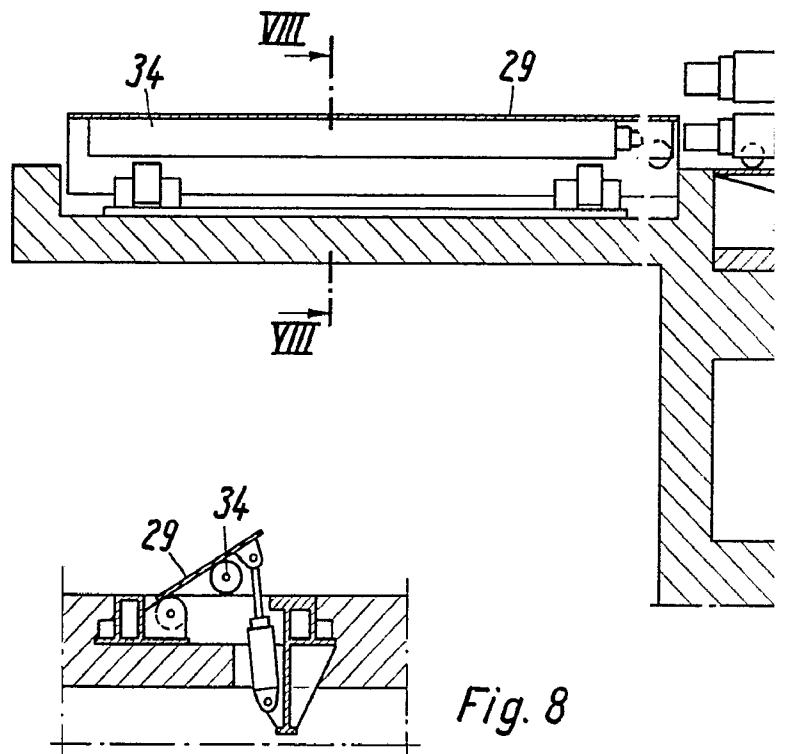
Escala variable

Madrid, 16 Septiembre 1970

VALLEJO Y CAÑELLAS
S.P.A.

323687

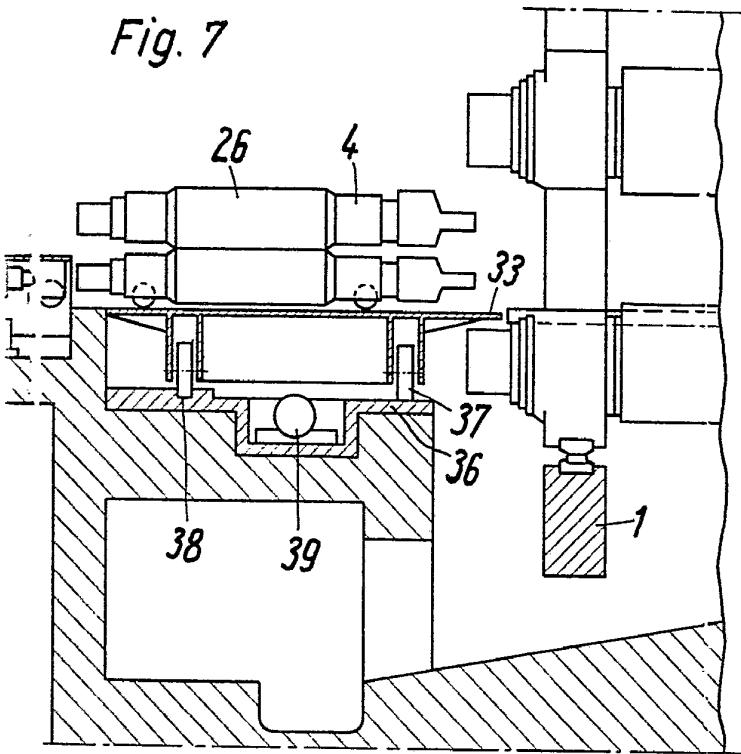
Fig



Escala variable

383687

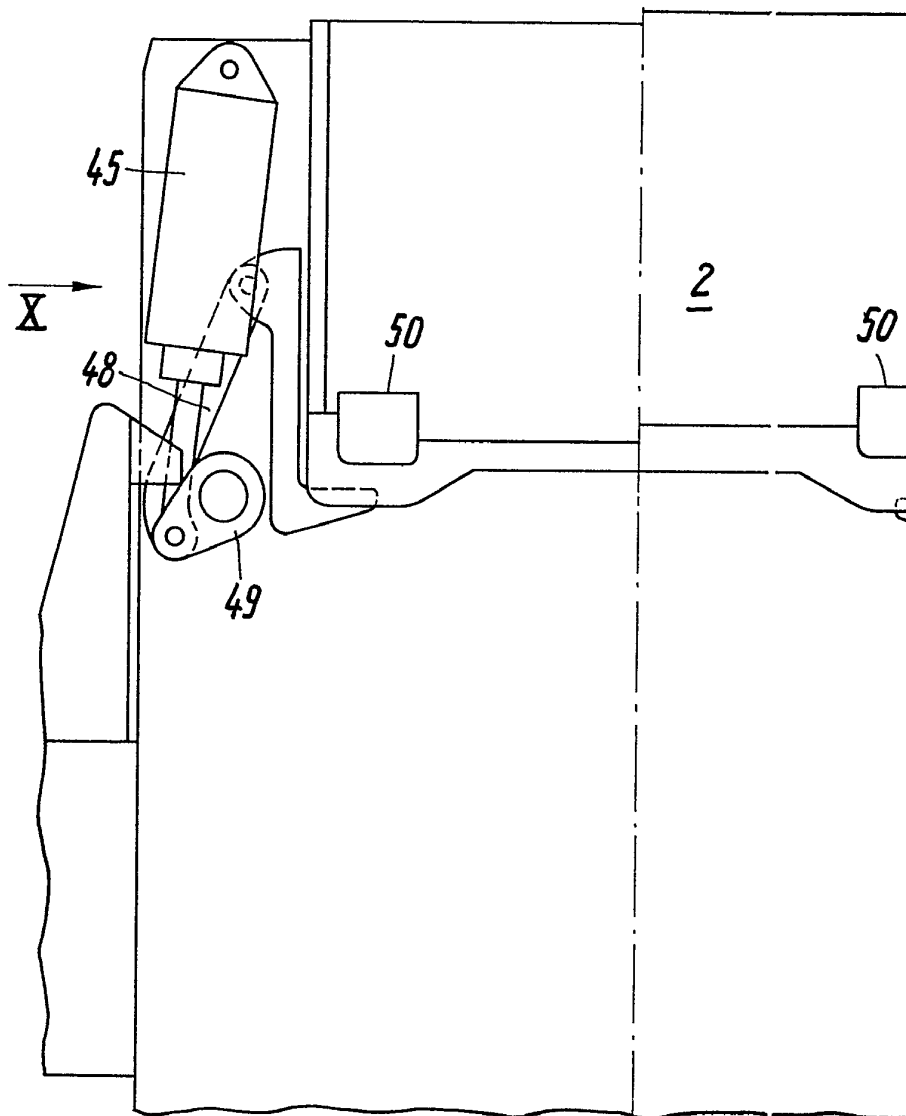
Fig. 7



Madrid, 16 Septiembre 1970

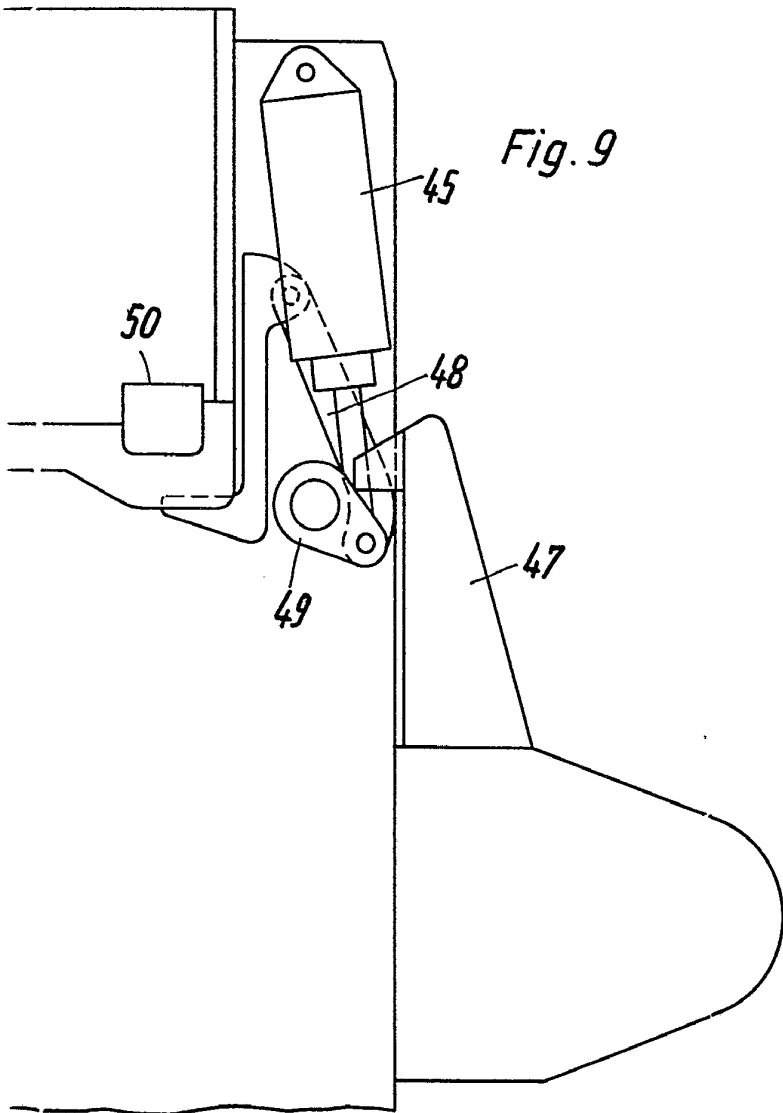
ROSLIO E. ...
F. Fe

383687



Escala variable

307607



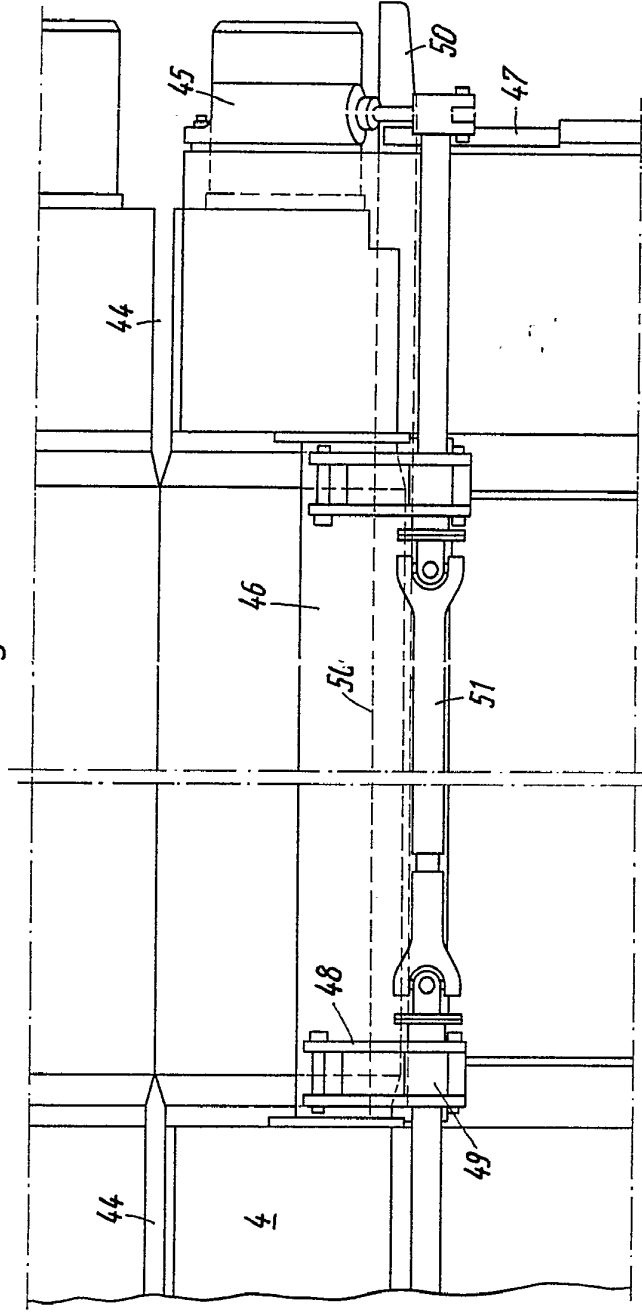
Madrid, 16 Septiembre 1970

ENCARGADO DE EXPEDIENTES
E.S.

383687

383687

Fig. 10

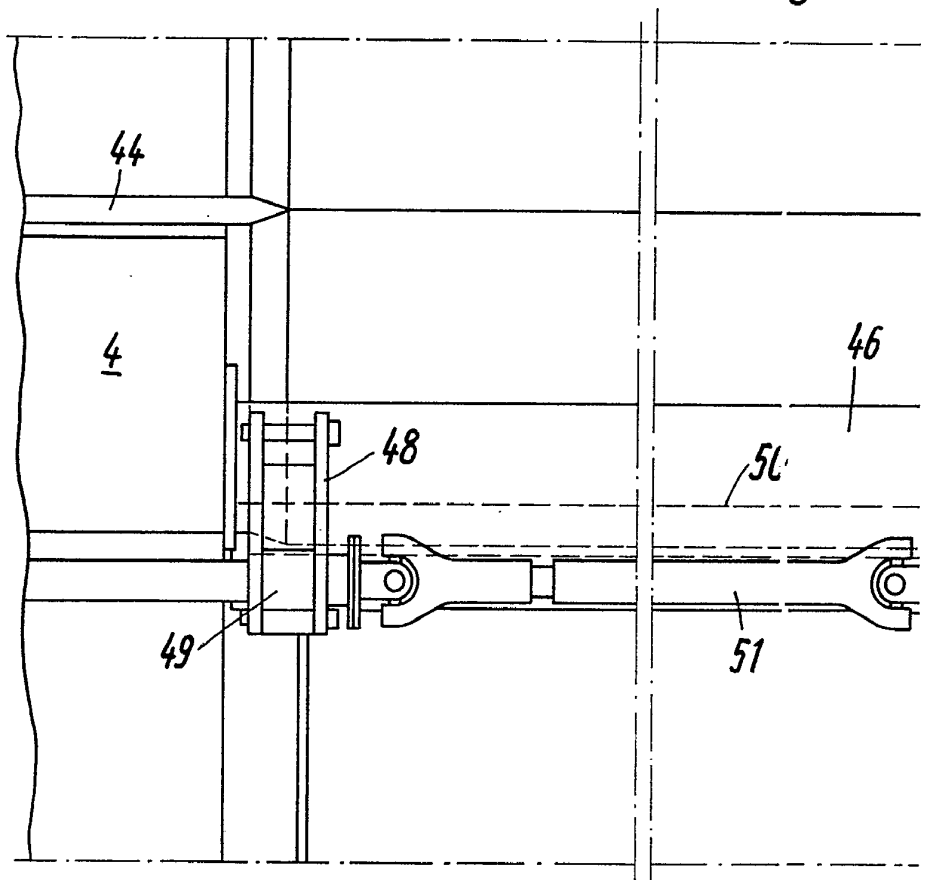


Escala variable

Madrid, 16 Septiembre 1970

383 687

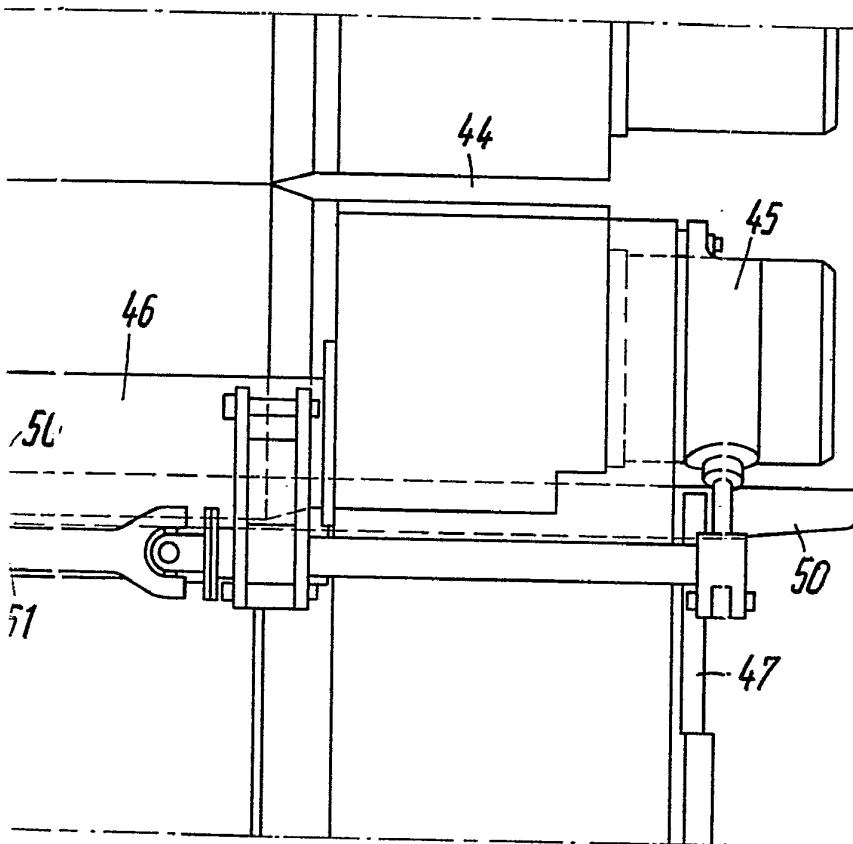
Fig. 10



Escala variable

383 687

Fig. 10



Madrid, 16 Septiembre 1970

[Handwritten signature]