

338536



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
SCHLOEMANN AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, domiciliada en Düsseldorf, Steinstrasse 13, ALEMANIA; por:
"CAJA DE LAMINACION CON VARIOS CILINDROS".

-----ooo000ooo-----

El invento se refiere a una caja de laminación con varios cilindros para laminar en frío o en caliente bandas de acero o de metales no férreos, con dos cilindros de apoyo impulsados y cilindros de trabajo impulsados por fricción en su
5 circunferencia. En una caja de laminación conocida (patente alemana 948.771), a efectos del apoyo lateral de los cilindros de trabajo, estos están desplazados fuera del plano vertical de los ejes de los cilindros de apoyo impulsados, y apoyados en sus tablas en la dirección del desplazamiento por medio de
10 cilindros intermedios y de rodillos de apoyo situados en puentes de apoyo, ajustándose los rodillos con contacto de fricción



338536

a los cilindros de apoyo.

La geometría de este sistema de apoyo lateral unilateral de los cilindros de trabajo limita las posibilidades de empleo de este modelo, porque a base de un diámetro de los rodillos de apoyo de acuerdo con las cargas que se presentan, el diámetro menor de los cilindros de trabajo puede ser solamente más o menos el 14% del diámetro de los cilindros de apoyo grandes e impulsados. Siendo los cilindros de trabajo más delgados todavía, los rodillos de apoyo para el cilindro de trabajo superior y el inferior se aproximan en el plano vertical tanto que no queda un espacio intermedio suficiente para el paso expedito de las piezas a laminar o para conducciones de las piezas a laminar.

Como otra imperfección de la caja de laminación conocida se puede considerar el hecho de que los distintos rodillos para el apoyo lateral, cuando no están correctamente rectificadas o cuando los cilindros de apoyo son rugosos y no muy duros, producen en estos mellas de rodadura debido al efecto de estampado y pulimentación, las cuales se pueden transmitir a los cilindros de trabajo, y en el laminado en frío de piezas de superficie delicada producen entonces a veces bandas de diferente reflexión luminosa. Si este fenómeno resulta desfavorable, para su evitación hay que retirar los rodillos de apoyo de los grandes cilindros de apoyo, con lo cual se pierde la ventaja de la alineación sencilla y automática con paralelismo axial de los ejes de los rodillos de apoyo y se necesita una mayor complejidad constructiva.

338536



Para la laminación en caliente de bandas delgadas el modelo conocido tiene el inconveniente de que las piezas a laminar no se pueden proteger bien contra las salpicaduras indeseadas del agua de refrigeración que se necesita en grandes cantidades para enfriar los cilindros de trabajo y los cilindros intermedios. Aun si fuese necesario un enfriamiento de las piezas a laminar, sin embargo hay que poder regular por separado las cantidades del medio refrigerante para el enfriamiento de los cilindros y para el enfriamiento de las piezas a laminar, al objeto de poder mantener constante la luz entre los cilindros, para conseguir una uniformidad de las piezas laminadas.

El invento tiene por objeto una caja de laminación sin los inconvenientes descritos y en la que para el laminado en frío de bandas delgadas y duras se pueden emplear cilindros de trabajo muy delgados. Al objeto de mejorar la rentabilidad, se pretende además que los cilindros de trabajo que en la caja de laminación conocida se han desgastado hasta el diámetro mínimo posible en ella, después de endurecidos y rectificadas de nuevo mediante trabajos sencillos, puedan volver a utilizarse hasta su desgaste definitivo.

Para la laminación en frío se quiere conseguir que el medio refrigerante para el enfriamiento de las superficies de todos los cilindros esté separado de un modo seguro de las piezas a laminar y que su presión y su cantidad sean regulables con independencia de una refrigeración del material a laminar que tal vez sea necesaria. Además se debe asegurar una protección eficaz de los



rodillos de soporte con sus cojinetes contra la irradiación de calor del material a laminar.

De acuerdo con el invento se cumplen todas estas exigencias porque los cilindros intermedios que se apoyan en los rodillos de apoyo, están en contacto de fricción por un lado con los cilindros de apoyo impulsados y por el otro lado a través de un cilindro reversible cada uno con los cilindros de trabajo, manteniéndose siempre el cilindro de trabajo, el cilindro reversible y el cilindro intermedio en un plano común.

Con esto se consigue que, siendo el diámetro de los rodillos de apoyo igual, los cilindros de trabajo se pueden aminorar hasta más o menos un 10% del diámetro de los cilindros de apoyo. Así es posible que los cilindros de trabajo que en el modelo conocido ya se han desgastado hasta más o menos un 14% del diámetro de los cilindros de apoyo, con el sistema de cilindros de apoyo de acuerdo con el invento pueden emplearse de nuevo, encontrándose entre los rodillos de apoyo y los cilindros de trabajo siempre dos cilindros, lo que impide que las mellas de rodadura de los rodillos de apoyo se trasladen a la superficie de la banda.

Los rodillos de apoyo se encuentran tan retirados del plano de laminación que es fácil protegerlos contra la irradiación de calor del material a laminar. Sus guarniciones se encuentran a salvo de los efectos inmediatos de agua de refrigeración.

En el posterior perfeccionamiento del invento, los gorrones del cilindro intermedio superior y del inferior están alojados

338536



en cada lado en un cuerpo de cojinete, que en el lado del cilindro de trabajo está provisto de un cilindro cuyo émbolo está unido a una garra, la cual junto con una garra opuesta apoya el cojinete del cilindro de trabajo, estando situada entre los cilindros de trabajo y el cojinete del cilindro intermedio dentro del cuerpo de cojinete y en el mismo plano una guía longitudinal, dentro de la cual se aloja en forma desplazable el cojinete del cilindro reversible, el cual cojinete está configurado como pieza de deslizamiento . De este modo el cilindro de trabajo se puede recambiar con mucha facilidad. Debido al cilindro reversible móvil el desgaste de los cilindros se compensa por sí solo dentro de determinados límites.

Los cuerpos de cojinete superiores están provistos de medios de sujeción. Gracias a esto se impide tanto el descenso del cilindro de trabajo superior cuando la pieza laminada ha salido, como también la caída de los cuerpos de los cojinetes con los cilindros reversibles y los cilindros intermedios al tiempo de hacerse el recambio de los cilindros de trabajo.

De acuerdo con otra característica del invento, los espacios limitados por los cilindros de apoyo así como por los cilindros de trabajo, los cilindros reversibles y los cilindros intermedios, están provistos de conductos de admisión y de descarga para el medio refrigerante. Estos conductos están situados convenientemente de tal manera que la admisión se efectúa desde el centro de los espacios y la descarga en los lados frontales de los



5 mismos. Cuando la caja de laminación se emplea para el laminado en caliente, el medio refrigerante que sirve para el enfriamiento superficial de los cilindros corre a través de los espacios que están hermetizados por las superficies envolventes de los cilindros afectados.

En los dibujos están representados dos ejemplos de realización del invento, mostrando estos lo siguiente:

Figura 1 una sección vertical de una caja de laminación en frío, siguiendo la línea de corte I - I,

10 Figura 2 una sección horizontal análoga, a la altura del material a laminar, siguiendo la línea de corte II - II.

Figura 3 en forma esquemática, la disposición de los cilindros en una caja de laminación en caliente.

15 Dos cilindros de trabajo 1 de una caja de laminación con varios cilindros se apoyan en sus tablas verticalmente cada uno contra un cilindro de apoyo 2 y horizontalmente, a través de cilindros reversibles 3 y cilindros intermedios 4 ajustados a los cilindros de apoyo 2, en rodillos de apoyo 5, estando ellos en la dirección de los rodillos de apoyo 5 desplazados fuera del plano axial
20 común de los cilindros de apoyo 2. Los rodillos de apoyo 5 están apoyados en peines 6 que con su lado posterior se ajustan a los puentes de apoyo 9 situados entre los soportes 7, 8. En sentido vertical los peines 6 de los rodillos de apoyo encuentran un sostén en vigas de soporte 10 que se extienden en dirección paralela
25 a los cilindros y que están ancladas en las piezas de montaje 11.



Los peines superiores e inferiores 6 de los rodillos de apoyo se mantienen en contacto con las vigas 10 por medio de cilindros de presión 12 situados entre ellos.

6 Los cojinetes de los cilindros intermedios 4 se encuentran en una caja de cojinetes 13, en cuya guía longitudinal 14 se alojan también los cojinetes 15 del cilindro reversible 3 que están estructurados como pieza deslizante. Dentro de las cajas de cojinetes 13 están dispuestos también cilindros neumáticos 16, cuyos émbolos 17 están unidos con garras 18 que sirven para centrar los cojinetes 10 19 de los cilindros de trabajo en el eje axial común de los cilindros intermedios 4 y los cilindros reversibles 3. Entre las cajas de cojinetes superiores e inferiores 13 están dispuestos cilindros de presión 20 que apoyan los cuerpos de cojinetes superiores e impiden que se caigan los cilindros intermedios 4 y los cilindros 15 de reversión 3 al tiempo de hacerse el desmontaje del cilindro de trabajo 1.

20 Para la fijación de los cilindros de trabajo 19 en oposición a los cilindros intermedios 4 están dispuestas garras 21, cada una de las cuales se puede deslizar en la guía vertical 22 de una pieza de deslizamiento que consta del cabezal 23 y del elemento de guía 24. La pieza de deslizamiento que de este modo se puede desplazar en sentido horizontal y transversal con referencia a los cilindros, está guiada en la pieza de montaje 11, estando alojado su elemento de guía 24 en un cuerpo de guía 25 a modo de estribo 25 que está fijado en la pieza de montaje 11. El émbolo 26 de un ci-



lindro 27 previsto en el cuerpo de guía 25 está dirigido hacia el lado posterior del cabezal 23.

5 Dentro del émbolo 26 está previsto un cilindro 28, cuyo émbolo 29 ejerce una fuerza horizontal sobre una palanca de transmisión 30 apoyada en el cabezal 23, y esta fuerza se transmite como fuerza vertical, dirigida contra los cilindros de apoyo 2, a las garras 21 y sujeta por lo tanto los cilindros de trabajo 1 contra los cilindros de apoyo 2. Dentro del elemento de guía 24 de la pieza de deslizamiento está situado un cilindro 31, el vástago 10 32 de cuyo émbolo está fijado en la pieza de montaje 11. Al ser sometida a carga, se retira la pieza de deslizamiento con la garras 21, con lo cual se hace posible el desmontaje de los cilindros de trabajo.1.

15 En la caja de laminación representada en la Figura 3 se han colocado cilindros de trabajo 1' y cilindros intermedios 4' de un diámetro mayor que el que conviene para el laminado en caliente. El espacio adicional que se necesita el efecto se obtiene de tal manera que las superficies de contacto de los puentes de apoyo 9' para los peines 6' de los rodillos de apoyo están despla- 20 zadas hacia atrás frente al alcance de las ventanas de los soportes en tal medida que los peines 6' con los rodillos de apoyo 5' quedan en gran parte desplazados fuera del alcance de las ventanas de los soportes y entre las caras de los soportes 7' y 8'.

25 Los peines 6' de los rodillos de apoyo están atornillados a vigas de soporte 10' que en sus extremos están fijadas la-



teralmente en las piezas de montaje 11' por medio de cuñas 33. Por medio de chapas de distancia 34 se puede llegar a la posición que según el diámetro de los cilindros (desgaste) resulta más favorable para los rodillos de apoyo 5':

5 Los espacios 35 encerrados por las superficies envolventes de los cilindros de apoyo 2', cilindros intermedios 4', cilindros de reversión 3' y cilindros de trabajo 1', están provistos de conducciones no dibujadas para la admisión y la descarga del medio de refrigeración. De este modo el enfriamiento superficial de los cilindros está separado absolutamente del material a laminar y se puede regular con independencia del enfriamiento del material laminado.

10

————— N O T A —————

15 Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Caja de laminación con varios cilindros, caracterizada porque los cilindros intermedios ajustados a los rodillos de apoyo están sostenidos en contacto de fricción con los cilindros de apoyo por un lado y por el otro a través de un cilindro de reversión cada uno con los cilindros de trabajo, manteniéndose siempre el cilindro de trabajo, el cilindro de reversión y el cilindro intermedio en un plano común.

20

2.- Caja de laminación, de acuerdo con la reivindicación 1,



caracterizada porque los apoyos de los gorriones del cilindro inter-
medio superior e inferior están alojados en cada lado en una caja
de cojinete que en el lado del cilindro de trabajo está provista
de un cilindro, cuyo émbolo está unido a una garra que junto con
5 otra garra opuesta apoya el cojinete del cilindro de trabajo, es-
tando situado en los lados dirigidos hacia los cuerpos de cojine-
tes y en el mismo plano una guía longitudinal, en la que se alojan
cojinetes del cilindro de reversión configurados como pieza de
deslizamiento.

10 3.- Caja de laminación, de acuerdo con las reivindica-
ciones anteriores, caracterizada porque los cuerpos de cojinetes
superiores están provistos de medios de sujeción.

15 4.- Caja de laminación, de acuerdo con las reivindica-
ciones anteriores, caracterizada porque los espacios limitados
por las superficies envolventes de los cilindros de apoyo, cilin-
dros de trabajo, cilindros de reversión y cilindros intermedios,
están provistos de conducciones de admisión y de descarga para el
medio refrigerante.

20 5.- Caja de laminación, de acuerdo con las reivindica-
ciones anteriores, caracterizada porque los orificios de salida
de las conducciones de admisión del medio refrigerante están pre-
vistas más o menos en el centro de los espacios limitados por los
cilindros y los orificios de descarga en su lado frontal.

6.- CAJA DE LAMINACION CON VARIOS CILINDROS.

25 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria



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

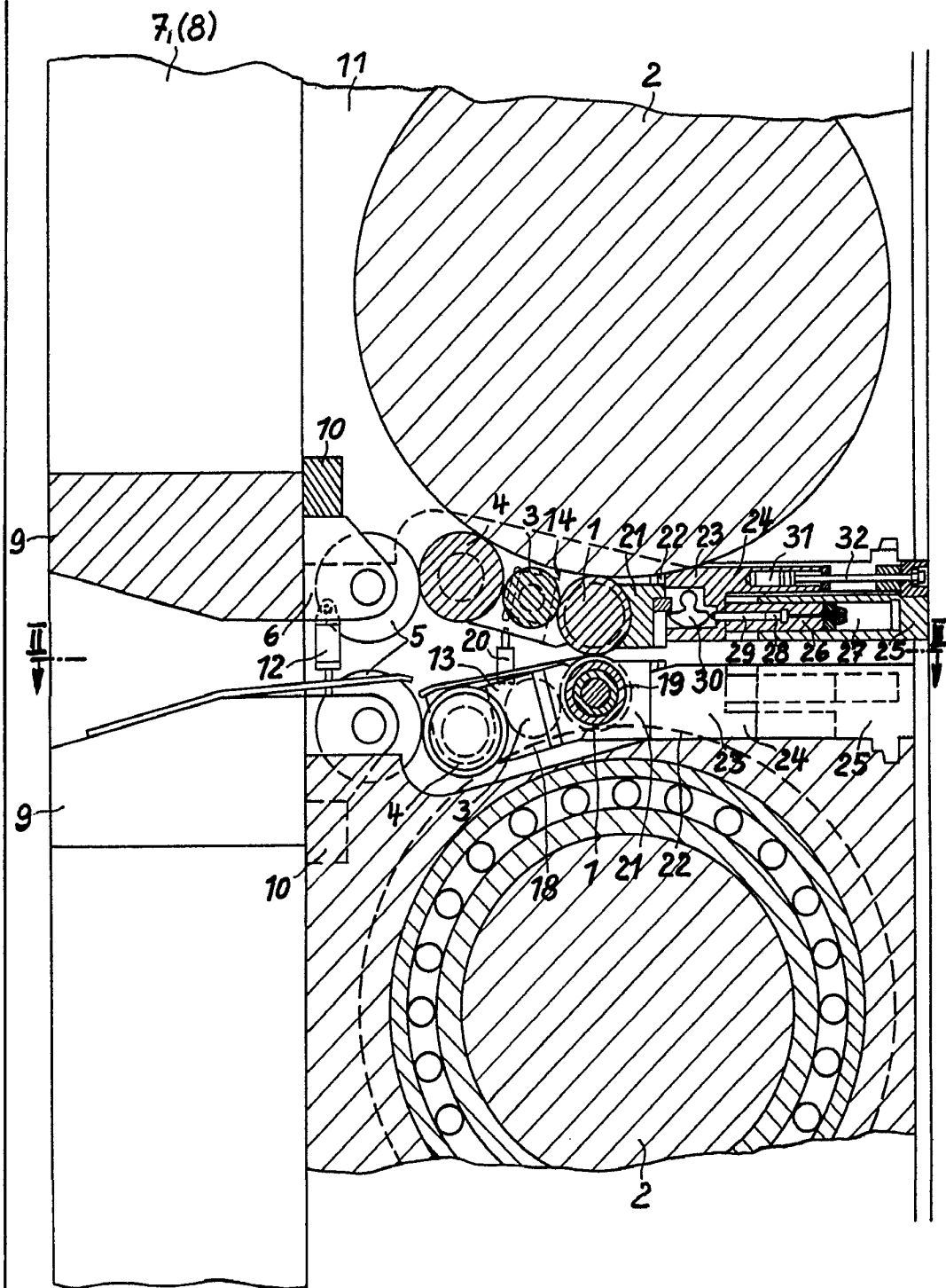
Madrid, 28 de Marzo de 1.967

CARLOS FERNÁNDEZ LANDELA
P. F.

338536



Fig. 1



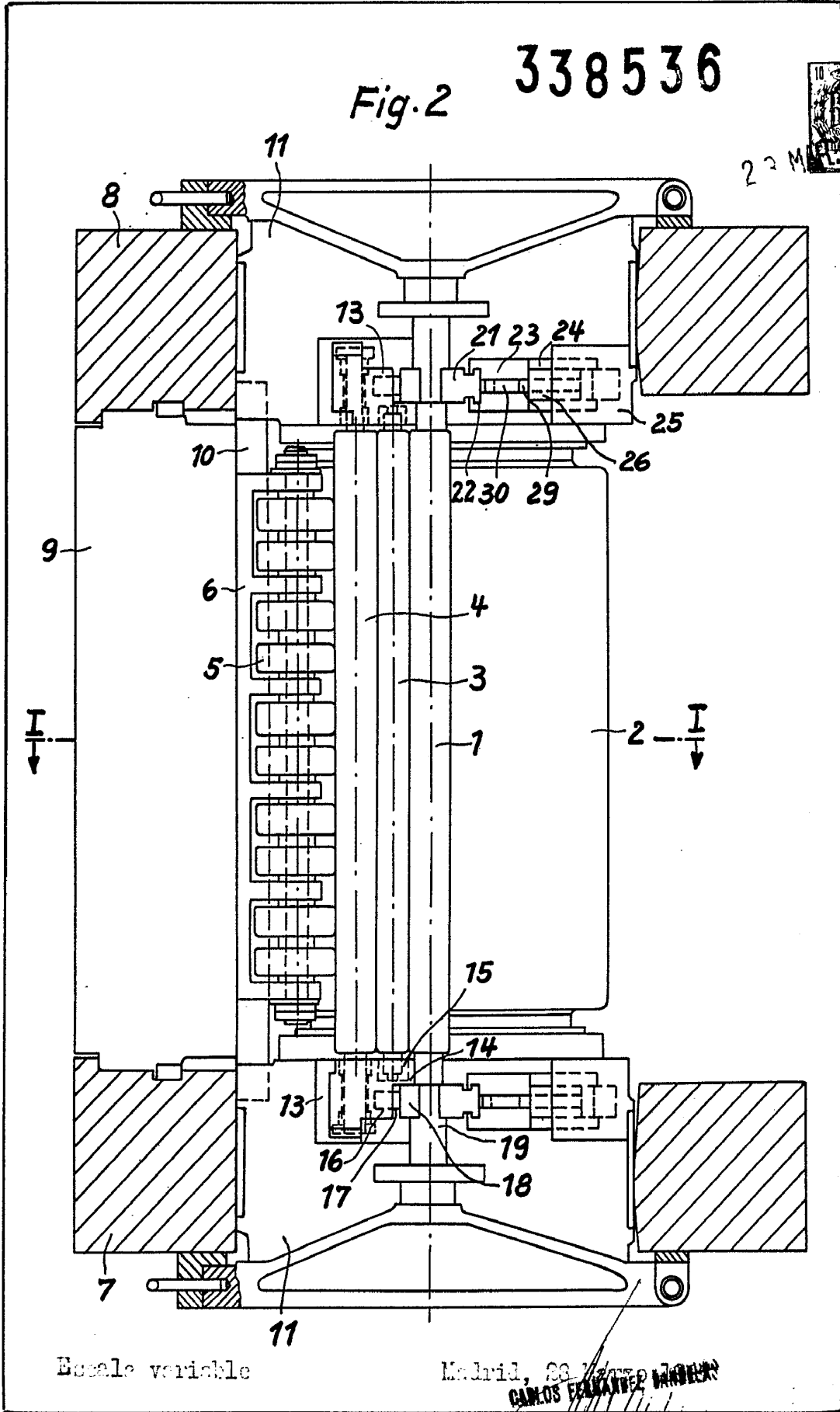
Encaje variable

Madrid, 28 Marzo 1907

CARLOS FERNANDEZ BARRALAN

338536

Fig. 2



Escala variable

Madrid, 29 de Mayo de 1907

CARLOS FELIX DE MADRID
E. P.

