

298017

25 M



MEMORIA DESCRIPTIVA

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN LAMINADOR REVERSIBLE,
"TAL COMO UN LAMINADOR EN
"CALIENTE PARA BANDAS".

=====

A nombre de : SOCIETE NOUVELLE SPIDEM.

Residente en : PARIS (8e), Francia.
63, Avenue des Champs-Élysées.

Nacionalidad : FRANCESA.

298017 MAR



En ciertos tipos de laminadores, la regulación de la separación de los cilindros debe ser particularmente rápida; se trata en general de laminadores reversibles destinados a la fabricación de productos relativamente cortos al comienzo de la
5.- reducción, para los cuales interesa, sea por razones de productividad o por imperativos metalúrgicos, disminuir en la medida mayor posible los tiempos muertos entre cada pasada.

Los ejemplos más concretos de estos laminadores son los laminadores blooming o los laminadores reversibles en caliente
10.- para bandas, es decir, los laminadores que trabajan el lingote que acaba de ser recalentado y que producen, después de un cierto número de pasadas en un sentido y en el otro, cuerpos desbastados destinados a ser luego laminados en frío. Estos laminadores trabajan en general con fuerzas de separación de los cilindros importantes.
15.-

Siendo el rendimiento de los dispositivos de mando de los husillos de aprieto, a causa de la gran desmultiplicación mecánica que es necesaria, relativamente bajo, estos laminadores no pueden en general construirse a fin de poder modificar la posición de los cilindros en curso del laminado porque los motores de mando de los mecanismos de aprieto deberían tener una potencia prohibitiva.
20.-

Esta imposibilidad de apretar sobre el producto que se halla entre los cilindros presenta numerosos inconvenientes; por ejemplo, es imposible, actuando sobre uno solo de los husillos,
25.-

2 98017



enderezar por medio de una corrección apropiada una banda que tenga tendencia a salirse de modo oblicuo, defecto denominado en general "hoja de sable".

30.- Igualmente, es imposible proceder, durante las últimas pasadas a correcciones de espesor para obtener piezas desbastadas de espesores precisos lo que es ventajoso para las operaciones consecutivas de laminación en frío.

35.- Finalmente, en caso de incidente, por ejemplo: fallo de la corriente al motor principal o regulación errónea de los cilindros que tenga por consecuencia una pasada demasiado fuerte que hace que el motor principal se pare, es imposible desapretar los cilindros, lo que tiene el inconveniente de dejar a éstos en contacto, durante un período bastante largo, con un lingote caliente lo que es frecuentemente causa de avería de los cilindros y representa una pérdida de tiempo muy importante para la reanudación del laminado.

45.- Ciertamente que han sido ya propuestos dispositivos que permiten hacer girar lentamente los tornillos o husillos de apriete o su tuerca a fin de conseguir un ligero desapretamiento, pero son pesados, costosos y lentos.

50.- Se conoce ya, sin embargo, por la patente francesa número 1.213.820 depositada el 29 de Octubre de 1.958 a nombre de la solicitante, un dispositivo de apriete hidromecánico de pequeña velocidad que permite el apriete o el desapriete en carga y utilizable especialmente para las correcciones de espesor y de paralelismo durante las pasadas de laminación de pequeño valor.

55.- El presente invento se propone utilizar este dispositivo de apriete hidromecánico como dispositivo hidráulico de seguridad del apriete a gran velocidad.



Tiene por objeto un laminador reversible, tal como un laminador en caliente para bandas, caracterizado porque está equipado con un sistema de apriete por husillo de gran velocidad y con un dispositivo de apriete hidromecánico de pequeña velocidad, provocando la fuerza de separación de los cilindros, de modo correspondiente, el aumento de presión del circuito hidráulico del segundo dispositivo de apriete, y estando este circuito provisto de una válvula de descarga rápida para asegurar la seguridad del laminador en caso de aparición de esfuerzos anormales, por ejemplo durante las pasadas con fuerte reducción.

Según una realización preferida, el funcionamiento automático de esta válvula de descarga rápida es asegurado por los medios siguientes:

70.- - La transmisión de mando de los cilindros del laminador está provista de un aparato que mide el par transmitido; este aparato es de un tipo diferente pero conocido según que esté colocado directamente sobre un elemento mecánico de la transmisión o que utilice los valores eléctricos de la corriente absorbida por el motor principal de mando del laminador para medir este par. Emite una señal por contacto eléctrico cuando el valor de seguridad del par, elegido durante la construcción del laminador, es rebasado..

80.- - Por su parte, el dispositivo de apriete hidromecánico está provisto de un manómetro que tiene un contacto eléctrico que se cierra para la emisión de una señal de seguridad cuando la presión hidráulica excede de un cierto valor.

Como consecuencia, todo rebasamiento del valor de seguridad del par o de la presión provoca, por el mismo contacto eléctrico, primero el funcionamiento de la válvula de descarga rápida.

2980127 MAR



pida seguido inmediatamente por el desapriete a gran velocidad, siendo puesto en marcha el motor de apriete mecánico en el sentido del desapriete.

90.- Como puede ser necesario interrumpir la corriente del motor principal de mando del laminador cuando aparecen esfuerzos anormales, toda señal de seguridad puede ser utilizada para provocar esta disyunción, yendo seguida ésta, si procede, por la puesta en marcha del motor hacia atrás.

95.- El invento será expuesto con más detalle haciendo referencia al dibujo adjunto, que se refiere, a simple título de ejemplo, a un laminador reversible en caliente con cuatro cilindros.

En este dibujo:

100.- La fig. 1 es una vista de perfil en alzado del laminador equipado según el invento.

La fig. 2 es una vista en alzado y en corte de este laminador por el plano II-II de la fig. 1; y

La fig. 3 es una vista esquemática del circuito eléctrico de seguridad y de los órganos a los cuales está conectado.

105.- En la forma de realización representada, 1 y 1a son los cilindros de trabajo, 2 y 2a son los cilindros de apoyo. En la parte superior de cada uno de los montantes 12 (12a) está instalado un sistema de apriete tradicional con tuerca 13 (13a), husillo 14 (14a) y grano de rotación 15 (15a). Los husillos son puestos en rotación por medio de las transmisiones 20 (20a) con grupo motor común de arrastre, 21.

110.- El dispositivo de apriete hidráulico está constituido como es sabido por dos elementos 3 y 3a que comprenden cada uno: un motor eléctrico 22 (22a), un sistema de reducción mecánico 23 (23a) generalmente de corona y tornillo sin fin, un husi-

115.-



llo 4 (4a) y un sistema de tuerca que puede empujar al pistón 5 (5a) de gran carrera en un cuerpo cilíndrico 6 (6a) de gato. El recipiente o gato de apriete de gran sección 8 (8a) con pistón 9 (9a) que soporta la guarnición inferior de apoyo correspondiente es alimentado por la canalización 7 (7a) a partir del gato 6 (6a).

A título indicativo, la velocidad de apriete que se puede obtener es del orden de 4 y 8 mm/min., igualmente con un motor eléctrico de corriente alterna. Los dos sistemas de reducción mecánica 23 y 23a pueden estar unidos uno al otro por una transmisión mecánica 11 con un embrague electro-magnético 10. Durante una regulación del paralelismo de los cilindros del laminador, se desolidarizan actuando sobre el embrague 10 los dos elementos de apriete 3 (3a).

Se puede llegar al mismo resultado sin transmisión 11, pero con dos motores sincronizados eléctricamente, en general con alimentación en corriente continua.

Para el apriete con husillo como para el apriete hidromecánico se emplean motores de potencia relativamente pequeña, pero para el segundo apriete, siendo la desmultiplicación efectuada hidráulicamente, el funcionamiento de este apriete puede tener lugar cuando un producto está en curso de laminación.

Durante las pasadas de laminado, la fuerza de separación de los cilindros está constantemente indicada y controlada por la lectura del manómetro 17 (17a) conectado sobre el apriete hidromecánico, en derivación sobre la canalización de unión 26 (26a); La válvula de vaciado rápido 16 (16a) con mando mixto, electromagnético y manual, está conectada sobre el gato de apriete 8 (8a).

Es muy ventajoso que todas las pasadas puedan ser ejecu-

298017



tadas con una fuerza de separación sensiblemente constante, porque con un abombado de rectificación conveniente de la superficie de los cilindros será posible producir bandas bien lisas.

150.- Desde el punto de vista de la seguridad, si por una razón accidental cualquiera se produce, ya un rebasamiento de la fuerza máxima de separación de los cilindros prevista para el laminador, ya un exceso del par exigido al motor de mando del laminador, el funcionamiento del circuito de protección tiene

155.- lugar como sigue:

- Hay cierre de un circuito eléctrico ya sea por medio de un contacto eléctrico previsto sobre el manómetro de control 77 (77a), ya sea por un aparato eléctrico 24 medidor del par exigido al motor del laminador y que puede disponerse, por

160.- ejemplo, sobre una prolongación de transmisión del par 25 (25a) entre reductor y cilindros. Este circuito provoca por mediación de un relé tradicional 29, primero el funcionamiento automático de la válvula 16 (16a) de vaciado rápido y el retorno del aceite contenido en las canalizaciones 7 (7a) del apriete

165.- hidromecánico al depósito 27 por mediación de la canalización 28. La presión en la transmisión hidráulica cae casi instantáneamente y el mismo circuito eléctrico provoca el desapriete a gran velocidad del sistema de husillo, desapriete que puede

170.- funcionar puesto que la fuerza de separación de los cilindros ha sido considerablemente reducida por la entrada en acción de la válvula de vaciado rápido.

Si el rebasamiento de esfuerzo hubiera sido tal que el motor de mando del laminador se hubiera parado bruscamente, este motor podría entonces ser puesto inmediatamente en marcha

175.- atrás para separar el producto caliente acuñado entre los ci-

2980177



lindros, evitándose de este modo el deterioro de éstos.

Igualmente si, a causa de un fallo de corriente general, resultara detenida una banda en estado de presión bajo los cilindros, una acción manual sobre las válvulas de descarga permite la supresión de la presión y limita considerablemente los daños que se hubieran causado a los cilindros por inmovilización prolongada entre ellos de una banda caliente bajo presión.

Durante las últimas pasadas del laminador éste podrá funcionar con las ventajas inherentes al dispositivo de apriete hidromecánico:

Es necesario, en efecto, en este momento, mantener a la salida de los cilindros la banda perfectamente derecha, a fin de que permanezca sobre los tableros y que se presente correctamente durante el laminado en frío. Si se iniciara una ligera tendencia a la salida oblicua (hoja de sable), el hecho de que sea posible efectuar una corrección lenta por el apriete hidromecánico permite, al igual que en un laminador tradicional para el laminado en frío de las bandas, devolver la banda a una posición correcta.

Además, si el laminador está dotado de un aparato de medición del espesor a la salida, se puede siempre - utilizando la propiedad del apriete hidromecánico de poder apretar en el curso del laminado - hacer correcciones de espesor durante el laminado de las últimas pasadas y, sobre todo, de la última pasada.

Finalmente, en los laminadores en caliente, el desmontaje de los cilindros de apoyo, operación a prever periódicamente, puede efectuarse de modo sencillo gracias al dispositivo de apriete hidromecánico.

Como muestra la fig. 1, en la parte inferior, las dos re-



glas habituales 18 y 18a sobre las cuales se desplaza el cilindro para tal maniobra, están alojadas de modo inclinado en período normal; se aperciben en 19 y 19a las roldanas de rodadura de las guarniciones del cilindro sobre las reglas.

- 210.- En el momento de proceder a un desmontaje de los cilindros, se levanta el conjunto de los cilindros por los gatos 8 y 8a; se ponen entonces en la posición vertical por pivotamiento a partir de su apoyo las reglas 18 y 18a. Luego, actuando en depresión sobre los mismos gatos 8 y 8a, se lleva al conjunto a descanso sobre las reglas por medio de las roldanas 19 y 19a de rodadura de las guarniciones. La extracción de los cilindros se prosigue entonces del modo habitual.

- Aunque las figuras del dibujo hayan indicado un emplazamiento determinado para el sistema de apriete a gran velocidad (parte superior del laminador con mando sobre plataforma) y para el dispositivo de apriete hidromecánico con gatos de apriete bajo las guarniciones del cilindro de apoyo inferior, no ha de verse en ello limitación alguna a este emplazamiento particular en la descripción precedente, porque los emplazamientos relativos de estos dos dispositivos de apriete podrían variar a voluntad de acuerdo con las necesidades.

- El invento, evidentemente, puede ser aplicado a cualquier otro laminador distinto de un laminador reversible cuarto en caliente: laminador dúo, laminador blooming, laminador en frío.
- 230.- Pero, como se ha visto en lo que antecede, el interés de esta solución se justifica especialmente en el laminado en caliente.



NOTA.-

298017

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

235.- 1º.- Un laminador reversible, tal como un laminador en caliente para bandas, caracterizado porque está equipado con un sistema de apriete de husillo de gran velocidad y de un dispositivo de apriete hidromecánico de poca velocidad, provocan-

240.- do la fuerza de separación de los cilindros de modo correspondiente la subida de presión en el circuito hidráulico del segundo dispositivo de apriete, y estando este circuito provisto de una válvula de descarga rápida para asegurar la seguridad del laminador en caso de aparición de esfuerzos anormales, por ejemplo, durante las pasadas con gran reducción.

245.- 2º.- Un laminador según el punto 1º., caracterizado porque está prevista una válvula de descarga rápida conectada a cada gato de apriete de poca carrera del dispositivo de apriete hidromecánico.

250.- 3º.- Un laminador según el punto 1º., caracterizado porque la presión en un gato de apriete de poca carrera del dispositivo de apriete hidromecánico está indicada y controlada por un manómetro con contacto eléctrico para emisión de una señal eléctrica en caso de rebasamiento.

255.- 4º.- Un laminador según el punto 1º., caracterizado porque el par del motor de mando del laminador es medido por un aparato eléctrico que emite una señal eléctrica en caso de rebasamiento del par máximo admisible.

260.- 5º.- Un laminador según los puntos 1º. a 4º., caracterizado porque la válvula de descarga rápida es una válvula de man-

2 98017 25 MAR



do mixto electromagnético y manual, cuya acción es iniciada ya sea por la señal eléctrica emitida por el manómetro o por el aparato medidor del par, ya sea a mano en el caso de un fallo de la corriente.

265.- 6º.- Un laminador según el punto 5º., caracterizado porque la acción de la señal eléctrica provoca, después del funcionamiento de la válvula de descarga, el mando de apriete rápido por el sistema de husillo.

270.- 7º.- Un laminador según el punto 6º., caracterizado porque la acción de la señal eléctrica provoca, después del desapriete, el funcionamiento en marcha hacia atrás del motor del laminador si el motor se hubiera parado bruscamente por el esfuerzo anormal.

275.- 8º.- Un laminador según el punto 7º., caracterizado porque el desmontaje eventual de los cilindros tiene lugar por la utilización de los gatos de apriete para levantar las guarniciones de manera que se introduzcan por debajo de las reglas pivotantes sobre las cuales descansarán después del descenso de los gatos, las guarniciones inferiores provistas de roldanas de rodadura.

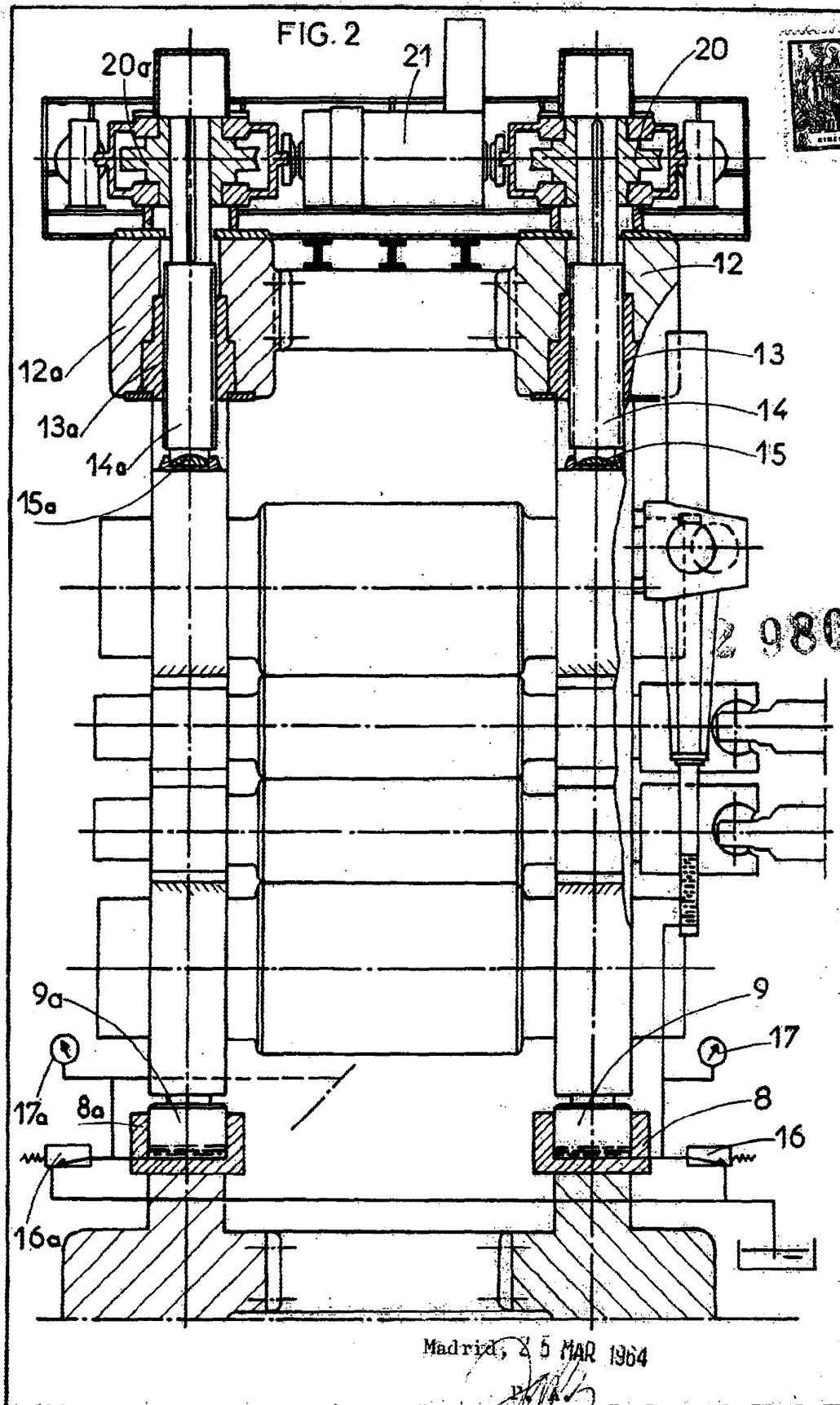
280.- 9º.- "UN LAMINADOR REVERSIBLE, TAL COMO UN LAMINADOR EN CALIENTE PARA BANDAS", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 284 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 25 MAR 1964

SOCIÉTÉ NOUVELLE SPIDEM.

P. A.

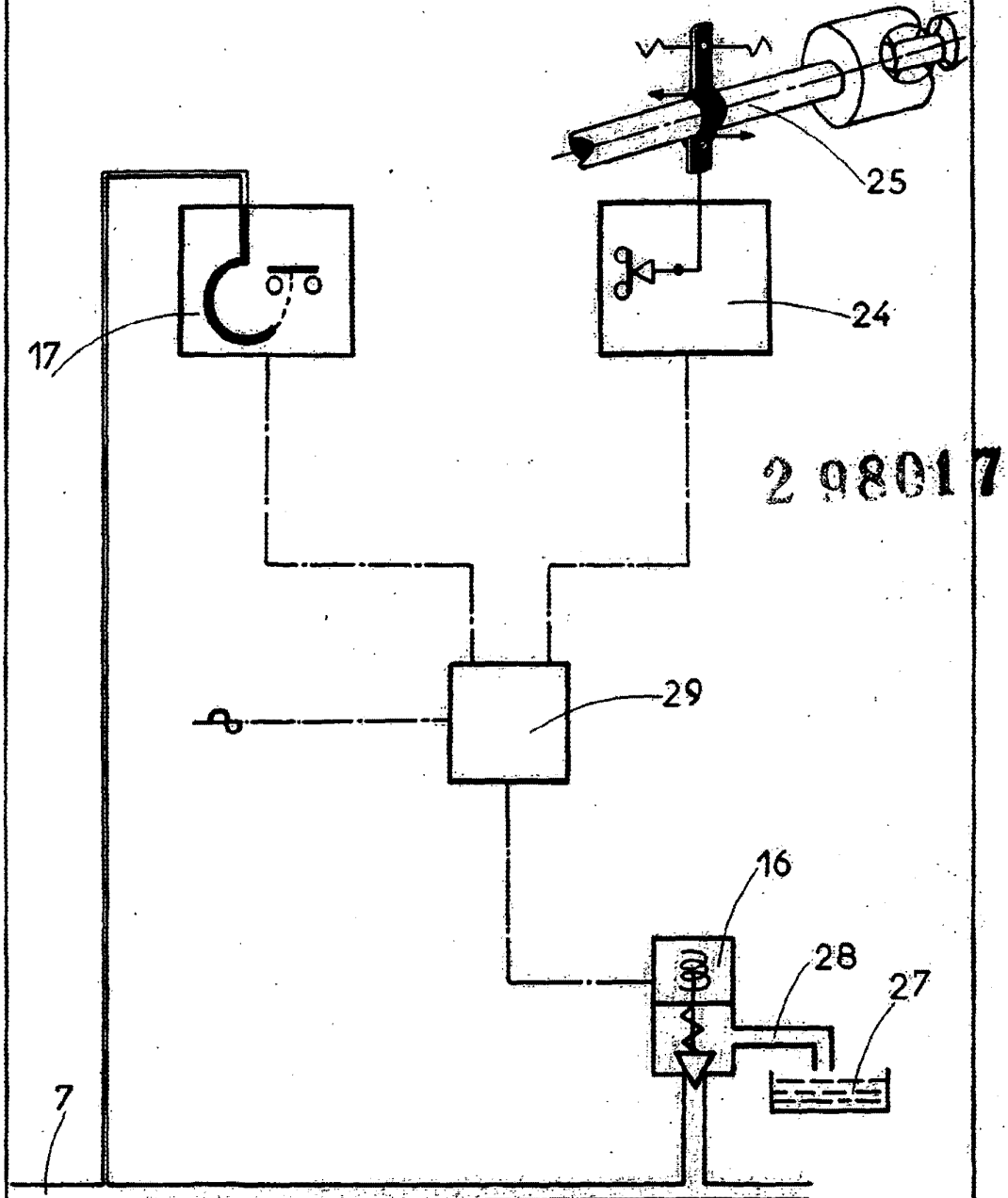






25 MAR

FIG. 3



2 98017

Madrid, 25 MAR 1964

H. K.
[Handwritten signature]