

18 ES 11 21 22	NUMERO 280593	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 18 Julio 1984	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 FEB. 1985

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B22D 7/12
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "LIMPIADOR-BRUÑIDOR DEL INTERIOR DE LINGOTERAS"

71 SOLICITANTE (S) D. Ricardo MARTINEZ ROBADOR
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Alta, 20 Reinosa Cantabria
--

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. José F. Ibáñez González - AOPI
--

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo limpiador-bruñidor de las superficies interiores de las lingoteras para colado de productos siderúrgicos.

05 La creciente exigencia de calidad que de forma habitual se solicita en los productos siderúrgicos, ya sean semitransformados o acabados, obliga a que los productos de partida para obtener aquéllos, y que en origen son lingotes de acero, se obtengan con la mayor calidad en cuanto a uniformidad superficial se refiere. En efecto, el lingote de acero constituye el
10 producto base para derivarse a productos semitransformados, o bien productos acabados, dependiendo la calidad superficial de éstos de la que tengan los lingotes de acero, después de ser colados en las lingoteras adecuadas.

15 El objetivo se centra en conseguir lingotes de acero exentos de defectos superficiales, lo cual depende en gran medida de la superficie interna de la lingotera, y, por tanto, de la limpieza interior y preparación de la misma para recibir en su momento al acero en óptimas condiciones para su llenado.

20 En los procesos de coladas de lingotes de acero siguiendo técnicas de llenado con pielizantes, se producen habitualmente en las caras internas de las lingoteras, unas adherencias cristalinas, como consecuencia de la fusión de dichos pielizantes al entrar en contacto con el acero líquido en el proceso de llenado de las lingoteras. Dichas adherencias cristali-
25

nas quedan en su mayor parte fijadas en las paredes internas de las lingoteras, sin que el desmoldeo pueda eliminarlas por el deslizamiento y roce que supone la salida del lingote. Con los útiles manuales de limpieza tampoco son eliminadas en su totalidad tales adherencias, constituyendo estas imperfecciones superficiales en la lingotera, el origen de los defectos presentados por los lingotes que son colados posteriormente en tales condiciones.

En los casos en que no se usan pielizantes para coladas de acero en lingotes, se producen en el llenado otro tipo de defectos en la superficie del lingote inherentes al sistema empleado, pero, además, suelen quedar gotas o salpicaduras de acero que en el desmoldeo no son eliminadas, como en el caso anterior, al deslizarse el lingote en su salida. Difícilmente también son eliminadas por medios manuales al hacer la limpieza de la lingotera, y, por tanto, al permanecer adheridas a las superficies internas de las lingoteras, son origen de nuevos defectos en las coladas siguientes.

En otros casos, y sobre todo cuando las lingoteras se usan de forma intermitente, se produce una capa de óxido en las superficies internas, que al no poder ser limpiadas totalmente, son causa de defectos superficiales en los lingotes que sean sucesivamente colados.

Por razón de los motivos señalados anteriormente, se producen lingotes con defectos superficiales, que darán lugar, en los productos transformados, a defectos superficiales ampliados,

como consecuencia del medio de transformación, sea laminación, forja, etc., lo que origina en muchos casos rechazo del material, y en otros realización de operaciones complementarias de saneado, con un mayor coste, hasta conseguir que la calidad sea aceptable.

Al realizar el control superficial de los lingotes, generalmente se demuestra la necesidad de someter un buen número de ellos a un proceso de saneado. Dependiendo de si los defectos están localizados en zonas delimitadas de las caras de los lingotes, o bien están extendidos en la mayor parte de las mismas, se recurre a procesos de saneado, tales como esmerilado (saneado por abrasión), o flameado con cabezal oxi-propano u oxi-acetileno. Tanto en un caso como en otro, el saneado del lingote constituye una operación más que implica pérdidas de material, incremento del coste y, a veces, retraso en la disponibilidad de los lingotes, interrumpiendo un proceso de producción. En otras ocasiones, y dependiendo de la calidad del acero del lingote, estos procesos de saneado se tienen que realizar con técnicas más costosas, a fin de evitar defectos que se producen, por ejemplo en los aceros auto-templantes, al existir el riesgo de formación de grietas o entalladuras, debido a la temperatura que alcanza el lingote al ser saneado por cualquiera de los procesos mencionados.

Por todo lo expuesto, y con objeto de producir lingotes exentos de defectos superficiales por causas como las ya citadas, se propone el aparato limpiador-bruñidor de la invención, el cual, tiene en su funcionamiento dos acciones fundamentales,

como son las de limpieza y la de bruñido, por razón de la
80 presión de trabajo de la cabeza de cepillos que incorpora,
sobre las superficies internas de las lingoteras.

Una mejor comprensión del limpiador-bruñidor del interior de
lingoteras de la invención, se obtendrá a partir de la des-
cripción detallada que sigue de un ejemplo práctico de reali-
85 zación, ilustrado, sin carácter limitativo, en las hojas de
dibujos adjuntas, en las cuales:

La Figura 1 es una sección vertical esquemática del bastidor
del aparato de la invención visto en alzado, en el momento de
recibir una lingotera para su limpieza;

90 La Figura 2 es una vista en planta del bastidor del aparato, y

La Figura 3 es una vista en alzado y sección esquemática del
aparato de la invención.

En dichas figuras, las principales partes y elementos del
aparato reciben las siguientes referencias numéricas:

- 95
- (1): Soporte o bastidor del aparato.
 - (2): Motor de accionamiento.
 - (3): Eje hueco de accionamiento.
 - (4): Soporte envolvente del eje (3).
 - (5): Cabezal giratorio limpiador-bruñidor solidario del

100

eje (3).

- (6): Escobillas limpiadoras-bruñidoras articuladas en el cabezal giratorio (5).

- (7): Barra de gobierno de la posición angular de las escobillas (6).

105

- (8): Mando hidráulico de la barra (7).

- (9): Lingotera a limpiar interiormente.

110

Considerando en más detalle dichas partes y elementos, el bastidor (1) está constituido por una base (10) en la que se yerguen perfiles (11), dejando un espacio entre ellos en el que vendrá a situarse el aparato limpiador-bruñidor de la invención.

115

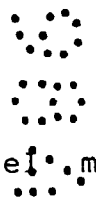
Con objeto de guiar la lingotera (9) en su introducción sobre el aparato limpiador-bruñidor, o a la inversa, el aparato sobre la lingotera, en uno de esos grupos de perfiles verticales (11) están dispuestos unos primeros medios de guía constituidos por una escuadra (12) articulada en uno de sus extremos, cuya posición respecto del perfil (11) se regula mediante un tornillo (13), y cuyos desplazamientos son contrarrestados mediante un resorte (14).

120

Unos segundos medios de guiado de la lingotera (9), se constituyen por roldanas (15) situadas en cada uno de los grupos de

perfiles (11) en forma enfrentada. Dichas roldanas (15) están previstas por parejas y montadas libres en su giro sobre brazos (16) articulados en los perfiles (11). Cada conjunto roldana-brazo está unido a un vástago que arrolla un resorte (17), el cual solicita a dichos conjuntos a separarse de los perfiles (11).

Dada la disposición anterior, cuando el aparato se introduce en una lingotera a limpiar, o bien cuando es la lingotera (9) la que se introduce, por ejemplo mediante la correspondiente grúa (18), sufre un primer efecto de centrado al incidir eventualmente sobre la escuadra (12), la cual, además, amortigua el balanceo por acción del resorte (14). Luego, según sigue descendiendo la lingotera (9), incide en las roldanas (15) y desplaza a los brazos (16) venciendo la acción de los resortes (17), con lo que se produce un segundo y definitivo efecto de centrado para la introducción en el aparato..limpiador-bruñidor.



En la Figura 1 se representa una lingotera (9) en el momento de incidir sobre las roldanas (15), mientras que en línea de puntos se representan las hipotéticas posiciones de dichas roldanas (15) con lingoteras de dimensiones distintas, poniendo así en evidencia la versatilidad de estos medios de guía. En la Figura 2, para una mayor claridad representativa, se ha suprimido la lingotera, y en la Figura 3, por un mismo motivo, se han suprimido tanto los grupos de perfiles (11) como los medios de guía.

El motor de accionamiento (2) va asociado a la unidad variado-
ra-inversora (20) y al juego de piñones cónicos (21,22), uno
150 de los cuales es solidario del eje (3).

Dicho eje (3) es hueco y su giro tiene lugar en el interior de
un soporte cilíndrico (4) con interposición de los correspon-
dientes cojinetes (34) y (43). El soporte cilíndrico (4) se
asienta sólidamente en la base (10), y unas tapas (40,41)
155 ocluyen el conjunto con el eje (3).

Por el extremo opuesto al de accionamiento por el motor (2),
el eje (3) se hace solidario del cabezal limpiador-bruñidor
(5). Este cabezal está compuesto de un disco (50) en el que se
disponen una serie, por ejemplo seis, de escobillas limpiado-
ras-bruñidoras (6). Tales escobillas van articuladas sobre
160 parejas de orejetas (51) colocadas espaciadamente en el disco
(50). El material de las escobillas (6) será preferiblemente
alambre, de igual o distinta dureza para cada una de ellas.

La articulación de las escobillas (6) en las orejetas (51)
165 tiene por misión permitir que éstas se muevan en un plano
perpendicular al disco (50), habiéndose previsto unos resortes
(56), anclados por un extremo en el disco (50) y por otro en
la escobilla (6), que solicitan permanentemente a las repeti-
das escobillas a desplazarse angularmente en separación del
170 eje central del aparato.

Por el interior del eje (3) discurre una barra (7) que por un
extremo asoma al exterior e incorpora un platillo (70). El

diámetro de dicho platillo (70) está calculado para que se encuentre en permanente contacto con un extremo acodado (60) (Figura 1) de cada una de las escobillas (6). Por el otro extremo, la barra (7) se asocia a una palanca (71) vinculada a un pistón hidráulico (8). Los desplazamientos de dicho pistón, transmitidos por la palanca (71) a la barra (7) y, por consiguiente, al platillo (70) gobiernan el desplazamiento angular de las escobillas (6) al estar permanentemente solicitadas por los resortes (56). El tope de desplazamiento del brazo (7) está constituido por un sistema de tetón-ventana (72).

El aparato puede estar concebido para un emplazamiento fijo, o bien ser móvil, es decir, que sea el que se desplace sobre las lingoteras. Igualmente, el aparato puede adoptar una posición en la que su eje (3) se encuentre vertical, horizontal u oblicuo. Para grandes lingoteras abiertas, puede estar prevista una batería de dos o más aparatos. En fin, puede adaptarse el aparato limpiador-bruñidor de la invención, a cualquier tipo y dimensión de lingotera, siempre que sea simétrica respecto de su eje longitudinal. Todas estas puntos variables dependerán de las características del horno o taller de fundición que se considere.

Pasando a describir ahora el funcionamiento, se considerará un caso frecuente como el ilustrado, en el que el posicionamiento del aparato es vertical, y en esta posición una lingotera (9), transportada por una grua (18) mediante sus asas (90), después de haber desmoldeado el correspondiente lingote, es apuntada en la parte superior del aparato y comienza su introducción en

200 el mismo con ayuda del guiado de los medios antes descritos.

Previamente, mediante la barra (7) accionada por el pistón (8) se habrá cerrado el conjunto de escobillas (6) para introducirse en la lingotera (9).

205 En el momento que comienza la introducción de la lingotera (9) en el bastidor (1), la barra (7) es desplazada para permitir el recorrido angular de las escobillas (6) y así éstas entrar en contacto con las paredes interiores de la lingotera, al ser solicitadas por los resortes (56). Se pone en marcha el motor (2) y con él el eje (3), cabezal (5) y escobillas (6), las
210 cuales van eliminando adherencias y residuos del interior de la lingotera (9) según va penetrando alrededor de soporte cilíndrico (4), siempre sostenida por la grúa (18).

215 Cuando la lingotera ha penetrado hasta su fondo, la unidad (20) puede invertir el sentido de giro del eje (3) y la operación de limpieza y bruñido vuelve a repetirse según la lingotera va siendo extraída.

Aunque no se haya representado, el aparato incorpora todo un conjunto de automatismos que controlan los accionamientos y giros del motor en función del recorrido y dimensiones de la
220 lingotera, así como los desplazamientos de la barra (7), con objeto de que la acción de las escobillas (6) alcance a todas las zonas del interior de la lingotera.

Naturalmente, y en especial para un técnico en la materia, en

225

el aparato caben modificaciones y sustituciones por medios técnicos equivalentes, las cuales deberán entenderse como obvias alteraciones comprendidas en el marco protector de las reivindicaciones que siguen:

*

*

*

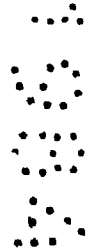
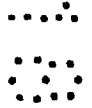
*

*

*

*

*



REIVINDICACIONES

230 1.- Limpiador-bruñidor del interior de lingoteras, caracteri-
zado porque consta de: un bastidor fijo o móvil que comprende
medios de guía para la introducción de la lingotera en el
aparato; un motor de accionamiento; un eje de accionamiento
asociado a dicho motor; un cabezal giratorio limpiador-bruñi-
dor solidario de dicho eje; una pluralidad de escobillas
235 limpiadoras-bruñidoras montadas en dicho cabezal; y una barra
que gobierna la posición angular de las escobillas respecto de
dicho cabezal.

240 2.- Limpiador-bruñidor del interior de lingoteras, según la
reivindicación 1, caracterizado porque los medios de guía
integrados en el bastidor, están constituidos por unos prime-
ros medios, que complementariamente amortiguan los balanceos
de la lingotera suspendida de la grua, cuyos medios comprenden
una ancha pletina en escuadra articulada sobre el bastidor, y
los desplazamientos de dicha pletina deben vencer la acción de
245 un resorte, y unos segundos medios de guía constituidos por
parejas enfrentadas de roldanas montadas giratorias en brazos
articulados en el bastidor, debiendo vencer los desplazamien-
tos de tales brazos la acción de correspondientes resortes.

250 3.- Limpiador-bruñidor del interior de lingoteras, según la
reivindicación 1, caracterizado porque el eje de accionamiento
es hueco para permitir el paso por su interior de la barra que
gobierna la posición de las escobillas, caracterizado además
porque dicho conjunto de eje y barra va encerrado en una

envolvente o soporte cilíndrico que se fija al bastidor.

255 4.- Limpiador-bruñidor del interior de lingoteras, según la
reivindicación 1, caracterizado porque las escobillas limpia-
doras-bruñidoras van montadas articuladamente sobre el cabezal
giratorio limpiador-bruñidor, de forma que puedan desplazarse
angularmente según un plano perpendicular a dicho cabezal y a
260 las paredes de la lingótera, caracterizado además porque di-
chas escobillas están permanentemente solicitadas a desplazar-
se en un sentido.

265 5.- Limpiador-bruñidor del interior de lingoteras, según la
reivindicación 1, caracterizado porque la barra que gobierna
la posición de las escobillas es solidaria por un extremo de
un platillo de diámetro suficiente para hacer contacto con un
extremo acodado de dichas escobillas y provocar así el despla-
zamiento de éstas, mientras que por el otro extremo está
asociada a un pistón hidráulico que comanda sus desplazamien-
270 tos por el interior del eje de accionamiento.

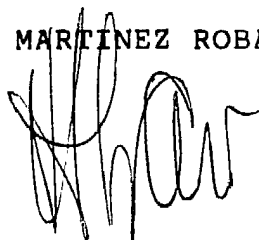
6.- LIMPIADOR-BRUÑIDOR DEL INTERIOR DE LINGOTERAS.

Todo tal y como ha quedado descrito, ilustrado y reivindicado
en la presente Memoria Descriptiva, que consta de doce páginas
mecanografiadas y dos de dibujos.

Madrid, 18 de Julio de 1984.

RICARDO MARTÍNEZ ROBADOR

p.a.:



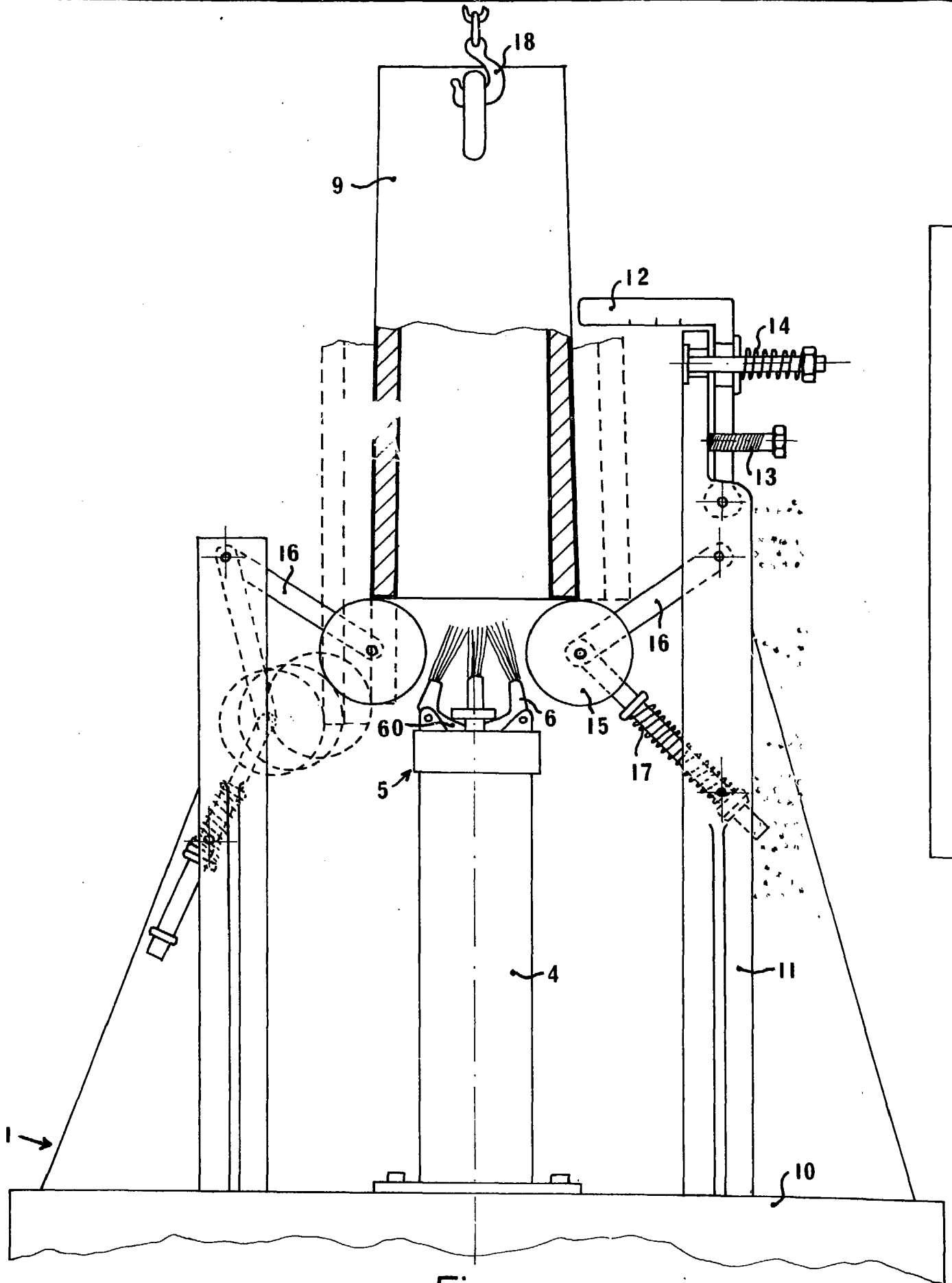


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

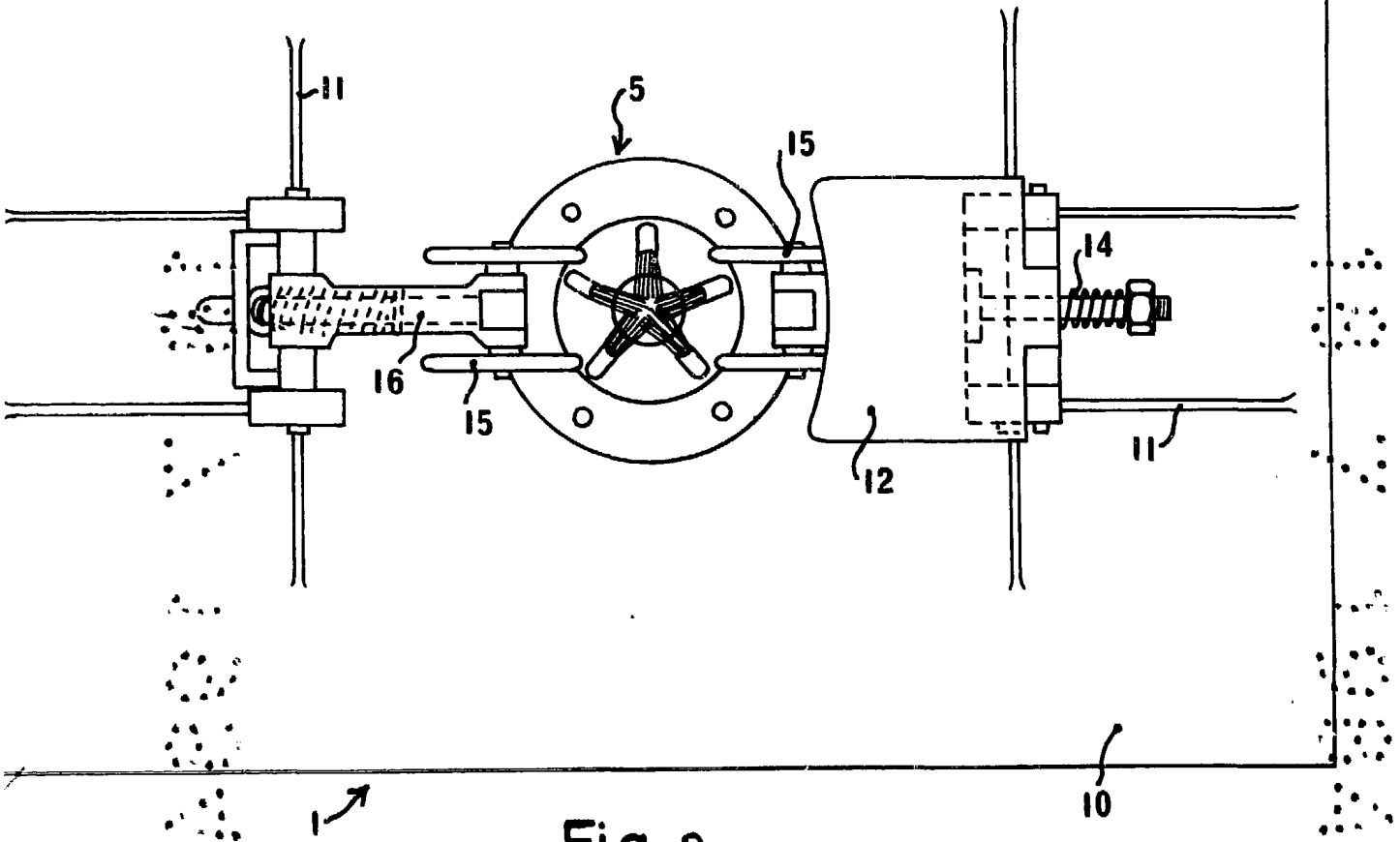


Fig. 2

MADRID 18 JULIO 1984

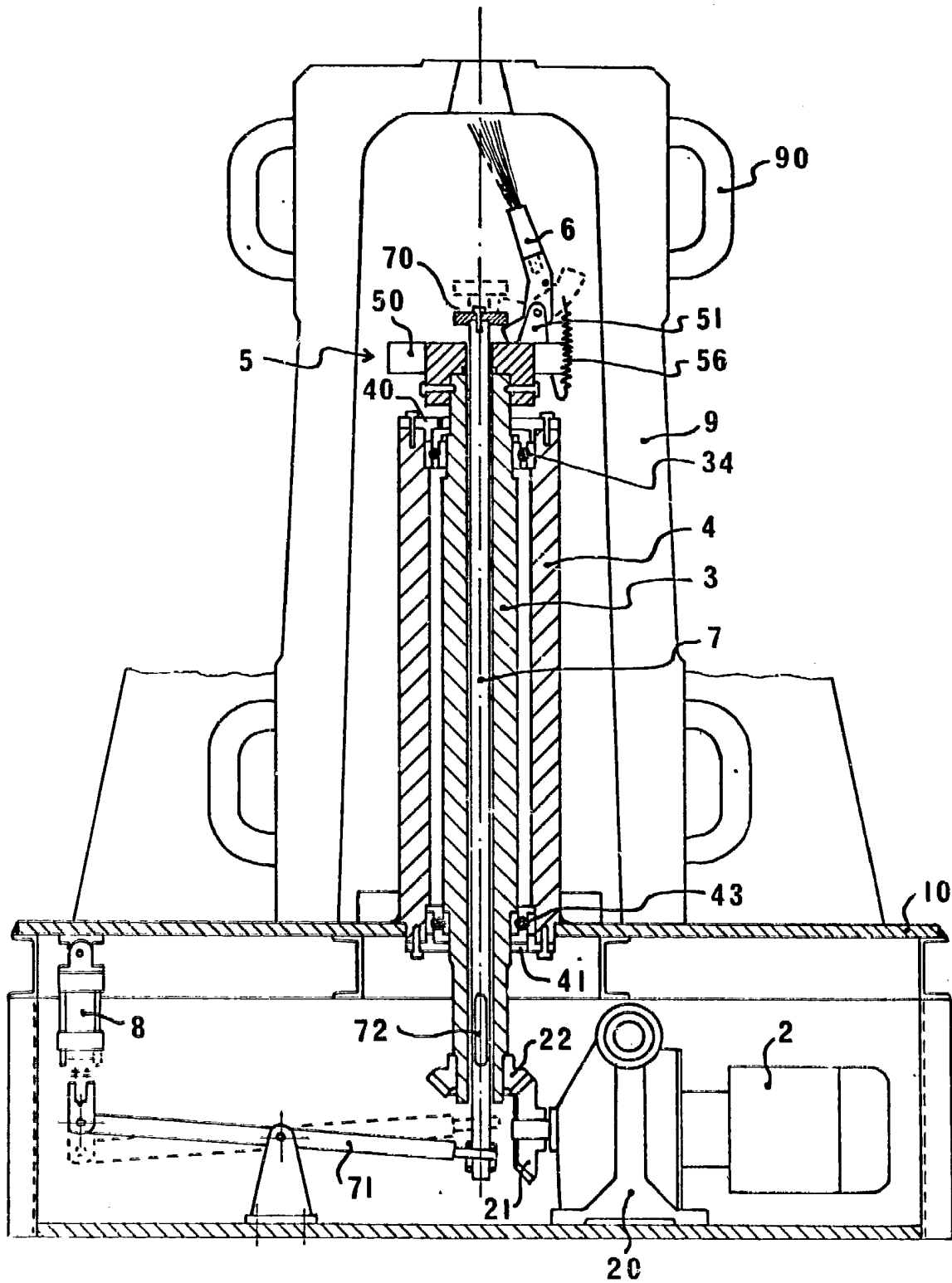


Fig.3

MADRID 18

JULIO

1984