

205083

22



205083

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

p o r V E I N T E a ñ o s

en España a favor de Don Lorenzo GRADÈ CASTILLO, subdito español, domiciliado en Madrid, calle Martinez Izquierdo nº 18, por:

“UNA MAQUINA PARA FABRICAR CUERPOS TUBULARES POR FUNDICION CENTRIFUGADA”

-----  
M e m o r i a d e s c r i p t i v a  
-----

Es de antiguo conocida la idea de hacer girar un molde y verter en su interior un metal en estado de fusión. En estos procesos de fabricación, la fuerza centrífuga se utiliza para llenar las cavidades del molde y obtener así una pieza de gran compacidad gracias a la agitación del metal fundido.

5.-

La práctica de este método ofrece gran importancia en la industria del automóvil, en particular para producir cilindros huecos que se utilizan como camisas en los motores de explosión, asientos postizos para válvulas y aros o segmentos de pistón. La finalidad principal perseguida

10.-

205083 22



mediante la aplicación de este proceso es la de obtener un producto de alta calidad dentro de un bajo costo.

Estos procesos exigen el empleo del moldes metálicos pero la práctica ha demostrado que para obtener un hierro fundido gris en buenas condiciones para ser mecanizado exige el calentamiento de dichos moldes. El ideal es llevar a la práctica el proceso utilizando moldes revestidos de arena o barro de fundición pero el empleo de estos moldes hasta la presente ha presentado muy serias complicaciones, por lo que, prácticamente se encuentra generalizado el empleo de moldes metálicos o coquillas.

Independientemente del problema que pueda presentarse con respecto al empleo de moldes revestidos de arena, cuyas particularidades no afectan a la base fundamental de ésta patente, las máquinas actuales estan constituidas fundamentalmente por un molde montado en el extremo de un eje que gira presentando dicho molde las características ya conocidas, incluyendo además medios para refrigerar el molde cuando este adquiere un grado excesivo de temperatura. En las bocas de dichos moldes se establece una pipa montada sobre un pié o columna, dotada de medios para regular su altura, pero tales sistemas no proporcionan una alimentación gradual que permita distribuir uniformemente un caldo de fundición.

En las máquinas actuales los trabajos se llevan a efecto por moldes autónomos y naturalmente, para obtener una producción en gran escala se necesita poner en marcha tantas máquinas como moldes entren en trabajo.

Estos y otros importantes inconvenientes quedan resueltos con el objeto que constituye la actual invención, que fundamentalmente, está constituida por un cuerpo o bancada



- metálica o de mampostería donde va fijado uno o varios equipos de rodaje o ejes sobre conjuntos, preferentemente varios, para mayor rendimiento en el trabajo cuyos ejes se transmiten el movimiento entre sí. Dichos cuerpos de rodaje poseen acoplamientos de centrifugar por ambos extremos de su eje, constituidos por platos bloqueados a cada extremo del eje por medio de un cono y su tuerca para que su ajuste sea rígido y giren perfectamente centrados. Estos platos de acoplamiento quedan separados del cuerpo de rodaje por un cuello o espacio en el que alojan poleas para la transmisión de movimiento.
- 5.-
- 10.-

Esta máquina se caracteriza por su sencillez ya que ha sido estudiada y proyectada teniendo en cuenta los distintos órganos complementarios que operan conjuntamente.

- 15.-
- 20.-
- 25.-
- Cada equipo de moldeo cuenta con cremallera desplazable que en su extremo exterior recibe el canal o pipa de llenado. Dicha cremallera se desplaza por medio de un pifion accionado por un largo eje que se manipula por un extremo mediante un pequeño volante. Una vez introducido el canal o pipa dentro de la funda o molde, se vierte el caldo por dicho canal y cuando ya la camisa o tubo que se pretende fundir alcanza su grueso, deja de verterse metal líquido. Seguidamente se desplaza la cremallera extrayendo la pipa sin peligro alguno de salpicaduras del metal que rebasa, puesto que se opera a distancia y con la debida protección.

- 30.-
- Dicha pipa no se puede dejar dentro mientras se enfría el tubo pues el calor concentrado dentro, sobre todo si se trata de hierro, llegará a fundirla. Una vez enfriado el tubo fundido se separan las corazas protectoras y se

205083

22 A



procede a desmontar los moldes y sustituirlos por otros y así seguir fundiendo.

Una mejor idea de la máquina que ésta patente recomienda, la proporciona la descripción siguiente en la que, se hace referencia a los planos adjuntos que representan de manera un tanto esquemática y tan solo por vía de ejemplo los conjuntos preferidos de la idea del invento.

En dichos planos se representa por:

5.- La figura 1ª.- Una vista lateral fragmentaria de una máquina concebida de acuerdo con el invento.

10.- La figura 2ª.- Corresponde a un detalle en sección del montaje de la pipa sobre la cremallera.

La figura 3ª.- Corresponde a una vista de la máquina en proyección vertical.

15.- La figura 4ª.- Muestra la relación entre los piñones que desplazan las cremalleras con el eje o vástago que los acciona.

La figura 5ª.- Representa la misma máquina vista en planta y cortada convencionalmente.

20.- La figura 6ª.- Corresponde a un detalle de las cremalleras en su relación con los piñones que las desplazan.

25.- La máquina esencialmente ha sido concebida para recibir un portamoldes -1- en cuyo interior se ha constituido el molde propiamente dicho -2- formado por una capa de arena o tierra de fundición, cuyo molde está cerrado en su fondo por una galleta, también de arena de igual calidad -3-, siendo recibido este conjunto por un plato giratorio -4- mediante los tornillos -5-. El giro del molde es produ-

205083

22 A



- cido por el eje -6-, que por su extremo ligeramente cónico recibe al plato -4- afianzado mediante la tuerca de presión -7-. Dicho eje -6- sobresale de la bancada por ambos extremos a fin de recibir igual organización a fin de que su trabajo sea aprovechado y permitir fundir simultáneamente dos piezas. Entre el plato -4- y la bancada, se disponen poleas arrastradas por correas trapezoidales y estas a su vez reciben el esfuerzo generado por el electromotor -11- a través de la polea -10-.
- 5.-
- 10.- Facilmente se comprende que al entrar en funciones el electromotor -11- moviliza a través de la transmisión al plato -4- y este a su vez determina el giro del molde constituido por las piezas -1-2- y -3- que en estas condiciones recibe el caldo o metal en estado de fusión, a través del canal o pipa de llenado -12- suspendido mediante el brazo -13-, de la cremallera -14- que por su extremo libre presenta la ranura -15- en la que encaja dicho brazo -13- quedando afianzado mediante el pasante -17- y mariposa de apriete -16-, con la interposición de una arandela -18-.
- 15.-
- 20.- A través del canal o pipa -12- se produce el llenado del molde hasta que la pieza tubular que se funde adquiere el grueso de pared previsto, en cuyo momento se extrae del interior del molde dicha pipa -12- por accionamiento de la cremallera -14- accionada por los piñones -19- y estos por el eje central -20- provistos de los sectores cuadrados -21- para embragar en el alojamiento -22- del propio piñón -19-. El eje de mando -20- recibe por uno de sus extremos a un volante de accionamiento -23- para determinar la introducción o desplazamiento de las cremalleras -14- y consecuentemente la introducción o extracción de las pipas -12-.
- 25.-
- 30.-

20508322 AG



En esta máquina se ha previsto la posibilidad de disponer varios ejes -6- que determinan el giro de los moldes dispuestos en ambos extremos de cada eje.

- 5.- Cuando el molde se encuentre totalmente lleno, el caldo rebasa los límites previstos para el grueso de la pieza que se funde, siendo expulsado por la boca del molde fluyendo al exterior violentamente. Con el objeto de proporcionar una protección efectiva y evitar el peligro que esto pueda representar para el operador, en la máquina se ha
- 10.- previsto la disposición de una carcasa de protección -24- montada articuladamente sobre las bisagras -25- cuya carcasa comporta unas chapas verticales de separación -28-, dispuestas entre los moldes alineados al mismo lado de la máquina.
- 15.- Dicha carcasa -24- puede desplazarse para adaptarlas a la longitud del molde y para ello cuenta con las regletas ranuradas -31- y -32- en colaboración con un tornillo o espárrago roscado y las mariposas de presión -26- y -27 que fijan la posición prevista para la carcasa protectora -24-
- 20.- Este conjunto se encuentra montado sobre la bancada -30- que puede ser metálica, lastrándola, facultativamente con mortero de hormigón. Sobre la bancada o bien en el chasis que comporta toda la instalación se ha dispuesto un freno -29- que inmoviliza los moldes facilitando su montaje y
- 25.- desmontaje sobre los platos -4-.
- 30.- Como quiera que en esta máquina se ha previsto la disposición de varios juegos de moldes alineados en ambos lados de la máquina, estos son movilizad<sup>os</sup> por el electro- motor -11-. En el caso representado, la polea -8-, montada en un extremo del primer eje -6-, determina el giro de este,



que por su extremo opuesto, cuenta con otra polea transmisora -33- en colaboración con la correa trapezoidal -34- que mueve la polea -35- dispuesta en el siguiente eje alineado en la máquina y este a su vez, por el extremo opuesto cuenta con la polea -36- que determina el movimiento del eje siguiente y así sucesivamente, de tal manera que los esfuerzos quedan totalmente compensados con lo que se evita vibraciones indebidas en la máquina.

Las flechas A y B, muestran el sentido de desplazamiento de la carcasa protectora -24-, al girar sobre las bisagras -25-, que evidentemente han de desplazarse cuando se procede al montaje o desplazamiento de los moldes. Esta carcasa se abate durante el giro y llenado de los moldes.

Las flechas C y D de la figura 6ª indican el sentido de desplazamiento de la cremallera -14- y las flechas E.- F. señalan los sentidos de desplazamiento de los ejes de mando.

El invento igualmente ha previsto, conforme queda indicado, la disposición de varios platos giratorios dispuestos sobre ejes alineados en la propia bancada y naturalmente, cada eje requiere la instalación de dos juegos de cremalleras -14- para alimentar los moldes a través de las pipas de llenado -12-. Dichos juegos de cremalleras se encuentran relacionados con otros tantos grupos de piñones -19- accionados por un mismo eje cuando la instalación solamente cuente con una línea de moldes y con dos ejes cuando los moldes esten alineados por ambos lados de la máquina.

Dichos ejes de mando -20- presentan tantos sectores cuadrados -21- como piñones haya de movilizar, cuyos secto-



res se encuentran escalonados con objeto de que al introducir mas o menos el eje de mando -20- se embrague uno u otro juego de piñones, según la pipa o canal que se desee desplazar.

5.- Se comprenderá fácilmente que mediante esta máquina se puede operar simultáneamente con tantos juegos de moldes como ejes se hayan dispuesto, es decir, dos por eje y ello permite obtener producción racional ya que cuando se ha concluido de llenar un molde puede procederse a su desplazamiento y sustitución por otro.

10.- Igualmente esta posibilidad de trabajo en serie, asegura la obtención de una manufactura sumamente económica y de un producto de gran compacidad y resistencia mecánica y exento de poros, cualidades estas indispensables para la fabricación de camisas de pistón, asientos de válvulas y aros o segmentos de pistón, en cuyos elementos es indispensable la mayor dureza y resistencia del material debido a los esfuerzos y altas temperaturas a que se someten durante su trabajo.

15.- 20.- Fácil es comprender que los detalles expuestos proporcionan un ejemplo de la idea del invento, sin embargo su realización práctica está sujeta a muy amplias variaciones de detalle las cuales se considerarán como incluidas dentro del alcance de este registro.

N O T A

-----

25.- Se declaran de novedad y propiedad para todo el territorio español, las siguientes,

REIVINDIACIONES

1.- Una máquina para fabricar cuerpos tubulares por fun-



- 5.- dición centrifugada, que comprende: un equipo de moldeo integrado por una pieza portamoldes interiormente revestida por una capa de tierra de fundición; una galleta de arena también de tierra que constituye el fondo de la cámara de moldeo; un plato que gira y recibe al equipo de moldeo; un eje giratorio suspendido en una bancada, con sus extremos en prolongación en los que recibe ajustadamente dos equipos de moldeo a través de platos giratorios.
- 10.- 2.- Una máquina para fabricar cuerpos tubulares por fundición centrifugada en el que un molde montado sobre un plato giratorio recibe el caldo de fundición a través de un canal o pipa de llenado suspendida en el extremo de una cremallera que se mueve en forma rectilínea alternativa accionada por un piñón, cuyo desplazamiento en sentido axial determina el de la pipa desde el interior del molde.
- 15.- 3.- Una máquina para fabricar cuerpos tubulares por fundición centrifugada en el que una pipa de llenado suspendida en una cremallera que se desplaza mediante un piñón provisto de un alojamiento cuadrado en el que es recibido un eje de mando gobernado por un volante cuyo eje puede desplazarse en sentido longitudinal para embragar con los distintos juegos de piñones que a su vez gobiernan otras cremalleras monólogas de la propia máquina.
- 20.- 4.- Una máquina para fabricar cuerpos tubulares por fundición centrifugada, en el que los moldes de fundición se encuentran protegidos por una coraza amovible y regulable, montada articuladamente que cuenta con medios para regular su aproximación con la boca de los moldes.
- 25.-



5.- Una máquina para fabricar cuerpos tubulares por fundición centrífuga, según reivindicaciones anteriores,, en la que se ha previsto la disposición de varios ejes de giro alineados sobre la misma bancada que en sus extremos reciben y hacen girar a diversos equipos de moldeo.

6.- UNA MAQUINA PARA FABRICAR CUERPOS TUBULARES POR FUNDICIÓN CENTRIFUGADA.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la memoria que antecede que consta de DIEZ hojas escritas por una sola de sus caras y dos hojas de planos ilustrativos.

Madrid 22 de Agosto de 1952

*L. del Rio Cuyas*  
P. P.

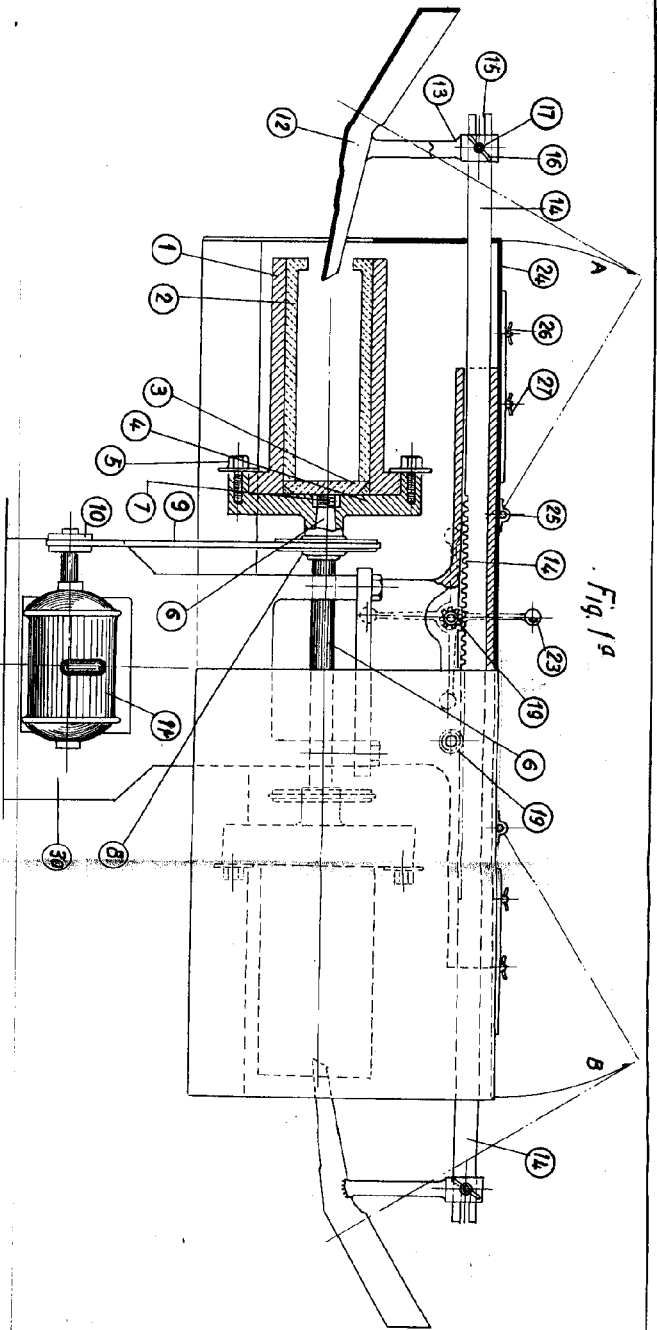


Fig. 1ª

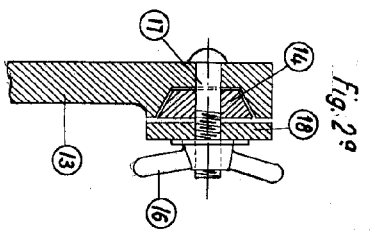


Fig. 2ª

205083

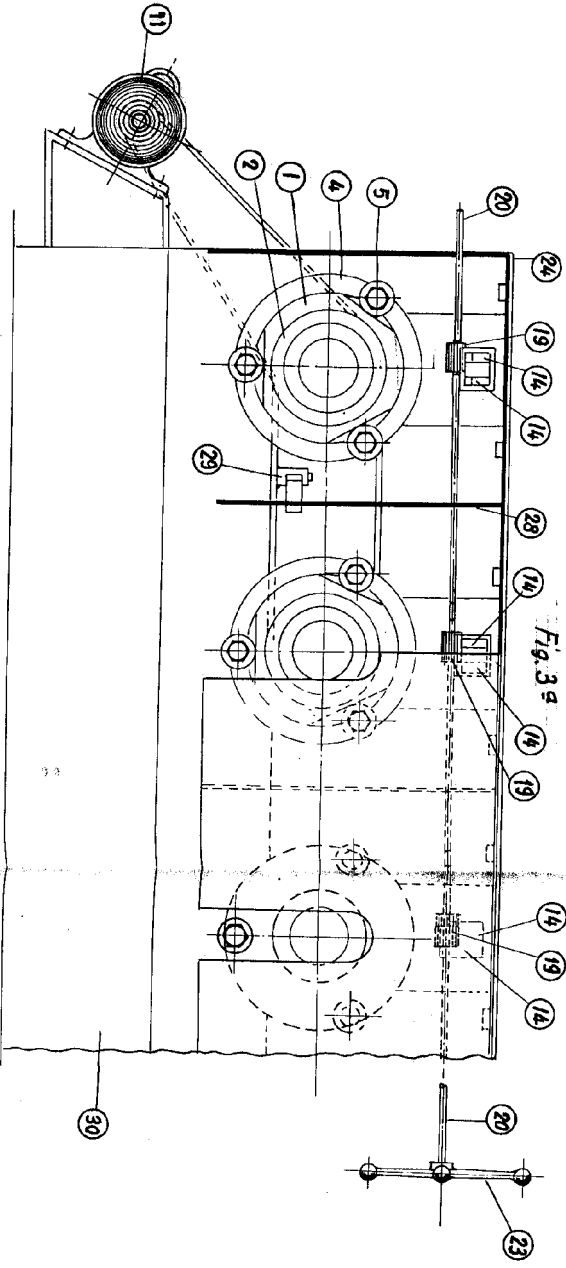


Fig. 3ª

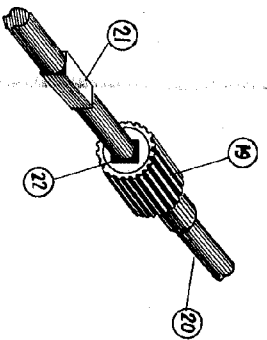


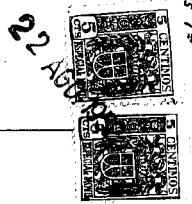
Fig. 4ª

Escala variable

Madrid, de agosto 1952

D. M. De Arce

*Lorenzo Grateo Castillo*



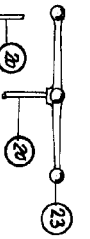


Fig. 5<sup>a</sup>

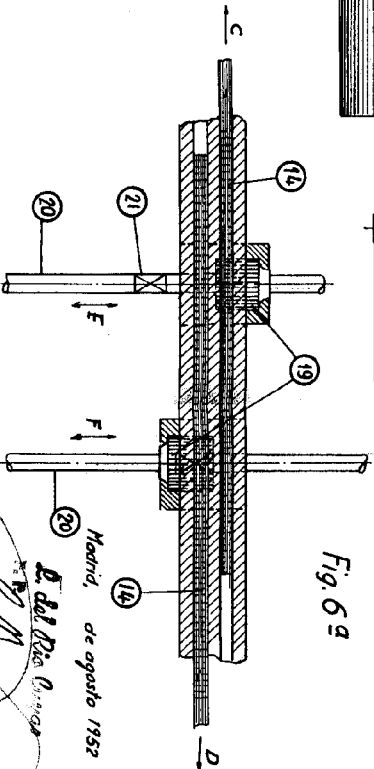
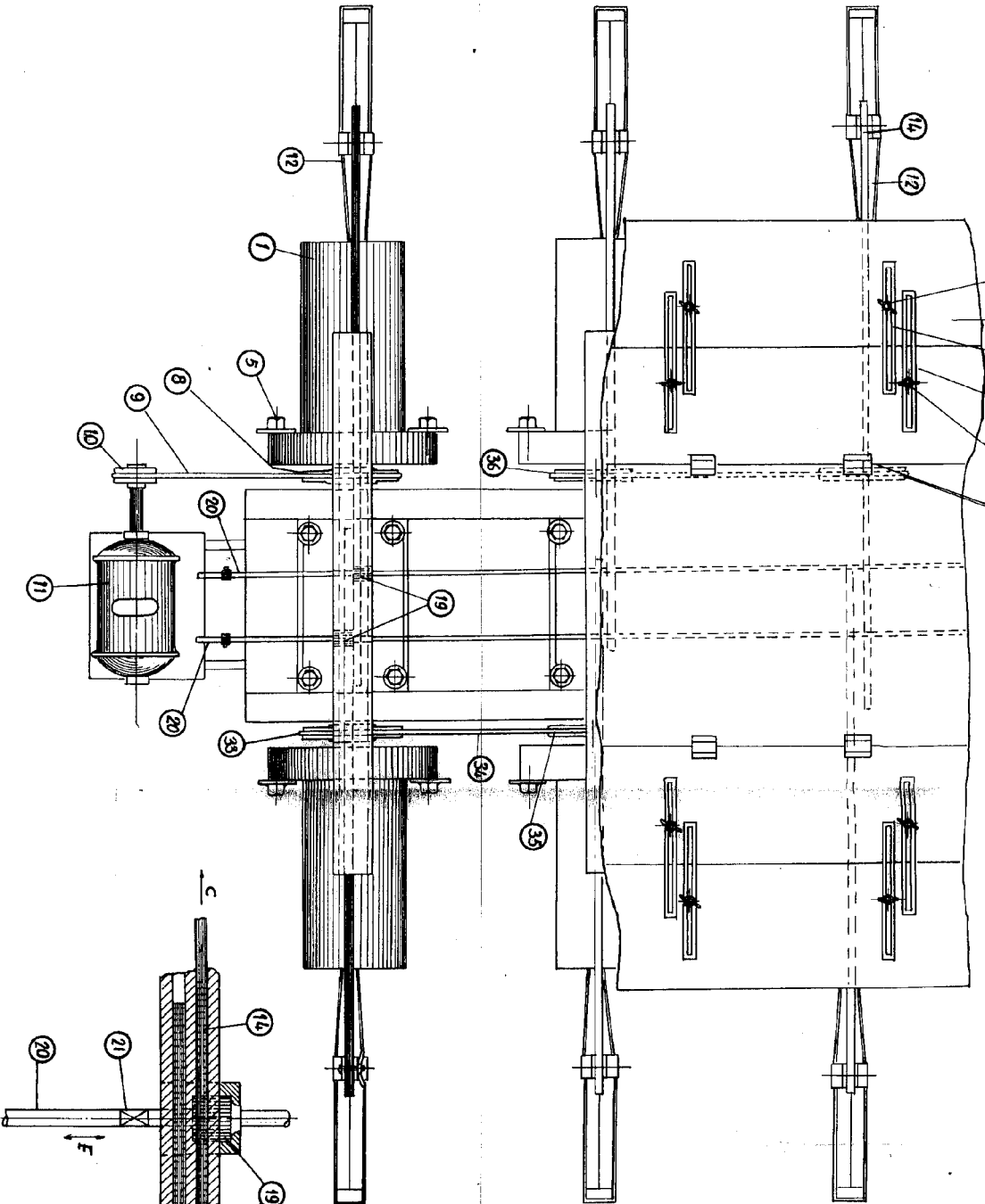


Fig. 6<sup>a</sup>

Escala variable

2 5083  
205083



*D. M. C.*  
Madrid, de agosto 1952