



208701

259401

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

D. CARLOS OLIVER PUJOL

de nacionalidad española, con domicilio en Badalona (prov. de Barcelona), calle Latrilla, núm. 33, relativa a :

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE MOLINOS DE BOLAS"

=====



MEMORIA DESCRIPTIVA

**25 9401**

5 La presente Patente de Introducción se refiere de acuerdo con su enunciado, a unas mejoras introducidas en la construcción de molinos de bolas, especialmente en los de pequeñas dimensiones. - - - - -

10 Los molinos de bolas de pequeñas dimensiones para su utilización de laboratorios, plantas piloto, etc., actualmente conocidos, suelen adolecer del defecto de una excesiva complejidad a fin de crear un movimiento estudiadamente desordenado de las bolas de trituración. Algunos, en aras de una mayor sencillez mecánica, sacrifican parte de su eficacia, siendo, por lo tanto, menor su rendimiento. - - - - -

15 Con las presentes mejoras se consigue unificar eficacia y sencillez mecánica en dichos aparatos de trituración. - - - - -

20 Esencialmente se caracterizan porque de acuerdo con dichas mejoras, cada molino de bolas está provisto de una caja en cuyo interior se depositan los materiales sometidos a trituración, así como las bolas destinadas a cumplir este cometido, la cual está sometida a un movimiento de rotación alrededor de un eje excéntrico respecto a ella, así como a un movimiento oscilatorio de rotación sobre su propio eje. El primero de dichos  
25 movimientos es transmitido a través de una transmisión por correas, engranajes, cadenas, etc., desde un elec-

259401



30 trometer, y el segundo es consecuencia del primero, ya que la caja de trituración está provista de un brazo fijo a ella, ya sea radialmente, tangencialmente o en cualquier otra forma, deslizante en un soporte articulado a la base del aparato.

35 Los esfuerzos que como consecuencia de la fuerza centrífuga aparecen sobre el eje de rotación excéntrica, se prevén compensados por estar provisto el órgano receptor del movimiento de rotación, que será una rueda o polea, de un sector opuesto a la caja de trituración, dotado de una pluralidad de taladros para fijación en la posición de máxima compensación de los correspondientes contrapesos. La distancia radial de  
40 dichos contrapesos, y por lo tanto el grado de compensación según las características de la caja de trituración, es asimismo variable según el grado de roscado mútuo entre los vástagos de sujeción y los correspondientes taladros roscados. - - - - -

45 Potestativamente se prevé que la caja de trituración esté alojada en el interior de una envolvente cilíndrica dotada de una pluralidad de ventanas de refrigeración, preferentemente en forma de deflectores orientados según el sentido de rotación de la caja. Sobre dicha envolvente se dispone un puente diametral  
50 desmontable para fijación por medio de un dispositivo de tornillo y tuerca axiales de la tapa de la caja de trituración. Asimismo se prevé la fijación a dicha envolvente del brazo de oscilación. - - - - -

259401



55 También con caracter potestativo se prevé que el conjunto formado por los elementos citados estén dispuestos sobre una base común susceptible de fijación por medio de ventosas. - - - - -

60 Finalmente, tambien se prevé que, a fin de una mayor eficacia en el movimiento de las bolas en el interior de la caja de trituración, ésta esté constituida por un cuerpo de revolución originado por el giro sobre uno de sus lados menores de un rectángulo, prolongado en el lado opuesto al de giro en un semicírculo de diámetro igual a dicho lado. - - - - -

70 Para facilitar la comprensión de todo lo expuesto seguidamente se hace referencia a las láminas de dibujos que se adjuntan a esta memoria, las cuales, dado su fin ilustrativo, deben ser consideradas como desprovistas de todo carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal que se recaba. En los dibujos:

Figura 1, representa una sección según el plano vertical definido por los ejes de la caja de trituración y del electromotor. - - - - -

75 Figure 2, representa una sección según la línea II-II de figura 1. - - - - -

80 Figure 3, representa una vista parcial en planta por encima, en la que puede apreciarse la caja de trituración en tres posiciones distintas; dos de ellas representadas en líneas de trazos. - - - - -



259401

Con respecto a dichas figuras y a los números sobre ellas representados, su descripción es como sigue:

85 La caja de trituración ha sido representada por (1), su polea de accionamiento por (2), el electromotor por (3), el brazo de oscilación por (4) y la base del aparato por (5).

90 La caja de trituración (1), cuya forma geométrica ya ha sido descrita en párrafos anteriores, está apoyada en un disco (6), provisto del eje (7) dispuesto normal al mismo mediante una lámina elástica (6'). A dicho disco (6) se sujeta la envolvente de chapa de hierro (8), provista en su parte superior de dos entallas (9) diametralmente opuestas y abiertas, sólo parcialmente visi-  
95 bles en figura 1, en las cuales se aloja el puente (10), sobre el que se sujeta por roscado el tornillo (11), provisto de cabeza de volante (12), y cuya sujeción está asegurada por la contratuerca (13). La misión de dicho tornillo (11) es la de sujetar la tapa (14) contra la  
100 caja de trituración (1) y ésta (1) contra el disco (6).

La polea de accionamiento (2), de llanta acanalada para ser accionada por correa trapezoidal, está provista de un sector (15) sobresaliente respecto al resto de la polea (2), para sujeción del contrapeso (16) de  
105 compensación de la caja de trituración (1). La sujeción del contrapeso (16) al sector (15) se realiza por medio del roscado del tornillo de sujeción (17) en el corres-



110 pondiente orificio (10), según las características de las bolas carga y de la caja de trituración (1). Se comprende que prolongando el tornillo de sujeción (17) e intercalando una contratuerca entre el contrapeso (16) y el sector (15) se posibilita, además, la regulación de la distancia entre dicho contrapeso (16) y el eje geométrico de la polea (2). - - - - -

115 Diametralmente opuesto al sector (15) la polea (2) está provista de una protuberancia (19) para alojamiento del eje (7) y sus correspondientes cojinetes (20) y (21), los cuales están protegidos superiormente por el guardapolvos (22) e inferiormente por la tapa (23), estando montados ambos en el casquillo (24), sujeto a la polea (2) en la protuberancia (19) por medio del espárrago (25). - - - - -

120

125 La polea (2) gira sobre el eje (26) sujeto a la base (5), realizándose el rodamiento por medio de cojinetes de rodillos cónicos (27) y (28) a fin de absorber las posibles componentes axiales. Dichos cojinetes (27) y (28) están protegidos de la penetración de impurezas superiormente por la propia base (5) del aparato, e inferiormente por la tapa (29) portadora del guardapolvos (30). - - - - -

130

El electromotor (3) está provisto de una polea acanalada (31) para accionamiento de la polea (2), y dentro de estrechos límites es variable su distancia a dicha polea (2), a fin de realizar el tensado de la

259401



135 correa trapezoidal (32) transmisora del movimiento.

El brazo de oscilación (4) está constituido por una varilla sujeta a la envolvente (3) y deslizando por su extremo libre en el apoyo (33), giratorio libremente sobre la base (5) por medio del cojinete de fricción (34), cuyo extremo inferior está provisto, a fin de evitar derrames de lubricante, del tapón roscado (35). - - - - -

Todos los elementos descritos están montados sobre la base (5) en la forma visible en figuras 1 y 2. Dicha base (5) está constituida por dos partes (5') y (5'') unidas mediante tornillos. El eje (26) está sujeto a ella por medio del juego de tuerca y contratuerca (36). A fin de asegurar la inmovilidad del aparato sobre la superficie en que descansa, se provee a la base (5) de la ventosa (37), cuya distancia entre ella y la base (5), puede ser variable, a fin de asegurar la perfecta horizontalidad del aparato, por medio de un dispositivo de tuerca y tornillo, no representado en las figuras por ser de general conocimiento. - - - - -

155 De acuerdo con la precedente descripción orgánica del molino de bolas mejorado, representado como ejemplo, su funcionamiento será como sigue: - - - - -

160 Considerando la caja de trituración (1) desprovista de su tapa (14) y contenedora de las bolas de trituración, no visibles en las figuras, se deposita en su



259401

interior el material destinado a trituración y ella  
sobre el disco (6). Seguidamente se coloca sobre la  
caja (1) su tapa (14), se coloca el puente (10) en  
las entallas abiertas (9) y accionando el volante  
165 (12) se hace descender el tornillo (11) hasta entrar  
en contacto y ejercer presión sobre la tapa (14), una  
vez conseguido lo cual se oprime la contratuerca (13)  
y el aparato queda en disposición de ser puesto en  
marcha. - - - - -

170 Una vez puesto en marcha el electromotor (3) me-  
diante su conexión a la red de alimentación, su movi-  
miento de rotación será transmitido a la polea (2), lo  
cual origina un movimiento de rotación de la caja (1)  
respecto al eje (26). Si éste fuese el único movimiento  
175 de dicha caja (1) la fuerza centrífuga actuante sobre las  
bolas depositadas en su interior sería constante en  
magnitud y obrante constantemente según vectores radia-  
les respecto al eje (26), por cuyo motivo dichas bolas  
quedarían oprimidas contra las paredes más alejadas de  
180 la caja (1) sin efectuar ningún movimiento relativo  
respecto a ella (1). Este inconveniente se elimina por  
la acción de ligadura del brazo de oscilación (3), el  
cual impone la constante alineación entre el eje (7),  
el eje geométrico del cojinete (34) y el brazo (3),  
185 tal como puede observarse en figura 3. - - - - -

Como consecuencia de lo expuesto en cada vuelta  
de la polea (2), la caja de trituración efectuará una  
oscilación completa sobre su eje (7), de magnitud angu-



259401

lar variable según las características del brazo (3).

190

En todo momento la fuerza obrante sobre las bolas será la resultante de las fuerzas centrífugas de rotación alrededor del eje (26) y de oscilación alrededor del eje (7), y siendo la velocidad de este último movimiento constantemente variable se comprende que la fuerza obrante sobre las bolas lo será también en magnitud y en dirección, imponiendo su constante movimiento y choques con la masa sometida a trituración, tal como se pretendía. - - - - -

195

200

Una vez realizada la trituración las operaciones de extracción de la masa triturada serán inversas a las de su colocación. - - - - -

205

210

215

Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y funcionamiento de los molinos de bolas mejorados según la presente Patente de Introducción, debe hacerse constar, en resumen, que en los mismos podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar en todas aquellas cuestiones tales como materiales, dimensiones, número de piezas integrantes, forma de acoplamiento mutuo y demás circunstancias accesorias que no afecten a su esencialidad, que es la que se concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con otra o varias de las restantes reivindicaciones en todas sus combinaciones técnicamente posibles.

259401



N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

220

R E I V I N D I C A C I O N E S

225 1.- Mejoras en la construcción de molinos de bolas, caracterizadas por dotar a dichos aparatos de una caja en cuyo interior se depositan los materiales sometidos a trituración, así como las bolas destinadas a cumplir este cometido, la cual está sometida a un movimiento de rotación alrededor de un eje excéntrico respecto a ella, así como a un movimiento de rotación oscilatorio sobre su propio eje, siendo transmitido el primero de dichos movimientos desde un electromotor, y siendo el 230 segundo consecuencia del primero, por estar provista dicha caja de trituración de un brazo fijo a ella y declinante en un soporte articulado a la base del aparato.

235 2.- Mejoras en la construcción de molinos de bolas, según la primera reivindicación, caracterizadas por el hecho de que los esfuerzos centrífugos desarrollados sobre el eje de rotación excéntrico de la caja de trituración, están compensados, ya que el órgano receptor de dicho movimiento está provisto de un sector, opuesto 240 a la caja de trituración, dotado de una pluralidad de teladros para fijación en la posición más conveniente de los contrapesos de compensación, cuya distancia ra-

259401



245 dial es asimismo variable, según el grado de roscado de los correspondientes vástagos de fijación a los tala-

250 3.- Mejoras en la construcción de molinos de bolas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la caja de trituración está alojada en forma practicable en el interior de una envolvente cilíndrica dotada de una pluralidad de ventanas de refrigeración, sobre la cual se dispone un puente diametral desmontable para sujeción mediante un dispositivo de tornillo y tuerca axiales, de la tapa de la caja de trituración, así como el brazo de oscilación.

255 4.- Mejoras en la construcción de molinos de bolas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el conjunto formado por los elementos citados están dispuestos sobre una base común susceptible de fijación por ventosas y de regulación de nivel.

260 5.- Mejoras en la construcción de molinos de bolas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la caja de trituración está constituida por un cuerpo de revolución originado por el giro sobre uno de sus lados menores de un rectángulo prolongado en el lado opuesto al de giro, en un semicírculo de diámetro  
265 igual a dicho lado.

6.- "MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE MOLINOS DE BOLAS".

259401



270 Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria, que consta de doce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

1 JUL 1948

*Cruz*

Escola variable

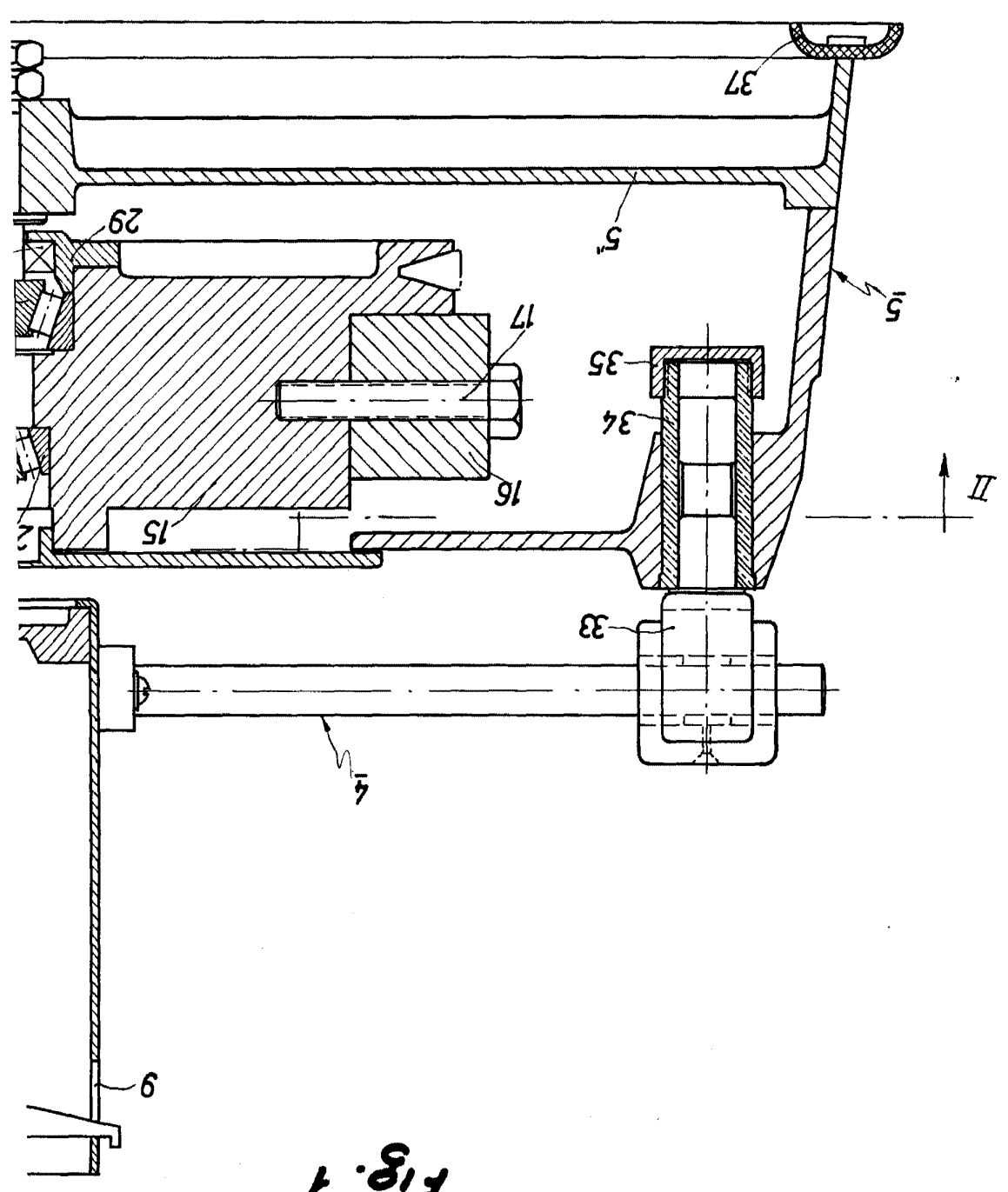
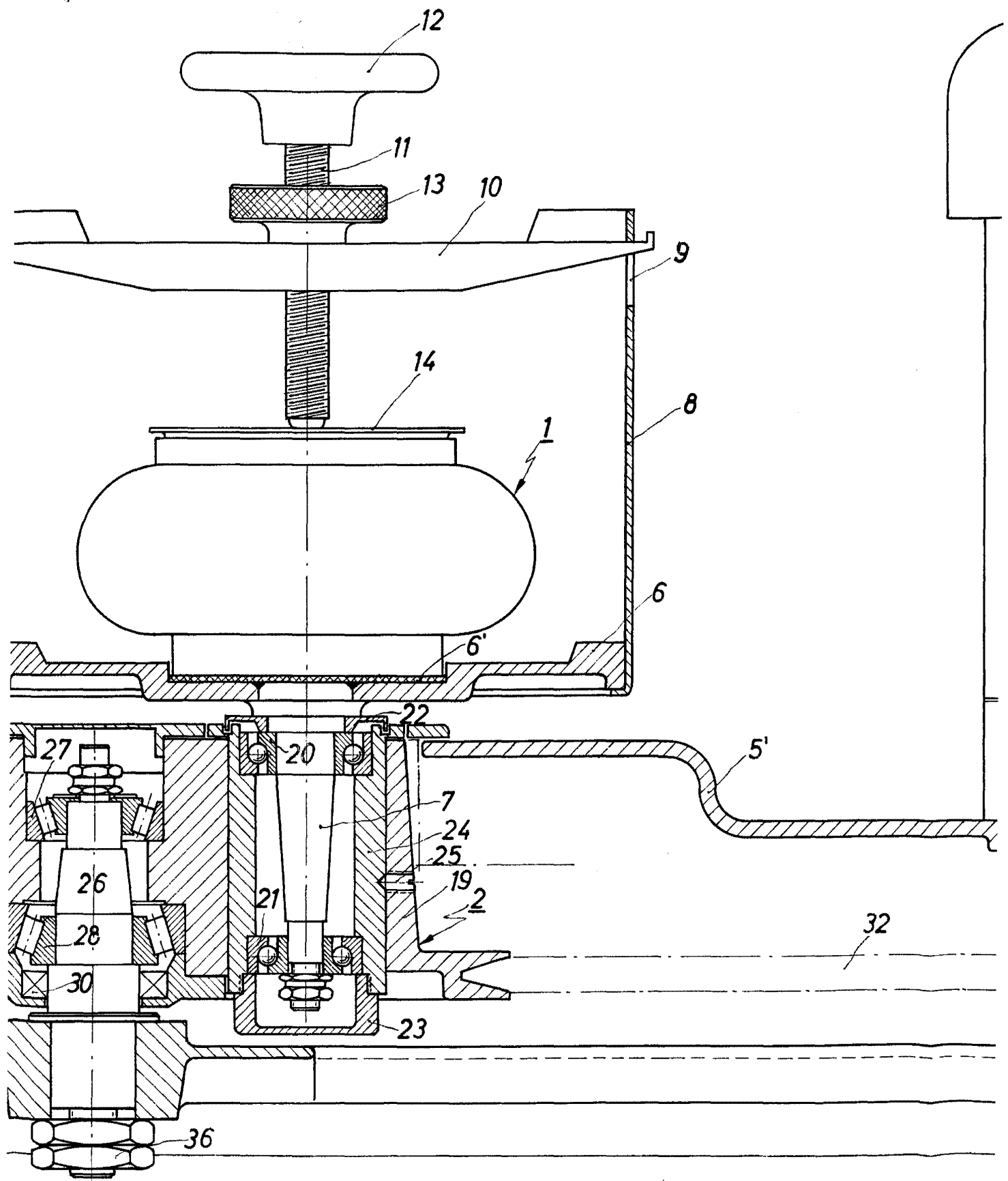
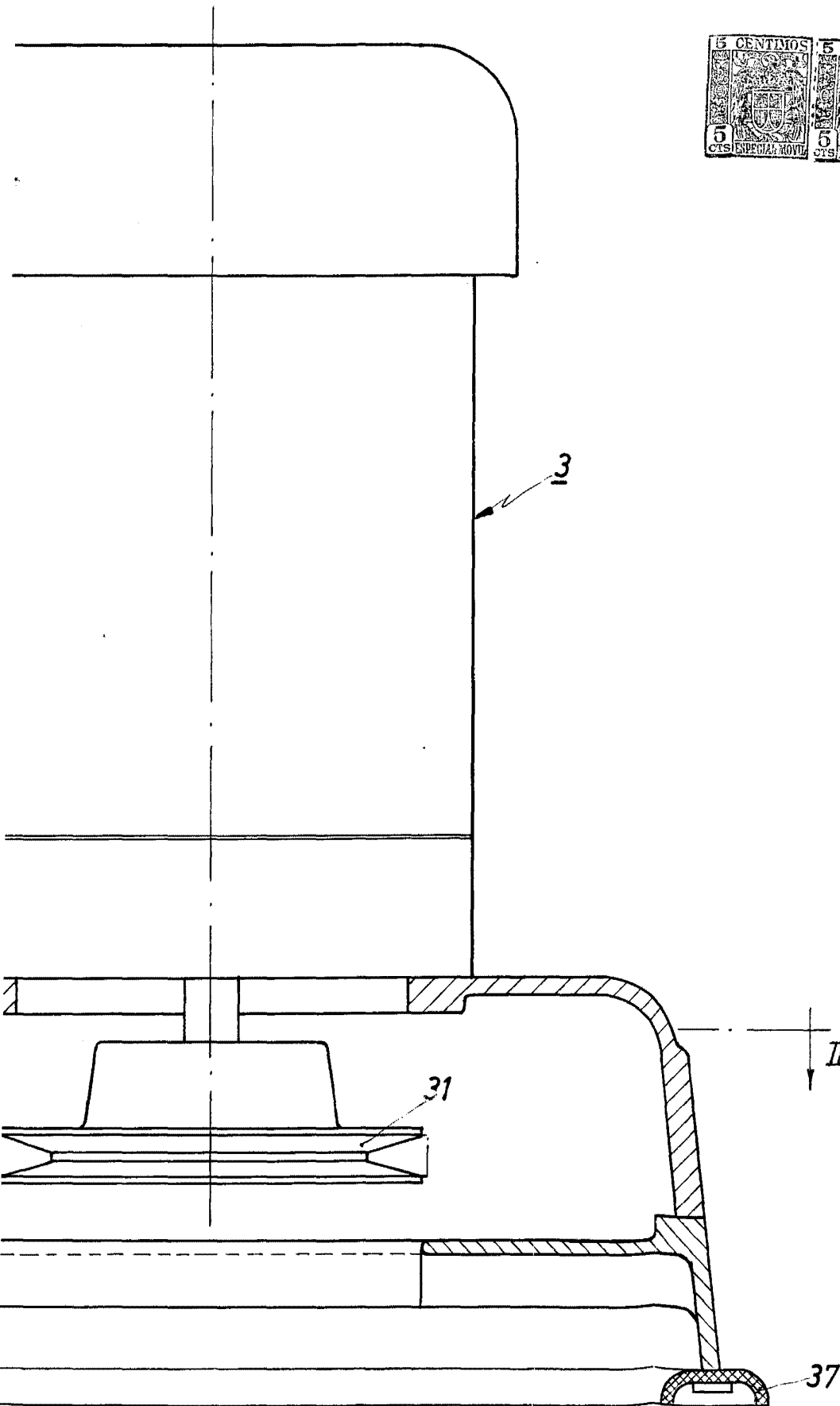


Fig. 1

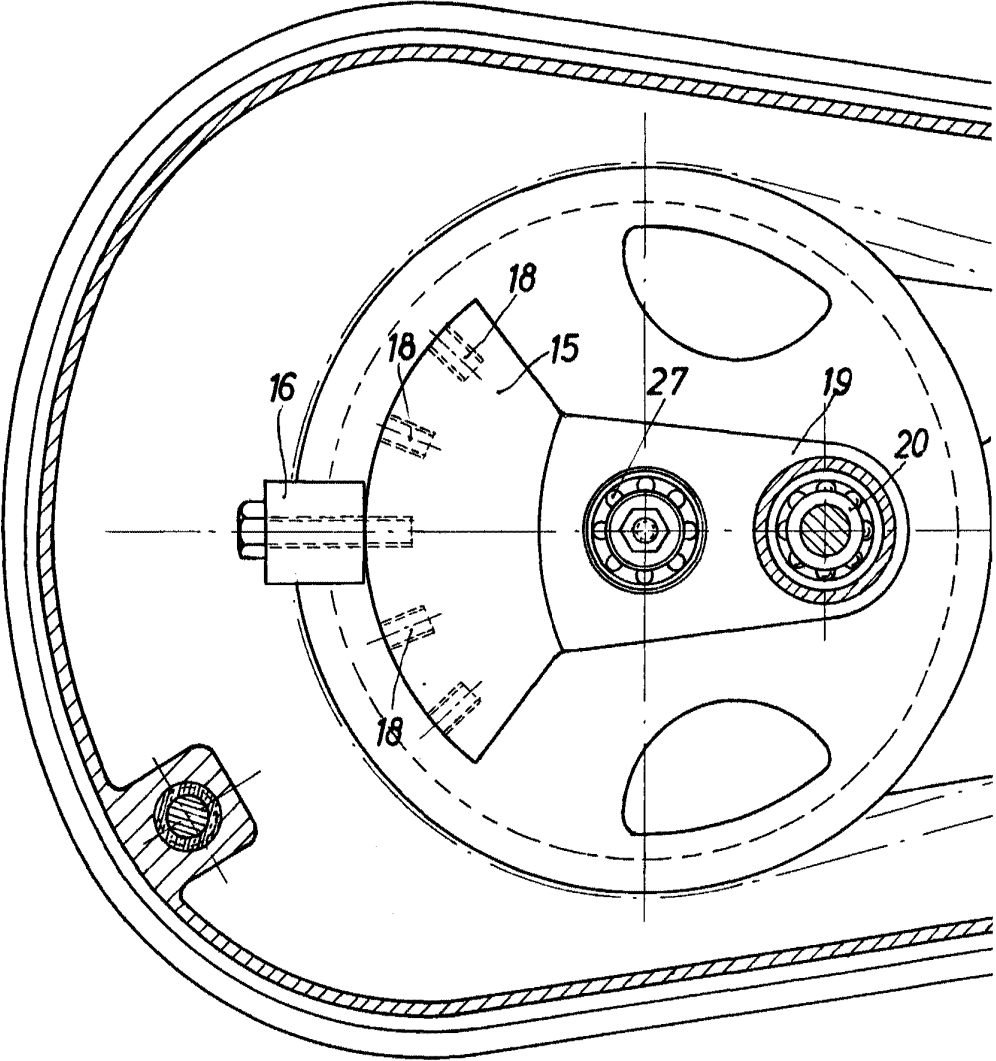
D. CARLOS OLIVER PUJOL





D. CARLOS OLIVER PUJOL

Fig. 2



Escala variable

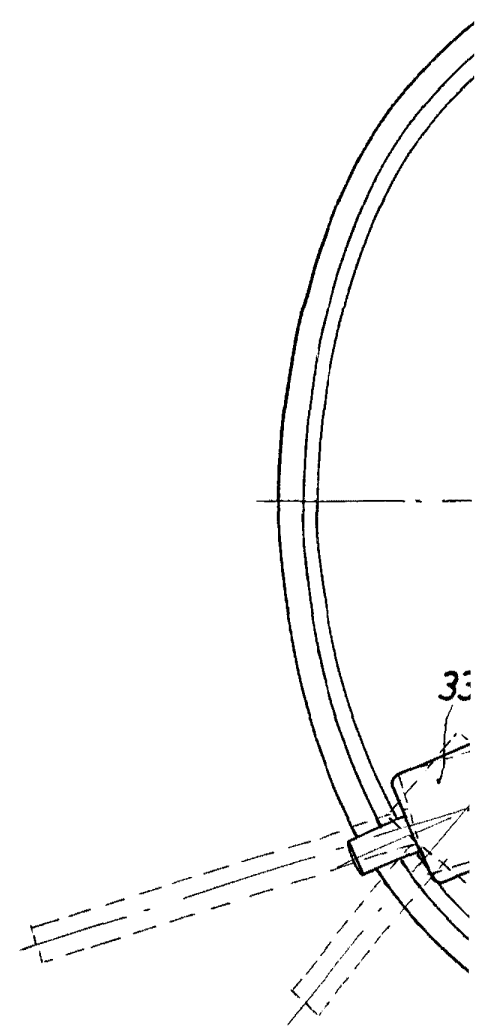
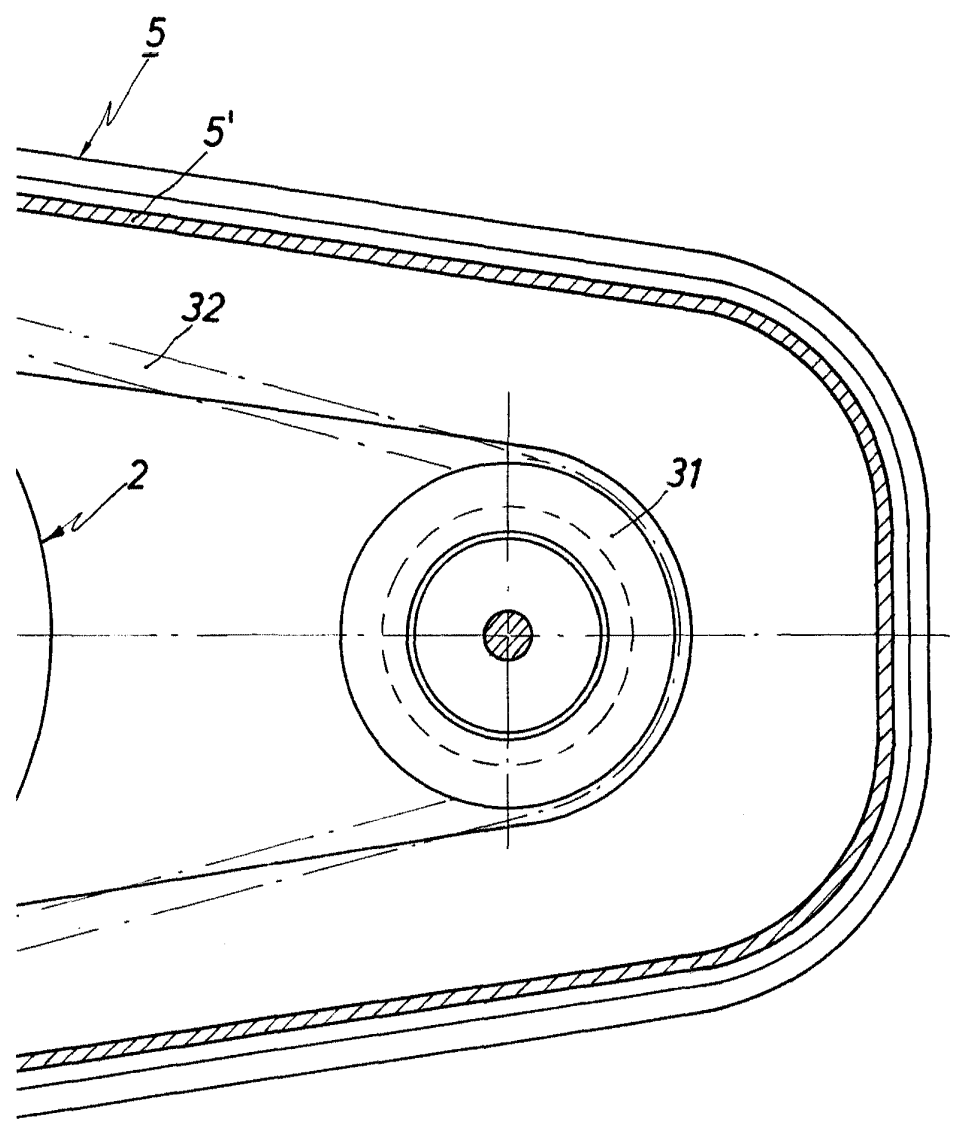


Fig. 3

