



1

La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre que ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en el territorio nacional de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación, que como el enunciado indica se trata de "mejoras en machacadoras de mandíbulas para la obtención de gravillas partiendp de rocas y cantos rodados de gran dureza y abrasividad".

5

10

Con este tipo de máquina se pretende reducir los dos grandes problemas que se crean en la obtención de gravillas de calidad, en las que la resistencia mecánica que las califica es paralela a su gran abrasividad. Estos dos factores son: la potencia absorbida, y el desgaste de los elementos trituradores que están en contacto permanente con el material a reducir.

15

20

Esta gravilladora se caracteriza por el hecho de que con un solo motor, prácticamente se accionan dos máquinas que trabajan en paralelo. Esto se consigue al ser dobles los órganos trituradores, que están constituidos por dos balancines portadores de las mandíbulas móviles, que a su vez tienen la característica de estar montados sobre ejes independientes y son accionados por un solo motor, por intermedio de un también único eje excéntrico.

25

Este eje excéntrico, por su forma de trabajo y disposición particular, aprovecha el ciclo de acción en su totalidad actuando alternativamente sobre cada uno de los balancines y consiguiendo de esta forma mantener en carga constante el motor, elevando por tal motivo su rentabilidad y aprovechamiento potencial.

30

Por consiguiente, este tipo de gravilladora,



1

al no trabajar medio ciclo en vacío, como ocurre en las empleadas hasta ahora, cumple el primer objetivo a que nos habíamos obligado, es decir, aprovechamos al máximo la potencia del motor instalado.

5

La economía por ahorro de mandíbulas es notableísima. Esta economía está fundamentada y conseguida, por el movimiento pendular simple de que está dotada la mandíbula móvil.

10

Al no existir otra clase de movimiento, trabaja contra la roca a triturar exclusivamente por aplastamiento, eliminándose el efecto de frotamiento y resbamiento del material contra el dentado de las mandíbulas, reduciéndose por tanto muy notablemente el desgaste de las mismas. Hay que tener en cuenta además, que en las máquinas de movimiento compuesto que hasta hoy se emplean como gravilladoras, por el efecto de frotamiento, gastan las mandíbulas tanto o más las partículas y lodos adheridos como la roca misma.

15

20

Por este solo principio de funcionamiento, entendemos, que el segundo factor a considerar cual era el desgaste de mandíbulas, queda realmente superado.

Continuamos con la descripción del sistema que es como sigue:

25

El material a triturar es por tanto comprimido por estas mandíbulas móviles contra otras mandíbulas que llamaremos fijas y que son portadas, dentro de una bancada monolítica y común, por unos testers frontales, fijos por su parte superior y por intermedio de un bulón pasante a la bancada en sus zonas extremas. Estos testers, juntamente con los balancines correspondientes, constituyen las bocas de carga de

30



1

la gravilladora.

5

La granulometria a conseguir se obtiene regulando la abertura de salida que queda entre las mandíbulas. Esto se logra haciendo girar los testers sobre su bulón de suspensión antes citado, actuando sobre unos pernos de regulación de que van provistos e introduciendo en el espacio libre los suplementos de chapa que interesen, hasta conseguir la dimensión deseada. Los pernos de regulación sirven despues para bloqueo del conjunto.

10

“ Por otra parte, el bulón de suspensión de los testers, anteriormente considerado, cumple tambien la función de fusible en las zonas de entrada o bocas de la máquina.

15

El eje excéntrico de accionamiento va equipado igualmente con otro fusible, para evitar la rotura en zona imprevista de la gravilladora, con el consiguiente trastorno de reparación y puesta a punto, por introducción de un cuerpo no triturable y que queda alojado en la salida de las mandíbulas.

20

El elemento de accionamiento de los balancines pendulares, está constituido por un carrete o biela montado sobre el eje excéntrico mediante rodamientos de doble hilera de rodillos a rótula, según prescripciones SKF que garantizan la total estanqueidad al polvo abrasivo del ambiente.

25

Este carrete presenta dos alojamientos trapezoidales, longitudinales, diametralmente opuestos y perfectamente paralelos al eje excéntrico, sobre los que van alojados unas regletas, en acero tratado y rectificado, de igual perfil que los alojamientos, pero presentando su cara exterior una superficie cóncava.

30



1

Otras regletas, exactamente iguales, van alojadas en los balancines pendulares y de tal forma que la superficie cóncava coincida en posición con las del carrete motriz.

5

Entre éstas y aquellas, y como órganos de contacto, discurren dos rodillos, también de acero tratado y rectificado, que transmiten el empuje y fijan la posición relativa del carrete entre los balancines. El bloqueo de este conjunto se logra mediante un solo resorte, dispuesto de forma particular.

10

El eje excéntrico, portador del carrete motriz, va fijo a la bancada mediante soportes provistos de rodamientos también de doble hilera de rodillos a rótula, igualmente montados según normas SKF y perfectamente estancos.

15

Estos soportes tienen la particularidad de que su fijación a la bancada no se realiza de la forma ordinaria, por asiento plano en su base y fijación por tornillos. Por el contrario, en esta gravilladora, el soporte es totalmente circular y su acoplamiento a la bancada es en forma de brida con encaje circunferencial en todo su contorno. Con esta disposición se consigue una notable robustez en los soportes, no produciéndose roturas de los tornillos de amarre, que traerían consigo la inmediata avería del eje excéntrico y posteriormente del mecanismo motriz.

20

25

Para comprender mejor el objeto del invento nos remitiremos en la descripción a los planos adjuntos en los que representamos una forma preferente de realización industrial, no limitativa y susceptible por lo tanto de cuantas modificaciones de detalle que no alteren sus características esenciales.

30



1

La figura 1 es una sección longitudinal, en alzado, del conjunto de la máquina.

La figura 2 es una vista en alzado longitudinal, con, y sin poleas-volante de accionamiento.

5

La figura 3 es una media sección transversal en alzado, y media vista en alzado transversal.

Esta máquina gravilladora está constituida por los siguientes elementos:

10

Una bancada (1), construida en acero moldeado de primera calidad, y en una sola pieza, para mayor robustez, dados los enormes esfuerzos de tipo alternativo a que todas las máquinas trituradoras están sometidas, y para mejor absorción de las vibraciones que se producen.

15

Sobre la bancada (1) van dispuestos los balancines pendulares (2), portadores de las mandíbulas móviles (3), y los testeros (4) con sus mandíbulas fijas (5).

20

Las mandíbulas (3 y 5) tienen una importante particularidad: Terminan con el balancin y testero portadores; es decir, no existe material por debajo de ellas para soportarlas, y por consiguiente, este material no obstruye la salida, ni se gasta, no dejando automáticamente inservible la totalidad de la pieza.

25

La sujección de las mandíbulas se consigue por los apéndices (6) que forman una pieza con ellas, y por las cuñas (7) que son en dos mitades para facilitar su ajuste, y aseguradas por medio de los tornillos (8), cuyas cabezas encajan en unos ojales para evitar el hacerlos pasantes, facilitando así su recambio y conservación.

30

Los balancines (2) van suspendidos de la parte superior central de la bancada (1) por los ejes (9)



- 1 calados a presión en ellos, y oscilando sobre los cojinetes (10) de la bancada.
- 5 Igualmente los testers (4) son suspendidos por los bulones (11), sobre los que pueden girar, y que en este caso son solidarios a la bancada, y fijos, mediante las tuercas (12).
- 10 Las pinzas (13) completan y aseguran la inmovilización de las mandíbulas (5), con ayuda de los tornillos (14), que hacemos pasantes para mayor comodidad y más fácil reposición.
- 15 La regulación de la abertura de salida (15) se consigue haciendo girar los testers (4) sobre su bulón de suspensión, después de haber aflojado las tuercas-capuchón (16). Una vez en posición conveniente, se introducen los suplementos (17) que sean necesarios en el espacio libre, y finalmente se bloca el conjunto por medio de los pernos (18) y las tuercas - capuchón posición (16).
- 20 La bancada (1), va provista de unas placas de desgaste (19) que la protegen de la abrasividad del material a triturar y que son de cómodo recambio.
- 25 El accionamiento de esta gravilladora puede efectuarse por correas trapezoidales o por correa plana, empleando para cada caso el volante correspondiente de que va provista.
- 30 La unión de las poleas-volante (20 o 21) al eje excéntrico (22) se verifica por intermedio de los tapa-cubos (23) y de sus grifas de acoplamiento (24), además de las clavijas de seguridad (25). Este sistema sirve de fusible de protección, en el caso de que un cuerpo no triturable pase a la gravilladora.



1

El eje excéntrico (22), como se ve claramente en la figura nº 3, va montado sobre unos soportes circulares (26), cuyo encaje anular garantiza su rigidez y facilita el desmontaje del conjunto motriz. Estos soportes son portadores de los rodamientos (27), que a su vez son protegidos por los anillos laberínticos (28 y 29) que completan su estanqueidad contra el polvo del ambiente.

5

10

Sobre el eje excéntrico (22), va montado, también con rodamientos de doble hilera de rodillos a rótula, el carrete biela (30), que es la unidad que actúa sobre los balancines, dotándoles del movimiento pendular que los caracteriza, necesario para su funcionamiento.

15

Los quicios de apoyo, empuje y deslizamiento, están constituidos por las regletas (31) y los rodillos de fricción (32).

20

Estos rodillos (32) presentan en sus extremos unos orificios roscados (33), que permiten, mediante una varilla roscada al efecto, extraerlos a través de los agujeros (34) de que van provistos los soportes (26) y la bancada (1), y de los (35) de las poleas-volante, para proceder a su verificación y recambio en caso necesario, sin necesidad de recurrir a desmontajes que resultan antieconómicos.

25

El bloqueo del conjunto motriz, se consigue por medio del resorte único (36), en la forma que claramente se deduce de la figura 1.

30

Finalmente una tolva (37) de chapa de acero, permite la carga y distribución del material a triturar, a las dos bocas de la gravilladora.

La utilidad de este tipo de máquina, con las variantes y particularidades que se mencionan, ha quedado



1

total y perfectamente demostrada con las pruebas y rendimientos que el prototipo que tenemos funcionando evidencia.

5

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, solo cabe añadir que en su conjunto es posible introducir cambios de forma y materia en cuanto tales alteraciones no desvirtuen su fundamento.

10

El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

15

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

N O T A

20

La Patente de Invención que se solicita por veinte años en España de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre "MEJORAS EN MACHACADORAS DE MANDIBULAS PARA LA OBTENCION DE GRAVILLAS PARTIENDO DE ROCAS Y CANTOS RODADOS DE GRAN DUREZA Y ABRASIVIDAD", en todp de acuerdo con las siguientes

25

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

30

1ª .- Mejoras en machacadoras de mandíbulas para la obtención de gravillas partiendo de rocas y cantos rodados de gran dureza y abrasividad, orientadas estas mejoras en la consecución de una máquina que resulte más rentable que las existentes en el mercado, por mejor aprovechamiento de la potencia motriz, y menor desgaste de las piezas en



1
5
10
15
20
25
30

contacto con el material a triturar. Se caracterizan estas mejoras porque sobre una bancada de acero moldeado en una sola pieza, hemos suspendido de su parte superior central dos balancines sobre ejes independientes dotados de movimiento pendular simple; paralelamente, y a uno y otro lado de estos balancines, suspendemos otros elementos llamados testers que trabajarán en posición fija; los ejes de suspensión de los balancines y testers son paralelos entre si; los balancines y testers son portadores de las mandíbulas de acero al manganeso móviles y fijas respectivamente; los balancines reciben movimiento de un carrete-biela montado en rodamientos sobre un eje excéntrico situado en la parte inferior central de la bancada y paralelo a los anteriores; la toma de contacto del carrete - biela con los balancines, se efectúa por intermedio de unas regletas de acero tratado y rectificadas, de sección trapezoidal, con cara exterior cóncava, situadas longitudinal y diametralmente opuestas en el carrete-biela, e igualmente alojadas en los balancines a la altura correspondiente para su coincidencia con aquellas, siendo el elemento final de unión, empuje y deslizamiento, unos rodillos, también de acero tratado y rectificado, que discurren a lo largo de las dos superficies cóncavas de las regletas; el bloqueo del conjunto se consigue por uno solo resorte de especial disposición; el material a triturar que se introduce por la tolva comun, discurre por gravedad hacia las dos bocas constituidas por las partes superiores de las mandíbulas y los laterales protegidos de la bancada que forman una cámara de trituración cónica, con estrechamiento regulable en la parte inferior; la regulación de esta abertura de salida, y por consiguiente del material triturado, se obtiene girando el tes-



1

5

10

15

20

25

30

tero con su mandíbula fija sobre su eje de suspensión hasta conseguir la dimensión deseada, blocándolo despues de colocar los suplementos necesarios; el material a triturar en la cámara cónica recibe los impactos de los balancines en forma pendular, y es triturado sucesivamente de arriba hacia abajo, según su tamaño, trocéándose por compresión, y por consiguiente con las ventajas anteriormente expuestas.

2ª .- Mejoras en machacadoras de mandíbulas para la obtención de gravillas partiendo de rocas y cantos rodados de gran dureza y abrasividad, caracterizadas esencialmente porque los balancines pendulares, portadores de la mandíbula móvil, son idénticos, y montados sobre ejes independientes y paralelos entre si, siendo estos ejes calados a presión en los balancines y con juego libre sobre la bancada, dotada para ello de los correspondientes cojinetes.

El testero portador de la mandíbula fija es capaz de girar sobre su eje de suspensión, para conseguir la regulación en la abertura de salida entre mandíbulas, y está dispuesto para ser bloqueado en la posición elegida, por medio de suplementos en forma de placas de distintos espesores y pernos de fijación solidarios a la bancada.

Las mandíbulas trituradoras terminan en sus dimensiones con el balancin y testero portadores, es decir, no existe material por debajo de ellos para soportarlas; se consigue la sujección por unos apéndices de la misma mandíbula, que ajustan cónicamente en contra salida y que a su vez evitan el desplazamiento lateral, completándose la disposición, en la fija por dos pinzas superiores de bloqueo, y en la móvil por cuñas en dos mitades para facilitar su ajuste y aseguradas por tornillos cuyas cabezas encajan en unos ojales



1

para evitar hacerlos pasantes.

5

3ª .- Mejoras en machacadoras de mandíbulas para la obtención de gravillas partiendo de rocas y cantos rodados de gran dureza y abrasividad, caracterizadas porque el carrete-biela motriz es una sola pieza, moldeada en acero, con dos ranuras de sección trapezoidal, en toda su longitud y diametralmente opuestas; y que va montado en el eje excéntrico sobre dos rodamientos de doble hilera de rodillos esféricos provistos de tapas y anillos laberínticos para hacerlos estancos al polvo.

10

Los elementos de contacto y transmisión del empuje entre carrete-biela y balancines están constituidos por dos juegos de regletas trapezoidales, con superficie cóncava en las caras que se enfrentan, para alojar entre si un rodillo cilíndrico que hace de órgano deslizante y transmisor del empuje; estas piezas serán de acero tratado y rectificadas.

15

20

El bloqueo de todo este mecanismo de accionamiento se logra mediante un solo resorte, que actúa sobre los dos balancines simultaneamente, manteniendo entre ellos y con presión regulable, al carrete-biela y elementos de contacto.

25

4ª .- Mejoras en machacadoras de mandíbulas para la obtención de gravillas, partiendo de rocas y cantos rodados de gran dureza y abrasividad, caracterizadas porque el acoplamiento entre poleas-volante y eje excéntrico de accionamiento, se obtiene por interposición de una unidad fusible, consistente en unos tapa-cubos engrifados en los extremos del eje excéntrico, y unidos a las poleas-volante por unas clavijas de rotura que aseguran el conjunto.

30

5ª .- MEJORAS EN MACHACADORAS DE MANDIBULAS



1
PARA LA OBTENCION DE GRAVILLAS PARTIENDO DE ROCAS Y CANTOS
RODADOS DE GRAN DUREZA Y ABRASIVIDAD".

5
Según queda sustancialmente descrito en la
presente memoria descriptiva que consta de trece hojas meca-
nografiadas por una sola cara acompañada de sus correspondien-
tes dibujos.

Madrid, 19 Junio 1.967

El Agente Oficial

10
Miguel Fernández-Loaysa Pinzón - Agente Oficial de la
Propiedad Industrial Colegiado

15

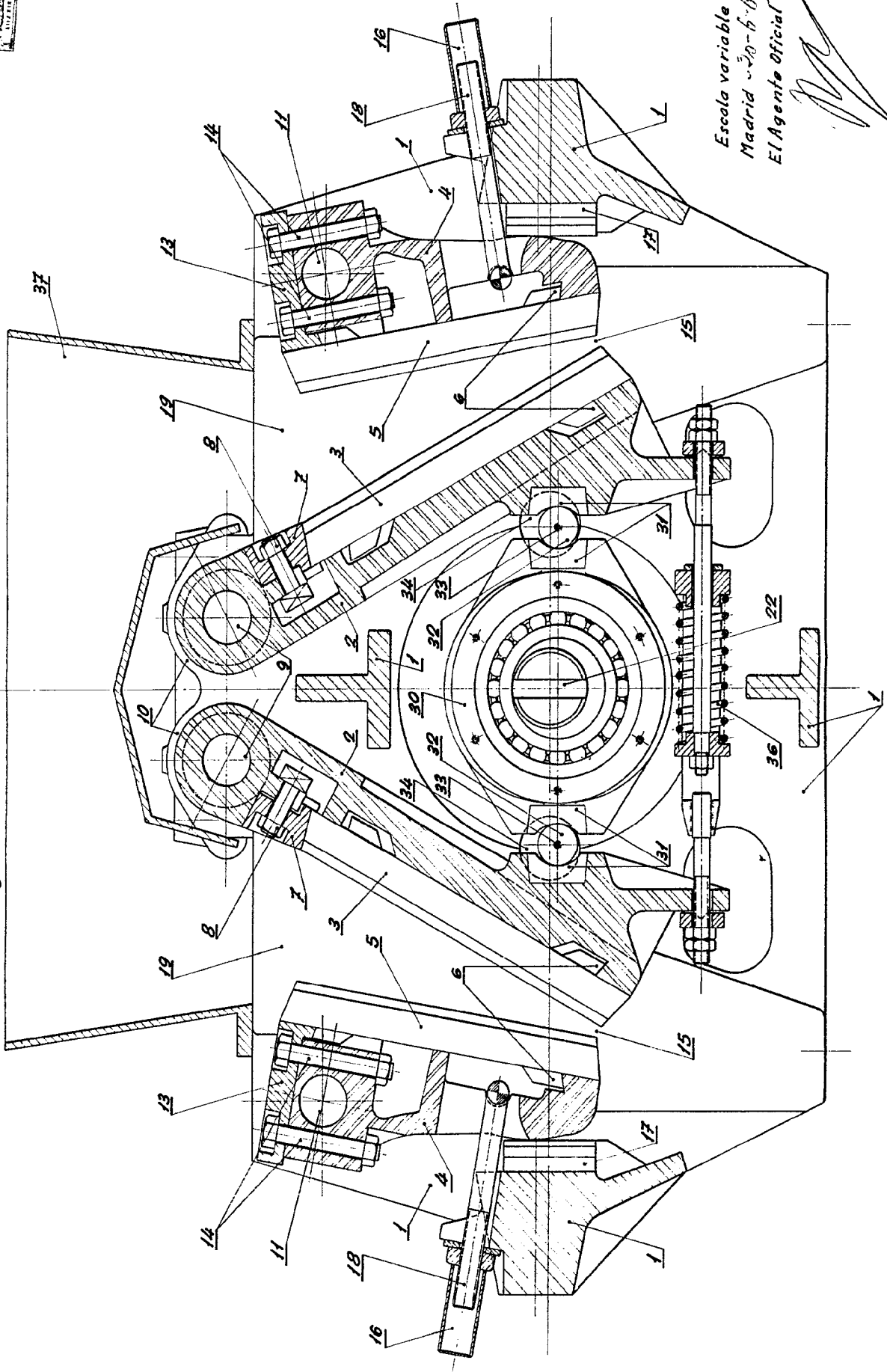
20

25

30



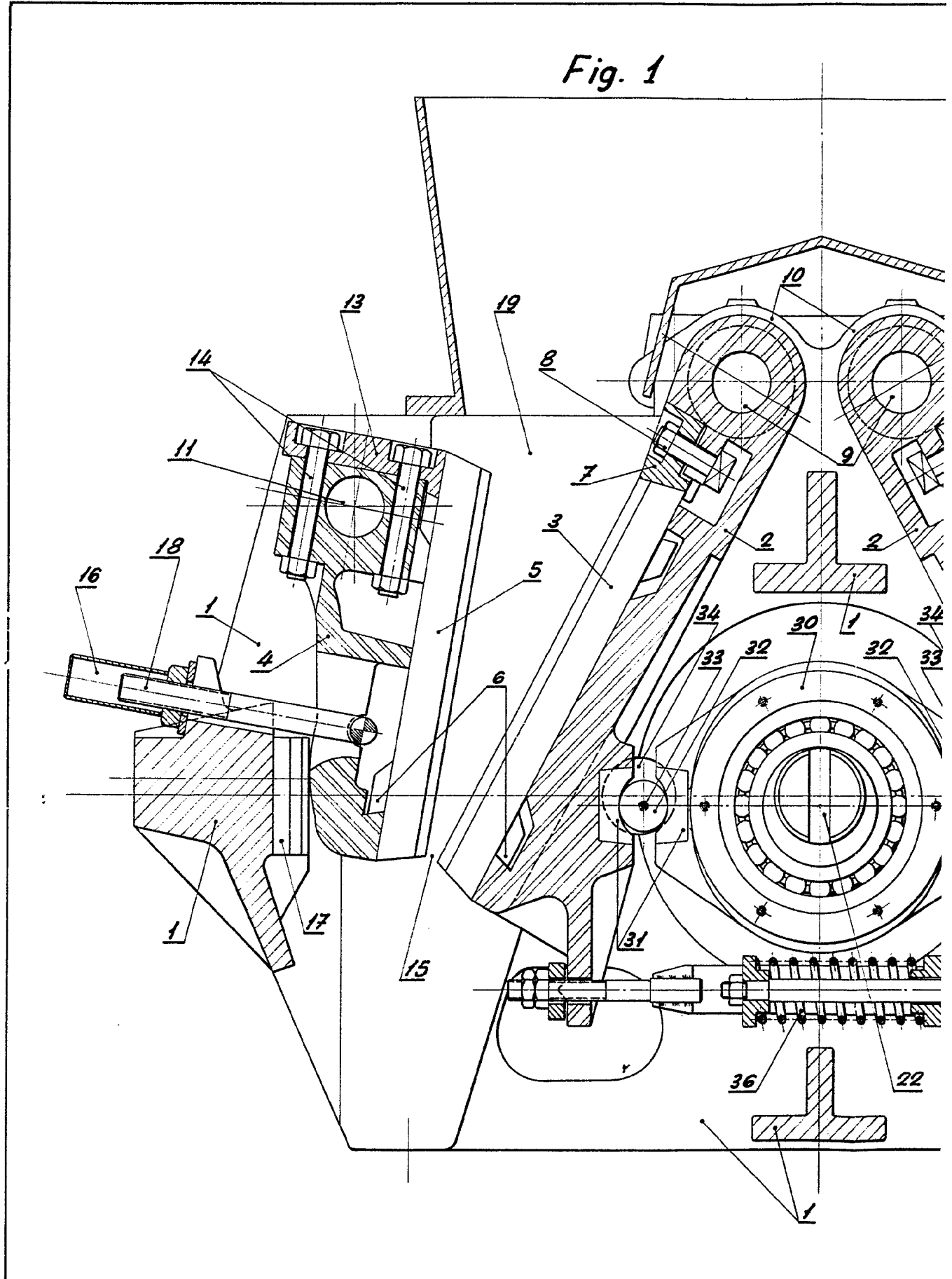
Fig. 1

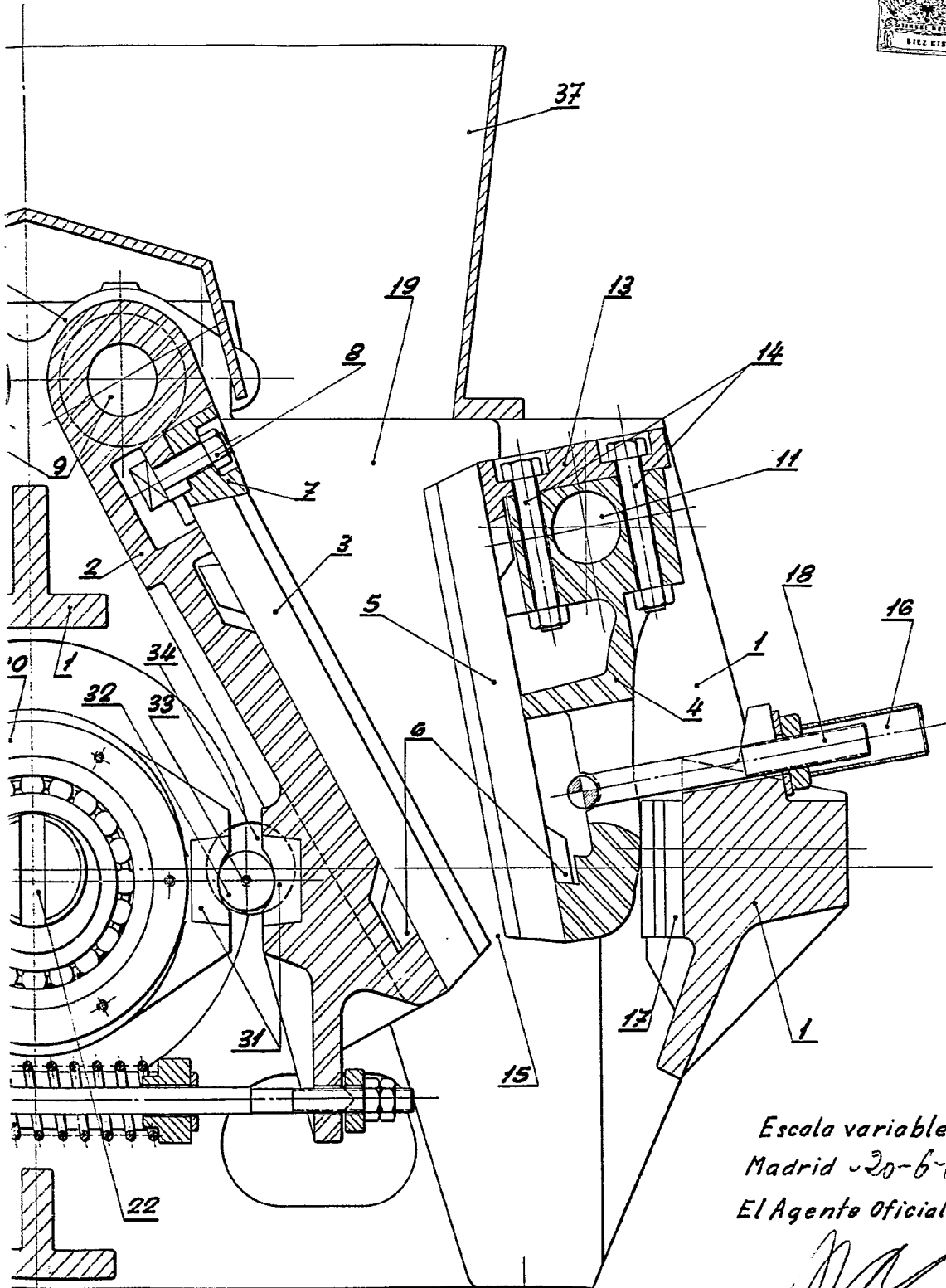


Escola variable
Madrid 30-6-67
El Agente Oficial

Firmado: Miguel Fernández-Loaysa

Fig. 1



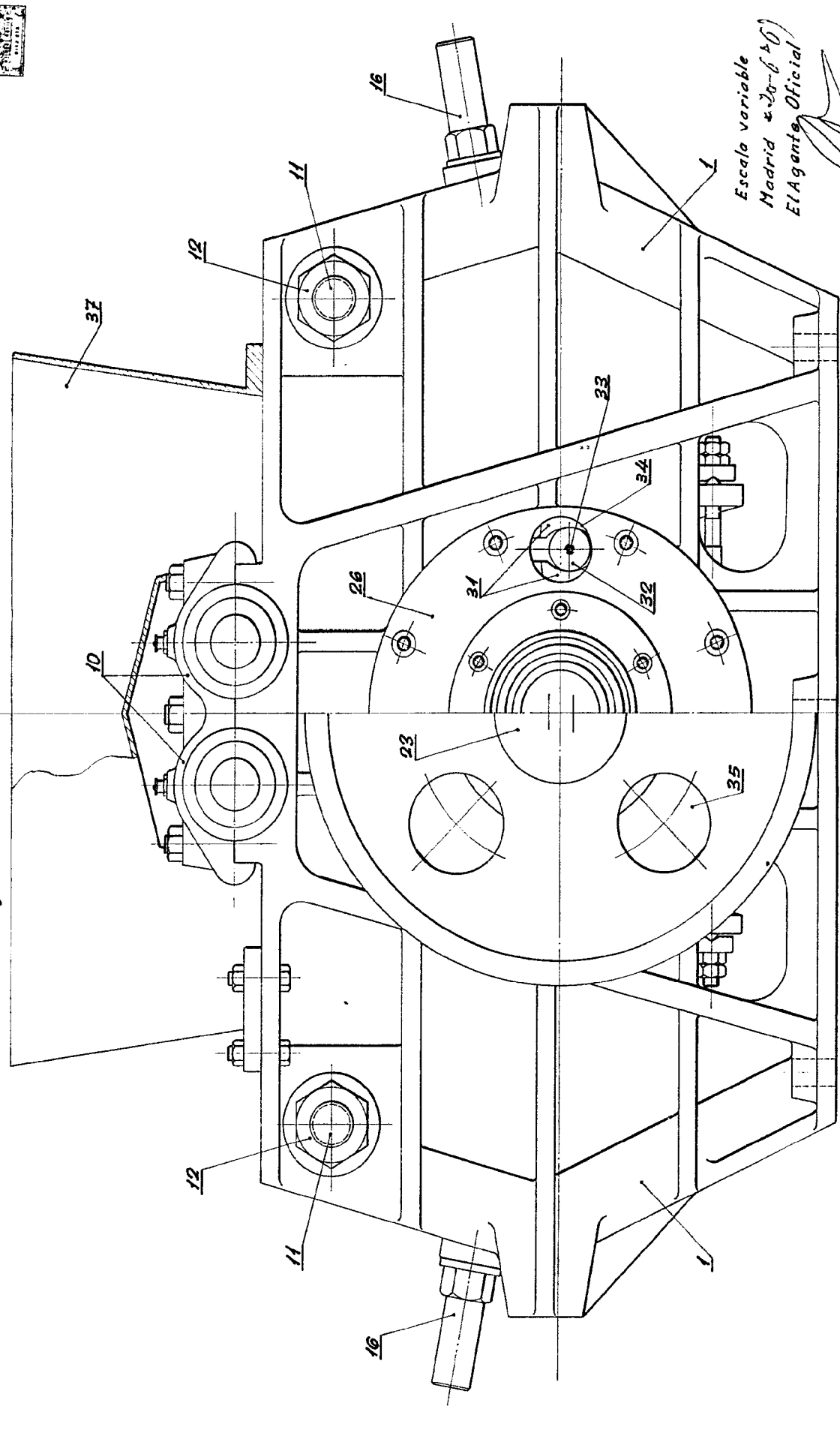


Escala variable
Madrid - 20-6-67
El Agente Oficial

Firmado: Miguel Fernandez-Loaysa



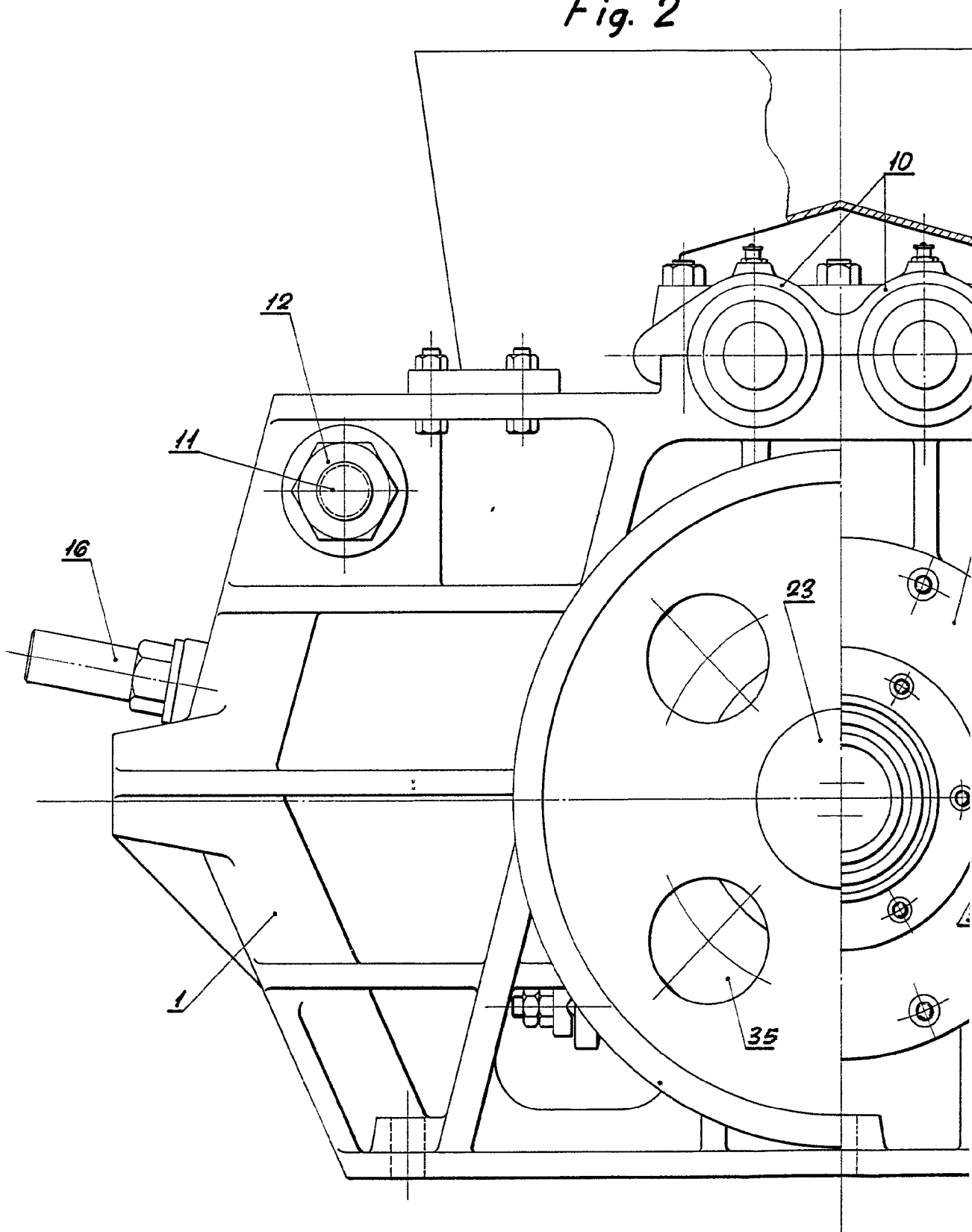
Fig. 2

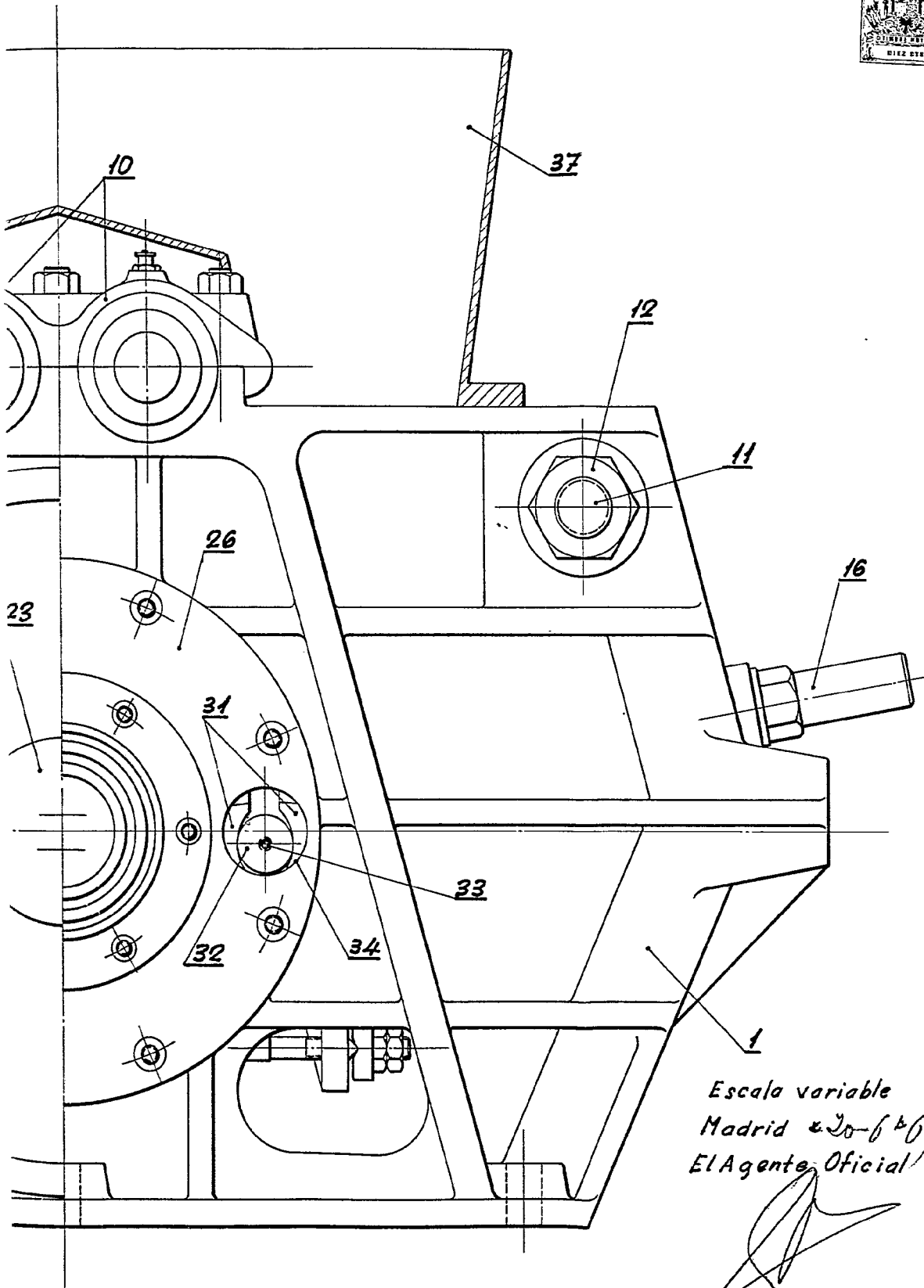


Escales variable
Madrid n.º 20-6 30
El Agente Oficial

Firmado: Miguel Ferrnandez-Lopez

Fig. 2



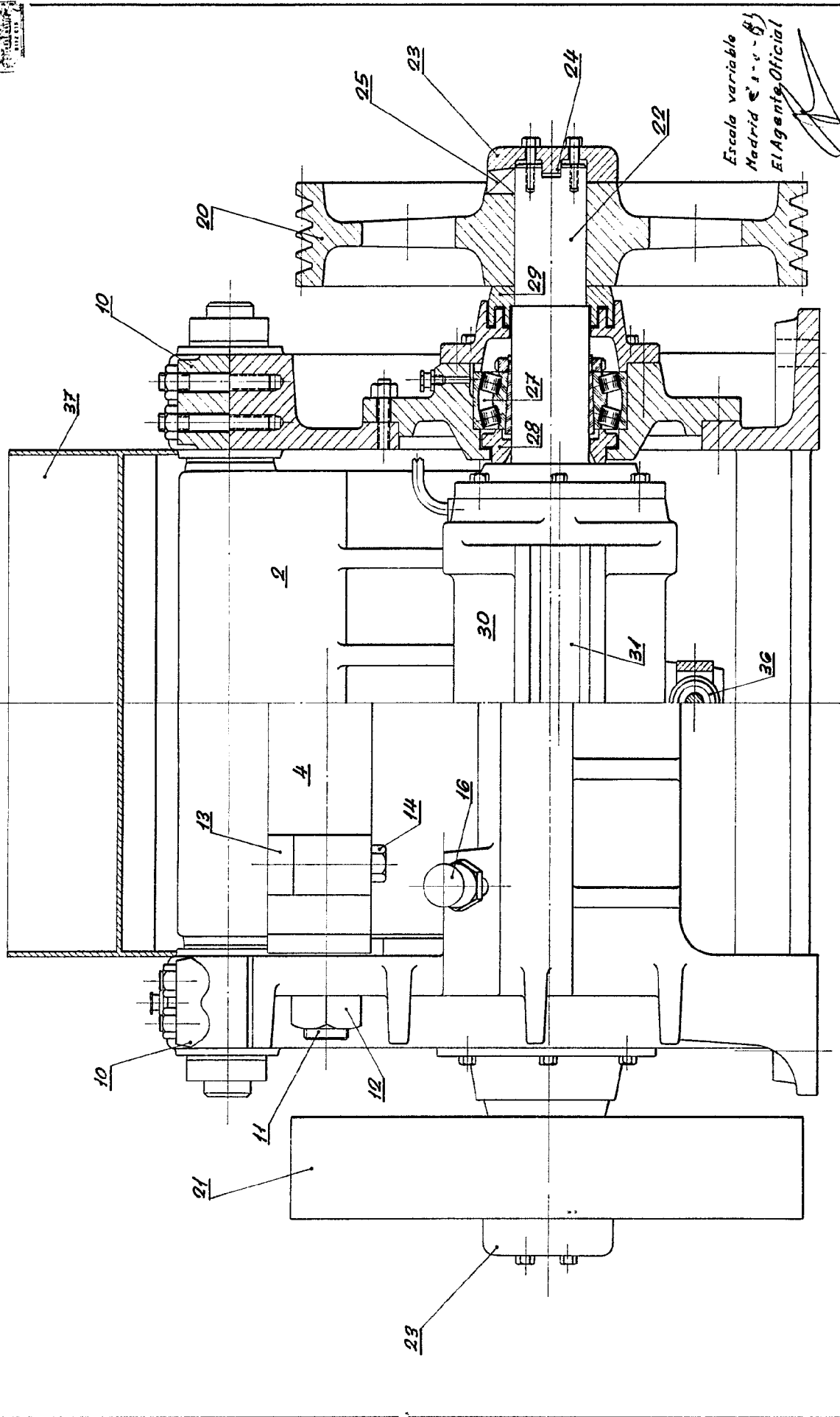


Escala variable
Madrid a 20-6-60
El Agente Oficial

Firmado: Miguel Fernandez-Leaysa



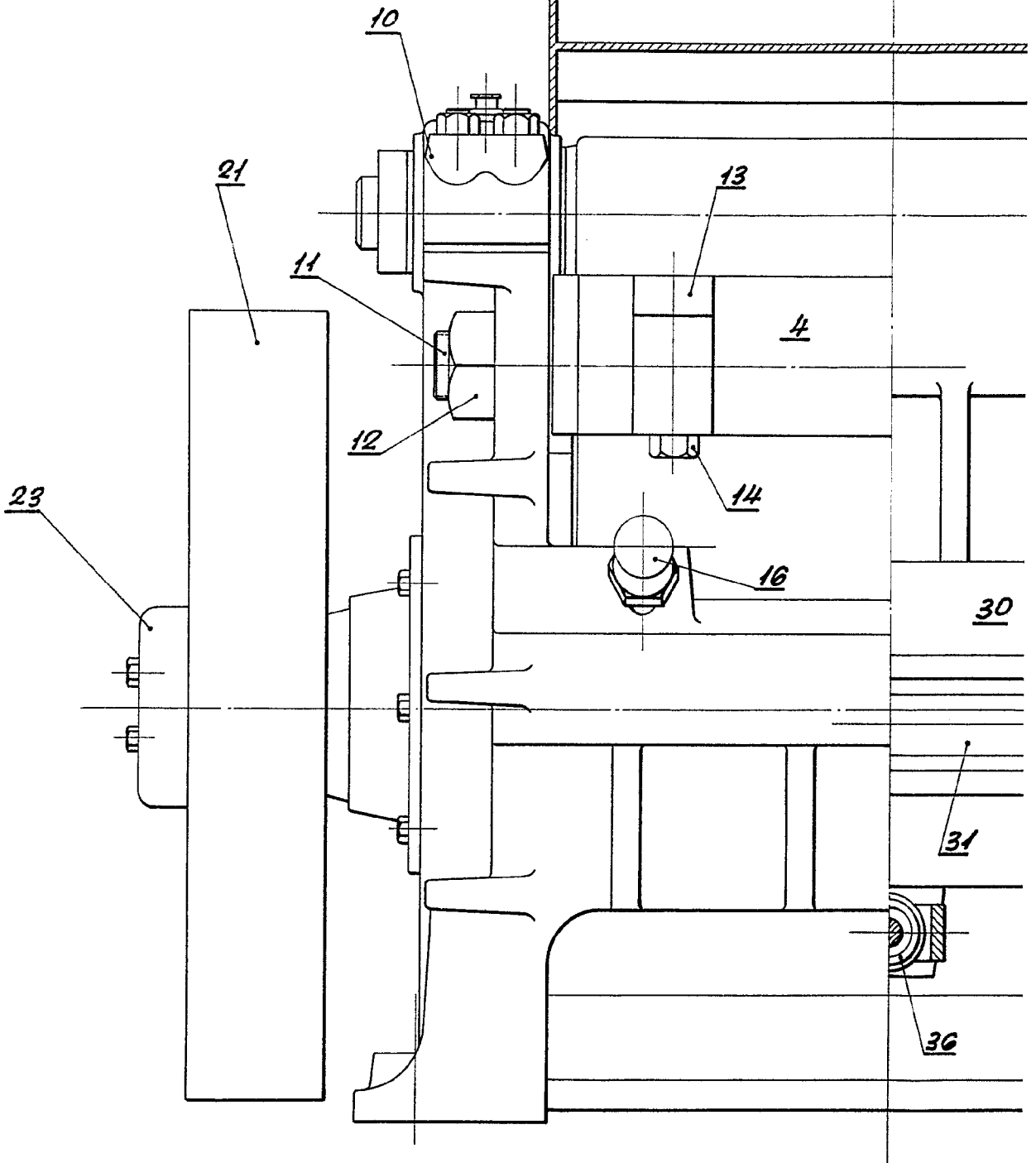
Fig. 3

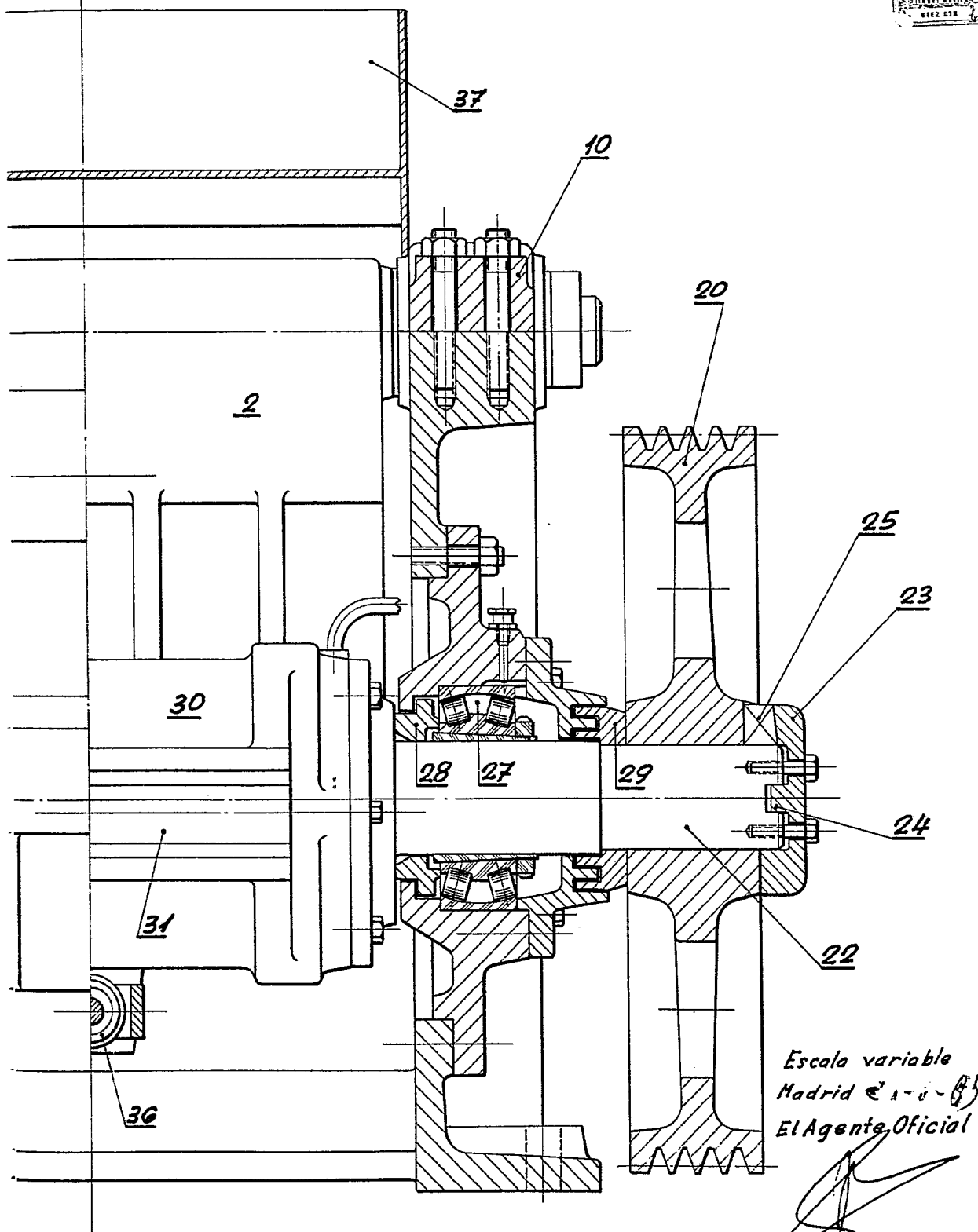


Escala variable
Madrid S. A. - v. - 81
El Agente Oficial

Firmado: Miguel Fernández-Leaysa

Fig. 3





Escala variable
Madrid 1-0-83
El Agente Oficial

Firmado: Miguel Fernandez-Laoya