

409664



MEMORIA DESCRIPTIVA
DE
PATENTE DE INVENCION
EN
ESPAÑA

Int. Cl.^a: B02C

por veinte años

a favor de BARBER-GREENE COMPANY

con domicilio en 400 North Highland Avenue, Aurora, Illinois
(USA)
de nacionalidad norteamericana

por "MACHACADORA GIRATORIA QUE TIENE UN REFRENADOR PARA
LA MAZA TRITURADORA"

de la que es inventor, Los Sres. Ronald B. DeDiemar y Fred Curtis
Archer

Reivindicándose prioridad de la Patente depositada en Es-
tados Unidos con fecha 27 de Diciembre de 1.971, bajo el
número 212.824.

409664



Machacadora del tipo giratorio que tiene una maza trituradora montada de forma rotativa en una excéntrica vertical, en la que gira la maza con respecto a un cuerpo cóncavo cooperante y, con ello, realiza una acción de trituración cuando el material se encuentra en la cámara anular de trituración que se forma entre la maza y el cuerpo cóncavo. La maza va montada de forma giratoria en una excéntrica rotativa que comunica un movimiento giratorio a la maza con relación al cuerpo cóncavo. Se han previsto medios para refrenar la rotación de la maza con relación al cuerpo cóncavo cuando la cámara de trituración está vacía o cuando se está introduciendo inicialmente en la cámara de trituración. La construcción del refrenador está diseñada de forma que se permite que la maza gire hacia atrás durante la operación de trituración y cuya rotación hacia atrás es debida a la acción de trituración.

Fondo de la invención

La invención se refiere a machacadoras para reducir roca, agregados minerales o similares al tamaño deseado y en las que la maza trituradora está montada rotativamente en una excéntrica, con lo que la maza gira al rotar la excéntrica y con relación a un cuerpo cóncavo fijo.

Otro tipo de dispositivo anterior que trata de este problema y la manera particular de solucionarlo se muestra en la solicitud de patente norteamericana número de serie 212.553, depositada el 27 de Diciembre de 1971, bajo el enunciado de "Machacadora giratoria que tiene medios de antirrotación para la maza", de Ronald DeDiemar y LeRoy Schuman.

En el arte anterior de machacadoras de este tipo, la excéntrica rotativa imparte un movimiento giratorio a la

409664



maza y con relación al cuerpo cóncavo fijo, para realizar la acción de trituración. Aún cuando la maza está montada rotativamente con relación a la excéntrica, la acción rotativa de la excéntrica también hace que la maza gire a la misma dirección que gira la excéntrica y esto se conoce como dirección hacia adelante de la rotación de la maza. Esta rotación de la maza con relación al cuerpo cóncavo es indeseable por una cosa: porque hace que el material que se está triturando o machacando desgaste excesivamente las piezas trituradoras. Esta rotación hacia adelante de la maza se produce cuando hay material insuficiente en la tolva o en la cámara de trituración. Una vez se ha llenado la cámara de trituración y ha comenzado la acción de trituración debida al movimiento giratorio de la maza, ésta presenta tendencia a dejar de girar en dirección hacia adelante y, en su lugar, asume una rotación hacia atrás, más bien lenta, con respecto a la dirección de la rotación de la excéntrica. Es decir, durante la acción de trituración, la maza tiene tendencia a girar unas cuatro o cinco revoluciones - por minuto, por ejemplo, en dirección opuesta a aquella en que gira la excéntrica. Esta rotación hacia atrás de la maza es difícil, si no imposible, de detener a causa de la alta magnitud de las fuerzas de trituración que entran en ello. Además, como esta dirección hacia atrás es más bien lenta, no es absolutamente necesario eliminarla.

Resumen de la invención

La presente invención proporciona una machacadora del tipo giratorio que tiene una maza trituradora montada rotativamente en una excéntrica rotativa y cuya maza coopera con un cuerpo cóncavo fijo, para formar una cámara de tri-



turación con él. Encima de la cámara de trituración hay -
instalada una tolva para la alimentación del material y que
sirve para distribuir el material en la entrada de la cá-
mara de trituración, cuya cámara está situada entre la ma-
za y el cuerpo cóncavo.

La presente invención proporciona medios refrenadores
para evitar que la maza gire en dirección hacia adelante,
esto es, en la misma dirección de rotación que aquélla en
que gira la excéntrica, cuya rotación hacia adelante está
producida cuando la tolva está vacía o contiene una canti-
dad insuficiente de material. Estos medios refrenadores está
construídos y dispuestos de tal manera que evitan esta rota-
ción hacia adelante de la maza, pero permite una rotación
relativamente lenta de la maza hacia atrás con relación a la
excéntrica, esto es, en dirección opuesta a aquélla en que
gira la excéntrica.

Estas y otras finalidades y ventajas de la presente
invención irán apareciendo a medida que se va revelando este
descubrimiento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en alzado de la machacadora
que incorpora la presente invención, mostrándose algunas -
partes cortadas o retiradas con el fin de ilustrar la acla-
ración de la invención;

La Figura 2 es una vista en planta, ampliada, de los
medios refrenadores representados en la Figura 1, estando
tomada la vista, generalmente, a lo largo de la línea 2-2
de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en alzado del dispositivo re-
presentado en la Figura 2;

409664



La Figura 4 es una vista similar a la Figura 1, pero representado una forma modificada de la invención;

La Figura 5 es una vista fragmentaria, ampliada, de los medios refrenadores que se representan en la figura

5 4; y

La Figura 6 es una vista tomada generalmente a lo largo de la línea 696 de la Figura 5.

Descripción de la invención

La machacadora prevista por la presente invención comprende un bastidor principal fijo 1, que tiene un cuerpo -
10 cóncavo fijo 2 montada en un aro de sustentación 2ª que -
se mantiene de forma elástica en posición hacia abajo sobre superior 3 del bastidor principal por medio del aro de muelles inferior 4, los muelles 5 y pernos 6. La machacadora
15 también comprende un eje 10 que está montada, excéntrica y rotativamente, en una excéntrica movida 11 sobre cojinetes de metal antifricción 11a, en el bastidor principal. Hay una maza trituradora 12 instalada de forma rotativa sobre cojinetes 13, en el eje, y gira con él. Un eje motor 15 -
20 acciona la excéntrica 11 en dirección hacia adelante y esta rotación de la excéntrica también hace que el eje 10 y su maza 12 giren y también que roten cuando no hay material por triturar dentro de la cámara de trituración 14. La cámara 14 está formada entre el cuerpo cóncavo 2 y la maza -
25 12. Encima de la cámara de trituración hay situada una tolva de material 16 que sirve para distribuir éste alrededor de la entrada a la cámara de trituración.

Si se considera necesaria o deseable una descripción más completa de la estructura y función de la machacadora
30 hasta ahora descrita, puede consultarse la patente nortea-

409664: 5
MAY 1972
MILLER

mericana antes mencionada.

5 Sin embargo, se cree que basta con decir, para fines de este descubrimiento, que la maza gira masivamente con relación al cuerpo cóncavo 2 y debido a la rotación de la excéntrica 11, efectuando, con ello la acción trituradora del material que va cayendo dentro de la cámara de trituración.

10 Cuando la cámara está vacía o hay poco material dentro de ella, la maza gira en la misma dirección que aquélla en que gira la excéntrica 11 y esto se denomina dirección de rotación hacia adelante. Cuando se añade después material a la cámara de trituración, se crea una fuerza de gran impacto o extremadamente abrasiva sobre los elementos trituradores y, por consiguiente, es deseable hacer que la maza permanezca rotativamente fija, si es posible, con relación al cuerpo cóncavo fijo.

20 Por otra parte, durante la acción trituradora, debido al giro de la maza con relación al cuerpo cóncavo, la maza tiene tendencia a girar ligeramente, por ejemplo, cuatro o cinco revoluciones por minuto, en dirección opuesta a aquélla en que gira la excéntrica 11. Esta última rotación se conoce como rotación hacia atrás y es difícil, si no imposible, de evitar, debido a las altas fuerzas que entran en una machacadora de este tipo.

25 De acuerdo con la presente invención, se han previsto medios refrenadores para refrenar la maza contra todo movimiento rotativo hacia adelante, esto es, contra el movimiento rotacional en la misma dirección que aquel en que gira la excéntrica. Esto evita que se produzca una gran fuerza de impacto y altamente abrasiva entre los elementos

30

409664



trituradores cuando la cámara de trituración está vacía o se está cargando con material. Además, la invención permite la rotación hacia atrás de la maza con relación a la dirección de rotación de la excéntrica, esto es, en dirección hacia atrás, durante la operación real de trituración. Estos medios refrenadores se describen, a continuación, con todo detalle.

Una realización se representa en las Figuras 1 a 3 comprende extensiones parecidas a levas, en forma de un par de elementos angulares 20, que se sueldan a los lados diametralmente opuestos de la tuerca-eje 21, para formar en ella una parte no circular que tiene lados lisos diametralmente opuestos 22. Un par de cables de acero, 23 y 24, se fijan, respectivamente, en los puntos 25 y 26, en un lado de la estructura cóncava de sustentación; luego, estos cables se tienden adyacentes a los lados lisos 22 y se apoyan contra ellos. Los extremos o cabos opuestos de los cables se fijan en un bastidor de acero 27, que está firmemente asegurado al bastidor cóncavo. Los cabos de los cables se enfilan como en 28 y se extienden a través de la pestaña 29 del bastidor 27 y se enrosca una tuerca 30 sobre los cabos enfilados de los cables. Medios de resorte 32, en forma de arandelas Belleville, por ejemplo, se introducen entre la tuerca 30 y la pestaña 29 y tienen la resistencia necesaria para mantener tensos los cables y evitar la rotación de la tuerca-eje y su eje de excéntrica unido en la misma dirección queaquella en que gira el eje de excéntrica. De esta forma, los cables actúan de medios refrenadores que refrenan la rotación de la maza, cuya rotación es debida a la rotación de la excéntrica.

409664



5 Sin embargo, los muelles proporcionan elasticidad suficiente de modo que la maza pueda girar hacia atrás con respecto a la dirección de rotación de la excéntrica, como cuando se produce la acción trituradora. Como se muestra en la Figura 2, por medio de líneas de trazos cortos, discontinuos, los muelles o resortes han dado de sí lo suficientemente para permitir que los cables cedan debido a la rotación hacia atrás correspondiente de la tuerca 21 y sus elementos angulares afines, de hierro 20.

10 Como se representa en las Figuras 4 - 6, se muestra otra modificación de la invención, donde al extremo inferior del eje 10 posicionado excéntricamente, tiene una prolongación 40 atorbillada a él, en el extremo inferior de cuyo eje hay asegurado rígidamente un elemento de excéntrica 42. Este elemento de excéntrica 42 presenta lisos 43 y 44 situados opuestamente, que quedan en contacto con los cables 46 y 47, respectivamente. Los cables 46 y 47 están fijos, respectivamente en los puntos 48 y 49 de un lado del bastidor y están anclados elásticamente en el lado opuesto del bastidor. Los medios de fijación elástica son similares a los mostrados en la Figura 2 y comprenden una parte de eje roscado 50 colocado en el extremo de los cables y tuercas 51, enroscado en ellas. Muelles Belleville 52 actúan entre la tuerca 51 y la pestaña rígida 53 del elemento de bastidor.

25 La acción del elemento de excéntrica 42 y la montura elástica de los cables 46 y 47 es, esencialmente, la misma que se describe anteriormente en relación con las Figuras 1 y 2. Los cables refrenadores 46 y 47 tensados elásticamente, actúan para mantener cautiva la parte excéntrica 42 del

409664



5 eje 10 contra la rotación hacia adelante del eje coloca-
do excéntricamente. Sin embargo, hay suficiente elasticidad en los muelles 52 para permitir que los cables flexionen lo suficientemente cuando se les imponen cargas excesivas, como cuando se produce la trituración y hace que la maza y el eje unidos giren en dirección opuesta a aquélla en que gira la excéntrica.

10 La invención ha sido descrita en relación con una machacadora del tipo que tiene un eje que está montado excéntricamente en una excéntrica y donde la maza y el eje giran juntos con relación a la excéntrica. Se comprenderá, desde luego, que la invención es igualmente aplicable a otras formas de mecanismos accionadores como, por ejemplo, en la mencionada solicitud de patente norteamericana, número de
15 serie 212.553, donde el eje en sí tiene una parte excéntrica en el extremo superior y la maza está montada en esa parte excéntrica y gira con relación al eje.

N O T A:

20 Se reivindican como propios y nuevos, para que sean - objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Estados Unidos con fecha 27 de Diciembre de 1.971, bajo el número 212.824, los puntos siguientes:

- 25 1.- Machacadora giratoria que tiene un refrenador para la maza trituradora, montada rotativamente en un elemento de excéntrica, medios para hacer girar dicho elemento de excéntrica para producir el movimiento giratorio de dicha maza; un cuerpo cóncavo fijo que forma una cámara de trituración con dicha maza y medios refrenadores que evitan la rotación de dicha maza en la misma dirección que gira dicha

409664 1500002



excéntrica.

2.- Machacadora giratoria que tiene un refrenador para la maza trituradora, tal y como se especifica en la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dichos medios refrenadores se mantienen elásticamente tensados y pueden ceder lo suficientemente para permitir que dicha maza gire en dirección opuesta a aquélla en que gira la referida excéntrica.

3.- Machacadora giratoria que tiene un refrenador para la maza trituradora, especificada en la reivindicación 1, en la que dichos medios refrenadores comprenden una parte no circular conectada a dicha maza, y cables que se extienden en relación de contacto con dicha parte.

4.- Machacadora giratoria que tiene un refrenador para la maza trituradora, tal y como se especifica en la reivindicación 3, caracterizada, además, por el hecho de que se preven medios elásticos para dichos cables, por lo que éstos pueden ceder a la fuerza excesiva aplicada a ellos por la parte no circular cuando ésta gira en dirección opuesta a la que gira dicha excéntrica.

5.- Machacadora giratoria que tiene un refrenador para la maza trituradora, que tiene un eje que se extiende verticalmente, montado excéntricamente para girar, una maza trituradora montada junto al extremo superior de dicho eje para su movimiento giratorio a medida que dicho eje gira; una excéntrica para hacer girar dicho eje y dicha maza; un cuerpo cóncavo fijo que forma una cámara de trituración con dicha maza; y medios refrenadores que evitan la rotación de dicha maza en la misma dirección en que gira dicha excéntrica.



409664

6.- Machacadora giratoria que tiene un refrenador para la maza trituradora, especificada en la reivindicación 5, caracterizada, además, por el hecho de que dichos medios refrenadores se mantienen elásticamente tensados y pueden ceder lo suficientemente para permitir que dicha maza gire en dirección opuesta a aquélla en que gira dicha excéntrica.

7.- Machacadora giratoria que tiene un refrenador para la maza trituradora, especificada en la reivindicación 5, en la que dichos medios refrenadores comprenden una parte no circular conectada a dicha maza y cables que se extienden en relación de contacto con dicha parte.

8.- Machacadora giratoria que tiene un refrenador para la maza trituradora, tal y como se especifica en la reivindicación 7, caracterizada, además, por el hecho de que se han previsto medios elásticos para dichos cables, por lo que éstos pueden ceder a la fuerza excesiva aplicada a ellos por dicha parte no circular cuando ésta gira en dirección opuesta a aquélla en que gira dicha excéntrica.

9.- MACHACADORA GIRATORIA QUE TIENE UN REFRENADOR PARA LA MAZA TRITURADORA.

Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella, y se reivindica en su NOTA.

Esta Memoria consta de once hojas foliadas, escritas a máquina por una sólo cara y planos que la acompañan.

Madrid, 15 de Diciembre de 1.972

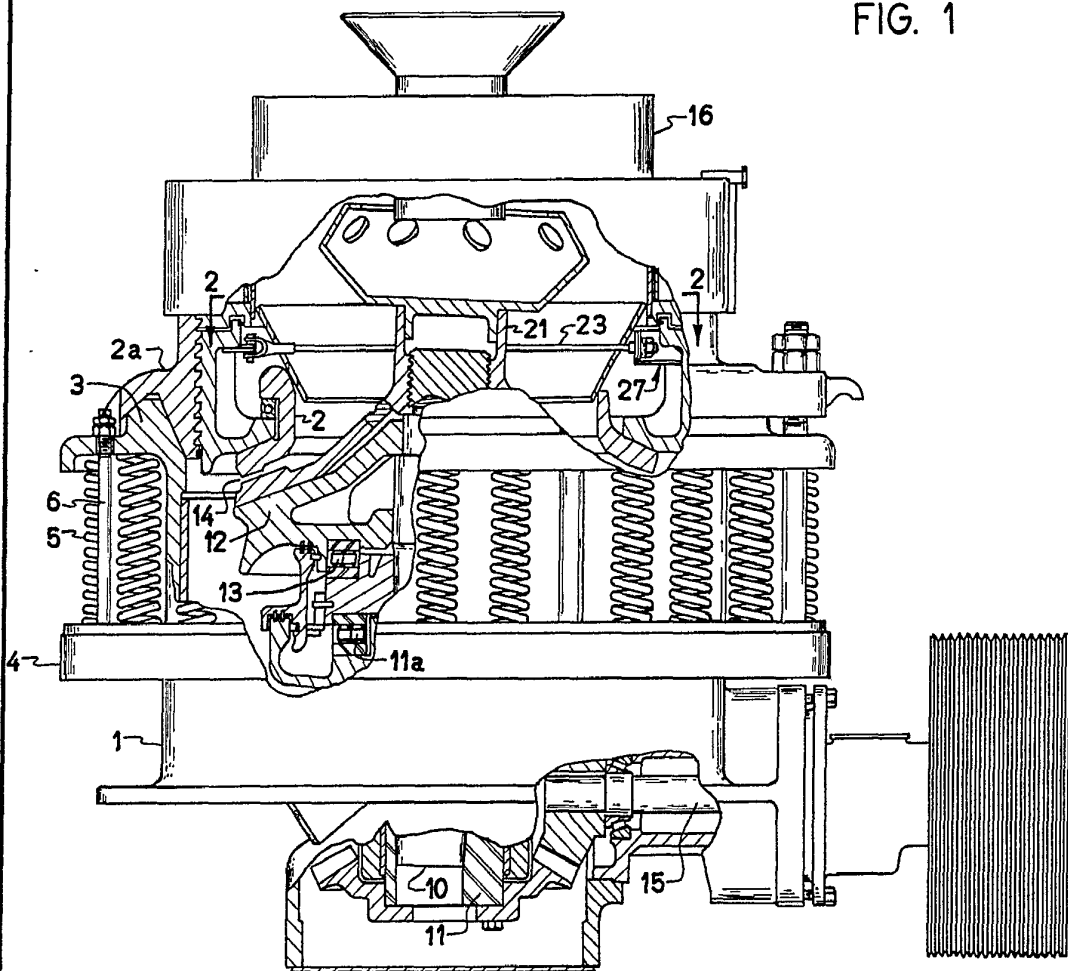
BARBER-GREENE COMPANY

P.A.

409664



FIG. 1



CLAY VARIABLE
Madrid 15 DIC. 1972
P. A.

409664



FIG. 2

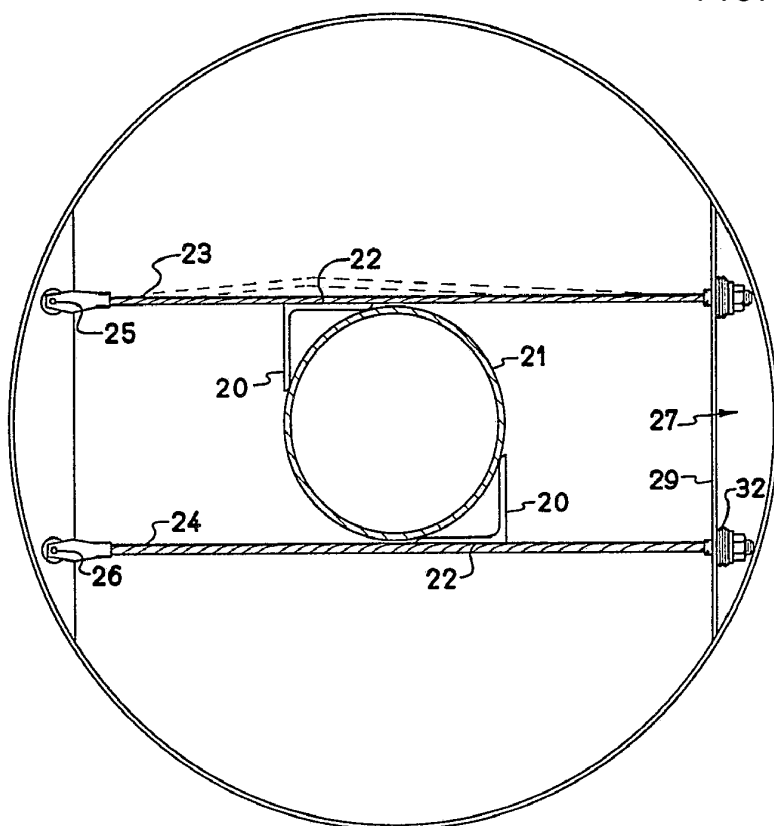
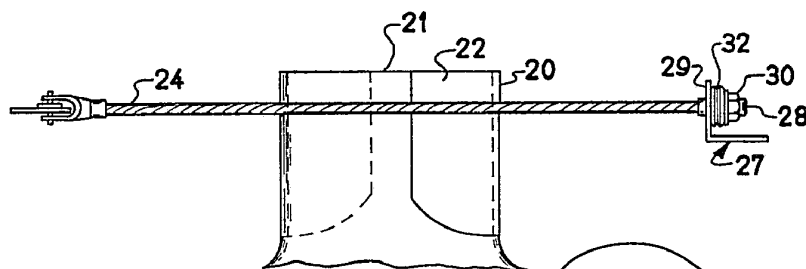


FIG. 3

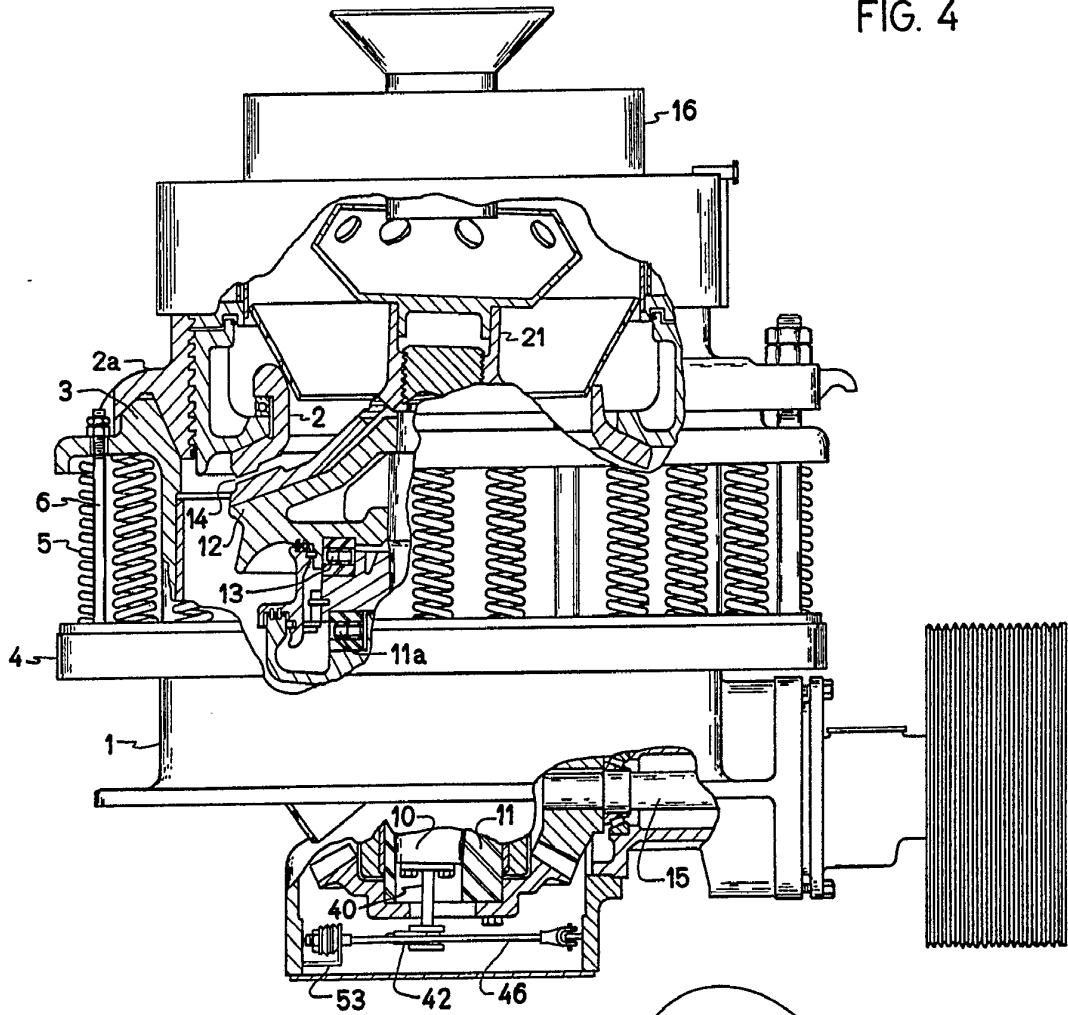


ESCALA VARIABLE
Madrid 15 OCT. 1972
P. A.

409664

15 DIC 1972

FIG. 4



AGENCIA VARIABLE
Madrid 15 DIC. 1972
P. A.

[Handwritten signature]

409664



FIG. 5

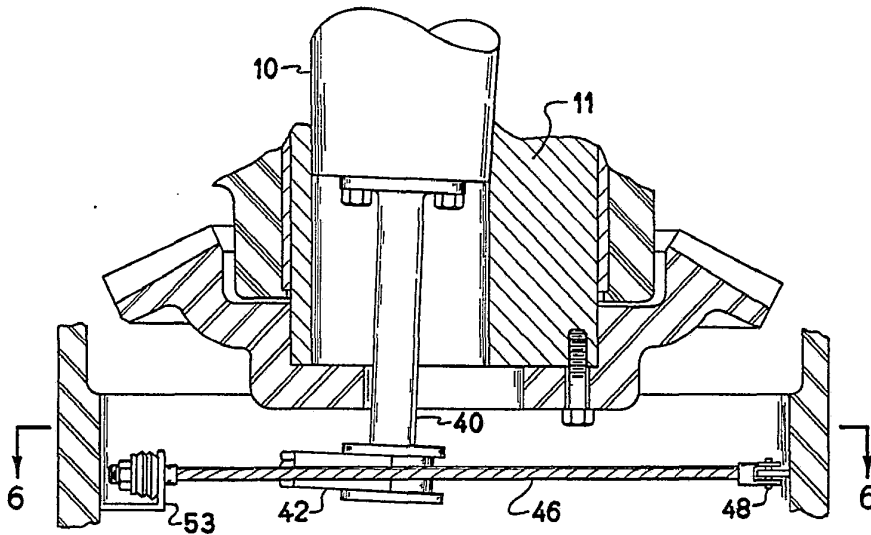
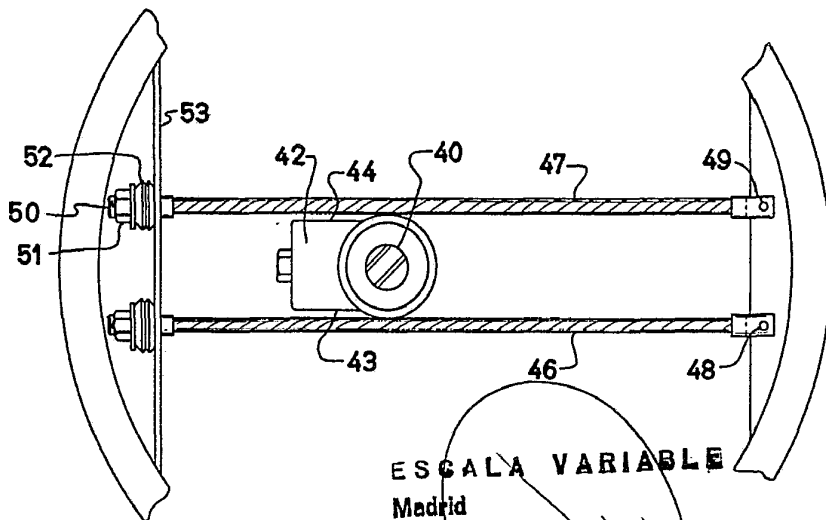


FIG. 6



ESCALA VARIABLE
Madrid
P. A.