

"969/63"  
"Consasseur commande hydroélectrique"

7 DIC 1963



293541

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 15 de Noviembre de 1963, con el nº 293.541

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de RABBITLESS, sociedad anónima francesa, establecida en 9 Rue Boissy d'Anglas, París, Francia, por:

"DISPOSITIVO DE MANDO Y REGULACION DEL DESCENSO Y RETORNO A SU POSICION DEL CONO DE MOLIENDA DE UNA MACHACADORA GIRATORIA"

=====

El presente invento se refiere a las machacadoras giratorias y más particularmente a un perfeccionamiento en el sistema de suspensión hidráulica del árbol de tales machacadoras con vistas a proteger estas últimas contra sobrecargas accidentales.

La machacadora giratoria es un aparato que permite un calibrado riguroso y constante, pero este resultado no puede obtenerse más que si la posición relativa de las piezas trituradoras es siempre la misma para una regulación dada.



Sin embargo, ocurre con frecuencia que cuerpos no triturables (piezas metálicas, etc.) se encuentran mezclados con los materiales a machacar.

5 El paso de estos cuerpos entre las piezas trituradoras determina sobrecargas bruscas que son susceptibles de dañar los órganos de la machacadora. Lo mismo sucede en el caso de obstrucciones de las que es inútil citar las causas.

10 Para remediar estos inconvenientes, se ha propuesto ya, en las machacadoras giratorias en que el árbol, o según los casos, el anillo de trituración, está suspendido por medio de uno o varios gatos hidráulicos órganos que confieren una cierta elasticidad a dicha suspensión, por ejemplo por medio de acumuladores hidroneumáticos, permitiendo estos dispositivos conocidos hacer variar la sección de paso de la hendidura de trituración. Sin embargo, si los resultados  
15 obtenidos parecen espectaculares en el sentido de que los cuerpos no triturados llegan a atravesar el triturador, los esfuerzos a los cuales son sometidos entonces los órganos mecánicos del aparato, especialmente por vibraciones violentas debidas a los esfuerzos ejercidos, no son sin embargo  
20 suprimidos.

25 El presente invento descansa en la comprobación de que estos inconvenientes de las disposiciones anteriores citadas pueden ser evitados si, una vez que un cuerpo no triturable se presenta entre las piezas trituradoras, por una parte, se asegura automáticamente un desplazamiento relativo de estas piezas con vistas a asegurar entre ellas la separación máxima posible y si, por otra parte, se mantiene esta separación durante un tiempo por lo menos necesario para el paso de dicho cuerpo, y luego se llevan automáticamente  
30



7 DIC 1964

te las piezas a su posición relativa de trabajo.

Este dispositivo, destinado por consiguiente a mandar el descenso y el restablecimiento en posición, en el caso de paso de un cuerpo imposible de triturar, del como de trituración de una machacadora giratoria cuyo árbol esta suspendido por un gato hidráulico, incluye principalmente medios sensibles a la presión del fluido hidráulico bajo el piston del gato y dispuestos para mandar la apertura de una válvula de descarga de dicho fluido cuando su presión alcanza un valor predeterminado, medios para mantener esta válvula en posición de apertura durante un tiempo predeterminado, independientemente de dicha presión, medios para impulsar el fluido hidráulico bajo el pistón del gato, medios para poner en marcha esta impulsión al cabo de un tiempo predeterminado a partir de la apertura de dicha válvula, y medios para interrumpir esta impulsión una vez que el cono de trituración ha sido llevado a su posición de funcionamiento predeterminado.

El dispositivo conforme al invento y su modo de funcionamiento se describen en detalle a continuación con referencia al dibujo anejo, en el cual:

La figura 1 representa, a título de ejemplo, un esquema de las conexiones hidráulicas y eléctricas de tal dispositivo;

La figura 2 es un esquema de una variante de realización de los medios de interrupción de la impulsión del fluido hidráulico en el gato al final del restablecimiento en posición del cono de trituración.

En el ejemplo representado por la figura 1, el árbol 1 de la machacadora giratoria, que soporta el cono de tritu-



ración 2 que coopera con el anillo de trituración 3, es solidario del pistón de un gato hidráulico 4 cuyo cuerpo descansa, con objeto de poder oscilar en todas las direcciones, sobre la cúspide de la cruceta del triturador, no representado, siendo los medios de apoyo del gato sobre dicha cruceta ventajosamente del tipo descrito en la patente española número 276.404 presentada el 12 de Abril de 1962 por "Dispositivo de suspensión de los árboles de machacadoras giratorias", a nombre de la solicitante, y que no han sido ya representados para evitar recargar la figura.

El gato 4 es alimentado de fluido hidráulico por una conducción 5 conectada por una junta giratoria 6 a una conducción 7 que termina en la impulsión de un compresor 8 arrastrado por un motor eléctrico 9. La aspiración 10 del compresor 8 termina en un depósito de fluido hidráulico, no representado. Una válvula antirretorno 11, que no permite el paso del fluido más que del compresor 8 hacia el gato 4, está interpuesta sobre la conducción 7 sobre la cual está conectada un mancocontacto de máxima 12 que tiene un plot 13 cuya posición es regulable y con el cual coopera la aguja 14, estando dispuesto el conjunto para asegurar el contacto entre esta última y el plot 13 cuando la presión en la conducción 7 alcanza un valor predeterminado por la posición del plot 13. Este está unido a uno de los bornes 15 del mancocontacto mientras que la aguja 14 está unida al otro borne 16. Finalmente, una conducción 17 sobre la cual está interpuesta una electroválvula 18 accionada por un relé 19 que abre la válvula cuando es excitado, esta unida a la conducción 7, entre el gato 4 y el mancocontacto 12, terminando esta conducción 17 en el depósito de fluido hidráulico, no representado,



en el cual se sumerge la aspiración 10 del compresor 8. El relé 19 es alimentado por medio de un contactor de relojería 20 cuya apertura está mandada por la excitación de un relé 21 y que está dispuesto para cerrarse luego al cabo de un tiempo predeterminado, estando alimentado a su vez el relé 20 por medio del manocontacto 12.

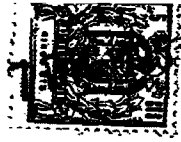
Sobre el circuito de alimentación del motor 9 que arrastra el compresor 8 está interpuesto un contactor 22 dispuesto para cerrarse cuando su relé de mando 23 es excitado. Dicho relé 23 es alimentado por medio de un contactor de relojería 24 mandado por un relé 25, en el circuito de alimentación del cual está interpuesto un interruptor de botón pulsador 26 cuyo mando está asegurado por un vástago 27 solidario del pistón amovible del gato 4, la longitud de dicho vástago es regulable de tal manera que el circuito del relé 25 sea cortado una vez que el cono de trituración 2, al subir bajo la acción del gato 4, ha alcanzado la posición deseada para realizar la trituración a la dimensión deseada, estando predeterminada esta posición por la regulación en longitud del vástago 27.

La excitación del relé 25 de este contactor determina la puesta en marcha del mecanismo de relojería que cierra, después de un tiempo predeterminado, el circuito de alimentación del solenoide 23. La desexcitación del mismo relé 25 origina la apertura instantánea de dicho circuito.

El dispositivo así constituido funciona de la manera siguiente:

En marcha normal, el cono de trituración 2 es mantenido por la presión que reina en el gato 4 en su posición alta predeterminada por regulación de la longitud del vástago 27. El contacto 26 está cortado, los relés 25 y 26 están

293541



desexcitados, el contactor 22 está abierto y el motor 9 pa-  
rado.

Si un cuerpo imposible de triturar, por ejemplo una  
pieza metálica, se introduce en el triturador, la presencia  
de esta pieza entre el cono 2 y el anillo 3 origina, duran-  
te el movimiento de giro del cono, una reacción cuya compo-  
nente vertical ejerce un esfuerzo hacia abajo sobre el ár-  
bol 1, lo que tiende a aumentar la presión en el gato 4, y  
por consiguiente, en la conducción 7. Una vez que esta pre-  
sión rebasa el valor predeterminado por la regulación en po-  
sición del plot 13 del manocontactor 12, el circuito de ex-  
citación del relé 21 del contactor de relojería 20 se en-  
cuentra cerrado, lo que origina, por una parte, el cierre  
de dicho contactor 20, y por lo tanto la excitación del re-  
lé 19, y la apertura de la electroválvula 18, y por otra par-  
te, la puesta en marcha del mecanismo de relojería que man-  
tiene cerrado el contactor 20. El fluido hidráulico conte-  
nido en el gato se escapa entonces a través de la conduc-  
ción 17 y vuelve al depósito de fluido. La presión cae en  
el gato 4, el pistón de este último desciende, originando  
el descenso del cono 2. Por el hecho de la caída de presión  
en la conducción 7, el contacto queda interrumpido entre la  
aguja 14 y el plot 13 del manocontactor 12, lo que corta  
la alimentación del relé 21, pero el mecanismo de relojería  
del contactor 20 está regulado para mantener el relé 19 ex-  
citado durante el tiempo necesario para la evacuación total  
del fluido contenido en el gato 4. El cono 2 prosigue, pues,  
instantáneamente, su descenso hasta su posición más baja po-  
sible y la pieza metálica puede escaparse libremente si es  
de una dimensión aceptable para el aparato. Si es de dimen-



sión más importante, no será más que débilmente laminada entre el cono 2 y el anillo 3 y el aparato no tendrá que soportar más que un exceso de esfuerzo relativamente poco elevado, y por lo tanto menos susceptible de dañarlo.

5 Por lo demás y simultáneamente, la caída del pistón del gato 4 origina el descenso del vástago 27 y el cierre del contacto 26, es decir, la excitación del relé 25 que pone en marcha el mecanismo de relojería del contactor 24. Este, al cabo de un tiempo determinado por regulación previa  
10 y que es el que se necesita para permitir al cono de trituración 2 alcanzar su posición más baja y a los cuerpos no triturables escaparse de entre el cono 2 y el anillo 3 separados al máximo uno de otro, cierra dicho contactor, lo que asegura la excitación del relé 23, el cierre del contactor  
15 22 y la puesta en marcha del motor 9 que arrastra al compresor 8. Habiéndose cerrado de nuevo entre tanto la electroválvula, el fluido hidráulico es impulsado desde el depósito al gato 4 y la presión es progresivamente restablecida en este último, asegurando el retorno del cono 2 a su posición  
20 normal. El vástago 27 actúa entonces sobre el interruptor 26 que se abre y corta la alimentación del relé 25, lo que desexcita el relé 23, abre el contactor 22 y corta la corriente al motor 9, que se para.

25 Se concibe que en el marco del ejemplo esquemático que acaba de ser descrito, una libre elección es dada al especialista, entre los medios conocidos, para la constitución de los diversos contactores, relés, válvulas y otros, y que se pueden introducir diversas variantes en dicho ejemplo sin apartarse del principio fundamental del invento. Es así  
30 como especialmente en lugar de que el vástago 27 sea solida-



rio del pistón del gato y el interruptor 26 fijo con relación al anillo de trituración, se podría con toda evidencia adoptar la disposición contraria. Por otra parte, se podría adoptar cualquier otro medio distinto del interruptor mandado directamente por el movimiento del pistón para cortar el circuito de alimentación del motor 9; se podría asegurar, por ejemplo, el control de la posición del árbol por la medición del volumen de fluido hidráulico admitido en la cámara del gato 4 bajo el pistón de éste todavía, en el caso en que se utilizara un gato de doble efecto, lo que puede ser fácilmente considerado, por la medición del volumen de fluido expulsado de la cámara superior del gato, por encima del pistón de este último, o por la presión que reina en dicha cámara superior o en un acumulador donde sería impulsado el fluido de dicha cámara superior, un contador de volúmenes o un manómetro que manden, según el caso, el interruptor interpuesto en el circuito del relé 25 o cualquier otro medio análogo de corte o de restablecimiento de la alimentación del motor 9.

Se puede considerar también sustituir el conjunto constituido por el vástago 27 y el contacto 26 por un conjunto diferente, que permita una regulación más fácil de la finura de trituración. En efecto, en el caso de la disposición representada por la figura 1, cuando se desea modificar la finura de trituración, es decir, la altura límite alcanzada por la nuez de trituración durante su ascensión, es necesario hacer variar la longitud del vástago 27, o la posición en altura del contacto 26, lo que exige una manipulación que debe ser efectuada en la cúspide de la machacadora, lo que es evidentemente muy molesto. Para remediar este inconveniente, se puede mandar el corte del circuito de alimentación



del motor 9 de arrastre del compresor 8 con ayuda de un interruptor accionado por un dispositivo regulable, sensible a una característica de la corriente que circula en un circuito en el cual está interpuesto un aparato capaz de hacer variar progresivamente dicha característica por desplazamiento relativo de dos elementos de los cuales uno está fijo con relación al bastidor del triturador y el otro es solidario del árbol de la nuez de trituración.

Un ejemplo de realización de tal disposición está representado en la figura 2, en la cual se encuentra la nuez de trituración 2 montada sobre su árbol 1 solidario del pistón del gato 4 alimentado por la conducción 5 unida por la junta giratoria 6 a la conducción 7 de aportación del fluido hidráulico. El resto del circuito de alimentación y sus circuitos eléctricos de mando son los mismos que en el ejemplo de la figura 1, con la diferencia de que contacto 26 está sustituido por un contacto 26a mandado por la aguja 28 de un galvanómetro 29 sobre cuya escala de medición se puede desplazar a voluntad dicho contacto 26a. El galvanómetro es alimentado por la línea 30 en la cual está interpuesto un reostato que tiene una resistencia 31 fija con relación al bastidor (no representado) de la machacadora y un cursor 32 solidario del árbol 1.

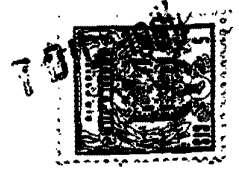
Cuando después de haber sido bajado a consecuencia de la apertura de la electroválvula de descarga del fluido hidráulico, en las condiciones anteriormente descritas, el árbol 1 sube bajo la acción del fluido impulsado nuevamente en el gato, el cursor 32 sube de nuevo al mismo tiempo a lo largo de la resistencia 31. La resistencia del circuito disminuye progresivamente, la intensidad de la corriente en el



circuito aumenta y la aguja del galvanómetro se desplaza hasta alcanzar el punto donde corta el contacto 26a, lo que determina la detención del grupo motocompresor 8-9 y por consiguiente la del movimiento de ascensión del árbol 1 y de la nuez 2. Se ve que la posición alta de la nuez 2 y por consiguiente la finura de trituración pueden ser reguladas por simple desplazamiento del contacto 26a sobre la escala del galvanómetro. Es evidente que, como en el caso de la figura 1, el ejemplo que acaba de ser descrito es esencialmente esquemático, en particular en lo que concierne al galvanómetro de contacto de máxima, pudiendo utilizarse cualquier dispositivo para cumplir esta misión. Además, se concibe que se podía sustituir el reostato 31-32 por un conjunto constituido por un solenoide montado en serie con el galvanómetro 29 de contacto y un núcleo móvil directa o indirectamente solidario del árbol 1 y dispuesto para introducirse en el solenoide tanto menos profundamente cuanto más sube al árbol 1 hacia su posición alta. Se podría utilizar igualmente una célula fotoeléctrica conectada a los bornes del galvanómetro e impresionada por una fuente luminosa, estando interpuesta una pantalla de transparencia decreciente, solidaria del árbol 1, entre la célula y dicha fuente de manera que el flujo luminoso recibido por la célula varíe de tal manera que la intensidad de la corriente que pasa al galvanómetro aumente a medida de la ascensión del árbol 1 con la nuez 2. Ha de entenderse por lo demás que esta lista no es en modo alguno limitativa.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 27 de Noviembre de 1962, bajo el número 916.780, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

293541



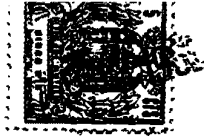
N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Dispositivo de mando de regulación del descenso y retorno a su posición del cono de molienda de una machacadora giratoria en el caso de paso de un cuerpo imposible de moler, estando el árbol de la machacadora suspendido por un gato hidráulico alimentado por una fuente de fluido a presión, caracterizado por que comprende medios sensibles de manera conocida a la presión de fluido hidráulico bajo el pistón del gato y dispuestos para mandar la apertura de una válvula de descarga de dicho fluido cuando su presión alcanza un valor predeterminado, medios para mantener esta válvula en posición de apertura durante un tiempo predeterminado, independientemente de dicha presión, medios para impulsar fluido hidráulico bajo el pistón del gato, medios para iniciar esta impulsión al final de un tiempo predeterminado a partir de la apertura de dicha válvula, y medios para interrumpir esta impulsión cuando el cono de molienda ha sido devuelto a su posición de funcionamiento.

2.- Dispositivo de acuerdo con el punto 1 caracterizado por que los medios sensibles a la presión están constituidos por un contacto manométrico que manda el circuito de excitación de una válvula eléctrica.

3.- Dispositivo de acuerdo con los puntos 1 y 2 caracterizado por que el contacto manométrico manda igualmente un contacto de relojería dispuesto para mantener cerrado el cir-



quito de excitación de la válvula eléctrica durante un tiempo predeterminado.

4.- Dispositivo de acuerdo con los puntos 1 a 3 caracterizado por que el mecanismo de relojería determina un tiempo de cierre del circuito de excitación de la válvula eléctrica, que es suficientemente largo para asegurar el vaciado sensiblemente total del gato.

5.- Dispositivo de acuerdo con los puntos 1 a 4, caracterizado por que los medios para impulsar el fluido hidráulico bajo el pistón del gato están constituidos por un compresor o bomba accionado por un motor eléctrico.

6.- Dispositivo de acuerdo con los puntos 1 a 5, caracterizado por que los medios de iniciación de la impulsión del fluido hidráulico al gato y de interrupción de esta impulsión comprenden un contactor de relojería que manda el circuito de alimentación del motor eléctrico del compresor y sobre el circuito de excitación del cual está interpuesto un interruptor mandado por un medio sensible a la posición del pistón en el cilindro del gato, estando dispuestos dichos contactor, interruptor y medio sensible para que dicho circuito de alimentación del motor eléctrico sea cerrado al cabo de un tiempo predeterminado a partir del instante que dicho pistón ha abandonado su posición que corresponde a la posición de trabajo normal del cono de molienda y sea abierto en cuanto el pistón ha alcanzado de nuevo esta posición.

7.- Dispositivo de acuerdo con los puntos 1 a 6 caracterizado por que el medio sensible a la posición del pistón está constituido por un vástago de longitud regulable solidario con dicho pistón y que actúa sobre un empujador de mando del interruptor, que es relativamente móvil con relación al anillo de molienda.

293541



8.- Dispositivo de acuerdo con el punto 6 caracterizado por que dicho medio sensible está constituido por un contador de volumen interpuesto sobre el conducto de entrada del fluido hidráulico bajo el pistón del gato.

5 - 9.- Dispositivo según el punto 6 caracterizado por que, en el caso de un gato de doble efecto, dicho medio sensible está interpuesto sobre el conducto de escape del fluido hidráulico fuera del espacio situado por encima del pistón.

10 10.- Dispositivo de acuerdo con los puntos 6 y 9, caracterizado por que dicho medio está constituido por un contactor manométrico sensible a la presión existente por encima del pistón del gato de doble efecto.

15 11.- Dispositivo según los puntos 6 a 9, caracterizado por que dicho medio sensible está constituido por un aparato eléctrico que comprende dos elementos uno de los cuales es fijo con relación al bastidor de la machacadora mientras que el otro es solidario con el eje de la nuez de molienda y que está dispuesto para que el movimiento relativo de estos dos elementos haga variar una característica de una corriente que circula en un circuito en el cual está interpuesto un aparato sensible a dicha característica y dispuesto para actuar sobre el interruptor arriba mencionado.

20 12.- Dispositivo de acuerdo con el punto 11 caracterizado por que dicho aparato eléctrico es un reostato de resistencia y cursor, un solenoide de núcleo móvil o una célula fotoeléctrica excitable por una fuente luminosa con interposición de una pantalla móvil de transparencia decreciente.

30 13.- Dispositivo de mando y regulación del descenso y re-

293541



torno a su posición del cono de molienda de una machacadora giratoria.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

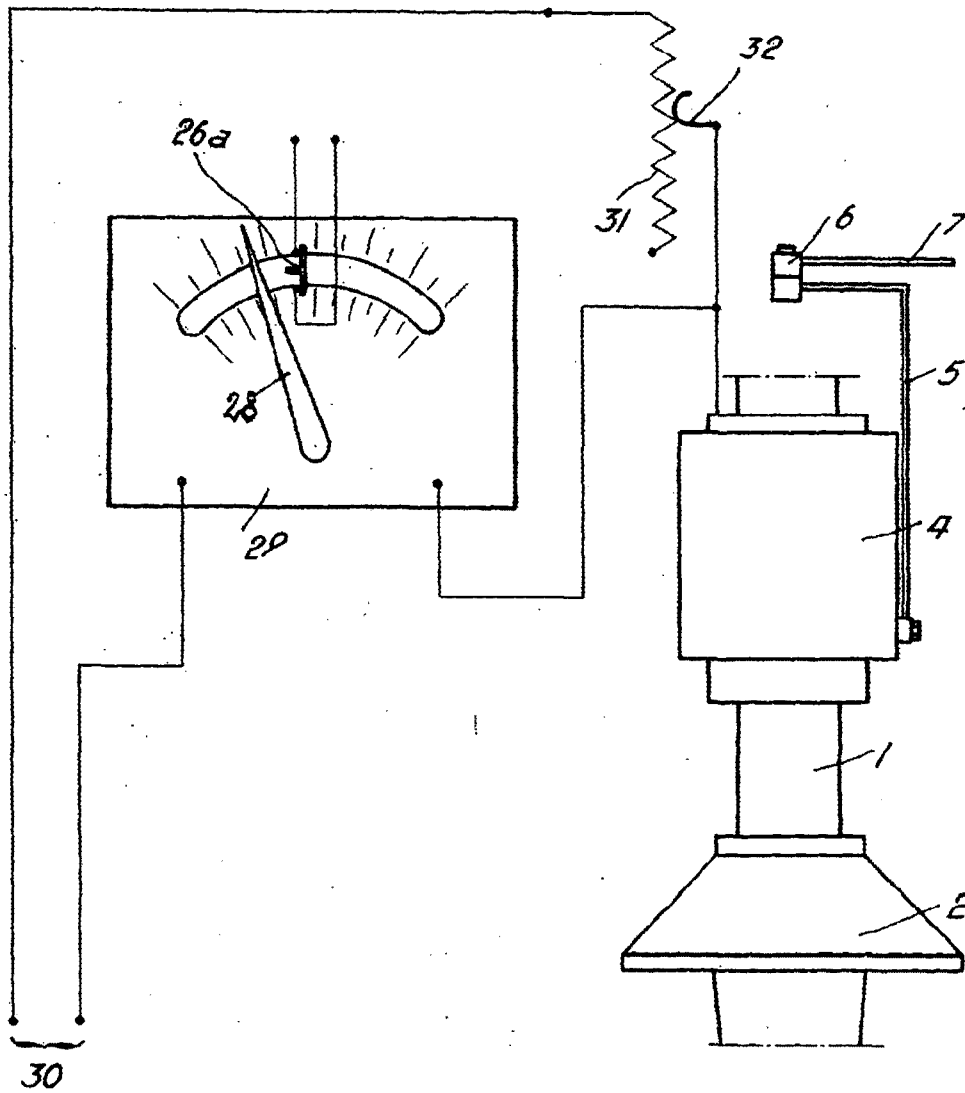
P. A. 7 DIC. 1963

Alfonso de Eizaburu  
Por Poder



Fig. 2

293541



Alberto de Eizaburu  
Por Poder



Fig. 1

293541

