

416608



P.- 54.812

Case No. 10102/SPN/3.06-
Co/gh-8.83

F.C. - 12-6-75

Int. Cl. ² : <u>F01B; F04B</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de DEERE & COMPANY

entidad norteamericana

establecida en Moline, Illinois 61265, Estados Unidos
de América

por: "UNA BOMBA O MOTOR DE PISTONES CON UN CILINDRO
ROTATIVO Y VARIOS PISTONES QUE SE MUEVEN EN VAI
VEN"

(Clase Internacional F02b)

21.8.73

- 1 -

416608



El invento se refiere a una bomba o motor de pistones con un cilindro rotativo y varios pistones que se mueven en vaivén.

Se ha dado a conocer ya una multiplicidad de bombas de pistones radiales que se pueden clasificar fundamentalmente en tres tipos diferentes. Uno de los tipos de bombas de pistones radiales comprende una pieza de cilindro que está dispuesta excéntricamente con respecto a un anillo de guía, el cual conduce a su vez los pistones que ruedan sobre la superficie del cilindro, de modo que los pistones puedan realizar una carrera durante una revolución. El otro tipo de bombas de pistones radiales que se ha dado a conocer presenta un anillo de guía no redondo que a su vez está dispuesto también coaxialmente con respecto al cilindro. Estas bombas de pistones admiten ya dos carreras por revolución. El tercer tipo de bombas de pistones radiales presenta un anillo de guía circular que está dispuesto coaxialmente al cilindro y tiene una multiplicidad de protuberancias de leva contra las que se aplican los extremos de los pistones, y ello de tal manera que por cada revolución se pueden realizar varias carreras. Es decir, en estas bombas conocidas la capacidad está limitada al número de protuberancias de leva. Con el fin de reducir el rozamiento están previs-

416608



tos usualmente en este caso en el extremo de los pisto-
nes unos rodillos que se mueven sobre el anillo de
guía, pudiendo presentarse, no obstante, cargas extra
ordinariamente altas debido a las superficies cóncavas
5 y convexas del anillo de guía, en particular al pasar
por encima de las puntas de las protuberancias de le-
va. Asimismo, el peso adicional de los rodillos, que
se mueven en vaivén juntamente con los pistones en es-
tas bombas conocidas, se hace perceptible de forma des-
10 ventajosa, ya que tales rodillos contribuyen a la vi-
bración de la bomba o del motor.

El problema en que se basa el invento estrí-
ba en reducir en particular las puntas de carga y las
vibraciones que se producen. Este problema se ha resuel-
15 to de acuerdo con el invento por el hecho de que el ci-
lindro recibe los pistones, con sus extremos exterior-
es sobresaliendo de la periferia del cilindro, en áni-
mas del cilindro, estando unido en cada caso un rodillo
excéntricamente con el extremo sobresaliente de cada
20 pistón y rodando sobre un miembro de guía. De esta ma-
nera se obtiene, mediante la disposición excéntrica
de los rodillos en el émbolo, un movimiento de carre-
ra por cada revolución de un rodillo, de modo que se
puede prescindir de las protuberancias de leva antes
25 usuales. Por lo demás, el movimiento de vaivén es rea-

416608



lizado ahora únicamente por los pistones de modo que se ha reducido aún más la tendencia a la vibración. Además, debido a que ahora los rodillos ya no tienen que moverse sobre las protuberancias de leva, se reducen las puntas de carga de manera que, visto en conjunto, se crea una bomba o motor de pistones sencillo en su estructura y que, a consecuencia de sus pocas partes constructivas móviles, admite una forma constructiva compacta. Esta puede configurarse aún más compacta de acuerdo con otra característica del invento haciendo que el miembro de guía forme parte de la caja de la bomba.

Para poder conseguir un accionamiento positivo de los rodillos de una manera sencilla la superficie de cada rodillo presenta una parte lisa y otra con un perfil dentado que rueda contra un anillo de apoyo liso y contra una rueda hueca con dentado interior, que forman el anillo de guía. De esta manera las partes lisas pueden absorber fácilmente las cargas de apoyo provocadas por los pistones.

Para aumentar aún más la potencia de la bomba se propone según el invento que el anillo de guía presente varios anillos de apoyo y ruedas huecas que cooperen con filas de pistones alineadas axialmente con respecto al eje de giro del cilindro y dispuestas

416608



por la periferia a cierta distancia mutua. Para obtener una bomba equilibrada es conveniente que a cada lado del pistón correspondiente esté dispuesto excéntricamente un rodillo en el pistón.

5 Para que se pueda mantener aún menor el número de partes constructivas las partes lisas de los rodillos están vueltas convenientemente hacia los pistones y ruedan contra un único anillo de apoyo, mientras que los perfiles dentados yuxtapuestos están engranados con una rueda hueca.

10

En el dibujo está representado un ejemplo de ejecución del objeto del invento explicado con más detalle a continuación, mostrando:

15 La figura 1, una sección longitudinal a través de la bomba de pistones de acuerdo con el invento, y

la figura 2, una sección según la línea 2:2 de la figura 1.

20 En el dibujo está designada con 10 la bomba de pistones radiales de acuerdo con el invento, cuya caja presenta placas laterales enfrentadas 12 y 14 y una pared envolvente sustancialmente circular que consta en particular de ruedas huecas estratificadas 16 con dentado interior y anillos de apoyo 18 que están

25 sujetos entre las placas laterales 12 y 14. En las pla

416608



cas laterales, las ruedas huecas y los anillos de apo
yo están practicados taladros alineados entre sí para
recibir pernos roscados 20 para poder unir entre sí de
forma firme y estanca las placas laterales, las ruedas
5 huecas y los anillos de apoyo.

Un árbol 22 está apoyado sobre cojinetes 24
y 26 en la caja de la bomba, estando previstos los co
jinetes en las placas laterales 12 y 14. En su extremo
de la izquierda el árbol 22 se extiende más allá de la
10 placa lateral 14 y está provisto allí de una brida 28
que sirve para la unión con una parte prevista por fue
ra de la bomba.

Un cilindro 30 está enchavetado sobre el ár
bol 22 por dentro de la caja y está provisto de filas,
15 distribuidas uniformemente por la periferia, de ánimas
de cilindro 32 que se extienden en esencia radialmente
y están abiertas hacia fuera. En la bomba de pistones
radiales representada cada fila de ánimas de cilindro
consta de dos ánimas de cilindro alineadas axialmente
20 entre sí con relación al sentido de giro del cilindro,
las cuales están unidas una con otra por medio de un
ánima axial 34 que a su vez está unida con uno de los
lados del cilindro. En este lado está dispuesta tam
bién una placa de válvula 36 en la caja de la bomba,
25 y ello de forma estacionaria con relación a la caja,

416608



de tal manera que cada una de las ánimas de cilindro 32 puede ser unida a través del ánima 34 con aberturas 38 y 40 previstas en la placa lateral 12 y que sirven de entrada o de salida. En este punto puede renunciarse a la descripción del funcionamiento de la placa de válvula, ya que su funcionamiento no es necesario para entender el presente invento.

En cada una de las ánimas 32 del cilindro está dispuesto un pistón 42 con posibilidad de movimiento en vaivén de tal manera que sobresale de la periferia del cilindro. Cada pistón 42 está provisto a su vez de un árbol 44 que discurre paralelamente al eje del árbol 22 y puede recibir dos rodillos 46 excéntricamente en los lados opuestos del pistón correspondiente 46, de modo que al girar los rodillos los pistones sean accionados en ciclos de movimiento en vaivén. Cada árbol 44 está conducido en este caso a través de una abertura practicada en el extremo sobresaliente del pistón correspondiente y se halla mantenido en esta abertura por medio de un pasador de inmovilización 48.

Como se desprende también de la figura 1 del dibujo, la superficie de cada rodillo 46 presenta una parte lisa 50 y una parte con perfil dentado 52. Por consiguiente, las ruedas huecas con dentado interior

416608



16 y los anillos de apoyo 18 pueden formar anillos de guía para los rodillos, aplicándose las partes lisas de cada par de rodillos contra un solo anillo de apoyo liso y engranando los perfiles dentados de rodillos yuxtapuestos de dos pistones axialmente yuxtapuestos con una sola rueda hueca. Los dientes de los rodillos y de la rueda hueca que se encuentran engranados entre sí provocan, entre otras cosas, un giro de los rodillos durante la rotación relativa entre el árbol 22 y la caja, de modo que los pistones pueden realizar sus ciclos recíprocos, mientras que las partes lisas de los rodillos 46 y los anillos de apoyo 18 pueden absorber la carga principal provocada por los pistones.

El funcionamiento de la bomba o motor de pistones anteriormente descrito resultará evidente para el experto. Si tiene lugar una aplicación como bomba, la brida 28 se une con un accionamiento por medio del cual puede ser accionado el árbol 22. Un giro del árbol 22 provoca a su vez una rotación del cilindro 30, con lo que los rodillos 46 giran a su vez contra sus anillos de guía, que están formados por las ruedas huecas 16 y los anillos de apoyo 18. Debido a la disposición excéntrica de los rodillos 46 en los pistones estos últimos se mueven de arriba abajo en las ánimas

416608



32 del cilindro durante la rotación. Al mismo tiempo
al girar el cilindro 32 la placa de válvula 36 une al
ternativamente cada una de las ánimas axiales 34 con
las aberturas 38 y 40, que sirven como entrada y sali
5 da para un medio adecuado. Por consiguiente, cuando
cada uno de los pistones 42 se mueve hacia afuera, el
ánima de cilindro correspondiente 32 se une con la en
trada 38 a través del ánima axial 34 y la placa de vál
vula 36, de modo que entra líquido a presión reducida
10 en las ánimas de cilindro 32. Ahora bien, tan pronto
como los pistones 42 se mueven hacia adentro, las áni
mas de cilindro correspondientes 32 se unen con la
abertura 40 que sirve ahora de salida por intermedio
de las ánimas axiales 34 y la placa de válvula 36, de
15 modo que es impulsado líquido a presión desde las áni
mas de cilindro 32 a la abertura 40.

Si tiene lugar la aplicación como motor, en
trará medio a presión a través de una de las abertu-
ras 38 o 40, con lo que los pistones 42 son impulsados
20 hacia afuera. El movimiento dirigido hacia afuera de
los pistones 42 provoca a su vez un giro de los rodi-
llos 46, con lo que el árbol 22 puede a su vez girar.
Sin embargo, tan pronto como los pistones 42 se mueven
hacia adentro, sus ánimas de cilindro correspondientes
25 se unen con la otra abertura, de modo que puede salir

416608



de las ánimas 32 del cilindro a través de las aberturas axiales 34 líquido que se encuentra a presión más baja.

5 Si el dispositivo trabaja como bomba, requiere un par de entrada relativamente alto para el árbol 22 como consecuencia de los muchos ciclos recíprocos de cada pistón por cada revolución del árbol 22 con respecto a la caja, mientras que el volumen de salida de la bomba es relativamente alto. Si tiene lugar la aplicación como motor, se tendrá un par de salida relativamente alto como consecuencia de los muchos ciclos recíprocos, mientras que la velocidad periférica del árbol 22 permanece relativamente reducida. Debido al elevado par y al reducido número de revoluciones de salida durante la aplicación como motor se emplean tales motores hidráulicos preferiblemente como medios de accionamiento montados en cubos de ruedas para vehículos automóviles.

20 Adicionalmente al hecho de que durante una revolución del árbol 22 se consiguen diversos ciclos recíprocos de cada pistón, la presente bomba ofrece aún otras ventajas. El peso total de las partes que se mueven en vaivén puede mantenerse en un mínimo, con lo que se reduce la vibración del dispositivo completo.

25 En particular, los pistones realizan únicamente un mo

416608



5 vimiento recíproco, ya que los rodillos 46 giran úni-
camente contra uno de los lados de la caja. Al mismo
tiempo, tanto los anillos de apoyo como las partes li-
sas 50 de los rodillos tienen superficies cóncavas que
se aplican una contra otra y absorben de este modo la
carga de apoyo, con lo que se reduce la carga en compa-
ración a las puntas de carga que se presentan al esta-
blecer un contacto de superficie cóncavo-convexo en
pistones radiales que se mueven sobre protuberancias
10 de leva.

Esta solicitud, que corresponde a la presen-
tada en los Estados Unidos de América, el 6 de Julio
de 1.972, bajo el número 269.444, se acoge a los bene-
ficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-
piedad Industrial.
15

REIVINDICACIONES

20

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

21.8.73

416608



los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Una bomba o motor de pistones con un cilindro rotativo y varios pistones que se mueven en vaivén, caracterizado porque el cilindro recibe los pistones, con sus extremos exteriores sobresaliendo de la periferia del cilindro, en ánimas del cilindro, estando unido en cada caso un rodillo excéntricamente con el rodillo sobresaliente de cada pistón y rodando
10 contra un miembro de guía.

2ª.- Una bomba o motor de pistones según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el miembro de guía forma parte de la caja de la bomba.

15 3ª.- Una bomba o motor de pistones según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque la superficie de cada rodillo presenta una parte lisa y otra con perfil dentado que rueda contra un anillo de apoyo liso y contra una rueda hueca con dentado interior, que forman el anillo de guía.

20 4ª.- Una bomba o motor de pistones según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el anillo de guía presenta varios anillos de apoyo y ruedas huecas que cooperan con filas de pistones alineadas axialmente con respecto al eje de
25 giro del cilindro y dispuestas por la periferia a cier

21.8.73

- 12 -

ME

416608



ta distancia mutua.

5 5ª.- Una bomba o motor de pistones según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque a cada lado del pistón correspondiente está dispuesto excéntricamente un rodillo en el pistón.

10 6ª.- Una bomba o motor de pistones según las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizado porque las partes lisas de los rodillos están vueltas hacia los pistones y ruedan contra un anillo de apoyo, y porque los perfiles dentados yuxtapuestos están engranados con una rueda hueca.

15 7ª.- Una bomba o motor de pistones con un cilindro rotativo y varios pistones que se mueven en vaivén.

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.

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

27 AGO. 1973

Madrid,

P.A.

MAL/21.8.73

416608

27 APR 1978

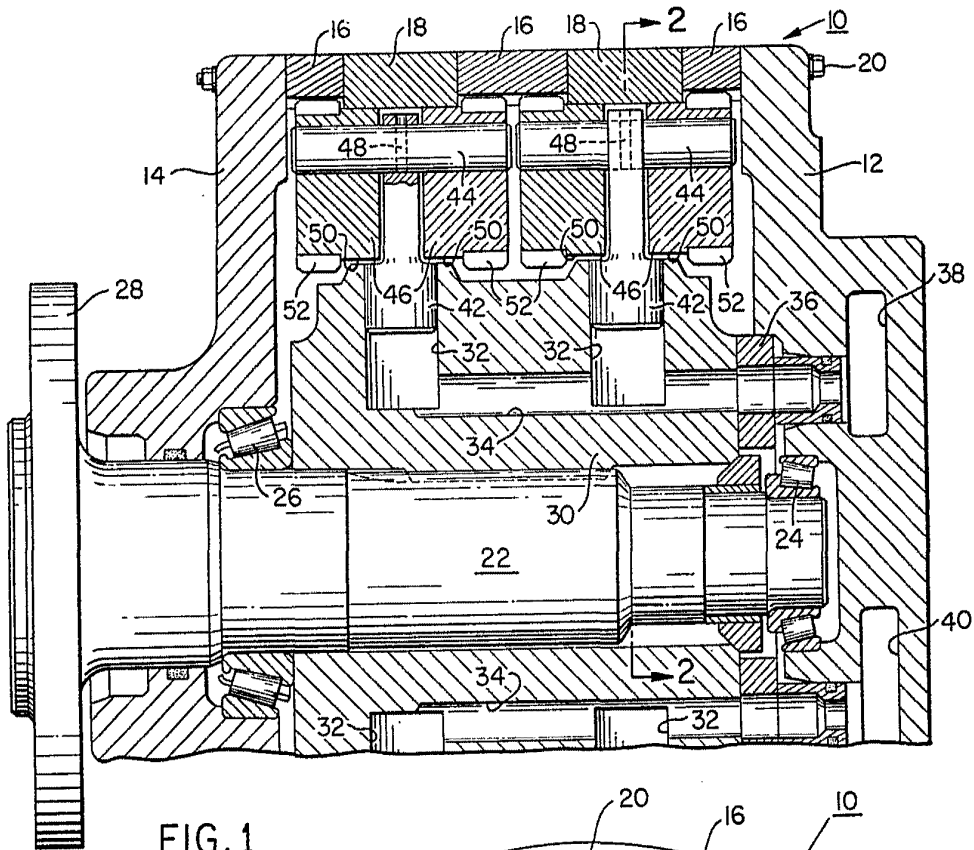


FIG. 1

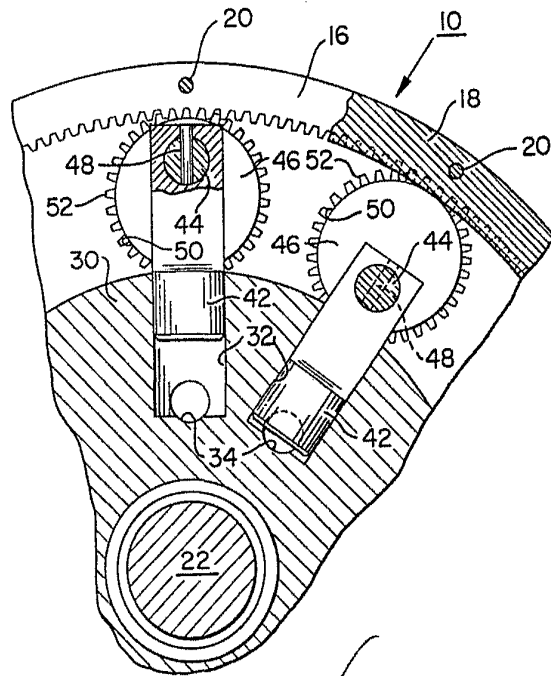


FIG. 2

Alberto de Elizaburu
Per Poder