

31 OCT. 1964

P - 27.727

Spain 3258, corresp. to
U.S. Ser No 327.984
Filed December 4, 1963
"Hydraulic clutch"

Seaton Moon & Edgard P. Browning



305530

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DEERE & COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 3300 River Drive, Moline, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE EMBRAGUE HIDRAULICO"

Este invento se refiere a un embrague hidráulico y más particularmente a mejoras en medios para asegurar y facilitar la desaplicación del embrague al eliminar la presión del cilindro hidráulico asociado con él.

5 Una peculiaridad bien conocida de los embragues hidráulicos de este tipo es que la presión hidráulica aplicada para aplicar el embrague da lugar a que quede atrapada tal cantidad de fluido hidráulico que la presión centrífuga que actúa sobre este fluido impide sustancialmente la desaplicación del embrague cuando se afloja la presión hidráulica; es

10

decir, el muelle de separación no es suficientemente fuerte para vencer la presión centrífuga. En consecuencia, se mantiene al menos parcialmente aplicado el embrague a no ser que se proporcionen algunos medios para dar salida al aceite atrapado. Han sido ideados diversos sistemas con este fin pero ninguno ha demostrado ser totalmente satisfactorio.

De acuerdo con ello, un objeto principal del presente invento es proporcionar el sangrado del aceite atrapado de forma que cuando se desaplica el embrague se reduce la presión centrífuga hasta un punto en que pueda ser vencida por la fuerza del muelle para desconectar el embrague. El diseño del invento se caracteriza por una segunda cámara situada frente a la cámara prevista entre el cilindro y el émbolo, cuya segunda cámara es hermética durante la aplicación del embrague de forma que el fluido llena ambas cámaras; cuando la cámara del cilindro se descarga o se reduce su presión, se interrumpe la hermeticidad, y se permite que escape el fluido de la segunda cámara. Un orificio a través del émbolo comunica las cámaras de forma que el escape de fluido desde la segunda cámara está acompañado en forma similar por un escape restringido de fluido de la primera cámara, eliminando de esta forma la carga centrífuga de manera que el muelle del embrague pueda desaplicar el embrague. El invento se caracteriza también por la disposición de la segunda cámara en la forma de un par de nervios anulares o aros sobre el émbolo que cooperan con una cara radial del bloque de embrague, permitiendo de este modo una construcción eficiente y económica.

La Figura 1 es una vista seccionada de un embrague que materializa el invento, mostrando el embrague en estado des-
aplicado.



La Figura 2 es una sección tomada en general a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1.

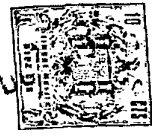
La Figura 3 es una sección, similar a la mitad superior de la Figura 1 pero mostrando el embrague en su estado aplicado.

El número 10 representa un eje de accionamiento conectado a un motor de combustión interna. A este eje está enchavetado un tambor de embrague 12 que puede conectarse y desconectarse selectivamente con un segundo miembro de embrague 14 mediante un bloque de embrague de construcción de placas múltiples 16 tal como se conoce comúnmente en la técnica. El miembro de embrague 14 está enchavetado a un eje de salida 18 de forma que, cuando el bloque de embrague 16 está aplicado, los ejes 10 y 18 giran al mismo tiempo; cuando se des-
15 aplica el embrague, el eje 10 puede continuar girando independientemente del eje 18.

El tambor de embrague 12 tiene en su periferia exterior una pluralidad de ranuras radiales 20 distanciadas circunferencialmente en las que se alojan las patillas radiales de las placas de accionamiento del bloque de embrague 16.
20 Las placas accionadas están fijadas en ranuras en 24, a un cubo del miembro accionado 14. Cuando el bloque de embrague se comprime axialmente, se aplica el embrague. Inversamente, cuando se separan las placas del embrague se desaplica el embrague.
25

Los medios hidráulicos para aplicar y desaplicar en forma selectiva los medios de embrague 16 comprenden aquí un cilindro concéntrico anular 26 formado dentro del tambor 12 en el lado del mismo dirigido hacia el bloque de embrague.
30 Dentro de este cilindro está montado un émbolo 28 que puede

30 00000



moverse hacia el bloque de embrague para aplicar el em-
brague y separarse del bloque de embrague para separar el em-
brague. La unión entre émbolo y cilindro es hermética hidráu-
licamente en 30 y 32 para formar una cámara 34 de fluido
5 hidráulico en un lado del émbolo; esto es, entre el émbolo
y la pared radial del tambor, que está alejada del bloque
de embrague 16. Esto deja el lado opuesto del émbolo miran-
do hacia el bloque de embrague 16, que incluye aquí una pla-
ca de presión 36 que tiene una cara radial anular 38 diri-
10 gida hacia el émbolo 28.

El eje de entrada 10 tiene un paso axial 40 taponado
en su extremo izquierdo en 42 y que comunica a través de
un paso radial 44 en el eje con un paso radial 46 del tambor
12 y conduce a la cámara 34. El sistema de pasos representa,
15 o puede estar conectado, a cualquier sistema de presión de
fluido hidráulico típico, y permite que la presión de flui-
do aplicada a través de este sistema de pasos presurice la
cámara 34 de forma que el émbolo 28 se mueve hacia la iz-
quierda o hacia el bloque de embrague, aplicándose a la pla-
ca de presión 36 y comprimiendo el bloque de forma que esta-
20 blezca aplicación del embrague. En tanto que la presión esté
aplicada, el embrague permanecerá en aplicación. Cuando se
descarga o elimina la presión de la cámara del cilindro 34,
teóricamente el fluido debe volver a través del sistema de
pasos, siendo forzado el émbolo 28 a desaplicar el embrague
25 por medio de un muelle de separación del embrague 48. Sin
embargo, podrá verse que, a causa de la alta velocidad de
rotación del embrague aplicado, el fluido hidráulico de la
cámara 34 está sometido a una carga centrífuga considerable,
30 que tiende a mantener aplicado el embrague a pesar de la ac-

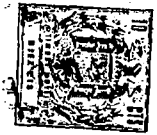
30 550



ción del muelle del embrague 48. Este es el problema que elimina el presente invento.

Fundamentalmente, ésto se lleva a cabo mediante la provisión de una cámara en oposición a la cámara 34, junto con medios para purgar la cámara 34 a la segunda cámara y para abrir la segunda cámara al desaplicar el embrague de forma que la carga centrífuga pierda su efecto de aplicación del embrague. En este diseño, la segunda cámara es un alojamiento o ranura 50 anular del émbolo y que está limitada por un par de nervios o partes anulares 52 que se proyectan axialmente desde el émbolo hacia la cara 38 de la placa de presión 36, terminando en un plano radial común. Cuando el embrague está desaplicado (Figura 1) el émbolo está a la derecha según se ve en los dibujos.

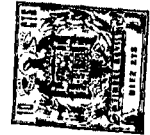
Los nervios 52 están separados de la cara 38 de la placa 36 a causa de la acción del muelle de separación 48. Por lo tanto, la cámara 50 está descubierta o abierta y cualquier fluido situado en ella escapará hacia el exterior. En los casos en que el sistema de pasos 40-44-46 se utiliza también para proporcionar un flujo de fluido de lubricación, el fluido que fluye a través de este sistema y al interior de la cámara 34 puede utilizarse, pasando a la cámara 50 a través de un orificio 54, para lubricación y refrigeración del embrague. Después, cuando se suministra fluido a mayor volumen y presión, el orificio 54 es demasiado pequeño para permitir el paso de este fluido, con el resultado de que la cámara 34 adquiere presión, moviendo el émbolo 28 hacia la izquierda y en aplicación con la placa de presión 36 para comprimir el bloque de embrague 16 y llevar a cabo de esta forma la aplicación del embrague. Al mismo



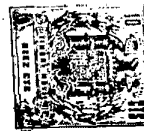
tiempo, los nervios anulares 52 hacen un cierre contra la cara 38 de la placa de presión 36, cerrando así la cámara 50 de forma que el fluido que entra lentamente a ella a través del orificio 54 no puede escapar de ella. Cuando se descarga o reduce la presión de la cámara 34, la fuerza elástica del muelle 48 tiende a mover el émbolo hacia la derecha. En las construcciones anteriores sin ningún medio para eliminar la carga centrífuga, esta fuerza elástica tendría que ser sustancialmente mayor, lo que no es solución, porque tal fuerza elástica tendría que ser vencida por la fuerza hidráulica en el primer caso.

Sin embargo, en el presente invento, tan pronto como se aplica la presión elástica al descargarse la cámara 34, el cierre que existía anteriormente entre los nervios 52 y la cara 38 de la placa de presión 36 se rompe lo suficientemente para permitir que el fluido escape de la cámara 50. El fluido fluye desde la cámara 34 a través del orificio 54 a la cámara 50 ahora sin cubrir y desde aquí escapa.

Fundamental y brevemente, lo que sucede es que la fuerza de la carga centrífuga del aceite u otro fluido de la cámara 34, más la fuerza debida a la presión de la bomba hidráulica, vencen la fuerza del muelle 48 y aplican el embrague. Al mismo tiempo, el aceite atrapado en la cámara 50 está sometido a la misma carga centrífuga. Cuando se reduce a cero la presión de la bomba, para desaplicar el embrague, la fuerza centrífuga del aceite de la cámara 34 es mayor que la fuerza del muelle de separación 48, pero la fuerza del muelle combinada con la fuerza de la carga centrífuga de la cámara 50 vence la fuerza de la carga centrífuga de la cámara 34, y el embrague se desaplica fácilmente.



Una de las ventajas de efectuar el cierre en 52-52-38 es que solamente hay flujo a través del orificio 54 cuando el embrague está siendo aplicado o desaplicado. Esto reduce el consumo de flujo de aceite para un embrague de un tamaño determinado. Esta característica se multiplica cuando se utilizan varios embragues en una sola instalación, como en una transmisión de planetarios de velocidades múltiples. La presente disposición es de construcción sencilla, de coste bajo y representa una mejora importante en la utilización de espacio con relación a los sistemas de la técnica antigua. El tamaño y naturaleza del orificio 54 pueden calcularse fácilmente de acuerdo con otros factores relacionados con los embragues, tales como revoluciones por minuto, tamaño, etc. El orificio debe ser tal que no sea tan pequeño que restrinja indebidamente la velocidad a la que se descargará la cámara 34 a la cámara 50 durante la desaplicación del embrague, ni debe ser tan grande que permita que el fluido escape a través de él en una cantidad próxima a la cantidad que es suministrada por la presión de la bomba a la cámara 34 durante la aplicación. Otra ventaja de esta construcción es que la cámara 50, cuando está sin cubrir, permite el escape de fluido radialmente hacia el exterior, por ejemplo a través de las ranuras de las patillas del embrague 20, indicadas en 56 en la Figura 3. Esto descarga a la cámara 50 de los efectos de la carga centrífuga del aceite atrapado durante la desaplicación del embrague. En otras palabras, tan pronto como se interrumpe el cierre entre los nervios 52 y la superficie de la placa de presión 38, la presión en la cámara 50 es la atmosférica. Como el flujo a través de un orificio es proporcional a la raíz cuadrada de



la caída de presión a través del orificio, se obtiene un mejor flujo de drenaje.

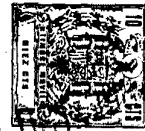
El presente diseño está basado en la utilización de dos orificios en 54. Evidentemente, la capacidad total del orificio de drenaje podría variarse mediante números diferentes de orificios de tamaños diferentes.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 4 de Diciembre de 1963, bajo el Nº 327.984, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

12. - Un dispositivo de embrague hidráulico, que comprende: un par de miembros de embrague coaxiales que pueden girar uno con relación al otro, teniendo uno de dichos miembros un cilindro concéntrico abierto en un lado hacia el otro miembro; medios de embrague anulares cooperantes interpuestos entre los miembros y compresibles axialmente separándose del cilindro para aplicar los miembros para que giren al mismo tiempo y separables axialmente para desaplicar dichos miembros, incluyendo dichos medios un elemento de cara radial anular dirigida hacia el cilindro; un elemento de émbolo anular en el cilindro y que forma con él una primera cámara de fluido que puede someterse a presión para mover el émbolo hacia y para que se aplique a dicho



31

elemento de cara para comprimir los medios de embrague y
pudiendo eliminar la presión de dicha cámara para permitir
la separación de dichos medios; medios que incluyen partes
cooperantes de dichos elementos y que forman una segunda
5 cámara de fluido en el lado del émbolo opuesto axialmente
al menos a una parte de dicha primera cámara, siendo apli-
cables dichas porciones para cerrar dicha segunda cámara
para impedir que escape fluido cuando el elemento del émbolo
está en aplicación con dicho elemento de cara al compri-
10 mit los medios de embrague y pudiendo separarse dichas por-
ciones para abrir dicha segunda cámara al moverse el elemen-
to de émbolo alejándose de dicho elemento de placa, tenien-
do dicho émbolo un orificio en él que comunica dicha prime-
ra cámara con dicha segunda cámara para sangrar fluido de
15 la primera cámara cuando dichas porciones de la segunda
cámara se separan al eliminar la presión de dicha primera
cámara; y medios para someter a presión dicha primera cámara
y para eliminar la presión de dicha primera cámara en forma
selectiva.

20 29. - Dispositivo de embrague hidráulico de acuerdo
con el punto 1, en el cual el alojamiento se abre axial-
mente hacia dicha cara y está limitado por una parte margi-
nal continua que se proyecta axialmente hacia dicha cara y
que termina en un plano radial común situado axialmente a
25 corta distancia de dicha cara cuando dicha primera cámara
está sin presión.

30 32. - Dispositivo de embrague hidráulico de acuerdo
con el punto 1, en el cual un par de nervios anulares se
proyectan axialmente hacia dicha cara radial y terminan en
un plano radial común.

3 - 5530



31 OCT 1904

4a. - Dispositivo de embrague hidráulico de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual dicha segunda cámara es anular alrededor del eje del miembro de embrague.

5a. - Un dispositivo de embrague hidráulico.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

31 OCT. 1904

P. A.

Alberto de Elzabarte
Por Poderes
[Handwritten signature]

DG/

[Handwritten initials]

20

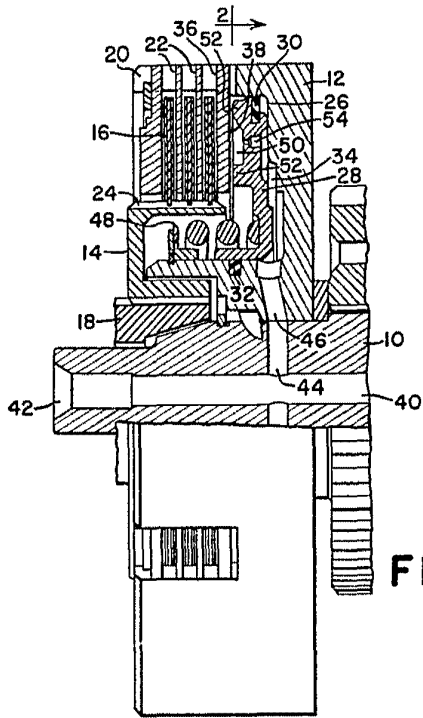


FIG. 1

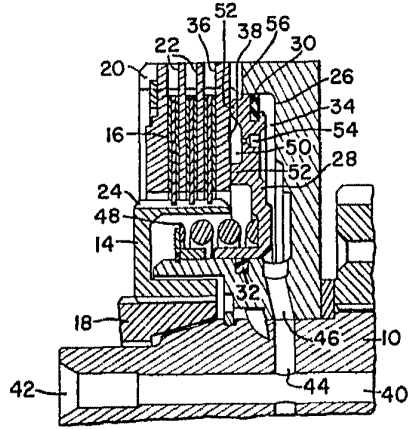


FIG. 3

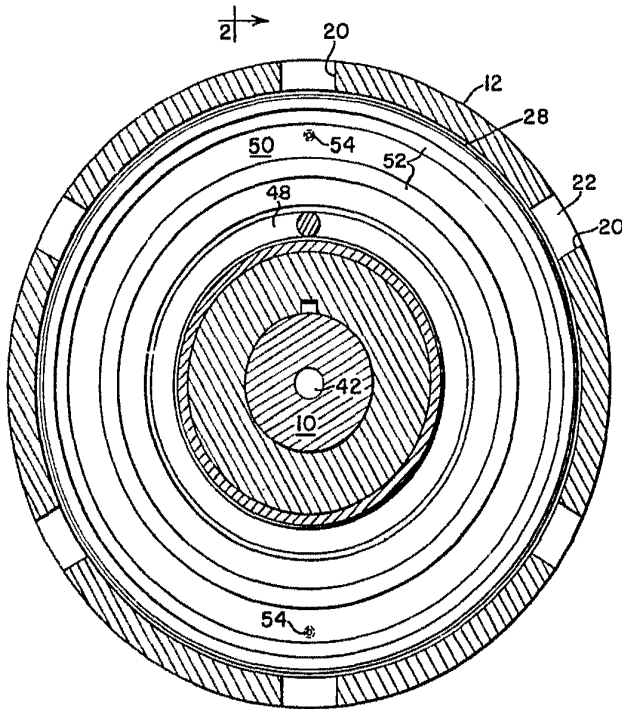


FIG. 2

30 5530

Alberto de Lizaur
Pat. Eng.