

13-377

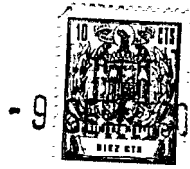
REG. N.º	CLAS. F 16
CLAS. F 16	SUBCLAS. D

P - 45.572

Case No 070213-BB
(Combined with
69129-BB)

383265

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de BORG-WARNER CORPORATION

entidad / ~~de~~ nacionalidad norteamericana

con domicilio en 200 South Michigan Avenue, Chicago, Illinois,
Estados Unidos de América

por: "UN SISTEMA DE EMBRAGUE DE FRICCION REFRIGERADO POR
LIQUIDO"

(Clase Internacional F16d)

5.9.70

**POOR
QUALITY**



- 9

Este invento se refiere a sistemas de embrague húmedo, y más en particular a sistemas de embrague húmedo del tipo de cárter seco.

5 Con los embragues usuales, el calor generado durante las operaciones de trabajo pesado da pronto por resultado un importante acortamiento de la vida de servicio del embrague, debido a fragmentación de la guarnición. Ciertas modificaciones, tales como la de ventilar el cárter y aumentar la relación de ejes, prolongan la vida del em-
10 brague, pero aún con eso sigue estando por debajo de un nivel aceptable.

Un embrague húmedo, en el cual se utiliza un sistema de circulación y refrigeración de aceite, mantiene las superficies de fricción constantemente bañadas en aceite
15 refrigerante para evacuar el calor generado. Tal sistema dará por resultado una prolongación de diez a cien veces de la vida de servicio del embrague con respecto a los embragues secos usuales.

20 Los sistemas de embrague húmedo conocidos en la técnica no dejan de plantear sus propios problemas que les son inherentes. En general, el uso de un embrague húmedo exige obturar el motor de puesta en marcha y las muchas aberturas en el cárter del embrague y el volante. El presente invento, sin embargo, proporciona un sistema
25 mediante el cual todos los componentes del embrague, el mecanismo de desembrague y la bomba de circulación están confinados dentro de un solo recinto, el cual está unido y obturado sobre el volante.

30 Los sistemas de embrague húmedo de la técnica anterior experimentan además una pérdida de potencia a eleva-

383265

383265



da velocidad, debido al uso de una bomba volumétrica cuya salida es proporcional a la velocidad del motor. Si se ajusta el sistema para proporcionar un flujo de fluido refrigerante suficiente para velocidades lentas o de ralentí, entonces a levadas velocidades del motor estas bombas proporcionan un flujo que excede con mucho del que se necesita, lo que exige un gasto adicional de energía del motor.

El presente invento incorpora una simple bomba de tubo impelente no giratoria, unida al cubo de desembrague la cual, con las válvulas ilustradas, regula el flujo del sistema de modo que sea el justamente suficiente para refrigerar debidamente el embrague en la clase de servicio al cual se destina el mismo. Esta disposición proporciona refrigeración suficiente y reduce la pérdida de potencia a elevadas velocidades.

En los dibujos que se acompañan:

La figura 1 es una vista lateral parcialmente en corte, que ilustra una realización del presente invento.

La Figura 2 es una vista frontal, parcialmente en corte, del presente invento.

La Figura 3 es una vista en corte parcial a escala ampliada de la realización ilustrada en la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en corte parcial, que ilustra una realización modificada del presente invento.

La Figura 5 es una vista parcial de la realización modificada ilustrada en la Figura 4.

La Figura 6 es una vista frontal parcialmente en corte de la realización ilustrada en la Figura 4.

La Figura 7 es una vista en corte parcial, a escala ampliada, de la realización ilustrada en la Fig. 6.

383265



La Figura 8 es una vista lateral de una realización modificada del presente invento.

Con referencia a los dibujos, en las Figuras 1, 2 y 3 se ha ilustrado una realización de un sistema de em-
brague de fricción refrigerado por líquido que incorpora
los principios del presente invento. El sistema incluye un
miembro conductor rotativo 10 aquí ilustrado como un volante,
el cual está destinado a ser conectado a un elemento motor
primario (no ilustrado). Conectado al miembro conductor
10 hay un conjunto de cubierta hermética a los fluidos 11,
que incluye una placa de cubierta 12 sujeta al volante por
una pluralidad de pernos 15 para formar una cámara giratoria
obturada. Un miembro conducido 16 se ha ilustrado acoplado
por estriado a un árbol de salida 17 y no giratorio con
respecto a éste. El miembro conducido 16 incluye una sección
de cubo anular 20 que define una pluralidad de estrías
internas 21, un disco 22 que se extiende radialmente hacia
fuera, arrastrado sobre el conjunto de cubo, y un par de
superficies de fricción ranuradas 25, dispuestas una a cada
lado del disco radial 22. Se ha representado un cárter 26
del tipo de colector seco, encerrando los miembro conductor
y conducido.

Unos medios de aplicación de presión, aquí ilustrados
como una placa de presión usual 27, son coaxiales con dicho
árbol de salida 17 y están destinados a moverse axialmente
yendo y viniendo para empujar a dicho miembro conducido
16 a y fuera de aplicación con dicho miembro conductor 10.
La placa de presión 27 incluye un nervio circunferencial
enterizo 28. El conjunto 11 de placa de cubierta incluye
una placa de fulcro 29 montada en la placa

383265



de cubierta 12 y fijada en todas las direcciones con relación a la placa de cubierta 12. La placa de fulcro 29 incluye un nervio circunferencial enterizo 30 y una pluralidad de remaches escalonados 31 fijos a la placa 29. Los
5 remaches escalonados 31 incluyen cabezas 32 que soportan una anilla 35 de alambre redondo. Hay una pluralidad de aberturas 36 definidas en la placa de fulcro 29. Una pluralidad de pinzas de resorte 37 están unidas con pernos a la placa de presión 27 y sobresalen a través de las aberturas 36 en la placa de fulcro 29, para retraer la placa
10 de presión al desembragar. Patillas 38 en la placa de presión 27 se aplican a deslizamiento en aberturas 36 y forman la conexión de conducción o accionamiento entre el conjunto de placa de cubierta 11 y la placa de presión 27.

15 Medios elásticos 40, aquí ilustrados como un resorte de diafragma, están situados en su extremo radialmente más exterior entre el nervio 30 de la placa de fulcro 29 y el nervio 28 de la placa de presión 27. En el resorte de diafragma 40 hay formadas una pluralidad de aberturas 41, a través de las cuales se proyectan los remaches
20 escalonados 31.

El nervio enterizo 30 sirve como miembro de reacción para el resorte de diafragma 40, transmitiendo con
25 ello carga de resorte al nervio 28 sobre la placa de presión 27 para aplicar una carga de fijación sobre el miembro conducido 16 entre la placa de presión 27 y el volante 10, para embragar. El resorte de diafragma 40 se ha representado con dedos 42 de desembrague doblados axialmente hacia fuera y en sentido de alejarse de la placa de
30 presión 27 para proporcionar ayuda por fuerza centrífuga a

383265



la fuerza de aplicación del resorte que actúa sobre la placa de presión.

Se han representado medios de desembrague 45 que incluyen un carro de desembrague 46 no giratorio, el cual es accionado por una horquilla 47 pivotada sobre un espárrago 50 de cabeza esférica, el cual está montado sobre el cárter 26 del embrague. El carro de desembrague 46 es aplicado con la horquilla 47 y está destinado a moverse yendo y viniendo axialmente sobre un miembro de apoyo 52 conducido por el cárter 26 para efectuar las operaciones de desembrague y vuelta a embragar.

Un tubo de aireación 53 está metido a presión en el carro de desembrague 46 cerca de la parte superior y tiene su extremo radialmente más exterior entallado y cubierto por una tapa en forma de copa invertida 54. La aireación 53 conecta con un paso 51 formado en el cubo de desembrague 46 y sirve para igualar la presión entre el interior y el exterior del conjunto de placa de cubierta. La tapa 54 impide la salida de fluido cuando se para el motor y cae fluido desde la parte superior al fondo del embrague.

Se ha ilustrado una arandela de empuje no giratoria 55 que incluye espigas internas 56 destinadas a encajar en una serie de ranuras 57 definidas en el cubo de desembrague 46. La arandela de empuje 55 está respaldada por un resalto 60 formado sobre el carro de desembrague 46. La arandela de empuje 55 puede ser de acero, revestida con metal antifricción, o bien una placa de acero con una arandela suelta separada de metal antifricción (como se ha ilustrado). La arandela 55 está destinada a aplicarse a una placa de acero 61 montada en los dedos de desem-

383265



brague 42 del resorte de diafragma 40 mediante espigas 62 que encajan en ranuras 65 formadas en el resorte de diafragma 40. Como es bien sabido, en vez de los miembros de empuje descritos pueden usarse ya sea un cojinete de bolas o ya sea un cojinete de rodillo radial.

Se han dispuesto retenes 63 entre el cubo de desembrague 46 y el miembro de apoyo 52 para impedir que escape flúido desde el cubo 46 y para asegurar una cámara cerrada herméticamente a los flúidos. Se ha representado un rotén 64 de cubierta de embrague en la placa de cubierta 12 giratoria alrededor del diámetro exterior del carro de desembrague, para evitar que escape flúido de la cámara giratoria herméticamente cerrada. Se ha ilustrado una junta de estanqueidad 68 de miembro de apoyo soportada por el miembro de apoyo 52 para hacer contacto con el árbol de salida 17 para obturar el extremo exterior del miembro de apoyo.

Medios de impulsión por bomba 66, aquí ilustrados como una bomba de tubo pitot, están situados dentro de la placa de cubierta 12. La bomba 66 comprende uno o más tubos 70 conectados al cubo 46. Los tubos están formados con un extremo de entrada 71 y un extremo de salida 72 conectado al cubo 46. Los tubos 70 están curvados, y aplanados y afilados en sus extremos de entrada 71 para recibir el flúido más eficazmente, y están situados de modo que el extremo abierto de entrada 71 está opuesto al sentido de rotación de la placa de cubierta 12. El flúido refrigerante, debido a la fuerza contrífuga comunicado al mismo por el conjunto de placa de cubierta giratoria, forma una banda anular 73 sobre la periferia interior

383265



de la placa de cubierta 12. La inercia del flúido en rotación hace que el flúido entre a presión por la entrada 71 del tubo, desde donde circula al extremo de salida 72 de la bomba de tubo 66.

5 La Figura 2 ilustra un primer circuito de flúido 75 destinado a comunicar flúido refrigerante desde un depósito de flúido 76 a los revestimientos o guaniciones de fricción 25. Se han ilustrado medios valvulares 78 asociados con el depósito de flúido 76 y que actúan básicamente
10 como un alivio de la presión para el sistema. El primer circuito de flúido 75 incluye un conducto de flúido 77 que conecta el depósito de flúido 76 y el cubo de desembrague 46, un conducto de flúido 80 que conecta el conducto de flúido 77 y el cubo de desembrague 46, y una válvula
15 de derivación 81 dispuesta en el conducto 80. Se han representado un par de entradas de flúido 82 y 83 en el primer circuito de flúido formadas en el carro de desembrague 46. También se ha representado un orificio de control 84 formado en el cubo de desembrague 46. Se ha representado
20 una cámara de flúido anular 85 formada en el cubo de desembrague 46. Se ha ilustrado un paso de flúido 86 definido entre el árbol de salida 17 y el miembro de apoyo 52. En el miembro de apoyo 52 hay dispuesta un lumbrera 87 que conecta las cámaras de flúido 85 y 86.

25 Se ha representado un segundo circuito de flúido 90 destinado a conectar el extremo de salida 72 de la bomba de tubo 66 al depósito de flúido 76. El circuito de flúido 90 incluye un paso 91 que conecta el extremo de salida
72 con un paso 92 en comunicación con una cámara anular 95.
30 También se ha representado una salida de flúido 96 formada

383265



en el cubo de desembrague 46. El circuito de flúido 90 incluye además un conducto de flúido 97 que conecta la salida de flúido 96 y el depósito de flúido 76, un radiador 100 de líquido asociado con el conducto 97 y una válvula de retención 101 dispuesta en el conducto 97 entre el radiador 100 y la salida 96.

Se ha representado un conjunto 102 de válvula de control soportado por el cubo de desembrague 46 y que incluye un miembro de válvula 105 dispuesto para deslizamiento en un alojamiento de válvula 106. El miembro de válvula consiste en una sección de cabeza 107 y una sección de extremo cónica 108. Medios elásticos, aquí ilustrados como un resorte 110, están situados entre el miembro de válvula 105 y el alojamiento de válvula 106 y están destinados a empujar al miembro de válvula a su posición más inferior, como se ha ilustrado en la Figura 2. El miembro de válvula 105, en su posición más inferior, está destinado a hacer contacto con un asiento de válvula 111 formado en el alojamiento de válvula 106 para bloquear la comunicación desde la entrada de flúido 82 a la cámara anular 85. El miembro de válvula 105, en su posición más inferior, sirve asimismo para bloquear la comunicación desde la lumbrera 92 a la salida de flúido 96. El conjunto 102 de válvula de control, con el miembro de válvula 106 en su posición más superior, como se ha ilustrado en la Figura 3, está destinado a permitir comunicación desde la entrada 82 a la cámara anular 85 y desde la lumbrera 92 a la salida de flúido 96. Una cámara anular 112 formada en el alojamiento de válvula 106 está destinada a poner la entrada de flúido 83 en comunicación con la cámara anular 85, incluso

383265



cuando el miembro de válvula 105 está en su posición más inferior.

Se ha representado una placa colectora anular 115 unida al miembro conducido 16 y que sirve para recibir el flúido que sale desde el paso de flúido 86 y dispersarlo radialmente hacia fuera, hacia los revestimientos de fricción 25. Se han representado una pluralidad de aberturas 116 definidas en el disco radial 22 y que actúan para permitir comunicación de flúido refrigerante a ambos lados de los revestimientos de fricción.

El funcionamiento de la realización ilustrada en las Figuras 1 a 3 es como sigue. Con el motor primario en reposo, el conjunto de válvula de control 102 con el miembro de válvula 105 en su posición más inferior, como se ha ilustrado en la Figura 2, actúa para bloquear la comunicación desde el depósito 76 a la cámara 85 y desde la lumbrera 92 a la salida de flúido 96. Para proporcionar cebado inicial del sistema cuando el flúido refrigerante que hay en el conjunto de cubierta 11 de la bomba de tubo 66 pueda ser insuficiente para aumentar la presión para abrir el conjunto de válvula de control 102, se ha dispuesto el conducto de derivación 80, el cual circunvala la válvula de control 102 y permite que fluya flúido directamente desde el depósito 76 a la cámara 85. Esto garantiza que el conjunto de cubierta contendrá suficiente cantidad de flúido para cebar la bomba e iniciar la circulación normal al funcionar el motor primario. La válvula de derivación 81 podría ser hecha funcionar bien sea manualmente o bien sea automáticamente, para abrir cuando se pone en marcha el motor primario y cerrar cuando se ha acu-

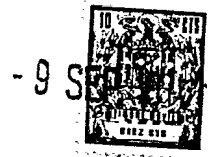
383265



mulado presión suficiente en el circuito. Después permanec-
cería cerrada hasta la siguiente puesta en marcha del mo-
tor. La válvula de retención 101 estará también cerrada
cuando el motor primario no está en marcha, y es eficaz
5 para impedir que el flúido que hay en el radiador 100 cai-
ga de nuevo al conjunto de cubierta solamente en el caso
de que pierda algo la válvula 102.

Al excitar el motor primario, el miembro conduc-
tor 10 girará arrastrando consigo el conjunto 11 de placa
10 de cubierta. El flúido refrigerante que se ha acumulado en
el fondo del conjunto de placa de cubierta experimentará
la acción de la fuerza centrífuga comunicada al mismo por
el conjunto de placa de cubierta, y formará una banda anu-
lar 73 sobre la periferia interior de la placa de cubierta
15 12 en la cámara giratoria cerrada herméticamente. El flúido
refrigerante es impulsado al extremo de entrada 71 de
la bomba de tubo 66, la cual no es giratoria pero está si-
tuada en la trayectoria del flúido en rotación. El flúido
pasa entonces a presión al extremo de salida 72 de la bom-
20 ba de tubo 66 a través del paso 91 y a la lumbrera 92.
Cuando se ha acumulado presión suficiente en la cámara
95 para vencer la fuerza del resorte 110, el miembro de
válvula 105 será empujado a su posición más superior, co-
mo se ha ilustrado en la figura 3, permitiendo con ello
25 comunicación desde la lumbrera 92 a la salida de flúido
96. Una vez abierto el conjunto 102 de válvula de control,
pasará flúido desde la salida de flúido 96 a través del
conductor 97 y a través de la válvula de retención 101, la
cual estará entonces abierta. El flúido circula desde la
30 válvula de retención 101 al radiador 100, el cual tiene como

383265



función refrigerar el flúido. El flúido pasa luego desde el radiador 100 al depósito de flúido 76.

El flúido en el primer circuito de flúido 75 circulará desde el depósito de flúido 76 a la entrada de flúido 82 a través del conducto 77, ya sea por flujo por gravedad o ya sea a presión. El flúido pasa a través del orificio de control 84 más allá del conjunto 102 de válvula de control abierta, a la cámara anular 85. El flúido pasa desde la cámara anular 85 a través de la lumbrera 87 y a través del paso 86. La placa colectora anular 115 recibe el flúido desde el paso 86 y lo dispersa radialmente hacia fuera. Las aberturas 116 en el disco conducido 22 permiten que algo de flúido pase a través del disco al lado del volante. El flúido pasa luego a través de las superficies de fricción 25 desde el diámetro interior al diámetro exterior a través del espacio de holgura entre el volante 10 y la superficie de fricción 25, y entre la placa de presión 27 y la superficie de fricción 25, cuando se desaplica el embrague, o a través de las ranuras radiales o similares en los revestimientos cuando el embrague está aplicado. Después de haber pasado el flúido refrigerante a través de las superficies de fricción y de haber evacuado el calor generado por la acción de conducción del embrague, el flúido refrigerante continuará acumulándose sobre la periferia interior de la placa de cubierta 12 para ser recogido por la bomba de tubo 66 y continuar la circulación que anteriormente se ha descrito.

Los medios de válvula 78 sirven como alivio de presión en el sistema y actúan para limitar la presión de flúido en el sistema a un valor máximo predeterminado al

383265



liberar el aire en exceso. Cuando el elemento motor primario aumenta su velocidad de rotación, el flúido refrigerante se moverá a través de la bomba de tubo 66 a mayor velocidad, dando por resultado una mayor presión en el sistema.

5 Cuando la presión excede del valor máximo predeterminado, los medios de válvula 78 se abrirán y darán salida al exceso de aire hasta que la presión descienda hasta quedar por debajo del límite prescrito. Tal regulación de la presión, junto con el control de flujo proporcionado por el

10 orificio de control 84, regula el flujo de flúido refrigerante a través del sistema y limita el flujo a justamente el necesario para refrigerar debidamente el embrague. Esta disposición proporciona refrigeración suficiente y reduce la pérdida de potencia a levadas velocidades.

15 El embrague ilustrado es del tipo de resorte de diafragma. El resorte 40 carga la placa de presión 27 para empujar a los miembros conductor 10 y conducido 16 a posición de aplicados entre sí. Cuando se desea desembragar, se activa el varillaje del embrague (no representado)

20 do) para pivotar la horquilla articulada 47 sobre el espárrago 50 de cabeza esférica para mover el cubo de desembrague 46 axialmente a la izquierda, como se ha ilustrado en la Figura 1. El nervio circunferencial 30 en la placa de fulcro 29, juntamente con los remaches 31 de cabeza cilíndrica ensanchada forman un fulcro bidireccional para el

25 resorte de diafragma 40. El nervio 30 sirve como miembro de reacción para el resorte de diafragma 40, transmitiendo con ello la carga del resorte al nervio 28 sobre la placa de presión 27, para aplicar carga de fijación sobre el

30 miembro conducido 16, mediante la placa de presión 27 y el

383265

- 9 SEP



volante 10, para embragar.

Para desembragar se aplica la carga a los dedos
42 del resorte de diafragma, a través del cubo 46 y del
cojinete de empuje 61 mediante la horquilla 47 de desem-
5 brague. Esta carga, actuando sobre el fulcro proporciona-
do por la anilla 35 de alambre redondo soportada por las
cabezas 32 de remache desaplaca de la placa de presión 27
la carga del resorte de diafragma, descargando con ello
la placa y efectuando el desembrague. La placa de presión
10 27 es retraída por el resorte de diafragma 40 actuando a
trayés de las pinzas de resorte de acero 37 unidas con
pernos a la placa de presión 27. Las pinzas de resorte 37
sobresalen a través de aberturas 36 en la placa de fulcro
29 y retraen la placa de presión al desembragar. Las pa-
15 tilla 38 sirven como medios para conducir la placa de
presión 27 desde el conjunto 11 de placa de cubierta.

Las Figuras 4-7 ilustran una realización modifi-
cada de un sistema de embrague de fricción refrigerado por
líquido. Este sistema, en su mayor parte, es similar al
20 sistema ilustrado en las Figuras 1 a 3, con la excepción
de que el conjunto de válvula de control en esta reali-
zación está situado el miembro de apoyo no giratorio 52.
Se han usado los mismos números para representar los ele-
mentos similares.

25 La bomba 66 de tubo pitot es la misma, en cuanto
a estructura y función, que la bomba anteriormente des-
crita. El extremo de salida 72 de la bomba 66 está unido
a un carro de desembrague 120. En el cubo de desembrague
120 hay formado un conducto 121 que transfiere flúido des-
30 de el extremo de salida 72 de la bomba 66 a una cámara anu-

383265



lar 122 formada también en el cubo de desembrague 120. Un miembro de apoyo no giratorio 125 forma parte del alojamiento 124 y se extiende axialmente hacia dentro. Se ha representado un miembro de manguito interior 126 coaxial
5 con el miembro de apoyo 125 y en contacto con el miembro de apoyo 125 por su diámetro interior. En el miembro de apoyo 125 hay formada una lumbrera 127 que sirve para conectar la cámara anular 122 con una cámara 128 definida entre el miembro de apoyo 125 y el miembro de manguito interior
10 126. Una lumbrera 130, que se aprecia mejor en la Figura 5, está formada en el manguito interior 126 y está en comunicación con una cámara 131 definida entre el manguito interior 126 y el árbol de salida 17. En la Figura 6 se han ilustrado un par de entradas de fluido 132 y 133 y
15 una salida de fluido 135, conectadas al alojamiento 124.

Se ha representado un conjunto de válvula de control 136 soportado por el miembro de apoyo 125. El conjunto 136 de válvula de control incluye un miembro de válvula 137 dispuesto a deslizamiento en un alojamiento de válvula 138. El miembro de válvula 137 incluye una sección
20 extrama cónica 140 y una sección de cabeza 141. Se han ilustrado medios elásticos, aquí representados como un resorte 142, dispuestos entre el miembro de válvula 137 y el alojamiento de válvula 138 y destinados a empujar al miembro de válvula 137 a su posición más inferior, como se ha
25 ilustrado en la Figura 6. El miembro de válvula 137, en su posición más inferior, está destinado a hacer contacto con un asiento de válvula 143 formado en el alojamiento 138.

30 Formados también el alojamiento de válvula 138

383265

hay un orificio de control 145, una cámara 146 de entrada de flúido, una lumbrera 147 de salida de flúido y una cámara 148 de salida de flúido. Un conducto 150 conecta la entrada de flúido 132 y el orificio de control 145. Un
5 conducto 151 conecta la entrada de flúido 133 y la cámara de entrada de flúido 146. Un conducto 152 conecta la lumbrera 147 de salida de flúido y la salida 135 de flúido.

El conducto de flúido 77 conecta el depósito de flúido 76 con la entrada de flúido 132. El conducto de
10 flúido 80 conecta al conducto de flúido 77 con la entrada de flúido 133. La válvula de derivación 81 está situada en el conducto de flúido 80. El conducto de flúido 91 conecta la salida de flúido 135 y el depósito de flúido 76. El radiador 100 de flúido está dispuesto en el conducto 91 entre la salida de flúido 135 y el depósito de
15 flúido 76. La válvula de retención 101 está dispuesta en el conducto de flúido 91 entre el radiador de flúido 100 y la salida de flúido 135.

El funcionamiento de la realización ilustrada en
20 las Figuras 4 a 7, en resumen, es como sigue. El flúido de refrigeración recogido por el extremo de entrada 71 de la bomba de tubo 66 fluye a presión a través de la bomba de tubo 66 al extremo de salida 72. El flúido es comunicado desde el extremo de salida 72 de la bomba a través del conducto 121, cámara 122, lumbrera 127 y cámara
25 128, a la cámara 148 de salida de flúido. En la cámara 148 de salida de flúido se acumulará presión de flúido hasta que actúe contra la sección de cabeza 141 del miembro de válvula 137 con fuerza suficiente para vencer la fuerza
30 del resorte 142. En ese punto, el miembro de válvula

383265



137 será empujado a su posición más superior, como se ha
 ilustrado en la Figura 7, y se establecerá comunicación
 entre la cámara 148 de salida de flúido y la lumbrera 147
 de salida de flúido. También será establecida comunicación
 5 entre el orificio de control 145 y la cámara 131. El flúido
 pasará luego desde la lumbrera 147 de salida de flúido,
 a través del conducto 152 a la salida de flúido 135, y
 luego por medio de conducto 91, a través de la válvula de
 retención 101, y del radiador 100 de flúido, al depósito de
 10 flúido 76. El flúido pasará luego desde el depósito de
 flúido 76, a través del conducto 77, a través de la en-
 trada de flúido 132, del conducto 150, del orificio de
 control 145, de la cámara 131 y luego a las superficies de
 fricción como anteriormente se ha descrito. Los medios de
 15 válvula 78 asociados con el depósito 76 actúan juntamente
 con el orificio de control 145 de la misma manera que se
 ha descrito en lo que antecede, para limitar el flujo del
 sistema y reducir la pérdida de potencia a levadas veloci-
 dades.

20 La realización del sistema de embrague de fric-
 ción refrigerado por líquido ilustrada en la Figura 8
 es similar a la del sistema ilustrado en las Figuras 1 a
 3 y descrito en lo que antecede, con la excepción de que
 el conjunto de válvula de control está ahora asociado con
 25 el depósito de flúido. Esta disposición facilita el ser-
 vicio de la válvula de control y hay que el cubo de desem-
 brague sea menos complicado.

La boma de tubo 66 es similar en cuanto a estruc-
 tura y a funcionamiento a la bomba descrita en lo que an-
 30 tecede. La bomba de tubo 66 tiene su extremo de entrada 71

383265



dispuesto en la trayectoria del flúido refrigerante en ro-
tación. El extremo de salida 72 de la bomba de tubo 66 es-
tá fijo a un cubo de desembrague 155. En el cubo de desem-
brague 155 hay formada una cámara de flúido 156 que está
5 en comunicación con el extremo de salida 72 de la bomba de
tubo 66. Un miembro de apoyo no giratorio que se extiende
hacia dentro 157 está sujeto al alojamiento 160 y es coa-
xial con el árbol de salida 17. Un miembro de manguito
interior 161, coaxial con el miembro de apoyo 157, está
10 en contacto con el miembro de apoyo por su diámetro inte-
rior. En el miembro de apoyo 157 hay definida una lumbrera
162 que conecta la cámara de flúido 156 con una cámara
163 definida entre el miembro de manguito interior 161 y
el miembro de apoyo 157. En el miembro de apoyo 157 hay
15 formada una lumbrera 165 en comunicación con la cámara 163.
En el miembro de manguito interior 161 hay definida una
lumbrera 166 que está en comunicación con una cámara de
flúido 167 definida entre el árbol de salida 17 y el man-
guito interior 161. Un conducto de flúido 170 conecta la
20 lumbrera 165 con una entrada de flúido 171 del radiador
100 de líquido.

El radiador 100 de líquido se ha ilustrado aquí
como un depósito tubular a través del cual circula agua de
refrigeración y en el cual está sumergido un elemento 172
25 de radiador de aceite de tipo tubular común. El radiador
100 de líquido tiene una entrada 175 y una salida 176, a
través de las cuales se hace pasar agua de refrigeración.
Una salida 177 está conectada al radiador 100 a través del
cual pasa el flúido de refrigeración. Un conducto de flúido
30 do 178 conecta la salida de flúido 177 a un conjunto 180

383265



de válvula de control, el cual está asociado con el depósito de fluido 76.

El conjunto 180 de válvula de control incluye un miembro de válvula 181 dispuesto a deslizamiento en un alojamiento de válvula 182. Se ha representado una entrada 185 asociada con el alojamiento 182. Una cámara de fluido 186 está definida por el alojamiento en comunicación con la entrada de fluido 185. Se ha representado un paso de fluido 187 en comunicación con el depósito de fluido 76.

En el alojamiento 182 hay formado un paso de fluido 188 en comunicación con el depósito de fluido 76. En el alojamiento 182 hay formado un orificio de control 189 en comunicación con el paso 188 y que es además operante para actuar como asiento de válvula para la válvula 180. Un tapón roscado 190 está conectado al alojamiento 182 y está en comunicación con la cámara de fluido 188. Esto proporciona una posición para conectar un manómetro, si se considera deseable. Un tapón roscado 191 que actúa como una válvula de paso está conectado en el alojamiento 182 de válvula y puede ser desenroscado en parte para fines de cebado.

Se ha representado una salida de fluido 192 en el alojamiento 182 en comunicación con el orificio de control 189. En comunicación con el paso de fluido 187 hay dispuesta una válvula de retención de bola 193 para impedir que el aceite del depósito 76 vuelva a pasar al sistema de embrague cuando el motor no está en funcionamiento, en caso de que la válvula 181 no cierre herméticamente. Un conducto de fluido 195 conecta la salida 192 a la lumbrera 166 y lleva fluido desde el depósito de fluido 76 a la cámara 167, desde la cual es descargado para circular a

383265

- 9 SEP



través de las superficies de fricción. Los medios de válvula 78 se han ilustrado aquí como un tapón de presión unido al depósito de fluido 76.

5 El funcionamiento de la realización ilustrada en la Figura 8 es en resumen como sigue. El extremo de entrada 71 de la bomba de tubo 66 está dispuesto en la trayectoria de fluido refrigerante 73 que va por la periferia interior de la placa de cubierta 12. El fluido es impulsado al extremo de entrada 71 de la bomba de tubo 66 y es
10 conducido a través de la bomba de tubo 66 a presión. El fluido pasa desde el extremo de salida 72 de la bomba a la cámara anular 156 a través de la lumbrera 162, a través de la cámara 163 y a través del conducto 170 al radiador de aceite 100. Después de ser refrigerado el fluido,
15 sale del radiador a través de la salida 177, circula a través del conducto 178 y entra en el conjunto 180 de válvula de control por la entrada 185. Cuando se ha acumulado presión suficiente dentro de la cámara 186, la presión actuará contra la sección de cabeza del miembro de válvula 181
20 para vencer la fuerza ejercida por el resorte y empujar al miembro de válvula 181 a su posición abierta, como se ha ilustrado en la Figura 8. Se establece entonces comunicación entre la cámara 186 y el paso 187, y circula fluido al depósito de fluido 76 más allá de la válvula de retención de bola 193.
25

Con el miembro de válvula 181 en su posición abierta, como se ha ilustrado en la Figura 8, el fluido saldrá del depósito 76, entrará en la cámara 188, pasará a través del orificio de control 189 y saldrá del conjunto
30 180 de válvula de control a través de la salida de fluido

383265



do 192. El flúido pasará luego a través del conducto 195, a la lumbrera 166 y desde allí circulará a la cámara 167. El flúido circula desde la cámara 167, a lo largo del árbol de salida 17, a la placa colectora 115, donde es dispersado radialmente para circular a través de las superficies de fricción 25 y disipar el calor generado por la transmisión por fricción. Después de pasar el flúido a través de los revestimientos de fricción, es luego arrastrado por el conjunto de placa de cubierta, como anteriormente se ha descrito. Los medios de válvula 78 asociados con el depósito de flúido 76, actúan junto con el orificio de control 189 de la manera descrita en lo que antecede, para limitar el flujo en el sistema y reducir la pérdida de potencia a levadas velocidades.

Se ve pues que se ha provisto un sistema de embrague de fricción refrigerado por flúido mediante el cual todos los componentes del embrague, el mecanismo de desembrague y la bomba de circulación, están confinados dentro de un solo recinto, el cual está unido y cerrado herméticamente sobre el volante. Además, se ha provisto un sistema de refrigeración de embrague que incorpora una simple bomba de tubo impelente y válvulas apropiadas para regular el flujo en el sistema a un valor máximo predeterminado, y para reducir al mínimo la pérdida de potencia a elevadas velocidades.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 5 de setiembre de 1969 bajo el N.º. 855.650 y el 8 de Junio de 1970 bajo el N.º. 44.494, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

383265

29



REIVINDICACIONES

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.- Un sistema de embrague de fricción refrigerado por líquido, que tiene un miembro conductor giratorio susceptible de conexión a un motor primario; un miembro conducido destinado a ser conectado a un árbol de salida y que tiene superficies de fricción; un conjunto de placa de cubierta conectado a dicho miembro conductor; un cárter que encierra a dichos miembros conductor y conducido; medios de aplicación de presión asociados para accionamiento con dicho conjunto de placa de cubierta y destinados a poner dicho miembro conducido en aplicación con dicho miembro conductor; medios elásticos asociados con dichos medios de aplicación de presión y destinados a empujar normalmente dichos miembros conductor y conducido para aplicación entre sí; un miembro de apoyo no giratorio soportado por dicho cárter; medios de desembrague no giratorios coaxiales con dicho árbol de salida y deslizables axialmente sobre dicho miembro de apoyo no giratorio, estando destinados dichos medios de desembrague a desaplicar dichos miembros conductor y conducido; y un depósito de fluido destinado a contener un fluido refrigerante; caracterizado por un primer circuito de fluido destinado a comunicar fluido refrigerante desde dicho depósito a dichas superficies de fricción; medios de impulsión por bomba que

383265

7.9.70

- 9 SEP



comprenden un conducto de fluido que tiene un extremo de entrada en comunicacion con la periferia interior de dicho conjunto de placa de cubierta y un extremo de salida conectado a dichos medios de desembrague, con lo que dichos medios de impulsión por bomba son eficaces para hacer circular el fluido refrigerante a través del sistema, y un segundo circuito de fluido destinado a comunicar fluido refrigerante desde dichos medios de impulsión por bomba a dicho depósito de fluido.

10 2.- Un sistema de embrague de fricción refrigerado por fluido, según la reivindicación 1, caracterizado porque el conjunto de placa de cubierta y el miembro conductor forman una cámara giratoria cerrada herméticamente y porque el cárter es del tipo de colector seco.

15 3.- Un sistema de embrague de fricción refrigerado por líquido, según la Reivindicación 2, caracterizado porque el extremo de entrada de la bomba está situado dentro de dicha cámara cerrada herméticamente.

20 4.- Un sistema de embrague de fricción refrigerado por líquido, según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado por medios valvulares en dicho sistema que responden a la presión de fluido en el mismo para (a) bloquear el flujo de fluido desde dichos medios de bomba hasta que dichos medios de impulsión por bomba generan una
25 presión predeterminada en dicho sistema, (b) bloquear la comunicación entre dicho depósito de fluido y dichas superficies de fricción en ausencia de rotación relativa entre dicho miembro conductor y dichos medios de impulsión por bomba, o (c) bloquear la comunicación entre dichos
30 medios de impulsión por bomba y dicho depósito de

383265

7.9.70

- 9 SEP



fluido en ausencia de rotación relativa entre dicho miembro conductor y dichos medios de impulsión por bomba.

5 5.- Un sistema de embrague de fricción refrigerado por líquido, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por medios valvulares adicionales en comunicación con al menos uno de dichos circuitos de fluido primero y segundo destinados a limitar la presión de fluido en el circuito a un valor máximo predeterminado y a limitar con ello el flujo de fluido desde dicho depósito de fluido a dichas superficies de fricción a un valor

10 máximo predeterminado.

15 6.- Un sistema de embrague de fricción refrigerado por líquido, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por medios de aireación en asociación operante con el conjunto de placa de cubierta para igualar la presión entre el interior y el exterior de dicho conjunto de placa de cubierta.

20 7.- Un sistema de embrague de fricción refrigerado por líquido.

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 veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 9 SEP. 1970

P. A.

Alberto de Eizasu
Por Poder.

7.9.70

BPD

383265

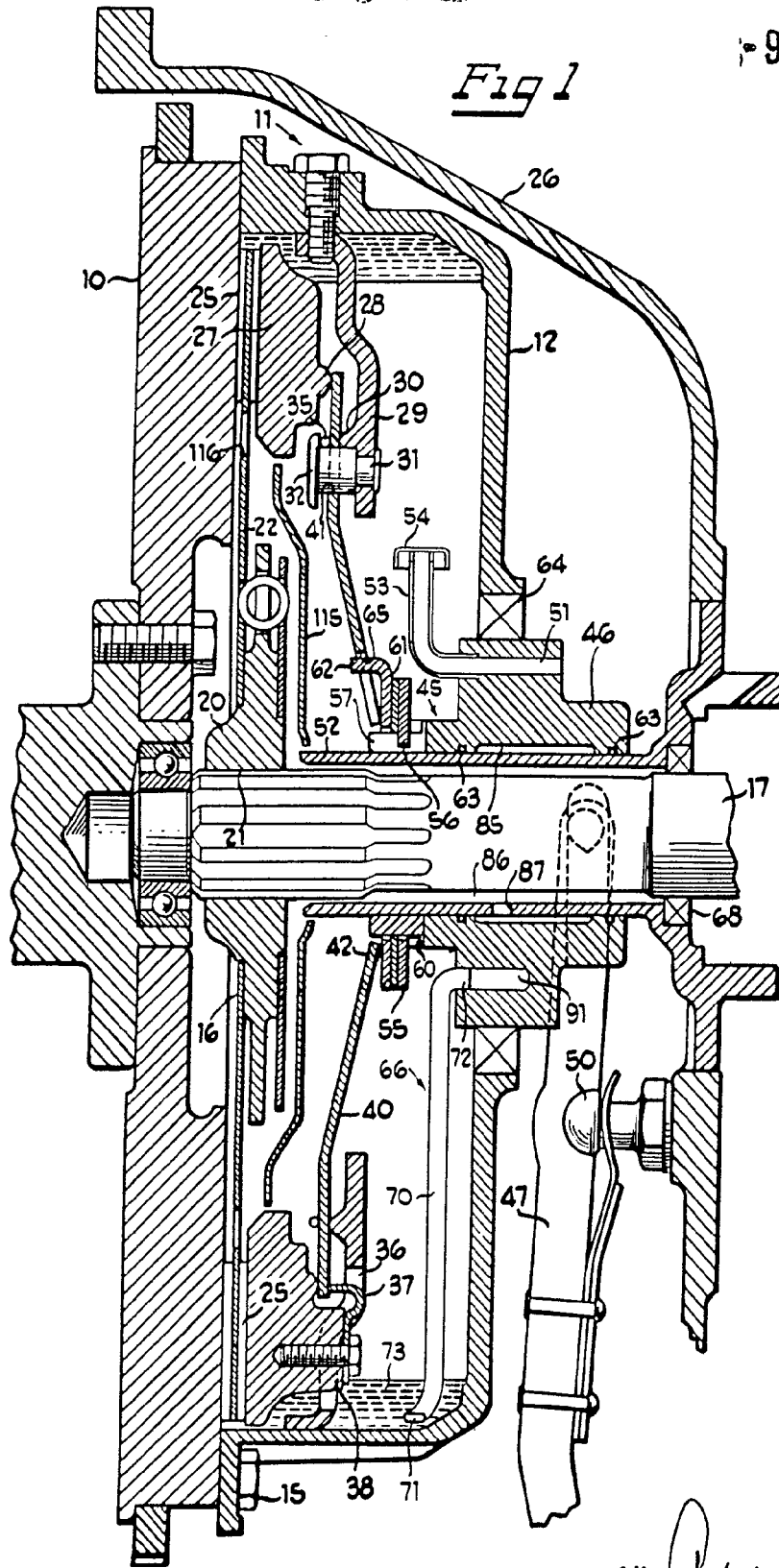
45572

383265



9 SEP 1970

Fig 1

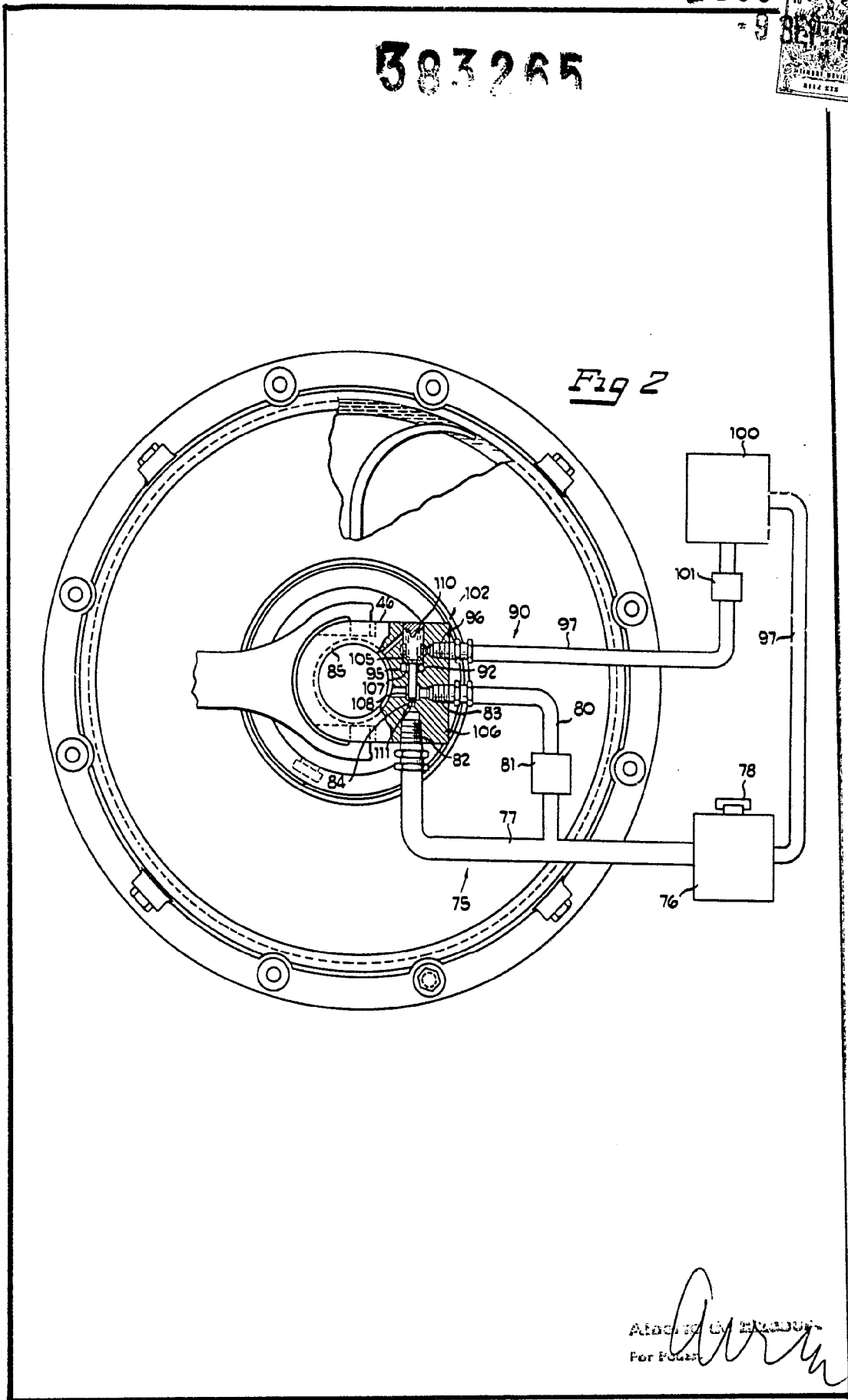


Alberto de Almeida
For Patent

4455



383265



A. Warner
Per Figure



383265

Fig 5

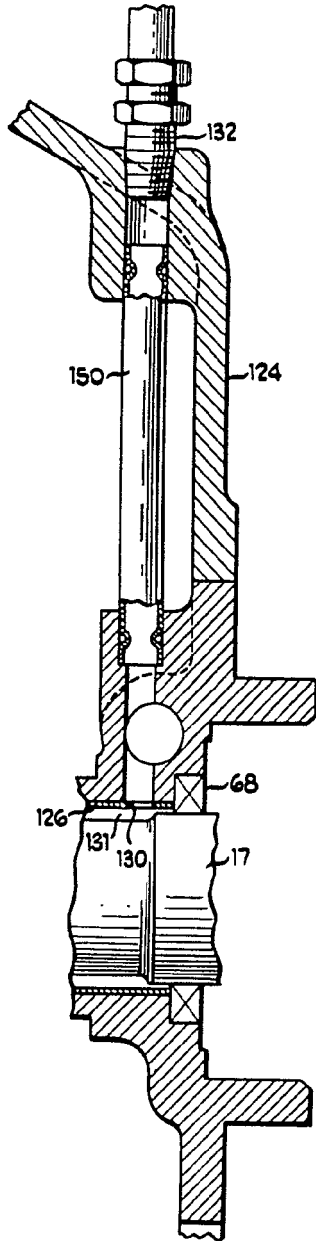


Fig 3

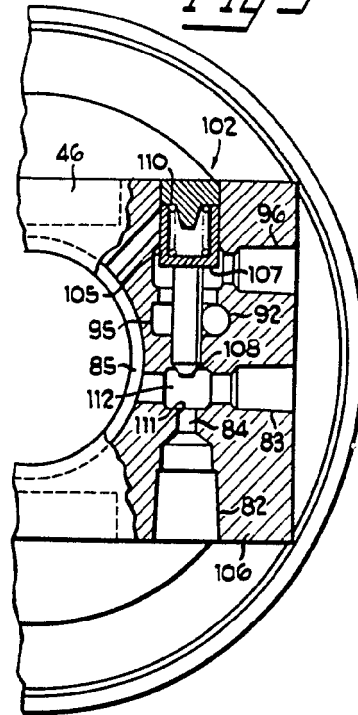
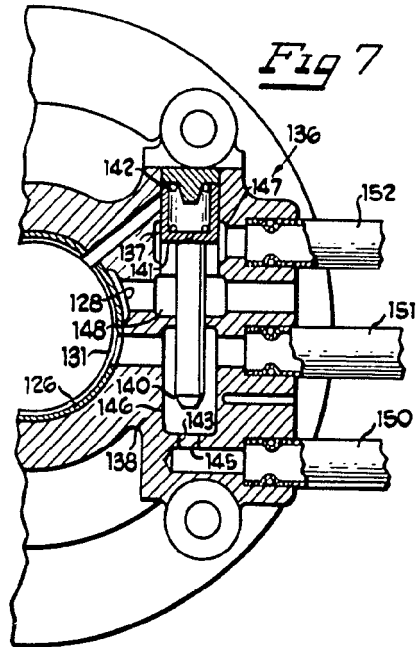


Fig 7



Alberio de Elizabe.
Per F. P. P.

383265

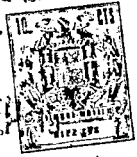
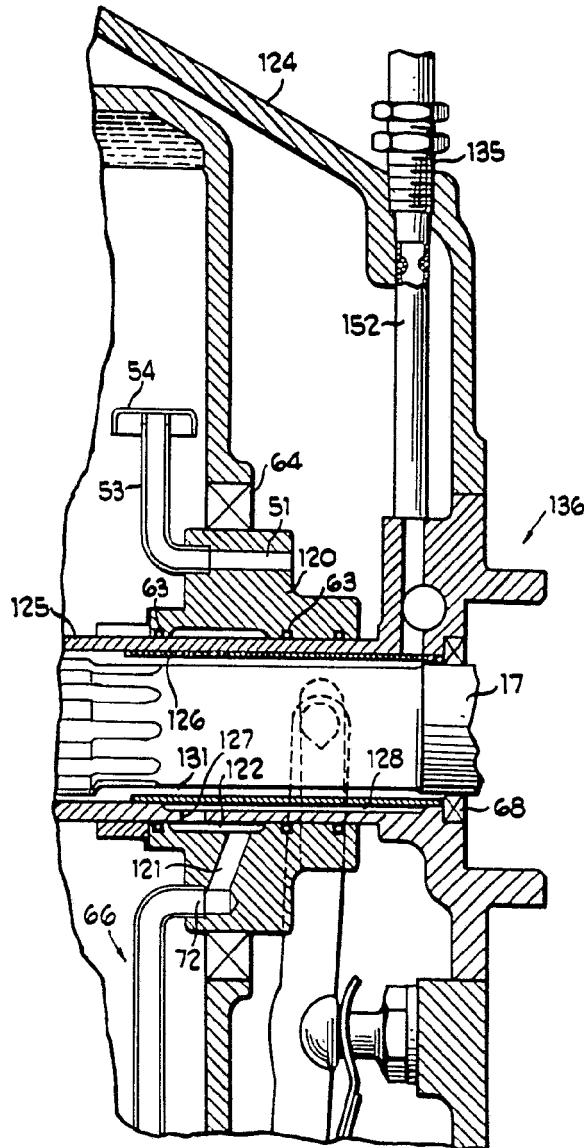


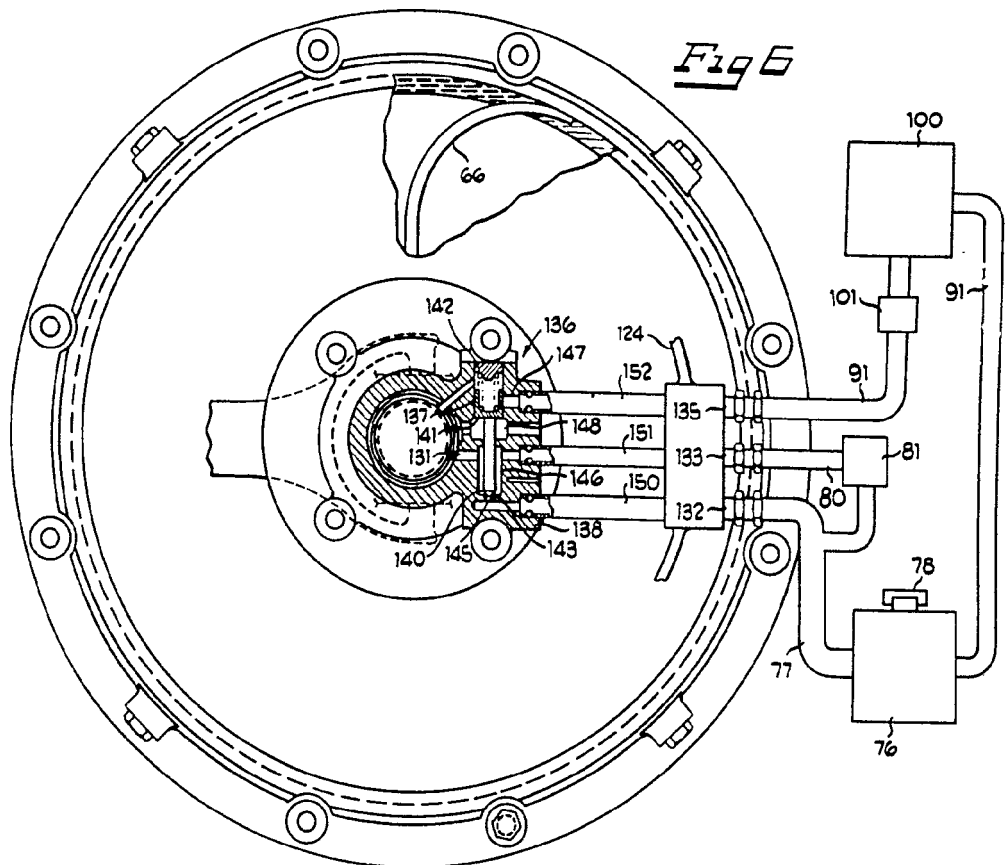
Fig 4



Patented for the United States
Per Brant

383265

-9 SEP 1972
10 113
UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. 20540



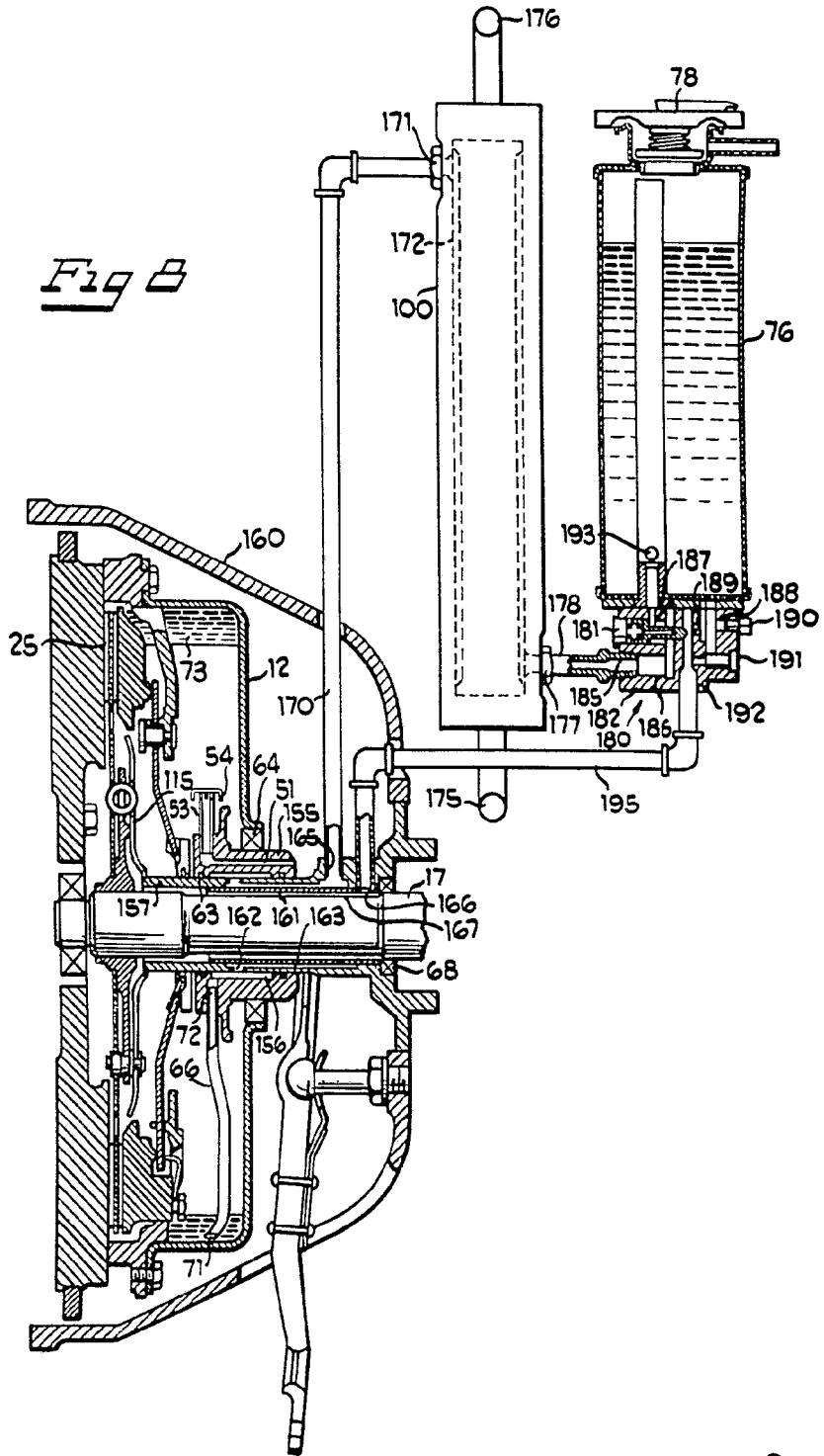
Author: [Signature]
Date: [Signature]

383265

4455



Fig 8



Handwritten signature or initials.