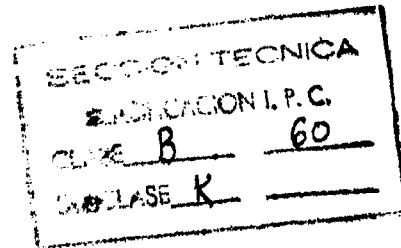


363863



363863



PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la firma ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en FRIEDRICHSHAFEN (ALEMANIA), por: "SERVO-DIRECCION, EN PARTICULAR PARA VEHICULOS AUTOMOVILES CON TRANSMISION DE FUERZA DIRECTRIZ HIDRAULICA."

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una servodirección, en particular para vehículos automoviles con transmisión directriz hidráulica con una servobomba, con una bomba de distribución que acciona como dispositivo dosificador con una válvula de distribución accionable hidráulica, o respectivamente, mecánicamente, y con uno o respectivamente varios servomotores.

El perfeccionamiento de tales servodirecciones conduciría, debido al empleo de mayores volúmenes de elementos comprimidos y mayores presiones, además, a mayores bombas de distribución que sin embargo por razones económicas y constructivas no deben rebasar un grado determinado. Con el fin de contrarrestar las dificultades que se originan en ello, se han llegado a conocer servodirecciones en que pueden emplearse bombas de distribución relativamente reducidas para transportar grandes cantidades de elementos de presión a los servomotores. Esto se consi-



gue de tal manera que el sistema de valvulas de distribución dirige solo una parte del elemento de presión transportado por la servobomba a través de la bomba de distribución, el resto sin embargo lo conduce directamente al o a los servomotores.

20 Asi se ha llegado a conocer la patente US 2.974.491 en que el flujo total transportado por la servobomba es distribuido a través de estranguladores y dispositivos de distribución especiales en un flujo de mando que fluye a través de la bomba de distribución y de un flujo operador que desvia de la bomba de mando y conducido nuevamente reunido al servomotor. En dicho sistema conocido sin embargo no es segura la aplicación del aumento del flujo no constante el factor de aumento del flujo.

25 Otra solución está ilustrada en la patente US 3249.173 en que el elemento de presión es conducido desde una segunda mayor servobomba automaticamente e inmediatamente a los mismos servomotores, tan pronto como la presión diferencial rebasa en la bomba de mando una magnitud determinada. Sin embargo actua en dicho sistema la bomba de mando más bien como generador de presión diferencial para el desplazamiento de las dos válvulas de distribución y menos como sistema dosificador. En ello quedan incumplidas las condiciones esenciales que deben ponerse a una servodirección con gran volumen de transporte.

30 Objeto de la presente invención es por lo tanto agregar sin gasto adicional al servomotor accionado a través de la bomba de mando, uno o varios servomotores, cuyo movimiento se efectua en dependencia de la sincronización entre bomba de mando y el servomotor, sin que el elemento de alta presión necesario para el agregado tenga que ser transportado por la bomba de mando.

45 Esto se consigue de tal manera que una válvula de distribución que puede ser accionada hidraulica o, respectivamente mecanicamente, tiene dos sistemas de mando con cantos de distribución dispuestos simétricamente entre si y de los cuales un sistema (sistema de bomba de mando) conduce una parte del flujo de aceite a alta presión transportado por la servobomba de un modo

50

20 FEB



55 generalmente conocido a través de la bomba de mando a uno o respectivamente varios servomotores, mientras que el otro sistema de mando (sistema de admisión adicional) conduce simultaneamente la parte restante del flujo de aceite a alta presión y desviando la bomba de mando, inmediatamente a otro o, respectivamente, otros varios servomotores. La invención consiste además en que la acción de la presión sobre el sistema de admisión adicional se efectua en dependencia de la sincronización entre bomba de mando y el servomotor alimentado por la misma.

60 La ventaja especial del objeto de la solicitud consiste en que con el reducido gasto por practicar solo dos ranuras de distribución más en una válvula de distribución corriente en servodirecciones es resuelto el problema que forma el objeto de la invención. Si se parte de una servodirección conocida con -
65 transmisión de fuerza directriz hidrostática en que una válvula de distribución accionable hidráulica o mecánicamente en dependencia del giro del volante, dirige el elemento de presión suministrado por la servobomba y dosificado por la bomba de distribución a uno o respectivamente varios servomotores, entonces
70 estan previstos a continuación del paso libre del elemento de presión en posición central de la válvula de distribución en la última otras dos ranuras de distribución dispuestas simétricamente a los restantes, estando acoplado a cada una de ellas un recinto de presión de un servomotor adicional. Mientras que en
75 este sistema los recintos de presión del servomotor ya existente estan bloqueados hidráulicamente a través de la bomba de distribución, son bloqueados los recintos de presión del motor adicional automaticamente accionable mecánicamente a través de la biela por el servomotor primario existente. Lo mismo ocurre cuando
80 el sistema servomotor primario y/o el sistema servomotor adicional consta de varios servomotores.

85 Los detalles de la invención se deduciran de la siguiente descripción y de los planos que se refieren a dos ejemplos de realización. El primer ejemplo se refiere a una válvula de distribución accionable hidráulicamente y el segundo a una válvula de distribución accionable mecánicamente, mostrando:



- fig. 1 una válvula de distribución accionable hidráulicamente, en posición neutra con ilustración esquemática de las demás partes de la servodirección;

90 - fig. 2 la misma válvula de distribución como en fig. 1 en una posición a la que fué girada la dirección;

- fig. 3 una válvula de distribución accionable mecánicamente en posición neutra; y

95 - fig. 4 la misma válvula de distribución como en fig. 3 pero en posición a la que fué girada la dirección.

Una válvula de distribución accionable hidráulicamente está señalada con 1, mientras que una válvula de distribución accionable mecánicamente tiene la referencia 1'. Las partes restantes de la servodirección con dispositivo de admisión adicional consta de una bomba de mando 2, una servobomba 3, un depósito 4, un servomotor 5, un servomotor 6 acoplable adicionalmente llamado motor adicional, una válvula de absorción retardada 7, un conducto de admisión 8 y un conducto de retorno 9. En una carcasa 10 o respectivamente 10' está alojada la válvula de mando 1 o respectivamente 1'. La válvula de mando 1 consta de una corredera de distribución 11 que es mantenida mediante dos resortes de centrado 12, 13 en una posición concéntrica. La corredera de distribución 11 posee cinco ranuras de distribución 14, 15, 16 y 18 de las que la ranura de distribución 15 o, respectivamente 17 tiene un taladro radial 38 o respectivamente 39. Además la válvula de mando 1 está constituida por once ranuras 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29 practicadas en la carcasa. De ellas las ranuras 21 y 27 comunican entre sí a través de un canal de admisión 30, mientras que las ranuras 19, 24 y 29 de la carcasa están unidas entre sí por un canal de retorno 31. Un lado de la bomba de distribución 2 comunica a través de un conducto 32 con la ranura 22 de la carcasa, mientras que el otro lado comunica a través de un conducto 33 con la ranura 26 de la carcasa. Uno de los recintos de presión del servomotor 5 está acoplado a través de un conducto 34 a la ranura 23 de la carcasa y el otro recinto de presión a través de un conducto 35 a la ranura 25 de la carcasa. Además está acoplado uno de los recintos de presión del servomotor adicional 6 a través de un conducto 36 a la ranura 20 de la carcasa, mientras que el otro

100

105

110

115

120



recinto de presión está acoplado a través de un conducto 37 a la
125 ranura 28 de la carcaza. Un taladro axial 40 une el taladro ra-
dial 38 de la corredera de distribución 11 con un recinto fron-
tal 42, mientras que un taladro axial 41 transmite la presión
que reina en el taladro radial 39 a un recinto frontal 43.

En cambio consta en el segundo ejemplo de realización
130 la válvula de distribución 1' accionable mecánicamente de dos
correderas de distribución dispuestas opuestas, o sea de una co-
rredera 4 de distribución previa y una corredera de inversión
45 las que son desplazadas cada una mecánicamente por un pasador
de arrastre 46 y 47 en dependencia del giro del volante. La co-
135 rredera de distribución previa 44 tiene dos ranuras de distribu-
ción 48 y 49 que cooperan con cinco ranuras 50, 51, 53 y 54 de la
carcaza, mientras que la corredera de inversión 45 tiene tres
ranuras de distribución 55, 56 y 57 que junto con siete ranuras
58, 59, 60, 61, 62, 63 y 64 se encargan de la distribución del ele-
140 mento de presión. En centraje de la válvula de mando 1' se efec-
tua a través de los resortes de centraje 12' y 13' dispuestos
en los extremos de la corredera de inversión 45. Tres canales
65, 66 y 67 establecen la comunicación entre la corredera de dis-
tribución previa 44 y la corredera de inversión 45, es decir el
145 canal 65 comunica las ranuras 50 y 58 de la carcaza, el canal 66,
las ranuras 52 y 61 de la carcaza y el canal 57 las ranuras 54
y 64 entre si.

En posición neutra las ranuras de distribución y las
ranuras de la carcaza forman rendijas anulares que hacen posible
150 el paso sin presión del elemento hidráulico. Con el fin de ajus-
tar al principio de un movimiento de dirección la presión de -
transporte de la servobomba 3 en dependencia del movimiento axial
de la corredera de distribución 11 o 45, los cantos de distribu-
ción que forman la rendija anular están dotados al menos por su
155 mitad de biselados.

En posición de dirección neutra de la válvula de distri-
bución 1 accionable hidráulicamente (fig. 1) el elemento de pre-
sión transportado por la servobomba 3 fluye a través del conduc-



- 6 -

160 to de admisión 8 al canal de admisión 30 practicado en la carcaza
10 que conduce el elemento de presión a las ranuras 21 y 27 de la
carcaza. Desde aquí llega el elemento de presión a través de las
ranuras de distribución 14 y 18 a las ranuras 19 y 29 de la car-
caza acopladas al canal de retorno 31, retornando a través del con-
ducto de retorno 9 sin presión al depósito 4 que comunica con el
165 lado de aspiración de la servobomba 3. En ello el servomotor adi-
cional 6 está acoplado en posición neutra a través de los conduc-
tos 36 y 37 y a través de las ranuras 20 y 28 de la carcaza al -
conducto de retorno 9, mientras que el servomotor 5 es bloqueado
hidráulicamente por la bomba de mando 2.

170 Con ocasión de un movimiento giratorio de la bomba de
mando 2 iniciado por el volante, por ejemplo hacia la izquierda,
como muestra la flecha (fig. 2), se produce en esta una presión
diferencial que desplaza la corredera de distribución 11 hacia la
derecha en dirección de la flecha contra la fuerza del muelle de
centraje 13, ya que la presión diferencial es transmitida de una
175 manera generalmente conocida a través de los taladros 38, 40 y
39, 41 a los recintos frontales 42 y 43. Al par del desplazamiento
de la corredera de distribución 11 va estrangulándose siempre más
el paso libre del elemento de presión a través de uno de los can-
tos de distribución biselados y de igual medida el elemento de pre-
180 sión es dirigido, al acumularse la presión, a través de los otros
cantos de distribución biselados al servosistema. En ello es divi-
dido el flujo de aceite de alta presión que llega al canal de ad-
misión 30. Una parte del mismo llega a través de la ranura 27 de
185 la carcaza, la ranura de distribución 17 y la ranura 2 de la car-
caza al conducto 33 que conduce a la bomba de mando 2. La bomba
de mando 2 dosifica este primer flujo parcial mediante reducido
aumento de presión correspondiente a la operación de dirección,
dirigiéndose a través del conducto 32 la ranura 22 de la carcaza,
190 la ranura de distribución 15, la ranura 23 de la carcaza y a tra-
vés del conducto 34 al recinto de presión izquierdo del servomotor
5, mientras que el elemento de presión no comprimido es expulsado
del recinto de presión derecho y transportado a través del conducto

20 FEB 1952

195 35, la ranura 25 de la carcaza, la ranura de distribución 16, la ranura 24 de la carcaza, el canal de retorno 31 y conducto de retorno 9 al deposito 4.

Al mismo tiempo es conducido el resto del flujo del aceite de alta presión transportado por la servobomba a través del canal de admisión 30 a la ranura 21 en la carcaza, de donde llega a través de la ranura de distribución 14, la ranura 20 en la carcaza y através del conducto 36 al recinto de presión izquierdo del motor adicional 6, mientras que el elemento de presión que ha quedado sin presión es expulsado del recinto de presión derecho y retornado através del conducto 37, la ranura 28 en la carcaza, la ranura de distribución 18, la ranura 29 la carcaza el canal de retorno 31 y el conducto de retorno 9 al deposito 4.

Puesto que los movimientos del servomotor 5 y del motor adicional 6 estan sincronizados através de la biela de las ruedas directrices del vehiculo, produce una aceleración o respectivamente retardo del servomotor adicional 6 através del servomotor de mando 5 una reducción o respectivamente un aumento de la presión diferencial en la bomba de mando 2 y con ello entre unas superficies frontales de la corredera de distribución 11 por lo que el mismo produce mediante un movimiento de reacción correspondiente una corrección en la regulación de la presión.

Para la dirección en sentido contrario se produce el efecto correspondiente inverso.

Al fallar la servobomba 3 el elemento de presión es conducido através de la valvula de aspiración posterior 7 y en conducto de admisión 8 a la valvula de mando 1 o respectivamente 1' por la presión diferencial producida en la bomba de mando 2 que actua además en el servomotor 5.

En la segunda forma de realización (figs. 3 y 4) con una válvula de mando 1' accionable mecanicamente por los pasadores de arrastre 46 y 47 en dependencia del giro del volante el elemento de presión transportado por la servobomba 3 retorna en posición neutra de la dirección sin presión a través del conducto de admisión 8, las ranuras 50 y 54 en la carcaza, las ranuras de mando



- 8 -

230 48 y 49 de la corredera de distribución previa 44, la ranura 52 de la carcaza, el canal 66, la ranura 61 de la carcaza y el conducto de retorno al deposito 4, que comunica nuevamente con el lado de aspiración de la servobomba 3.

235 Durante un movimiento giratorio de la bomba de mando 2 iniciado por el volante, por ejemplo nuevamente hacia la izquierda, los dos pasadores de arrastre 46 y 47 son desplazados en sentido de la manecilla del reloj, de modo que la corredera de distribución previa 44 es desplazada hacia la izquierda y la corredera de inversión 45 hacia la derecha mientras que va estrangulándose el libre paso del elemento de presión a través de los cantos de distribución biselados y en igual medida es dirigido a través de los otros cantos de distribución biselados el elemento de presión y aumentándose la presión a través de la servobomba 3 al servomotor 5 y al motor adicional 6. En ello el flujo de aceite de alta presión procedente de la servobomba 3 es conducido a través de los cantos de distribución biselados el elemento de presión y aumentándose la presión a través de la servobomba 3 al servomotor 5 y al motor adicional 6. En ello el flujo de aceite de alta presión procedente de la servobomba 3 es conducido a través del conducto de admisión 8 a las dos ranuras 50 y 54 en la carcaza y dividido. Una de las partes fluye desde la ranura 54 en la carcaza a través del canal 67, la ranura 64 en la carcaza, la ranura de distribución 57, la ranura 63 en la carcaza y a través del conducto 33 al lado de aspiración de la bomba de mando 2, por la que se efectúa de modo corriente la dosificación. Este primer flujo parcial sigue a través del conducto 32 la ranura 59 en la carcaza, la ranura de distribución 55, la ranura 60 de la carcaza y a través del conducto 34 al recinto de presión izquierdo del servomotor 5, mientras que el elemento de presión sin presión es expulsado del recinto de presión derecho y retornado a través del conducto 35, la ranura 62 en la carcaza, la ranura de distribución 56, la ranura 61 de la carcaza y el conducto de retorno 9 al deposito 4.

260 Al mismo tiempo fluye el resto del elemento de alta presión desde la ranura 50 de la carcaza a través de la ranura de distribución 48, la ranura 51 de la carcaza y el conducto 36 al recinto de presión izquierdo del servomotor adicional 6 y ayuda con ello en la operación de dirección del servomotor 5. El aceite sin presión expulsado del recinto de presión derecho llega a través del



265 conducto 37, la ranura 53 de la carcaza, la ranura de distribución
49, la ranura 52 de la carcaza, el canal, la ranura 61 de la car-
caza y el conducto de retorno 9 al deposito 4.

Para la dirección en sentido opuesto ocurre lo corres-
pondiente.

270 Además, con respecto a la sincronización de servomotor
5 y servomotor adicional 6 y la corrección de la regulación de
presión, igual como en caso del fallo de la servobomba 2 procede
para la segunda forma de realización lo mismo como lo indicado
para la primera forma de realización.

275 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la
presente invención, se hace constar que en la misma podrán ser -
variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros
detalles, accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni mo-
difiquen la esencialidad propuesta.

280 Los terminos en que queda redactada esta memoria son
ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en
un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

285 Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y
explotación exclusivas de:

1ª.- Servodirección, en particular para vehiculos automoviles con
transmisión de fuerza directriz hidraulica, dotada de una servo-
bomba, de una bomba de mando en su función de dispositivo de do-
sificación, de una válvula de distribución que puede ser accio-
290 nada hidraulica o, respectivamente mecanicamente y de uno o, res-
pectivamente, varios servomotores, caracterizada porque la vál-
vula de distribución tiene dos sistemas de distribución con cantos
de distribución dispuestos simétricamente entre si, de los que
el primer sistema dirige una parte del flujo de aceite de alta
295 presión transportado por la servobomba a través de la bomba de
mando a uno o, respectivamente, varios servomotores, mientras que
el segundo sistema de mando conduce simultaneamente el resto del
flujo de aceite de alta presión, y desviando la bomba de mando,
a uno, o, respectivamente, varios motores adicionales.



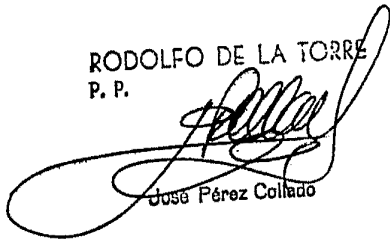
- 300 2ª.- Servodirección, en particular para vehiculos automoviles con
transmisión de fuerza directriz hidraulica, según reivindicación
1ª, caracterizada porque tanto el flujo parcial del flujo total
de aceite de alta presión transportado por la servobomba y con-
ducido a través del primer sistema de mando de la válvula de -
305 distribución de la bomba de mando, como el otro flujo parcial
del mismo que, desviando la bomba de mando, es conducido por el
segundo sistema de mando a uno o, respectivamente, varios moto-
res adicionales, son transportados a la presión ajustada por el
segundo sistema de mando.
- 310 3ª.- Servodirección, en particular para vehiculos automoviles con
transmisión de fuerza directriz hidráulica, según reivindicacio-
nes 1ª y 2ª, caracterizada porque el sistema de mando adicional
es sometido a presión en dependencia de la sincronización entre
bomba de mando y el servomotor alimentado por la misma.
- 315 4ª.- Servodirección, en particular para vehiculos automoviles
con transmisión de fuerza directriz hidraulica, según reivindi-
cación 1ª hasta 3ª, caracterizada porque, en posición directriz
neutra, la bomba de mando bloquea hidraulicamente el servomotor
dependiente de ella, mientras que el motor adicional acoplado
320 al paso libre del elemento de presión es bloqueado por el servo-
motor mecanicamente a través de las bielas de las ruedas direc-
trices.
- 5ª.- Servodirección, en particular para vehiculos automoviles
con transmisión de fuerza directriz hidraulica, según reivndi-
325 caciones 1ª hasta 4ª, caracterizada porque el/servomotor y el
motor adicional estan sincronizados a través de la biela de las
ruedas directrices, por lo que el motor adicional influye adi-
cionalmente sobre la presión diferencial en la bomba de mando
participando así a través de la válvula de distribución en el
ajuste de la presión de transporte de la servobomba.
- 330 6ª.- " SERVODIRECCION, EN PARTICULAR PARA VEHICULOS AUTOMOVILES
CON TRANSMISION DE FUERZA DIRECTRIZ HIDRAULICA."



numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que se les acompañan cuatro planos para su mejor comprensión.

MADRID FEB. 1969

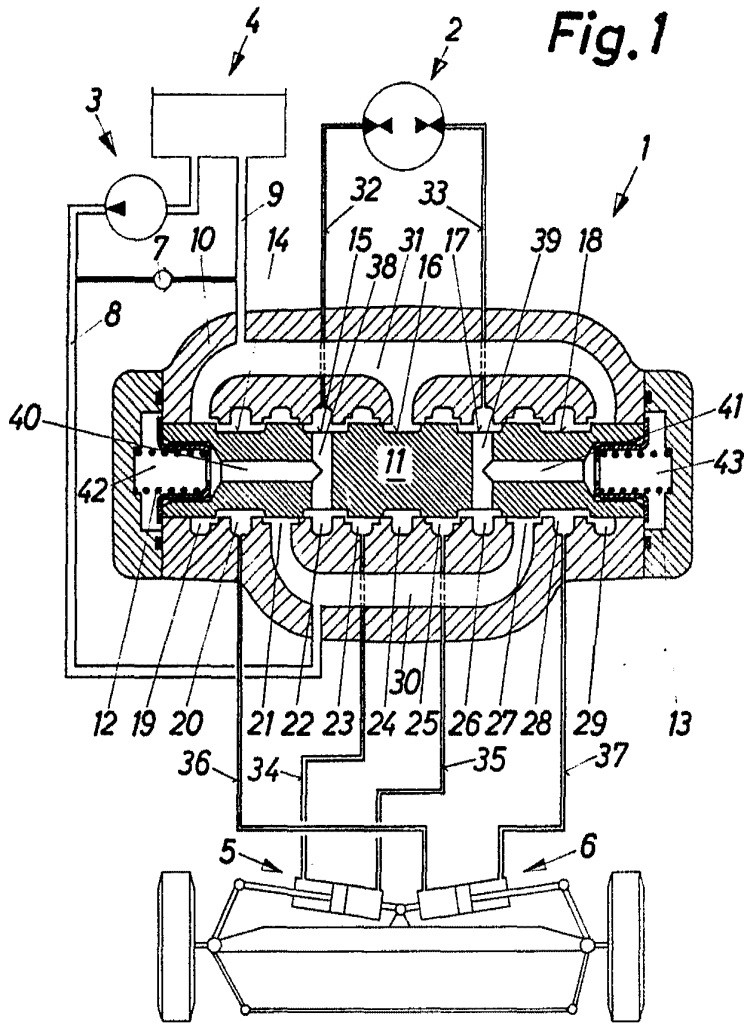
RODOLFO DE LA TORRE
P. P.



José Pérez Collado



Fig. 1



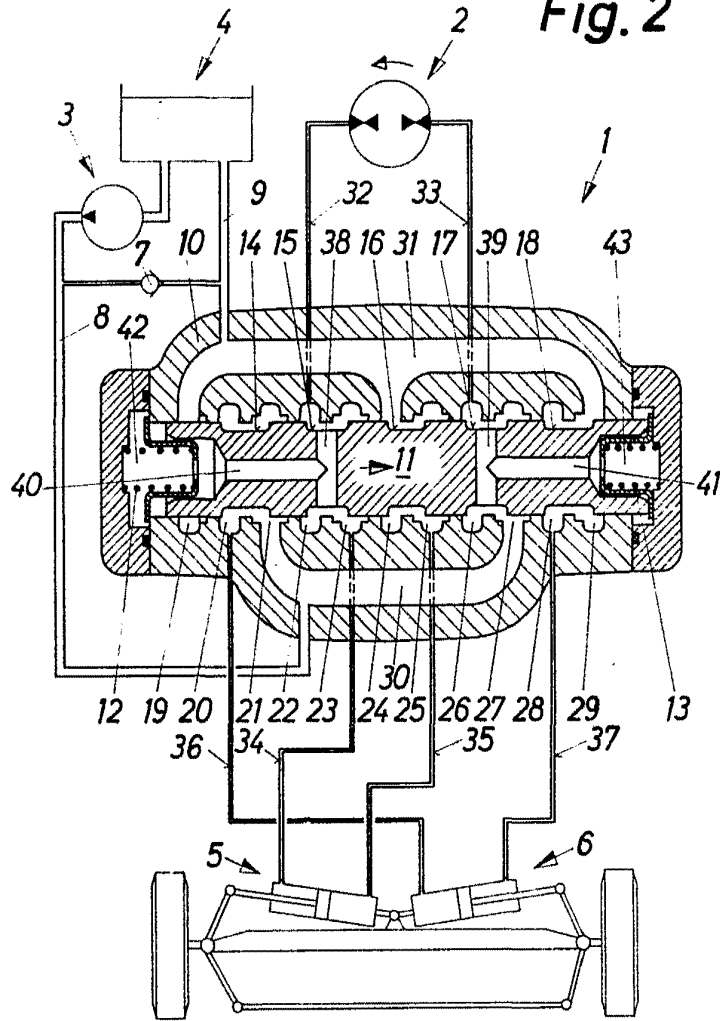
RODOLFO DE
E. P.

Insc. Pérez Collado



20 FEB 1912

Fig. 2



RODOLFO GONZÁLEZ GONZÁLEZ
P. P.

José Pérez Gottiado

RODRIGO DE LA TORRE
 P. P.
 José Pérez

50 114 114

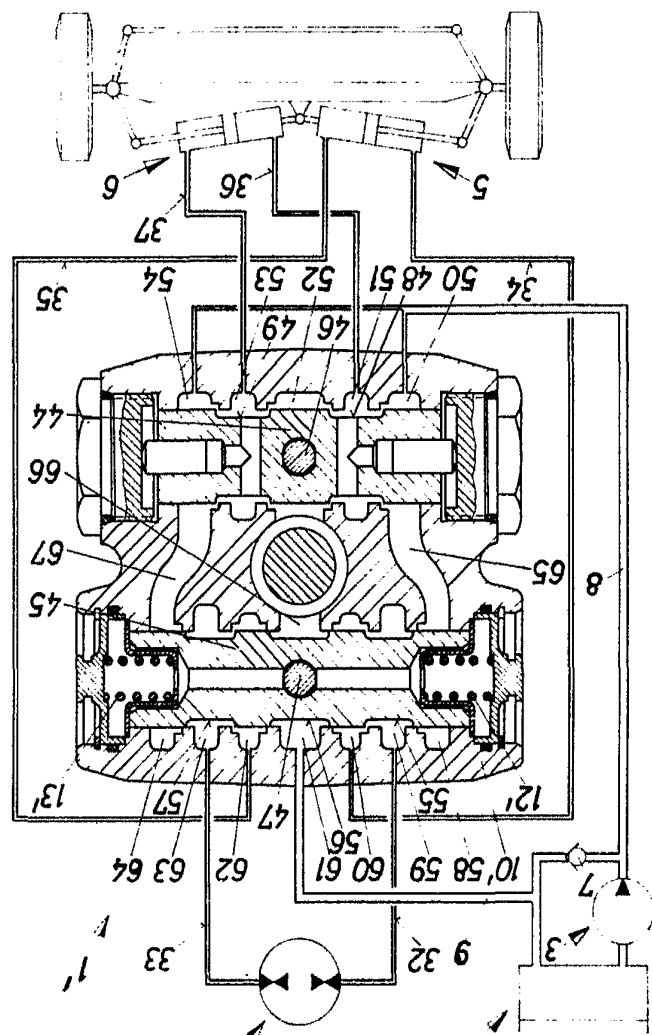


Fig. 3



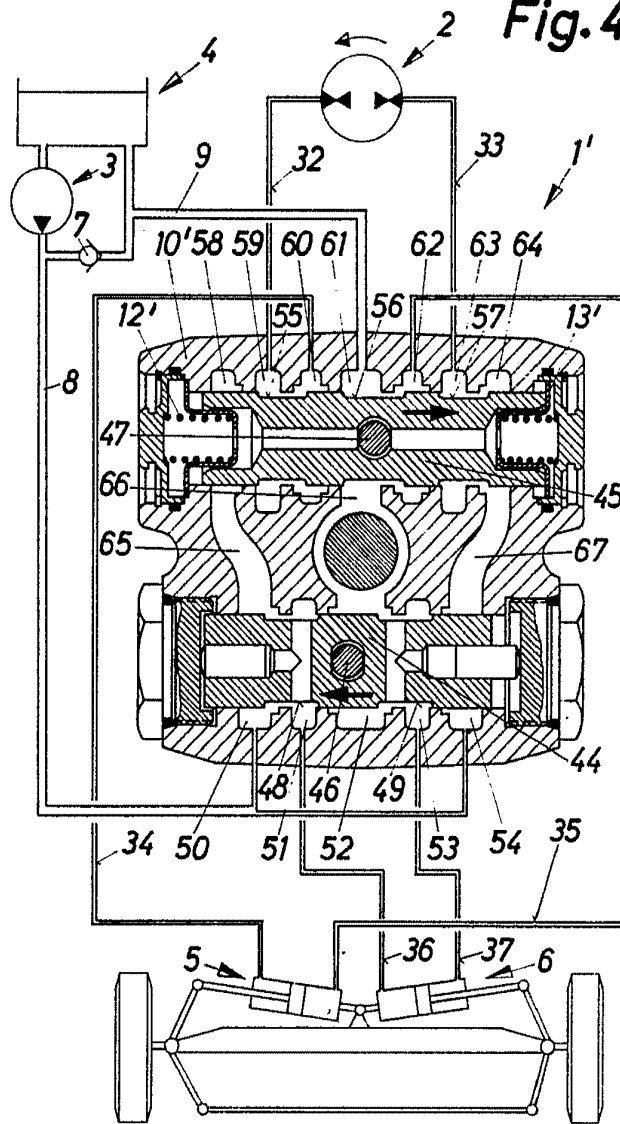
50 114 114

363863



20 FEB 1967

Fig. 4



20 FEB 1967

RODOLFO DE LA TORRE
P. PASTIDA PASTIDA S.L.

José Pérez Collada