

319215



319215

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor -
de la firma: ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN Aktiengesellschaft, domicilia
da en FRIEDRICHSHAFEN (ALEMANIA), por: "SISTEMA DE DIRECCION, EN ESPE-
CIAL PARA VEHICULOS AUTOMOVILES".

Memoria Descriptiva

La presente invención concierne un sistema de dirección, en es
pecial para vehículos automóviles, con una bomba transportadora del ele-
mento de presión y un sistema de mando de dicho elemento que va acoplado
a la bomba y conduce el elemento de presión a un servomotor, estando -
5 constituido este sistema por elementos de válvula de distribución ajusta
bles entre sí dotados de ranuras de distribución para el elemento de pre
sión que cooperan entre sí.

Por ejemplo, en la aplicación del citado sistema de dirección -
servomotriz en vehículos con direcciones con par de ruedas giratorias o
10 de pandeo, es decir, en vehículos cuyo chasis está constituido por dos -
partes con eje delantero y trasero y unido por una articulación, estando
fijadas las ruedas no dirigibles en los ejes y realizándose la maniobra

319215



de dirección por torsión del carro delantero y trasero, ha resultado des-
ventajoso el que la parte del servomotor acoplada al varillaje de direc-
15 ción de las ruedas del vehículo que se ha de conducir es desplazada en -
posición neutra de la válvula de distribución por las fuerzas que actúan
desde la pista. Por ello la dirección puede ser empujada desde la posi-
ción de marcha en curva a la posición de marcha en recta.

En mecanismos de dirección conocidos comunican, en posición -
20 neutra de la corredera de la válvula de distribución, simultáneamente am-
bas cámaras del cilindro de presión del servomotor con los conductos de
los elementos de presión que llevan al depósito de dicho elemento de pre-
sión. De esto resultan sin embargo para los indicados tipos de vehículos
unos inconvenientes esenciales, que consisten en que en posición neutra
25 de la válvula de distribución no pueden ser absorbidas las sacudidas que
actúan desde la pista sobre la dirección, provocándose oscilaciones en -
los vehículos con distribución desfavorable de la masa.

Con la presente invención son eliminados los defectos inheren-
tes en los conocidos sistemas de dirección, es decir, que se consigue es-
30 to de tal manera que existe un sistema de válvulas de acción automática
que está montado en el circuito del elemento de presión entre la bomba -
transportadora o, respectivamente, la válvula de distribución para el -
elemento de presión y el servomotor o, respectivamente, el retorno del -
elemento de presión, y cierra simultáneamente ambas cámaras del cilindro
35 de presión del servomotor en posición neutra de la válvula de distribu-
ción con respecto a los conductos de admisión y de retorno del elemento
de presión.

Otra característica de la invención consiste en el hecho de -
que las ranuras de un elemento de válvula de distribución que comunican
40 con las cámaras del cilindro de presión del servomotor tienen desde las
ranuras de distribución de la otra parte de la válvula que comunican con
el lado de presión de la bomba transportadora y el depósito para el ele-
mento de presión en posición neutra de la válvula de distribución una -
distancia que ocasiona el cierre simultáneo de ambas cámaras del cilin-

319215



45 dro de presión del servomotor.

Gracias a un sistema de dirección construido conforme la presente invención se consigue el que, en posición neutra de la válvula de distribución, son evitadas en la dirección las sacudidas procedentes de la pista y absorbidas por el elemento de presión que queda encerrado en las cámaras del cilindro de presión del servomotor y actúa como amortiguador hidráulico. Además son contrarrestadas con ello ampliamente las oscilaciones que se originan en el vehículo y un abanicado de las ruedas del mismo por las fuerzas que desde la pista actúan sobre la dirección.

55 En el plano está ilustrado un ejemplo de realización según invención, mostrando:

La Fig. 1 el conjunto esquemático del sistema de dirección;

La Fig. 2 una sección longitudinal por el sistema de dirección y el sistema de válvula de distribución, y

60 La Fig. 3 otra forma de realización en sección longitudinal.

En las figuras 1 y 2 está indicado con 2 el árbol de dirección que lleva el volante 3. El árbol de dirección 2 está acoplado al mecanismo de dirección 4, estando dispuesto aquí un sistema de distribución 6 del elemento de presión concéntricamente con respecto al árbol de dirección 2, produciéndose la maniobra de la válvula mediante un desplazamiento axial del árbol de dirección 2 en torno al juego de mando. Al sistema de distribución 6 están acoplados los conductos 7 y 8, conduciendo la tubería 8 hacia la parte de presión de una bomba transportadora 10 del líquido y la tubería 7 a un depósito 11 para dicho líquido. El sistema de válvula de distribución 6 comunica a su vez a través de los conductos 12 y 13 respectivamente con las cámaras 15 y 16 respectivamente del cilindro de presión de un servomotor 17, constituido por un cilindro de presión 18 y un pistón 19 con dos caras activas que se desplaza en dicho cilindro. El pistón 19 está articulado mediante su vástago 19' al chasis 70 del vehículo, mientras que el cilindro de presión 18 está articulado a la palanca de dirección 22. Además está articulada a la palanca de di-

319215



rección 22 un tirante de dirección 24 que a su vez se acopla, con efecto de impulsión, a las ruedas 25 del vehículo que se ha de conducir.

Están previstas dos partes 28 y 29 de la caja dispuestas - -
80 coaxialmente entre sí y de las cuales sirve una parte 28 para alojar el mecanismo de dirección y la otra parte 29 al mismo tiempo como caja de válvula. El árbol de dirección 2 lleva en su extremo inferior una rosca 30, en que puede enroscarse la cremallera de dirección 31 con su fileteado 32. En la cremallera de dirección 31 están previstos perfiles 33 que
85 cooperan con contra-perfiles practicados en un sector dentado 34. Con el sector dentado o de mando está unido fijamente para su giro con el eje de mando de dirección 35, al cual vá acoplada la ya citada palanca de dirección 22 (Fig. 1). El árbol de dirección posee un collarín 38 movible axialmente con el árbol de dirección dentro de un anillo de limitación -
90 39 montado fijo en la caja 28 y 29 respectivamente. El collarín 38 del árbol de dirección 2 se apoya a través de agujas 44 y 45 de un rodamiento y unos discos de limitación 40 y 41 en ambas direcciones axiales y mediante resortes a presión 46 y 47, sometidos a tensión inicial, sobre la caja 28 y 29 respectivamente. Entre los discos de limitación 40 y 41, res-
95 pectivamente, y las superficies de limitación 42 y 43, respectivamente, de la caja 28 y 29, respectivamente, ha quedado un espacio que, en posición neutra del árbol de dirección 2, corresponde al juego del sistema de distribución del elemento de presión. Los discos de limitación 40 y -
41 se apoyan en posición neutra del árbol de dirección 2 contra el anillo de limitación 39 y centran, por efecto de los resortes a presión 46
100 y 47, el árbol de dirección 2 en su posición neutra. Concéntricamente al árbol de dirección 2 está dispuesta una corredera 48 axial de la válvula de distribución que por su lado se adosa al collarín 38 por mediación de agujas de rodamiento y es sujetado por otro lado por una gripa 49 sobre
105 el árbol de dirección 2 sin posibilidad de desplazarse. La corredera 48 de la válvula de distribución contiene las ranuras anulares de distribución 50, 51, 52 y 53 que cooperan con correspondientes contra-ranuras anulares 56, 57 y 58 practicadas en la caja 29 para la válvula de distribución. Entre el árbol de dirección 2 y la superficie de la cavidad de la

319215



110 corredera 48 de la válvula de distribución está formada una cavidad anular 60 que, a través de los taladros 61 y 62, respectivamente, está en constante comunicación con la ranura anular 51 y 53, respectivamente. La ranura anular 50 y la ranura anular 52 están en constante comunicación con el conducto de presión 8 de la bomba transportadora 10 del elemento de presión a través de un canal de admisión 70 o, respectivamente, a través de un canal 71 que bifurca del mismo. Además están acoplados a las ranuras anulares 57 y 58, respectivamente, los canales de admisión o, respectivamente, de retorno 73 y 74 en que desemboca un conducto 12 y 13, respectivamente, que viene de la cámara 15 o 16 respectivamente, del cilindro de presión. Por las ranuras de distribución están formadas las expansiones de mando 51', 51'', 52', 52'' y 62' que, al desplazarse la corredera 48 de la válvula de distribución efectúan la distribución del elemento de presión. La ranura anular 53 comunica constantemente en este sistema con el depósito 11 para el elemento de presión a través del orificio 72 y el conducto de retorno 7.

125 Según invención las ranuras anulares 57 y 58 acopladas a la cámara 15 y 16, respectivamente, del cilindro de presión están cerradas con respecto a las ranuras anulares 52 y las ranuras anulares 51 y 53 por cierre de las expansiones de distribución 51'', 52', 52'' y 62', cuando la corredera 48 de la válvula de distribución está en posición neutra.

130 El funcionamiento del sistema según invención es descrito a continuación.

135 Cuando el árbol de dirección es girado, al girar el volante 3, por ejemplo, en sentido de las agujas de un reloj, la cremallera de dirección 31 es desplazada hacia la derecha y girada en correspondencia con ello las ruedas 25 del vehículo mediante el sector de dirección 34 y el eje de dirección 35 o, respectivamente, la propia palanca de dirección 22 y el tirante 24. Cuando las ruedas 25 del vehículo que se han de dirigir ponen mayor resistencia al movimiento de dirección iniciado, el árbol de dirección 2 es desplazado hacia la izquierda contra la fuerza de los resortes 46 y arrastrada en la misma dirección la corredera 48 de

319215



la válvula de distribución unida con el árbol de dirección 2. Con ello -
llega el elemento de presión transportado por la bomba 10 a través del -
conducto 8, del canal de admisión 70, del conducto de derivación 71 y la
145 ranura anular 52 y 57, así como a través del canal de admisión 73 y del
conducto de admisión 13 al recinto 16 del cilindro de presión. El elemen-
to de presión que se encuentra en la cámara 15 del cilindro de presión -
puede salir a través del conducto 12, del canal 74, las ranuras de dis-
tribución 58 y 53, así como por el canal de retorno 72 y el conducto 7 -
150 al depósito 11. En caso de un giro del volante en dirección contraria se
realiza la misma maniobra de distribución, pero a la inversa.

Como ya se ha descrito las ranuras anulares 57 y 58, respecti-
vamente, acopladas a los interiores 15 y 16, respectivamente, del cilin-
dro de presión, no comunican, en posición neutra de la corredera 48 de -
155 la válvula de distribución, con las ranuras anulares de admisión o, res-
pectivamente, de retorno 52 o, respectivamente, 51 y 53.

El elemento de presión que se encuentra en las cámaras 15 y 16
del cilindro de presión no puede regresar por tanto al depósito 11. Con
esta medida se consigue el que el elemento de presión encerrado en la cá-
160 mara 15 y 16 del cilindro de presión forma amortiguadores de presión que
actúan en caso de carga del cilindro de presión 16 y cuando el pistón 19
o, respectivamente, el cilindro de presión 18 acoplado al varillaje de -
dirección está bloqueado hidráulicamente en su posición. Un retorno auto-
mático de la dirección a la posición de marcha en recta por tanto no pue-
165 de realizarse.

Como muestra la figura 3, llevan en el ejemplo de realización
ilustrado en la misma, las ranuras anulares 80, 81 y 82 de la corredera
79 de la válvula de distribución que controlan la admisión o, respectiva-
170 mente, el retorno del elemento de presión a las cámaras 15 y 16, respec-
tivamente, del cilindro de presión, en relación con las ranuras de dis-
tribución 51, 52 y 53, según realización en la Fig. 2, tal anchura que es-
tas ranuras 80, 81 y 82 comunican en posición neutra de la corredera 79
de la válvula de distribución con sus contra-ranuras 56, 57 y 58 en la -



319215

175 caja 29 de la válvula. Con ello se consigue el que con la misma construc
ción de la caja 29 de la válvula de distribución se ha de montar solamen
te la corredera 79 para la válvula de distribución con ranuras anulares
más anchas que en la corredera 48 para válvula de distribución según la
realización en la figura 2, con el fin de obtener un sistema de dirección
servomotroz sin cierre de las cámaras 15 y 16 del cilindro de presión en
180 la posición neutra de la corredera 79 de la válvula de distribución. El
elemento de presión transportado por la bomba 10 puede atravesar en ello
libremente la distribución 6 del elemento de presión y ambas cámaras 15
y 16 del cilindro de presión comunican en posición neutra de la válvula
6 con el depósito 11. La dirección puede retornar con ello automáticamente
185 te desde la posición de marcha en curva a la posición de marcha en recta.

REIVINDICACIONES

1ª.- Sistema de dirección, en especial para vehículos automóviles, con -
una bomba transportadora del elemento de presión, un sistema de distribu
ción para dicho elemento que vá acoplado a la bomba y que envía el ele
190 mente de presión a un servomotor, estando constituido dicho sistema de -
distribución por órganos de válvula de distribución desplazables entre -
sí, junto con ranuras de distribución que cooperan entre sí, caracteriza
do porque existe un sistema de válvula que actúa automáticamente y está
intercalado en el circuito del elemento de presión entre la bomba trans-
195 portadora de dicho elemento o, respectivamente, la válvula de distribu
ción y el servomotor o, respectivamente, el retorno del elemento de pre
sión, cerrado simultaneamente ambas cámaras del cilindro de presión del
servomotor, en posición neutra de la válvula de distribución, hacia los
conductos de admisión y de retorno del elemento de presión.

200 2ª.- Sistema de dirección, en especial para vehículos automóviles, según
reivindicación 1ª, caracterizado porque las ranuras de distribución de un
elemento de válvula de distribución que comunican con las cámaras del ci
lindro de presión del servomotor tienen, desde las ranuras de la otra par

319215



205 te de válvula de distribución acopladas al lado de presión de la bomba transportadora del elemento de presión en posición neutra de la válvula de distribución, una distancia que ocasiona el cierre simultáneo de ambas cámaras del cilindro de presión del servomotor.

210 3ª.- Sistema de dirección, en especial para vehículos automóviles, según reivindicaciones 1ª y/o 2ª, caracterizado por estar formada en uno de los elementos de la válvula de distribución otra ranura de distribución que vá acoplada siempre a la parte de presión de la bomba transportadora del elemento de presión y que, en posición neutra de la válvula de distribución, comunica con el retorno del elemento de presión y está cerrada hacia éste, cuando está desplazada la válvula.

215 4ª.- Sistema de dirección, en especial para vehículos automóviles, según las reivindicaciones 1ª hasta 3ª, caracterizado porque entre la ranura de admisión acoplada a la parte de presión de la bomba y la ranura de distribución existe una comunicación constante mediante un canal de unión.

220 5ª.- Sistema de dirección, en especial para vehículos automóviles, según reivindicaciones 1ª hasta 4ª, caracterizado porque entre la ranura de distribución de una parte de la válvula acoplada a la bomba y aquella acoplada al retorno está prevista una ranura intermedia practicada en la otra parte de la válvula, que puede ser cerrada hacia la válvula de admisión en cada dirección de desplazamiento de la válvula.

225 6ª.- Sistema de dirección, en especial para vehículos automóviles, según reivindicaciones 1ª, 4ª y 5ª, caracterizado porque puede ser montada en la caja de válvula de distribución una corredera, cuyas ranuras de distribución llevan, en posición neutra de la válvula de distribución, una comunicación con las contra-ranuras en la caja de válvula.

230 7ª.- "SISTEMA DE DIRECCION, EN ESPECIAL PARA VEHICULOS AUTOMOVILES".



319215

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola de sus caras, a las que se acompañan una hoja de planos para su mejor comprensión.

MADRID, 3 de Noviembre de 1.965

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

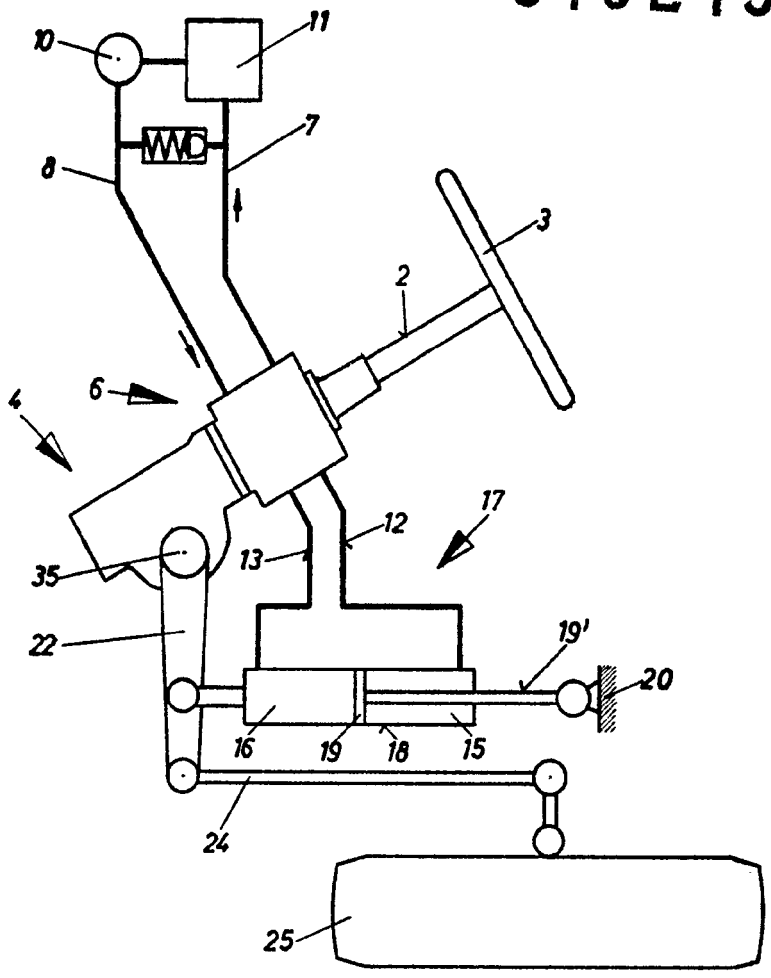


José Pérez Collado



Fig.1

319215



DESCRIPCIÓN

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.

[Handwritten Signature]
José Pérez Collado

319215

Figura 2.

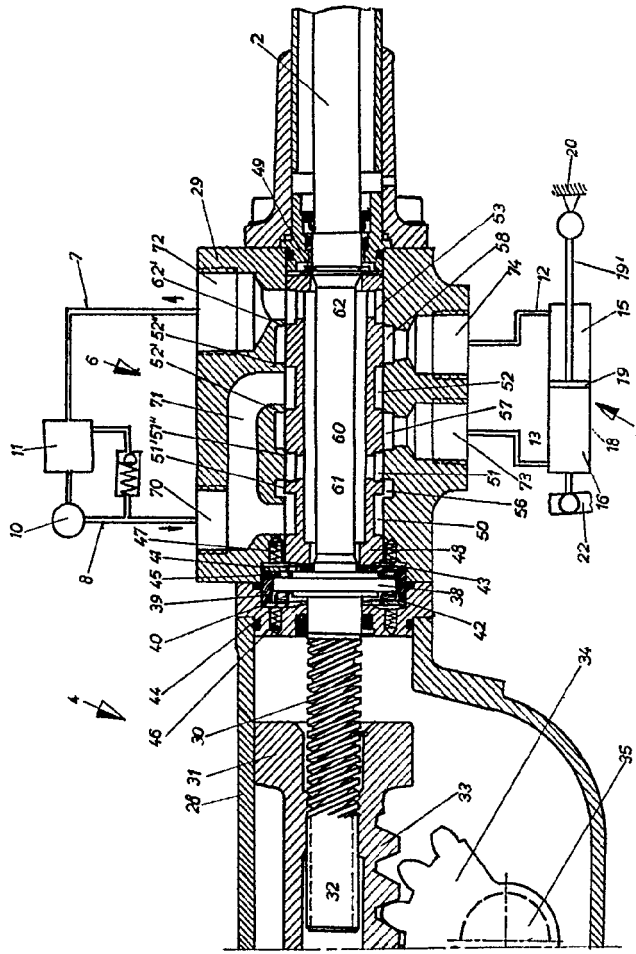
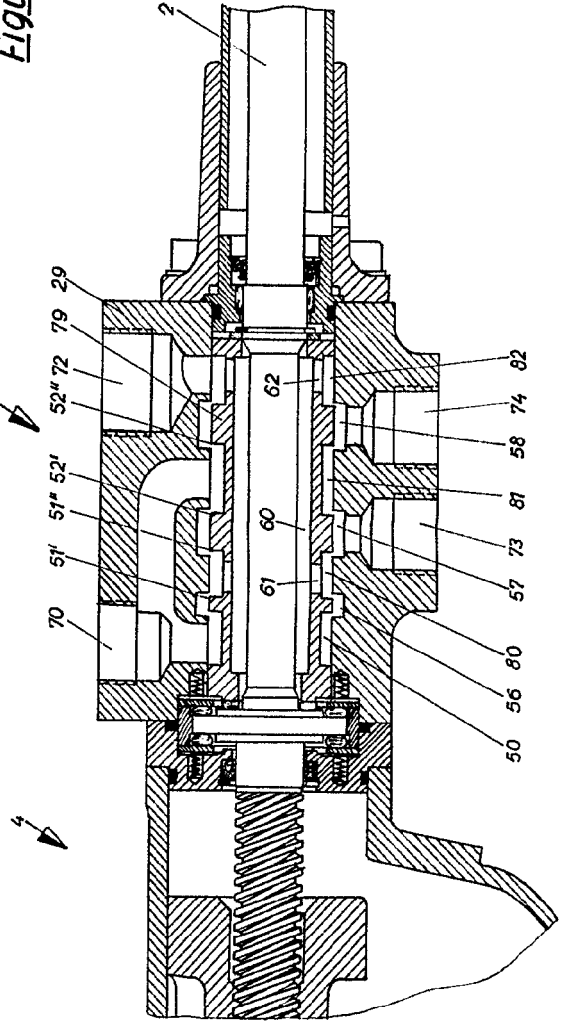


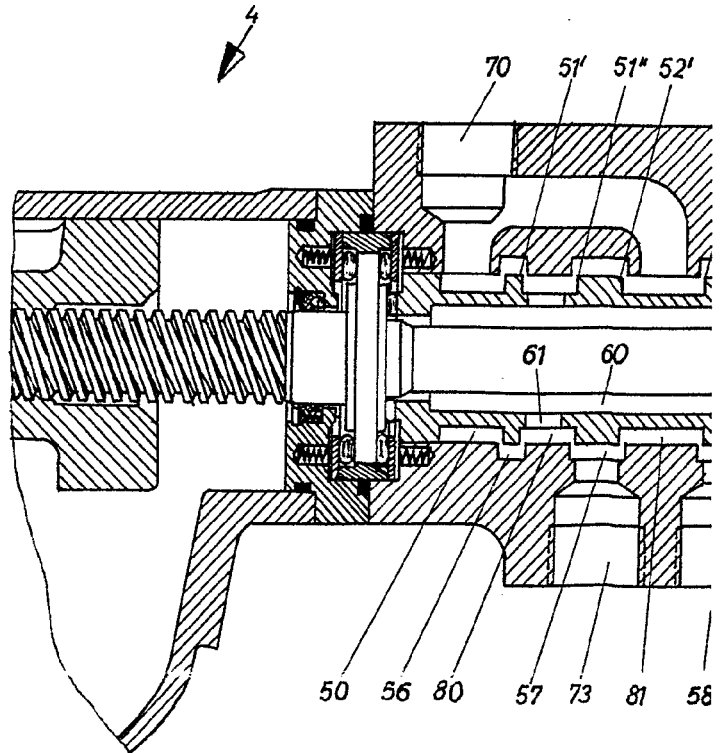
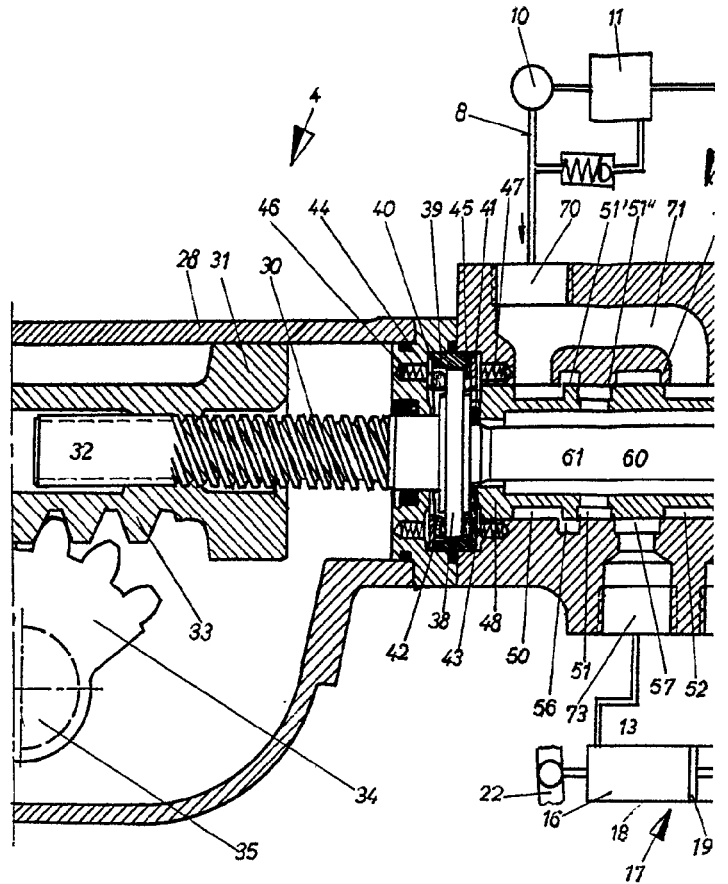
Figura 3.



Escala: Variable

RODOLFO DE LA TORRE / INGENIERO
 P. P. *[Signature]*
 José Pérez Oblato

319215



Escala: Variable

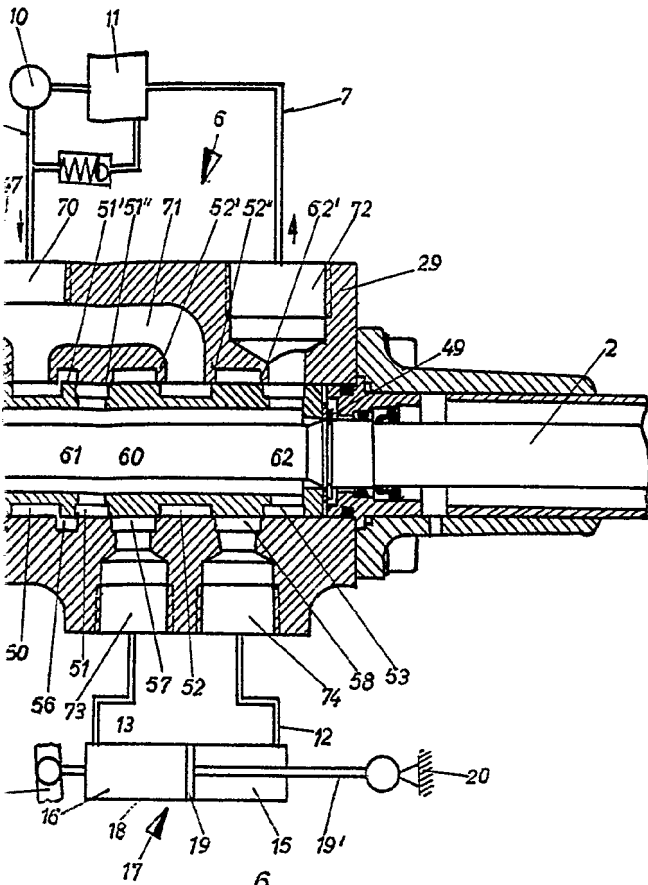


Figura 2.

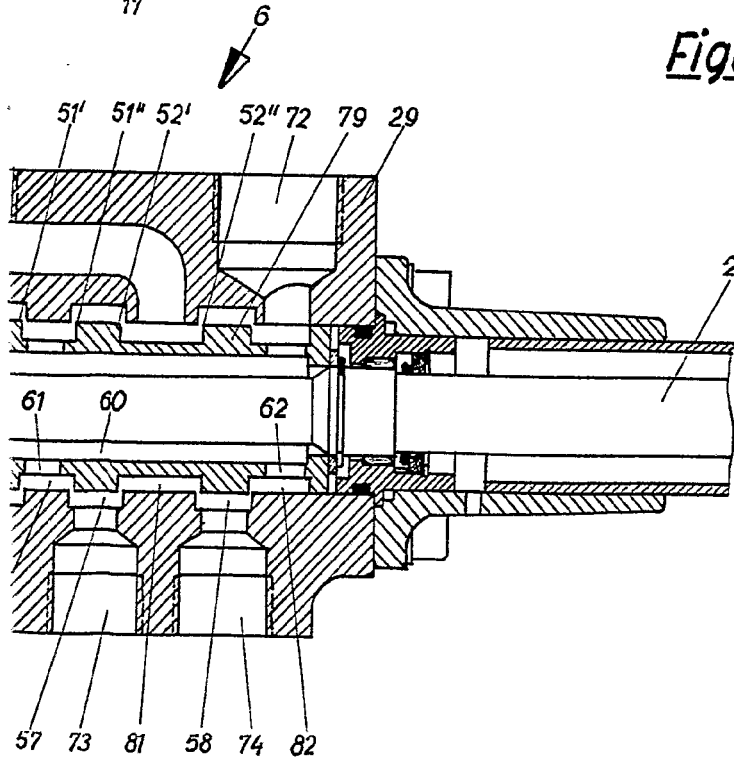


Figura 3.

RODOLFO DE LA TORRE ROSELLO
P. P.
[Signature]
José Pérez Collado