

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11	NUMERO	10 A1
	21	469347	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		2 MAY. 1978	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 27 19 926.4-21	4 de Mayo 1.977	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 62 D	

64 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS EN SERODIRECCIONES PARA AUTODIAGNOSTICO"

71 SOLICITANTE (S)

FIRMA ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

FRIEDRICHSHAFEN (REP. FED. DE ALEMANIA)

72 INVENTOR (ES)

Erich Jablonsky

73 TITULAR (ES)

FIRMA ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT

74 REPRESENTANTE

IN.V. DE LA TORRE, S.A.

BAD ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

Estado de la técnica

Una conocida servodirección, según el concepto de la reivindicación 1 (Patente norteamericana 3 822 759) presenta ya
5 dos circuitos hidráulicos de dirección y una transmisión mecánica desde el volante a las ruedas conducidas. Esta instalación de dirección consta de un primer engranaje que comprende un servomotor y una válvula de mando en él contenida. Al primer engranaje se asocia otra válvula de mando para el accionamiento de
10 un servomotor que actúa sobre un segundo engranaje. En esta disposición, se acciona simultáneamente los dos circuitos, por medio de dos bombas movidas por el motor del vehículo; es decir, sobre el varillaje de dirección actúa siempre la fuerza auxiliar de ambos servomotores.-

15 Cometido y solución

El invento tiene por finalidad crear las condiciones óptimas para la seguridad durante el servicio de una servodirección. Otra condición es la de poder alojar los dos circuitos, a pesar de su separación hidráulica, dentro de un grupo completo,
20 con solamente un engranaje de dirección.-

Esta finalidad se resuelve, según el invento, por medio de la característica que se menciona en la reivindicación principal. Otras ventajas del invento son las que se mencionan en las reivindicaciones 2 a 9.-

25 Una servodirección con dos émbolos de mando dispuestos excéntricamente y en sentido transversal al husillo de dirección

30 para la regulación del aceite a presión, es ya conocida por la -
patente DT-PS 1 133 642. En los émbolos de mando engranan los vñs
tagos en el extremo del husillo correspondiente al engranaje. El
husillo va en comunicación, a través de una barra giratoria, con
un husillo roscado que se acopla a un émbolo de trabajo, a tra-
35 vés de una cadena de bolas, y en cuya cabeza van alojados los -
émbolos de mando. Los extremos de los dos émbolos de mando sobre-
salen en una ranura de paso de aceite y poseen unas superficies
para émbolos diferenciales, de forma que en el volante de direc-
ción se nota una determinada fuerza de reacción. La construcción
compuesta por el motor auxiliar, el engranaje de dirección y el
40 mecanismo de mando de ésta conocida servodirección, se ha acre-
ditado en múltiples ocasiones en lo que se refiere al comporta-
miento en servicio, a la seguridad de funcionamiento y al poco -
espacio que ocupa. El invento se basa, por consiguiente en una
forma de dirección especialmente adecuada que ocupa poco espa-
cio.-

45 En la disposición inventada, la instalación de mando -
de ambos servomotores formadas por una válvula de émbolo y otra
de distribución, constituye una unidad y las dos válvulas de - -
mando están acopladas entre sí, con holgura, a través de un pas-
dor de arrastre, de forma que reaccionan sucesivamente en fun- -
50 ción del esfuerzo que se ejerce en el volante. El segundo circuí-
to que actúa sobre el servomotor adicional, solamente se conecta
en caso de fallo del primer circuito de aceite.-

Una tal servodirección con dos circuitos que actúan -
independientemente, se instala preferentemente en los vehículos

pasados que no podrían conducirse sin una fuerza auxiliar. El primer circuito, como suele suceder en las servodirecciones mono-
55 circuito, contiene la instalación generadora de una fuerza de reacción, que transmite al conductor la denominada "sensación de conducción".-

Aclaración al invento

60 Otros detalles y ventajas del invento son los que se describen a continuación sobre la base del ejemplo de ejecución reproducido en el dibujo.-

La figura 1, representa un corte longitudinal simplifi-
cado, a través de la servodirección, con la instalación de mando
65 inventada para dos circuitos.-

La figura 2, es una sección transversal por la línea II-II de la figura 1.-

La figura 3, es otra sección transversal por la línea III-III de la figura 1, con la caja retirada.-

70 La figura 4, representa un detalle de la sección longitudinal de la figura 1.-

La figura 5, representa un detalle del pasador de arrastre que engrana, con huelgo, en el distribuidor, de la figura 4.-

75 La figura 6, es una sección parcial por la línea IV-IV de la figura 4 con el dispositivo contrador.-

Según las figuras 1 y 4, en una caja de engranaje de guía configurada como servocilindro 1, va montado un árbol de trabajo 2, que actúa simultáneamente como tuerca de dirección y que, por un lado, engrana con el sector 3, y por otro, a través

80 de una hilera de bolas 4, con el husillo roscado 5. Este husillo
5, se acciona, a través de una barra giratoria 6, con el árbol -
de dirección 7, que soporta un volante no representado. En la -
cabeza 8 del husillo 5, se monta una instalación de mando 9,
85 con los ámbolos de mando 10 y 10A, en sentido transversal al -
eje del husillo. A través de los agujeros 14 y 14A de la cabeza
8 del husillo, sobresalen dos vástagos 12 y 12A existentes en -
el extremo inferior en la brida 11 del árbol 7, y engranan en -
los ámbolos de mando 10 y 10A, de forma que éstos, al aplicar -
un movimiento giratorio dando vueltas a su cabeza pueden aju-
90 tarse recíprocamente en forma axial. De ésta manera, tiene lu-
gar una rotación elástica de la barra 6, hasta las ranuras de -
mando existentes en los ámbolos 10 y 10A, que se abren y se cie-
rran (véase la figura 2 de forma que, en cada momento, circula
aceite a presión por un lado del ámbolo de trabajo 2.-

95 El ámbolo de trabajo 2, subdivide a la caja del engr-
naje de dirección en dos cámaras de presión 16 y 17. El servo-
cilindro 1, forma, junto con una bomba de aceite 18, un reci-
piente 20 y la instalación de mando 9, un primer circuito de di-
rección cerrado. El paso del aceite a presión hasta la instala-
100 ción de mando 9, se efectúa a través de la cámara de admisión -
21, mientras que la ranura circular 22 sirve para el retorno. La
cámara de presión 16, puede unirse, a través de un canal 23, de
la cabeza 8, así como de la instalación de mando 9, con la bom-
ba 18. La cámara de presión 17, puede unirse a la bomba 18, a -
105 través del canal 24, indicado por puntos y rayas en la figura 1,
a través de otro canal 25 de la cabeza 8 del husillo, y a tra-

vía de la instalación de mando 9. Los canales 23 ó 24/25 que conducen a las cámaras de presión 16 y 17, pueden unirse igualmente con la ranura circular de retorno 22 del recipiente 20, a través de la instalación de mando.-

Según pueda verse en la figura 2, la bomba 18 transporta el aceite a presión desde el depósito 20 a la cámara de admisión 21. Cuando se da vueltas al volante, cambian recíprocamente de posición, con respecto a la posición neutra indicada, los émbolos de mando 10 y 10A, por medio de los vástagos 12 y 12A, de acuerdo con el sentido de giro, de acuerdo con la holgura determinada por los agujeros 14 ó 14A (figura 4) en la cabeza del husillo 8. Desde la cámara de admisión 21 el aceite a presión pasa a través de una ranura de mando 25 ó 26A, hasta la cámara de presión 16 ó 17. El retorno del volumen de aceite expulsado, se efectúa a través de una ranura de mando 27 ó 27A, así como de una ranura circular 29 ó 29A, al depósito 20. En la posición neutra indicada (posición central) de los émbolos de mando 10 y 10A, están abiertas por consiguiente, todas las ranuras de mando 13, 15 y 13A, 15A, de forma que el aceite puede circular desde la bomba 18 al depósito 20. En uno de los lados frontales de los émbolos de mando 10 y 10A, va dispuesto un contrador 28 ó 28A, que sirve por un lado, para el reglaje de presión del émbolo de mando, - en relación con las ranuras y, por otro, para apoyar a la barra giratoria 6, cuando el émbolo de mando vuelve a la posición neutra. El otro lado, frontal de los émbolos de mando 10 y 10A, forma las cámaras de reacción 32 y 32A, junto con los émbolos 31 y 31A, que se mueven en la tapa 30. Estas cámaras 32 y 32A, se en-

135 encuentran en comunicación, a través de unas canales no visibles,
con las cámaras de presión 16 ó 17. Al cambiar de posición los
140 émbolos de mando 10 y 10A, se vence, en la forma ya conocida, -
la fuerza de la presión reinante en éstas cámaras 32 y 32A, y -
se transmite al volante la denominada "sensación de marcha". Si
se suprimen éstas cámaras, es posible una dirección completamen-
te hidráulica, bastando solamente con superar la fuerza de la -
barra giratoria 6 y la fuerza de las instalaciones contradoras
28 ó 28A. Entre la cámara de admisión 21 y las ranuras circula-
res 29 y 29A, en comunicación con el depósito 20, va montada --
una válvula de retroceso 33, que al pararse el motor, permite -
145 una nueva succión de aceite a presión.--

En las figuras 1 y 4, se ve, además, que sobre el ár-
bol de dirección y a través de los cojinetes de agujas 34 y 35,
se apoya un distribuidor giratorio 36, configurado en forma de
150 manquito. La cabeza del husillo 8 está configurada en su parte
superior, como casquillo de mando 37. El distribuidor 36 y el -
casquillo de mando 37, constituyen unas válvulas distribuidoras.
En el casquillo 37, se han practicado unas ranuras longitudinales
38 y 39, que se encuentran en comunicación, en sucesión alterna
y a través de unas tuberías de medida a presión 40 y 41, indepn-
155 dientes, con las cámaras de presión 42 y 43 de otro servomotor
44 (figura 3). Sobre la camisa exterior cilíndrica del distribui-
dor 36, están distribuidas las ranuras axiales 45 y 46. Estas ra-
nuras 45, están en comunicación, a través de los canales 47 y -
de una ranura anular 48, con la bomba 50. Las ranuras circulares
160 46 presadas, se encuentran en comunicación con el depósito 52,

a través de los canales 51. La válvula distribuidora 36,37, el servomotor 44, la bomba 50 y el depósito 52, constituyen los componentes de un segundo circuito de dirección independiente del primero.-

165

Por medio de una torsión relativa del distribuidor 36, con respecto al casquillo de mando 37, las ranuras longitudinales 45,46 y 38,39, unidas entre sí en posición neutra (figura 3) se gobiernan de forma tal que, de acuerdo con el sentido de giro del volante, una u otra de las cámaras 42 ó 43, se pone en comunicación con el depósito, con la admisión de la bomba 50 y de la cámara opuesta 43 ó 42.-

170

En la figura 4, puede verse que los rodamientos axiales 53 y 54, absorben la fuerza axial del cabezal 8, mientras un cojinete radial 55 incrementa la fuerza radial del árbol 7. Los dos circuitos de dirección se separan hidráulicamente por medio de las juntas 56,65 y 57.-

175

En la brida 11 del árbol 7, de acuerdo con el invento, va situado un pasador de arrastre 58, que engrana con un huelgo "a" en un agujero 60 del distribuidor 36 (figura 5). Además, en un alojamiento fresado 61 del casquillo 37 y del distribuidor 36, se coloca un contrador constituido por un muelle 62 y por dos bolas 63 y 64 (figura 6).-

180

Al dar vueltas al árbol de dirección 7, se gradúa en principio únicamente la instalación de mando 9, con lo que se acciona el primer circuito de dirección 1,18,20 que, simultáneamente, está proyectado como circuito de marcha. Como quiera que éste se reglaja se efectúa a través de los cojinetes de agujas 34 y 35, la histéresis de fricción con respecto al distribuidor 36 se

185

190 muy pequeña y no resulta influida por el movimiento giratorio del árbol 7. Ahora bien, cuando la fuerza que actúa en el volante se incrementa al aumentar la resistencia, por ejemplo, en el caso de fallo del primer circuito por avería del motor, se mueve hasta -
la posición de trabajo el distribuidor 36, por medio del pasador de arrastre 58 del árbol 7, en relación con el casquillo de mando 37 con lo que se conecta el segundo circuito de dirección 44, 50, 52. Entonces el distribuidor 36 efectúa una torsión relativa, por ejemplo, en el sentido de la flecha de la figure 6, con respecto al casquillo de mando 37, de forma que la bola 63 mantiene su posición en la zona frías del casquillo 37, con lo que -
200 se comprime el muelle 62. Cuando ya no actúa fuerza alguna de giro sobre el volante, la válvula distribuidora 36,37 vuelve a la posición neutra, a través del centrador 62,63,64 y la instalación de mando 9 lo hace a través de la fuerza de recuperación común de la barra giratoria 6 y de la instalación de centrado 26, 28A.-
205

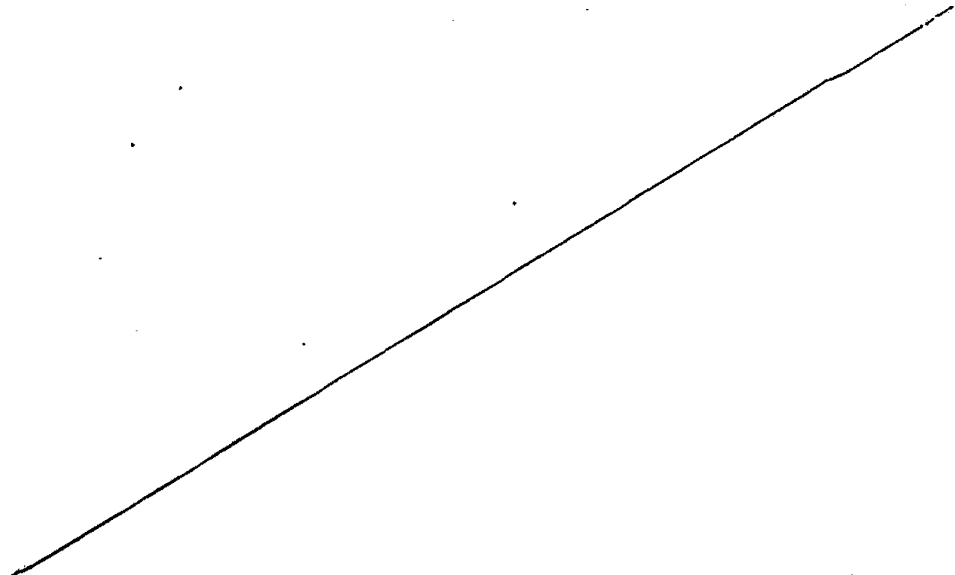
La servodirección inventada está proyectada de forma -
tal, que la bomba 18 es accionada por el motor del vehículo y la bomba 50, por las ruedas del mismo, de forma que, en el caso de alteraciones en el primer circuito a causa de un fallo del motor,
210 de una rotura de una conducción o de una avería de la bomba, se mantiene la existencia de la fuerza auxiliar del segundo circuito. En el caso de fallo del primer circuito 1,9,18,20, pueda seguirse conduciendo el vehículo en marcha por medio de la bomba -
50, accionada por las ruedas del vehículo, y por el segundo circuito 19,44, en condiciones de seguridad.-
215

Como quiere que únicamente la bomba 18 es accionada --

por el motor del vehículo; mientras la bomba 50 está acoplada con la bomba de reserva con las ruedas del vehículo o con la transmisión, el segundo circuito sirve solamente de instalación para caso de emergencia, mientras el vehículo esté en marcha. La bomba 18 del primer circuito deberá estar proyectada con unas dimensiones suficientes para permitir el aparcamiento. Si se empleara una bomba 18 pequeña, al aparcar, habría que aplicar además una fuerza de dirección a mano, porque la bomba accionada por las ruedas solamente impulsa aceite durante la marcha.-

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

230 Los términos en que queda redactada ésta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-



REIVINDICACIONES

235 18.- Perfeccionamientos en servodirecciones para automóviles; -
son dos circuitos hidráulicos de dirección, independientes entre
si, constituidos por un engranaje de dirección que contiene un
servomotor y un mecanismo de mando para el primer circuito de
240 dirección, así como por otro mecanismo de mando en comunicación
con el engranaje de dirección, que vá unido hidráulicamente con
otro servomotor que actúa sobre el varillaje de dirección para
el segundo circuito de dirección, caracterizados porque el pri-
mer circuito de dirección lleva una bomba accionada por el motor
de vehículo, mientras que la bomba del segundo circuito de di-
245 rección, es accionada por las ruedas del vehículo, estando con-
stituida la correspondiente instalación de mando como válvula com-
binada para ambos circuitos de dirección, mediante una absoluta
separación hidráulica, por una válvula de émbolo y otra de co-
rredera, y porque la instalación de mando del segundo circuito
de dirección reacciona cuando se desacopla la instalación de
250 mando del primer circuito de dirección.-

24.- Perfeccionamientos; son dos circuitos hidráulicos de direc-
ción, independientes entre sí, formada por un engranaje de di-
rección que contiene un servomotor y un sistema de mando, para
el primer circuito de dirección, así como por otro sistema de
255 mando en comunicación con el engranaje de dirección, en comunica-
ción hidráulica con otro servomotor para el segundo circuito de
dirección que actúa sobre el varillaje de mando, caracterizados
porque los dos sistemas de mando y dispuestos sucesivamente, for-
man una sola unidad, y porque los sistemas de mando llevan un -

260 eje de giro común sobre el eje del husillo, y porque el servomotor correspondiente al segundo circuito puede conectarse en caso de avería del primer circuito.-

265 38.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque las dos instalaciones de mando dispuestas sucesivamente, forman una unidad, y porque las instalaciones de mando llevan un eje de giro común sobre el eje del árbol, y porque el servomotor correspondiente al segundo circuito de dirección se conecta durante la marcha, en caso de fallo del primer circuito de dirección.-

270 40.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la instalación de mando que forma una sola unidad, consta de dos ámbolos de mando transversales al eje del árbol con una instalación de recuperación, así como de una válvula de distribución, y porque la instalación de mando que contiene los ámbolos de mando correspondiente al primer circuito de dirección.-

275 52.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque las dos instalaciones de mando van alojadas en la cabeza del husillo roscado.-

280 58.- Perfeccionamiento; según reivindicaciones anteriores caracterizados, porque el casquillo de mando de la válvula de distribución está fabricada de una pieza, con la cabeza del husillo roscado.-

285 70.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones anteriores caracterizados, porque el distribuidor giratorio está configurado como un casquillo que descanse en el árbol de dirección, porque en una

brida del árbol de dirección engrana el pasador de arrastre con la holgura "a" en el distribuidor y porque entre el distribuidor y el esquillo de mando va dispuesto un centrador de forma que, -
290 al girar el árbol se desacopla, en primer lugar, la instalación de mando correspondiente al servomotor acoplado al engranaje de dirección y porque al aumentar la fuerza, se accionan la válvula distribuidora del otro servomotor.-

295 88.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la holgura "a" existente entre las dos instalaciones de mando en la plaza de arrastre, es mayor que la anchura de las ranuras de mando de la instalación de mando del primer circuito de dirección.-

300 98.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el centrador existente entre el distribuidor y el esquillo de mando está formado por dos bolas y por un muelle de compresión.-

305 108.- Perfeccionamientos; según reivindicaciones anteriores caracterizados porque el distribuidor descansa, a través de cojinetes de agujas, sobre el árbol de dirección.-

118.- "PERFECCIONAMIENTOS EN SERVODIRECCIONES PARA AUTOMOVILES".-

Consta la presente memoria descriptiva de trece hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que se les acompañan cinco planos para su mejor comprensión.

Madrid,

2 MAY. 1978

M. V. DE LA TORRE
P. P.

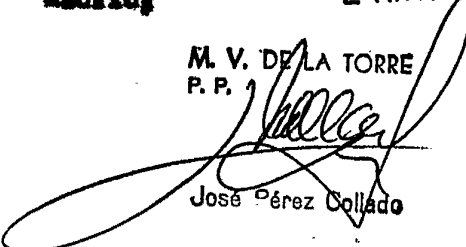
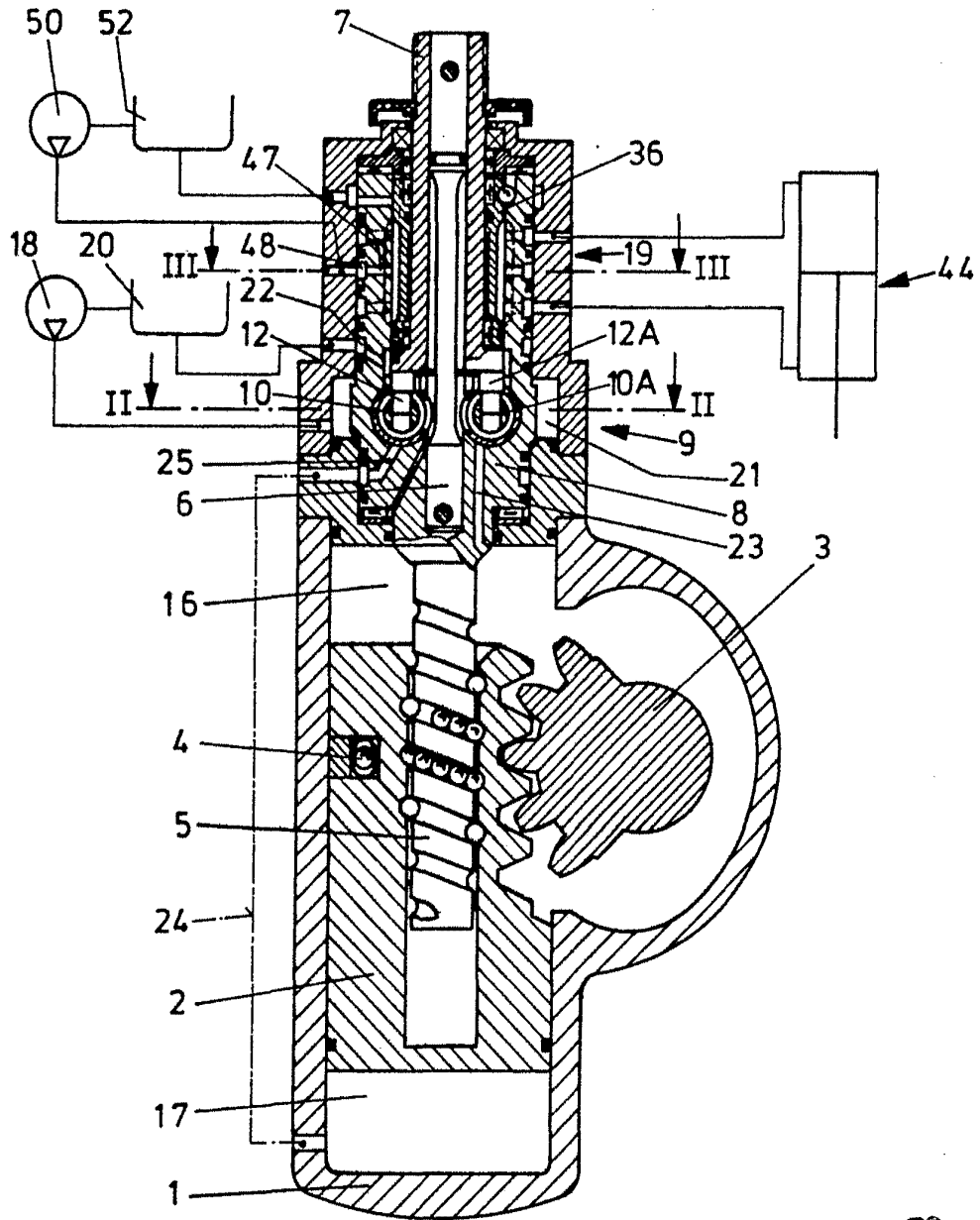

José Pérez Collado

FIG. 1



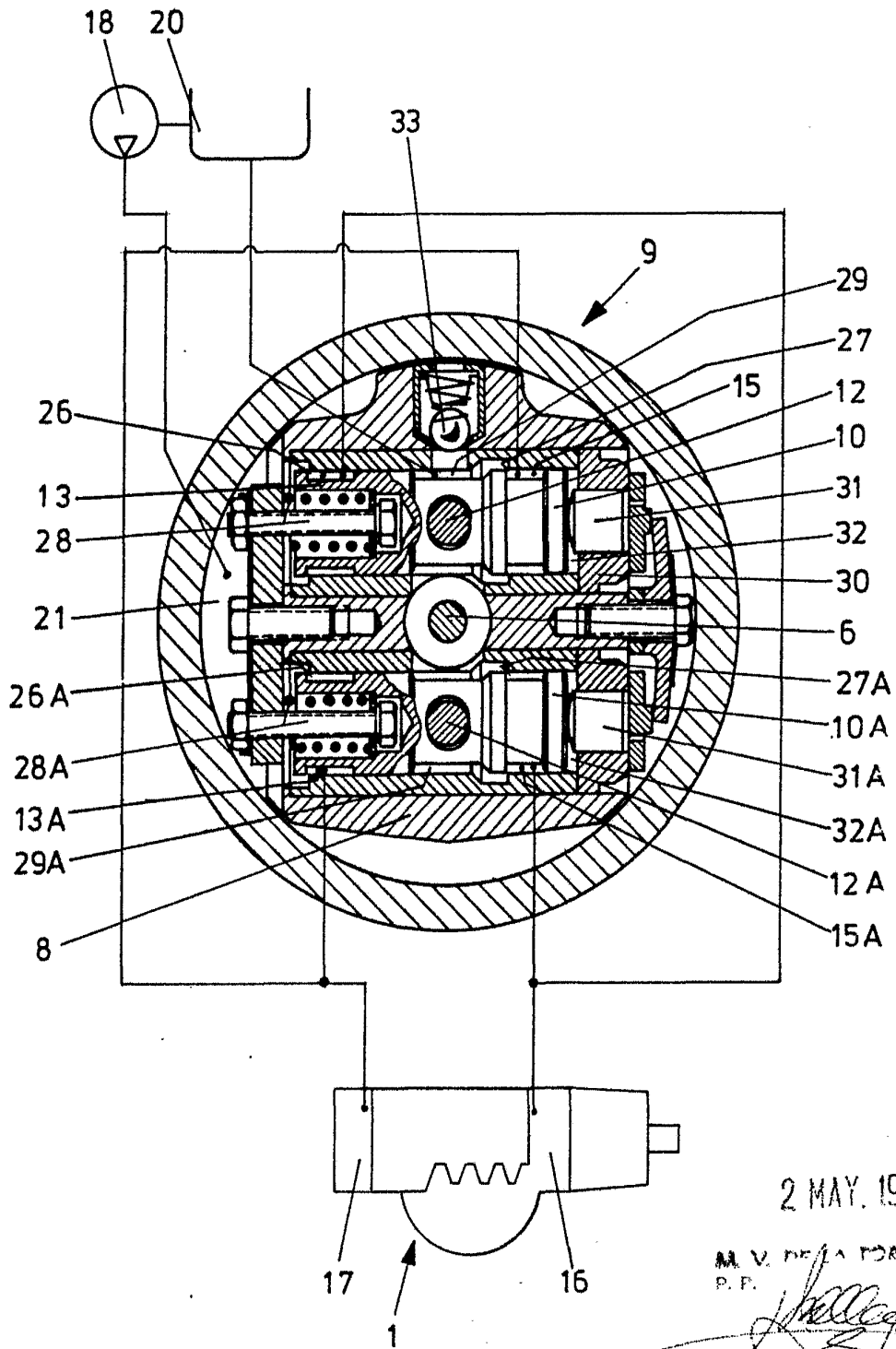
2 MAY. 1978

M. V. PÉREZ CILLADO
P. P.

José Pérez Cillado
José Pérez Cillado

ESCALA VARIABLE

FIG. 2



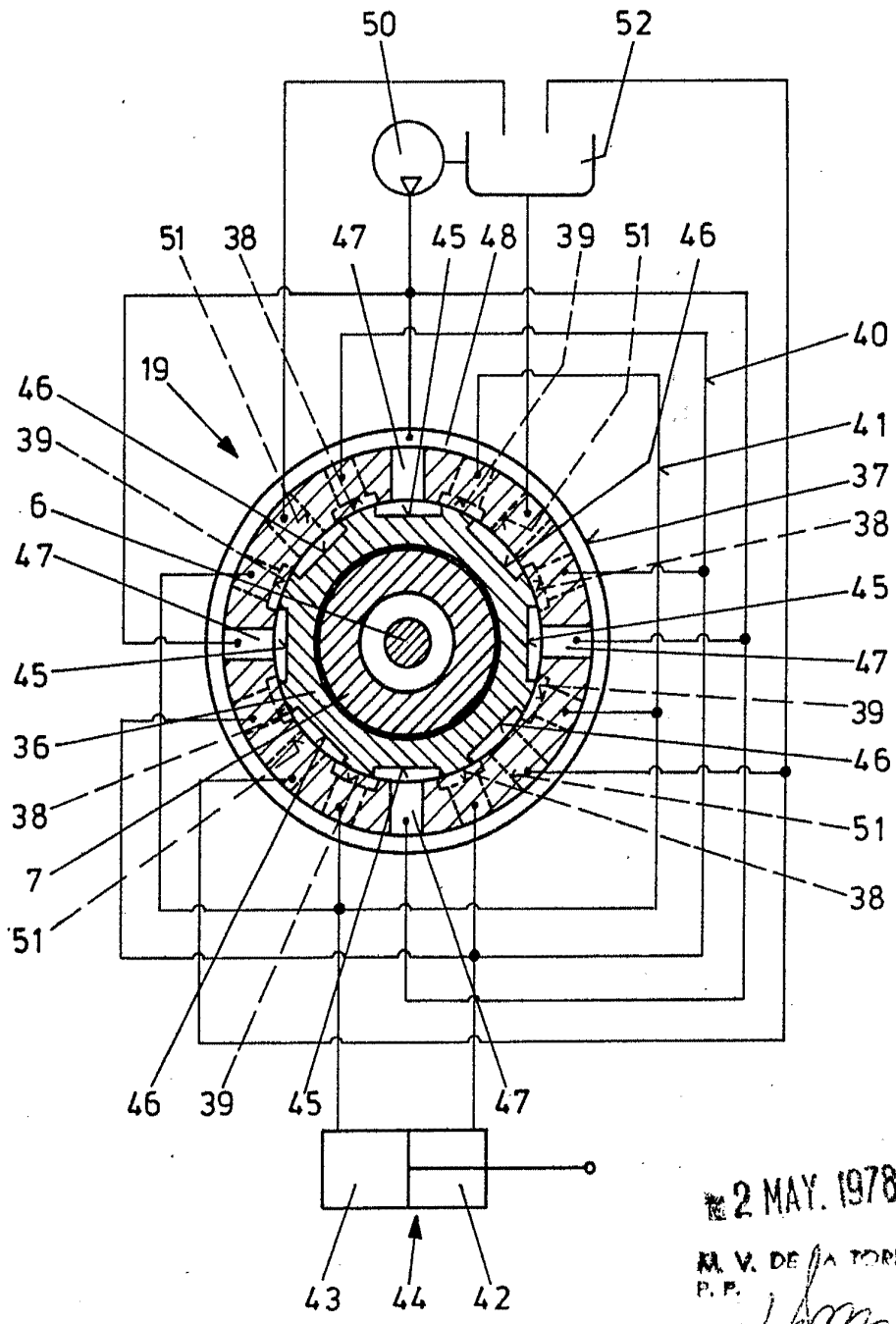
2 MAY. 1978

M. V. DE LA TORRE
P. P.

[Signature]
José Cruz Collado

ESCALA VARIABLE

FIG. 3



2 MAY. 1978

M. V. DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Cordero

ESCALA VARIABLE

FIG. 4

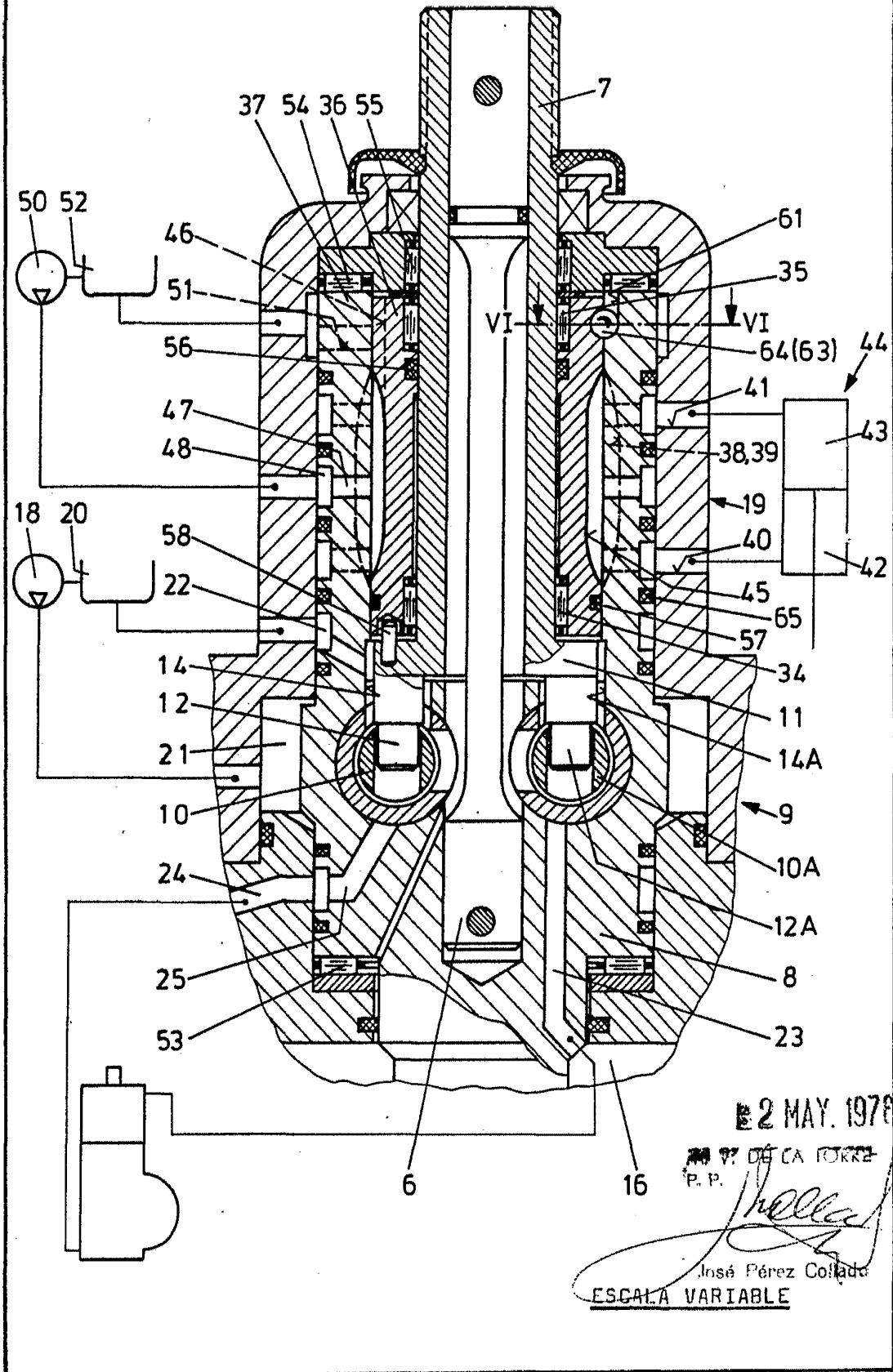


FIG. 5

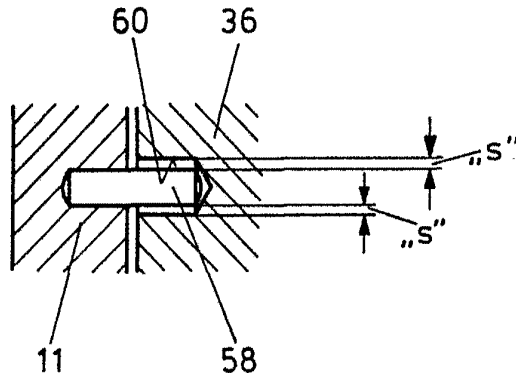
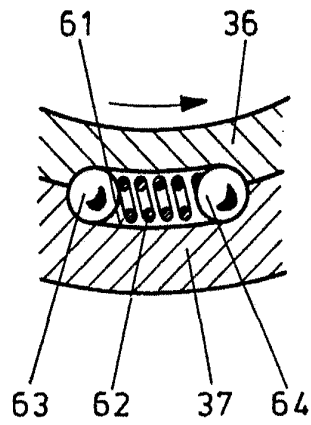


FIG. 6



2 MAY. 1976

F. P.

Jose Feroz Conde
José Feroz Conde

ESCALA VARIABLE