

100/

24



277898

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

=====

a favor de

Fulminawerk KG Franz Müller - de nacionalidad alemana -
domiciliada en MANNHEIM-FRIEDRICHSFELD (Alemania)

por:

" Mecanismo de dirección para automóviles ".

-----:oOo:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Esta patente se refiere a un mecanismo de dirección
para vehículos de motor, con columna o husillo dividido,
cuyas partes, al rebasar un determinado par, se mueven re-

277898



cíproamente y regulan un servomotor hidráulico de dirección por medio de válvulas anulares concéntricas al husillo y que cubren las caras frontales.

5 La presente patente tiene por objeto simplificar la construcción de tales mecanismos de dirección, principalmente suprimiendo molestas transmisiones de palanca y otros elementos transmisores.

10 Una característica esencial del presente mecanismo consiste en que los cuerpos de válvula de los émbolos anulares se hacen huecos, y se apoyan por un lado en toques fijos en un casquillo de dirección, y por otro, mediante resortes, directa o indirectamente en la parte móvil del husillo.

15 En un mecanismo de dirección conocido, los anillos de válvula se disponen fijos en el tubo deslizante, con lo que se transporta la flexibilidad necesaria a unos discos anulares elásticos. Pero estos discos se agrietan con facilidad, y al ceder rozan las caras frontales. Como los discos de membrana tienen que ser relativamente grandes, 20 la válvula ocupa además mucho espacio.

Todos estos inconvenientes se suprimen en el mecanismo de esta patente. La construcción se hace compacta, y el desgaste se evita casi por completo.

25 Según otra particularidad del mecanismo objeto de la patente, los émbolos huecos van insertos en el casquillo, que se apoya axialmente en la parte desplazable del husillo, entre collares o aros provistos con preferencia de cojinetes de bolas. El casquillo se puede montar con cierta holgura radial sobre el husillo de dirección; así 30 no es de temer que éste deforme el casquillo, por lo que

277898



la válvula funciona con gran exactitud.

5 Para hacer posible la dirección mecánica en caso de fallar el motor hidráulico, otra peculiaridad del mecanismo consiste en que las caras frontales forman en el cilindro de dirección o en los manguitos unos topes en los que se apoyan los émbolos huecos si no funciona el servomotor.

10 El funcionamiento satisfactorio de la válvula exige además que, según otra característica del mecanismo, la canal anular de entrada de aceite sea más ancha que la destinada a su retorno.

15 En un mecanismo de dirección de esta clase, en el que la parte movida del husillo lleva un tornillo sin fin que por medio de bolas giratorias y una tuerca dispuesta sobre ellas impulsa un árbol al girar el husillo, es particularmente ventajosa la combinación de las siguientes condiciones que ofrece el presente mecanismo:

20 a) Las dos partes del husillo de dirección están unidas directamente entre sí, sin piezas agregadas sobre el tornillo; y

25 b) La rosca se ha dispuesto exteriormente en la parte movida del husillo, asegurada de manera conocida contra movimientos longitudinales y fijada al tornillo sin fin, junto a la parte motriz del mismo, y ésta lleva fijada una tuerca hueca que ajusta en la rosca.

30 Haciendo el husillo en dos partes, la inferior sin movimiento longitudinal, se consigue que las breves sacudidas de reacción procedentes de las ruedas directrices no hagan girar el husillo por mediación de la tuerca sino cuando la parte móvil del husillo abra las válvulas de ma-

277898

niobra con ayuda de la rosca. Con ello no sólo se evita que vibren las válvulas, sino que se consigue hacer imperceptibles en el volante las sacudidas de reacción.

5 En un mecanismo de dirección del tipo descrito, en el que el eje lleva un segmento de dientes rectos de altura continuamente variable, y que engranan en una cremallera de la tuerca de dirección que coopera con el tornillo, ha resultado asimismo muy ventajoso formar los
10 dientes del segmento de manera conocida, con una fresa helicoidal normal, y achaflanar las cabezas de los dientes del segmento y de la cremallera de la tuerca, aproximadamente desde su mitad, en dirección más bien paralela a la línea media del árbol de conducción. Las cabezas achaflanadas de los engranajes obtenidos en fresadoras
15 helicoidales normales impiden que se atasquen por deslizamiento longitudinal del árbol. Este achaflanado suprime precisamente las porciones de los dientes que de otro modo impedirían una rotación suave, y atenúa el roce de deslizamiento del engranaje, que no puede suprimirse del
20 todo. La marcha del mecanismo es más sencilla, y se aprovechan por completo las ventajas de las bolas giratorias dispuestas entre la tuerca y la rosca del husillo.

En la cremallera, es preferible que los dos huecos externos sean algo más anchos que el central.

25 Otros pormenores, ventajas y características importantes se apreciarán por la siguiente descripción del mecanismo, con referencia a los adjuntos planos de un ejemplo de realización, en los cuales indican:

30 La fig. 1, un mecanismo de dirección visto en sección por la línea media del husillo o columna de dirección.

277898



La fig. 2, una sección transversal del mecanismo de la figura 1, por la línea II-III de dicha figura.

La fig. 3, una sección de la caja del mecanismo de dirección, por la línea III-III de la figura 1; y

5 Las figs. 4 y 5, dos secciones longitudinales del cárter de dirección, con los elementos del mecanismo en otras dos posiciones.

10 En la caja -1- del mecanismo se dispone giratorio el husillo o columna de dirección -2- de manera usual, por medio de dos cojinetes de bolas -3- y -4-. El cojinete -4- puede ajustarse longitudinalmente con ayuda de un casquillo -5- atornillado en la caja -1-. El segmento de la parte movida -2- del husillo situado entre los cojinetes -3- y -4- se hace en forma de rosca -6-, que recorre sobre
15 dos hileras de bolas giratorias la tuerca -7-, de perfil esencialmente rectangular.

20 En la caja -1-, la parte movida -2- del husillo se cruza con el árbol de dirección -8-. Como se aprecia en la figura 2, este árbol -8- presenta un soporte terminal -9- en forma de casquillo, dispuesto en una tapa -10- que cubre una abertura de montaje del cárter -1-. Un tornillo -11- que atraviesa la tapa -10- concéntricamente al árbol -8- empuja el extremo de éste, y permite así su ajuste longitudinal. El extremo sobresaliente del árbol
25 -8- lleva la palanca de dirección habitual, no representada. Dentro de la caja -1-, el árbol de dirección -8- lleva un segmento de dirección -12-.

30 Por el lado enfrentado al segmento -12-, la tuerca -7- tiene dientes rectos -13-, inclinados en dirección a la línea media del árbol -8-. El segmento -12- forma

277898



5 parte de un cono que presenta su base al tornillo regula-
dor -11-. El segmento -12- tiene un dentado -14- recti-
ficado en progresión continua, y que engrana con los dien-
tes -13- de la tuerca -7-. El dentado -14- del segmento es
normal, con preferencia de envolvente, obtenido en una
fresadora helicoidal normal. Las cabezas de los dientes
-14- del segmento y -13- de la cremallera están achaflana-
dos casi desde la mitad de su longitud y paralelamente a
la línea media del árbol -8-. Estos achaflanados se apre-
10 cian bien en -15- y -16- (fig. 2).

Como muestra la figura 1, en la caja -1- se ha aco-
plado un cárter de dirección -17-, atravesado por la co-
lumna de dirección que lleva el volante, no representado.
Dicha columna se compone de dos partes, una motriz -18-
15 y otra movida -2-. En el lado del cárter -17- opuesto a
la caja -1- se ha dispuesto una brida -19-, provista como
de costumbre de un tubo protector -20-. La parte movida
-2- del husillo presenta una rosca -21- en el extremo pró-
ximo a la parte motriz -18-, y ésta lleva una tuerca que
20 ajusta en dicha rosca.

La parte motriz -18- del husillo puede moverse lon-
gitudinalmente y en sentido radial; la rosca -21- del ex-
tremo contiguo a la caja -1- le sirve de apoyo, y el apo-
yo próximo al volante (no representado) puede ser de cual-
quier tipo conocido. La transmisión del movimiento longi-
tudinal o axial de la parte motriz -18- del husillo a los
25 órganos de dirección alojados en el cárter -17- se efectúa
a través de dos cojinetes -22-, -23- de bolas o de rodillos.
Entre dos anillos con un reborde de -24-, -25-, configura-
dos a la vez como anillos de soporte, vá dispuesto un man-
30

277898



guito -26-, que rodea con holgura la parte motriz -18- del husillo. Los anillos -24-, -25- pueden deslizarse longitudinalmente sobre unos casquillos -27-, -28-, fijos en el cárter -17- que sirve de cilindro de dirección.

5 Entre los casquillos -27-, -28-, en el cilindro de dirección se deslizan dos émbolos huecos -29-, -30-, que se apoyan por sus caras contiguas en una brida anular externa -31- del manguito -26-, por la acción de resortes -32-, -33- de fuerza inicial preferentemente absorbida, apoyados en arandelas -34-, -35- por sus extremos opuestos a los émbolos huecos. Las arandelas -34-, -35- se apoyan en rebajos anulares de los casquillos -27-, -28-. Los resortes pueden hacerse también en forma de discos, lo cual permite una construcción más compacta.

15 Una brida anular interna -36- del cárter -17- sobresale entre los dos émbolos huecos -29-, -30-, cuyos frentes contiguos forman con la brida -36- ranuras anulares -37-, -38-, y con los extremos frontales de los casquillos -27-, -28- forman otras ranuras anulares -39-, -40-. Las ranuras -37-, -38- desembocan en espacios anulares -41- -42- que comunican por orificios con la conducción de reflujo -43-. Las ranuras -39-, -40- desembocan por fuera en espacios anulares -44-, -45- previstos en el cárter y en comunicación con la entrada -46- de la bomba (fig. 3), y por dentro enlazan con espacios anulares -47-, -48-, que mediante orificios -49-, -50- conducen a las salidas -51-, -52- hacia el cilindro del servomotor. Los espacios -47-, -48- comunican también con las ranuras anulares -37-, -38- por orificios longitudinales -53-, -54-.

30 En posición normal, las ranuras -37-, -38- son 2/3

398



más anchas que las ranuras -39-, -40-.

El manguito -26- y los cojinetes de bolas -22-
-23- contiguos constituyen una unidad que se apoya por
un lado contra una brida externa -55- de la parte motriz
5 -18- del husillo, y por el otro queda sujeta por las tuer-
cas -56- montadas en la misma.

Las cavidades del mecanismo de dirección comuni-
can en forma conocida con la bomba de aceite a presión,
con el reflujo y con las dos culatas del cilindro del
10 servomotor que actúa sobre la dirección, de modo que no
hace falta describir estos elementos con detalle.

Si al conducir encuentran las ruedas directrices
algún obstáculo a la derecha o a la izquierda, la parte
motriz -18- del husillo se desliza a lo largo del tornillo
15 sin fin -21-. Si se mueve dicha parte -18-, por ejemplo,
en la dirección de la flecha -57- en la figura 4, lo hace
también en igual sentido el manguito -26-, por mediación
de los cojinetes de bolas -22-, -23-.

Así se cierra la ranura anular -38-, y se interrum-
pe el reflujo de aceite por este lado, al mismo tiempo que
20 se abre un poco la ranura anular -37-; con ello se eleva
la presión en el espacio -48- de la izquierda, cargado de
fluido comprimido, y en el lado correspondiente del cilin-
dro del servomotor.

Si aumenta la reacción de la rueda sobre la parte
25 motriz -18- del husillo (como se expone en la figura 5),
se cierra también del todo la ranura anular -39-, y entra
en juego toda la presión de la bomba.

Lo mismo sucede lógicamente al deslizarse en sen-
30 tido contrario la parte motriz -18- del husillo.



En las figuras 4 y 5, unas flechas indican la dirección que sigue el fluido comprimido.

5 Si falla el mecanismo auxiliar de dirección, las amplias superficies de contacto entre los émbolos huecos -29-, -30- y los casquillos -27-, -28- sirven de topes mecánicos, y la dirección puede proseguir en forma puramente mecánica sin impedimento.

10 Para que, en caso de fallar el sistema hidráulico, no se transmita ningún efecto perjudicial por el émbolo a la dirección mecánica, se ha previsto en el conducto de unión -58- (figura 3) una válvula de escape, compuesta de una esfera -59- y un resorte de presión -60-, alojados en una canal transversal -61- cerrada mediante un tornillo -62-. El extremo abierto de la canal -61- desemboca en el espacio anular de reflujo -41-, -42-. De este modo, si 15 falla el dispositivo hidráulico, puede pasar el aceite de un lado del cilindro servomotor al otro sin que se produzca un vacío, en el sistema.

20 La parte motriz -18- del husillo, en una variante de realización, puede también apoyarse por su extremo próximo a la parte movida -2- en un cojinete especial de agujas dispuesto en el cárter -17-. Entre la caja del mecanismo y el cárter -17- es posible instalar otro recinto para alojar órganos complementarios de dirección, y en su 25 caso también cojinetes axiales para el husillo.

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:
1.- Mecanismo de dirección para automóviles, con

277898



columna o husillo dividido, cuyas partes, al rebasarse un
par determinado, se mueven recíprocamente, y por mediación
de válvulas anulares concéntricas al husillo y que cubren
las caras frontales, gobiernan un servomotor hidráulico
5 para la dirección; caracterizado porque los cuerpos de
válvula de los émbolos anulares adoptan la disposición de
émbolos huecos (29, 30), que se apoyan por un lado en to-
pes fijos (31) de un manguito (26), y por el otro lado
directa o indirectamente, mediante resortes (32, 33), en
10 la parte deslizable o motriz (18) del husillo.

2.- Mecanismo de dirección según la reivindicación
1, caracterizado porque los émbolos huecos (29, 30) se
aplican contra el manguito (26), que se apoya axialmente
en la parte motriz (18) del husillo, entre salientes del
15 mismo provistos con preferencia de cojinetes de bolas (22,
23).

3.- Mecanismo de dirección según la reivindicación
2, caracterizado porque los extremos de los émbolos huecos
(29, 30) forman con los extremos del cárter de dirección
(27, 28) y con una brida anular interna (36) de dicho cár-
20 ter (17) unas ranuras anulares (37, 39 y 38, 40).

4.- Mecanismo de dirección según la reivindicación
2, caracterizado porque los extremos del cárter de direc-
ción (17) están formados por casquillos (27, 28) alojados
25 en el mismo.

5.- Mecanismo de dirección según las reivindicacio-
nes 3 o 4, caracterizado porque los extremos del cárter de
dirección y de los casquillos (27, 28) forman topes en los
que se apoyan los émbolos huecos (29, 30) cuando falla el
30 servomotor.

277898



6.- Mecanismo de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las ranuras anulares (39, 40) para entrada de aceite son más anchas que las ranuras (37, 38) para el reflujo del mismo.

5 7.- Mecanismo de dirección según la reivindicación 2, caracterizado porque la parte motriz (18) del husillo atraviesa con gran holgura radial el manguito (26) de la válvula.

10 8.- Mecanismo de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 7 especialmente, en el que la parte movida del husillo tiene una rosca que, mediante bolas giratorias y una tuerca dispuesta sobre ellas, al girar el husillo acciona un árbol de dirección, caracterizado por la combinación de las siguientes características: a) Las dos partes (18 y 2) del husillo están acopladas directamente por medio de una rosca (21), sin interposición de otras piezas; y b) La rosca (21) se dispone en la parte movida del husillo firmemente unida al tornillo (6) e inmovilizada en forma conocida contra todo desplazamiento longitudinal, por
15 el extremo opuesto a la parte motriz (18) del husillo, la cual lleva fijada una tuerca que encaja en la rosca (21),
20 de manera conocida.

25 9.- Mecanismo de dirección según una de las reivindicaciones 1 a 9 especialmente, provisto en el árbol de dirección de un segmento de dientes rectos rectificad-
30 dos en forma progresiva continua, los cuales engranan en los dientes rectos de una cremallera formada en una tuerca que se mueve sobre el torhillo de dirección; caracterizado porque los dientes del segmento están tallados en forma conocida con una fresa helicoidal normal, y las cabezas (15, 16) de los dientes del segmento y de la crema-

277808



llera de la tuerca (7) estan achaflanados, aproximadamente desde su mitad, en dirección más bien paralela a la línea media del árbol de dirección (8).

5 10.- Mecanismo de dirección según la reivindicación 9, caracterizado porque los huecos externos de la tuerca (7) son más anchos que el central.

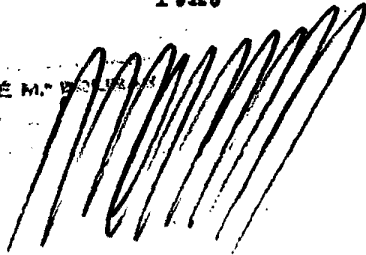
11.- Mecanismo de dirección para automóviles.

Esta memoria consta de doce páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 24 MAY. 1962

P.A.

JOSE M. ...
P.P.



277808
277808

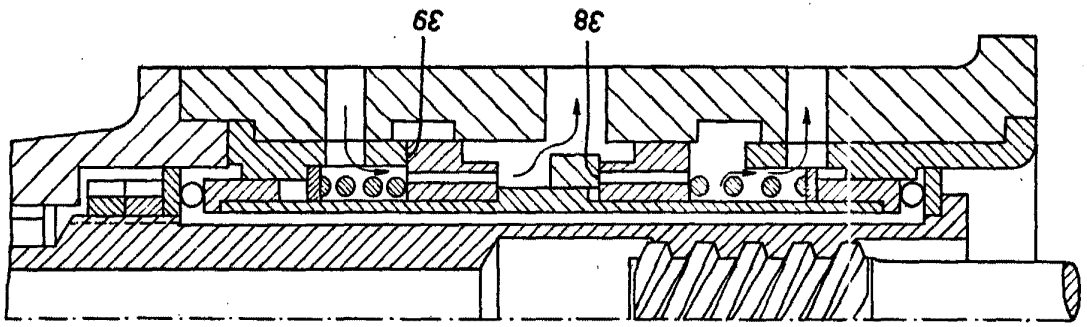


Fig. 5

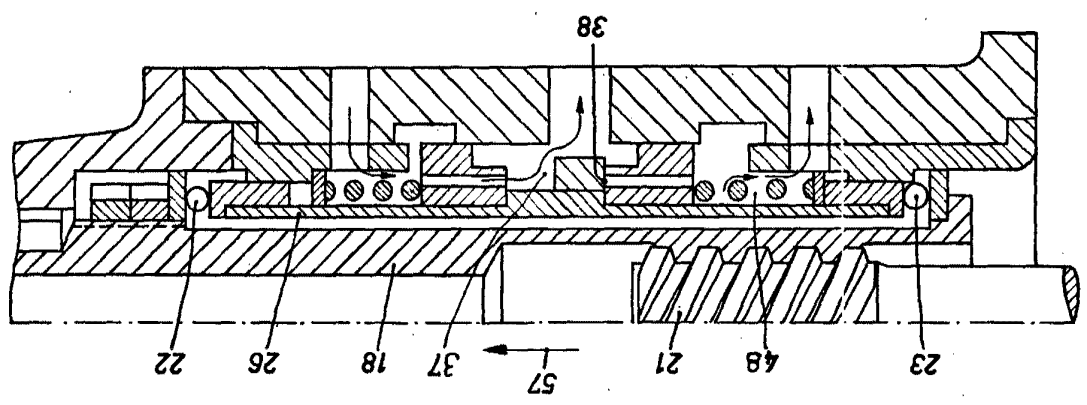


Fig. 4

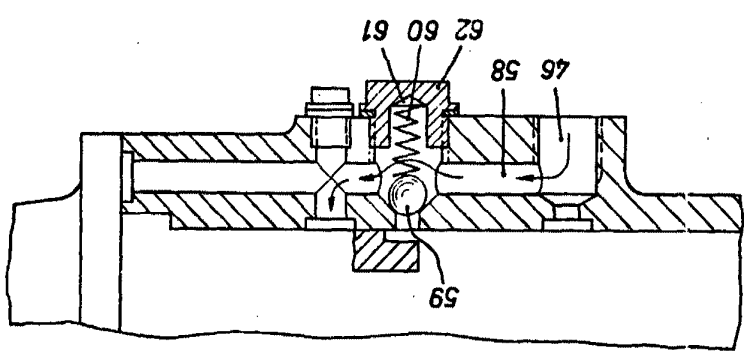
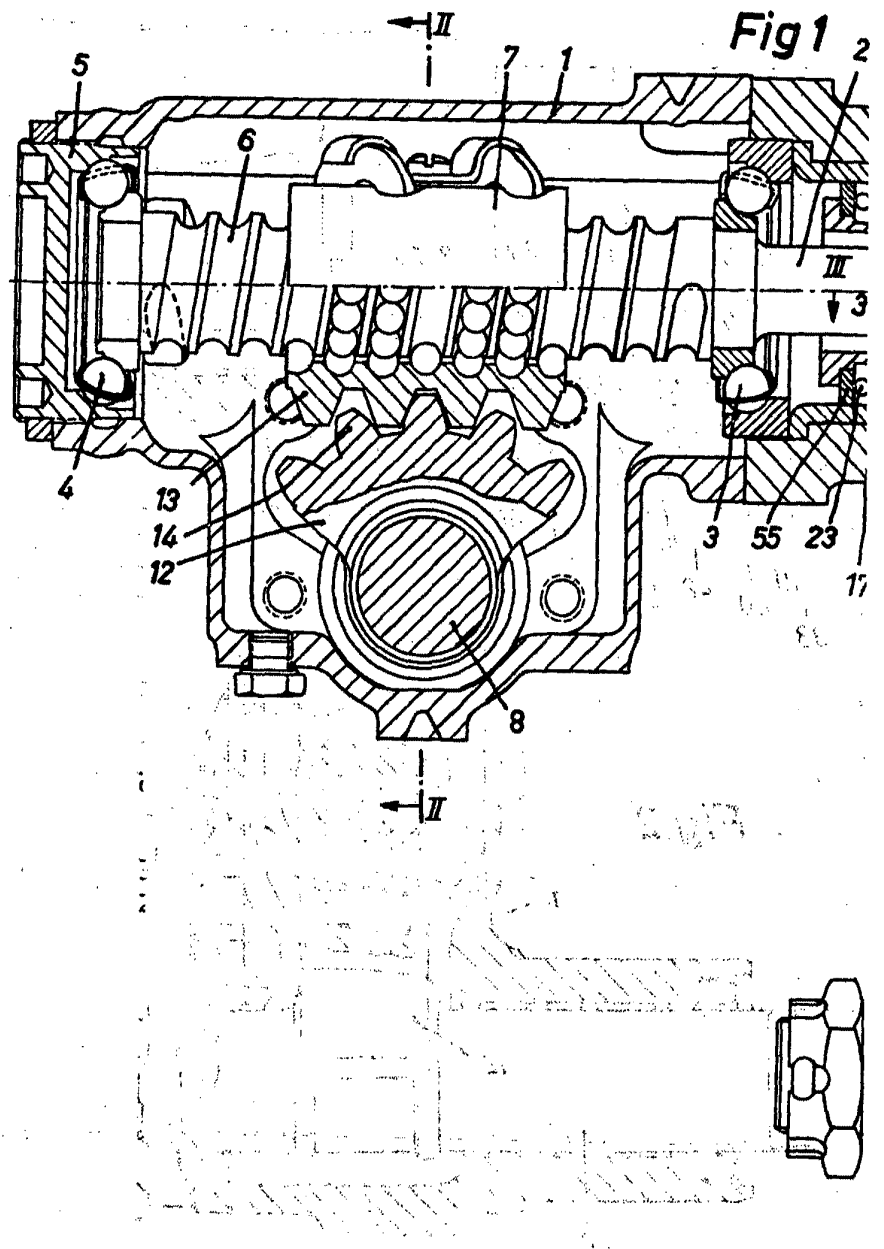


Fig. 3

277808





277898

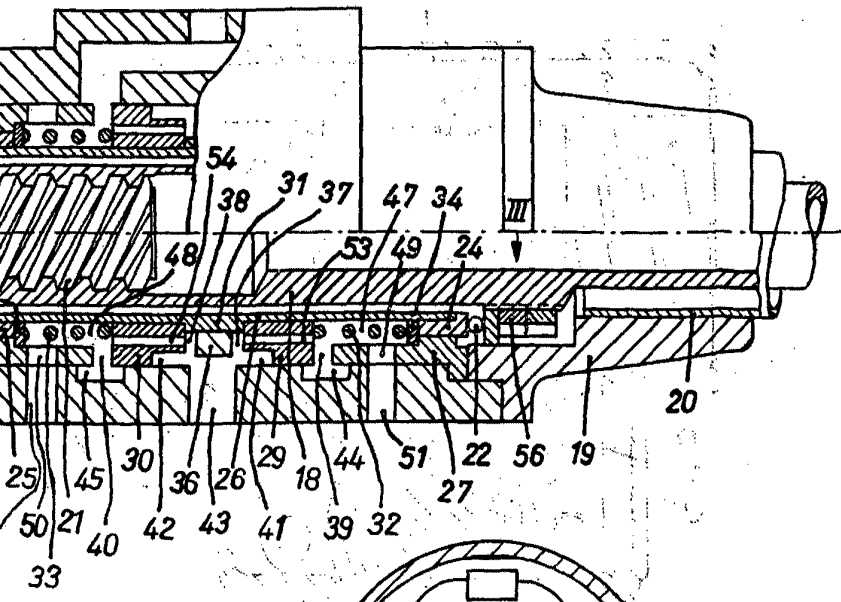
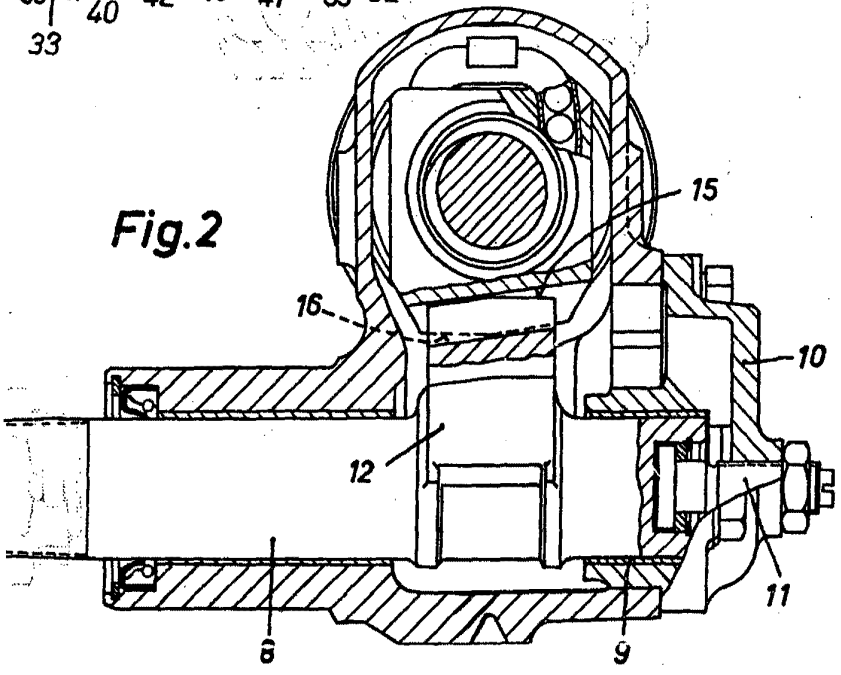


Fig.2



P.A.
JOSE A. M. S. S.
R.F.