



10 ES	11 21	NUMERO 455.094	10 AI
	22	FECHA DE PRESENTACION 15-1-77	

**PATENTE DE INVENCION**

30 31	PRIORIDADES- NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
	407,776	19-10-73	Estados Unidos
47	FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
		F15B; B62D	
64	TITULO DE LA INVENCION		
	MEJORAS INTRODUCIDAS EN UNA UNIDAD DE CONTROL PARA REGULAR EL PASO DE FLUIDO A UN MOTOR POR COMBUSTIBLE.		
71	SOLICITANTE (ES)		
	TRW INC.		
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
	23555 Euclid Avenue, Cleveland, Ohio 44117, Estados Unidos.		
72	INVENTOR (ES)		
	Maurice Paul Roberts, de nacionalidad estadounidense,		
73	TITULAR (ES)		
74	REPRESENTANTE		
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

CONCEDIDA

27 OCT. 1977

**POOR  
QUALITY**

1

### ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a una unidad de control hidráulico que es operativa para controlar el flujo de fluido a un motor hidráulico, tal como un motor de dirección, en el sistema de dirección de un vehículo.

5

Las unidades de control conocidas, tales como las mostradas en las patentes de Estados Unidos número 2.984.215; número 3.443.378 y número 3.613.364, incluyen un mecanismo de válvula de control de cambio o direccional que se acciona después de girar el volante de dirección del vehículo para dirigir el flujo de fluido al motor de dirección para accionar el motor en la dirección que corresponde a la dirección de giro del vehículo. La válvula se asocia con un mecanismo dosificador en la forma de un tren de engranajes de tal forma que el fluido fluye a través del mecanismo dosificador y después al motor de dirección. El tren de engranajes dosifica el flujo de fluido al motor de dirección cuando se gira el volante de dirección.

10

15

20

En general, los diseños conocidos son relativamente caros de fabricar y son relativamente complicados. Además, los diseños conocidos son relativamente grandes de tamaño debido a la relación estructural de las partes de los mismos.

25

30

Típico de los diseños comerciales actuales es que el mecanismo de válvula que controla el flujo de fluido al motor de dirección es una válvula rotativa, es decir, la válvula tiene una parte de válvula conectada directamente al volante de dirección para girar después de la rotación del volante de dirección. Esto resulta en la necesidad de una interconexión entre el eje de dirección y la parte de vál-

POOR  
QUALITY

1 vula rotativa. La yuxtaposición de las diversas partes ha  
resultado en la necesidad de que el eje de dirección o una  
parte conectada con el mismo se extienda a través o a la vál-  
vula rotativa de forma que se interconecte mecánicamente  
5 con la parte de válvula rotativa. Esto ha resultado en la  
exigencia necesaria de que la válvula rotativa tenga un diá-  
metro que es de tamaño suficiente para permitir que el eje  
de dirección se posicione así. Esto ha resultado en un ta-  
maño de paquete relativamente grande para la unidad, y crea  
10 problemas de fuga.

La unidad de control de la presente invención es  
más simple de construcción, puede construirse en un tamaño  
de paquete pequeño, y puede ser sustancialmente menos cara  
15 de fabricar que las construcciones tipificadas por la técni-  
ca anterior antes mencionada.

Estas ventajas sustanciales se consiguen por la  
presente invención primariamente por la eliminación de una  
válvula rotativa en el sistema, y más específicamente por  
20 la eliminación de una parte de válvula en la válvula de con-  
trol direccional que se hace girar en todo momento con el  
volante de dirección. En la presente invención, no hay par-  
te de válvula rotativa que se conecta directamente con el  
volante de dirección para girar con el mismo. Según eso, el  
25 diámetro del mecanismo de válvula puede hacerse pequeño y  
se minimizan el tamaño de paquete y los problemas de fuga,  
y se efectúa una simplificación en el sistema.

La presente invención incluye una válvula de con-  
trol direccional que se acciona después del giro inicial  
30 del volante de dirección desde una posición neutra a una po-

1 sición accionada para dirigir el flujo de fluido al motor  
de dirección. Este accionamiento se efectúa a través y por  
rotación inicial de las partes de unos medios dosificadores  
que se asocian con la válvula. Específicamente, en la pre-  
5 sente invención el volante de dirección se conecta directa-  
mente a un primer miembro de unos medios dosificadores, los  
cuyos medios dosificadores tienen la forma de un tren de  
engranajes giratorio. La rotación inicial de ese primer miem-  
bro del engranaje giratorio hace que una torsión se aplique  
10 al segundo miembro del tren de engranajes giratorio y esta  
torsión se aplica a la válvula para efectuar desplazamiento  
de la misma contra una derivación a través de una interco-  
nexión mecánica entre el segundo miembro del tren de en-  
granajes giratorio y la válvula. La torsión aplicada a la vál-  
15 vula es una función de la presión a través del tren de en-  
granajes giratorio y esa presión es una función de la torsión  
aplicada al volante de dirección. Según eso, cuanto más rá-  
pidamente se gira el volante de dirección, tanto mayor es  
la torsión aplicada a la válvula y tanto mayor es el volu-  
20 men de fluido llevado al motor de dirección. El grado del  
movimiento de la válvula es ligero y se facilitan topes pa-  
ra evitar movimiento excesivo de la válvula por aplicacio-  
nes excesivas de torsión a la misma.

25 La descripción de las diversas realizaciones de la  
presente invención se hace con referencia a las figuras de  
los dibujos notados más abajo:

La figura 1 es una vista esquemática que ilustra  
la unidad de control de la presente invención en un siste-  
30 ma de dirección.

1 La figura 2 es una vista en sección transversal axial de la unidad de control mostrada en la figura 1.

La figura 3 es una vista que ilustra un tren de engranajes giratorio realizado en la unidad de la figura 1.

5 la figura 4 es una vista en sección transversal de la unidad de la figura 2, con partes omitidas, tomada a lo largo de la línea de sección 4-4 de la figura 2.

La figura 5 es una vista en sección transversal de partes de válvula usadas en la realización de la figura 2.

10 Las figuras 6 y 7 son vistas en sección y en planta de otra parte de válvula usada en la realización de la figura 2.

Las figuras 8-10 son vistas esquemáticas que ilustran el flujo de fluido a través del mecanismo de válvula realizado en la figura 2.

La figura 11 es una vista en sección de una disposición de válvula de conmutación de la realización de la figura 2.

20 La figura 12 es una vista en sección tomada aproximadamente a lo largo de la línea 12-12 de la figura 11.

La figura 13 es una vista esquemática de una modificación que realiza la presente invención.

La figura 14 es una vista esquemática de otra modificación que realiza la presente invención.

25 La figura 15 es una vista esquemática tomada aproximadamente a lo largo de la línea 15-15 de la figura 14.

La figura 16 es una vista esquemática tomada aproximadamente a lo largo de la línea 16-16 de la figura 14.

30 La figura 17 es una vista esquemática de otra modificación más que realiza la presente invención.

1 La figura 18 es una vista esquemática de otra modificación más que realiza la presente invención; y

La figura 19 es una vista tomada aproximadamente a lo largo de la línea 19-19 de la figura 18.

5 La unidad de control 10 incluye un cárter 11 al que se extiende un eje de dirección 12 de un vehículo. En el extremo exterior del eje 12 un volante de dirección 13 se conecta de forma que después de girar el volante de dirección el eje 12 gira igualmente y la unidad de control 10 es accionada para dirigir fluido de control de dirección a un motor de dirección 14 que se conecta adecuadamente para efectuar dirección asistida mecánicamente de las ruedas del vehículo. La interconexión entre el motor 14 y el mecanismo del vehículo para efectuar dirección del mismo no se describirá, porque es convencional y conocida.

15 Como se muestra esquemáticamente en la figura 1, el cárter 11 incluye dos orificios de salida 20, 21, respectivamente, que se conectan a lados opuestos del motor 14 de forma que cuando fluye fluido desde estas salidas, el fluido fluye a uno o al otro de los extremos del motor 14. Adicionalmente, el cárter 11 incluye un orificio de entrada 22 que se conecta a una bomba accionada por la máquina 23. El cárter incluye también un orificio de salida 24 que se conecta a un depósito de fluido 27.

25 La unidad de control 10 funciona de forma que cuando no ocurre dirección del vehículo, el fluido se dirige por la bomba 23 a la entrada 22 en el cárter 11 y desde la salida 24 al depósito de una manera continua. Sin embargo, si el operador gira el volante de dirección, la unidad 10 funciona para dirigir fluido desde la entrada 22 a

30

1 una o a la otra de las salidas 20, 21 según la dirección  
del giro del volante de dirección. La otra de las salidas  
20, 21 se conecta con la salida 24 de forma que fluido des-  
de la misma se dirige al depósito 27.

5 Como se muestra en la figura 2, el cárter 11 inclu-  
ye porciones de cárter 25, 25a. La porción de cárter 25 tie-  
ne una porción saliente 26 a la que se extiende el eje de  
dirección 12. Una disposición de obturación y soporte ade-  
cuada 27 se asocia con la porción de cárter 26 y el eje  
10 12 de forma que soporte el eje 12 para rotación con relación  
al cárter y evite cualquier fuga de fluido a lo largo del  
eje 12. El eje 12 termina en una cámara 29 en la porción  
de cárter 25 y, específicamente, una porción con pestaña  
30 del eje 12 se coloca en la cámara 29. Cojinetes de em-  
15 puje axiales adecuados 31 se interponen entre una cara ra-  
dial de la porción con pestaña 30 y una superficie radial  
de porción de cárter 25.

Según la presente invención, unos medios dosifi-  
cadores de fluido, designados generalmente 35, se colo-  
20 can en la cámara 29. Los medios dosificadores 35 compren-  
den un tren de engranajes giratorio que incluye un miembro  
exterior 36 que tiene dientes internos sobre el mismo y un  
miembro interior 37 que tiene dientes externos sobre el  
mismo. Hay un diente menos sobre el miembro exterior y es-  
25 tos miembros se montan excéntricamente. Los dientes de los  
miembros 36, 37 se engranan, como se muestra muy bien en  
la figura 3. El mecanismo dosificador giratorio 35 puede  
ser de construcción convencional y no se describirá en de-  
talle, porque son conocidos los mecanismos giratorios.

30 El miembro exterior 36 se soporta para rotación

1 alrededor de un eje coextensivo con el eje de rotación del  
eje 12. Además, el miembro exterior 36 se fija a la porción  
con pestaña 30 del eje 12 por medio de una pluralidad de  
5 sujetadores de tornillo adecuados 40a de forma que después  
de la rotación del eje 12, el miembro exterior 36 se hace girar  
igualmente alrededor del eje de rotación del eje 12. La ro-  
tación inicial del miembro exterior 36 con el eje 12 efec-  
túa rotación del miembro rotor 37 alrededor de su propio  
10 eje. Después de que el miembro rotor gira a través de un  
ángulo pequeño de rotación alrededor de su propio eje, se  
impide que gire más alrededor de su propio eje, y a mayor  
rotación del miembro 36, el miembro 37 orbita alrededor  
del eje de rotación del miembro 36, todo lo cual se descri-  
birá con mayor detalle más abajo. Naturalmente, cuando ocu-  
15 rre el movimiento relativo rotativo y orbitante de los miem-  
bros 36, 37, las cavidades que se definen por los lóbulos  
de los miembros 36, 37 y que se designan A-F en la figura  
3 se expanden y contraen.

El miembro rotor 37 se conecta mecánicamente por  
20 un eslabón de accionamiento 40 a un mecanismo de válvula  
direccional, generalmente designado 41. El mecanismo de  
válvula 41 se construye para dirigir flujo de fluido al  
motor de dirección 14 cuando es accionado desde una condi-  
ción neutra. En su condición neutra la válvula 41 dirige  
25 fluido desde la entrada 22 a la salida 24. Cuando es accio-  
nado, el mecanismo de válvula 41 dirige flujo desde la en-  
trada 22 al orificio 20 o al orificio 21 y conecta el otro  
orificio 20 o 21 a la salida 24, según la dirección del vo-  
lante de dirección. El mecanismo de válvula 41 es acciona-  
30 do a través del eslabón de accionamiento 40 por la ligera

1 rotación inicial del miembro rotor 37.

El mecanismo de válvula 41 se coloca en la porción de cárter 25a de la unidad 10. El mecanismo de válvula 41 comprende un manguito de válvula exterior 42 (véase la figura 2) que se sujeta rígida y fijamente de una manera adecuada en el cárter 11, y una segunda o interior porción de manguito 43 que se sujeta fija y rígidamente a la porción 42 de manguito exterior. Los dos manguitos 42, 43, como se montan juntos en una relación fija y se fijan dentro del cárter 11, puede considerarse que son un único elemento de válvula y podían construirse así. >

El mecanismo de válvula 41 incluye además una parte de válvula movable que se designa 44 y que se sitúa dentro del miembro de manguito de válvula 43. La parte de válvula 44 se soporta para movimiento rotativo limitado dentro del manguito de válvula 43 después de la rotación del miembro rotor 37. El extremo derecho del miembro de válvula 44, como se ve en la figura 2, se conecta mecánicamente por una conexión 45 a un extremo de la válvula de conmutador 101, que se describirá más abajo. Según eso, después de aplicarse torsión al miembro rotor 37, el eslabón de accionamiento 40 transmite esa torsión al miembro de válvula 44 a través de la válvula de conmutador 101, y la conexión mecánica 45. En la descripción posterior, a las ranuras en el manguito 43 se da el mismo número de referencia que a las aberturas en el manguito 42 con las que comunican.

El manguito exterior 42 está dotado de una serie de cuatro muescas anulares que se extienden alrededor del mismo y que se designan 50-53. Las muescas 50-53 en varias posiciones tienen aberturas facilitadas en las mismas,

1 para dirigir flujo de fluido radialmente hacia adentro. El  
miembro de manguito interior 43 tiene igualmente una plura-  
lidad de ranuras en el mismo (véase la figura 5) que se  
5 extienden axialmente y están debajo de la pluralidad de las  
muescas radiales 50-53. La conexión mecánica 45 no se des-  
cribirá en detalle, pero en general comprende un miembro  
cilíndrico hueco que se enchaveta tanto a la válvula de cor-  
mutador 101 como a la válvula 44. No interfiere con el flu-  
jo de fluido a través de las mismas, como será evidente. El  
10 miembro de válvula 44, mostrado en las figuras 6 y 7, está  
dotado de una serie de salientes y muescas que se extienden  
axialmente del miembro de la válvula 44.

El funcionamiento detallado de la válvula se ilus-  
tra muy bien en las figuras esquemáticas 8-10, que ilustran  
15 respectivamente la posición neutra, una posición de giro  
a la derecha y una posición de giro a la izquierda de las  
partes de válvula.

La figura 8 ilustra específicamente el flujo a tra-  
vés del mecanismo de válvula 41 cuando el mecanismo de vál-  
vula 41 está en su condición neutra. El manguito de válvu-  
20 la 42 incluye cuatro muescas anulares 50-53 que se extien-  
den circunferencialmente alrededor del mismo. La muesca 50  
comunica con el orificio de salida 24 y hay cuatro agujeros  
que se extienden radialmente 60, 60a, 60b, 60c en el mangui-  
to de válvula 42 que comunican con la muesca 50. La muesca  
25 anular 51 comunica con el orificio de entrada 22 y hay cua-  
tro agujeros que se extienden radialmente designados 61,  
61a, 61b, 61c en el manguito de válvula 42 que comunican  
con la muesca anular 51. La muesca anular 52 comunica con  
30 el orificio de salida 20 que conduce a un lado del motor 14

1 y hay dos agujeros que se extienden radialmente 64, 64a en  
el manguito de válvula 42 que comunican con la muesca 52.  
La muesca anular 53 comunica con el orificio de salida 21  
5 e igualmente hay agujeros que se extienden radialmente  
63, 63a en el miembro de manguito 42 que comunican con la  
muesca anular 53.

Además, el área del montaje de manguito designada  
69 comunica con un lado del mecanismo dosificador 35, como  
se describirá en detalle más abajo. Para prever esta comu-  
10 nicación, el manguito de válvula interior 43 incluye dos  
aberturas radiales 62, 62a que comunican fluido al área 69.  
Además, el miembro de válvula 44 está dotado de un paso axial  
65 que comunica con el otro lado del mecanismo dosifica-  
dor 35 y pasos radiales 66, 66a en el mismo que comunican  
15 con el paso axial 65.

Como se muestra esquemáticamente en la figura 8,  
cuando el miembro de válvula 44 está en su posición neutra,  
los salientes 70, 70a, 70b, 70c se colocan adyacentes a  
las entradas 61, 61a, 61b, 61c, respectivamente. Los salien-  
20 tes 70, 70a, 70b, 70c no bloquean el flujo de fluido desde  
las entradas 61-61c a las muescas 72, 72a, 72b, 72c en el  
miembro de válvula 44. Las muescas 72, 72c comunican con  
la salida 60, y las muescas 72a, 72b comunican con la sali-  
da 60b. Según eso, cuando el miembro de válvula 44 está  
25 en su posición neutra, el flujo de fluido desde las entra-  
das 61-61c se dirige a través del mecanismo de válvula 41  
a la salida 24 y al depósito 25. Así, el mecanismo de vál-  
vula puede llamarse centro abierto. Debe ser claro, sin em-  
bargo, que una válvula de centro cerrado también podría uti-  
30 lizarse en el sistema. Los otros orificios de depósito 60a

1 y 60c comunican con las muescas 74, 74a en el miembro de  
válvula 44 que son adyacentes a los orificios 60a, 60c,  
pero los salientes adyacentes impiden que comuniquen con  
los orificios adyacentes.

5 Además, en la condición neutra de las partes de  
válvula, como se muestra en la figura 8, las aberturas 62  
y 62a que comunican con el mecanismo dosificador están tam-  
bién en comunicación con las muescas 75, 75a, respectivamen-  
te, en la periferia exterior del miembro de válvula 44. Las  
10 muescas 75 y 75a se colocan de forma que faciliten comuni-  
cación con las aberturas 63, 63a en el mecanismo de válvu-  
la 41. Las aberturas 63, 63a, naturalmente, comunican con  
un extremo del motor de dirección 14. Además, las aberturas  
64, 64a, cuando el miembro de válvula 44 está en su condi-  
15 ción neutra como se muestra en la figura 8, se colocan inme-  
diatamente adyacentes a los salientes 77, 77a, respectiva-  
mente, en el miembro de válvula 44. Los salientes 77, 77a  
se construyen igualmente de forma que no bloqueen la comu-  
nicación entre las aberturas 64, 64a y las aberturas 66,  
20 66a; respectivamente, en el miembro de válvula 44. Así,  
cuando el miembro de válvula 44 está en su condición neutra,  
los extremos opuestos del motor de dirección se conectan  
a través del mecanismo dosificador 35 facilitando un sis-  
tema "de cilindro abierto". Esta construcción permite que la  
25 transmisión de cualquier fuerza que se aplique a las ruedas  
del vehículo se transmita hacia atrás a través del fluido  
hidráulico en el sistema al mecanismo giratorio 35, que tien-  
de a hacer que el mecanismo giratorio opere como un motor.  
Esto facilita una "sensación" al operador de tales fuerzas.  
30 Como se ha notado antes, el miembro de válvula 44

1 se mueve o gira desde su posición neutra en respuesta a la  
rotación del volante de dirección para dirigir fluido al  
motor de dirección 14 para fines de dirección. Además, co-  
mo se ha notado antes, el miembro de válvula 44 se hace  
5 girar debido a la torsión aplicada al mismo a través del  
miembro rotor 37 y el eslabón de accionamiento 40. El miem-  
bro rotor 37 se hace girar debido a las fuerzas que actúan  
sobre el miembro rotor 37 después de rotación del volante  
de dirección. Estas fuerzas implican una reacción mecáni-  
ca o de engranaje debido al hecho de que los miembros roto-  
10 res 36, 37 tienen entre los mismos una interconexión engra-  
nada. Sin embargo, la presión a través del mecanismo gira-  
torio afecta grandemente la torsión aplicada al miembro  
rotor 37. Si hay una presión de fluido baja a través del  
15 mecanismo giratorio 35 debida a una presión de fluido di-  
ferencial baja a través del motor de dirección, la torsión  
aplicada para girar el miembro de válvula 44 es sustancial-  
mente menor que cuando hay una presión diferencial elevada  
a través del motor de dirección. Así, la torsión aplicada  
20 a la válvula 44 es una función de la presión requerida para  
accionar el motor de dirección.

A este respecto, el miembro de válvula es actual-  
mente sensible a la torsión y la torsión que puede aplicar-  
se al miembro de válvula 44 a través del mecanismo giratorio  
25 35 desde el volante de dirección 13 es proporcional a la  
presión de fluido en el mecanismo giratorio que a su vez  
es sensible a la presión diferencial a través del motor de  
dirección. Cuanto mayor es la torsión aplicada al volante  
de dirección, tanto mayor es la torsión aplicada al miembro  
30 de válvula 44 y tanto más girará el miembro de válvula 44.

1                    En el caso de que torsión elevada se aplique al  
miembro de válvula 44 en una dirección, el miembro de vál-  
vula 44 puede moverse a su posición extrema en esa direc-  
ción en la que porciones de superficie 80 del miembro de  
5                    válvula 44 enganchan porciones de superficie 81 del miembro  
de manguito 43. Si la rotación del miembro rotor 37 es en  
la dirección opuesta, nuevamente el miembro de válvula 44  
sólo puede girar hasta que las superficies 80a, 81a engan-  
chan. Como puede verse en la figura 4, la cantidad de rota-  
10                    ción del miembro de válvula 44 que puede ocurrir es muy pe-  
queña y se designa X en la figura 4. Una vez que las por-  
ciones de superficie 80, 81 u 80a, 81a enganchan, se evita  
positivamente ulterior rotación del miembro de válvula 44.  
En muchas condiciones de dirección, la torsión aplicada al  
15                    volante de dirección por el operador será de una magnitud  
en la que el miembro de válvula 44 gira un incremento muy  
pequeño menor que toda su capacidad para rotación. Así, el  
miembro de válvula 44 en muchas condiciones de dirección  
se moverá a una posición intermedia más que a una posición  
20                    indizada completa en la que los topes 80, 81 u 80a, 81a en-  
ganchan.

                  Según eso, para fines de dirección, el miembro de  
válvula 44 tomará una posición en la que divide el flujo  
de fluido desde los orificios de presión 61-61c entre los  
25                    orificios de salida 60, 60b, por una parte, y el mecanismo  
dosificador 35, por la otra.

                  Por ejemplo, si el miembro de válvula 44 se hace  
girar en una dirección de las agujas del reloj, como se ve  
en la figura 8, en una extensión muy ligera de tal forma  
30                    que la comunicación entre los orificios 61-61c y los orifi-

1 cios 60, 60b no se bloquee, debería ser claro que habrá un  
aumento de presión en los orificios 61-61c. Esto será debi-  
do al hecho de que el área de flujo de comunicación entre  
los orificios 61-61c y los orificios 60, 61b disminuye.  
5 Al mismo tiempo, los orificios 61a, 61c comunicarán con los  
pasos 66, 66a, respectivamente, en el miembro de válvula  
44 para dirigir fluido al mecanismo dosificador 35. También,  
el área de comunicación entre los orificios 62, 62a y los  
orificios 63, 63a, respectivamente, disminuirá de forma que  
10 se dirigirá fluido desde el mecanismo dosificador a través  
de los orificios 63, 63a y a un lado del motor de dirección.  
El lado opuesto del motor de dirección se conectará al depó-  
sito debido al hecho de que los orificios 64, 64a comunica-  
rán con el depósito a través de los orificios 60a, 60c en  
15 el mecanismo de válvula. Como un resultado, el flujo desde  
los orificios de presión de entrada 61-61c se dividirán se-  
gún la cantidad de rotación del miembro de válvula 44. Esto  
prevé una presión formada en el motor de dirección 14 que  
es proporcional a la cantidad de rotación del miembro de  
20 válvula 44, y el miembro de válvula 44 se mueve en propor-  
ción a la torsión aplicada al volante de dirección facili-  
tando un sistema de dirección de continuación efectivo con  
una presión suave formada en el motor de dirección 14 para  
efectuar velocidad de dirección proporcional a la velocidad  
25 de rotación del volante de dirección.

En el caso de que el miembro de válvula se haga  
girar en la dirección contraria a la de las agujas del reloj,  
como se ve en la figura 8, la presión dirigida al miembro  
de válvula entre las entradas 61-61c nuevamente puede divi-  
30 dirse de la misma manera que se ha descrito antes, a excep-

1 ción del hecho de que el fluido se dirige a través del me-  
canismo de válvula al lado opuesto del motor de dirección.  
En el caso de que la dirección de rotación sea contraria  
a la de las agujas del reloj del miembro de válvula 44, la  
5 presión en las aberturas 61-61b se dirige al mecanismo do-  
sificador 35 a través de los orificios 62, 62a y el flujo  
es desde el mecanismo dosificador 35 a través de los orifi-  
cios 64, 64a a un extremo del motor de dirección 14. Los  
extremos opuestos del motor de dirección se conectan al de-  
10 pósito por conexión de los orificios 63, 63a con las sali-  
das de depósito 60a, 60c, respectivamente. Nuevamente, en  
este modo de funcionamiento en el que el flujo se divide  
entre la salida y el motor de dirección, un ligero aumento  
en la formación de presión de fluido en el motor de direc-  
15 ción se facilita de una manera que es proporcional a la tor-  
sión aplicada al volante de dirección.

En el caso de que el miembro 44, como se muestra  
en la figura 8, se mueva o gire en una dirección contraria  
a la de las agujas del reloj desde la posición mostrada en  
20 la figura 8 a la posición mostrada en la figura 9, el flujo  
de entrada ya no se divide como se ha descrito antes. Como  
se muestra en la figura 9, el flujo de fluido de entrada  
que fluye a la válvula desde la bomba 22 a los pasos 61,  
61b fluye al mecanismo dosificador 35 a través de los pasos  
25 62, 62a. El flujo desde la bomba dosificadora fluye axial-  
mente a través del paso interno 65 de la válvula 44 y des-  
pués radialmente a través de las aberturas 66, 66a y a las  
conexiones de salida 64, 64a a un lado del motor de direc-  
ción 14. El flujo desde el otro lado del motor de dirección  
30 14 es a través del conducto, al cárter a través del orifi-

1       cio 20, a través de los pasos radiales 63, 63a y a través  
de los orificios o pasos de salida 60a, 60c, respectivamen-  
te, al depósito 25. De esta manera, el fluido fluye desde  
5       la bomba 23 a través del mecanismo de válvula 41 al mecanis-  
mo dosificador 35 y a través del mecanismo dosificador 35  
hacia atrás a través del mecanismo de válvula 41 al motor  
de dirección 14 para efectuar dirección del vehículo.

En el caso de que la válvula 44 se haga girar des-  
de su posición de la figura 8, en la dirección de las agu-  
10       jas del reloj como se ve en la misma, desde la posición  
mostrada en la figura 8 a la posición mostrada en la figu-  
ra 10, el vehículo se dirige en una dirección opuesta com-  
parada con la figura 9. Como se muestra en la figura 10,  
cuando las partes de válvula se mueven a tal posición, el  
15       flujo de fluido es desde los orificios de entrada 61a, 61c  
a través de los pasos radiales 66, 66a y el paso axial 65  
en el miembro de válvula 44 al mecanismo dosificador 35.  
El flujo desde el mecanismo dosificador 35 fluye a través  
de los orificios 62, 62a y a través de los orificios 63,  
20       63a a un extremo del motor de dirección 14 para efectuar  
dirección del vehículo en una dirección opuesta a la direc-  
ción del volante en la figura 8. El flujo desde el otro ex-  
tremo del motor de dirección es a través del orificio 21,  
los pasos radiales 64, 64a y a través de los orificios de  
25       salida 60a, 60c que se conectan al depósito 25. Según eso,  
debería ser claro que según la dirección de rotación del  
miembro de válvula 44, el vehículo se dirigirá en una direc-  
ción respectiva.

Las figuras 8, 9 y 10 son un tanto esquemáticas  
30       y exageradas para mostrar el funcionamiento esquemático del

1 mecanismo de válvula 41. Las vistas detalladas del mecanis-  
mo de válvula, como se muestra en las figuras 4-7, muestran  
una estructura que incorpora el flujo descrito en conexión  
con las figuras 8-10. Estos detalles no se describirán más  
5 aquí en vista del hecho de que la estructura específica no  
es esencial para la presente invención con tal de que se fa-  
cilita el flujo esquemático ilustrado en las figuras 8-10.  
Los números de referencia mostrados sobre las figuras deta-  
lladas se corresponden con las vistas esquemáticas.

10 Como es sabido, una disposición de válvula de con-  
mutador se utiliza con trenes de engranajes giratorios pa-  
ra controlar el flujo de fluido a y desde el mecanismo gira-  
torio. La disposición de conmutador que puede utilizarse  
en la presente invención puede tomar una variedad de cons-  
15 trucciones diferentes, y en tanto en cuanto se refiere a  
los aspectos generales de la presente invención, puede uti-  
lizarse cualquier tipo de mecanismo de válvula de conmuta-  
dor que prevea el flujo de fluido desde el mecanismo de vál-  
vula 41 a los medios dosificadores, y desde los medios do-  
20 sificadores hacia atrás a través del mecanismo de válvula.

En la realización de la figura 2, el flujo desde  
el mecanismo de válvula 41 a los medios dosificadores y des-  
de los medios dosificadores 35 hacia atrás a la válvula se  
efectúa a través de un miembro de válvula de conmutador  
25 101 y un miembro de colector 102. El miembro de colector  
102 tiene una pluralidad de pasos sesgados 103 para dirigir  
flujo a y desde las cavidades de expansión de contracción  
del mecanismo giratorio, como puede ser el caso. El colec-  
tor 102 incluye también una pluralidad de aberturas 103a  
30 a través de las que se extienden los sujetadores de tornillo

1 40a. La cara del colector 102 adyacente al mecanismo gira-  
torio incluye una pluralidad de aberturas en las que los  
pasos 103 intersectan esa cara del colector para dirigir  
fluido a y desde el mecanismo giratorio. Rígidamente fijado  
5 contactando el colector 102 hay un miembro de placa 104.  
El miembro de placa 104 tiene también una pluralidad de aber-  
turas para recibir los sujetadores de tornillo 40.

El miembro de placa 104 tiene también una plurali-  
dad de aberturas 106 que se alinean con los pasos 103 en  
10 la cara del miembro de colector 102. El miembro 104 tiene  
un diámetro interno que es sustancialmente más pequeño que  
el diámetro interno del miembro de colector 102 y se faci-  
lita para obturar el mecanismo giratorio. Una obturación  
adecuada se facilita entre la cara del miembro de válvula  
15 de conmutador 101 y la cara radial sobre el miembro 104  
adyacente a su diámetro interno.

El miembro de válvula de conmutador 101 se coloca  
dentro de una perforación 110 en el miembro de colector  
102 (véanse las figuras 11, 12). La periferia exterior del  
20 miembro de válvula de conmutador 101 está dotada de una plu-  
ralidad de ranuras axiales que se designan 111. Hay seis  
ranuras axiales en la periferia exterior del miembro 101  
en la realización descrita. Las ranuras axiales 111 comuni-  
can con el área 59 colocada radialmente hacia afuera del  
25 miembro de válvula 103. La válvula de conmutador también  
tiene interpuesta entre las ranuras radiales una pluralidad  
de pasos que se extienden radialmente 112, que de nuevo son  
seis en número, que se extienden al interior del miembro de  
válvula de conmutador 101.

30 Como se ha notado antes, el miembro de colector 102

1 tiene una pluralidad de pasos, es decir, siete en número,  
que se designan 103. Estos pasos 103 se extienden angular-  
mente a través del miembro de colector 102 e intersectan  
la cara radial del miembro de colector así como la perfora-  
5 ción axial 110 en el mismo. Las aberturas facilitadas por  
los pasos 103 dentro de la perforación 110 se espacian cir-  
cunferencialmente alrededor de la perforación 110.

Por lo anterior, debería ser evidente cómo traba-  
ja el mecanismo de válvula de conmutador. Debería ser claro  
10 que el miembro de colector 102, el miembro de placa 103 y  
el miembro giratorio exterior 36 giran como una unidad con  
el eje de dirección 12. Además debería ser evidente que  
cuando el miembro de colector 102 gira con relación a la  
válvula de conmutador 101, los pasos axiales 103 secuen-  
15 cialmente se ponen en comunicación con las ranuras que se  
extienden axialmente 111 en la periferia exterior del miem-  
bro de válvula de conmutador 101 y los pasos que se extien-  
den radialmente 112 en el miembro de válvula de conmutador  
101. Como un resultado, la conmutación apropiada de flujo  
20 de fluido se facilita por el mecanismo de válvula de conmu-  
tador.

Según eso, como un resultado, puede fluir fluido  
al mecanismo dosificador 35 desde el área 69, a través de  
las ranuras que se extienden axialmente 111 en la válvula  
25 de conmutador, los pasos sesgados 103, las aberturas 106  
en el miembro 104, y a los pasos de expansión del mecanis-  
mo dosificador. El flujo desde los pasos de contracción del  
mecanismo dosificador 35 sería a través de las aberturas  
106 en el miembro de placa 104 que comunican con la cámaras  
30 contráctiles del mecanismo giratorio, pasos 103 en el miem-

1 bro 102, y aberturas radiales 112 en el miembro de conmutador 101, al interior del miembro de válvula de conmutador 101. El fluido puede fluir entonces axialmente a través del interior de la conexión mecánica 45 y al paso axial 65 en  
5 el miembro de válvula 44. Naturalmente, en el caso de que el mecanismo giratorio gire en una dirección inversa, el flujo se invertiría desde el descrito inmediatamente antes, es decir, el flujo sería desde el paso axial 65 en el miembro de válvula 44, a través de los pasos 112 en el miembro  
10 de válvula de conmutador 101, a través de los pasos sesgados 103 en el colector 102, los pasos 106 en el miembro 104, y a las cámaras expansibles del mecanismo giratorio. En este caso, el flujo desde las cámaras contráctiles del  
15 mecanismo giratorio sería a través de los orificios 106 del miembro 104, a los pasos 103 del colector 102, a través de los pasos axiales 111 en la periferia exterior de la válvula de conmutador 101 y al área 69 adyacente a la periferia exterior del mecanismo de válvula 41.

Por la descripción anterior, debería ser evidente  
20 que después de la rotación del volante de dirección, el miembro de válvula 44 se mueve ligeramente para efectuar comunicación de los diversos orificios en el mecanismo de válvula y el accionamiento apropiado del motor de dirección  
14. El movimiento del miembro de válvula 44 por el mecanismo giratorio 35 se efectúa contra la derivación de unos medios de resorte adecuados, designados generalmente 120. Los  
25 medios de resorte en la realización mostrada comprenden una barra de torsión 121 que se fija adecuadamente en un extremo por un montaje de tornillo y tuerca 122 al cárter de la  
30 unidad de control y se fija en el otro extremo por una con-

1 xión de pasador y ranura, designada generalmente 123, al  
miembro de válvula 44. Debería ser evidente, naturalmente,  
que después de la rotación del miembro de válvula 44, la  
rotación está en oposición a la fuerza aplicada al miembro  
5 de válvula por la barra de torsión 122, y que cuando esa  
fuerza se elimina como por remoción de la fuerza de direc-  
ción aplicada al volante de dirección del vehículo, la barra  
de torsión 121 efectuará un retorno del miembro de válvula  
44 a su posición neutra. Naturalmente, aunque en la reali-  
10 zación específica se describe un mecanismo de centrado de  
resorte de barra de torsión, cualquier disposición derivado-  
ra tal puede utilizarse para prever un posicionamiento neu-  
tro del miembro de válvula 44. La barra de torsión se extien-  
de al paso interior 65 del miembro de válvula 44 pero no  
15 afecta perjudicialmente el flujo de fluido a través del mis-  
mo.

Por la descripción anterior, debería ser evidente  
que el solicitante ha facilitado una unidad de control en  
la que no hay válvula rotativa o giratoria que gire en todo  
20 momento después de la rotación del volante de dirección.  
La válvula 44 gira por un pequeño incremento de movimiento  
y no ocurre más rotación de la misma mientras se realiza  
la dirección del vehículo. Además, debería ser claro que el  
eje de dirección no se extiende a la unidad de válvula y  
25 no tiene interconexión mecánica con el miembro de válvula 44  
excepto a través del mecanismo giratorio 35, como se ha  
descrito específicamente antes. Como un resultado, no hay  
necesidad de tamaño de paquete grande para realizar una in-  
terconexión mecánica del eje de dirección a un miembro de  
30 válvula rotativo. Como un resultado, el diámetro de los miem-

1       bros de válvula 42-44 puede ser muy pequeño.

          También, si la bomba de dirección de fuerza 23 no  
funcionase apropiadamente, el giro del volante de dirección  
causará todavía accionamiento del miembro de válvula 44 a  
5       través del mecanismo dosificador 35 y que a mayor rotación  
del eje de dirección, el mecanismo dosificador 35 funcione  
como un mecanismo de bomba para empujar fluido a través  
del sistema y accionar todavía el motor de dirección 41.

          Además, todas las ventajas de la "sensación" de  
10       la carretera tanto en una condición de no dirección como  
en una condición de dirección se efectúan y facilitan por  
el sistema de control de la presente invención.

          La figura 13 describe otra realización de la pre-  
sente invención que se construye de forma similar a la des-  
15       crita antes y usa un mecanismo de válvula direccional simi-  
lar al descrito antes, aunque la estructura de la disposi-  
ción de conmutador giratorio es ligeramente diferente. En  
la realización de la figura 13, el eje de dirección 159  
se conecta accionablemente por un conector de pasador  
20       151 al miembro rotor o exterior 153 de un mecanismo gira-  
torio. El miembro rotor interior 154 del mecanismo girato-  
rio se interconecta accionablemente con un eslabón de accio-  
namiento 155. El eslabón de accionamiento 155 a su vez se  
conecta accionablemente con una parte que puede ser integral  
25       con el mecanismo de válvula o conectarse accionablemente con  
el mismo. Esa parte se designa 156. En la realización mos-  
trada, la conmutación es a través de una válvula del tipo  
de placa, generalmente designada 160, la válvula de conmuta-  
dor 160 se enchaveta adecuadamente al miembro rotor 154 por  
30       un conector de manguito 161 de forma que gire y orbite con

1 el miembro rotor. La conmutación es generalmente similar  
a estructuras conocidas y, por tanto, no se describirá con  
mayor detalle. La placa 162 que se interpone entre el cár-  
ter y la placa de conmutador 160 funciona para proyectar  
5 radialmente hacia adentro para facilitar una obturación  
apropiada para la placa de conmutación.

Las figuras 14, 15 y 16 ilustran otra realización  
más de la presente invención que es algo similar a la rea-  
lización de la figura 13, a excepción de que como opuesta  
10 a una válvula direccional del tipo mostrado en las realiza-  
ciones de las figuras 1-12, la válvula de las figuras 14-16  
es de un tipo de placa.

En las realizaciones de las figuras 14-16, el eje  
de dirección 200 se conecta accionablemente al miembro ro-  
tor exterior 201 de un tren de engranajes giratorio que a  
15 su vez acciona el miembro rotor interior 202 del tren de  
engranajes giratorio. El miembro rotor interior 202 se co-  
necta accionablemente a través de un eslabón 203 a un miem-  
bro de válvula de placa 204. El miembro de válvula 204 gi-  
20 rarán después de la rotación del eje de dirección, tanto co-  
mo gira el miembro de válvula 44, y un pasador de tope ade-  
cuado, mostrado en la figura 15 y designado 205, enganchará  
una superficie de la válvula para evitar rotación exce-  
siva del miembro de válvula 204 en cualquier dirección des-  
25 pués de que torsión elevada se aplica al mismo. El miembro  
de válvula de conmutador 206 es similar en construcción y  
funcionamiento al de la realización de la figura 13 y no  
se describirá en detalle, porque es generalmente de construc-  
ción convencional.

30 Como se muestra muy bien en la figura 16, el cárter

1 210 que contiene la unidad de control tiene una configura-  
ción de orificio de entrada que incluye una porción en for-  
ma de U generalmente arqueada 211 que comunica con la bomba  
de entrada y que puede llamarse un orificio de presión de  
5 entrada. Un orificio de depósito de retorno que se designa  
generalmente 212 incluye una porción 212a que se interconec-  
ta por una porción arqueada 212b con una porción 212c que  
está diametralmente opuesta a la porción 212a. También, so-  
bre el cárter hay un orificio 214 que comunica a un extre-  
10 mo del motor de dirección y un orificio 215 que comunica  
al otro extremo del motor de dirección.

El miembro de válvula 204 que engancha con la ca-  
ra del cárter, como se muestra en la figura 16, incluye un  
par de orificios 220, 221 que, cuando la válvula está en  
15 posición neutra, prevé comunicación entre el orificio de  
presión de entrada 211 y el orificio de depósito de salida  
212. Según eso, cuando la válvula está en su posición neu-  
tra el flujo de fluido es desde la bomba de presión a tra-  
vés del mecanismo de válvula al depósito.

20 En caso de que el miembro de válvula mostrado en  
la figura 15 se mueva en una dirección con relación al cár-  
ter 210, un orificio 230, que comunica a un lado del meca-  
nismo giratorio, se moverá a comunicación o mayor comunica-  
ción con el orificio 211 de forma que por ello se lleve pre-  
25 sión al mecanismo giratorio. Al mismo tiempo, el otro lado  
del mecanismo giratorio, que comunica con el orificio 231,  
comunicará con el orificio 215 para dirigir flujo a un ex-  
tremo del motor de dirección. El flujo desde el otro extre-  
mo del motor de dirección retornará desde el orificio 214  
30 al orificio de salida 232 y se comunicará al orificio de sa-

1 lida 212c:

En caso de que la placa de válvula 204 se haga girar en una dirección inversa, el orificio 231 comunicará con la presión de entrada 211 y fluido se llevará al mecanismo dosificador en una dirección inversa a la descrita antes a través del orificio 231, flujo desde el mecanismo dosificador llegará a través del orificio 230 a través del orificio 214 a un extremo del motor de dirección. Habrá flujo desde el otro extremo del motor de dirección a través del orificio 215 y a la salida 232 que comunica con el orificio 212c para llevar el fluido al depósito.

En la realización de la figura 17 una unidad de control se muestra muy esquemáticamente y una válvula de control se muestra generalmente y se designa 300. La realización de la presente invención que se ilustra en la figura 17 comprende un sistema de control en el que el eje de control o dirección 311 se conecta accionablemente a través de un eslabón 312 al miembro rotor interior 313 de un mecanismo giratorio. El miembro rotor exterior del mecanismo giratorio, designado 314, se construye de forma que gire una cantidad limitada después de la rotación del miembro giratorio interior 313 y se facilita un mecanismo (no mostrado) para evitar mayor rotación del mismo. Esta rotación inicial del miembro 314 se transmite via una conexión mecánica que incluye un miembro semejante a disco o placa 315 al miembro de válvula o miembro de válvula rotativo 316 del mecanismo de válvula 300.

La conmutación en la realización mostrada en la figura 17 es similar a la conmutación que se facilita en la Patente de Estados Unidos de Dettlof 3.087.436 y, según eso,

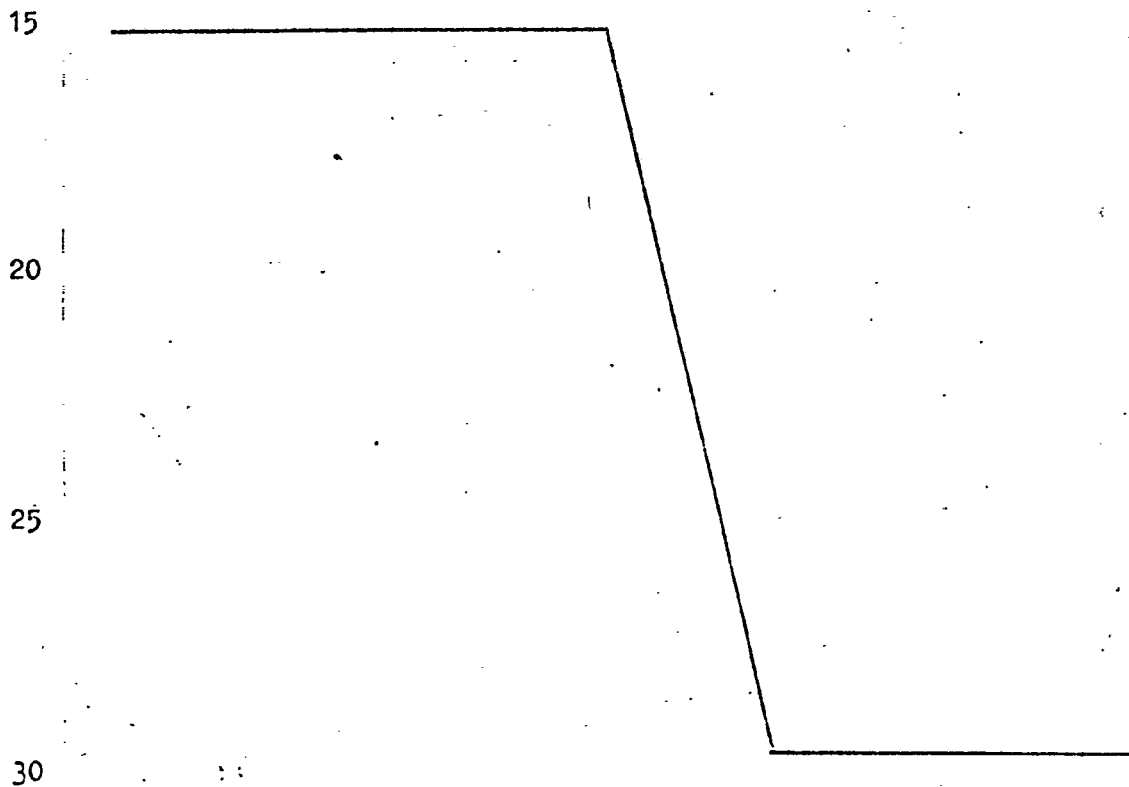
1 no se describirá aquí con detalle. Sin embargo, debería ser  
evidente que la conmutación se efectúa sobre el lado del me-  
canismo giratorio que está más próximo al eje de dirección  
311 más que sobre el lado del mecanismo giratorio sobre el  
5 que se coloca la válvula 300, es decir, el mecanismo gira-  
torio se interpone entre la válvula de conmutador y el meca-  
nismo de válvula 300. También, la parte de válvula de con-  
mutador 320 se conecta accionablemente con el miembro gira-  
torio exterior 314 debido a una conexión de pasador con el  
10 mismo, y gira ligeramente con el mismo después de la apli-  
cación de torsión al mismo a través del mecanismo giratorio.

En la modificación de las figuras 18 y 19 el eje  
de dirección 400 se conecta accionablemente a través de una  
interconexión de engranaje a un miembro de manguito 401.  
15 El miembro de manguito 401 tiene dientes de engranaje inter-  
nos 402 sobre el mismo, muy bien mostrados en la figura 19.  
Los dientes de engranaje 402 engranan con los dientes de  
engranaje 403 sobre la superficie periférica exterior del  
miembro rotor 404 del mecanismo giratorio. El miembro rotor  
20 interior del mecanismo giratorio se designa 405.

En esta realización, la rotación inicial del eje  
de dirección 400 efectúa rotación del miembro rotor exterior  
404 que a su vez efectúa una rotación del miembro interior  
405 como en la realización de la figura 1. La rotación ini-  
25 cial del miembro 405 efectúa rotación limitada de una pla-  
ca de válvula en la realización de la figura 13 o una vál-  
vula de tipo axial, como en la realización de la figura 1,  
para efectuar el transporte adecuado de fluido por rotación  
de un eje 407 conectado con la válvula. Sin embargo, en la  
30 realización de las figuras 18 y 19, el rotor sólo puede girar

1 una cantidad limitada y también se evita cualquier movimien-  
to orbitante. En este caso, la rotación del eje de dirección  
400 causa rotación y orbitación del miembro rotor 404 de  
una manera similar a la mostrada en la Patente de Estados  
5 Unidos 3.443.478. En esta realización el miembro de conmu-  
tador 410 se fija al miembro rotor 405 para facilitar la con-  
mutación necesaria y apropiada cuando el miembro rotor 404  
gira y orbita. Detalles del mecanismo de válvula que pueden  
asociarse con la estructura de las figuras 18 y 19 no se  
10 describirán más, porque sería el equivalente del descrito  
antes o modificaciones obvias del mismo.

En resumen, la Patente de Invención que se solici-  
ta deberá recaer sobre las siguientes:



REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en una unidad de control para regular el paso de fluido a un motor por combustible, -  
comprendiendo dichas mejoras de la unidad reguladora un órgano  
5 valvular para dirigir el fluido a dicho motor de combustible en  
respuesta a la rotación de un árbol de entrada de fuerza (400)  
en torno a un eje central, comprendiendo dicho órgano valvular  
una parte de válvula fija y una parte de válvula móvil, definiendo  
de dichas partes de válvula fija y móvil unos pasos para dirigir  
10 el fluido al citado motor por combustible bajo el movimiento re-  
lativo de dichas partes de válvula, un mecanismo de graduación -  
que incluye un elemento de engranaje dentado exteriormente (405)  
sustentado para un movimiento rotativo limitado y un elemento -  
(404) de engranaje dentado interiormente, sustentado para un mo-  
15 vimiento orbital y rotativo respecto a dicho elemento de engra-  
naje dentado exteriormente, poseyendo el citado elemento (404)  
de engranaje dentado interiormente un diente más que dicho ele-  
mento de engranaje dentado exteriormente, y definiendo los dientes  
de tales elementos de engranaje unas cavidades para el fluido  
20 do que se expanden y contraen bajo el movimiento relativo orbi-  
tal y rotativo de los elementos de engranaje, un órgano valvular  
conmutador (410) para regular el paso del fluido a y desde las -  
cavidades para el fluido formadas por los elementos de engra-  
naje, dirigiendo el citado mecanismo de graduación un flujo gra-  
25 duado de fluido al referido motor a través de dichas partes de  
válvula bajo la rotación del mencionado árbol de fuerza de en-  
trada, un elemento en forma de manguito (401) accionador que po-  
see una porción ligada funcionalmente al mencionado árbol acciona  
dor para una rotación conjunta con el mismo en torno a dicho -  
30 eje central, teniendo el citado elemento en forma de manguito,

accionador, dientes (402) de engranaje internos, poseyendo el  
citado elemento de engranaje dentado interiormente unos dien  
tes (403) de engranaje externos en torno a su periferia que -  
engranan con dichos dientes de engranaje interno del menciona  
5 do manguito accionador, una conexión mecánica (407) para trans  
mitir un par motor o esfuerzo rotativo desde dicho elemento de  
engranaje dentado exteriormente a la mencionada parte de válvu  
la móvil para accionar la misma con respecto a dicha parte de -  
válvula fija en respuesta a la rotación del indicado elemento -  
10 (405) de engranaje dentado exteriormente, siendo efectivos los  
dientes de engranaje de dicho manguito accionador y el elemento  
de engranaje indicado dentado interiormente, que engranan entre  
sí y de dicho elemento de engranaje dentado interiormente y el -  
mencionado elemento de engranaje dentado exteriormente, para ha  
15 cer girar y accionar en órbita a dicho elemento de engranaje den  
tado interiormente y para hacer girar el mencionado elemento de  
engranaje dentado exteriormente, a fin de transmitir el esfuerzo  
rotativo o par motor a la indicada parte de válvula móvil bajo -  
la rotación de dicho árbol de fuerza de entrada.

20 2. Mejoras según la reivindicación 1, en las que el  
indicado manguito accionador comprende un elemento tubular (401)  
que lleva unos dientes (402) de engranaje interno formados inte  
gralmente y en la que el mencionado árbol accionador (400) tie  
ne un plato de arrastre fijo ligado al mismo funcionalmente y que  
25 posee unos dientes de engranaje externos que ajustan con los -  
dientes de engranaje internos existentes sobre dicho elemento tu  
bular.

30 3. Mejoras según la reivindicación 1, en las que di  
chos elementos de válvula fijo y móvil comprenden unos elementos  
valvulares de plato móviles el uno respecto al otro bajo la -

transmisión del par motor o esfuerzo rotativo desde dicho elemento de engranaje dentado exteriormente a uno de los elementos valvulares de plato.

5           4. Mejoras según la reivindicación 1, en las que -  
dicho elemento (37) de engranaje dentado exteriormente se halla  
montado para efectuar una rotación limitada sobre un eje coa-  
xial al citado eje central y en la que el diámetro interno de -  
dicho manguito accionador es mayor que el diámetro externo de -  
dicho elemento de engranaje dentado interiormente, para permi-  
10           tir que se produzca el referido movimiento relativo orbital, al  
tiempo que se mantiene el ajuste por engrane de los citados -  
dientes (402) de engranaje del manguito accionador y los citados -  
dientes (403) de engranaje sobre la periferia exterior de dicho  
elemento dentado interiormente.

15           5. Mejoras según la reivindicación 1, en las que el  
centro del elemento dentado interiormente está desalineado del -  
centro del manguito accionador, y en la que sólo una porción -  
de los dientes (403) de engranaje externo sobre su periferia en  
grana con los dientes (402) de engranaje interno de los referi-  
dos dientes accionadores.  
20

6. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJORAS IN  
TRODUCIDAS EN UNA UNIDAD DE CONTROL PARA REGULAR EL PASO DE FLUI  
DO A UN MOTOR POR COMBUSTIBLE.

25

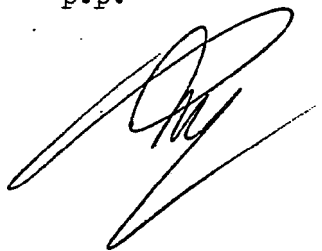
---

30

---

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y dos páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 15 Enero 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.



5

10

15

20

25

30



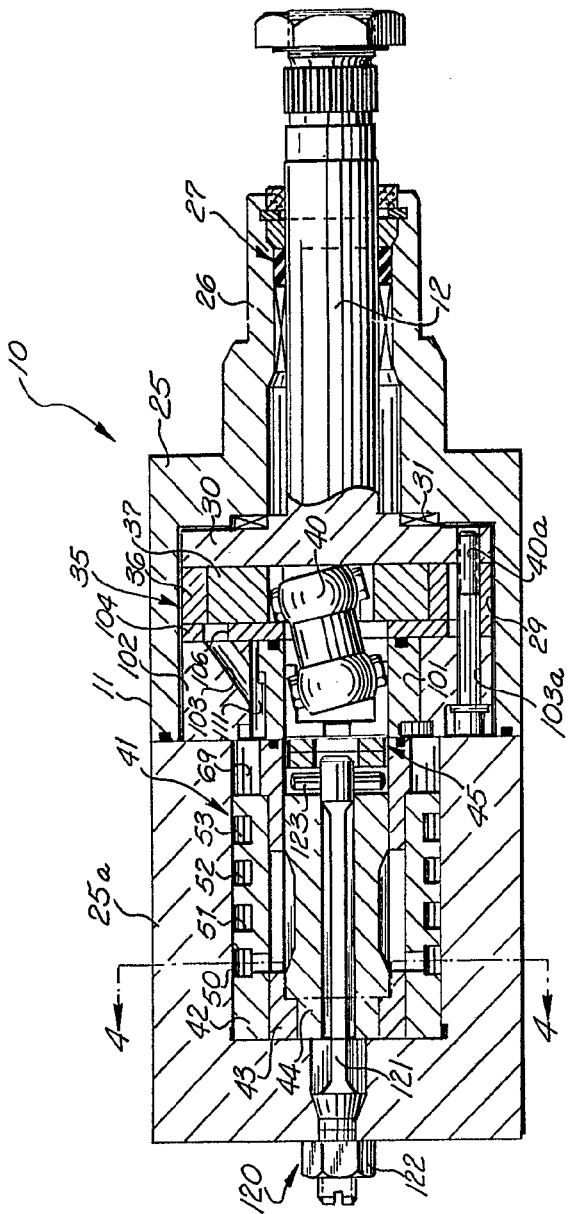


FIG. 2

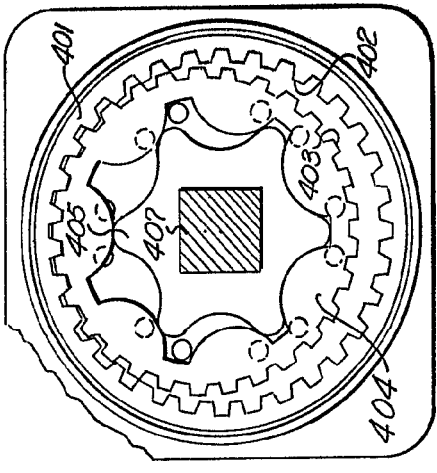


FIG. 19

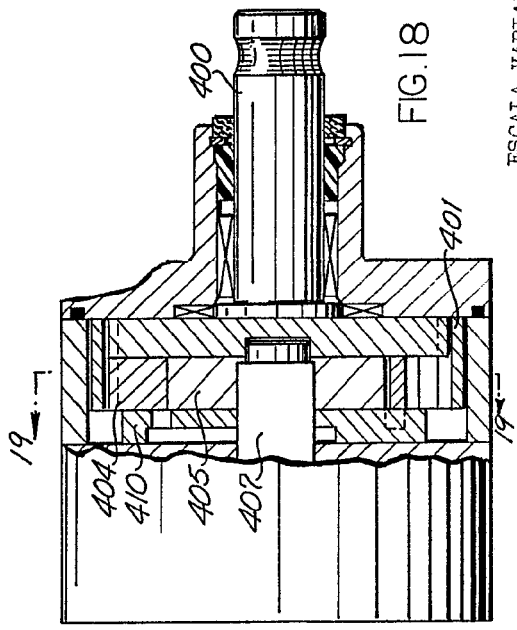


FIG. 18

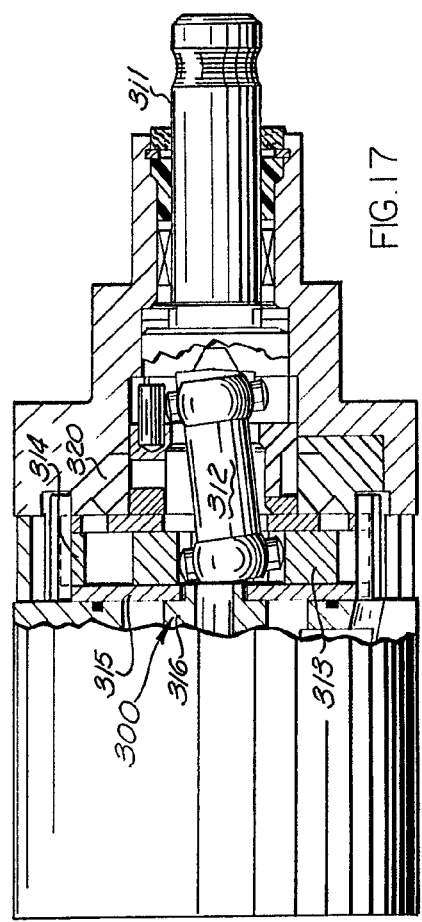


FIG. 17

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 15 de enero de 1.977  
 BERNARDO UNGRIA

*B. Ungria*

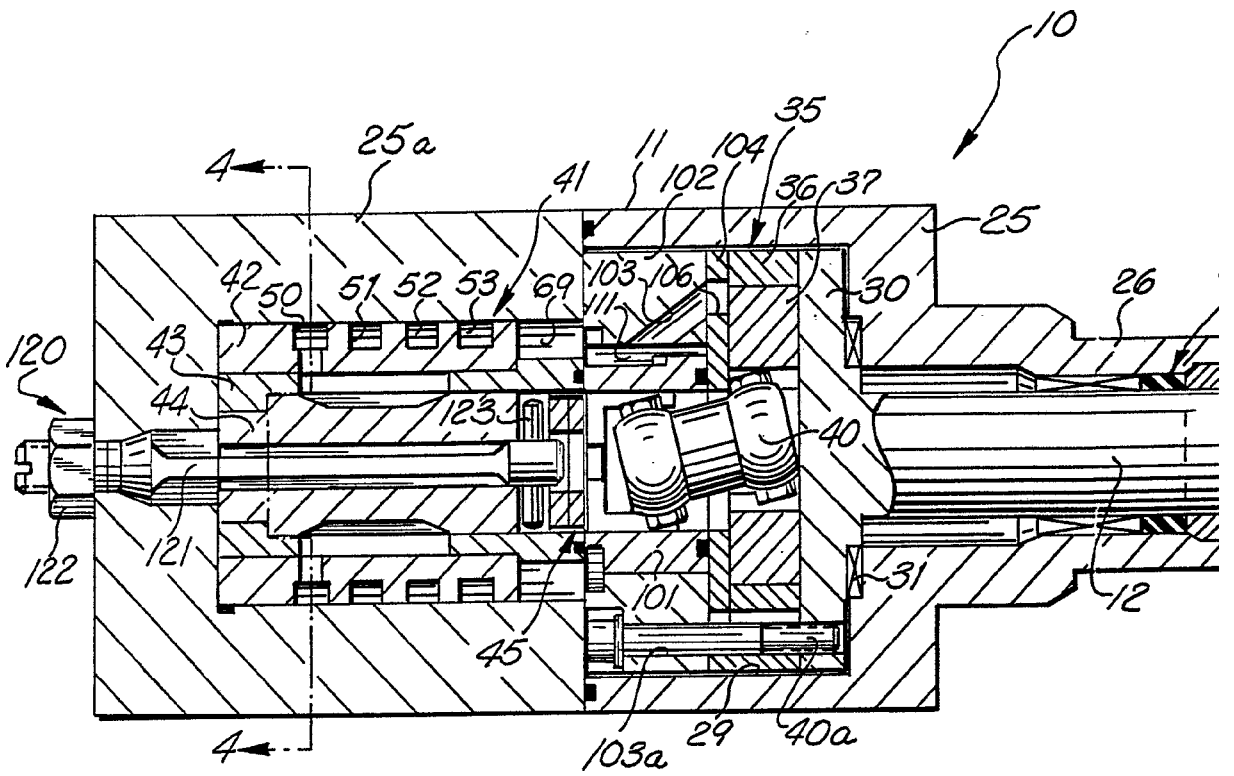


FIG. 2

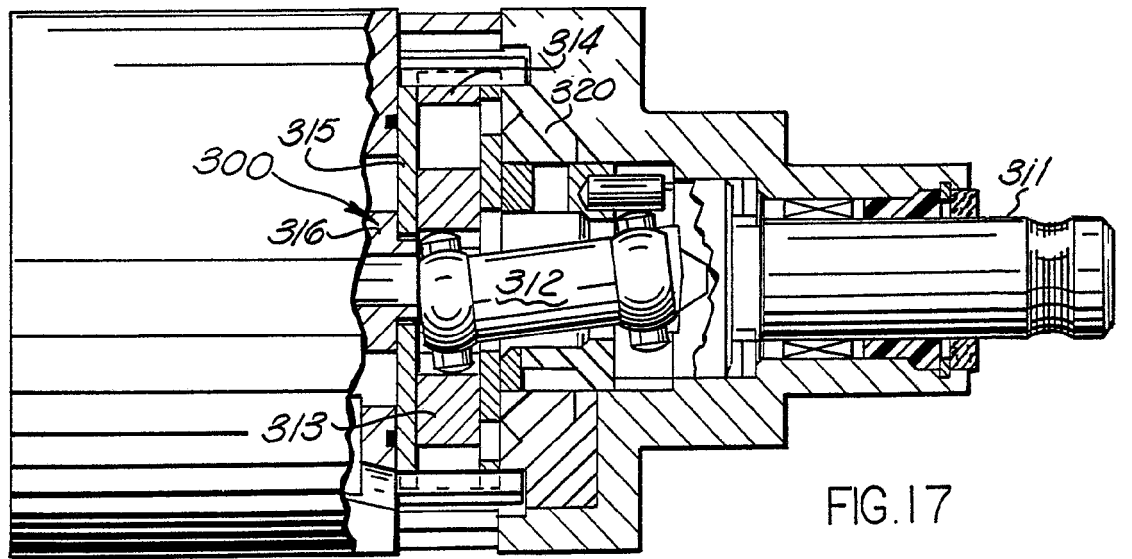


FIG. 17

-10

5

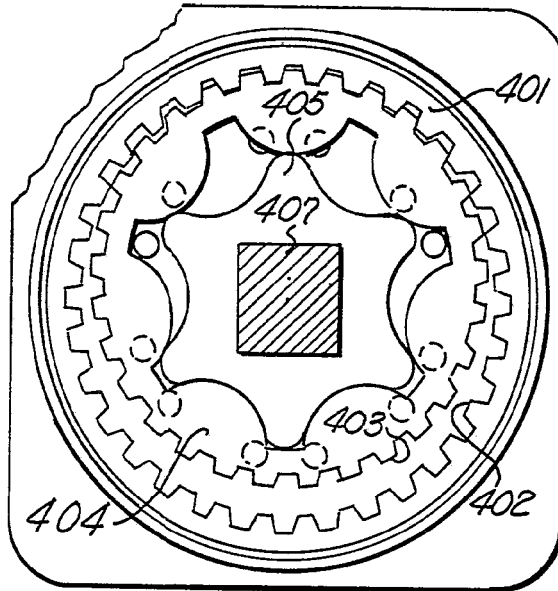
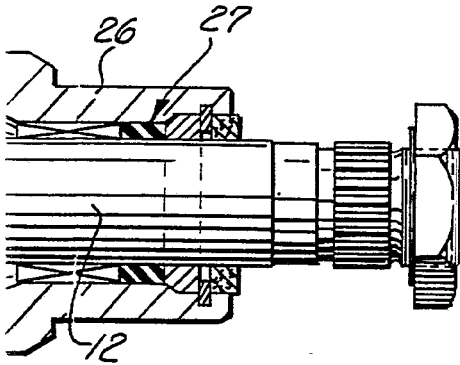
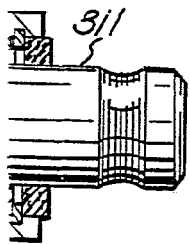


FIG. 19



7

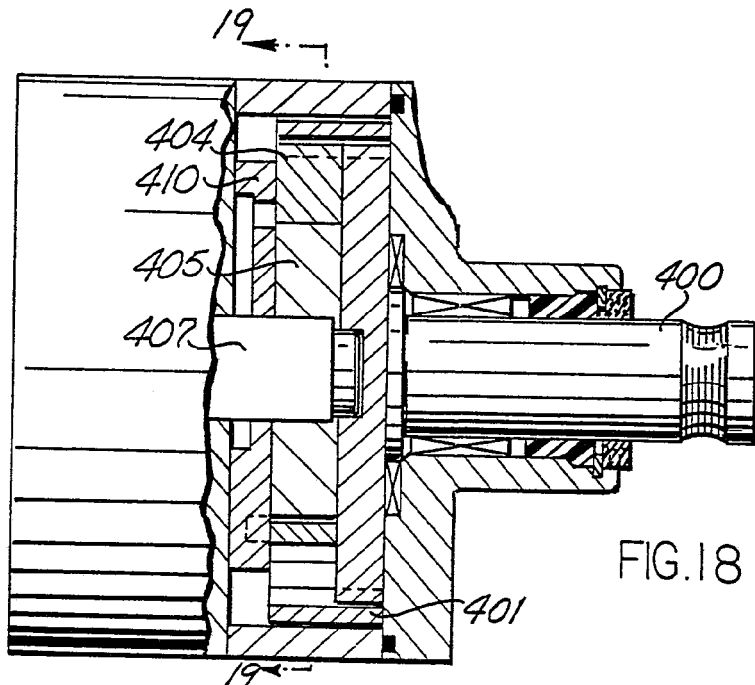


FIG. 18

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 15 de enero de 1.977  
BERNARDO UNGRIA

FIG. 5

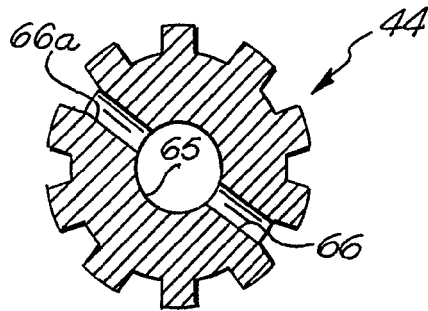
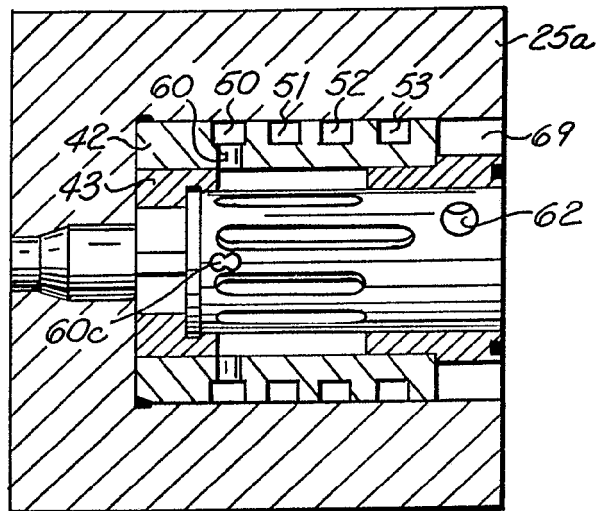


FIG. 6

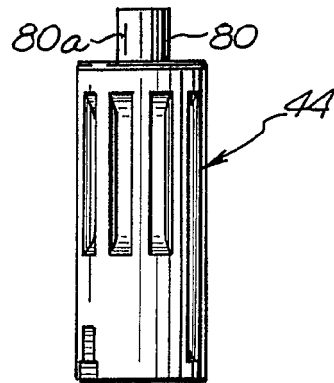


FIG. 7

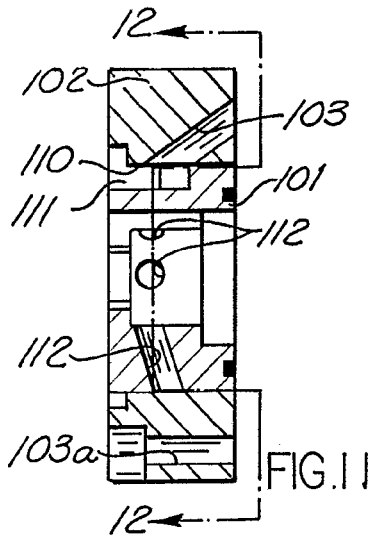


FIG. 11

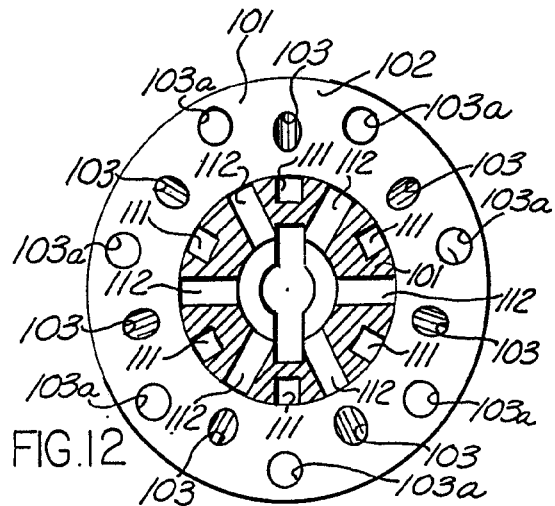


FIG. 12

ESCALA VARIABLE,  
 Madrid, 15 enero 1.977  
 BERNARDO UNGRIA

D.º E.º *[Signature]*

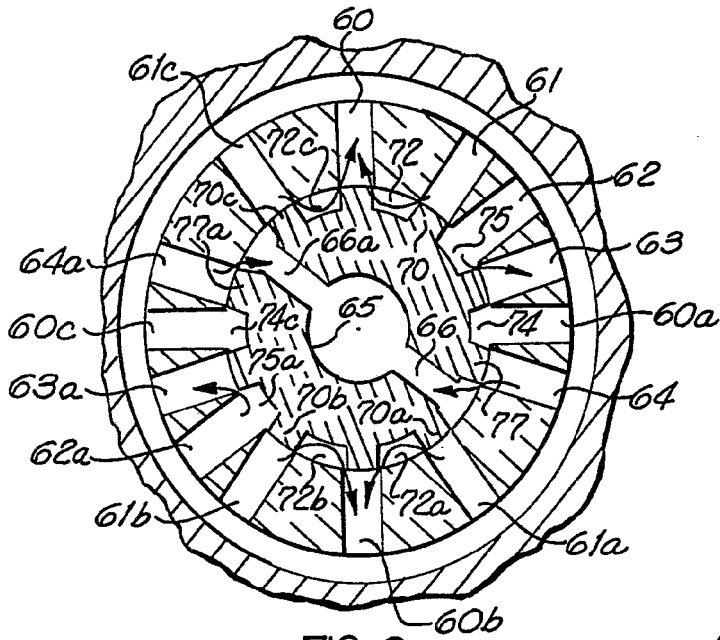


FIG. 8

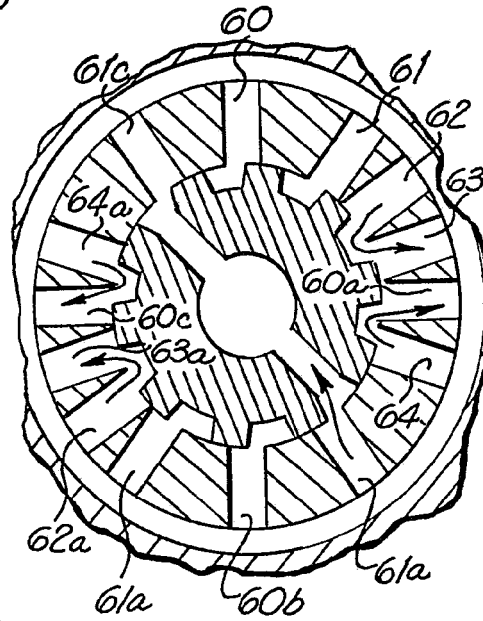
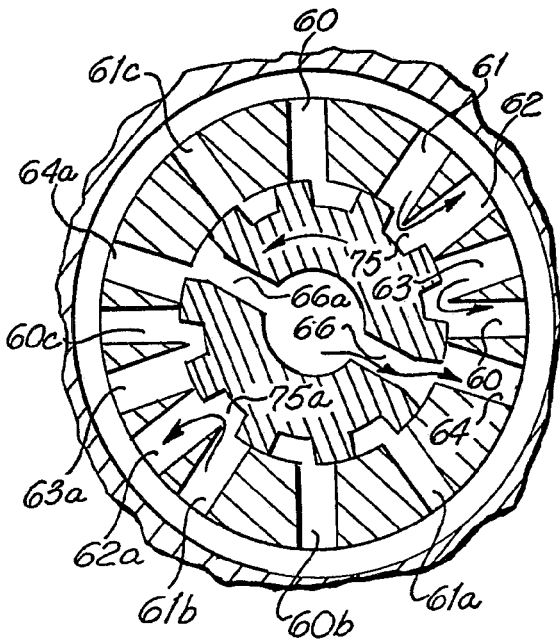


FIG. 9

FIG. 10



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 15 enero 1.977

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

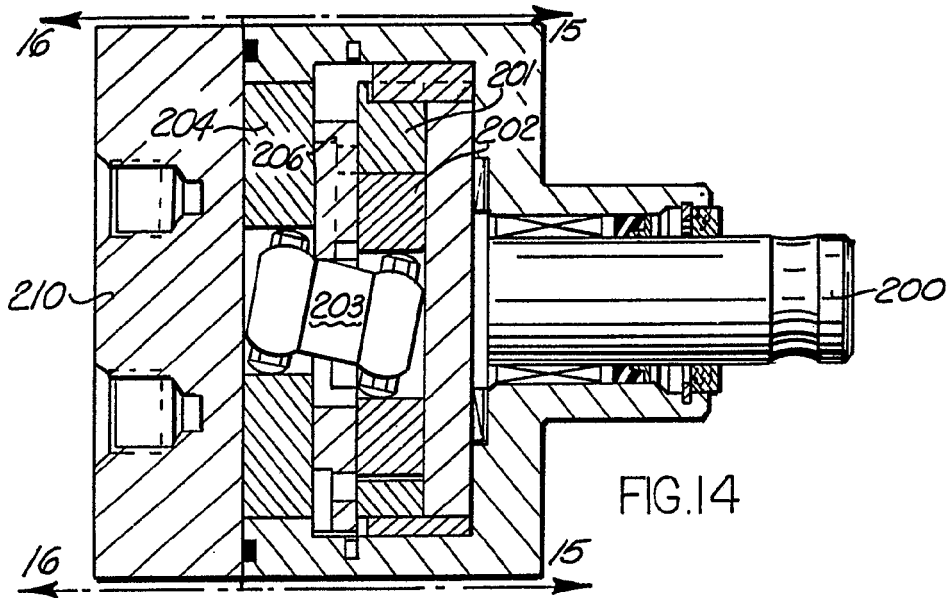


FIG. 14

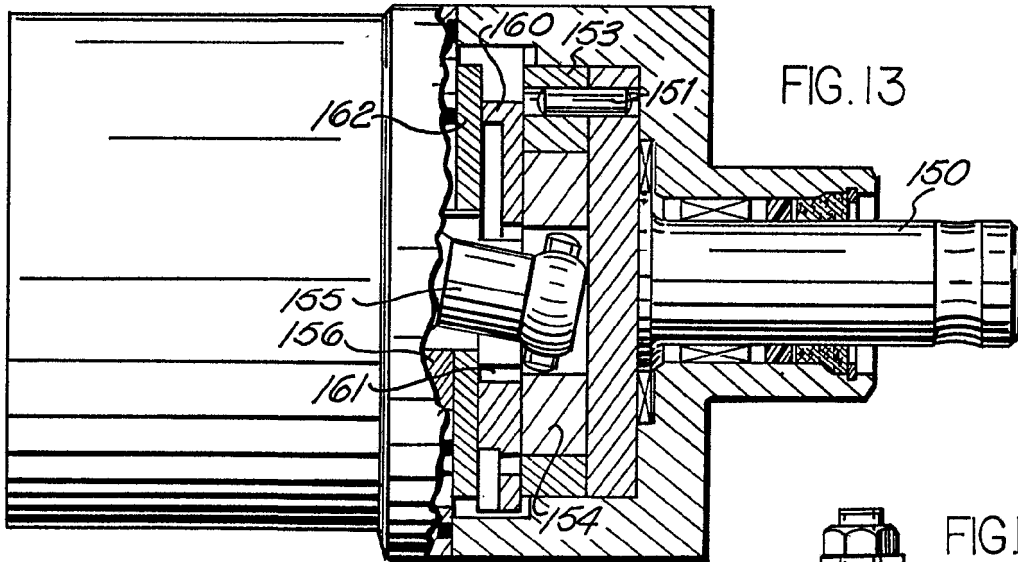


FIG. 13



FIG. 15

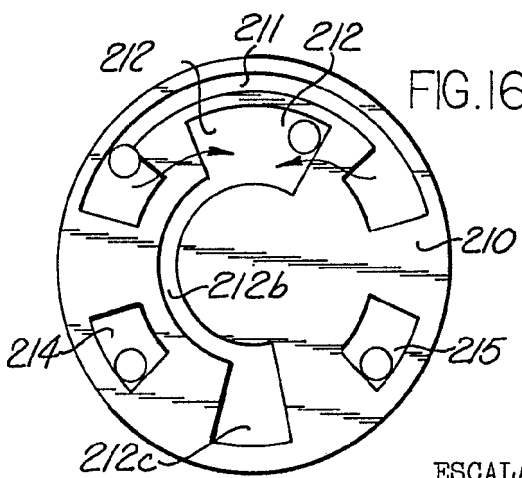
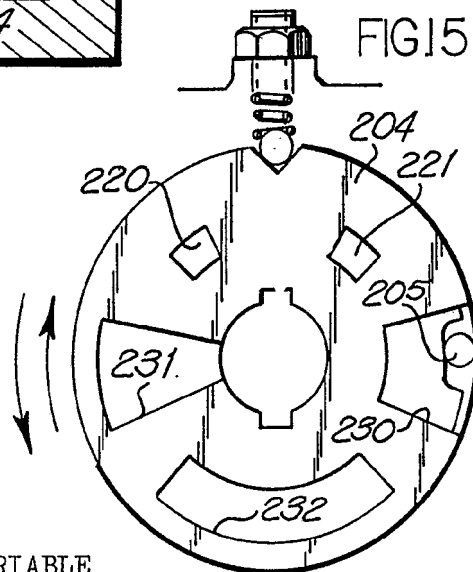


FIG. 16



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 15 enero 1.977

BERNARDO UNGHIA  
P. D.