



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		17-3-76

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
558.792	17-3.75	ESTADOS UNIDOS

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05D; F03B	

54 TITULO DE LA INVENCION
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN APARATO HIDRAULICO.

71 SOLICITANTE (S)
TRW INC..

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
23555 Euclid Avenue, Cheveland, OHIO 44114, U.S.A.

72 INVENTOR (ES)
Mark Russel Kinder, de nacionalidad americano.

73 TITULAR (ES)
El mismo solicitante.

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe un freno para dispositivo hidráulico del tipo en el cual una serie de ejes de accionamiento o accionados incluye por lo menos un eje adaptado para efectuar un movimiento orbital y de rotación. Uno o varios elementos de frenado por fricción están sujetos de manera fija en el eje que realiza un movimiento de rotación y orbital, y están adaptados para acoplarse a fricción con un elemento fijo con el objeto de aplicar una fuerza de frenado al eje. En un modo de realización preferido se describe una manera particularmente ventajosa para aplicar dicho dispositivo de frenado a un motor hidráulico en el cual el movimiento orbital y de rotación del eje accionado que se frena, se obtiene por medio de un tren de engranajes 'gerotor'.

10

15

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Esta solicitud de Patente se refiere a un freno para un aparato hidráulico. Es particularmente aplicable a un aparato hidráulico del tipo en el cual un eje montado de manera excéntrica está adaptado para efectuar un movimiento orbital y de rotación. De manera todavía más particular, el invento es útil como freno de motor en un motor hidráulico en el cual el movimiento orbital y de rotación del eje se obtiene mediante la cooperación de un tren de engranajes gerotor.

20

25

Los motores hidráulicos está destinados a utilizar fluido de alta presión para arrastrar un eje que proporciona energía mecánica. Se ha comprobado que una forma de motor hidráulico particularmente ventajosa consiste en una serie de receptáculos que se ensanchan y que se contraen, formados por el movimiento relativo de rotación y orbital de un par de elementos de engranaje, dispositivo conocido bajo el nombre de tren de engranaje gerotor.

30

1 Uno de los engranajes del tren de engranajes está ge
neralmente soportado por un eje montado de manera excéntrica. En
dichos motores, un eje de salida conectado con el eje montado ex
céntricamente, gira debido a la fuerza aplicada al eje montado ex
5 céntricamente por el fluido de alta presión que entra, dando lu
gar a la expansión y a la contracción de los receptáculos de flui
do formados por el tren de engranajes gerotor. Con el objeto de
sincronizar adecuadamente el suministro de fluido de alta presión
a los receptáculos, y para descargar el fluido de baja presión
10 procedente de los receptáculos, se utiliza un dispositivo de vál
vula de conmutación.

Estos tipos de aparatos hidráulicos exigen unos medios
para aplicar una fuerza de frenado al eje arrastrado que gira.
Existe en esta técnica la necesidad de sistemas de frenado de al
15 ta potencia, de coste reducido, que pueden aplicarse a motores hi
dráulicos, y que pueden funcionar automáticamente cuando la pre
sión de entrada del fluido disminuye por debajo de un valor míni
mo predeterminado.

BREVE RESUMEN DEL INVENTO

20 La forma preferida del invento permite obtener un fre
no de alta potencia, aunque económico, que se monta directamente
en el eje arrastrado de un motor hidráulico, y que está previsto
para aplicar automáticamente una elevada fuerza de frenado a este
motor, cuando la presión del fluido de entrada disminuye por deba
25 jo de un valor predeterminado.

El invento proporciona también un freno que puede in
corporarse en un aparato hidráulico provisto de un eje montado ex
céntricamente y que está adaptado para efectuar un movimiento de
rotación y orbital. Se han previsto uno o varios elementos de
30 frenado por fricción, y uno de dichos elementos de frenado está

1 adaptado para efectuar un movimiento de rotación y orbital con-
juntamente con el eje montado excéntricamente.

5 Cuando el aparato está incorporado en un motor hidráulico, se utilizan unos medios sensibles a la presión del fluido en el motor para aplicar una fuerza a los elementos de frenado en una dirección perpendicular a las superficies de fricción de los elementos para comprimirlos conjuntamente y aplicar un par de frenado por fricción al motor.

10 El modo de realización preferido del invento se refiere a un freno del tipo de fricción aplicado a un motor, del tipo en el cual el guiado del eje para su movimiento orbital y de rotación se obtiene mediante un tren de engranajes tipo gerotor que forma los receptáculos del motor que se ensanchan y se contraen. Sin embargo, el invento está previsto también de modo que la forma del freno propiamente dicha permita perfectamente guiar por si
15 sola el eje durante el movimiento orbital y de rotación.

Otros objetos y ventajas del invento podrán verse más claramente en la siguiente descripción y en los dibujos que la acompañan, en los cuales:

20 DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección transversal de un motor hidráulico provisto de un dispositivo de frenado según el invento;

25 La figura 2 es una vista en sección ampliada de la zona marcada 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección tomada aproximadamente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección tomada aproximadamente a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1; y

30 Las figuras 5 y 6 son vistas en sección, respectivamen

1 te, con unas partes omitidas, de una placa distribuidora, tomadas a partir de las direcciones indicadas por las líneas 5-5 y 6-6 en la figura 1.

DESCRIPCION DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACION DEL

5 INVENTO

Como se ha indicado más arriba, el invento se refiere a un freno para aparato hidráulico del tipo en el cual un eje de accionamiento o accionado está adaptado para efectuar un movimiento de rotación y orbital y, en particular, a un aparato en el cual dicho movimiento se obtiene mediante la acción cooperante de un tren de engranajes tipo gerotor. En lo que sigue se describe el invento, así como su adaptación a un motor hidráulico. Sin embargo, se entiende que el dispositivo de frenado según el invento tiene una amplia variedad de aplicaciones utilizando los principios del invento y la manera de adaptar este invento podrá ser fácilmente entendida por los peritos en esta técnica, basándose en la descripción que sigue.

Haciendo referencia a la figura 1, se describe en ella un motor hidráulico que incluye un eje arrastrado o accionado 10 adecuadamente soportado de modo que gire, por unos cojinetes bien conocidos en esta técnica.

El eje arrastrado 10 está conectado por una conexión del tipo de ranuras con una extremidad de un eje de accionamiento 12 (eje llamado corrientemente eje oscilante), cuyo eje de rotación 14 está dispuesto angularmente con respecto al eje de rotación 16 del eje arrastrado 10.

El eje de accionamiento 12 está conectado, por medio de una conexión ranurada adecuada, con un rotor 18. El rotor 18 incluye una multiplicidad de dientes 20 que están adaptados para ensanchar y contraer alternativamente una serie de receptáculos

1 22 formados entre los dientes 24 de un estator fijo 26. Los dien
tes 24 del estator tienen preferentemente la forma de una multi-
plicidad de elementos en forma de rodillo 28, soportados de manera
giratoria en una serie de alojamientos formados en el estator fi
5 jo. El rotor 18 incluye un diente menos que el estator, y esta
forma de tren de engranajes se llama convencionalmente tren de
engranajes 'gerotor'.

Los trenes de engranajes gerotor son bien conocidos, y
para más detalles respecto al funcionamiento de un tren de engra
10 najes de este tipo, se hará referencia a las Patentes de los Es-
tados Unidos Nos. 3.452.680 ó 3.286.602. Para las finalidades
del invento, es suficiente hacer observar que, cuando el aparato
se utiliza como motor, el fluido a presión elevada que se suminis
tra a la mitad de los receptáculos aplica un par de arrastre al
15 tren de engranajes, y este par acciona el rotor 18, y por tanto
el eje 12, con un movimiento orbital y de rotación con respecto
al eje 14, haciendo así girar el eje arrastrado 10. Para mante-
ner la fuerza de accionamiento en el rotor 18, se suministra con
tinuamente fluido bajo presión elevada a la mitad de los receptá
20 culos que se ensanchan, y se descarga de la mitad de los receptá
culos de fluido que se contraen, fluido bajo presión más baja.

La comunicación del fluido bajo presión elevada hacia
y a partir de los receptáculos del tren de engranajes gerotor se
efectúa mediante un dispositivo de válvula de conmutación. Res-
25 pecto a este último, se hará referencia a la Patente de los Esta
dos Unidos No. 3.452.680 mencionada más arriba en la cual numero
sos aspectos básicos del dispositivo de válvula de conmutación
son similares a los de la presente descripción. Los aspectos bá
sicos de la conmutación del fluido en el motor descrito aquí es-
30 tán de acuerdo con los conceptos descritos en la Patente de los

1 Estados Unidos mencionada más arriba, pero han sido modificados de la manera que se indica en lo que sigue para adaptarlos al aparato de frenado según el invento en su emplazamiento preferido.

Haciendo referencia a la figura 1, la conmutación del fluido bajo presión elevada en los receptáculos del motor que se ensanchan, se hace de la siguiente manera: el orificio 28 sirve como orificio de entrada para fluido de alta presión. Este fluido es conducido por los pasillos 30, 32 formados en el cárter del motor hasta el interior del eje arrastrado 10. El fluido bajo presión elevada fluye a través de los orificios centrales formados en la placa de desgaste 36 y a través de las zonas entre las ranuras del eje de accionamiento 12 y las ranuras correspondientes del rotor 18, (se ha previsto que si este último trayecto de circulación fuera insuficiente podría formarse un canal de circulación de fluido en el eje de accionamiento 12 en derivación respecto a las ranuras). A continuación el fluido fluye a través de los orificios centrales formados en un par de placas distribuidoras 40, 42 que forman parte del sistema de válvula de conmutación, a través de los espacios formados entre una multiplicidad de discos de freno 43 (cuya función se describirá más adelante) a través de unos orificios centrales formados en las placas distribuidoras 44, 46 y en los conductos 48 formados en una válvula de conmutación móvil 50 achavetada en la extremidad del árbol de accionamiento 12. La válvula de conmutación móvil 50 dirige el fluido hacia una mitad de los conductos 51 formados axialmente en la placa distribuidora 46. A continuación el fluido es conducido hasta los conductos por medio de una serie de surcos curvos 53 de una manera similar a la que se describe en la Patente de los Estados Unidos No. 3.452.680 mencionada más arriba. A partir de los surcos 53, el fluido penetra en los canales 54 que se extien

1 den axialmente a través de la placa distribuidora 44 y en los ca
nales 56 formados bajo la forma de secciones ensanchadas alrede-
dor de los agujeros de tornillo 57 en las placas fijas 58. A par
tir de los canales 54, el fluido atraviesa los canales 60 en la
5 placa distribuidora fija 42 (de hecho, estos canales son imáge-
nes en un espejo de los canales 54 formados en la placa distribui
dora 44) y a continuación el fluido penetra en los canales 59 for
mado en la placa distribuidora fija 40.

En las figuras 5 y 6 puede observarse la forma de la
10 placa distribuidora 40. Los conductos en forma de arco 62 están
formados en una cara de la placa distribuidora 40, y unos conduc
tos orientados radialmente están formados en la otra cara de la
placa distribuidora 40, mientras que unos conductos de fluido a-
decuados, formados entre todos estos canales, aseguran la conmuta
15 ción del fluido hacia y a partir de los receptáculos que se ensan
chan y que se contraen, del tren de engranajes gerotor.

El dispositivo de válvula de conmutación descrito más
arriba dirige el fluido bajo presión elevada hacia una mitad d
los receptáculos, y, simultáneamente, extrae el fluido a presión
20 baja procedente de la mitad de los receptáculos que se contraen
y lo dirige mediante un dispositivo de conmutación similar hacia
la placa distribuidora 46 donde unos conductos 51 que se extien-
den a ialmente dirigen el fluido a presión baja hacia las zonas
66 entre el elemento de válvula móvil 50 del conmutador y la pla
ca fija 68 que lo rodea. Este fluido a presión baja es conducido
25 por unos canales adecuados (que no se representan pero que son
bien conocidos, como podrá verse en la Patente de los Estados Uni
dos mencionada más arriba No. 3.452.680) hasta un conducto de flui
do 69 formado alrededor de la parte externa de las placas fijas
30 y del cárter externo 70 del motor, sirviendo así para conducir el

1 fluido bajo presión reducida hacia el orificio de salida 72.

El aparato de frenado se ilustra en las figuras 1 y 4. Las placas fijas 58 tienen una periferia interna dotada de dientes generalmente similares a los del estator de un tren de engranajes gerotor. Achavetados en el eje de accionamiento 12 se halla una pluralidad de elementos de placa 43, que tienen cada uno una periferia externa en forma de engranaje dentado con una configuración general y la orientación de un elemento de rotor de un tren de engranajes gerotor. El eje de arrastre 12 soporta una multiplicidad de elementos de placa separados 43 y entre estos elementos de placa está situada una pluralidad de elementos de placa sueltos 74. Cada uno de estos elementos de placa tiene una periferia externa que corresponde de manera general a la periferia interna dentada de los elementos de placa fijos 58, y una periferia interna de forma circular de modo que el eje de accionamiento 12 pueda desplazarse libremente en ellos.

En el modo de realización descrito, el soporte de cojinete que facilita el movimiento de rotación y orbital del eje de arrastre 12 está constituido por los elementos 18, 26 del tren de engranajes gerotor. Por otra parte, la forma de las placas 58 y 43 que forman también un tren de engranajes gerotor es capaz de asegurar un soporte similar para el eje de accionamiento 12. Igualmente, cuando, como en el modo de realización preferido, los elementos de frenado no constituyen el soporte de cojinetes, las formas dentadas de las placas 58, 43 y 74 descritas aquí no son esenciales sino que estas placas pueden presentar otras formas adecuadas.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, la válvula de conmutación 50 móvil, incluye una multiplicidad de conductos de fluido 75 que hacen comunicar el interior de esta válvula con uno

1 o varios conductos 76 situados axialmente en un elemento de placa fija 78. La superficie externa 79 de la válvula de conmutación 50 incluye un anillo de estanqueidad 80, y sirve para asegurar la estanqueidad en la superficie de separación entre el elemento de placa 78 y la superficie 79 de la válvula para impedir cualquier escape de fluido en este punto. Por tanto, ya que el interior del conmutador móvil 50 recibe fluido de alta presión, el conducto de fluido sirve para conducir el fluido de alta presión hasta los conductos 76 formados axialmente en el elemento de placa 78.

10 Los conductos 76 situados axialmente comunican con unos segundos conductos de fluido 84 que incluyen, cada uno, un elemento de válvula 86 situado de manera deslizante en ellos. El fluido bajo presión elevada que llega a un conducto de fluido 84 sirve para orientar el elemento de válvula 86 contra unas superficies adecuadas 88 bloqueando la circulación del fluido en el conducto 90 (que se abre para dar paso al fluido de retorno a baja presión). Sin embargo, el fluido a presión elevada puede circular libremente a través de unos segundos conductos 92 formados axialmente en el elemento de placa 78. De este modo el fluido es conducido a un espacio 94 formado entre el elemento de placa fijo 78 y un elemento de placa móvil de accionamiento de freno 96.

15 La placa móvil 96 de accionamiento de freno está orientada hacia el elemento de placa fija 78 por medio de los muelles 98. Por tanto, el fluido a presión elevada que penetra en el motor y que llega al espacio 94 sirve para alejar la placa de accionamiento de freno 96 del elemento de placa 78 en contra de la fuerza del muelle 98.

20 Cooperando con la placa de accionamiento de freno 96 se halla una multiplicidad de pasadores 100 que se extienden axial

1 mente. Los pasadores 100 se extienden a través de unos agujeros
adecuados formados en los varios elementos de placa fijos y sus
caras extremas se extienden en una dirección generalmente perpen-
dicular a la de los elementos de placa de frenado 43 y 74. La
5 longitud de estos elementos de pasador 100 es tal que cuando la
placa 96 de accionamiento de freno se desplaza debido a la fuer-
za de su muelle en una posición predeterminada con relación al
elemento de placa 78, los elementos de pasador 100 comprimen las
placas de freno 74 y las placas 43 las unas contra las otras, y
10 contra el elemento de válvula fijo. Esto da lugar a un contacto
por fricción entre las placas de frenado, aplicándose así una
fuerza de frenado al eje de accionamiento 12.

Naturalmente, la fuerza aplicada por los pasadores 100
a la placa fija es igualmente transmitida por las varias placas
15 fijas de modo que la placa de desgaste 36 aplica eficazmente una
fuerza de frenado por fricción directamente al eje accionado 10.
La acción de frenado eficaz que se aplica al eje 10 se debe por
tanto a la combinación de la fuerza de frenado aplicada al eje
10 propiamente dicho, así como a la fuerza de frenado aplicada al
20 eje de arrastre 12 por medio de las placas de frenado 43.

La manera con la cual esta fuerza de frenado contribu-
ye de manera importante a frenar el eje accionado 10 puede enten-
derse por medio de la siguiente fórmula:

25
$$[6 \text{ (órbitas)} \times \text{fuerza normal (muelle de frenado} \times \text{coe-}$$

ficiente de fricción \times excentricidad (efecto del momento de órbi-
ta) \times superficies de fricción] + frenado normal de la rotación
[radio de fricción \times fuerza normal \times coeficiente de fricción \times su-
perficie de fricción] .

30 En la fórmula que antecede, el primer término repre-
senta la fuerza de frenado debida a la acción cooperante de las

1 placas de frenado 43 y 74, mientras que el segundo término repre
senta la fuerza de frenado normal que se aplica a un árbol que
gira.

5 Por tanto, las placas de frenado proporcionan una fuer
za de frenado sustancial, además de la fuerza de frenado normal que
se aplica directamente al eje accionado 10. Esta fuerza de frena
do puede ser cambiada haciendo variar el tamaño o la forma de las
superficies de fricción. Esto se aplica particularmente al caso
en el cual, como en el modo de realización preferido, las placas
10 de frenado no aseguran el soporte de los cojinetes del eje 12. Co
mo en el modo de realización preferido en el cual las placas for
man también parte de los conductos de fluido, el tamaño y la for
ma de las placas dependen también de las características de cir
culación del fluido.

15 Se observará que el invento describe además un emplaza
miento particularmente eficaz para las placas de frenado 43. En
particular, estas placas están situadas en el interior del elemen
to 50 de la válvula de conmutación giratoria y de las placas dis
tribuidoras 44, 46. Ya que la fuerza de frenado está constituí
da por fuerzas perpendiculares a un elemento de eje 12 montado de
20 manera excéntrica, existe la posibilidad de que dichas fuerzas
perpendiculares puedan crear un momento que tienda a producir un
efecto de 'bloqueo' del eje de accionamiento 12. El efecto de 'blo
queo' es una característica altamente indeseable de un motor de
este tipo. Sin embargo, se ha comprobado que situando las placas
25 de frenado 43 por dentro de la válvula de conmutación móvil 50 y
de las placas distribuidoras 44 y 46, el brazo del par es pequeño,
debido a la reducida excentricidad del eje de accionamiento en es
te punto. Por consiguiente, cualquier tendencia del sistema a
30 presentar un efecto de 'bloqueo' se mantiene dentro de límites to

1 lerables, y los efectos potencialmente perjudiciales son
marcadamente compensados por las ventajas que estas placas
de frenado 43 aportan al motor.

Una ventaja suplementaria del invento consiste en
5 que la forma descrita de las placas de frenado les permite
perfectamente asegurar por si solas el soporte de cojinete
guiado que permite adaptar el eje de accionamiento 12 al
movimiento orbital y de rotación. Aunque el modo de reali-
zación preferido que se describe aquí se refiere a un mo-
10 tor que utiliza un tren de engranaje gerotor, el invento
puede adaptarse perfectamente a otras formas de dispositi-
vos hidráulicos que incluyen un eje accionado adaptado para
realizar un movimiento orbital y de rotación.

Haciendo de nuevo referencia a la figura 1, puede
15 verse claramente una característica suplementaria del in-
vento. El orificio de extremidad 102 comunica con el inte-
rior del motor hidráulico y particularmente con la parte del
motor situada al exterior del elemento de placa 96 de ac-
cionamiento de freno. Por este orificio, que está cerrado
20 por un obturador 104, es posible vaciar el fluido que se
ha escapado en el interior del motor, o es posible conectar
una fuente de fluido al elemento de placa 96 para accionar
positivamente el elemento de accionamiento de frenado 96.

Teniendo en cuenta la descripción que antecede, los
25 peritos en la materia podrán idear fácilmente otras venta-
jas y modificaciones del presente invento.

En resumen, la presente Patente de Invención que
se solicita deberá recaer en las siguientes:

1 REIVINDICACIONES

5 1.- Mejoras introducidas en un aparato hidráulico que incluye un primer eje que puede girar alrededor de su eje longitudinal, un segundo eje que puede girar alrededor de su eje longitudinal, unos medios para unir dicho segundo eje con dicho primer eje de modo que gire con él, estando dicho segundo eje orientado con su eje longitudinal situado angularmente con respecto al eje longitudinal de dicho primer eje, de tal manera que dichos primero y segundo ejes estén adaptados para girar conjuntamente y estando dicho segundo eje adaptado para efectuar al mismo tiempo un movimiento orbital y de rotación, un motor hidráulico para hacer girar dichos ejes, unos medios para aplicar una fuerza de frenado a dichos primero y segundo ejes que tiende a retardar el movimiento de dichos primero y segundo ejes, incluyendo dichos medios de frenado separados de dicho motor hidráulico uno o varios elementos de frenado sujetos de manera fija en dicho segundo eje para efectuar con él un movimiento de rotación y orbital, y unos medios destinados a oponerse por fricción al movimiento orbital y de rotación de dichos elementos de frenado.

15 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque incluye un elemento de placa fija que tiene una superficie y porque cada elemento de frenado incluye una superficie de frenado, y dicho dispositivo de frenado incluye además unos medios para aplicar una fuerza de frenado por fricción entre cada elemento de frenado y la superficie de dicho elemento fijo.

25 3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracteriza

30

1 das porque dichos elementos de frenado incluyen una multipli-
cidad de primeros elementos de placa separados, y dichos me-
dios de frenado incluyen además unos segundos elementos de
placa intercalados entre dichos primeros elementos de placa,
5 teniendo cada uno de dichos elementos de placa un par de su-
perficies de frenado, y unos medios para aplicar a dichos me-
dios de frenado una fuerza que tiene una componente perpen-
dicular a dichas superficies de frenado con el objeto de com-
primir dichas superficies de frenado las unas contra las otras,
10 aplicándose por lo menos una superficie de frenado contra di-
chas superficie fija de modo que dichas superficies de frena-
do se acoplen con fricción las unas con las otras con el obje-
to de oponerse por fricción al movimiento de dichos primeros
elementos de frenado.

15 4.- Mejoras según la reivindicación 3, caracteriza-
das además porque incluye un dispositivo de accionamiento
para aplicar dicha fuerza cuando la presión del fluido en
dicho aparato cae por debajo de un nivel predeterminado.

20 5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracteriza-
das porque dicho dispositivo de accionamiento incluye un ele-
mento de accionamiento orientado por un muelle hacia una
primera posición en la cual aplica dicha fuerza a dicho dis-
positivo de frenado, y unos medios para aplicar el fluido
bajo presión elevada que penetra en dicho motor contra dicho
25 elemento de accionamiento en una dirección que tiende a ale-
jar dicho elemento de accionamiento de dicha primera po-
sición, con lo cual, mientras dicho fluido bajo presión eleva-
da se mantiene a una presión mínima predeterminada, dicho
elemento de accionamiento permanece alejado de dicha primera
30 posición.

1 6.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza
das porque dicho motor hidráulico comprende un tren de en-
granaje del tipo gerotor asociado con dicho segundo eje y
que posee unos primeros y segundos elementos de engranaje
5 provistos de dientes que cooperan para formar alternativa-
mente unos receptáculos de fluido que se dilatan y se con-
traen.

7.- Mejoras según la reivindicación 6, caracteriza-
das porque dicho motor hidráulico posee un dispositivo de
10 válvula de conmutación para dirigir al fluido a y desde los
receptáculos que se dilatan y se contraen de dicho tren de
engranaje gerotor, y dicho dispositivo de válvula de conmu-
tación incluye un elemento de válvula de conmutador móvil
separado axialmente de dicho tren de engranaje, y que ade-
15 más comprende medios para montar de forma fija dichos ele-
mentos de frenado a dicho segundo eje de forma axial entre
dicho elemento de válvula de conmutador móvil y dicho tren
de engranaje.

8.- Mejoras según la reivindicación 6, caracteriza-
20 das porque una multiplicidad de elementos de frenado en for-
ma de una primera pluralidad de discos de fricción están fi-
jamente asegurados a dicho segundo eje, y dichos medios para
frenar dichos discos de fricción comprenden una segunda plu-
ralidad de discos de fricción interpuestos entre dicha pri-
25 mera pluralidad, y medios para hacer que dichos primeros y
segundas pluralidades de discos de fricción entre en contac-
to de frenado por fricción.

9.- Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
30 MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN APARATO HIDRAULICO.

1

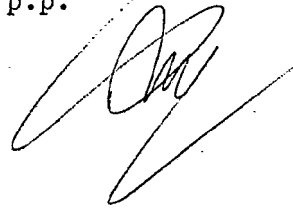
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 17 Marzo de 1.976

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25

30

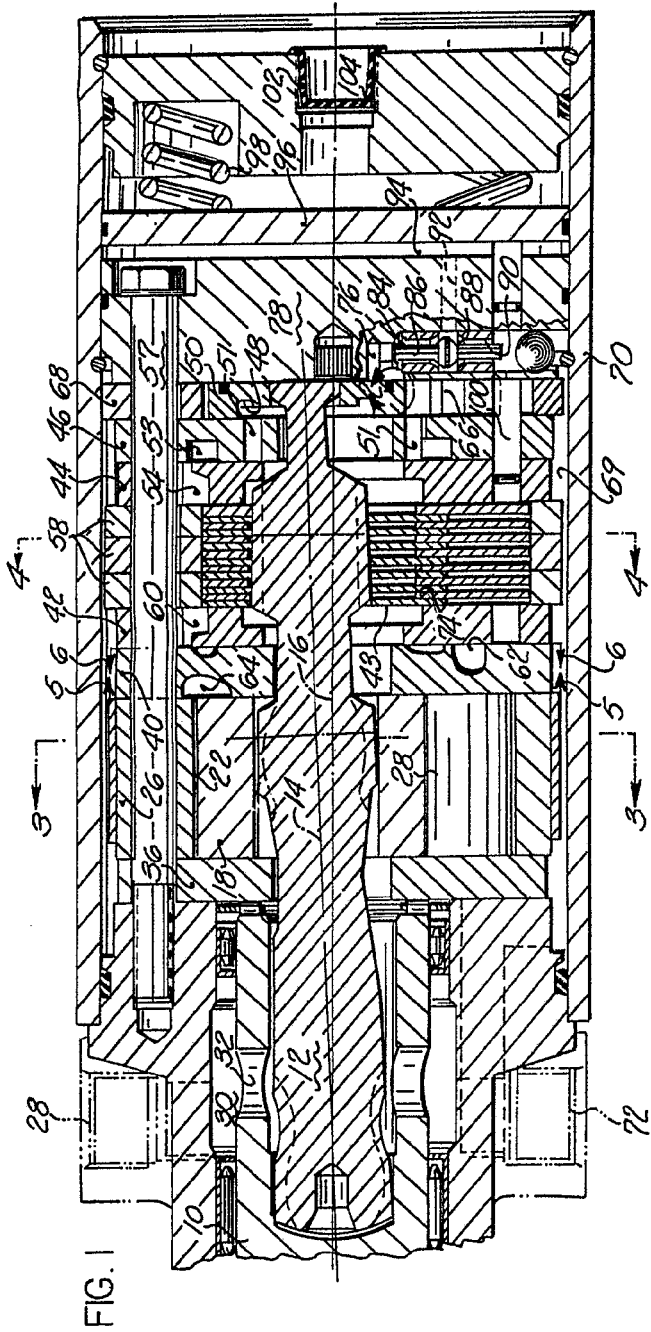


FIG. 1



FIG. 2

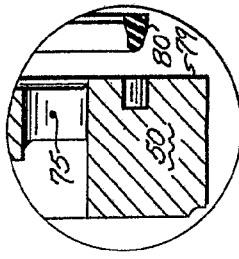


FIG. 3

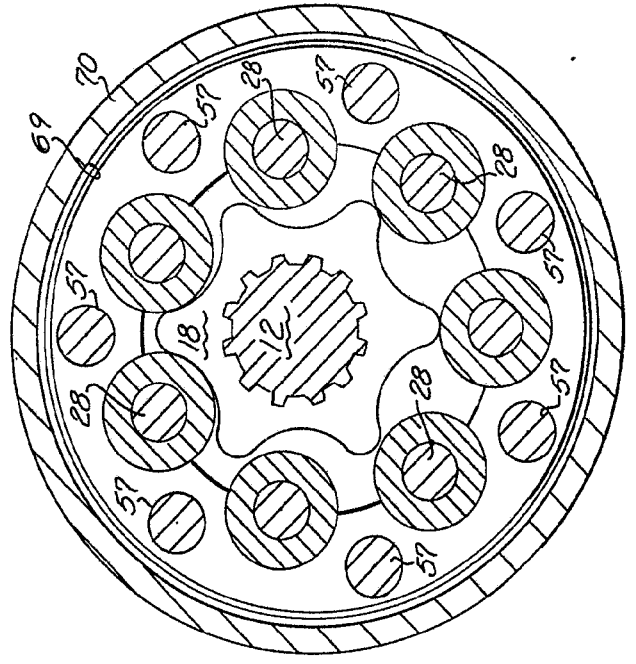


FIG. 4

ESCAIA VARIABLE
 Madrid, 17 marzo 1-976
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.

FIG. 1

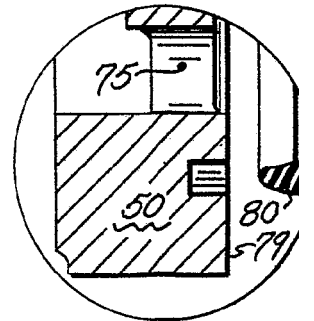
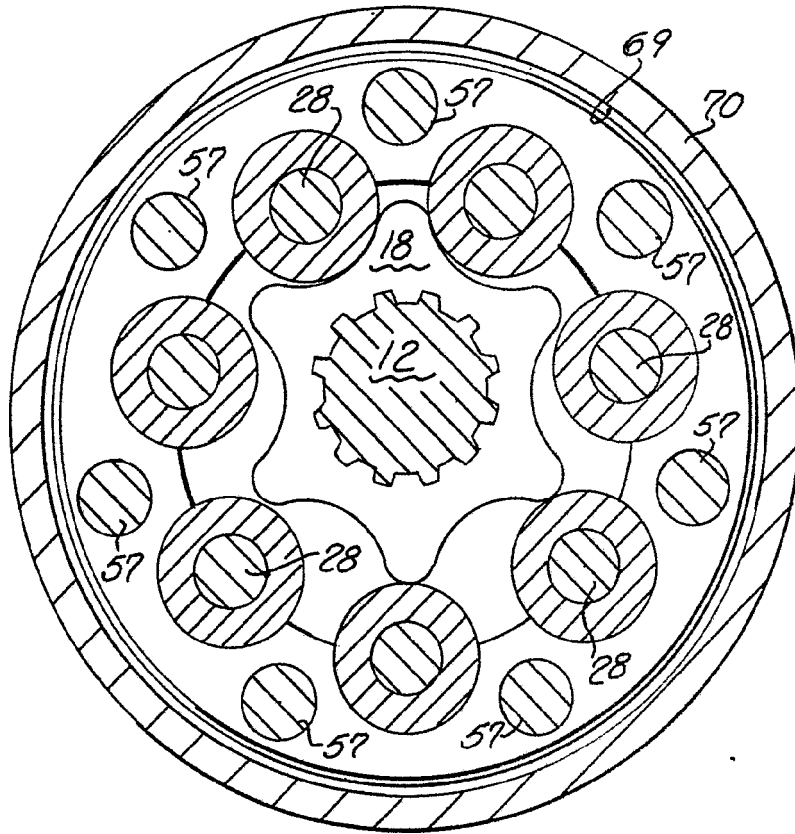
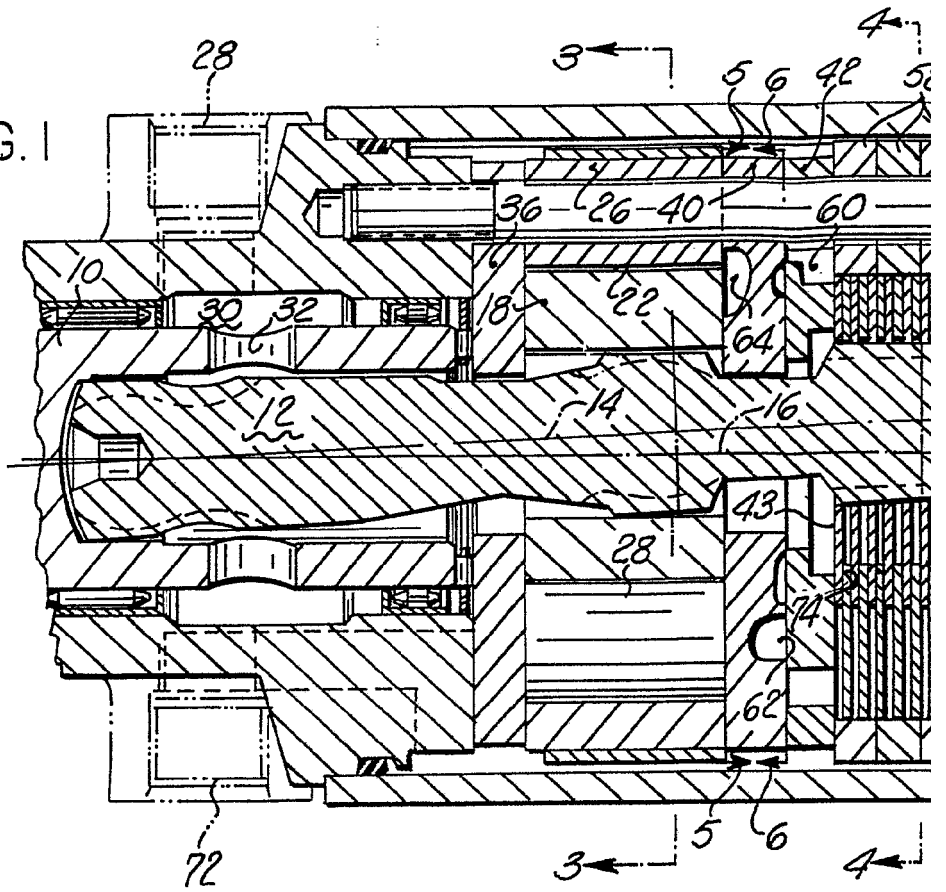


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

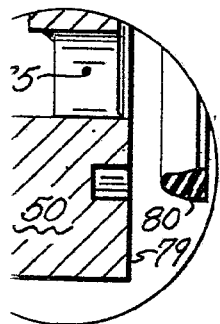
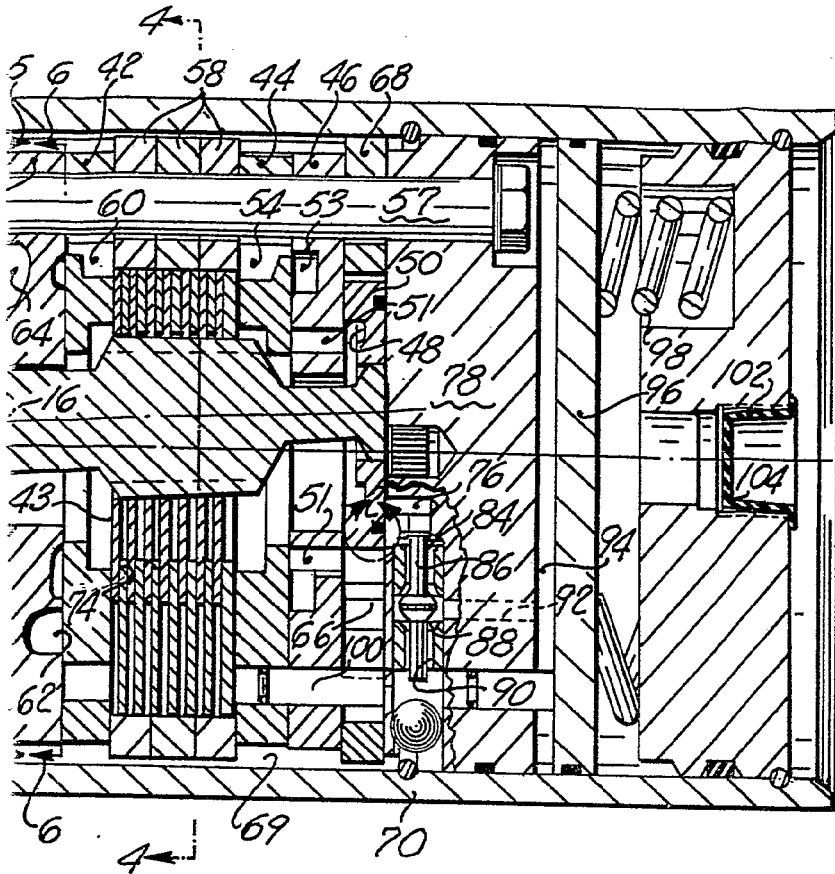


FIG. 2

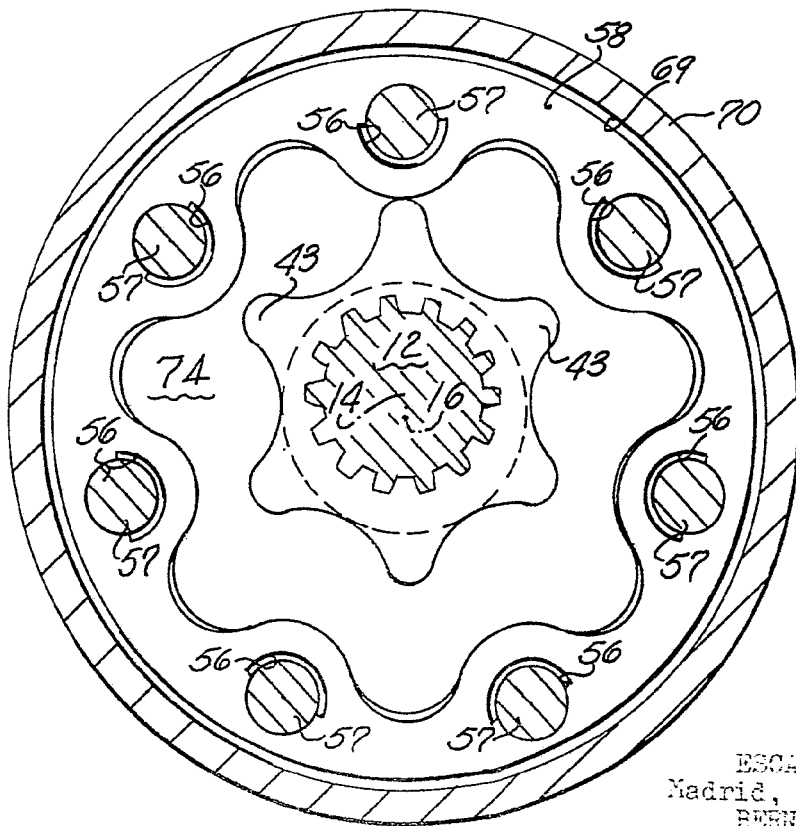


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 17 marzo 1976
 BERNARDO UNGRIA
 P.B.

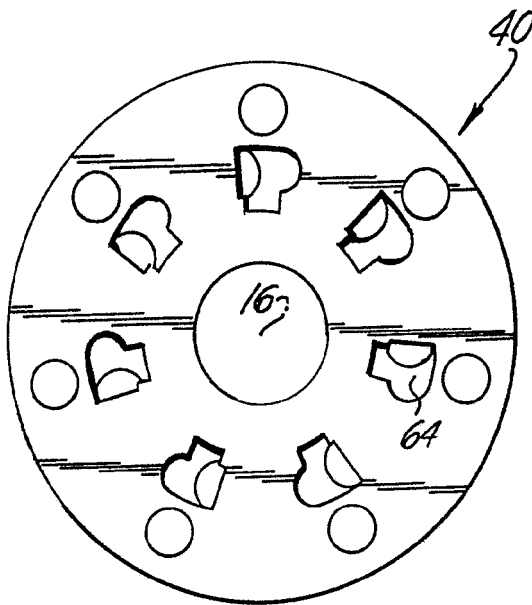


FIG. 5

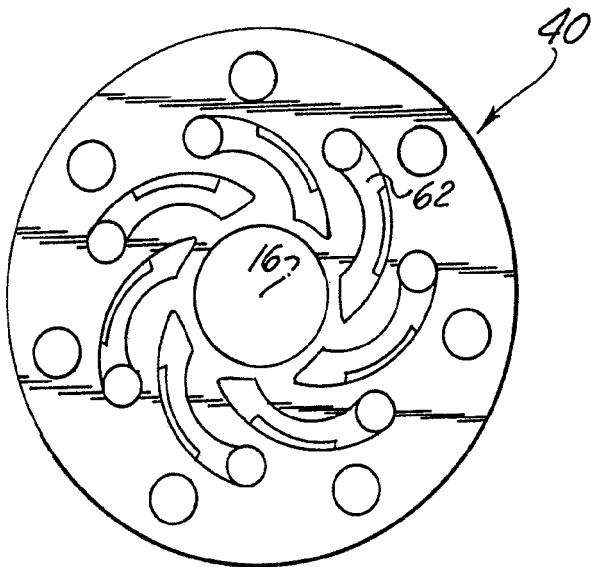


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 17 marzo 1.976
BERNARDO UNGRIA

P. D. 