



413929

413929

P.- 53.972
Case No. 71.934
U.S. Serial
No. 245.951

F. E. 19-5-75
Int. Cl.^a: F16K/B62

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años
a nombre de TRW INC.

entidad norteamericana

establecida en 23555 Euclid Avenue, Cleveland, Ohio
44117, Estados Unidos de América.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONJUNTO
DE VALVULA"

(Clase Internacional B62d)

413929



Esta invención está relacionada generalmente con el campo de los mecanismos de dirección servoasistida integrales y, más particularmente, con el mecanismo de válvula usado en los mismos para controlar el flujo de fluido a presión entre la bomba de fluido de accionamiento principal con la cual está asociado el mecanismo de dirección y los extremos opuestos del cilindro hidráulico en el cual está situado el pistón de accionamiento.

Sin embargo, se apreciará, según se va desarrollando la descripción de la invención, que un mecanismo de válvula construido de acuerdo con los principios de la presente invención tiene utilidad en otras aplicaciones y puede, en su sentido más amplio, ser ventajosamente utilizado en cualquier aplicación en la cual es usada una válvula rotativa para desempeñar una función valvular.

El mecanismo de dirección servoasistida integral, así como otros sistemas de dirección servoasistida está siendo ampliamente utilizado para controlar el ángulo de orientación de las ruedas directrices de una variedad de vehículos, que incluyen automóviles de pasajeros, autobuses, camiones, equipo agrícola y tractores de jardín. Con independencia del tipo de sistema de dirección servoasistida que se considere, todos incluyen generalmente varios componentes básicos entre los cuales están una bomba de fluido de accionamiento principal, un cilindro hidráulico,



413929

un pistón en el interior del cilindro, conectado al varillaje mecánico de la dirección, una columna de dirección y un mecanismo de válvula para controlar el flujo de fluido a presión entre la bomba y el cilindro hidráulico en
5 respuesta a una acción de giro de la columna de dirección.

En ciertos sistemas de dirección servoasistida, la columna de dirección está conectada mecánicamente, directa o indirectamente, al varillaje de la dirección, por lo que el esfuerzo mecánico de conducción está suplementado por energía hidráulica, mientras que en otros sistemas
10 no existe conexión mecánica, sino solamente hidráulica, entre la columna de dirección y el varillaje de la dirección. Análogamente, en algunos sistemas de dirección el mecanismo de válvula comprende un primer miembro de válvula que
15 se mueve axialmente respecto a un segundo miembro de válvula al desarrollar una función valvular, mientras que en otros sistemas un miembro de válvula simplemente gira relativamente al otro.

La presente invención tiene por característica un mecanismo de válvula rotativa que puede ser ventajosamente utilizado en muchos sistemas de dirección servoasistida, pero que es descrito en esta memoria en asociación con un mecanismo de dirección servoasistida integral. Un mecanismo integral comprende esencialmente un alojamiento
20 único dentro del cual están dispuestos el cilindro hidráulico
25

413929



lico, el pistón de accionamiento y el mecanismo de válvula.

La invención simplifica y reduce los gastos correspondientes a la construcción de un manguito de válvula utilizando criterios de diseño hasta ahora desconocidos en la técnica. Como el manguito de válvula de un mecanismo de válvula rotativa ha representado hasta ahora un elemento de coste importante en el conjunto de válvula completo, las reducciones de coste atribuibles a la práctica de la presente invención permitirán que los mecanismos de válvula rotativa sean utilizados en aplicaciones en las cuales excepto por consideraciones de coste, podrían ser preferidas por lo demás, en relación con las cuales, se han utilizado hasta ahora miembros de válvula movibles axialmente. Como los mecanismos de válvula rotativa son, operativamente, más preferibles en ciertas aplicaciones, a un mecanismo de válvula movable axialmente, la presente invención, al reducir los costes, permitirán que la disposición de válvula rotativa sea usada más ampliamente cuando los diferentes parámetros de diseño implicados indican una preferencia por un mecanismo de válvula rotativa.

La presente invención puede ser resumida como comprendiendo un manguito de válvula de metal sinterizado para el uso en un mecanismo de válvula rotativa de un sistema de dirección servoasistida tal como un mecanismo de



413929

5 dirección servoasistida integral. En la fabricación, el
manguito de válvula comprende inicialmente dos elementos
de manguitos de válvula separados formados de metal sin-
terizado por medio de cualquier proceso de metal sinteri-
10 zado convencional. Después de la formación individual, los
dos elementos son unidos entre sí por medio de un proce-
so de tratamiento por calor adecuado para formar una es-
tructura unitaria y son después mecanizados para proporci-
onar ciertas ranuras circunferenciales en la pared perifé-
rica.

15 La construcción y método de fabricación anterior-
es permiten la formación de ciertos pasos de flujo los
cuales, debido a dificultades de tecnología y producción,
o los gastos implicados, no podrían ser formados de otro
modo.

Además, la invención implica la formación de cier-
tos medios de bloqueo y de unión que mejoran la unión en-
tre los dos elementos, aseguran la debida alineación de
los mismos e impiden la torsión axial entre los mismos.

20 OTRAS muchas características, ventajas y objetos
adicionales de la presente invención se pondrán de manifies-
to para los versados en la técnica después de hacer refe-
rencia a la descripción detallada siguiente y las hojas de
dibujos que se acompañan, en los cuales se muestra una
25 realización estructural preferida que incorpora los prin-



413929

-5 JUN. 1973

cipios de la presente invención, a título de ejemplo ilustrativo.

En el dibujo

5 La Fig. 1 es una vista en corte de un ejemplo de mecanismo de dirección servoasistida integral, construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

La Fig. 2 es una vista en corte tomada por las líneas II-II de la Fig. 1;

10 la Fig. 3 es una vista ampliada de la porción derecha de la Fig. 1, en la cual, sin embargo, el mecanismo de válvula, mostrado parcialmente en alzado en la Fig. 1, es mostrado en corte según se vé sustancialmente por las líneas V - V de la Fig. 6;

15 las Figs. 4, 5 y 6 constituyen respectivamente una vista en alzado, una vista en corte y una vista desde un extremo de un manguito de válvula incluido en el mecanismo de válvula mostrado en las Figs. 1 - 3;

20 las Figs. 7 - 11 son diversas vistas de uno de los elementos del manguito de válvula mostrado en las Figs. 4 - 6, siendo las Figs. 7 y 9 vistas de extremo opuestas, siendo la Fig. 8 una vista en corte vertical tomada por las líneas VIII - VIII de la Fig. 7, siendo la Fig. 10 una vista en alzado tomada por las líneas X - X de la Fig. 9 y siendo la Fig. 11 una vista en alzado fragmentaria ampliada tomada por las líneas XI - XI de la Fig. 9;

25



413929

Las Figs. 12 - 14 muestran otro elemento del manguito de válvula mostrado en las Figs. 4 - 6, siendo la Fig. 12 una vista desde un extremo y siendo las Figs. 13 y 14 vistas en corte tomadas respectivamente por las líneas XIII - XIII y XIV - XIV de la Fig. 12;

las Figs. 15 y 16 son respectivamente unas vistas desde un extremo y en corte del manguito de válvula de la presente invención después de que el elemento de manguito de válvula mostrado en las Figs. 7 - 11 ha sido unido al elemento de válvula mostrado en las Figs. 12 - 14, pero antes de que ciertas operaciones de mecanizado se hayan efectuado para producir la estructura unitaria final mostrada en las Figs. 4 - 6.

Las Figs. 1 - 3 muestran un mecanismo de dirección servoasistida integral, en la asociación técnica del cual la presente invención encuentra una utilidad sustancial. El mecanismo de dirección está indicado generalmente con el número de referencia 10 y comprende un alojamiento 11, en el cual está formado un cilindro 12, la pared cilíndrica 13 del cual lleva de forma deslizante un pistón de accionamiento 14. En la porción inferior del pistón 14 está formada una cremallera 16 que engrana con los dientes 17 de un sector dentado 18.

El sector dentado 18 está formado sobre un árbol transversal 19 soportado a rotación en el alojamiento 11 y que



413929

tiene conectado al mismo para el giro conjunto con él un brazo de mando o similar destinado a conectarse con el va rillaje mecánico de la dirección del vehículo con el cual está asociado el mecanismo de dirección servoasistida in-
5 tegral 10. Por lo tanto, cuando el pistón 14 es movido de un lado a otro en el cilindro 12, el sector dentado 18, el árbol 19 y el brazo de mando conectado al mismo son gi- rados para controlar la orientación de las ruedas directri- ces del vehículo.

10 El pistón 14 divide al cilindro 12 en las cáma- ras de presión de fluido 20 y 21 situadas en los extremos opuestos del mismo. La cámara de presión 20 está cerrada por una pared extrema 22 y la cámara de presión 21 está cerrada por medio de un alojamiento extremo 23.

15 Con objeto de dirigir fluido a presión a y desde las cámaras de presión 20 y 21, una abertura de salida de fluido 24 y una abertura de entrada de fluido 26 están for madas en el alojamiento extremo 23 y están destinadas a conectarse a conductos adecuados para comunicación de flui-
20 do con una bomba de fluido de accionamiento principal. Una columna de dirección o accionamiento 27 está soportada a rotación en el alojamiento extremo 23 y está estriada en un extremo exterior 28 de la misma para recibir un volante de dirección o miembro de accionamiento similar o para la
25 conexión con una columna de dirección intermedia o una pro



413929

longación de la columna de dirección. También, situado en el alojamiento extremo 23, hay un mecanismo de válvula indicado generalmente por el número de referencia 29, cuyo funcionamiento controla el flujo de fluido entre las aberturas de entrada y salida de fluido 24 y 26 y las cámaras de presión 20 y 21 en respuesta a una acción de giro de la columna de dirección 27.

Extendiéndose desde el mecanismo de válvula 29 hay un sinfín 30 generalmente de forma cilíndrica que está axialmente alineado con la columna de dirección 27 y con un ánima cilíndrica 31 situada centralmente y en dirección axial a través del pistón 14 y a través del cual se extiende el sinfín 30.

La columna de dirección 27 y el sinfín 30 están respectivamente perforados centralmente como en 32 y 33 para recibir una barra de torsión delgada 34, relativamente larga, un extremo 36 de la cual está conectado para giro conjunto con la columna de accionamiento 27 por medio de un pasador transversal 37 y un extremo opuesto 38 de la cual está conectado para el giro conjunto con el sinfín 30 por medio de un pasador transversal 39. El sinfín 30 está perforado transversalmente en 40 y está ligeramente reducido de diámetro en un extremo exterior 41 del mismo para proporcionar un paso de flujo 42 entre el sinfín 30 y la pared 31 del ánima. Un obturador 43 está montado en el

413929



5 sinfín 30 en el interior de la porción extrema 41, como consecuencia de lo cual la cámara de presión 20 está en comunicación de fluido con el paso 42, el ánima transversal 40, el ánima longitudinal 33 y el ánima 32 de la columna de dirección 27, pero está impedida la comunicación de fluido entre las cámaras de presión 20 y 21.

10 El extremo 41 del sinfín 30 está soportado a rotación en un apoyo de bola 44 que está alojada en un rebajo 46 en forma de V que se abre a una pared extrema 47 del sinfín 30. El apoyo 44 está formado en el extremo interior de un apoyo roscado 48 que está recibido en un ánima roscada complementaria, 49, formada en la tapa extrema 22 en alineación axial con el sinfín 30 y la columna de accionamiento o dirección 27. Como resultado de la relación roscada entre el perno 48 y el ánima 49, el apoyo 44 puede ser
15 ajustado en una dirección axial respecto al sinfín 30 y bloqueado en posición por medio de una tuerca de ajuste 50 que está roscada en el extremo exterior del perno 48.

20 El mecanismo de válvula 29 reside en la cámara 51 formada en el alojamiento extremo 23 y en comunicación de fluido con él están las aberturas de entrada y de salida de fluido 24 y 26. El mecanismo de válvula 29 comprende un miembro de válvula cilíndrico 52 que está formado integralmente con y es una prolongación de la columna de accionamiento
25 27, y un manguito de válvula 53 que rodea al miembro de vál



413929

vula 52.

El manguito de válvula 53 tiene forma generalmen
te cilíndrica e incluye una pared periférica exterior 54,
que está soportada a rotación en una pared 56 del ánima
5 56 que forma la cámara 51, y una pared periférica 57 que
forma un ánima cilíndrica en el cual reside el miembro de
válvula 52.

El miembro de válvula 52 y el manguito de válvu-
la 53 son girables relativamente y además, el manguito de
10 válvula 53 es girable relativamente al alojamiento 11. Por
otra parte, el sinfín 30 está conectado para el giro con-
junto con el manguito de válvula 53. Una porción extrema
ensanchada 58 del mismo está perforada axialmente, como en
59, para recibir una porción extrema 60 alejada del miem-
15 bro de válvula 52.

El mecanismo de válvula 29 está construido y dis-
puesto de modo que, cuando la columna de accionamiento 27
es hecha girar en una dirección, el miembro de válvula 52
es girado desde una posición neutra con relación al mangui-
20 to de válvula 53, es dirigido fluido a presión desde la
entrada de alta presión 26, a una predeterminada de las
cámaras de presión 20 y 21, y es dirigido fluido a baja
presión desde la otra cámara de presión a la salida de flui-
do de baja presión 24. La puesta a presión en una de las
25 cámaras de presión 20 y 21 tiene el efecto de desequilibrar



413929

hidráulicamente y producir el movimiento del pistón 14 en consecuencia, que a su vez produce el efecto de hacer girar el árbol transversal 19 y las ruedas directrices a las cuales está conectado. Adicionalmente, el movimiento axial del pistón 14 tiene el efecto de hacer girar el sinfín 30 en el mismo sentido de giro en el cual fué girada la columna de dirección 27 para iniciar el movimiento del pistón 14. Este giro del sinfín 30 produce un movimiento rotativo del manguito de válvula 53 para "seguir" el movimiento rotativo inicial de la columna de accionamiento 27 y el miembro de válvula 52. Cuando el giro de la columna de accionamiento 27, y por lo tanto del miembro de válvula 52 cesa, el movimiento continuado de seguimiento del manguito de válvula 53 tendrá el efecto de devolver al manguito de válvula 53 a una posición neutra con relación al miembro de válvula 52 y el de interrumpir o bloquear la comunicación de fluido entre la abertura de entrada de fluido 26 y la que tiene presión de las cámaras 20 y 21. El movimiento del pistón de accionamiento 14 y el de las ruedas directrices a las cuales está conectado a través del árbol transversal 19 cesa después de ésto y el movimiento de seguimiento subordinado del sinfín 30 y el manguito de válvula 53 cesa.

El mecanismo de válvula 29 puede ser denominado adecuadamente como mecanismo de válvula rotativa ya que ni el miembro de válvula 52 ni el manguito de válvula 53 se

413929



mueve axialmente. En cambio, es solamente el giro rotativo entre el miembro de válvula 52 y el manguito de válvula 53 lo que hace que el mecanismo de válvula 29 establezca o bloquee la comunicación de fluido entre las aberturas de salida y de entrada de fluido 24 y 26 de las cámaras de presión 20 y 21.

Refiriéndose a las Figs. 3 - 6, el manguito de válvula 53 comprende un par de pasos radiales 61 y 62 que están situados diametralmente opuestos uno al otro, y un segundo par de pasos radiales diametralmente opuestos 63 y 64 que están separados axialmente de los pasos 61 y 62.

Los pasos 61 y 62 comunican el ánima 57 del manguito de válvula 53 con una ranura anular 66 que a su vez comunica con la abertura de entrada de fluido a presión 26. Los pasos radiales 63 y 64 comunican con una ranura 67 que a su vez está en comunicación abierta con la abertura de entrada de fluido 26.

Además, una pluralidad de ranuras o pasos de fluido que se extienden axialmente están formados en la pared periférica interior 57 del manguito de válvula 53. Dos de los pasos identificados con los números de referencia 68 y 69 terminan en una dirección axial bien dentro de los límites axiales del manguito de válvula 53. Cada una de las ranuras 68 y 69 comprenden un par de paredes extremas 70 y 71, como consecuencia de lo cual las ranuras 68 y 69 comunican



413929

por un extremo con las ranuras radiales, 61 y 62 y por el extremo opuesto con un par de ranuras radiales 72 y 73, formadas por el miembro interior de válvula 52 y que comunican con un ánima axial 75 formado en el miembro de válvula 52.

Otro par de ranuras axiales 74 y 76 están formados en la pared periférica interior 57 del manguito de válvula 53. Las ranuras 74 y 76 son también diametralmente opuestas y están interpuestas respectivamente entre las ranuras 68 y 69. Cada una de las ranuras 74 y 76 comprende una pared extrema 77 situada de modo que cada una pueda comunicar con los pasos radiales 61 y 62. Por otra parte, las ranuras 74 y 76 no pueden comunicar con los pasos radiales 72 y 73 del miembro de válvula 52 y en vez de esto, comunican con pasos axiales 74a y 76a que se abren a una pared extrema 78 del manguito de válvula 53, para comunicar con la cámara de presión 21 a través de la cámara 51.

Para explicar la operación del mecanismo de dirección servoasistida 10 debe suponerse inicialmente que la columna de accionamiento 27 es mantenida relativamente estacionaria respecto al alojamiento 11. El miembro de válvula interior 52 formado en la columna de accionamiento 27 está en estas condiciones en una posición neutral respecto al manguito de válvula 53. Esta posición neutral del miembro de válvula se muestra en la Fig. nº 2, en la cual una serie



413929

de cuatro ranuras que se extienden axialmente 79, 80, 81 y 82 y mesetas 83 y 86 entre los mismos, sirven para establecer la comunicación entre las ranuras 68, 69, 74 y 76 del manguito de válvula 53. En las circunstancias se apreciará que la abertura de entrada de fluido 26 está en comunicación de fluido directa con la abertura de salida de fluido 24. Como las cámaras de presión 20 y 21 están sometidas a la misma presión de fluido la diferencia de presión en el pistón 14 es esencialmente cero, y el propio pistón está en reposo.

Supóngase, sin embargo, que la columna de accionamiento 27 es hecha girar en el sentido de las agujas de un reloj, según se ve en la Fig. 1 desde el extremo derecho de la misma. La comunicación de fluido entre la abertura de entrada de fluido 24, la ranura de alta presión 66 y la cámara de presión 21 del cilindro hidráulico 12 es establecida después de esto a través de las ranuras 79 y 81 del miembro de válvula 52, ranuras 74 y 76 y pasos de flujo axiales 74a y 76a del manguito de válvula 53 y de la cámara 51 que rodea a la porción terminal ensanchada 58 del sinfín 30. Por lo tanto el pistón motor 14 empieza a moverse hacia la izquierda como se ve en la Fig. 1.

El fluido procedente del cilindro de baja presión 20 comunica con la ranura de baja presión 67, y por lo tanto con la abertura 26 de salida de fluido, a través de la

413929



cámara anular 42 que rodea a la porción extrema 41 del sin-
fín 30, el paso radial 40, el paso axial 33 formado en el
sinfín 30 y de aquí a través del ánima 32 y los pasos radia-
les 72 y 73 formados en el miembro de válvula 52 y de aquí a
5 las ranuras 68 y 69 formados en el manguito de válvula 53.

El movimiento hacia la izquierda del pistón 14
hace que el sinfín 30 gire en el mismo sentido de las agu-
jas de un reloj que la columna de accionamiento 27, pero
desde luego, el pistón continuará moviéndose mientras la co-
10 lumna de accionamiento 27 y el miembro de válvula 52 están,
en un sentido de rotación, " por delante " del sinfín 30 y
del manguito de válvula 53.

Después de que ha cesado el giro de la columna de
accionamiento 27 y del miembro de válvula 52, el giro conti-
15 nuado de seguimiento del sinfín 30 y del manguito de vál-
vula 53 moverá al manguito de válvula 53 de vuelta a una
posición relativa " neutral " respecto al miembro de válvu-
la 52, esto es, a la posición mostrada en la Fig. 2. La pre-
sión de fluido en las cámaras 20 y 21 estará otra vez equi-
20 librada y cesará el movimiento del pistón 14.

El giro de la columna de accionamiento 27 en un
sentido contrario al de las agujas de un reloj tendrá, como
consecuencia del mecanismo de válvula 29, el efecto de mover
el pistón 14 hacia la derecha, como se ve en la Fig. 1. Una
25 vez más después de que cesa el giro de la columna de accio-



413929

namiento 27, el manguito de válvula 53 y al miembro de válvula 52 serán llevados de nuevo a posiciones mutuamente neutrales y cesará el movimiento axial del pistón de accionamiento 14.

5 La conexión de accionamiento entre el pistón de accionamiento 14 y el sinfín 30 comprende una serie de bolas indicadas por el número de referencia 87, las cuales están alojadas en unas ranuras cooperantes en forma arqueada 88 y 89 que se extienden helicoidalmente, formadas respectivamente en la pared 31 del ánima del pistón 14 y el sinfín 30. La disposición de bolas y ranuras puede ser del tipo recirculante como comprenderán los expertos en la técnica. Como consecuencia de esta disposición, el movimiento axial del pistón 14 hace que el sinfín 30 gire y, recíprocamente, el giro del sinfín 30 hace que el pistón 14 se mueva axialmente.

10 Refiriéndose a las Figs. 4 - 6, el manguito de válvula 53 comprende un par de elementos de manguito de válvula 90 y 91 que son inicialmente formados individualmente y de metal sinterizado y después son unidos entre sí en un proceso de tratamiento térmico para formar una estructura unitaria. Esta construcción permite que los diversos pasos internos del manguito de válvula 53 sean formados de la manera más económica, aumentando así considerablemente la practicabilidad comercial del concepto de válvula rotativa.

25 Refiriéndose a las Figs. 7 - 11, el elemento 91 de



413929

manguito de válvula está, hablando en terminos generales, conformado anularmente y comprende un par de paredes extremas radiales 92 y 93 entre las cuales se extienden los pasos axiales de flujo de fluido 74a y 76a. Formado en una pared periférica exterior 94 hay un rebajo sustancialmente rectangular el cual, como se apreciará mejor posteriormente, cumple con una función de alineación respecto a otro elemento de manguito de válvula 90.

Una pared periférica interior 97 comprende una porción de la pared del ánima 57 formada en el manguito de válvula 53. Un par de ranuras diametralmente opuestas 98 y 99 comprenden partes de las ranuras 68 y 69 del manguito de válvula 53. Será por tanto evidente que una porción de las ranuras 68 y 69, que termina dentro de los límites axiales del manguito de válvula 53, está formada en el elemento 91 del manguito de válvula, mientras que las restantes porciones de las mismas están formadas en el segundo elemento 90 del manguito de válvula.

Extendiéndose axialmente desde la pared extrema radial 93 hay una serie de protuberancias o patillas 100--103 separadas equiangularmente. En la realización mostrada, cada una de las protuberancias comprende un par de paredes separadas paralelas 104 - 106 que se extienden axialmente y una pared radial plana que interconecta las paredes laterales 104 y 106 que se extienden axialmente. Como se apre-



413929

ciará mejor posteriormente, las protuberancias 100-103 cumplen una función de bloqueo y de unión entre los dos elementos 90 y 91 del manguito de válvula.

Las Figs. 12 - 14 muestran el elemento 90 del manguito de válvula antes de que estén formados en el mismo las ranuras circunferenciales 115a - 115b y las ánimas radiales 61 - 64 mostradas en las Figs. 4 - 6. Este elemento del manguito de válvula está también formado por medio de un proceso de metal sinterizado, como consecuencia del cual diversos pasos de flujo internos que se extienden axialmente son formados sin operación de mecanizado alguna.

Como se muestra, el elemento 90 del manguito de válvula comprende una pared periférica interior 108 que forma una porción de la pared 57 del ánima del manguito de válvula completo 53. Ranuras axiales 109 - 113 están formadas en la misma que respectivamente comprenden porciones de las ranuras 68, 69, 74 y 76.

Además, el elemento 90 del manguito de válvula comprende una pared 113 de ánima cilíndrico ensanchado que es sustancialmente del mismo diámetro que la pared exterior 94 del elemento 91 del manguito de válvula. Una pared radial 114 interconecta las paredes cilíndricas 108 y 113 y formada en la misma en relación que se extiende axialmente, hay una serie de rebajos 116 - 119 esencialmente rectangulares que están dispuestos en relación alineada respecto



413929ⁿ

a las patillas o protuberancias 100 - 103 que se extienden desde la pared radial 93 del elemento 91 del manguito de válvula. Además, una arista o meseta 120 que se extiende axialmente, está provista en el interior del rebajo 116,
5 en relación cooperante con el rebajo 96 formado en la pared exterior 94 del elemento 91 del manguito de válvula.

Con objeto de conectar el elemento 90 del manguito de válvula y la porción extrema ensanchada 58 del sinfín 30 para giro conjunto, está formado un par de rebajos 10 121 y 122 en una pared extrema radial 123 del elemento 90 del manguito de válvula. Como se muestra en la Fig. 3, un par de salientes 123 y 124 se proyectan axialmente desde la porción extrema 58 del sinfín y están recibidos ajustadamente en los rebajos 121 y 122 para proporcionar una conexión conjunta de accionamiento entre los mismos.
15

Para proporcionar un manguito de válvula unitario 53, el elemento 91 del manguito de válvula está insertado telescópicamente en la pared cilíndrica 113 del elemento 90 del manguito de válvula como se muestra en las Figs. 15 y 16. Puede disponerse un ajuste de interferencia muy ligero entre la pared exterior 94 del elemento 91 del manguito de válvula y la pared cilíndrica 13. En todo caso, estas dos superficies de pared, después del montaje físico, están dispuestas en relación de contacto una con otra. Además, las paredes laterales 104 y 106 que se extienden axialmente y la pared radial 107 de cada una de las protuberan-
25



413929

5 cías 100 - 103 del elemento 91 del manguito de válvula están dispuestos en relación de contacto y coinciden ajustadamente respecto a las paredes correspondientes 125, 126 y 127 de los rebajos 116 - 119 formados en la pared radial 114 del elemento 90 del manguito de válvula.

10 Después de que los elementos 90 y 91 del manguito de válvula están físicamente interconectados y montados como se muestra en las Figs. 15 y 16, son sometidos a un proceso de tratamiento térmico adecuado para unir físicamente de manera real las superficies en contacto de los mismos para formar una estructura unitaria. El adecuado proceso de tratamiento térmico dependerá, desde luego, de la clase particular de metal sinterizado que es usado, como comprenderán los expertos en la técnica. Sin embargo
15 en tratamiento térmico de los dos elementos 90 y 91 montados, proporcionan una unión molecular entre las superficies en contacto de los elementos de metal sinterizado y en consecuencia la estructura final puede ser considerada para todos los fines prácticos como un manguito de válvula
20 único unitario u monolítico.

25 El rebajo 96 formado en la pared exterior 94 del elemento 91 del manguito de válvula y la meseta 120 formada en el elemento 90 del manguito de válvula están dispuestos para proporcionar un fácil montaje de los elementos 90 y 91 en una alineación angular adecuada. Las protuberancias

413929



100 - 103 del elemento 91 del manguito de válvula y el co
rrespondiente rebajo 116 - 119 del elemento 90 del mangui
to de válvula en conjunto refuerzan los elementos 90 y 91
y, además, impiden el retorcimiento relativo de los mismos,
5 y ayudan además a proporcionar una unión excepcional entre
los dos elementos.

Por ejemplo, además de la provisión de las super-
ficies cilíndricas de contacto 94 y 113 y las superficies
radiales 93 y 114, también hay dispuestas superficies coin-
10 cidentes y de contacto axial, radial y circunferencialmen-
te entre las diferentes paredes de las patillas 100 - 103
y los rebajos 116 - 119. Hay dispuestas, por lo tanto, su-
perficies de unión que no son sólo esencialmente circunfe-
renciales y radiales en dirección, sino también axiales.

15 Los efectos adicionales de bloqueo y de unión de las pro-
tuberancias 100 - 103 y de los rebajos 116 - 119 permiten
que el manguito de válvula de metal sinterizado de dos ele-
mentos 53 sea utilizado con elevada seguridad tan resisten-
te como si fuera una sola estructura unitaria. La unión
20 entre los elementos 90 y 91 es excelente como consecuencia
del aspecto tridimensional de las diferentes superficies
de contacto y unión y el retorcimiento axial entre los ele-
mentos 90 y 91 es evitado en virtud del efecto de bloqueo
de las protuberancias 100 - 103 y de los rebajos 116 - 119.

25 Después de que se ha formado el manguito de vál-



-5 JUN 1973

413929

vula 53 en la estructura única mostrada en las Figs. 15 y 16, se mecanizan varias ranuras toroidales y similares en la pared exterior del mismo, como se muestra en las Figs. 4 y 5. La formación de dichas ranuras, desde luego, no se presta por sí misma al proceso de metal sinterizado.

No obstante, el manguito de válvula 53 formado por los dos elementos 90 y 91 de manguito de válvula de metal sinterizado y que tienen los diferentes pasos de flujo axiales formados en los mismos es fabricado mucho más económicamente de acuerdo con los principios de la presente invención que lo que en otro caso podría hacerse con métodos de fabricación más convencionales. La resistencia total del manguito de válvula 53 es mejorada por la provisión de las protuberancias 100 - 103 y de los rebajos 116 - 119 y, naturalmente, el montaje de los dos elementos 90 y 91 del manguito de válvula resulta mejorado por la provisión de la ranura 96 y la meseta 120 de alineación cooperantes.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 20 de Abril de 1972, bajo el N° 245.951, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

25

29 ABR 1975
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
REGISTRO DE PATENTES

413929

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto de válvula que incluye un manguito de válvula que comprende un primero y un segundo elementos de válvula formados de metal sinterizado y unidos entre sí en relación de contacto de extremo con extremo para definir una estructura de válvula unitaria que tiene unas superficies de pared periféricas interior y exterior generalmente de forma cilíndrica que forman los límites periféricos interior y exterior de dicho manguito de válvula, un par de pasos de flujo de fluido primero y segundo que se extiende axialmente y que se abren hacia dentro de dicha superficie de pared periférica interior, estando espaciados dichos pasos primero y segundo cilíndricamente alrededor de dicha superficie de pared periférica interior, teniendo dichos primero y segundo elementos de válvula extremos en contacto que incluyen superficies de unión

15

20

25

cooperantes en contacto y que se extienden generalmente de forma axial, dispuestas en dicha superficie de pared periférica interior cilíndricamente entre dichos primero y segundo pasos.

5

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que dichas superficies de unión que se extienden axialmente están definidas por medios de patillas y rebajos de enclavamiento formados en los extremos en contacto de dichos elementos de válvula.

10

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, en los que dichos medios de patillas y rebajos de enclavamiento comprenden superficies de pared adicionales cooperantes y en contacto que se extienden circunferencial y radialmente respecto al eje geométrico de dicho manguito de válvula.

15

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, que incluyen medios que definen medios cooperantes de nervio y ranura de alineación, angularmente alineados en dirección radial que se extienden axialmente en dichos elementos de válvula.

20

5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que dicho primer paso se extiende hacia dentro de ambos de dichos primero y segundo elementos de válvula, por lo que dichos extremos en contacto de dichos elementos de válvula se encuentran a lo largo de dicho

25

24-4-75 *R*



413929

primer paso.

5 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, que incluyen un miembro de válvula de forma cilíndrica que tiene una pluralidad de ranuras que se extienden axialmente, formadas en la periferia del mismo y dispuestos de modo que pueden girar dentro de dicho manguito de válvula, por lo que dichas ranuras en dicho miembro de válvula cooperan con dichos pasos en dicho manguito para realizar una función valvular.

10 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que dicho primer elemento de válvula incluye un ánima cilíndrica agrandada que se extiende hacia dentro de un extremo del mismo, estando dispuesto dicho segundo elemento de válvula dentro de dicha ánima.

15 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, que incluyen medios que definen medios cooperantes de nervio y ranura de alineación, angularmente alineados en dirección radial que se extienden axialmente en dichos elementos de válvula entre dicha ánima y la circunferencia exterior de dicho segundo elemento de válvula.

20 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, en los que dicho segundo paso termina en el fondo de dicha ánima cilíndrica, y que incluyen un paso de fluido axial que se extiende desde dicho segundo paso a través de dicho segundo elemento de válvula hasta el ex-

24-4-75

29  29

413929

tremo de dicho manguito.

5 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9ª, en los que dicho primer paso se extiende hacia dentro de ambos de dichos primero y segundo elementos de válvula, por lo que dichos extremos en contacto de dichos elementos de válvula se encuentran a lo largo de dicho primer paso.

11ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto de válvula.


10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

29 ABR. 1975

Madrid,

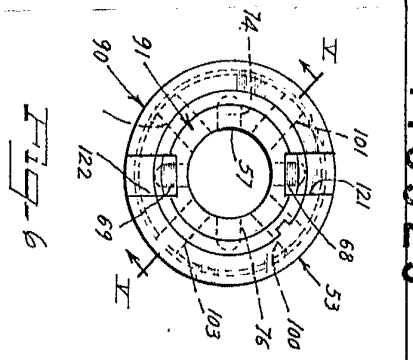
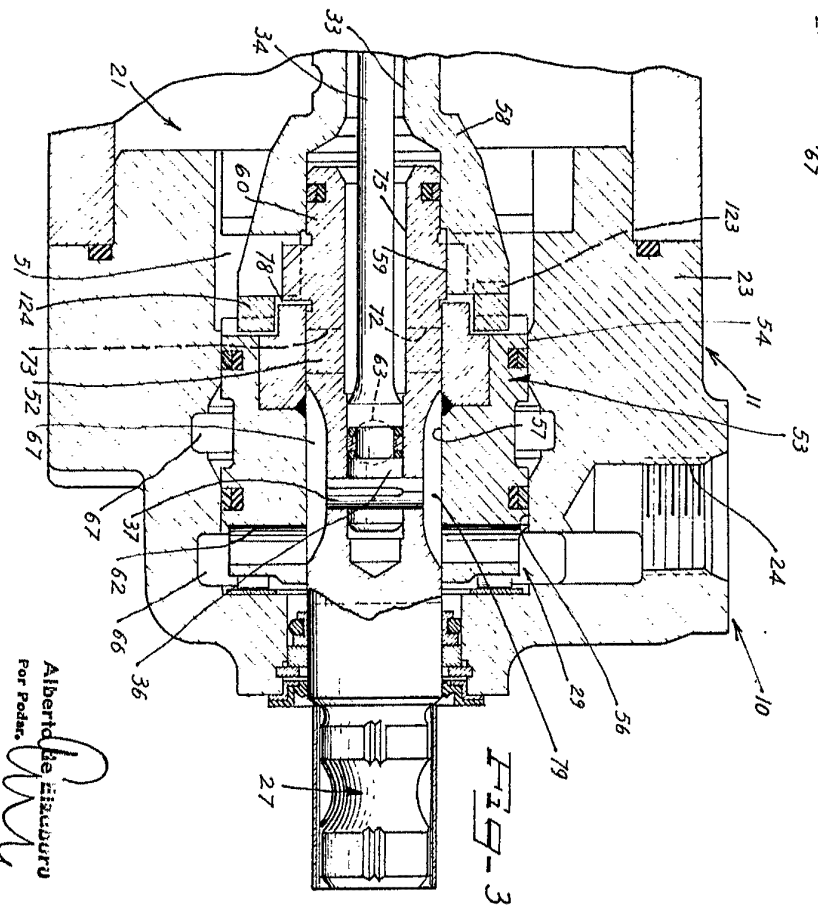
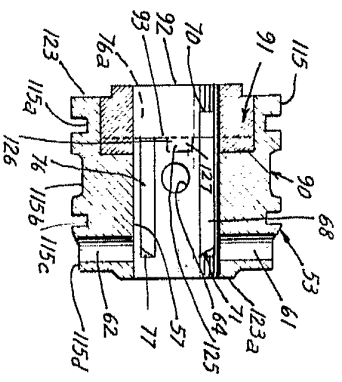
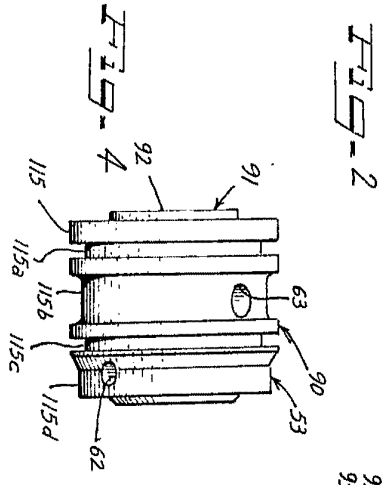
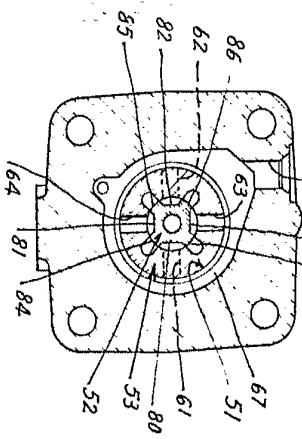
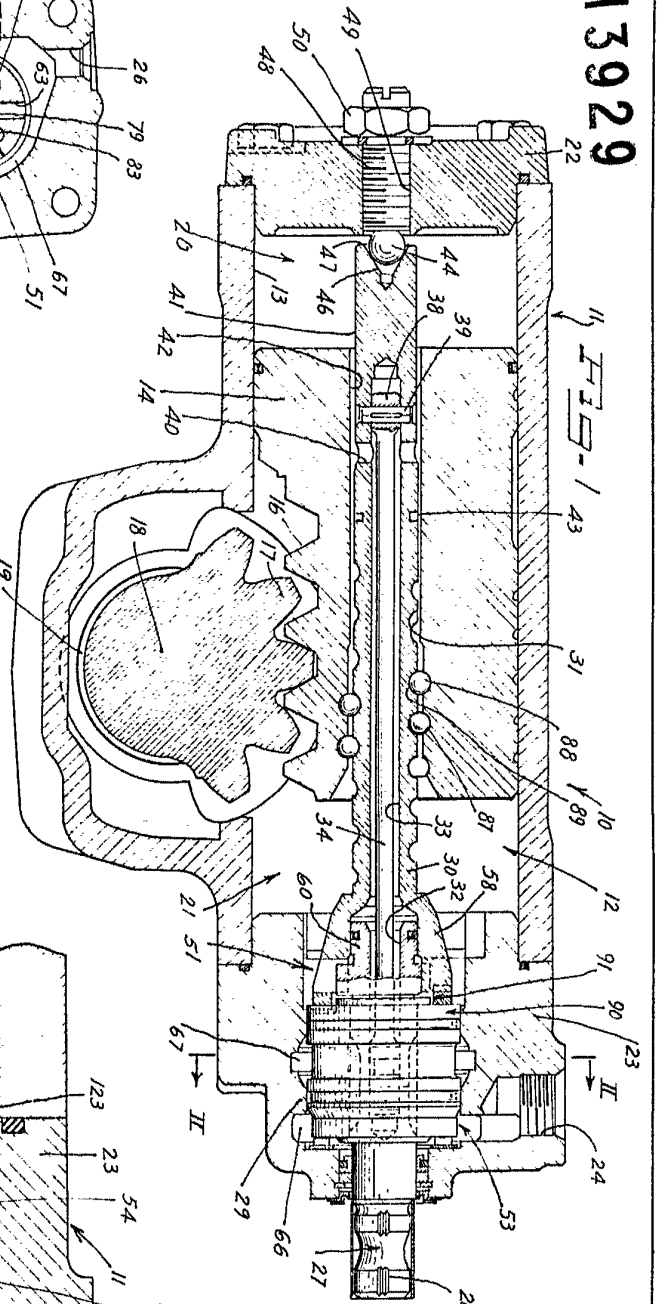
P.A.
Alberto de Alcubueru
For Poder. 


24-4-75
VGD.

413929

413929

29 APR 1938



Alberto E. Lisaburu
 Por Poder.

413929

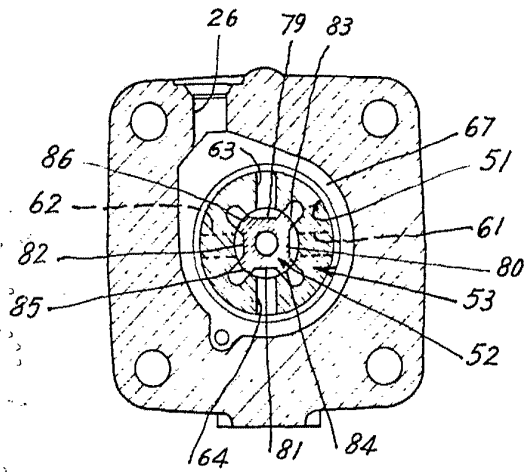
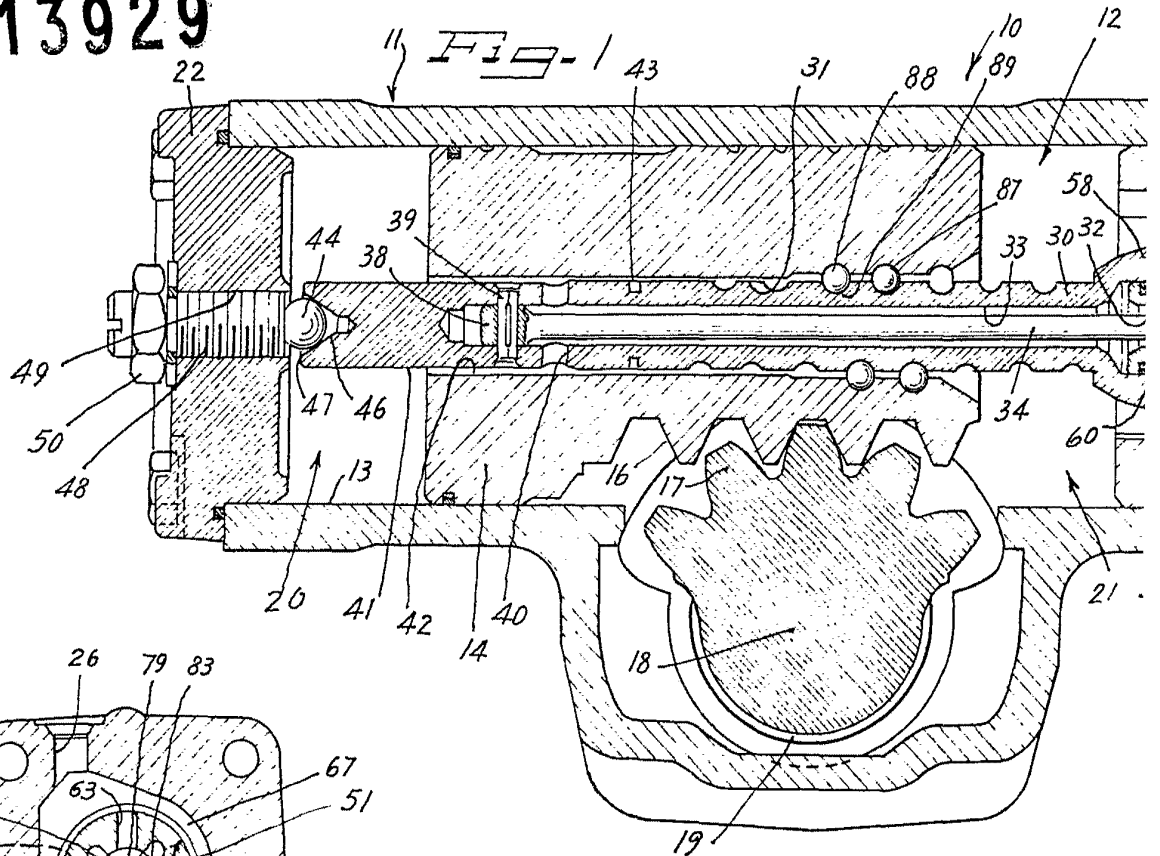


Fig-2

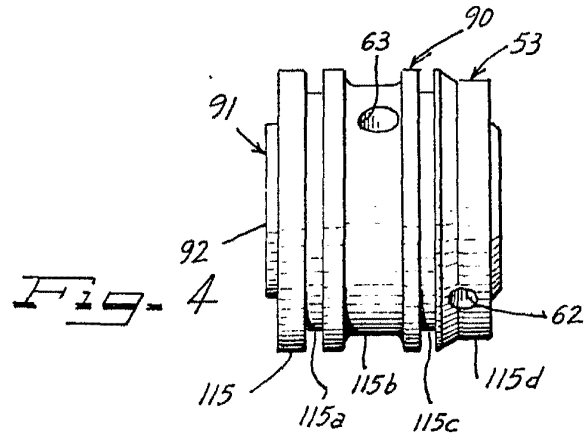


Fig-4

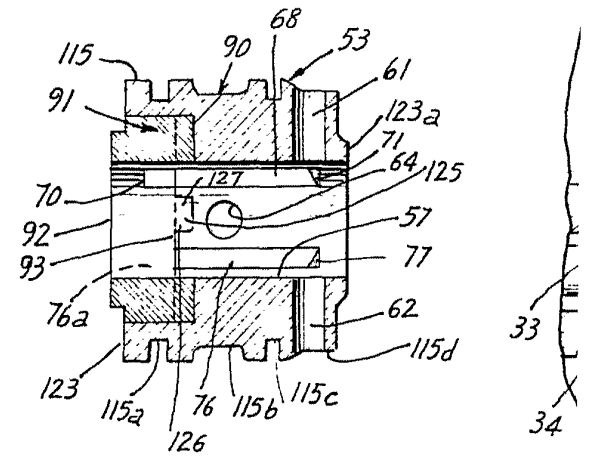


Fig-5

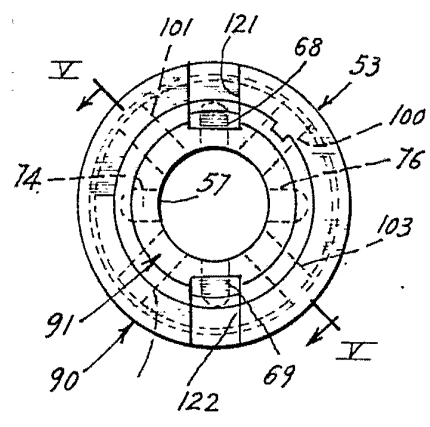
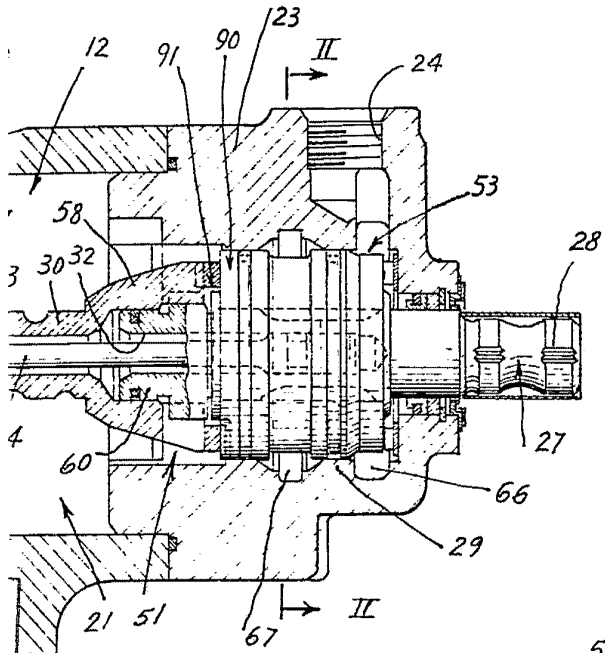


Fig-6

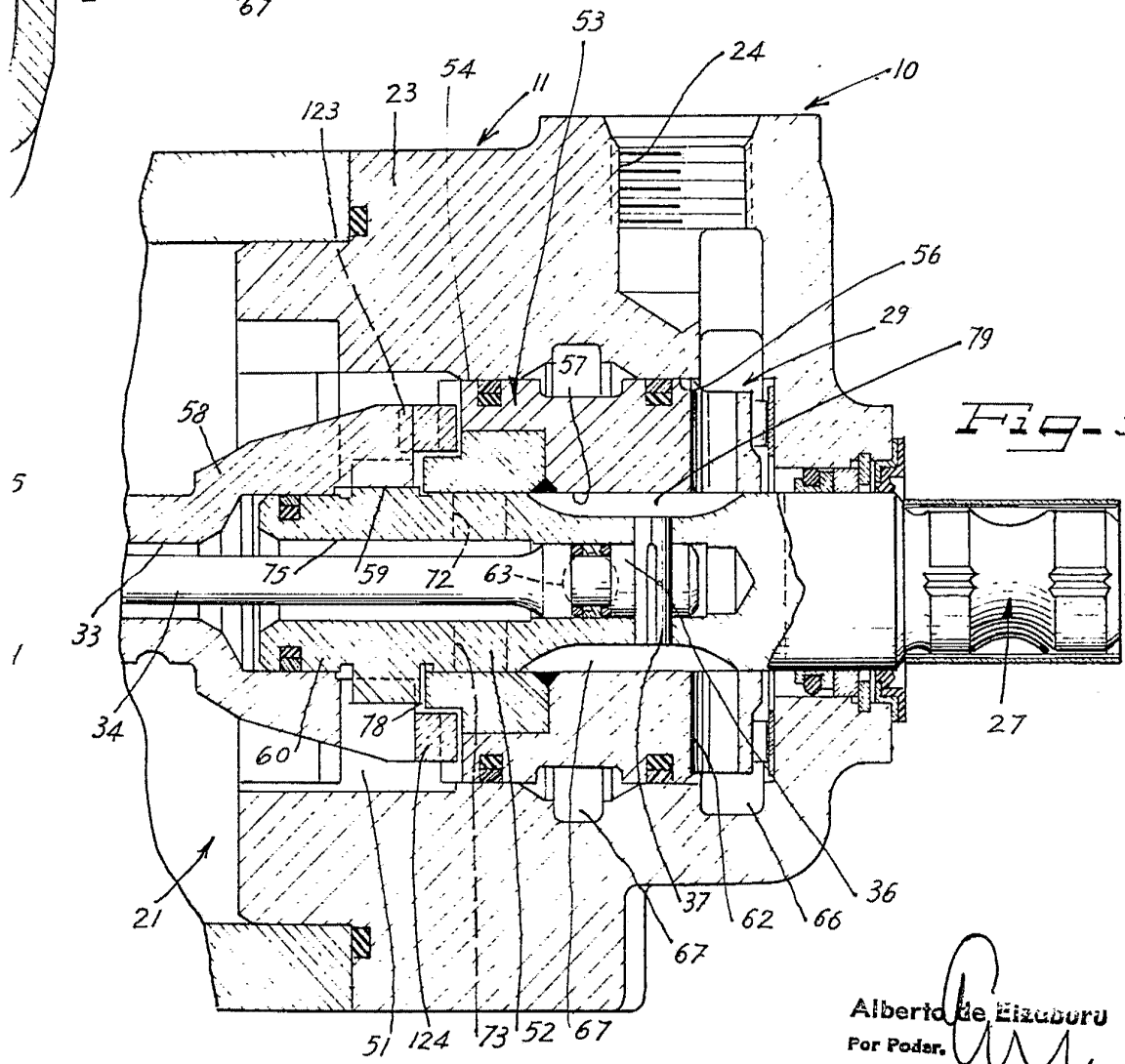


Fig-3

Alberto de Eizaburu
For Poder.

413929



Fig. 7

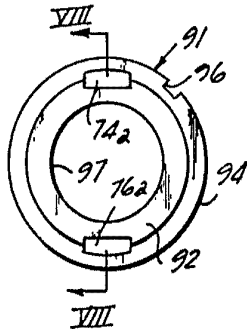


Fig. 8

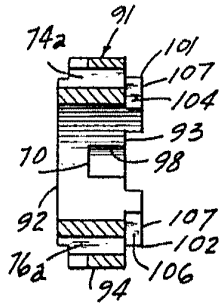


Fig. 9

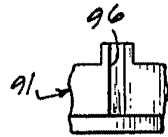
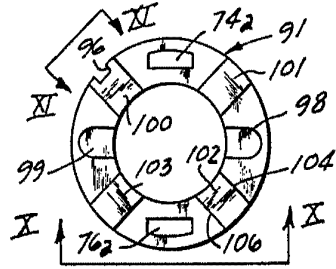


Fig. 11

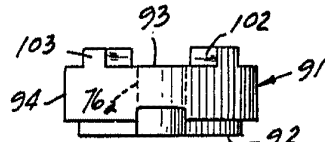


Fig. 10

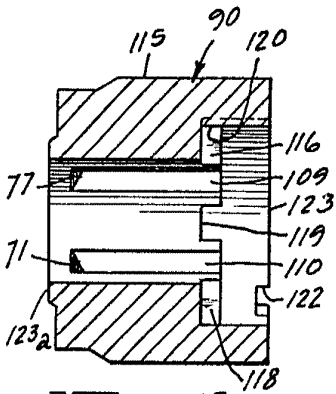


Fig. 13

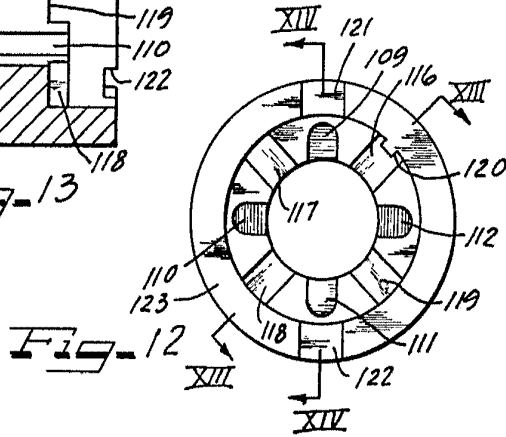


Fig. 12

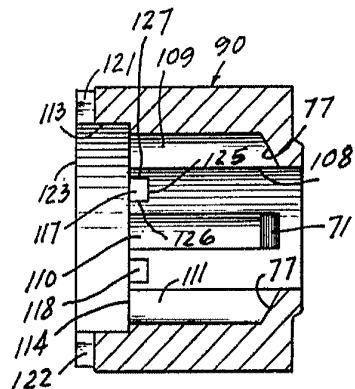


Fig. 14

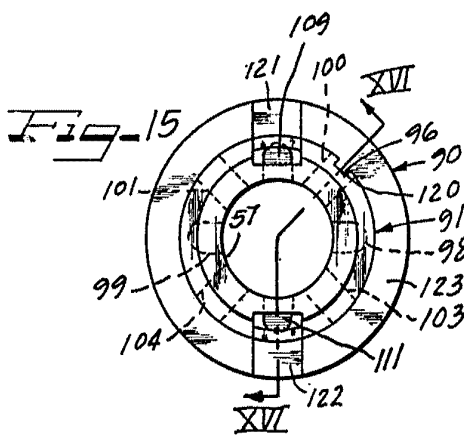


Fig. 15

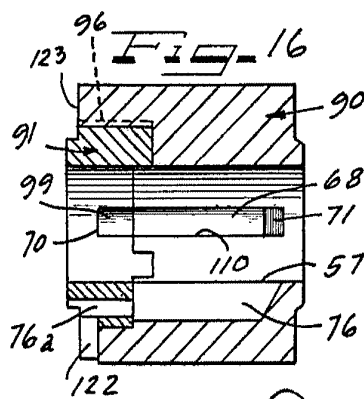


Fig. 16

Alberto de Elizburu
Per Poder