

SECCION TECNICA  
REGISTRACION S. P. C.  
B.62  
ENCUADRE D

P.- 41.631  
JJ/K1 590 70

367062

**Memoria descriptiva**

21 JUN 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de DANFOSS A/S

entidad / de nacionalidad danesa

con domicilio en Nordborg, Dinamarca

por: DISPOSITIVO DE GOBIERNO HIDROSTATICO, ESPECIALMENTE  
PARA DIRECCIONES. (Clase internacional B62d).

17.6.69



El invento se refiere a un dispositivo hidrostático de mando, en especial para direcciones, con un motor de medición constituido por un anillo dentado exterior y una rueda dentada interior, que presenta un diente menos, girando el punto central de uno de los elementos dentados sobre una vía circular, con una válvula conmutadora cuya primera parte gira al número de revoluciones del anillo dentado, y cuya segunda parte gira al número de revoluciones de la rueda dentada, y con una válvula de inversión que tiene una posición neutra y, a ambos lados de ella, dos posiciones activas asignadas cadauna de ellas a un sentido de giro, cuya primera parte está unida a un vástago de accionamiento rotativo, y cuya segunda parte está unida de manera giratoria con la segunda parte de la válvula conmutadora, estando las válvulas formadas por utilización de una caja dotada de boquillas de empalme y de dos manguitos de corredera giratoria, concéntricas respecto a la caja y uno respecto al otro.

Por la patente estadounidense nº 2.984.215, a cuyo contenido se hace referencia en cuanto al funcionamiento de uno de estos dispositivos hidrostáticos de mando, se conoce un dispositivo en el que las superficies cilíndricas yuxtapuestas de los dos manguitos y del ánima de la caja que los recibe están provistas de diversos orificios, escotaduras y ranuras, de tal modo que la válvula de inversión está formada por las superficies periféricas yuxtapuestas del manguito interior y del exterior, mientras que la válvula conmutadora está formada por las superficies periféricas yuxtapuestas del manguito exterior y de la caja. El anillo dentado, con dentado interior, está fijo. La rueda den-



tada, con dentado exterior, está unida a través de un árbol articulado con el manguito exterior.

5 Esta construcción conocida trabaja muy satisfactoriamente, pero tiene, al igual que todos estos dispositivos, pérdidas por fugas, ya que debido a la poca movilidad giratoria no es posible una hermetización absoluta entre aberturas contiguas, que conducen líquido de presión distinta. Las pérdidas por fugas, si bien no originan una pérdida de potencia, si perturban en cambio proporcionalidad  
10 entre el movimiento del motor de trabajo y el movimiento reflejado del motor de medición, de modo que se intenta mantenerlas lo más pequeñas posible. Ello puede conseguirse mediante una mecanización cuidadosa de las superficies que se deslizan una sobre otras, lo que desde luego trae consigo costes más elevados. Asimismo se puede dar a las  
15 aberturas de presión distinta, contiguas en una superficie periférica hermetizante, una separación mayor en dirección axial o en dirección periférica. Ahora bien, con ello resultan demasiado grandes las dimensiones del dispositivo de mando; el agrandamiento del diámetro de los manguitos originan además una fricción aumentada. Especialmente difíciles se hacen estos problemas, cuando las aberturas de las válvulas tienen que ser relativamente grandes, puesto que la caída de presión no debe ser demasiado grande, a  
20 pesar de cantidades elevadas de paso.

25 El invento se ha propuesto, por lo tanto, mantener las pérdidas por fugas en uno de estos dispositivos hidrostáticos de mando lo más pequeñas posible, sin tener que pasar por los inconvenientes descritos.

30 Este problema se resuelve conforme al invento,



5 por el hecho de que la válvula conmutadora y la válvula de inversión están separadas de tal modo una de la otra, que las dos partes de la válvula de inversión están formadas por los manguitos, mientras que las dos partes de la válvula conmutadora están formadas por un disco de diámetro mayor que los manguitos, y por una superficie frontal anular de la caja.

10 Gracias a esta separación de las válvulas, se consigue lo siguiente. Se tiene a disposición todo el largo y toda la periferia de los manguitos para distribuir de tal modo las aberturas de la válvula de inversión, y eventualmente las aberturas de la posición neutra, que en cada caso quede una separación suficiente en dirección axial y en la dirección periférica entre aberturas contiguas de presión distinta. En la válvula conmutadora hay que alojar en la

15 línea periférica aberturas de presión alternante, cuyo número se corresponde con el doble del número de dientes de uno de los elementos dentados. Gracias al empleo del disco de mayor diámetro, en combinación con la superficie frontal

20 de la caja, se pueden disponer estas aberturas de la válvula conmutadora con una separación mayor en la dirección periférica, de modo que se disminuyen las pérdidas por fugas. A pesar de ello no varían notablemente las dimensiones del dispositivo y las pérdidas por fricción.

25 A la inversa, y cuando se pueden conservar las pérdidas por fugas de hasta ahora, se puede contruir el dispositivo de mando con dimensiones menores, o, como consecuencia de la admisión de tolerancias mayores, de manera más barata.

30 En una forma preferente de realización, el anillo



20 J

dentado está soportado de manera giratoria y el disco está acoplado solidariamente en giro, tanto con el anillo dentado, como también con el manguito exterior. El disco sirve a este particular no sólo como parte de la válvula conmutadora, sino al mismo tiempo como órgano de acoplamiento entre piezas constructivas de diámetros distinto que, en sentido acial, están dispuestas a poca distancia una de la otra.

En otra mejora del invento, el disco puede apoyarse contra el anillo dentado y la rueda dentada, y formar una pared separatoria frente al espacio del manguito mientras que la rueda puede presentar, en su lado opuesto al disco, una guía que asegure a la rueda dentada contra giro, pero que permita que su punto central gire sobre una guía circular. Aquí el disco se hace cargo todavía de una misión de separación entre la bomba de medición y el espacio del manguito, llevando a cabo todas las piezas giratorias de la disposición, a excepción de la rueda dentada, un movimiento rotativo.

El invento será explicado a continuación con más de un ejemplo de realización representado en el dibujo, mostrando:

La figura 1, una sección longitudinal a través del dispositivo de mando de acuerdo con el invento;

la figura 2, una sección esquemática a través del motor de medición, a lo largo de la línea A - a en la figura 1;

la figura 3, los manguitos de la corredera giratoria, de manera esquemática y en desarrollo, y

la figura 4, una sección a través de la disposi-



ción de guía, conforme a la línea B - b en la figura 1.

Una caja 1 posee una boquilla 2 para el empalme de la bomba 3, una boquilla 4 para el empalme a un tanque 6, y dos boquillas 6 y 7 para el empalme a un cilindro de trabajo 8. En un ánima de la caja están dispuestos un manguito de corredera giratoria 9 y un manguito de corredera giratoria 10. El manguito 10 hace transición en un vástago 11, en el que puede montarse un órgano de accionamiento, por ejemplo, un volante. Un disco 12 se apoya contra la superficie frontal 13 de la caja 1 y está acoplado solidariamente en giro con el manguito exterior 9, a través de espigas 14. Junto al disco 12 se encuentra un motor de medición, que consiste en un anillo dentado 15 con dentado interior, y en una rueda dentada 16 con dentado exterior. El anillo dentado 15 está acoplado solidariamente en giro con el disco 12 a través de espigas 17, y gira en una caja de motor de forma anular, bajo intercalación de una guarnición 18 que reduce la fricción. Esta caja está cerrada por el lado frontal mediante una tapa 20 que presenta un dispositivo de guía 21 para la rueda dentada 16. La caja 1, el anillo 19 y la tapa 20, están unidos entre sí por medio de tornillos que no han sido representados.

A la guía pertenece una ranura longitudinal 22 existe en la rueda dentada 16, un bloque 23 que se desliza en ella y dotado de una horquilla 24. Esta circunda a un segundo bloque 25 desplazable en una guía transversal 26 de la tapa 20. La guía origina el que la rueda dentada 16 esté sostenida solidariamente en giro, pero de modo que su punto central pueda realizar un movimiento sobre una vía circular.



21

En el manguito exterior 9 está fijada una espiga transversal 27 que encaja en el manguito interior 10, pasando para ello con holgura a través de una abertura 28. Una disposición de muelles 29 cuida de que los dos manguitos se encuentren normalmente en una posición central neutra. Haciendo girar el vástago 11, no obstante, puede el manguito interior 10 ser girado en las dos direcciones de giro con respecto al manguito exterior 9, en contra de la fuerza del muelle 29, de lo que resultan relaciones de potencia que será descritas todavía. En el caso extremo pueden, al hacerse girar el vástago 11, ser arrastrados la espiga 27 y, con ello, el manguito exterior 9, así como también el disco 12 y el anillo dentado 15, de manera que en caso de necesidad el motor de medición puede trabajar como bomba.

En la caja 1 se encuentra a la izquierda un espacio anular 30 que está comunicando con la boquilla de salida 4. A su derecha siguen dos espacios anulares 31 y 32, que están comunicados con las boquillas 6 y 7 del motor de trabajo. Siguen después dos espacios anulares 33 y 34, que a través de ánimas 35 ó 36, conducen a aberturas 37, 38 de la válvula conmutadora en el lado frontal 13 de la caja 1. Estas aberturas están comunicadas alternativamente con la boquilla de presión y la boquilla de salida. Existen en total doce de tales aberturas 37, 38, es decir, el doble del número de dientes de la rueda dentada 16.

El manguito exterior posee, de izquierda a derecha, orificios 39, 40, 41, 42 y 43, que se encuentran a la altura de los espacios anulares 30 - 34 y que tienen la distribución periférica que se aprecia en la figura 3. En la figura 3, las líneas de trazo continuo se corresponden con



2

el manguito exterior 9, y las líneas de trazos, con el manguito interior 10. Finalmente sigue en el manguito exterior 9 un espacio anular 44 con orificios 45 y abertura 46 de posición neutra, todos los cuales están comunicados con la boquilla de empalme 2 para la bomba. En el manguito interior 10 existen ranuras longitudinales primeras 47, que se extienden entre los orificios 39 y 41, ranuras longitudinales segundas 48, que se extienden entre los orificios 40 y 43, y ranuras longitudinales terceras 49, que se extienden entre los orificios 42 y 45. Las ranuras longitudinales 49 citadas en último lugar, están unidas entre sí a través de una ranura periférica 50. Alineados con los orificios 46 de posición neutra, existen también en este manguito orificios 51 de posición neutra,

En el disco 12, en cada caso en la zona de los huecos existentes entre los dientes del anillo dentado 15, están previstos orificios 52 que cooperan con las aberturas 37, 38. En la posición neutra ilustrada en el dibujo, el líquido de presión fluye desde la boquilla 2, a través de los orificios 46 y 51 de posición neutra, al interior 53 del manguito 10 y, desde allí, pasando por los orificios 28 y 39, a la abertura de escape 4,

Si el manguito interior 10 es hecho girar con ayuda del bástago 11, por ejemplo, hacia la derecha, entonces los orificios 46 y 51 de posición neutra ya no hacen contacto entre sí. El líquido de presión fluye entonces desde la boquilla 2, a través de los orificios 45, a las ranuras longitudinales 49 y desde allí, a través de los orificios 42 y de los canales 35, a la válvula conmutadora y al motor de medición. Desde allí pasa el líquido de presión



5 por la válvula conmutadora y los canales 36, los orificios  
43, las ranuras longitudinales 48 y los orificios 40, pa-  
ra llegar al motor de trabajo, volviendo desde allí, a tra-  
vés de los orificios 41, las ranuras longitudinales 47 y  
10 los orificios 39, a la salida. Si el manguito interior 10  
es hecho girar en el sentido contrario, entonces el motor  
de medición y el motor de trabajo son recorridos por la  
corriente en la dirección opuesta. Naturalmente puede el  
principio fundamental del invento ser aplicado también a  
10 dispositivos de mando en los que la rueda dentada lleve a  
cabo, tanto el movimiento de vía circular, como también el  
movimiento rotativo, o en los que el anillo dentado reali-  
ce el movimiento de vía circular y la rueda dentada el mo-  
vimiento rotativo.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada  
en la República Federal Alemana el 11 de mayo de 1.968,  
Nº 17 55 460.8, se acoge a los beneficios del artículo 51  
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

#### REIVINDICACIONES

25 Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-  
te de Invención, en España, por VEINTE años, son los si-  
guientes:

30 1.- Dispositivo de gobierno hidrostático, espe-  
cialmente para direcciones, con un motor de medición cons-

17.6.69

21 Jul



5 tituído por un anillo dentado exterior y una rueda dentada  
interior, que presenta un diente menos, girando el punto  
central de uno de los elementos dentados sobre una vía cir-  
cular, con una válvula conmutadora cuya primera parte gi-  
ra al número de revoluciones del anillo dentado, y cuya  
segunda parte gira al número de revoluciones de la rueda  
dentada, y con una válvula de inversión que tiene un po-  
sición neutra, y a ambos lados de ella, dos posiciones ac-  
tivas asignadas cada una de ellas a un sentido de giro,  
10 cuya primera parte está unida a un vástago de accionamien-  
to rotativo, y cuya segunda parte está unida de manera gi-  
ratoria con la segunda parte de la válvula conmutadora,  
estando las válvulas formadas por utilización de una caja  
dotada de las boquillas de empalme, y de los manguitos de  
15 corredera giratoria, concéntricos respecto a la caja y  
uno respecto al otro, caracterizado porque la válvula con-  
mutadora de inversión separadas de tal modo una de la otra,  
que las dos partes de la válvula de inversión están forma-  
das por los manguitos, mientras que las dos partes de la  
20 válvula conmutadora están formadas por un disco de mayor  
diámetro que los manguitos, y una superficie frontal anu-  
lar de la caja,

25 2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindica-  
ción 1, caracterizado porque el anillo dentado está sopor-  
tado de manera giratoria, mientras que la rueda dentada  
está acoplada solidariamente en giro, tanto con el anillo  
dentado, como también con el manguito exterior.

30 3.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindi-  
caciones 1 ó 2, caracterizado porque el disco se apoya con-  
tra el anillo dentado y contra la rueda dentada, y forma



21

una pared de separación frente al espacio del manguito, y porque la rueda dentada presenta, en su lado opuesto al disco, una guía que asegura a la rueda dentada contra giro, pero que permite que su punto central pueda girar sobre una vía circular.

5

4.- Dispositivo de gobierno hidrostático, especialmente para direcciones.

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

10

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

21 JUN 1969

Madrid,

P.A.

15

*Alfonso de Euzaburo*  
Por Foder.

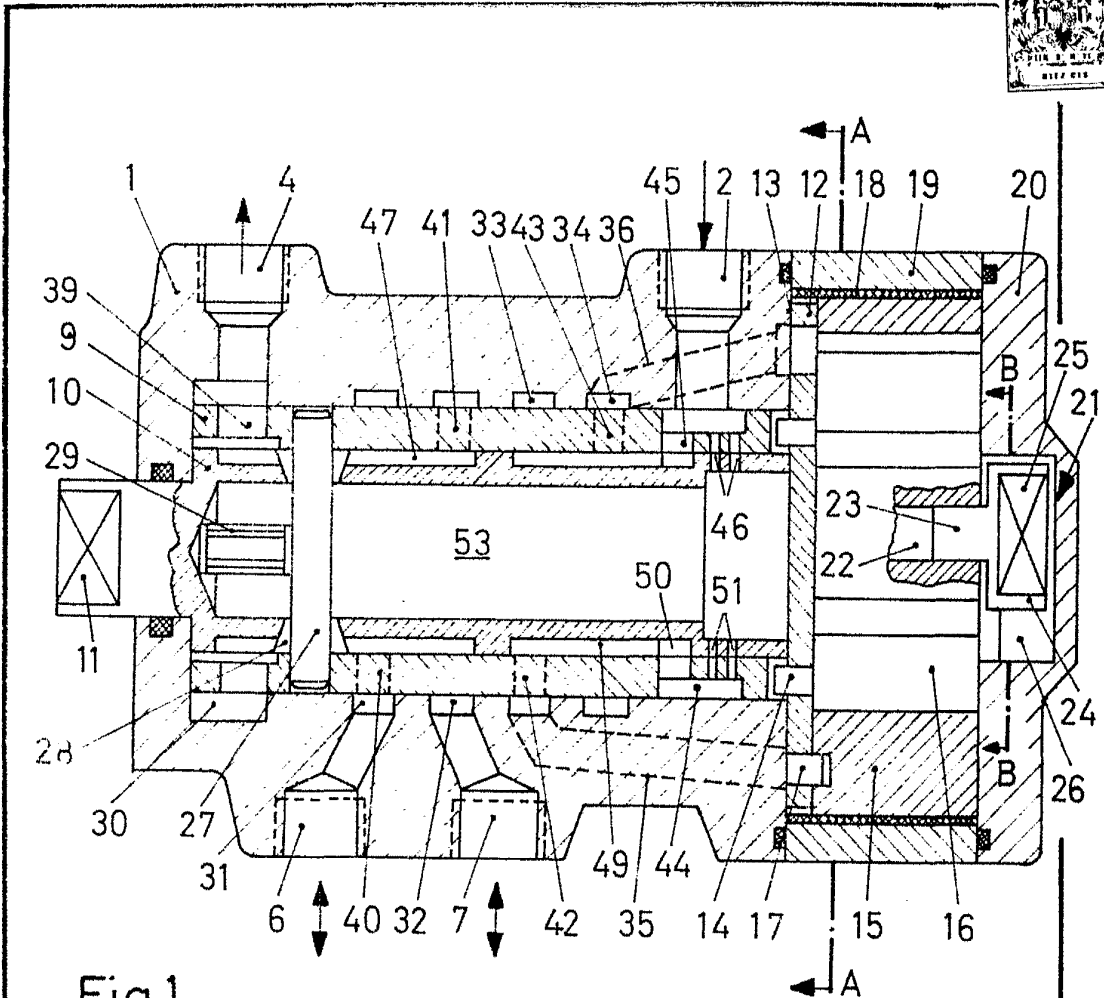


Fig. 1

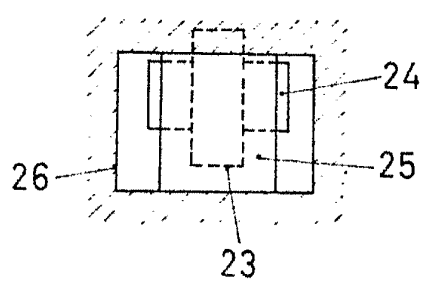


Fig. 4

*[Handwritten signature]*  
For Order

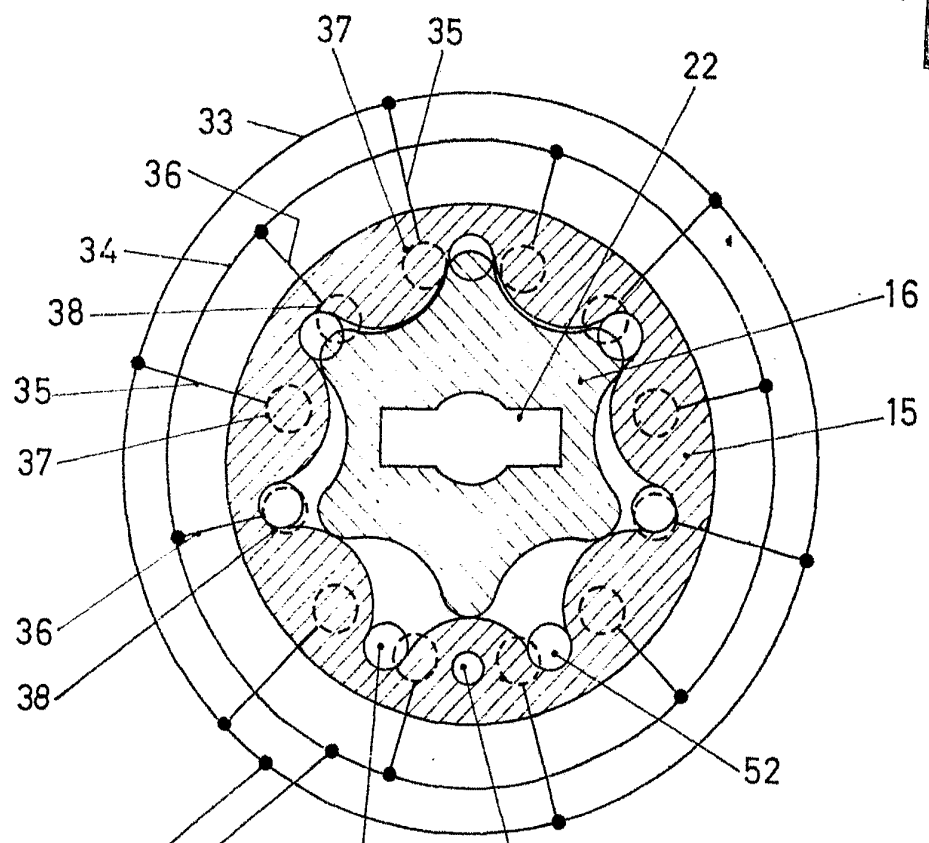


Fig. 2

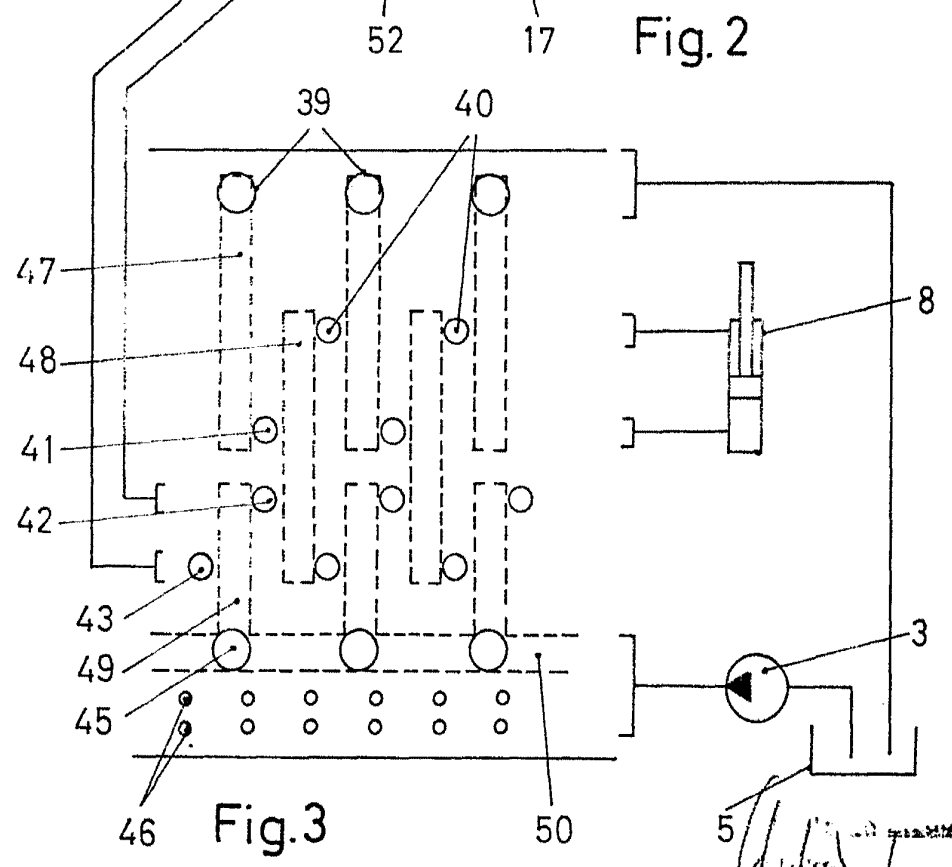


Fig. 3