

364060

25



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F-15-</u>
SUBCLASE <u>B</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: TRACTEL, S.A.

Residencia : 16, Place de la République, 79
PARIS 10e, Francia.

Enunciado : "DISPOSITIVO DE SELECCION HIDRAULICA"

Prioridad : de la solicitud de patente francesa
No. PV 141.188 del 26 de Febrero de 1968.

RM.



5 Para la alimentación de los circuitos de acciona-
miento hidráulicos, se conocen grupos moto-bombas en los cua-
les dos bombas son accionadas por un motor para suministrar -
fluido bajo presión a un aparato de utilización accionado por
este fluido.

10 Ciertos aparatos accionados por fluido, por ejem-
plo un cabrestante hidráulico, han de ser alimentados con una
presión variable según la carga que se les aplica. Es conve-
niente que el caudal del grupo moto-bomba se ajuste entonces
automáticamente en función de la presión del circuito de ac-
cionamiento hidráulico para permitir que el motor funcione -
constantemente con su potencia máxima.

15 A este efecto, se conocen valvulas de secuencia que
permiten controlar alternativamente el funcionamiento de dos
bombas.

20 Se conocen igualmente dispositivos interruptores -
automáticos, que están generalmente montados en la tubería de
alimentación de un acumulador de presión, que unen el conduc-
to de descarga de una bomba con el tanque o depósito de flui-
do en cuanto una presión predeterminada llamada presión de -
"disyunción" es alcanzada y que ponen de nuevo en marcha la -
bomba en cuanto la presión rio arriba cae a un valor predeter-
minado llamado valor de "conmutación". Se conocen igualmente
25 dispositivos que incluyen un motor que acciona dos bombas en
paralelo y en los cuales la tubería de descarga de una de las
bombas, que tiene generalmente un caudal más importante que -
la otra, se comunica con el tanque cuando se alcanza una pre-
sión de utilización determinada, lo que permite obtener dos -
regímenes de alimentación de la tubería de utilización. Sin -
30 embargo, todos estos dispositivos ofrecen solamente posibili-



25.

5 dades de utilización limitadas y, en particular, la utilización conocida de dos bombas que tienen caudales diferentes, - en paralelo, no permite obtener los tres regímenes de alimentación que resultarían de la acción de cada una de las dos - bombas por separado y de su acción conjunta.

10 El presente invento tiene por objeto, cuando se - dispone de dos bombas con caudales diferentes arrastradas por un motor, el suministrar un dispositivo de selección hidráulica que permite, automáticamente y sin intervención particular del operario, utilizar el motor con su potencia máxima para
15 cargas diferentes, asegurando automáticamente tres caudales - diferentes, y por consiguiente tres velocidades diferentes para el aparato accionado, y tres presiones diferentes y por - consiguiente tres potencias de accionamiento diferentes.

20 A este efecto, la tubería de descarga de cada bomba está unida rio arriba respecto a una válvula de retención, con una válvula que se abre en el tanque en contra de la acción de un muelle de retroceso y bajo el efecto de una presión hidráulica de control automático cuando esta llega a un valor predeterminado de modo que la bomba se descargue y se interrumpa así la alimentación del circuito por esta bomba.

25 Además, la válvula que controla la bomba de caudal pequeño es pilotada por una presión de descarga de la otra bomba y se abre cuando esta presión alcanza un valor llamado valor de baja presión, mientras que la otra válvula es pilotada por la presión del circuito de utilización y se abre cuando esta presión alcanza un valor llamado valor de presión media, superior a dicha baja presión. La abertura de esta otra válvula provoca así la caída de la presión del caudal de la bomba de caudal grande, la cual deja de alimentar el circuito de
30



utilización y deja al mismo tiempo de mantener abierta la
válvula que controla la descarga de la bomba de caudal peque
ño, de modo que esta puede nuevamente alimentar el circuito -
de utilización bajo presión. Se ve que, cuando la presión -
5 del circuito de utilización aumenta, se pueden obtener tres
caudales decrecientes suministrados en primer lugar por el -
caudal acumulado de las dos bombas, y después por el caudal
de la bomba de caudal grande sola, y a continuación por el -
caudal de la bomba de caudal pequeño sola, puesto que la des-
10 carga de la bomba de caudal grande provoca automáticamente la
nueva puesta en carga de la bomba de caudal pequeño, cuya -
válvula de descarga está accionada por la presión de carga -
de la bomba de caudal grande.

El dispositivo puede incluir además una válvula
15 con muelle calibrado conectado en el circuito de utilización
de modo que se abra cuando la presión de este circuito alcan
za un valor llamado presión máxima, estando esta válvula dis
puesta de tal manera que su abertura arrastre la de la válvu
la que acciona la descarga de la bomba de caudal pequeño. De
20 este modo, cuando esta bomba de caudal pequeño alimenta sola
el circuito de utilización, se descarga automáticamente en -
cuanto la presión del circuito de utilización alcanza la pre
sión máxima, de modo que la alimentación del circuito se in
terrumpe entonces completamente. La válvula provista de un
25 muelle calibrado mencionada juega pues el papel de una válvu
la de seguridad.

El dispositivo puede incluir además un mando ma
nual que permite obtener bien un funcionamiento a grán velo
30 cidad del aparato accionado por el caudal acumulado de las -
dos bombas, tal y como se indica más arriba, bien un funcio



namiento a velocidad media, mediante abertura manual solamente de la válvula que controla la bomba de caudal pequeño, - bien un funcionamiento a pequeña velocidad por medio de la -
5 abertura de la otra válvula sola, o bien finalmente la parada del aparato accionado mediante la abertura de las dos válvulas al mismo tiempo.

Para que el invento se entienda fácilmente se describirá a continuación, con más detalle, un ejemplo de realización con referencia al dibujo esquemático adjunto que muestra su principio así como una forma de realización preferida y en el cual:

10 La figura 1 es un esquema simplificado del circuito hidráulico del dispositivo de selección según el invento, que muestra su principio de funcionamiento;

15 La figura 2 muestra esquemáticamente una forma de realización preferida mas perfeccionada, pero que funciona según el principio de la figura 1; y

Las figuras 3 á 5 muestran tres posiciones diferentes de la válvula de control manual.

20 En el dibujo, se ha indicado en 1 y en 2 dos bombas accionadas por un motor común (no representado) para aspirar el fluido hidráulico contenido en el tanque 3 (esquemático en varios puntos de la figura) y empujarlo en un circuito de utilización 4 por medio de los conductos de descarga 5-6 de estas bombas y de unas válvulas de retención 7-8.
25 La bomba 1 es la bomba de caudal pequeño y la bomba 2 es la - bomba de caudal grande.

30 Dos válvulas automáticas 9-10, cierran normalmente, bajo la acción de unos muelles calibrados 11-12 (posición representada en el dibujo) los conductos de descarga 13-14 uni-

25 FEB



dos respectivamente a las tuberías de descarga 5-6, mientras que su abertura en contra de la acción de sus muelles hace comunicar los conductos de descarga 13-14 y por consiguiente - las tuberías de descarga 5-6 con el tanque 3. En el dibujo, la flecha vertical descendente, que se indica en cada válvula, representa esquemáticamente el pasillo que, en posición de abertura, se coloca frente al conducto 13 ó 14 para comunicar este conducto con el tanque 3.

Se ha indicado esquemáticamente para cada válvula un mando de control automático 15-16 y un mando manual 17-18.

El mando de control automático 15 de la válvula 9, que está destinado a abrir el conducto de descarga 13 de la bomba de caudal pequeño 1, está accionado por la presión de descarga de la otra bomba 2, transmitida por el conducto de control automático 19, mientras que el mando de control automático 16 de la segunda válvula 10, destinado a abrir el conducto de descarga 14 de la bomba de caudal grande 2, es accionado por la presión del circuito de utilización 4, transmitida por el conducto de control automático 20.

La válvula 9 esta construida de modo que se abra automáticamente cuando la presión en su conducto de control automático 19 alcanza el valor elegido para la baja presión, mientras que la válvula 10 está construida para que se abra automáticamente cuando la presión de su conducto de control automático 20 alcanza el valor elegido para la presión media.

El funcionamiento del dispositivo que acaba de ser descrito se efectúa como se indica a continuación. En la posición de cierre de las dos válvulas 9-10, que se representa en el dibujo, las bombas 1-2 arrastradas por un motor (no representado) descargan simultaneamente fluido hidraulico en el



circuito de utilización 4 con un caudal acumulado igual a la suma de los caudales individuales de las dos bombas; por consiguiente el aparato accionado es arrastrado a gran velocidad. En el caso de que la carga del circuito de utilización 4 haga subir en este la presión hasta el valor dicho de baja presión, esta se transmite por el conducto de control automático 19 abriendo la válvula 9 y descargando la bomba 1 por el conducto 13, de modo que la válvula 7 se cierra y que el circuito 4 queda alimentado solamente por la bomba 2 de caudal grande que comunica al aparato accionado la velocidad media correspondiente.

Si la presión sube todavía mas en el circuito de utilización 4 alimentado solo por la bomba 2 y alcanza el valor llamado de media presión, ésta se transmite por el conducto de control automático 20 abriendo la válvula 10 y descargando la bomba 2 por el conducto de descarga 14, de modo que la válvula 8 se cierra, mientras que la presión ejercida en el circuito de utilización por un acumulador de presión o sencillamente por la elasticidad de las tuberías del circuito de utilización sigue ejerciendose por el conducto de control automático 20. Al mismo tiempo, puesto que el conducto de control automático 19 está unido al conducto de descarga 6 de la bomba de caudal grande 2 rio arriba respecto a la válvula de retención 8, la presión en este conducto de control automático 19 decae a consecuencia de la descarga de la bomba 2 por el conducto de descarga 14 abierto por la válvula 10, de suerte que la válvula 9 vuelve automaticamente a la posición de cierre y obtura el conducto de descarga 13 de la bomba de caudal pequeño 1, permitiendo por consiguiente que esta bomba 1 vuelva de nuevo a alimentar ella sola el circuito de utilización



25

bajo presión. Esta alimentación solamente por la bomba de caudal pequeño 1 comunica al aparato accionado una velocidad reducida, inferior a la velocidad media mencionada anteriormente.

5 El mando de control automático 15 puede igualmente ser accionado por la abertura de una válvula de seguridad 21 provista de un muelle calibrado 22 conectada en el circuito de utilización 4 y establecida de modo que se abra cuando la presión de este circuito alcanza un valor llamado de presión
10 máxima, superior a la presión media. El mando de control automático de la válvula 9 por la válvula 21 ha sido esquematizado por la línea 23, pero se entiende que la válvula 21 puede ser incorporada a la válvula 9 de cualquier modo adecuado, toda vez que su abertura arrastra la de dicha válvula 9.

15 Cuando la bomba 1 alimenta sola el circuito de utilización 4, la elevación de la presión en este circuito hasta la presión máxima, tiene por consiguiente el efecto de descargar la bomba 1 por el conducto 13 e interrumpir completamente la alimentación del circuito de utilización 4, lo que corresponde a la parada del aparato accionado.

20 El funcionamiento que ha sido descrito, es el que se produce cuando no se acciona ninguno de los mandos manuales 17-18. Permite obtener una gran velocidad de accionamiento cuando las dos bombas 1-2 alimentan simultáneamente el
25 circuito de utilización 4. Si ahora se acciona solamente el mando manual 17 para abrir la válvula 9 y descargar la bomba de caudal pequeño 1, el circuito 4 queda alimentado solamente por la bomba de caudal grande 2 y se comunica al aparato accionado una velocidad media más pequeña que la velocidad
30 grande y que corresponde al caudal de la bomba de caudal grande 2.



Si se acciona solamente el mando manual 18 para abrir la válvula 10 y descargar la bomba 2, el circuito 4 queda alimentado solamente por la bomba de caudal pequeño 1 y se comunica al aparato accionado una velocidad pequeña que corresponde al caudal pequeño de la bomba 1. Finalmente si se accionan simultáneamente los dos mandos manuales 17-18 se descargan a la vez las dos bombas 1-2 y el circuito de utilización deja de ser alimentado bajo presión, lo que corresponde a la parada del aparato accionado. Desde luego los cuatro modos de funcionamiento pueden obtenerse por medio de una manecilla única de cuatro posiciones que corresponden respectivamente a la ausencia de accionamiento manual de las válvulas 9-10, al accionamiento manual de la válvula 9 sólo, al accionamiento manual de la válvula 10 sólo, y al accionamiento manual simultáneo de las dos válvulas 9 y 10.

Se entiende que el conjunto de las dos válvulas y de sus dos mandos puede estar situado en una caja de selección que incluye las tuberías de descarga 13-14 y de control automático 19-20 así como las válvulas de retención 7-8 y la válvula calibrada 21. Esta caja incluirá dos entradas correspondientes a los conductos 5-6 y dos salidas correspondientes por una parte al retorno del fluido hidráulico hasta el tanque 3 y, por otra parte al comienzo del circuito de utilización 4.

En la forma de realización preferida que se representa en la figura 2, las presiones de mando, en lugar de actuar directamente en las válvulas de descarga 9-10, accionan estas válvulas por medio de unas válvulas de funcionamiento brusco que constituyen una especie de relés hidráulicos, lo que asegura la rapidez y la seguridad de funcionamiento deseado.



bles. Para simplificar la descripción, se han indicado los elementos equivalentes a los de la figura 1 utilizando los mismos números de referencia de 1 á 12. El motor común de arrastre de las bombas 1-2 ha sido representado en 24.

5 Las válvulas de derivación 9-10 son similares y han sido representadas simétricamente. Son del tipo de distribuidor deslizante en un cilindro, en una de las extremidades del cual está dispuesto el muelle de compresión 11-12 que
10 tiende a empujar o a mantener el distribuidor en la posición de la figura que corresponde a la obturación por medio de su extremo delantero del pasillo que existe entre una cámara de descarga 25-26, la cual comunica con la tubería 5-6 y con el lado situado rio arriba respecto a la válvula 7-8, y una cámara de descarga 27-28 que comunica con el tanque 3 por medio
15 de la tubería 29-30. La cámara 31-32, formada entre la cara extrema del distribuidor opuesta al muelle 11-12 y el fondo del cilindro de válvula, comunica directamente con la tubería de descarga 5-6 de la bomba asociada, mientras que la otra cámara extrema 33-34, que contiene el muelle 11-12, comunica
20 con esta tubería de descarga 5-6 por medio de un estrangulamiento 35-36.

Cada cámara 33-34 comunica además con una cámara 37-38 de una válvula de funcionamiento brusco 39-40 que contiene una válvula con asiento cónico 41-42 que tiende a volver a su posición de cierre gracias a un muelle 43-44 y que
25 se abre en una cámara 45-46 que comunica con el tanque 3. Cada válvula 41-42 es solidaria de un pistón 47-48 cuya sección es mayor que la superficie activa de la válvula. Las caras de los pistones 47-48 que están opuestas a las válvulas 41-
30 42 están sometidas respectivamente a las presiones de la tube



ría de descarga 6 y de la tubería de utilización 4 por medio de las tuberías 49-50.

5 La cámara 37-38 de cada válvula 39-40 esta unida a una válvula giratoria 51 de cuatro posiciones cuya salida comunica con el tanque 3. La posición representada en la figura 2 es una posición de cierre mientras que las otras tres posiciones de las figuras 3 a 5 comunican el tanque bien con las dos cámaras 37-38, bien con una u otra solamente. La cámara 37 sólo comunica con la entrada de una válvula de descarga 52 provista de un muelle calibrado, cuya salida comunica con el tanque 3.

10 Un acumulador de presión hidro-neumático 53 de pequeña capacidad puede conectarse en la tubería de utilización 4 para mejorar el tiempo de respuesta de las dos válvulas de funcionamiento brusco 39-40. La función de este acumulador de presión puede sin embargo ser cumplida con ventaja por unos conductos flexibles de unión que conducen hasta el aparato hidráulico controlado por la presión establecida en la tubería 4.

20 Si el motor arrastra las dos bombas 1 y 2, al estar la válvula 51 en la posición de cierre de la figura 2, las bombas suministran el fluido en paralelo en el circuito de utilización 4 a través de los conductos 5-6 de las cámaras 25-26 y de las válvulas de retención 7-8, mientras que la presión de descarga no alcanza el primer límite dicho de baja presión.

25 Cuando la presión alcanza el primer valor límite, actúa mediante la tubería 47 en el pistón 45 de la válvula de funcionamiento brusco 39 para sobrellevar la acción del muelle 12 y de la presión aplicada en la sección reducida de la válvula 41. La abertura de la válvula 41 pone entonces el -

30



tanque 3 en comunicación con la cámara 37 y por consiguiente con la cámara 33, de modo que el distribuidor de la válvula 9 queda desequilibrado y se desplaza hacia la izquierda abriendo el pasillo entre las cámaras 25 y 27 por las cuales la tubería de descarga 5 de la bomba 1 está así puesta en comunicación con el tanque 3 por medio de la tubería 29. La válvula 7 se cierra y el circuito de utilización 4 no queda ya alimentado sino solamente por la bomba de caudal grande 2 mientras que la presión del circuito 4 no alcanza un segundo valor límite mas elevado (o no cae por debajo del primer valor límite). Se notará que, a pesar de la descarga de la tubería 5 a través de las cámaras 25-27 el funcionamiento de la bomba 1 es suficiente para mantener en la cámara 31 una presión que mantenga abierta la válvula de descarga 9 cuya cámara opuesta 33 está en comunicación directa con el tanque, al ser la fuerza del muelle 11 inferior a la diferencia de presión entre las cámaras 31 y 33.

Cuando el segundo valor límite dicho de presión media es alcanzado, la presión que se ejerce en el pistón 48 por la tubería 50 pasa a ser suficiente para vencer el muelle 44 debidamente calibrado y la fuerza de presión ejercida en la sección activa de la válvula 42. Esta válvula se abre pues haciendo comunicar el tanque 3 con la cámara 38 de la válvula 40 y con la cámara 34 de la válvula 10. El distribuidor de la válvula 10 se desequilibra a su vez y se desplaza hacia la derecha comunicando la tubería 6 con el tanque 3 por medio de las cámaras 26 y 28 y de la tubería 30. La caída de presión en la tubería 6, transmitida por la tubería 49, permite entonces el cierre de la válvula 41, lo que corta la comunicación directa entre el tanque y la cámara 33 donde la presión es -



igual a la de la cámara 31 asegurando el cierre de la válvula 10. La bomba 1 se pone por consiguiente de nuevo en servicio.

Se notará que la válvula 51 puede ser colocada en posición de abertura para las dos válvulas 39-40 (figura 3), lo que detiene la alimentación permitiendo que las bombas descarguen en el tanque o que puede ser abierta para una u otra de las válvulas 39-40 (figuras 4 y 5), lo que permite neutralizar una u otra de las bombas. La válvula 52 está prevista para que se abra bajo la presión máxima deteniendo la alimentación de circuito 4 por la bomba 1 de caudal pequeño.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de selección hidráulica para el mando de la alimentación de un circuito de utilización mediante dos bombas de caudales diferentes accionadas por un motor y que alimentan en paralelo el circuito de utilización hasta un primer valor límite de presión en este circuito con la abertura de una válvula de descarga de una de las dos bombas cuando este valor límite es alcanzado, caracterizado porque la bomba que descarga cuando se alcanza el valor límite de presión es la bomba de caudal pequeño (1) y porque su válvula de descarga (9), que vuelve en posición de cierre, es controlada automáticamente para su abertura por la presión de descarga de la válvula de caudal grande (2) que es cogida río arriba de una válvula de retención (8) entre esta otra bomba y el circuito de utilización (4) y caracterizado además porque, para un segundo valor límite más elevado de la presión en el circuito de utilización (4) esta presión controla automáticamente la descarga de la bomba de caudal grande (2) de

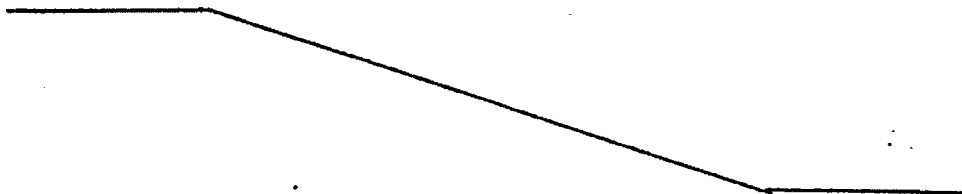


tal forma que la reducción de su presión de descarga permite nuevamente el cierre automático de la válvula de descarga (9) destinada a la bomba de caudal pequeño (1) y por consiguiente la nueva puesta en carga de esta bomba de caudal pequeño asegurando entonces, para el circuito de utilización, un tercer caudal de alimentación más reducido todavía que el que se establece entre los dichos dos primeros límites de presión.

2. Dispositivo de selección hidráulica según la reivindicación 1, caracterizado porque el control de cada válvula de descarga (9-10) esta asegurado por medio de una válvula de funcionamiento brusco (39-40) cuya abertura bajo la acción de una presión de descarga determinada provoca la descarga de una cámara de extremidad (33-34) de la válvula de descarga, normalmente bajo la presión de descarga, de tal modo, que esta válvula de descarga se abra haciendo comunicar con el tanque la tubería de descarga de la bomba asociada.

3. Dispositivo de selección hidráulica según la reivindicación 2, caracterizado porque cada una de las válvulas de funcionamiento brusco puede ser abierta a voluntad poniendo en comunicación una cámara (37-38) de esta válvula con el tanque por medio de una válvula de varias posiciones (51) que permite la abertura de una u otra de las válvulas de funcionamiento brusco o su abertura simultánea.

4. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: **DISPOSITIVO DE SELECCION HIDRAULICA.**





Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 25 Febrero 1969

BERNARDO UNGRIA
P.P.

10

15

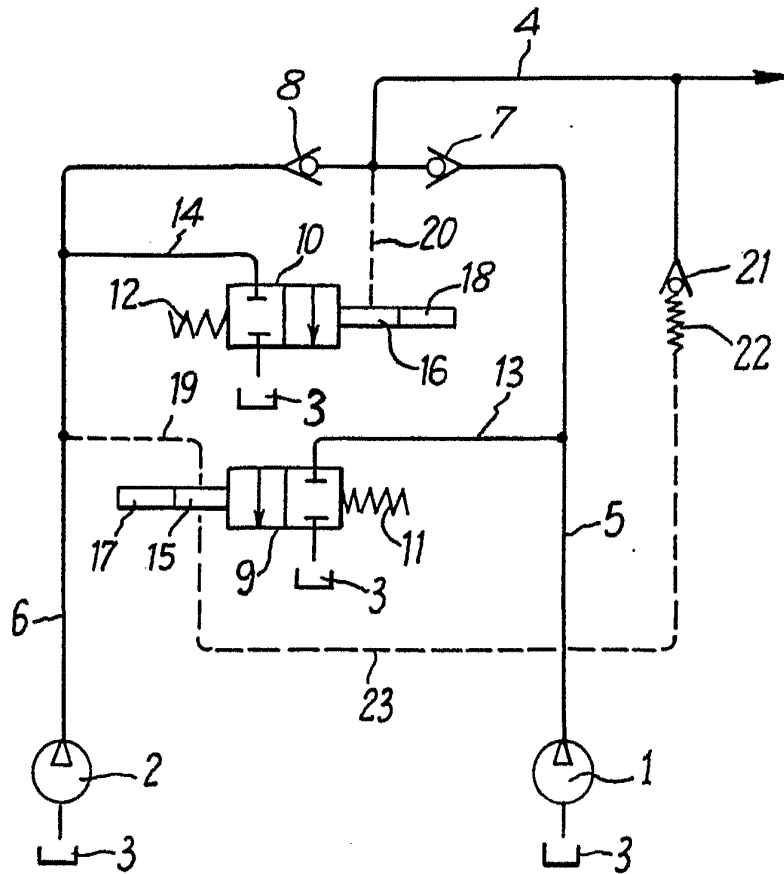
20

25

30



Fig:1



ESCALA VARIABLE
MADRID, 25 DE febrero DE 1969
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

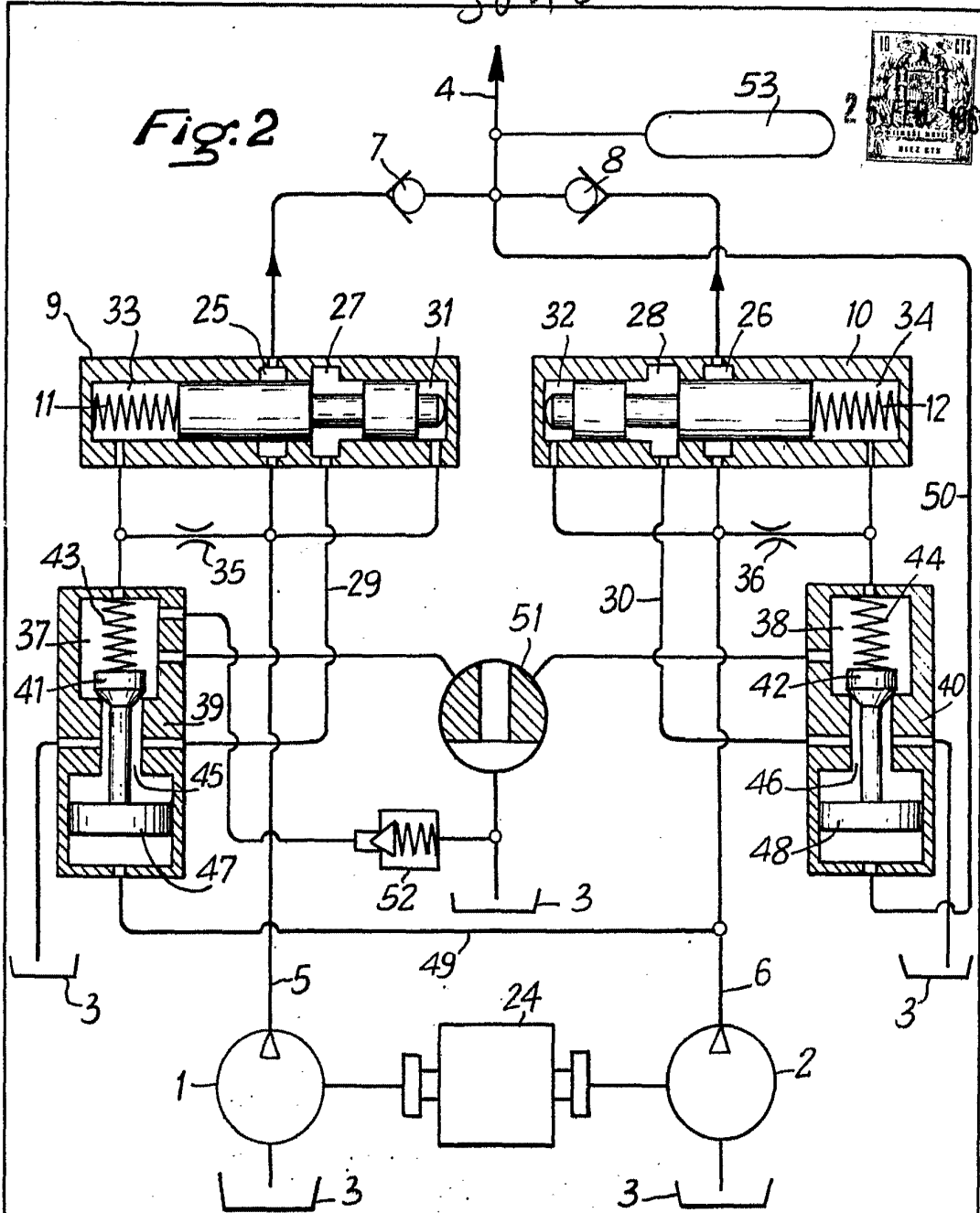
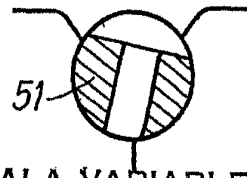
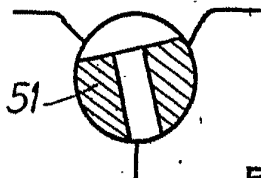
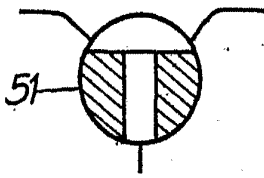


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5



ESCALA VARIABLE

MADRID, 25 DE febrero DE 1969

BERNARDO UNGRÍA

P. P.