(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 361 097**

(21) Número de solicitud: 200800486

(51) Int. CI.:
F15B 20/00 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **21.02.2008**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **14.06.2011**

Fecha de la concesión: **03.05.2012**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **16.05.2012**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **16.05.2012**

(73) Titular/es:
NEUWALME, S.L.
FRAGOSIÑO 32-34
36214 VIGO, Pontevedra, ES

(72) Inventor/es:
IGLESIAS LAGO, ALEJANDRO;
BLANCO PEREZ, ALEJANDRO;
FERRO JORRETO, ANDRES y
VAQUERO RODRIGUEZ, ESTELA

(74) Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

(54) Título: **Dispositivo oleo-hidráulico.**

(57) Resumen:
Dispositivo oleo-hidráulico.
Permite la descompresión remota de dos vías (A, B) operativas y aporta una cantidad de fluido finita y controlada para provocar un movimiento limitado en un actuador (1) oleo-hidráulico que es controlado por dichas vías (A, B), llenándose ambas cámaras (C_1, C_2) del cilindro del actuador (1) mediante un grupo moto-bomba (2) y distribuidor (3) correspondiente. Para producir la descompresión, una de las vías (A) queda comunicada con una fuente de energía (6) por intermedio de una válvula corredera (7), aplicándose una presión (P_p) de pilotaje. Esta vía (A) comunica también con el tanque (4) a través de un anti-retorno (8).
La otra vía (B) se comunica también con el tanque a través de una válvula anti-retorno pilotada (9) comandada por la presión (P_p).
Al actuar con la fuente de energía (6), la presión de pilotaje (P_p) abre la válvula anti-retorno pilotada (9) y otra vía (B) se despresuriza. La válvula de corredera (7) se desplaza por diferencia de presiones y aporta a la primera vía (A) el volumen de su cámara.

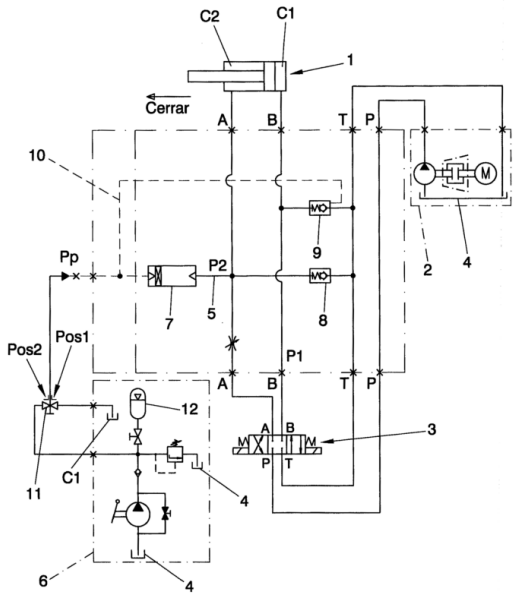


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

ES 2 361 097 B1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo oleo-hidráulico.

Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo oleo-hidráulico para acoplarlo a una placa modular Iso/Cetop y permitir la descompresión remota de dos vías operativas, así como aportar una cantidad de fluido finita y controlada para provocar un movimiento limitado en el actuador controlado por dichas dos vías.

Cuando un actuador oleo-hidráulico tiene sus dos vías presurizadas resulta prácticamente imposible realizar cualquier movimiento de forma manual sobre el mismo. Cuando queremos operar con dicho actuador, necesitamos accionar el elemento de control que lo gobierna, que puede ser mecánico o eléctrico. Cuando por algún motivo excepcional no se puede acceder a la zona desde donde se realiza el accionamiento mecánico, o bien, no se dispone de energía eléctrica, resulta imposible descomprimir las vías operativas del actuador y por lo tanto actuarlo.

Mediante la invención se pretende solucionar los problemas y dificultades derivados de la imposibilidad de actuar manualmente estos actuadores, los cuales se utilizan ampliamente en la industria, en sectores como el naval (escotillas, puertas de acceso), sector alimentación, centros penitenciarios (celdas de cierre oleo-hidráulico), etc.

Antecedentes de la invención

En la actualidad no se conocen sistemas que permitan realizar manualmente un movimiento sobre un actuador oleo-hidráulico que tenga sus dos vías presurizadas. Es necesario descomprimir las vías operativas para actuarlo.

Descripción de la invención

En líneas generales, el dispositivo oleo-hidráulico objeto de la invención, resuelve los problemas planteados y consigue desbloquear el elemento comandado por el actuador oleo-hidráulico cuando sus dos vías están presurizadas.

Para ello, una de las vías se comunica mediante un conducto con una fuente de energía por la que se pueda aplicar una presión de pilotaje mayor que la existente en las vías, intercalando una válvula de corredera. Esta misma vía y también la válvula de corredera quedan comunicadas a su vez con el tanque a través de un anti-retorno. La otra vía se comunica también con el tanque a través de una válvula anti-retorno pilotada.

Mediante otro conducto que se deriva del anterior desde la fuente de energía y antes de la válvula de corredera, se envía dicha presión de pilotaje a la válvula anti-retorno pilotada. La presión de pilotaje fuerza la apertura de la válvula anti-retorno pilotada, con lo que dicha otra vía queda conectada al tanque y se despresuriza. Al ser mayor la presión de la primera vía que la del tanque, el pistón del actuador hidráulico se desplazará en el sentido deseado hasta que se igualen las fuerzas que actúan en una y otra cara del mismo. Como consecuencia la válvula de corredera se desplazará aportando a la primera vía el volumen contenido en su cámara de salida, lo que provoca el aumento de presión en esa primera vía y el desplazamiento del pistón del actuador en el sentido deseado hasta que se restablezca la presión. Es entonces cuando se permite realizar una fuerza manual en el sentido deseado sobre el actuador al existir paso libre de fluido entre ambas cámaras del actuador o cilindro hidráulico, por estar abiertos los dos anti-retornos.

La presión de pilotaje se crea mediante una fuente de energía al actuar sobre una bomba manual y acumular el aceite en un acumulador de membrana preferentemente. El paso del aceite a presión hacia la válvula anti-retorno pilotada y hacia la válvula corredera, se consigue mediante el accionamiento de una válvula de tres vías dispuesta en la posición correspondiente.

En otra posición se desvía el aceite al tanque y se mantiene ésta durante el tiempo de normal funcionamiento y de paro.

Para facilitar la comprensión de las características de la invención y formando parte integrante de esta memoria descriptiva, se acompaña una hoja de planos en cuya figura única, con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente.

Breve descripción de la figura

Figura 1.- Es una vista esquemática del dispositivo oleo-hidráulico objeto de la invención, acoplado al circuito hidráulico de un actuador hidráulico definido por un cilindro cuyo pistón es movido por un grupo moto-bomba a través de un distribuidor.

Descripción de la forma de realización preferida

Haciendo referencia a la numeración adoptada en la figura, podemos ver cómo el dispositivo oleo-hidráulico que la invención propone está aplicado a un actuador (1) o cilindro hidráulico con el que se provoca el cierre y apertura

de una puerta (no representada) vinculada a su vástago. Supongamos que dicha puerta se cierra en el sentido marcado por la flecha, es decir, aplicando una presión P_1 a su cámara mayor C_1. La cámara menor C_2 comunica con la vía A y la C_1 con la vía B por las que pasa el aceite desde el grupo moto-bomba (2) y según la posición que ocupe el distribuidor (3). El aceite es enviado al distribuidor (3) por la línea de presión P y retorna al tanque (4) por la línea T.

En condiciones normales de funcionamiento el grupo moto-bomba (2) se utilizará para accionar el actuador (1) mediante el distribuidor (3).

Acorde con la invención, la vía A se comunica por un conducto (5)con una fuente de energía (6) que proporciona una presión P_p, intercalándose en este conducto (5) una válvula de corredera (7).

La vía A también se hace comunicar con el tanque (4) a través de un anti-retorno (8). La vía B también se comunica con el tanque (4) a través de una válvula anti-retorno pilotada (9) que se abre al comunicar una presión de pilotaje P_p por el conducto (10) de paso alternativo del aceite a presión. La presión P_2 para producir la apertura de la puerta es la presión de la línea A, estando el distribuidor (3) en la posición correspondiente.

La presión de la fuente de energía (6) no es necesario que sea mayor que la del grupo moto-bomba (2) ya que el anti-retorno pilotado (9) tiene una relación de pilotaje 3:1, es decir que con una presión $P_p \geq P_1/3$ se puede abrir la válvula anti-retorno pilotada (9).

Se dispone una válvula de tres vías (11) para enviar la presión de pilotaje a la válvula anti-retorno pilotada (9), estando en la posición 2 que permite el paso. Cuando la válvula de tres vías (11) adopta la posición 1 se deriva al tanque (4) y corresponde al tiempo en que está desactivada esta fuente de energía (6).

En el ejemplo mostrado, la fuente de energía (6) es el aceite acumulado en el acumulador de membrana (12).

Con esta disposición, en condiciones normales de trabajo, es decir, cuando no hay bloqueo, el grupo moto-bomba (2) se utilizará para accionar el actuador mediante el distribuidor (3). Además ocurrirá que:

- La válvula manual de tres vías (11) estará en la posición que conecta P_p con el tanque (4) y por tanto se despresuriza P_p (válvula manual de tres vías; 11 en posición 1).

- La válvula corredera (7) no presenta fuga de aceite entre sus dos cámaras a uno y otro lado del pistón.

- Los anti-retornos (8 y 9) estarán cerrados y la presión en la línea de tanque es casi 0.

En estas condiciones la válvula de integración que materializa el dispositivo oleo-hidráulico de la invención, no afectará ni modificará el funcionamiento normal para la apertura y cierre de la puerta.

Para abrir la puerta se envía presión por la línea A mediante el distribuidor (3). La presión P_2 aumentará hasta que la fuerza generada sobre la cara menor del pistón sea suficiente para vencer el rozamiento. Por otro lado, la presión P_p, al estar conectada al tanque la válvula manual de tres vías (11), es decir estar ésta conectada en la posición 1, tendrá un valor equivalente a la presión atmosférica; por lo tanto la válvula corredera (7) se desplazará hacia el lado P_p impulsada por la presión P_2, ya que en este caso la presión $P_2 > P_p$.

Para cerrar la puerta, se debe presurizar la vía B mediante el distribuidor (3). Cuando la puerta esté cerrada (vástago extendido y en la posición que indica la flecha cerrar), la presión P_2 será muy baja y la vía B está presurizada a la presión P_1 (presión normal de trabajo). En estas condiciones el cilindro hidráulico del actuador (1) permanece ejerciendo una fuerza en el sentido de cierre. La válvula anti-retorno pilotada (9) permanece cerrada por la acción de la presión P_1 y por su muelle. El anti-retorno (8) permanece cerrado por la acción de la presión P_2.

Considerando ahora el momento en el que la puerta está bloqueada al estar las dos vías operativas y es necesario proceder a la descompresión remota de las mismas, para abrir la puerta es necesario recoger el vástago del actuador (1) y para ello se aplica una presión de pilotaje en la entrada P_p al poner la válvula de tres vías (11) en la posición 2. Se utilizará como fuente de energía el aceite acumulado en el acumulador de membrana (12). Al situar la válvula manual de tres vías (11) en la posición 2, es decir, en la que se conecta con la fuente de alimentación (6), se establecerá una presión P_p que es la presión del acumulador (12).

La presión P_p que se deriva por el conducto (10) de paso alternativo del aceite a presión, fuerza la apertura de la válvula anti-retorno pilotada (9) con lo que la vía B queda conectada al tanque (4) y por lo tanto se despresuriza (P_1 es aproximadamente 0), de esta forma la cámara C_1 trasera del actuador (1) queda sin presión. Al ser la presión P_2 mayor o igual que la presión de tanque, el pistón del actuador (1) se desplazará hasta que se igualen las fuerzas a uno y otro lado del mismo.

En este instante resultará que:

$$P_2 = P_1 \times S_1/S_2,$$

siendo S_1 y S_2 las superficies de las caras a uno y otro lado del pistón del actuador (1).

Si la presión de pilotaje P_p es mayor que P_2 entonces la válvula corredera (7) se desplazará aportando a la vía A el volumen v_3 contenido en su cámara de salida (del orden de 20 cm^3) lo que provocará que el pistón del actuador (1) se desplace en el sentido de apertura (el vástago retrocede) una carrera $L = v_3/S_2$. Al final del desplazamiento de la válvula corredera (7), la presión P_2 será 0 ya que la válvula anti-retorno pilotada (9) está abierta y el cilindro del actuador (1) se habrá desplazado hasta igualar presiones.

El anti-retorno (8) permanecerá cerrado por la acción de su muelle y la válvula anti-retorno pilotada (9) abierta por la acción de la presión de pilotaje P_p.

En estas condiciones la puerta se habrá despresurizado y abierto la distancia suficiente para permitir la actuación manual de la misma. Ejerciendo una fuerza en el sentido de apertura podremos abrir completamente la puerta ya que el fluido que sale de la cámara C_1 mayor del actuador (1) hacia la línea T del tanque (4), a través de la válvula anti-retorno pilotada (9), entrará en la cámara C_2 menor del actuador (1) a través del anti-retorno (8), el cual permite el paso libre de fluido desde la vía T hacia la vía A.

La puerta se habrá desbloqueado y abierto de forma remota como se pretendía.

Para restablecer el sistema después de una actuación de emergencia como la descrita, basta situar la válvula manual de tres vías (11) en la posición 1 y actuar la puerta normalmente con la ayuda del grupo moto-bomba (2) y el distribuidor (3).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo oleo-hidráulico, en especial para ser acoplado a una placa modular Iso/Cetop y permitir la descompresión remota de dos vías (A, B) operativas y aportar una cantidad de fluido finita y controlada para provocar un movimiento limitado en un actuador (1) oleo-hidráulico controlado por dichas dos vías (A, B) y dotado de un pistón y dos cámaras (C_1, C_2) colaterales vinculadas a las mismas, **caracterizado** porque una de las vías (A) está en comunicación con un conducto (5) que lleva intercalada una válvula corredera (7), por el que se puede aplicar una presión (P_p) de pilotaje mayor de la existente en la vía (B) correspondiente a la cámara (C_1) de mayor presión del actuador (1), al estar dicha vía (A) comunicada también con el tanque (4) a través de un anti-retorno (8), enviándose esta presión de pilotaje (P_p) a una válvula anti-retorno pilotada (9) interpuesta entre la otra vía (B) y el tanque (4); todo en orden a que la presión de pilotaje (P_p) fuerce la apertura de la válvula anti-retorno pilotada (9), con lo que dicha otra vía (B) queda conectada al tanque (4) y se despresuriza; y al ser mayor la presión (P_2) de la primera vía (A) que la del tanque (4), el pistón del actuador (1) se desplazará en el sentido deseado hasta que se igualen las fuerzas en una y otra cara del mismo, a la vez que la válvula de corredera (7) se desplaza aportando a la primera vía (A) el volumen contenido en su cámara de salida provocando el aumento de presión en esa primera vía (A) y el desplazamiento del pistón del actuador (1) en el sentido deseado hasta que se restablezca la presión, permitiendo realizar una fuerza manual en el sentido deseado sobre el actuador (1) al existir paso libre de fluido entre ambas cámaras (C_1 y C_2) del cilindro del actuador (1) al estar abiertos los dos anti-retornos (8, 9).

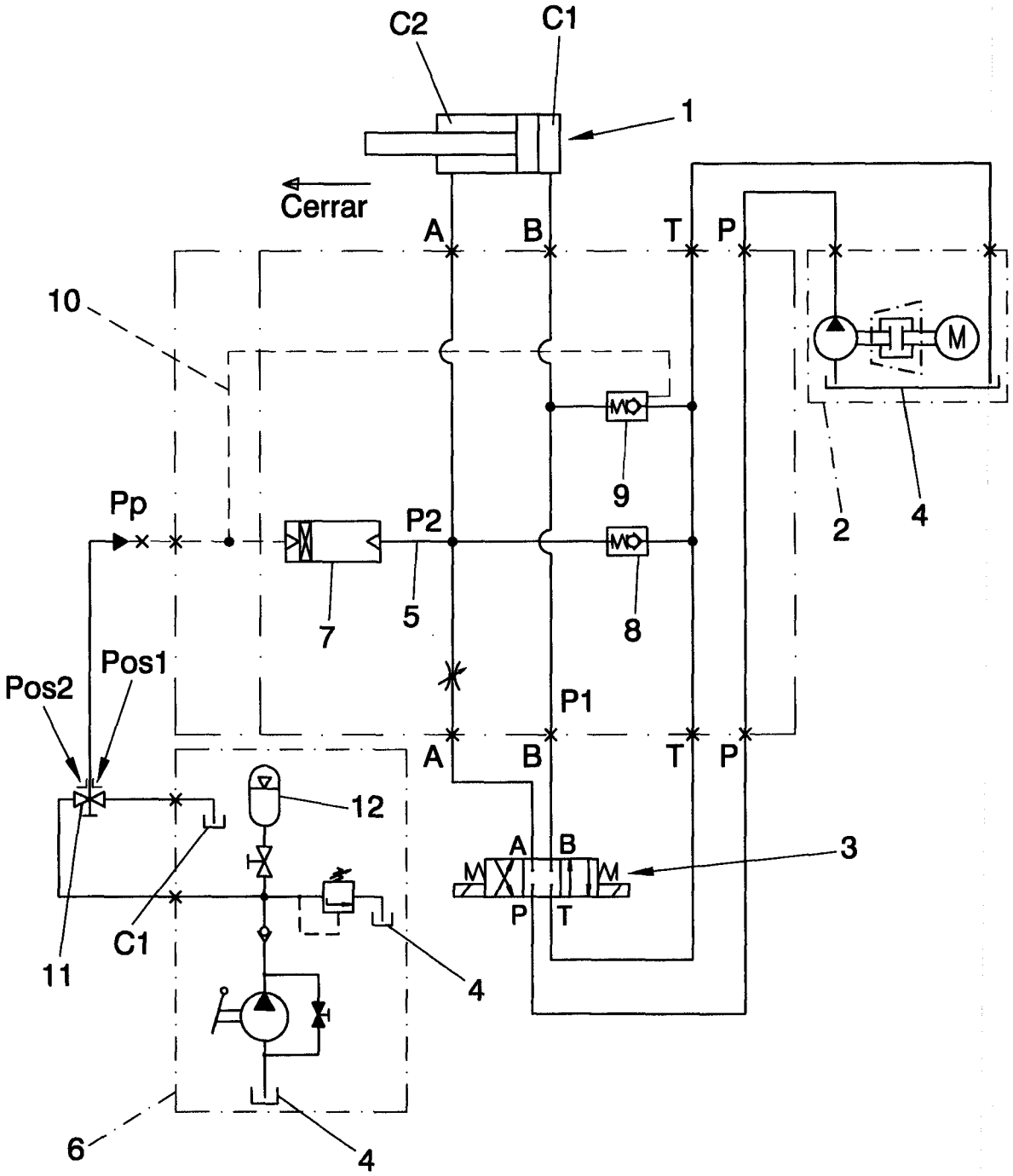

C2
C1
1
Cerrar
A
B
T
P
10
M
9
Pp
P2
2
4
7
5
8
Pos2
Pos1
P1
A
B
T
P
12
A
B
3
M
M
P
T
C1
11
4
6
4

FIG. 1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 200800486

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 21.02.2008

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***F15B20/00*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2119410 T3 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 01.10.1998, columna 4, línea 25 – columna 5, línea 29; figura 2.	1
A	US 2007113899 A1 (PATTERSON ANDREW J) 24.05.2007, figura 1; párrafos [0032-0036].	1
A	ES 2064267 A2 (HOERBIGER VENTILWERKE AG) 16.01.1995, columna 4, líneas 18-58; figura 2.	1

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
28.03.2011	F. Jara Solera	1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F15B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.03.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2119410 T3 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN)	01.10.1998
D02	US 2007113899 A1 (PATTERSON ANDREW J)	24.05.2007
D03	ES 2064267 A2 (HOERBIGER VENTILWERKE AG)	16.01.1995

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención es un dispositivo oleo-hidráulico para ser acoplado al sistema de control de un actuador consistente en un cilindro hidráulico controlado por dos vías. El problema planteado es el de bajar la presión en las dos vías para poder accionar el actuador manualmente. Para ello el dispositivo consigue equilibrar las presiones a ambos lados del actuador conectándolos mediante dos antirretornos que permanecen abiertos en la situación de accionamiento manual. La primera y única reivindicación describe los componentes del dispositivo hidráulico cuyo funcionamiento queda explicado a la luz de la descripción y de la figura única. Los elementos principales son una válvula manual (11) que envía una presión de pilotaje suministrada por una fuente (6) a una válvula de corredera (7) y a un antirretorno pilotado (9) que permite la salida de fluido de una de las dos vías; la válvula de corredera aporta un cierto caudal al cilindro hidráulico que permite que sea movido manualmente, mientras que la presión en la otra vía se iguala con la de la primera mediante otro antirretorno (8)
En D01 se describe un dispositivo oleo-hidráulico para ser acoplado a un embrague hidráulico y desbloquearlo manualmente. Para ello hay un émbolo acumulador (7) (las referencias son las de D01 que haría las funciones de la válvula de pilotaje y la de corredera; sin embargo, no hay cilindro de doble efecto, sino que el embrague vuelve a su posición de reposo mediante resortes, luego tampoco es necesario igualar presiones mediante antirretornos.
En D02 se describe otro dispositivo oleo-hidráulico para colocar el actuador de una válvula en posición de seguridad. El dispositivo tiene una bomba de mano (1) (las referencias son las de D02), un acumulador de baja presión (8),y una válvula de vaciado (9) que mueve el actuador de la válvula a posición de seguridad sin una fuente de alimentación externa.
En D03 se muestra un accionamiento hidráulico de emergencia, mediante una bomba manual (16) (las referencias son las de D03), para unos actuadores hidráulicos (10), con una tubería (23) y una válvula (22) para frenar el movimiento de los actuadores.
Conclusión:
A la vista de estos documentos (los más cercanos a la invención encontrados), al ser sólo representativos del estado de la técnica anterior, y no considerándolos particularmente relevantes para el objeto de la invención, puede decirse que la presente solicitud cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva según las exigencias de los Artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes 11/86.