

414028

87 A



P.- 54.251

Case 13

O Nr. 17338

Int. Cl.: F15B/1866D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de A/S BERGENS MEKANISKE VERKSTEDER

entidad noruega

establecida en 5000 Bergen, Noruega

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN SISTEMA DE ACCIONAMIENTO HIDRAULICO"

(Clase Internacional F15b, B66d)

7414028



5

La invención está relacionada con sistemas de accionamiento hidráulico, especialmente con sistemas para chigres accionados hidráulicamente, particularmente chigres de redes barrederas o de arrastre, chigres de remolque, molinetes y chigres de amarre, pero también en general para maquinaria accionada hidráulicamente que requiera un frenado hidráulico.

10

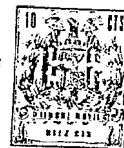
Un sistema hidráulico de acuerdo con la presente invención comprende un motor y bomba hidráulicos con un volumen de carrera fijo, una válvula de maniobra de cuatro pasos para el control del sentido de giro y velocidad del motor hidráulico, así como una válvula reductora de presión de operación automática y, preferiblemente, unas válvulas en derivación cuyas funciones se describirán posteriormente.

15

Los frenos de cinta convencionales en los chigres de redes de arrastre sirven para dos objetos: Mantener la necesaria tensión en los cables de la red de arrastre cuando estos son desenrollados de los tambores del chigre al largar la red de arrastre, así como para "aguantar" los tambores cuando la red de arrastre es remolcada. Con objeto de que las puertas de la red de arrastre operen como está previsto, la red de arrastre debe ser remolcada a través del agua con una velocidad continua, lo bastante elevada para evitar que la red se pliegue.

25

Si la velocidad necesaria de la red de arrastre



414028

5 a través del agua está establecida a tres nudos y la velocidad del barco a nueve nudos, el chigre debe arriar a una velocidad máxima de seis nudos. La necesaria velocidad de la red de arrastre requiere una tensión del cable que es proporcionada frenando continuamente los tambores del chigre.

10 La tendencia a sustituir los pesqueros de arrastre por el costado por modernos pesqueros de arrastre por la popa con máquinas relativamente potentes ha dado por resultado un considerable desarrollo de calor y consiguiente desgaste en las zapatas de fricción de los frenos de cinta. El cable que directamente pasa desde la popa al chigre que ha facilitado el uso de bobinadoras de tambor automáticas (máquinas bobinadoras), ha contribuido por el contrario al problema del desgaste en los frenos.

15 Si se utilizan frenos de cinta al largar la red de arrastre, los tambores del chigre de estribor y babor serán desconectados y girarán independientemente uno de otro. El operador del chigre debe, con este método, ejercer el control de modo que los tambores de estribor y babor, en lo posible, arrien con una velocidad equivalente y con una tensión adecuada del cable. Esto puede presentar dificultades, especialmente con mal tiempo, ya que el control es visual. Un arriado desigual y una tensión insuficiente del cable puede conducir a que la red de arrastre

20

25



414028

se pliegue, un hecho conocido entre los pescadores de arras  
tre como "largar un oso".

5 Cuando se ha terminado de largar la red de arras  
tre y los frenos son aplicados para "aguantar" los tambores  
durante el remolque, la contracción de los tambores de los  
frenos complican la selección de un momento de frenado ade-  
cuado y continuo. Sin embargo, el problema ha sido resuel-  
to usando cilindros neumáticos o hidráulicos con presiones  
ajustables para la aplicación de los frenos de cinta, que  
10 entonces se convierten en auto-ajustables y que pueden ser  
controlados a distancia desde el puente de una manera rela-  
tivamente sencilla.

15 Se han probado frenos de disco como una alter-  
nativa adecuada a los frenos de cinta, ya que sus propieda-  
des de enfriamiento son un poco superiores, y también las  
zapatas tienen una vida más larga y son reemplazadas más  
fácilmente. Sin embargo, el coste de los frenos de disco  
es relativamente elevado.

20 La mejor solución alternativa es, sin embargo,  
el "frenado regenerativo" al largar la red de arrastre.  
En esta solución, como se sabe, el motor eléctrico y el ge-  
nerador cambian sus papeles de modo que el chigre se convier-  
te en la parte de accionamiento y así la energía es devuel-  
ta al motor principal.

25 Chigres eléctricos que comprenden el denominado

414028



sistema Ward-Leonard son ampliamente usados como chigres para redes de arrastre, debido a que éste hace posible la regulación continua de velocidad sin el uso de contactos. Este sistema también facilita el "frenado regenerativo".  
5 Sin embargo, el "frenado regenerativo" en chigres accionados por el sistema Ward-Leonard, en realidad, no es usado siempre; esto es debido a dificultades para transmitir el efecto regenerativo que es producido durante el período de largado.

10 El generador del chigre está frecuentemente accionado por un motor diesel separado, cuyo rozamiento interno es demasiado pequeño para absorber la energía devuelta. Incluso si el regulador de velocidad cierra la alimentación de combustible, el motor diesel inadvertidamente se embalará.  
15

Con el fin de resolver este problema, el motor diesel del generador del chigre debe estar acoplado al eje de la hélice por medio de engranajes. El motor principal recibirá de esta manera ayuda para la propulsión del barco durante el período de largado. Esta es en teoría una solución elegante, pero en la práctica real necesita una gran inversión de capital.  
20

Un punto débil es que cuando el generador de reserva del chigre debe ser utilizado, no es posible el "frenado regenerativo". Por esta razón el chigre de la red  
25



414028

de arrastre debe estar equipado con frenos mecánicos que operen satisfactoriamente al largar una red de arrastre.

5 El "frenado regenerativo" es también posible para los chigres para red de arrastre accionados hidráulicamente en los cuales un motor hidráulico de un volumen de carrera fijo es movido por una bomba de volumen de carrera variable.

10 Al largar una red de arrastre el motor hidráulico funciona como un freno porque entonces suministra aceite a presión a la bomba del chigre, que entonces funciona como motor. En este sistema se tropieza con el problema de absorber el efecto de retorno, de modo que como regla general, la bomba variable debe ser accionada por el motor principal.

15 De acuerdo con esta invención, se proporciona un sistema hidráulico, preferiblemente para el accionamiento de chigres, que está basado en el principio de que una bomba suministra aceite a un motor hidráulico, cuya velocidad y sentido de giro están controlados por una válvula de  
20 cuatro vías de centro abierto de diseño ya conocido, en el cual una válvula reductora de presión incorporada en el sistema proporciona el arriado controlado de una carga cuando la manivela de la válvula de maniobra es mantenida en su  
25 posición extrema, estrangulando el aceite a presión desde el motor hidráulico, que entonces está funcionando como una

414028



bomba y un freno, con una reducción de presión mayor que la debida solamente a la carga. El sistema de acueruo con la presente invención permite también que la propia bomba sea de un diseño sencillo que tenga un volumen de carrera fijo y suministro en un sentido, ya que cuando la bomba está accionando el motor hidráulico, la válvula reductora de presión impide que la bomba sea sometida a una presión indeseable en la parte de retorno, porque una cantidad de aceite, correspondiente al suministro de aceite desde la bomba, es estrangulada y la energía es así convertida en calor, que es comunicado al sistema hidráulico, de modo que la energía no es devuelta a la fuente de energía original.

En el sistema de la presente invención, el motor hidráulico del chigre es usado como freno al largar una red de arrastre, porque la energía devuelta, al ser estrangulada por medio de una válvula reductora que opera automáticamente y preferiblemente también por una válvula de derivación, es convertida en calor, que es suministrado al sistema hidráulico.

Las cantidades de aceite relativamente grandes implicadas en relación con los sistemas hidráulicos de baja presión hacen necesario el uso de dimensiones de tubos correspondientemente grandes. Una cantidad de aceite comparativamente grande combinada con una gran superficie de enfriamiento significa que el sistema puede soportar períodos

414028



relativamente largos de desarrollo de calor sin pérdida del control de la temperatura del aceite.

En contraste con el "frenado regenerativo" (por ejemplo, el sistema Ward-Leonard con motor hidráulico con volúmenes de carrera fijos, y bombas con volúmenes de carrera variables), no se está limitado, por tanto, en la selección del accionamiento para la bomba; éste puede ser, por ejemplo, mediante el uso de motores diesel, principal o auxiliares o motores eléctricos de corriente continua o alterna.

El uso marítimo de la corriente alterna muestra un continuo aumento. Las condiciones son por lo tanto favorables para la utilización de motores eléctricos de velocidad constante para accionar las bombas del chigre. Esta tendencia está reforzada además por el creciente cambio hacia chigres y cabrestantes auxiliares separados en lugar de los anillos y tambores auxiliares de los chigres principales.

En la práctica real, la presente invención permitirá al propietario y al constructor de pesqueros de arrastre escoger la disposición de la máquina y la disposición de la maquinaria de cubierta que sea más adecuada y económica en cada caso independiente.

Además la presente invención permite también que el motor hidráulico sea utilizado como freno cuando se está utilizando la bomba de reserva. Por lo tanto, el chigre para la red de arrastre solo necesita estar equipado con

414028



frenos de aguante relativamente sencillos.

5 Otra ventaja económica es que el motor hidráulico puede ser accionado por una bomba de volumen fijo de sencillo diseño y con un sentido de suministro. Evidentemente esto es también de aplicación a la bomba de reserva. La velocidad y el sentido de giro del motor hidráulico están determinados por la operación de una válvula de maniobra de cuatro vías, de centro abierto, de diseño ya conocido. El sistema es por lo tanto fácilmente adaptable, de modo que una bomba puede accionar varios motores hidráulicos en serie. Por lo tanto los chigres auxiliares pueden ser accionados por la misma bomba o bombas que accionan al chigre principal, ya que el chigre principal y los auxiliares no son utilizados al mismo tiempo.

10 15 La velocidad del cable para un chigre para red de arrastre cuando está cobrando está determinada por la fuerza de tracción del chigre, ya que la fuerza de tracción del chigre determina la velocidad a la cual puede ser cobrada la red de arrastre a través del agua. Cuando el tambor está completamente lleno la velocidad del cable será la máxima y la fuerza de tracción la mínima.

20 25 Al largar una red de arrastre pueden surgir unas condiciones de acuerdo con la velocidad del barco, en las cuales es deseable aumentar la velocidad del cable por encima de la que es factible con la bomba del chigre de volu-

414028



men fijo, mientras que las demandas sobre la tensión del cable están limitadas a mantener una velocidad de gobierno suficiente para las puertas de la red de arrastre.

5 En la presente invención puede cumplirse con esta condición porque puede incluirse una válvula de derivación en el sistema para que se abra a una presión previamente ajustada relativamente baja durante el período de largado. El motor hidráulico funcionará entonces como una bomba y girará a una velocidad mayor que la permitida por la bomba del chigre, y con un momento de frenado determinado por la baja presión de apertura previamente ajustada de la válvula de derivación. Se ha obtenido así un control automático de la tensión del cable.

10

15 Manteniendo la baja presión de apertura previamente ajustada de la válvula de derivación a un valor constante, el momento del motor hidráulico será constante durante el período de largado. Ya que el diámetro efectivo del tambor disminuye según es largado el cable, la tensión del cable, sin embargo, aumentará a un régimen deseado, determinado por la relación entre diámetros efectivos del tambor completamente lleno y del tambor vacío respectivamente. La tensión que aumenta automáticamente se corresponde con un peso y rozamiento crecientes ocasionados por la longitud creciente de cable largado, de modo que la red de arrastre es mantenida separada del fondo durante el período de lar-

20

25

414028



gado.

5 Con otros métodos de frenado ya conocidos, se utilizan con frecuencia dispositivos de medida de tensión con el fin de que el operador del chigre puede ajustar la fuerza de frenado para proporcionar al cable una tensión adecuada, dependiendo de las condiciones variables de tiempo y corriente.

10 La presente invención, que implica ajustes controlados automáticamente de la tensión del cable, elimina la necesidad de tales juicios basados en la experiencia durante el período de largado.

15 La válvula de derivación regulará automáticamente la velocidad del motor hidráulico de modo que las puertas de la red de arrastre tengan siempre una velocidad de gobierno suficiente y que aumenta uniformemente, independiente de los movimientos del barco con mal tiempo y con posibles estrechonzos.

20 La presión ajustada previamente que determina la tensión del cable puede en consecuencia ser elegida como un valor relativamente bajo, lo que tiene por resultado una protección máxima del sistema.

Al ser mantenida constante la presión y relativamente baja, el desarrollo de calor estará controlado. Por lo tanto, no será necesario un refrigerador.

25 Al usar este método de frenado, el patrón puede



414028

5 durante el período de largado, trincar la manivela de ma-  
niobra de la válvula en la posición extrema o de "flotación",  
ya que la velocidad de la red de arrastre a través del agua  
está determinada por la tensión del cable automáticamente  
controlada. Por ésto, dentro de ciertos límites, el frenado  
se ha hecho independiente de la velocidad del barco. En  
otras palabras, aumentar la velocidad del barco producirá  
un aumento de la velocidad del motor hidráulico y por lo  
tanto un período de largado más corto.

10 En los chigres para red de arrastre con dos tam-  
bores para la red, los dos estarán conectados durante el  
"frenado regenerativo" de modo que el largado es igual, en  
contraste con el caso de cuando se usan frenos de cinta,  
en el cual los tambores giran independientemente.

15 Incluso si los cables son medidos y marcados  
exactamente en la fábrica, es sin embargo evidente que, se-  
gún pasa el tiempo, los cables pueden estirarse desigualmen-  
te, por ejemplo, porque la red de arrastre se enganche en  
el fondo. Si la diferencia es demasiado grande, la red de  
20 arrastre puede "plegarse". Cuando se "remolca" una red de  
arrastre que se desplaza desigual u oblicuamente, las cap-  
turas pueden reducirse y la red puede desgarrarse.

25 El cambio al moderno pesquero de arrastre por  
la popa, con su mayor libertad en la disposición de la cu-  
bierta, ha llevado a la revolucionaria separación del chigre

414028



para la red de arrastre en dos unidades, los denominados chigres partidos. Esta solución ha conducido a que el cable ventajosamente se dirige desde el chigre y sobre la popa.

5 La división del chigre para la red de arrastre en dos unidades ha originado sin embargo la dificultad que el "frenado regenerativo" no asegura un largado por igual, incluso cuando los cables estuvieran correctamente marcados. Los constructores han evitado por lo tanto el principio del chigre partido, porque las dos unidades son interconectadas durante el período de largado, con objeto de asegurar un largado igual de los dos cables de la red de arrastre.

10

La presente invención puede ser usada también para asegurar que los chigres partidos largan con iguales velocidades del cable durante el período de largado. Una tendencia por parte de la red de arrastre a desplazarse hacia un costado relativamente al barco, con ajustes iguales de la presión de apertura de las válvulas de derivación de los dos chigres partidos, será compensada automáticamente, porque la válvula de derivación del chigre que tiene la mayor carga se abrirá más, de modo que la red de arrastre se moverá de nuevo derecha. Con esto, se ha conseguido una independencia respecto a una eventual diferencia en las pérdidas en los motores hidráulicos, de un eventual marcado

15

20

25

414028



incorrecto y de un diferente estirado de los cables de la red de arrastre.

El método de frenado elimina la necesidad de marcar los cables, ya que un indicador de la longitud de cable puede ser usado para mostrar la longitud de cable largada. El indicador es operado por impulsos, los cuales, por medio de un perceptor montado en el chigre, son generados por el giro del tambor.

Cuando ha terminado el período de largado, el chigre debe ser parado al mismo tiempo que la velocidad del barco es reducida desde aproximadamente nueve nudos a la velocidad de remolque, es decir, de tres a cinco nudos. Esta reducción de velocidad tiene lugar en un intervalo de tiempo relativamente corto y es significativamente importante que la velocidad del chigre sea reducida por un aumento adecuado del momento de frenado. Un momento de frenado demasiado pequeño permitirá que la tensión del cable disminuya, con un peligro creciente de que la red de arrastre se pliegue. Alternativamente, un momento de frenado excesivo tirará de la red de arrastre a través del agua a sacudidas, con daños a la misma en último extremo.

Cuando se usa el dispositivo de la presente invención, moviendo la manivela de maniobra desde la posición extrema o de "flotación" (que proporciona el control automático de la tensión del cable durante el período de largado) gradualmente hacia la posición de parada, se desarrolla

414028



5 rá gradualmente una presión creciente en el motor hidráulico. Una cantidad creciente del aceite suministrado por la bomba fluirá entonces a través de las aberturas de derivación en la válvula de maniobra. Cuando los pasos de retorno en la válvula de maniobra están completamente cerrados, el motor hidráulico irá largando con un momento de frenado determinado por la presión máxima previamente ajustada en la válvula de derivación.

10 También en el frenado final hasta una parada, esto proporciona el control automático de la tensión del cable, pero con el momento de frenado aumentando según se desee, sobre el del período de largado.

15 Esto eliminará completamente la necesidad de ajustes de la velocidad cuidadosos y basados en la experiencia durante esta operación, que es crítica para otros métodos de frenado ya conocidos, porque la velocidad del chigre es reducida automáticamente de acuerdo con la reducción de velocidad del barco.

20 La tendencia, especialmente para un pesquero de arrastre por la popa con una dotación reducida, es controlar a distancia el chigre de la red de arrastre desde el puente. El uso creciente del pesquero de arrastre de altura, acelera especialmente esta tendencia, debido a que este chigre para red de arrastre permite al patrón ajustar fácilmente la profundidad de la misma cobrando o largando cable,

25



414028

según donde se encuentren los peces.

El uso del dispositivo de la presente invención significa que el chigre de la red de arrastre puede ser operado seguramente por medio de la válvula de maniobra del sistema. Cuando la red es cobrada, la manivela de la válvula de maniobra puede ser trincada en su posición extrema.

Puede ser empleado un medidor de presión conectado al lado con presión del motor hidráulico para indicar la potencia óptima del motor principal (por ejemplo, el ajuste de una hélice de paso variable cuando se utiliza una) al patrón, de modo que el empuje de la hélice durante el período de recogida puede ser reducido de acuerdo con la velocidad creciente del cable y la fuerza de tracción decreciente del chigre de la red de arrastre.

Con mal tiempo, la válvula de derivación del chigre se abrirá para la presión máxima previamente ajustada, dependiendo del movimiento del barco.

Durante el período de largado, con tensión automática del cable, el medidor de presión en el lado con presión del motor puede ser utilizado como comprobación visual de que es mantenida la presión predeterminada. Por lo tanto, la necesidad de dispositivos medidores de tensión relativamente costosos está siendo prácticamente eliminada, y el patrón puede, durante las operaciones de largado y de recogida, concentrarse principalmente en el gobierno del

414028



barco.

Los chigres para red de arrastre de diseños conocidos en la actualidad tienen prevista la desconexión de los tambores, usualmente por medio de un embrague de dientes, por las siguientes razones:

Al remolcar la red de arrastre, los tambores deben ser desconectados, de modo que los frenos solo "aguanten" los tambores. Si la red de arrastre se engancha en el fondo, los frenos deben patinar para evitar daños en la red. Al largar la red de arrastre, los tambores deben ser desconectados si se utilizan frenos mecánicos.

El uso de la presente invención significa que cuando se utilizan chigres auxiliares, el propio motor hidráulico en el chigre principal puede ser utilizado como acoplamiento, cortocircuitándolo cuando se remolca la red de arrastre. Si la red se enganchara en el fondo, el motor hidráulico giraría prácticamente sin generación de presión. Técnicamente, el cortocircuito puede ser obtenido más fácilmente drenando la válvula de derivación operada por piloto por medio de una válvula de dos vías operada manualmente, controlada a distancia, o controlada automáticamente (por los movimientos de la manivela de la válvula de maniobra).

Este método de acoplamiento, además de eliminar los problemas de controlar a distancia el embrague de dientes (la posible conexión está condicionada a la posición),

414028



también elimina los embragues de dientes de los chigres para red de arrastre sin tambores auxiliares.

El uso de la presente invención, que supone el funcionamiento del motor hidráulico como un freno y en el cual el momento de frenado puede ser regulado continuamente desde un momento de frenado máximo hasta un mínimo moviendo la manivela de la válvula de maniobra desde la posición de parada hasta la posición extrema, puede evidentemente ser util en conexión con chigres de remolque, molinetes, chigres de amarre y en general con maquinaria accionada hidráulicamente que necesite un frenado hidráulico.

Ahora se describirán con más detalles algunas realizaciones de la invención a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es un diagrama de un sistema hidráulico de acuerdo con la invención, y

las Figs. 2, 3 y 4 son diagramas de sistemas alternativos.

Con referencia a la Fig. 1, una bomba 1 es accionada por un motor eléctrico, motor diesel u otra fuente motriz (no representada) y suministra aceite a un motor hidráulico 2 que a su vez acciona un chigre (no representado). Una válvula de maniobra 3, que es una válvula de cuatro vías de centro abierto de diseño ya conocido, controla el flujo de aceite a y desde el motor hidráulico 2.

414028



La velocidad del motor hidráulico 2 está determinada por estrangulación, porque la cantidad de acéite que está siendo suministrada a través de las aberturas derivadas de la válvula de maniobra 3 puede ser regulada continuamente desde el suministro total de la bomba a cero. El sentido de giro del motor hidráulico 2 puede ser invertido cruzando los pasos.

Una válvula reductora de presión 4 está incorporada al sistema, el objeto de la cual es proporcionar un arriado controlado de la carga cuando la manivela de la válvula de maniobra está en su posición extrema "arriado". La corredera de la válvula reductora de presión, cuando la manivela de la válvula de maniobra está en su posición de parada, será mantenida abierta por la presión de circulación de la bomba de aceite, que operará contra un resorte relativamente débil más una presión determinada por la diferencia de altura en un tanque de aceite de expansión 5.

Al izar, la corredera de la válvula reductora de presión, análogamente, será mantenida abierta por la presión de la bomba, de modo que el aceite de retorno desde el motor 2 fluirá libremente de vuelta a la bomba 1.

Al arriar, la corredera de la válvula de maniobra abrirá gradualmente el paso de aceite de retorno de la válvula de maniobra y a estrangular el aceite a presión desde el motor hidráulico 2, que es accionado como una bomba por

414028



la carga suspendida. La velocidad del motor hidráulico 2  
es de esta manera regulada continuamente correspondiendo  
a una cantidad de aceite que varía desde cero hasta el su-  
ministro de la bomba 1. La parte del suministro de aceite  
5 de la bomba 1 que pasa a través de la válvula de maniobra 3  
al mismo tiempo disminuye correspondientemente.

Cuando la manivela de la válvula de maniobra es  
moviada a la posición extrema, la corredera de la válvula  
de maniobra descubrirá completamente el paso de retorno de  
10 la válvula de maniobra 3. La presión de aceite es entonces  
transmitida a la válvula reductora de presión 4 y también  
a una válvula piloto previamente ajustada más baja que con-  
trola a una válvula de derivación 6. La válvula reductora  
de presión 4 estrangulará entonces una cantidad de aceite  
15 del motor hidráulico 2 correspondiente a la cantidad de acei-  
te suministrada por la bomba 1 con una reducción de presión  
ligeramente superior a la debida a la carga en si. La corre-  
dera de válvula en la válvula reductora de presión 4 "flota-  
rá" en una posición determinada por la presión del resorte  
20 más la presión de suministro de la bomba 1, determinada por  
el nivel de aceite en el depósito de expansión 5, equilibran-  
do una presión de alimentación deseada y específicamente in-  
ducida para el motor hidráulico 2, en el lado de suministro  
de la bomba 1. Si la presión en la tubería de suministro  
25 de la bomba 1 disminuye, la presión de suministro desde la

414028



válvula reductora de presión 4, que es aproximadamente cons  
tante, y determinada por el resorte más el nivel del aceite  
en el depósito de expansión 5, controlará a la corredera de  
la válvula de modo que el estrangulamiento aumenta. Si la  
5 presión en la tubería de suministro de la bomba 1 aumenta  
por encima del valor deseado, la válvula reductora de pre-  
sión 4 automáticamente estrangulará menos, de modo que la  
presión en la tubería de suministro de la bomba disminuirá  
de nuevo. La válvula reductora de presión 4 asegura así  
10 que el motor hidráulico 2 tiene una contrapresión suficien-  
te para impedir la cavitación, cuando este motor 2 funcio-  
na como una bomba al "arriado máximo", por ejemplo, al lar-  
gar una red de arrastre. Además, la válvula reductora de  
presión 4 impedirá que la bomba 1, que puede ser de un dise-  
15 ño sencillo con un volumen de carrera fijo y un sentido de  
suministro, sea sometida a una presión indeseable por el la-  
do del retorno. La válvula reductora de presión 4 puede  
ser de diseño ya conocido, pero su utilización según se des  
cribe anteriormente es nueva, porque la presión desde la  
20 bomba 1 mantendrá a la corredera de la válvula reductora de  
presión 4 en la posición abierta al izar, mientras que la  
presión de suministro de la válvula reductora de presión 4,  
determinada por el resorte relativamente débil más el nivel  
del aceite en el depósito de expansión 5, determinará la pre  
25 sión de la bomba 1 y con esto la presión de suministro del

414028



motor hidráulico 2 en "arriado máximo". La presión de suministro de la bomba 1 estará determinada por lo tanto por la diferencia de altura entre la bomba y el nivel del aceite en el depósito de expansión 5 en todas las circunstancias.

5

10

15

20

25

Como se ha mencionado anteriormente, la presión del motor hidráulico 2 será aplicada también a la válvula piloto 8 cuando la manivela de la válvula de maniobra está en la posición extrema. Esta válvula piloto 8, que está ajustada previamente a una presión de apertura relativamente baja, controla entonces a la válvula de derivación 6, como por ejemplo, al largar una red de arrastre. El motor hidráulico 2 funcionará como una bomba y frenará la carga con un momento determinado por la presión de apertura relativamente baja previamente ajustada de la válvula piloto 8, y suministrará una cantidad de aceite igual a la suma del suministro de aceite de la bomba 1, más una cantidad variable de aceite que pasa a través de la válvula de derivación 6. La cantidad de aceite que fluye desde el lado de la presión del motor 2 al lado de la aspiración del motor 2 a través de la válvula de derivación 6, variará automáticamente en respuesta a variaciones en la carga, por ejemplo, variaciones en la velocidad del barco y movimientos del barco con mal tiempo, al largar una red de arrastre. Una tendencia a aumentar de la carga hace que la válvula de derivación 6 se abra más; alternativamente, una tendencia a disminuir la

414028



5 carga hace que la válvula de derivación 6 se abra menos. En consecuencia, la energía generada durante el período del frenado, por ejemplo, por estrangulamiento en la válvula reductora de presión 4 y en la válvula de derivación 6, será convertida en calor que es añadido al sistema.

10 Moviendo la manivela de la válvula de maniobra desde su posición extrema, lo que proporciona un control automático para un momento de frenado relativamente bajo, hacia la posición de parada, la corredera de la válvula de maniobra cubrirá cada vez más el paso de retorno de la válvula de maniobra 3. La presión en el motor hidráulico 2 y por lo tanto el momento de frenado aumentará continuamente y la velocidad disminuirá correspondientemente. Por lo tanto, la estrangulación del flujo de aceite desde el motor hidráulico 2 es transferido desde la válvula reductora de presión 4 el paso de retorno de la válvula de maniobra 3, y la válvula piloto 8 perderá su presión de apertura. Si la corredera de la válvula de maniobra estrangula tanto que la presión aumenta a la presión de apertura predeterminada de una válvula piloto 7, la válvula de derivación 6 se abrirá y el motor hidráulico 2 frenará entonces con su máximo momento de frenado. Colocando la manivela en la posición de parada, la velocidad del motor hidráulico 2 disminuirá hacia cero, excepto la pérdida interior en el motor 2.

25 Se utiliza como ejemplo el sistema tal como se

414028



5 emplea para un chigre de red de arrastre. Cuando ha terminado el período de largado, la velocidad del barco es reducida al mismo tiempo que, la manivela de la válvula de maniobra es movida desde su posición extrema que proporciona control automático para una tensión de cable relativamente baja, a la posición de parada. La manivela de la válvula de maniobra en la posición de parada supone control automático para una tensión de cable relativamente elevada y la velocidad del cable disminuirá hacia cero, determinada por la velocidad del barco.

10 Drenando la válvula de derivación 6 por medio de una válvula de dos vías 9, el motor hidráulico será cortocircuitado. Por consiguiente el motor hidráulico 2 puede funcionar como un acoplamiento.

15 Al remolcar la red de arrastre, los frenos mecánicos son utilizados solamente para aguantar los tambores; si la red de arrastre se engancha en el fondo, los frenos patinarán. Cortocircuitando el motor hidráulico 2 se le permita funcionar como un acoplamiento y gira prácticamente sin generación de presión.

20 La fig, 2 muestra un sistema alternativo en el cual una válvula de derivación 10 está previamente ajustada para una presión de apertura máxima y una válvula de derivación 11 está previamente ajustada para una presión de apertura mínima. Por consiguiente las válvulas 10 y 11 pueden

414028

27



reemplazar las válvulas 6, 7 y 8 en la Fig. 1.

5 La Fig. 3 muestra otro sistema alternativo en el cual una válvula de derivación 12 es ajustable en el margen comprendido entre una presión de apertura mínima y máxima. La válvula 12 puede ser ajustada manualmente o por el movimiento de la manivela de la válvula de maniobra desde la posición de parada a una posición extrema.

10 La Fig. 4 muestra otro sistema alternativo en el cual una válvula 13 asentada y cargada por resorte, de tipo anti-retorno, puede reemplazar a la válvula de derivación 11 en la Fig. 2.

15  
- REIVINDICACIONES -

20  
25 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:



414028

27



5 10

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un sistema de accionamiento hidráulico que comprende un motor hidráulico capaz de accionar y de ser accionado por una carga, una bomba dispuesta para suministrar fluido hidráulico al motor, una válvula de control para controlar la velocidad y el sentido de giro del motor y una válvula reductora de presión dispuesta en el flujo de retorno de fluido desde el motor a la bomba y dispuesta para estrangular el flujo de retorno de fluido para producir el frenado del motor accionado por la carga, cuando la carga sobre el mismo exceda de un nivel predeterminado.

15

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales la válvula reductora de presión está dispuesta para estrangular el flujo de retorno en respuesta a las variaciones en la presión de suministro de fluido desde la bomba al motor, producidas por variaciones de la carga sobre el mismo.

20 25

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª ó 2ª, según los cuales el sistema de accionamiento hidráulico incluye adicionalmente medios de válvula de derivación conectados a través del motor y dispuestos para ser abiertos cuando la presión del flujo de retorno exceda de un primer valor predeterminado para permitir el flujo del fluido desde el lado de la salida al lado de la entrada del motor cuando éste es accionado



414028

27



5 por una carga en un sentido para aumentar el flujo de fluido al lado de la entrada y producir así un frenado cuando la carga exceda de una cierta medida que hace que la presión del flujo de retorno exceda al citado primer valor predeterminado.

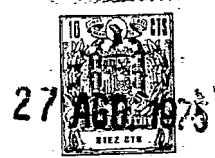
10 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales los medios de válvula de derivación están también dispuestos para ser abiertos en respuesta a un aumento en la presión del flujo de retorno a un segundo valor predeterminado y más elevado producido por la operación de la válvula de control para restringir el flujo de retorno para parar el motor, permitiendo la apertura de los medios de válvula de derivación que se obtenga el momento de frenado máximo del motor.

15 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales los medios de válvula de derivación comprenden una válvula de derivación única, una primera válvula piloto dispuesta para abrir dicha válvula de derivación cuando la presión del flujo de retorno exceda del citado primer valor, y una segunda válvula piloto dispuesta para abrir dicha válvula de derivación cuando la presión del flujo de retorno exceda del citado segundo valor.

20 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales los medios de válvula

25

414028



de derivación comprenden una válvula de derivación única, ajustable, que tiene medios de ajuste para ajustar su presión de apertura al citado primer valor o al citado segundo valor.

5

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales los medios de ajuste están ligados a la válvula de control, siendo tal la disposición que cuando la válvula de control está en una condición que permita un flujo de retorno sin restricciones, la citada válvula de derivación ajustable única es ajustada al citado primer valor y cuando la válvula de control está ajustada en una condición para restringir el flujo de retorno para parar el motor, la válvula de derivación es ajustada al citado segundo valor.

10

15

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales los citados medios de válvula de derivación comprenden dos válvulas de derivación, una de las cuales está conectada directamente a través del motor y ajustada para que abra al citado segundo valor y la otra de las cuales está conectada a través del motor al otro lado de la válvula de control y está ajustada para que abra al citado primer valor.

20

25

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con



414028 27



la reivindicación 8ª, según los cuales la otra válvula citada es una válvula anti-retorno cargada por resorte.

5 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 9ª, según los cuales el sistema de accionamiento hidráulico incluye también medios de cortocircuito para poner en cortocircuito al motor para permitir que gire libremente de manera sustancial, sin generación de presión y, por lo tanto, que funcione como un acoplamiento.

10 11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, según los cuales la válvula de control es una válvula de cuatro vías de centro abierto.

15 12ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, según los cuales la bomba es de un tipo de volumen de carrera fijo que tiene un sentido de suministro único.

20 13ª.- Perfeccionamientos introducidos en un sistema de accionamiento hidráulico.

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



414028

27 AGO. 1975



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

Madrid,

27 AGO. 1975

P.A.

Alberto de Elizalde  
Por Poder.

23-8-75  
TCL

414028

Fig. 1.

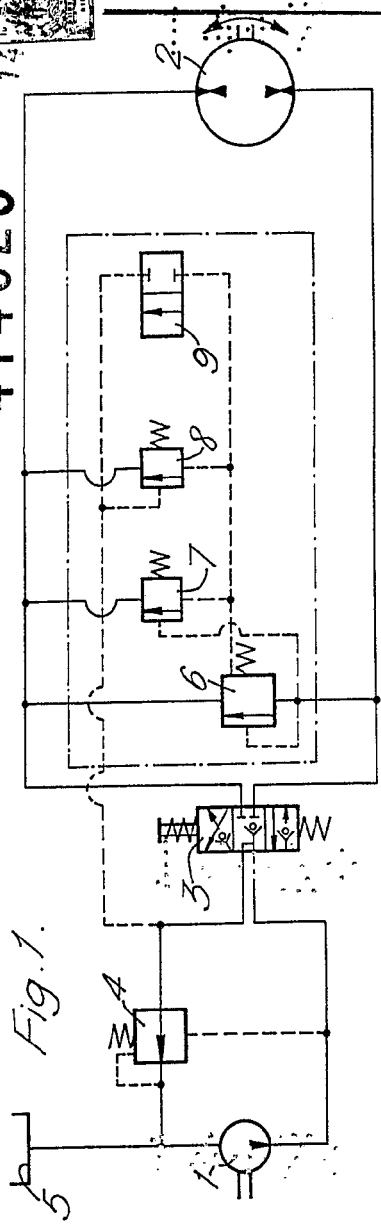


Fig. 2.

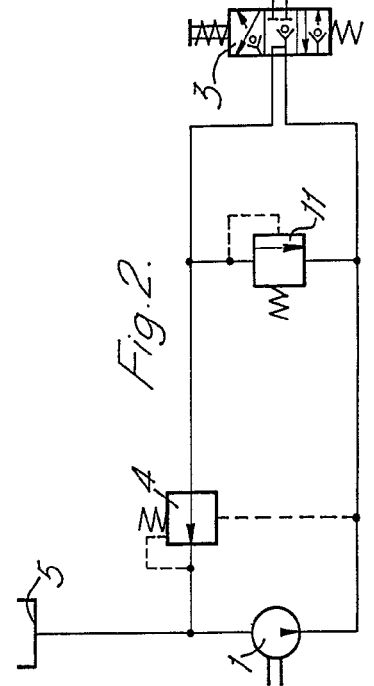


Fig. 3.

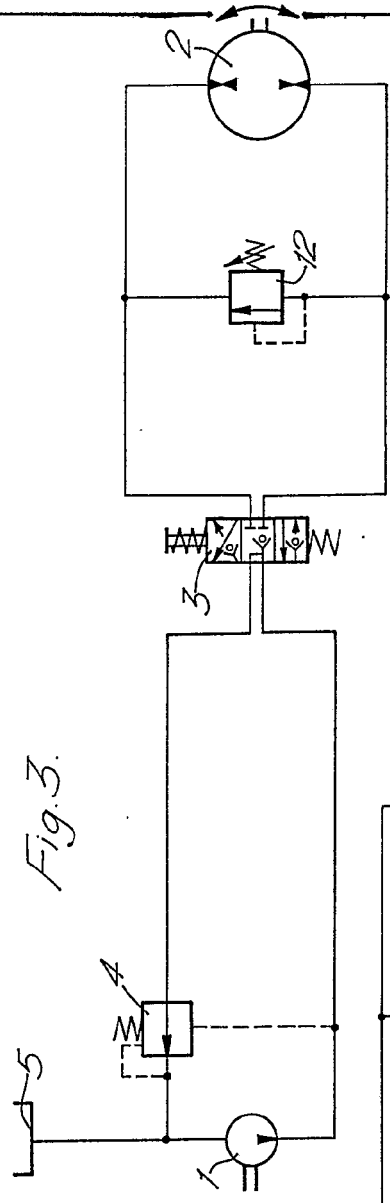
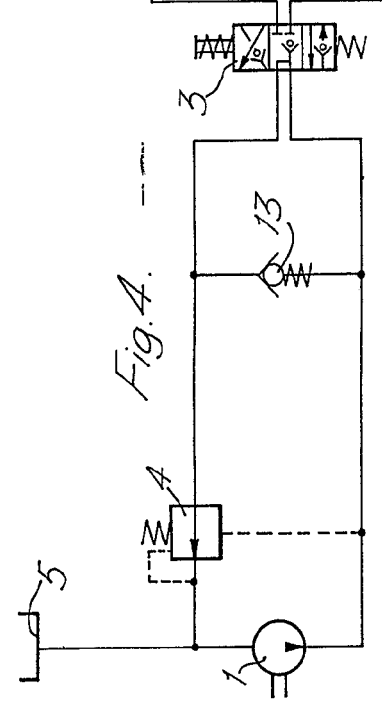


Fig. 4.



*Handwritten signature*

414028

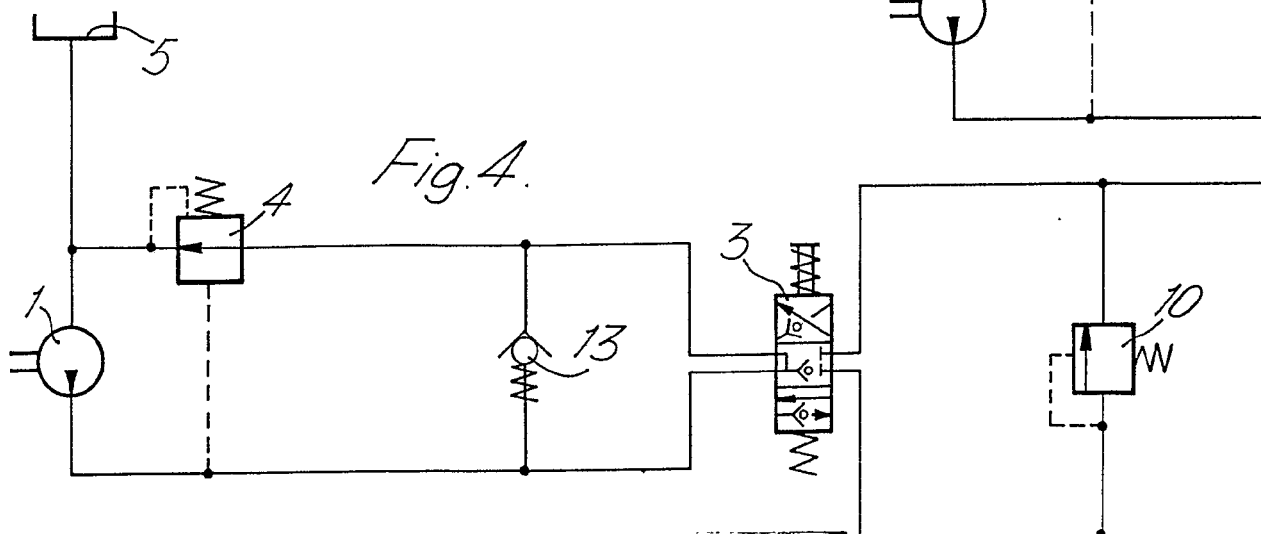
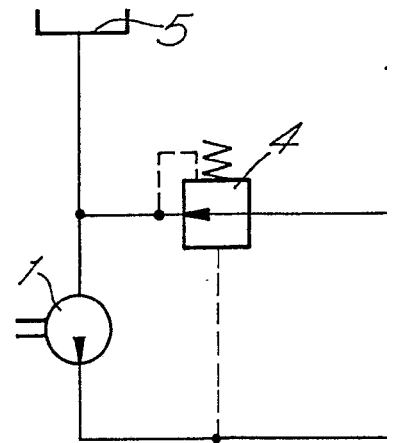
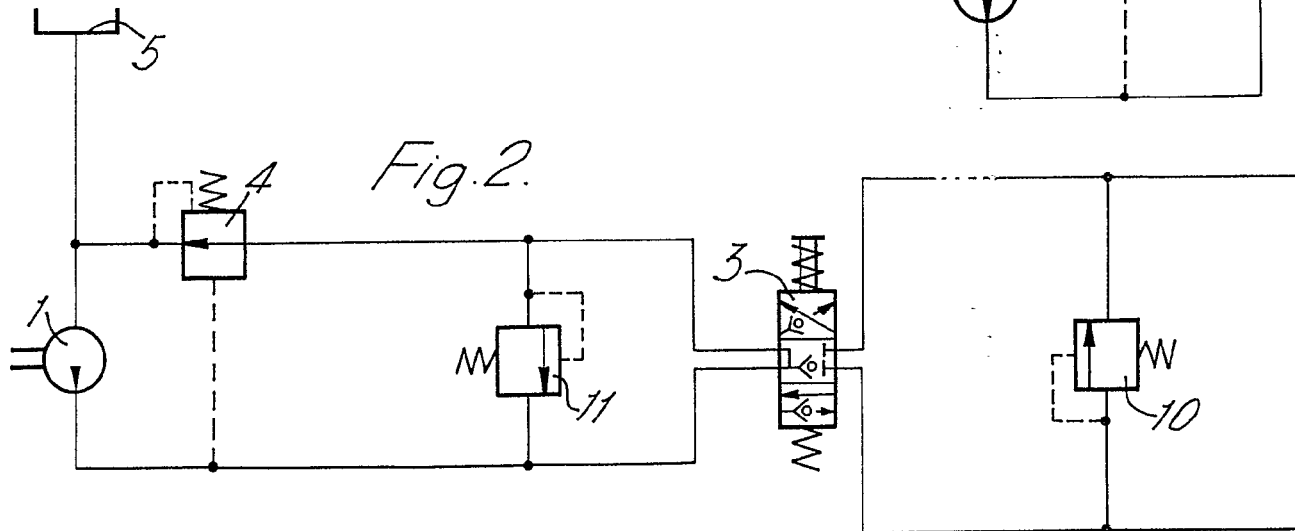
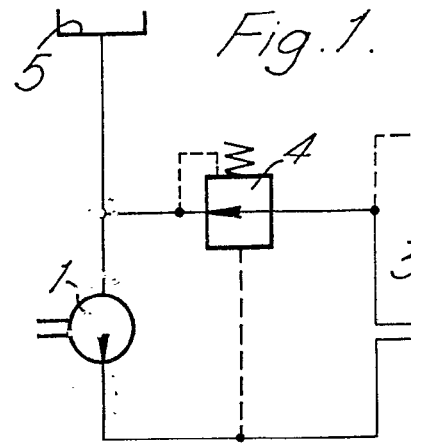
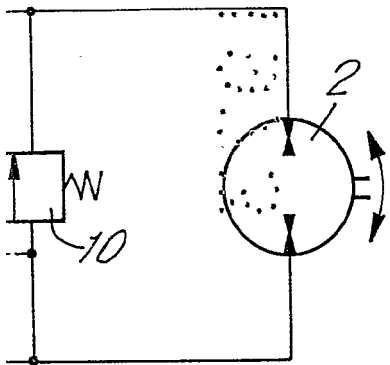
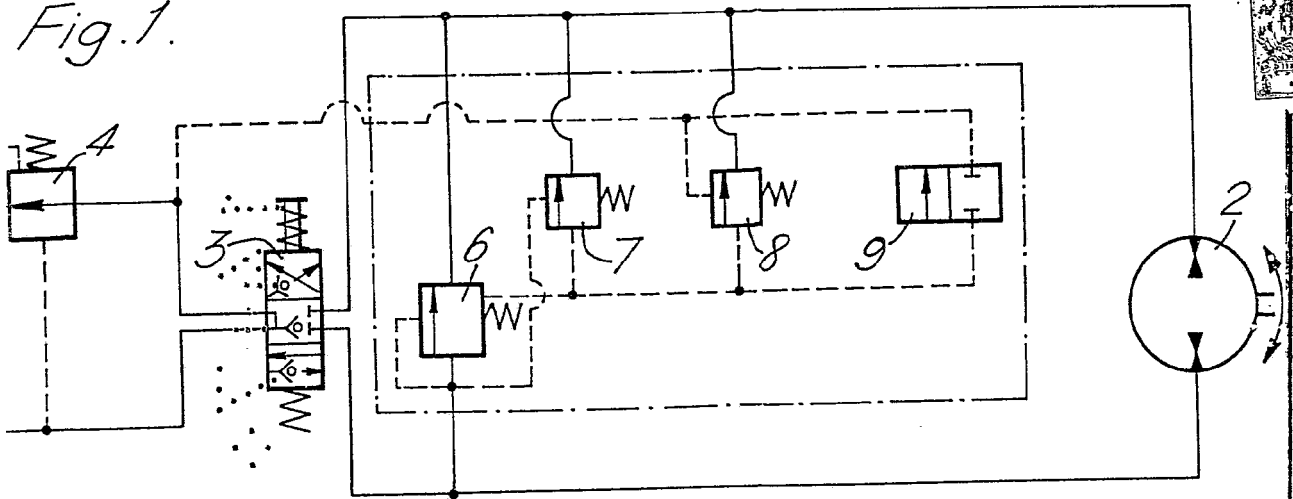


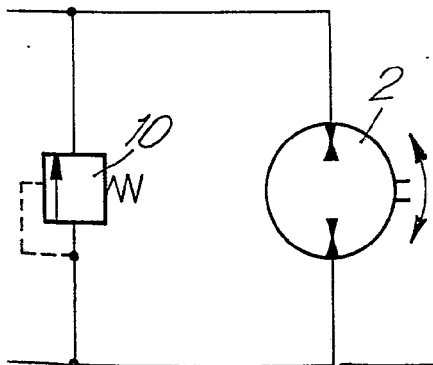
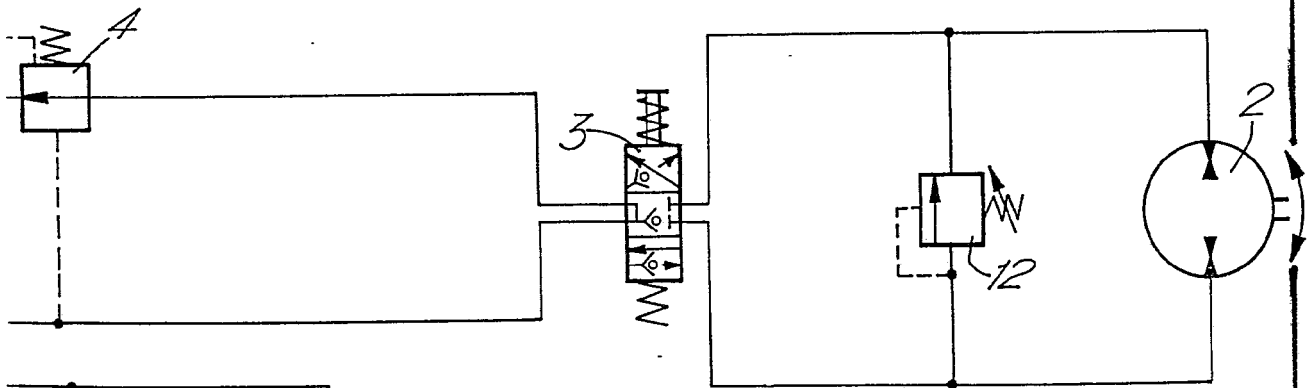


Fig. 1.



5

Fig. 3.



*Patent*