



ESPAÑA

19	ES	11	NÚMERO	10	Y
		21	25 6 18 3		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			12. FEB. 1981		

MODELO DE UTILIDAD

1 JUN. 1981

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31				
	NUMERO				
	P 30 06 468.7		21-2-80		R.F.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			Int. Cl. F15B 1/02

64	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"UN DISPOSITIVO DE CONTROL DE LOS ACUMULADORES DE PRESION"

71	SOLICITANTE (S)
	ALFRED TEVES, GMBH (J. BELART-152)

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Guerickestrasse 7, 6/Frankfurt (Main), República Federal Alemana

72	INVENTOR (ES)
	JUAN BELART

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 4.923)

El presente invento se refiere a un dispositivo de control de la presión para los acumuladores de presión, de uso, en particular, en los vehículos automóviles provistos de un sistema de control del deslizamiento del freno en los que en acumulador de presión es cargado por una bomba desconectable y en los que hay unos componentes de utilización que, para un funcionamiento correcto, requieren unos mínimos de presión de suministro diferentes unos de otros.

El problema que presenta el suministro del fluido a componentes de utilización con diferentes presiones es el de que la presión mínima admisible del acumulador tiene que estar determinada de acuerdo con el valor más alto de la presión mínima de todos los componentes de utilización que pueden ser conectados. Consecuentemente, la alimentación que proporciona la bomba deberá ser tal que la presión en el acumulador de presión no baje del nivel mínimo de presión requerido, lo cual obliga a que la bomba tenga que ser conectada con relativa frecuencia, aunque el componente de utilización cuya presión de suministro mínima sea la más alta se ponga muy rara vez en funcionamiento.

En el libro del Dr. Ing. Erwin Samal "Outlines of Practical Control Technology" publicada por el editor R. Oldenbourg en 1967 se describen varios tipos de los mencionados sistemas de control de la presión. En su página 135 se muestra una válvula de control de la presión que conecta y desconecta el accionamiento de la bomba según la presión que en cada momento se tiene en el acumulador de presión. Como otro ejemplo, en la página 137 se muestra un regulador del nivel del agua que controla la altura del nivel del agua con el uso de un dispositivo de conmutación eléctrica con el

que, al descender el nivel del agua a un nivel mínimo preestablecido, es conectado el accionamiento de la bomba y, cuando el nivel llega a un máximo preestablecido, el accionamiento de la bomba es desconectado.

5

De igual modo, en el manual "Vickers Handbook of Hydraulics" de 1966 se muestran dispositivos de control de la presión en los que un fluido hidráulico actúa sobre un pistón que se puede desplazar oponiéndose a la fuerza de... un muelle y que, alcanzado un determinado nivel, excita un microinterruptor. Sin embargo, los dispositivos de control de la presión de este género únicamente pueden ser usados para conectar y desconectar una unidad con lo que, si se quiere que en la maniobra exista un mayor retardo, tendrá que haber un duplicado. En las páginas 96 y 97 se describen los interruptores hidráulicos de este género con presión mínima de conmutación y presión máxima ajustable.

10

15

20

25

Los elementos de conmutación hasta ahora conocidos que han sido citados no pueden resolver satisfactoriamente, en todos los casos, el problema del control de la presión. Sobre todo en el caso de que a un solo acumulador de presión tengan que ser conectados varios componentes de utilización, diferentes unos de otros, interesa controlar la presión del acumulador de presión de tal modo que en cada caso se tenga solo la presión de alimentación mínima requerida por los componentes de utilización que haya conectados. Especialmente en lo que se refiere a los sistemas de control de deslizamiento del freno es necesario que, para que haya una adecuada regulación de la presión, se mantenga la presión del fluido presurizado todo lo constante que se pueda. Sin embargo, este acumulador de presión suministra al mismo

30

tiempo una fuerza hidráulica auxiliar para el accionamiento de la unidad de freno e incluso, pudiera ocurrir, para el de otros componentes de utilización hidráulicos. En cuanto a los servofrenos hidráulicos, el suministro controlado de presión no está sometido a unas condiciones tan estrictas de mantenimiento de unos valores constantes como es el caso del fluido de presión que sirve para controlar la regulación de la presión en los sistemas de control de deslizamiento... del freno.

Es, por consiguiente, un objeto del presente invento, la obtención de un dispositivo para el control de la presión del tipo al principio referido, con el que sea posible la utilización del fluido de presión requerido por varios componentes de utilización con diferente mínimo de la presión de alimentación valiéndose para todo ello de un único acumulador de presión y con reducción de la energía necesaria para la obtención de la presión del acumulador. Este objeto se obtiene con el presente invento por medio de un dispositivo de control de la presión del tipo mencionado al comienzo, en el que se tiene un interruptor que, en el caso de que en un componente de utilización la presión caiga por debajo de la más baja de las presiones mínimas de alimentación, que representa el umbral inferior de cambio, un dispositivo de control conecta el accionamiento de la bomba y al tenerse en el acumulador de presión la presión máxima, que representa el umbral superior de cambio, y que es al menos igual a la más alta de las presiones mínimas de alimentación de los otros componentes de utilización, dicho dispositivo de control desconecta el accionamiento de la bomba y porque, cuando se pone en marcha el componente de utilización que

tiene la más alta de las presiones mínimas de alimentación, el umbral inferior de cambio, que produce el arranque del accionamiento de la bomba es elevado hasta el nivel de la más alta de las presiones mínimas de alimentación.

5 Este dispositivo de acuerdo con el presente invento puede ser diseñado, por ejemplo, de modo que un sensor de presión detecte la presión del acumulador y le transmita una señal eléctrica a un dispositivo de control electrónico de gobierno del accionamiento de la bomba en función de unos
10 umbrales de conmutación establecidos electrónicamente de los que, por lo menos el umbral de conmutación inferior, pueda ser modificado de acuerdo con los componentes de utilización conectados.

15 De acuerdo con una mejora introducida en el dispositivo de control del presente invento, éste se compone de un primer sensor de la presión sobre el que actúa la presión del acumulador, de un segundo sensor sobre el que actúa la presión de una línea de retorno de un componente de utilización, y de un interruptor eléctrico que es controlado conjuntamente por el primero y el segundo sensores de presión. De este modo, un solo dispositivo de control detecta dos diferentes presiones, pudiendo ser accionado el interruptor correspondiendo a las condiciones de presión. La construcción que se prefiere de los dos sensores de presión, así como de su acoplamiento, se describe como características de las reivindicaciones 4 y 7. Para determinar el retardo en el dispositivo de control, es decir, la distancia máxima entre los umbrales de conmutación, se puede hacer que el primero y el segundo pistón estén interconectados por un acoplamiento con movimiento muerto y que sobre el segundo pistón actúe un
20
25
30

miembro de fricción. Una disposición sumamente simple del miembro de fricción es la que se tiene con dicho miembro de fricción situado en un alojamiento de la carcasa del dispositivo de control y que presiona radialmente, por la acción de un muelle, la periferia del segundo pistón.

Con el fin de que, si en el acumulador de presión hay presión suficiente, no se conecte el accionamiento de la bomba y de que el pistón de presión del segundo sensor sea presurizado simultáneamente y que la cámara limitada por dicho pistón de presión haga una adición de tiempo en tiempo, el miembro de accionamiento está de tal modo conectado al pistón de presión que, con el movimiento del interruptor en el sentido de la conexión, el pistón de presión actúe sobre el miembro de accionamiento por medio de un muelle y que, con el movimiento del interruptor en el sentido de desconexión, actúe sobre el miembro de accionamiento directamente. Para ello se hace que la fuerza del muelle sea mayor que la del contacto de fricción entre el miembro de fricción y el segundo pistón. Las características inherentes a las reivindicaciones 10 y 12 sirven para impedir que la palanca se atasque.

A continuación se describe con un mayor detalle una realización del dispositivo de control de la presión del presente invento, de acuerdo con el dibujo que se acompaña.

Dicho dibujo muestra una vista en sección de la carcasa 1 de un dispositivo de control electrohidráulico 2, el cual, en respuesta a la presión existente en un acumulador de presión 3 y a la presión existente en una tubería 4, actúa sobre un microinterruptor 5 que, por las líneas de control 6, 7 acciona eléctricamente un relé 8.

Cuando es activado el relé 8 y cierra el contacto 9, le es aplicada tensión al motor eléctrico 10 por la línea 13, teniendo dicho motor 13 una conexión a tierra 14. Con el funcionamiento del motor 10, el cual tiene acopladas las bombas 11 y 12, la bomba 11 aspira por la tubería 15 del depósito de fluido de presión 16 y lo impulsa a través de una unión hidráulica ramificada 17 al acumulador de presión 3. En la tubería de presión 18 hay una válvula de retención 19 que se abre para el fluido que pasa en oposición a la presión del acumulador de presión 3, impidiendo de ese modo que, en el caso de que hubiere una fuga en la bomba 11, se vaciase por ella el acumulador de presión 3.

Para impedir el paso de cualquier impureza que pudiera haber en el fluido de presión, en la tubería de aspiración 15 hay un filtro 20.

El fluido presurizado del acumulador de presión 3 es conducido por una tubería de presión 21 a una cámara de presión 22 del dispositivo electrohidráulico 2. Ramificada de dicha tubería de presión 21 otra tubería de presión 23 conduce a los componentes de utilización HV y AS.

En la cámara de presión 22 hay un primer pistón 24 que puede deslizarse penetrando con su parte 26 en la pared 25 del extremo de dicha cámara de presión, y siendo el diámetro de la pared 26 del pistón menor que el del resto de dicho pistón. Entre la pared 25 y la parte 27 del primer pistón (esta parte de un mayor diámetro) hay un muelle 28, la fuerza del cual tiene que ser contrarrestada por el primer pistón 24 cuando éste se desplace hacia la pared 25.

La parte de menor diámetro 26 del primer pistón 24 penetra en una cámara 29 y termina dentro de dicha cámara

en una cabeza 30 de un diámetro mayor. En dicha cámara 29 hay un segundo pistón 31 el cual hace tope, sin holgura, con su superficie frontal 32 en un vástago de contacto 33 de un microinterruptor 5 que está empotrado en la carcasa 1.

5 Por el lado opuesto al de su superficie frontal 32, el segundo pistón 31 rodea a la cabeza 30 de modo que el primer pistón 24 y el segundo pistón 31 quedan a tope en la posición de reposo en la que están representados. La cabeza 30 y, por consiguiente, el primer pistón 24, se pueden desplazar respecto al segundo pistón 31 con un juego axial. Esta conexión del primer pistón 24 con el segundo pistón 31 en acoplamiento con movimiento muerto produce, como será posteriormente descrito, un cierto retardo del dispositivo de control. El segundo pistón 31, que puede desplazarse axialmente dentro de los límites dados por unos topes 34 y 35, está cargado por un miembro de fricción 36 que actúa radialmente sobre el mismo. Dicho miembro de fricción es llevado en dirección radial contra el pistón 31 con una determinada fuerza por medio de un muelle 37 dispuesto en un orificio 38 dirigido radialmente respecto al segundo pistón 31.

15 El funcionamiento de lo hasta ahora descrito del dispositivo de control 2 es como sigue.

25 En la posición de reposo en la que se muestra, el segundo pistón 31 se apoya contra el tope 35, estando el microinterruptor 5 cerrado. El relé 8 está activado y con ello el contacto 9 está cerrado, es decir, que al motor 10 le es aplicada una tensión. La bomba 11 aspira fluido de presión del depósito 16 y lo pasa al acumulador de presión 3, siendo la presión de dicho acumulador de presión transmitida por la tubería de presión 21 a la cámara 22. En la cámara 22 la

30

5 presión actúa sobre el primer pistón 24, al que desplaza, venciendo la fuerza del muelle 28, hacia el microinterruptor 5. Una vez pasado el juego axial x, el segundo pistón 31 es también llevado por el primer pistón 24 y desplazado hacia el microinterruptor 5. Entonces el vástago de contacto 33 abre el hasta ese momento cerrado contacto del microinterruptor, con lo que el relé 8 es desactivado, abriéndose el contacto 9 y deteniéndose la bomba en su movimiento. Cuando se haya creado la máxima presión, el pistón 31 se irá contra el tope 34, situándose el dispositivo en su posición final de la izquierda en la que el acumulador de presión es cargado, por ejemplo, a 90 barios.

15 Perdiéndose poco a poco la presión, y cayendo ésta por debajo de los 90 barios, el muelle 28 desplaza al primer pistón 24 hacia la posición de la derecha, con lo que la cara de su extremo 40 se separará de la cara del extremo 41 del segundo pistón 31. Sin embargo, dicho segundo pistón 31 no se desplazará, ya que le sujeta en su posición el miembro de fricción 36. Este miembro de fricción tiene que estar calculado para que el vástago de contacto 33 accionado por un muelle se mantenga en su posición.

20 Al continuar el descenso de la presión, el muelle 28 desplaza más al primer pistón 24 a la derecha, aproximándose la cabeza 30 al tope 39 del segundo pistón 31. Cuando el borde posterior de la cabeza 30 llegue al tope 39, si hay otra disminución de la presión el muelle 28 desplazará a la derecha al conjunto del primer pistón 24 y el segundo pistón 31, siguiendo este movimiento el vástago de contacto 33 del microinterruptor 5, con lo que el accionamiento de la bomba volverá a ser conectado. Ello puede suceder, por ejem-

plo, cuando la presión en el acumulador sea de unos 70 barios.

5 El acumulador volverá a cargarse hasta los 90 barios y la cabeza 30 tendrá que cubrir el juego axial x que volvió a presentarse entre la cara de su extremo 40 y la cara del extremo 41 del segundo pistón 31 y, únicamente cuando haya hecho este recorrido (habiéndose aumentado en este tiempo hasta unos 90 barios) será cuando el segundo pistón 31 se podrá desplazar de nuevo para otro proceso de control.

10 En consecuencia, la finalidad del movimiento muerto entre el segundo pistón 31 y la cabeza 30 del primer pistón 24 es la de crear, en cooperación con el muelle 28 y el miembro de fricción 36, la amplitud de un retardo de unos 20 barios, en el caso del ejemplo. Es fácil de comprender que, construido el dispositivo, este retardo puede únicamente ajustarse con una adecuada elección del muelle 28.

15 Conectada en paralelo a esta parte del dispositivo de control 2 hay otra parte que, por medio de una palanca 42, se acopla en una ranura radial 43 del segundo pistón 31. Dicha palanca 42 pivota en un eje 44 solidario con la carcasa 1 del dispositivo de control. El extremo 45 de la palanca 42, en forma de bola, está de tal modo encajado en el segundo pistón 31 que, en los desplazamientos, dicho extremo 45 permanecerá más o menos en el eje del segundo pistón 31. El otro extremo de la palanca 42 está acoplado a un miembro de accionamiento 46 que, a través de un muelle 48, se apoya en un pistón de presión 47. Con esta disposición, el miembro de accionamiento 46 está insertado en el pistón de presión 47 de tal modo que el muelle 48 mantiene a la cabeza 49 de su extremo, en el interior del pistón de presión

47, pegada a los topes 50 del mismo. En su otro extremo, acoplado a la palanca 42, el miembro de accionamiento 46 tiene una abertura ovalada 51 en la que hay un pivote 52 que está unido al miembro de accionamiento 46.

5 Al tener la abertura ovalada 51 se tiene la seguridad de que la palanca 42 pivotará debidamente en el eje 44 cada vez que se produzca un desplazamiento axial del miembro de accionamiento 46, sin riesgo alguno de que se produzca un agarrotamiento.

10 El pistón de presión 47 se puede deslizar con escasa tanqueidad en la carcasa 1, produciendo la separación entre una cámara de presión 53 y el resto de espacio no presurizado 54. Con objeto de que la cámara de presión 53 quede bien definida, aún en la posición de inactividad en que está representada, en la carcasa 1 hay un tope 55 en el que se apoya el pistón de presión 47 cuando está en la posición de reposo. En dicha posición es mantenido el pistón de presión 47 por un muelle 56 alojado en un orificio circular 57 de dicho pistón de presión 47 y que se apoya en un tope 58 de la carcasa.

15

20

La cámara 53 está conectada a un componente de utilización por una tubería 4.

Por una tubería de aspiración 59, funcionando el motor 10 la bomba 12 le pasa al acumulador de presión 3 el fluido de presión de la cámara de presión 53, pasando por una válvula de retención 60 que se abre venciendo la presión del acumulador de presión. La tubería 59 también comunica con el depósito del fluido de presión 16 a través de una válvula de retención 61. Con esta disposición, el muelle 62 de la válvula de retención está calculado de modo

25

30

que la máxima presión que se puede crear en la cámara de presión 53 sea, por ejemplo, de 2 barios. Si por la tubería 4, que está a mayor presión, le es suministrado fluido, se abrirá la válvula de retención 61 y le pasará el exceso de fluido de presión al depósito de fluido de presión 16.

En el caso de que sea conectado uno de los componentes de utilización AS acoplados a la tubería 4, en la cámara de presión 53 se producirá una presión de 1 a 2 barios de retorno del fluido de presión. Suponiendo que en el acumulador de presión 3 haya, en el momento en que es conectado dicho componente de utilización, una presión de unos 80 barios, por una parte se dispondrá de un desplazamiento específico de la cabeza 30 hasta la cara 41 del segundo pistón 31, pero por otra parte se tendrá también un juego específico con los topes 39.

Por la presión en la cámara 53, el pistón de presión 47 se desplazará, el miembro de accionamiento 46 moverá a la palanca 42 y el movimiento hacia adelante del pistón de presión 47 será transformado en un movimiento hacia atrás del segundo pistón 31 debido al giro en el eje 44 de la palanca 42. Sin embargo, como el extremo esférico 45 de la palanca 42 tiene un pequeño juego axial en la ranura radial 43, dicho extremo esférico 45 se pondrá a tope con el costado 63 de la ranura 43 cuando el pistón 47 haya tenido ya un ligero desplazamiento hacia adelante y desplazará al segundo pistón 31 hacia la derecha al continuar el movimiento del pistón de presión 47. De ello resulta la introducción del retardo en el dispositivo más perfeccionado de control y el conectado inmediato del accionamiento de la bomba por el cierre del microinterruptor 5.

Con esta disposición no será únicamente la bomba 11 la que mande fluido de presión del depósito 16 al acumulador sino que también la bomba 12 suministrará el fluido de la cámara de presión 53 al acumulador de presión 5.

5 Con ello la presión del acumulador de presión subirá a los 90 barios y, en ese momento, la cara del extremo 40 de la cabeza 30 estará de nuevo adosada a la cara del extremo 41 del segundo pistón 31 y desplazará a éste a la izquierda venciendo la fuerza de la palanca 42, con lo que volverá a desconectar el microinterruptor 5 y a hacer que cese el suministro de la bomba. Si por la tubería 4 continúa llegando fluido de presión a la cámara de presión 53, el pistón de presión 47 continuará siendo desplazado a la izquierda, si bien este pistón de presión no será capaz de transmitir su movimiento hacia adelante a la palanca 42; no obstante, para estar en condiciones de poder efectuar un movimiento hacia adelante, con la fuerza que actúa en el pistón de presión 47 el muelle 48 es comprimido. De acuerdo con ello, el dispositivo de conmutación no solamente cumple con la función del control de la presión sino que la cámara de presión 53 sirve al mismo tiempo de acumulador de volumen para la bomba 12.

15 Si en esta posición se produce un descenso de la presión en el acumulador de presión, debido a una mayor demanda de fluido por los componentes de utilización conectados, el primer pistón 24 se desplazará nuevamente desde el lado del microinterruptor 5 hacia la derecha, llevado por la fuerza del muelle 28. Sin embargo, en esta posición de su funcionamiento, el segundo pistón 31 no se quedará en la posición a la que había sido llevado por el primer pistón

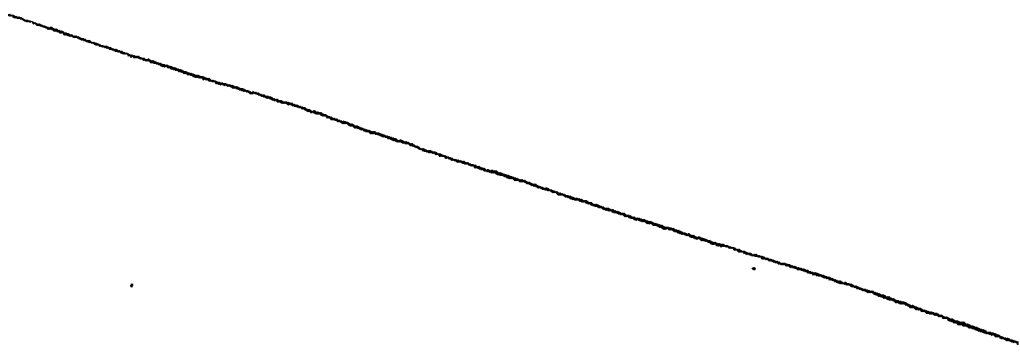
24, ya que la fuerza del muelle 48 actúa sobre el segundo pistón 31 a través del miembro de accionamiento 46 y de la palanca 42 y mantiene a dicho segundo pistón a tope con la cabeza 30. Como consecuencia de ello, el microinterruptor se desplazará a la derecha al más ligero movimiento del primer pistón 24 y volverá a hacer la conexión de nuevo, con lo que la presión volverá a subir inmediatamente a los 90 barios.

Vemos que de este modo el dispositivo de control produce, en su conjunto, el siguiente efecto.

Las fluctuaciones de la presión de hasta, por ejemplo, 20 barios son admitidas en el acumulador de presión en condiciones normales de funcionamiento, siendo controladas por el primer pistón 24 y el segundo pistón 31 sujetado a dicho primer pistón 24 con el acoplamiento de movimiento muerto. Ello es totalmente suficiente para el suministro al componente de utilización HV, siendo puesto el motor raramente en marcha debido a la amplitud del retardo, que es relativamente grande. Sin embargo, si es conectado el otro componente de utilización AS, que requiere un nivel de la presión más alto y considerablemente más constante, la disposición que se tiene por la composición del pistón de presión 47, el miembro de accionamiento 46 y la palanca 42, influirá en el resto del dispositivo de control de tal modo que la amplitud del retardo quedará reducida a unos pocos barios (tan solo a 1 o 2 barios).

Los dispositivos de control del género del presente son particularmente útiles para su uso en los vehículos con sistemas de control antiderrape. Como un primer componente de utilización HV conectado al acumulador de presión 3,

se puede tener un servofreno hidráulico que permita que haya unas fluctuaciones de la presión relativamente grandes. Si, no obstante, se quiere tener un funcionamiento con control antiderrape con la ayuda del fluido de presión del acumulador de presión 3, se requiere que la presión del acumulador sea relativamente constante para que garantice un proceso perfecto de control. Este objeto se puede conseguir con facilidad con una realización de dispositivo de control de acuerdo con el presente invento. La elevación del umbral de desconexión puede venir determinada por la proporción en que interviene el muelle 48. Por supuesto que es también posible la realización de los modos hidráulicos de funcionamiento que han sido aquí descritos por medio de un dispositivo de control electromecánico o también por uno electrónico. Sin embargo, esto requeriría la transformación de las señales de presión hidráulica en señales eléctricas lo que, por otra parte, supondría un cierto mayor desembolso. El dispositivo de control que ha sido descrito puede ser usado sin dificultades y sin que ello acarree un gasto notable de energía ni de equipamiento eléctrico en un sistema cualquiera de presión en el que haya conectados a un acumulador de presión varios componentes de utilización y en el que estos varios componentes de utilización requieran que el acumulador les suministre diferentes mínimos de presión.



5
10
15
20
25
30

REIVINDICACIONES

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

- 10 1ª.- Un dispositivo de control de los acumuladores de presión de uso, en particular, en los vehículos automóviles provistos de un sistema de control del deslizamiento del freno en los que el acumulador de presión es cargado por una bomba desconectable y en los que hay unos componentes de utilización que, para un funcionamiento correcto, requieran unos
- 15 mínimos de presión de suministro diferentes unos de otros, caracterizado porque en el caso de que en un componente de utilización (HV) la presión caiga por debajo de la más baja de las presiones mínimas de alimentación, que representa el
- 20 umbral inferior de cambio, un dispositivo de control (2) conecta el accionamiento (10) de la bomba y al tenerse en el acumulador de presión (3) la presión máxima, que representa el umbral superior de cambio, y que es al menos igual a la
- 25 más alta de las presiones mínimas de alimentación de los otros componentes de utilización (AS), dicho dispositivo de control desconecta el accionamiento (10) de la bomba y porque cuando entra en funciones el componente de utilización (AS) que tiene la más alta de las presiones mínimas de alimentación, el umbral inferior de cambio se produce el arranque del accionamiento (10) de la bomba es elevado hasta el

30

nivel de la más alta de las presiones mínimas de alimentación.

5 2ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque un sensor de presión detecta la presión de un acumulador y transmite una señal eléctrica a un dispositivo de control electrónico que gobierna al accionamiento (10) de la bomba con dependencia de unos umbrales de cambio establecidos electrónicamente, estando por lo menos el umbral inferior de cambio adaptado para ser modificado en función de los componentes de utilización (HV, AS) que puedan ser conectados.

10 3ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el dispositivo de control (2) se compone de un primer sensor de presión sobre el que actúa la presión del acumulador y un segundo sensor de presión sometido a la presión de una línea de retorno (4) de un componente de utilización, así como de un microinterruptor eléctrico (5) que está conjuntamente controlado por el primero y el segundo sensores de presión.

15 20 4ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizado porque el primer sensor de presión tiene un primer pistón (24) que actúa sobre el interruptor eléctrico (5) venciendo la fuerza de un muelle (28) y teniendo la inserción de un segundo pistón (31), y porque el segundo sensor de presión tiene un pistón de presión (47) que está conectado al segundo pistón (31) por una disposición de palancas.

25 30 5ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado porque el primer pistón (24) y el segundo pistón (31) están interconectados por un

acoplamiento de movimiento muerto y poque hay un miembro de fricción (36) que actúa sobre el segundo pistón (31).

5 6ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado porque el miembro de fricción (36) está situado en una ranura que tiene la carcasa (1) del dispositivo de control (2) y está oprimido radialmente por un muelle (37) contra la superficie circular del segundo pistón (31).

10 7ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado porque la disposición de palancas comprende una palanca (42) con movimiento alternativo, que con uno de sus extremos, de forma esférica (45); está acoplada a una ranura radial (43) del segundo pistón (31) y un miembro de accionamiento (46) el cual está conectado al pistón de presión (47) y por su otro extremo lo está a la palanca (42).

15 8ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizado porque el miembro de accionamiento (46) está de tal modo conectado al pistón de presión (47) que dicho pistón de presión (47), al desplazarse hacia el lado del microinterruptor (5), actúa sobre el miembro de accionamiento (46) a través de un muelle (48) y, al desplazarse en el sentido contrario, actúa sobre dicho miembro de accionamiento (46) directamente.

20 9ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizado porque la fuerza del muelle (48) es mayor que la fricción entre el miembro de fricción (36) y el segundo pistón (31).

25 10ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizado porque el extremo de forma

esférica (45) de la palanca (42) está situado en la ranura axial (43) con juego axial.

5 11ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizado porque el pistón de presión (47) es movido por otro muelle (56) en el mismo sentido que lo hace el muelle (48).

10 12ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizado porque el miembro de accionamiento (46) tiene un eje (52) introducido en una abertura ovalada (51) de la palanca (42).

15 13ª.- Un dispositivo de control de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque el umbral superior de cambio para la detención del accionamiento (10) de la bomba es puesto en un nivel más alto cuando entra en acción el componente de utilización (AS) que tiene el más alto mínimo de presión de suministro.

14ª.- "Un dispositivo de control de los acumuladores de presión".

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

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

Madrid, 12. FEB. 1961

P. A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

25

