

Int. Cl.ª: G05D//G05B

06852

PATENTE DE INVENCION

Case 56.

3.<sup>A</sup> COPIA

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN EQUILIBRADORES DE CARGA

-----

*Solicitante* CONCO INC., entidad norteamericana, residente  
en South 14 th Mendota, Illinois, EE.UU. de A.

-----

5.

La presente invención se refiere a un equilibrador de carga caracterizado porque un sistema paralelográfico de brazos comprende un brazo de sustentación de carga y un dispositivo de pistón y cilindro conectado al sistema paralelográfico de bra-

5. zos. Un circuito de regulación alimenta fluido a presión al cilindro en cantidad suficiente para equilibrar el peso de la carga en todas las posiciones del sistema paralelográfico de brazos y unos controles de seguridad aseguran el que no se produzca un régimen rápido de movimiento del brazo de sustentación de la carga en el caso de que se perdiera la carga del brazo de sustentación, lo cual podría dar lugar a un movimiento rápido ascendente del brazo de sustentación de la carga, o en el caso de que se produjera pérdida de presión del fluido que actúa sobre el cilindro, en cuyo caso se produciría un régimen rápido de descenso del brazo de sustentación de la carga cuando esta cargado.

10. En otras patentes anteriores en poder del cesionario de esta solicitud se describen equilibradores de carga. En la patente Estadounidense de Olsen nº 3.259.351 describe un equilibrador de carga que tiene la configuración básica de un sistema paralelográfico de brazos. Un circuito de regulación comprende una válvula auxiliar sensible a una presión de regulación y a la presión en el cilindro que actúa sobre el sistema paralelográfico de brazos, para equilibrar una carga en todas las posiciones del sistema paralelográfico de brazos. Esta patente describe ningún control de seguridad para limitar el movimiento del sistema paralelográfico de brazos cuando se produce pérdida de carga, ni un control de seguridad que entre en funcionamiento cuando se produzca una pérdida de presión del fluido, para limitar el régimen de descenso del brazo de sustentación de la carga del sistema paralelográfico de brazos.

15. La patente Estadounidense de Olsen nº 3.259.352, describe un equilibrador de carga con un circuito

- de regulación para el mismo, sin ningún control de seguridad para regular el régimen de ascensión de su brazo de sustentación de carga. Se describe un control o mando para el régimen de descenso del brazo de sustentación de la carga en el caso
5. de que se produjera una pérdida de presión del fluido; no obstante, este circuito exige un orificio fijo y una derivación para el mismo incluyendo una válvula accionada por fluido, ilustrada de un modo particular en la figura 3 de dicha patente, lo cual se suma a la complejidad del circuito. Los descubrimientos de la patentes de Olsen mencionadas respecto al sistema paralelográfico de brazos y la conexión de un pistón y un cilindro al mismo, se incorporan en la presente a título de referencia.
- 10.

- La invención se refiere a un equilibrador de carga perfeccionado que tiene controles o mandos de seguridad que limitan el régimen de movimiento del sistema paralelográfico de brazos y su brazo de sustentación de carga en el caso de que surgieran condiciones posibles, aunque improbables.
- 15.

- Este invento tiene por objeto proporcionar un equilibrador de carga nuevo y perfeccionado provisto de controles o mandos de seguridad que limitan el régimen de elevación del brazo de sustentación de la carga en el caso de que se produjera una pérdida de carga o que su circuito de regulación se pusiera en funcionamiento cuando no existe carga sobre el brazo de sustentación y para limitar el régimen de descenso del brazo del brazo de sustentación de la carga cuando esta se encuentra cargado y se produjera una pérdida de presión del fluido en el equilibrador de la carga.
- 20.
- 25.

- Otro objeto del invento es proporcionar un equilibrador de carga según se ha definido en el párrafo ante-
- 30.

rior, caracterizado porque la estructura para limitar el régimen de elevación del brazo de sustentación de carga en el caso de que se perdiera carga del brazo de sustentación, o este careciera de dicha carga, comprende un segundo circuito de fluido conectado al cilindro de trabajo del equilibrador de carga teniendo el segundo circuito de fluido un depósito, un conducto de fluido que se extiende entre el depósito y el cilindro de trabajo, y una válvula de regulación de velocidad en el conducto que permite el libre flujo de fluido del depósito hasta el cilindro de trabajo y restringe el flujo desde el cilindro de trabajo hasta el depósito cuando el flujo se encuentra por encima de una proporción predeterminada.

Otro objeto del invento es proporcionar un equilibrador de carga que tiene un sistema paralelográfico de brazos, que comprende un brazo de sustentación de carga con un cilindro de trabajo provisto de un pistón conectado al mismo, un circuito de regulación para mantener una presión de fluido que actúa sobre el pistón en el cilindro, y medios para limitar el régimen de descenso del brazo de sustentación de carga en el caso de que se produjera una pérdida de presión de fluido, que comprende una válvula de regulación de velocidad en un conducto de evacuación de fluido del circuito de regulación, teniendo la válvula de regulación de velocidad una posición normal para permitir el flujo normal de fluido a través de la misma y que se puede mover a una posición de restricción del flujo neumático en respuesta a un régimen de flujo predeterminado a través del mismo, por lo que el régimen de flujo desde el cilindro de trabajo queda limitado a un valor suficiente para evitar el movimiento rápido de descenso del brazo de sustentación de la carga, pero que permite todavía su movimiento a

un régimen normal durante el funcionamiento normal del equilibrador de carga.

La figura 1 es una vista de costado del equilibrador de carga.

5. La figura 2 es una ilustración esquemática de un circuito de regulación, del equilibrador accionado por fluido con controles o mandos de seguridad incorporados en el mismo.

10. La figura 3 es una vista en sección central vertical de una válvula de regulación de velocidad incorporada en un conducto de fluido; y

15. La figura 4 es una vista en sección fragmentada de la válvula accionada por válvula auxiliar del circuito primario de regulación, e ilustra una válvula de regulación de velocidad montada en el mismo y como una vista en sección central a través de la misma.

#### BREVE DESCRIPCION DE LA MODALIDAD DE PREFERENCIA

20. El equilibrador de carga se ilustra de un modo general en la figura 1 y comprende un elemento de base 10, que puede ser un pedestal montado en el suelo o se puede suspender de un dispositivo de montaje aéreo. El elemento de base 10 lleva montado un sistema paralelográfico de brazos con un primer brazo 15 montado pivotalmente al elemento de base 10 por un dispositivo de montaje de pivote 16. Un segundo brazo 20 es un brazo de sustentación de carga y pivota al primer brazo en un dispositivo de montaje de pasador pivote 21. Un tercer brazo del sistema paralelográfico 22 pivota en un brazo de sustentación de carga 20 mediante una conexión de pivote 23 y un cuarto brazo 25 se une pivotalmente en 26 y 27, respectivamente, al primer brazo 15 y al tercer brazo 22

para completar el sistema paralelográfico de brazos.

5. El extremo inferior del brazo de sustentación de carga 20 tiene medios para sostener una carga que, en la forma ilustrada, es un simple gancho 30. Un contrapeso 31 conectado a un extremo del primer brazo 15 equilibra el peso de los brazos cuando no sustentan una carga y una estructura de cilindro de trabajo, indicada de un modo general por el número 35, se utiliza para equilibrar una carga sostenida sobre el brazo de sustentación de carga empleando medios apropiados como puede ser el gancho 30.

10. El cilindro de trabajo 35 tiene un pistón 36 (figura 2) con un vástago de pistón 37 que se conecta a una placa 38 guiada para ejercer un movimiento ascendente y descendente sobre el elemento base 10 por medio de un par de rodillos 40 y 41 sujetos al elemento base 10 y que se mueven dentro de una ranura de guía 42 en la placa 38. El vástago de pistón 36 se une a la placa 38 por medio de un pasador 45. El extremo inferior del cilindro se une a un soporte 46 que sale del elemento base 10 en un dispositivo de montaje 47.

15. La placa 38 tiene una ranura generalmente horizontal 50 que recibe un rodillo 51 conectado al pivote 27 para unir entre sí el tercer brazo 22 y el cuarto brazo 25 del sistema paralelográfico, por lo que el cilindro de trabajo que actúa sobre la placa 38 funciona conectando al sistema paralelográfico. A medida que se dirige fluido a presión hasta el lado inferior del pistón 36 para ejercer una fuerza ascendente sobre el vástago de pistón 37, esta fuerza actúa sobre el rodillo 51 para cambiar, correspondientemente, la relación del sistema paralelográfico de brazos pivotando el primer brazo 15 alrededor del pivote 16 para elevar el brazo de

20.

25.

30.

sustentación de carga 20. La concentración del sistema paralelográfico de brazos equilibrador de carga se ilustra de un modo más particular en la patente Canadiense de O'Neill número 822.520, poseída por el cesionario de esta solicitud. En la patente de O'Neill, la estructura de brazos paralelográfica se ilustra con mayor detalle y se podrá observar que dispone de un par de placas como la placa 38 de esta solicitud, en una relación de separación con la unión del vástago de pistón 37 intermedia a las placas separadas. La patente de O'Neill ilustra el cilindro de trabajo situado por encima del sistema paralelográfico de brazos con el equilibrador de carga colgando de un soporte aéreo. No obstante, la función es la misma que en cualquiera de las disposiciones del cilindro de trabajo, o sea, bien por encima o por debajo del sistema paralelográfico de brazos. Se puede tomar como referencia la patente de O'Neill para obtener una descripción más detallada de las características específicas de los brazos paralelográficos y su montaje al elemento de base de sustentación 10.

El equilibrio de una carga sostenida sobre el brazo de sustentación de carga 20 se controla por la presión del fluido abastecido al cilindro 35 y al espacio en el mismo por debajo del pistón 36. Este fluido puede ser hidráulico o neumático, pero en la presente memoria se describe el circuito como un circuito de aire comprimido. Los principios básicos del circuito de regulación de presión para el cilindro 35 son en general similares a los ilustrados en la figura 11 de la patente Estadounidense de Olsen número 3.259.351, mencionada anteriormente. Según se ilustra de un modo particular en la figura 2 de esta solicitud, un conducto 60 se puede conectar a una fuente de fluido a presión, como puede ser un conduc

to de aire comprimido de la fabrica, y llega hasta una válvula accionada por válvula auxiliar indicada de un modo general por el número 61, que tiene dos posiciones de funcionamiento y una posición cerrada central. La válvula se ilustra en la posición cerrada central donde el conducto de suministro de aire 60 queda bloqueado y también se bloquea un conducto de escape de aire 62 que sale de la válvula. También se bloquea un tercer conducto 63 que une entre si la válvula 61 y el lado inferior del cilindro 35. Cuando el gancho 30 del brazo de sustentación de carga 20 engancha una carga, un operador puede accionar dispositivos de mando situados en una caja de mando 65 en el extremo inferior del brazo de sustentación de carga, que se ilustra en la figura 2.

Esta caja de mandos comprende un par de interruptores bidireccionales de carga y sin carga, 66 y 67, y un par de reguladores de ajuste de carga 68 y 69, en forma de válvulas reguladoras de presión. Estos componentes se encuentran en paralelo entre un conducto 70 ramificado desde el conducto de suministro de aire 60 y un conducto 71 que conduce a una válvula auxiliar neumática 72 para la válvula accionada por válvula auxiliar 61. Con este tipo de construcción, las válvulas reguladoras de presión 68 y 69 se pueden graduar a dos presiones neumáticas diferentes cuando las mismas dos cargas diferentes se manejan repetidamente, y entonces se puede poner en funcionamiento el interruptor bidireccional apropiado 66 o 67. Cuando se maneja una variedad de cargas de pesos diferentes, entonces se pueden ajustar las válvulas reguladoras de presión 68 o 69 apropiadamente. Este ajuste se realiza visualmente puesto que el aumento de presión se puede dirigir al conducto 71 y la válvula auxiliar 72. Visualmente se puede de-

- tectar cuando comienza a elevarse la carga, lo cual indica que se está suministrando la presión apropiada a la válvula auxiliar 72 para equilibrar la carga. Este estado equilibrado es el resultado de suministrar aire a la válvula auxiliar 72 para
5. desplazarla válvula 61 en sentido ascendente desde la posición ilustrada, donde un conducto 80 en la válvula conecta el conducto de suministro 60 al conducto 63 que lleva hasta el lado inferior del cilindro 35, el cual acumula presión y crea por consiguiente una fuerza que actúa sobre el vástago del pistón
10. 73 para actuar a través del sistema paralelográfico de brazos. La presión existente en el conducto 63 se dirige también a un sección auxiliar 81 de la válvula accionada por válvula auxiliar 61 y, cuando la presión del cilindro 35 alcanza un valor igual a la presión que actúa sobre la válvula auxiliar 72, existirá
15. la misma presión en la válvula auxiliar 81 que pondrá la válvula accionada por válvula auxiliar 61 de nuevo en la posición central cerrada para mantener el sistema paralelográfico de brazos en una posición conveniente.
- Si un operador sube o baja la carga a mano,
20. esta operación es detectada por una variación en la presión del aire en el lado inferior del pistón 36 debido a un cambio en el tamaño de la cámara. Si el operador levanta la carga, el pistón 36 se eleva para reducir la presión en el lado inferior del cilindro 35, lo cual se detecta por medio de la
25. válvula auxiliar 81 con una mayor presión en la válvula auxiliar 72, desplazando la válvula accionada por válvula auxiliar 61 en sentido ascendente para dirigir aire comprimido al cilindro 35 y poner las válvulas accionadas por válvulas auxiliares de nuevo en equilibrio. Si el operador baja la carga, el pistón 36 desciende para aumentar la presión en el lado inferior
- 30.

5. del cilindro, lo cual hace que la válvula auxiliar 81 se encuentre a una mayor presión que la válvula auxiliar 72 de la válvula accionada por válvula auxiliar 61, que la hace descender desde la posición ilustrada en la figura 2, por lo que el conducto 85 en la válvula une el conducto 63 al conducto de evacuación o escape 62 para reducir consiguientemente la presión en el lado inferior del cilindro 35 hasta que el aire en las válvulas auxiliares 72 y 81 queda de nuevo en equilibrio con el resultado de que la válvula accionada por válvula auxiliar 61 vuelve a la posición central cerrada.

10. El circuito de regulación citado, aún cuando diferente en los detalles, es en general similar al descrito en las patentes de Olsen mencionadas anteriormente.

15. El circuito de regulación conocido anteriormente se ha visto sujeto a problemas de seguridad. Un problema de seguridad ha surgido cuando se pierde una carga del brazo de sustentación de carga 20, por ejemplo cuando cae del gancho 30. Esto produce una subida del brazo de sustentación del brazo de carga y del pistón 36 por una reducción de presión en la parte inferior del cilindro 35 que es un factor de detección de que la válvula de regulación 61 ó válvula accionada por válvula auxiliar 61 deberá ascender con el resultado de que se abastece aire al lado inferior del cilindro lo cual podría producir un estado de funcionamiento sin control.

25. El control o mando de seguridad previsto en este estado tiene también en cuenta la posibilidad de que se pudiera accionar los mandos en la caja de mandos 65 para abastecer presión al lado inferior del cilindro 35 cuando no existe carga presente en el brazo de sustentación de carga 20. Esto daría por resultado el mismo régimen rápido de subida

30.

5. del brazo de sustentación de carga que cuando se pierde una carga del brazo. El mando de seguridad, comprende un segundo circuito de fluido que comprende un depósito de aceite 90 provisto de una tapa desmontable 91 que tiene un orificio de ventilación de aire 92 y un par de placas deflectoras 93 que penetran en el depósito y descienden desde el lado inferior de la tapa 91. El depósito se conecta al lado superior del cilindro 35 y por encima del pistón 36 por medio de un conducto 94 que tiene una válvula de regulación de velocidad. Esta

10. válvula de regulación de velocidad se sitúa dentro del depósito 90 y se ilustra con detalle en la figura 3. La válvula comprende un carrete 100 enclavado en un saliente 101 dentro de una sección del conducto 92 por medio de un resalto anular 102 y un anillo de presión 103. Este carrete de válvula

15. tiene una pared transversal central 105 provista de una pequeña abertura 106, teniendo la pared del carrete de la válvula dos filas circunferenciales de aberturas de paso de flujo 107 y 108.

20. Un casquillo móvil 110 tiene su parte izquierda, según se ilustra en la figura 3, rodeando a una parte del carrete 100 y su movimiento o hacia la derecha se limita por medio de un anillo de presión 111 situado en un canal en una pared de la sección del conducto 94. El casquillo 110 se ve empujado a una posición normal, ilustrada en la figura 3,

25. mediante un muelle 112 que actúa entre un retén de resorte 115 a tope contra el extremo de la derecha del carrete 100 y una abertura sujeto eficazmente al casquillo 110 por medio de un anillo de presión 117 ajustado en un canal en el casquillo 110. Con las piezas de la válvula de regulación de velocidad

30. situadas según se ilustra en la figura 3 y efectuándose el

flujo hacia el lado de la derecha de la válvula desde la parte superior del cilindro 35, se produce un flujo libre a través de las aberturas internas del disco 116 y los anillos de presión 111 y 117 dirigiéndose dicho flujo hacia la izquierda según se observará en la figura 3. El flujo pasa a través de una pequeña abertura 106 y también a través de las filas circunferenciales de abertura 107 y 108. El disco 116 detecta la velocidad de flujo de derecha a izquierda a través de la válvula de regulación de velocidad y cuando la fuerza resultante de la caída de presión supera a la fuerza del muelle 112, el casquillo 110 se desplaza hacia la izquierda a una posición indicada por una línea de puntos 120 donde el casquillo bloquea las filas circunferenciales de abertura 108, por lo que el único flujo a través de la válvula se efectúa a través de la pequeña abertura 106 que limita la velocidad a la que se puede desplazar el aceite desde el lado superior del cilindro 35 y, por lo tanto, limita la velocidad de movimiento del pistón 36 y el sistema paralelogramo de brazos que comprende el brazo de sustentación de carga 20.

A medida que el flujo de derecha a izquierda se detiene o se reduce por debajo del valor predeterminado establecido por la fuerza del muelle 112, dicho muelle de válvula 112 desplazará el casquillo 110 a la posición normal ilustrada en la figura 3, por lo que se puede producir de nuevo un flujo sin control en una u otra dirección a través de la válvula de regulación de velocidad. Con esta válvula de regulación de velocidad se puede efectuar un funcionamiento normal sin restricción por parte de dicha válvula de regulación de velocidad, si no que la válvula limita la velocidad de flujo del aceite desde la parte superior del cilindro has-

ta el depósito para tener la seguridad de que no se produzca un debocamiento de subida del equilibrador de carga.

5. En caso de pérdida de presión neumática el invento prevee un control perfeccionado de seguridad. Este control o mando de seguridad incorpora una válvula de regulación de velocidad, indicada en la ilustración esquemática de la figura 2 por el número 130, montado dentro del cuerpo de la válvula accionada por válvula auxiliar 61. Este dispositivo se ilustra de una forma particular en la figura 4, donde el cuerpo de la válvula accionada por válvula auxiliar 61 tiene un conducto de aire 131 y una cámara 132. Un disco de aberturas multiples 133 va montado en la cámara empujado contra un anillo de presión de retención 134 mediante un muelle 135 en la cámara, rodeando una parte del conducto de aire 131. El flujo de escape desde la válvula accionada por válvula auxiliar 61 se efectúa de derecha a izquierdas, según se observará en la figura 4, y en funcionamiento normal, el régimen de flujo es suficientemente pequeño para que el disco 133 permanezca en la posición ilustrada en la figura 4, bajo el empuje del muelle 135. A medida que aumenta el flujo por encima de un valor predeterminado, establecido por el valor del muelle 135, la caída de presión a través del disco crea una fuerza que desplaza el disco contra el empuje del muelle y hace que dicho disco se mueva contra un extremo del conducto de aire 131.
10. Esta da por resultado el bloqueo de algunas de las aberturas en el disco 133, dejando solamente una sola abertura 136 en comunicación con el conducto de aire 131, por lo que se crea una notable restricción al flujo neumático y el aire puede fluir desde el lado inferior del cilindro 35 a una velocidad de flujo lenta controlada. Esto limita la velocidad a la que
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. el brazo de sustentación de carga 20 puede descender y evita el daño que podría producir el equilibrador de carga en descenso debido a pérdida de suministro de aire. Tan pronto como el flujo de aire cae por debajo del valor predeterminado, el muelle 135 devuelve el disco 133 a la posición ilustrada en la figura 4, donde se mantiene contra el anillo de presión 134, produciéndose un flujo de aire prácticamente libre a través de la válvula de regulación de velocidad para permitir el movimiento normal de ajuste del equilibrador de carga bajo el empuje ejercido por un operador.

- N O T A -

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica, bajo el número y la fecha siguiente: Ser nº 181.906 de 20 de Septiembre de 1.971; acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN EQUILIBRADORES DE CARGA; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1.- Perfeccionamientos en equilibradores de carga del tipo que comprenden un bastidor, un brazo de sustentación de carga montado de una forma móvil en dicho bastidor, un cilindro de trabajo que tiene un pistón unido de una forma móvil a dicho brazo para actuar contra una carga unida a dicho brazo, medios conectables a una fuente de fluido a presión pa-

30.

- ra abastecer fluido a dicho cilindro, un circuito de regulación interpuesto entre dichos medios y dicho cilindro, cuyo circuito de regulación comprende una válvula accionada por una
5. válvula auxiliar para dirigir fluido a dicho cilindro desde el mismo, reaccionado dicha válvula ante una presión de fluido de regulación y la presión de fluido del cilindro, por lo que un desequilibrio en dichas presiones del fluido hace que dicha válvula restablezca un equilibrio en dichas presiones, caracterizados porque se dota a dicho equilibrador de medios
10. que comprenden una estructura de válvula sensible a la velocidad, para limitar la velocidad de movimiento de dicho brazo de sustentación de carga en el caso de que la carga se separara del brazo de sustentación, o en el caso de que se produjera una pérdida de fluido a presión.
15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dotan a dichos medios mencionados en último lugar de un segundo circuito de fluido que comprende un depósito, un conducto conectado entre el depósito y dicho cilindro de trabajo, y una válvula de regulación de
20. velocidad en dicho conducto, que permite el flujo libre de fluido desde el depósito hasta dicho cilindro de trabajo, y restringe el flujo desde el cilindro de trabajo hasta dicho depósito cuando el flujo se encuentra por encima de un régimen predeterminado.
25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dispone en dichos medios mencionados en último lugar de un conducto de evacuación o escape desde dicha válvula accionada por válvula auxiliar, que reciben fluido desde el cilindro de trabajo, y una válvula de
30. regulación de velocidad en dicho conducto de evacuación para

restringir dicho flujo de fluido cuando se encuentra por encima de un regimen predeterminado.

5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque se dispone en dicho equilibrador de carga de un elemento de base, un primer brazo generalmente horizontal montado pivotalmente en dicho elemento de base para girar alrededor de un eje horizontal; un segundo brazo generalmente vertical adaptado para recibir una carga que se ha de elevar y equilibrar por dicho conjunto, uniendose pivotalmente dicho segundo brazo a un extremo del primer brazo; un tercer brazo unido pivotalmente a dicho segundo brazo; y un cuarto brazo unido pivotalmente por un extremo de dicho primer brazo y por su otro extremo a dicho tercer brazo, formando un paralelogramo dichos brazos entre dichas uniones pivotantes; y medios para inducir una fuerza generalmente vertical en dicho tercer brazo, comprendiendo dichos medios un pistón accionado por aire, un cilindro en el que dicho pistón tiene movimiento alternativo, un circuito de regulación de presión unido a dicho cilindro para mantener una presión constante sobre el pistón en todas las posiciones de dicho conjunto, y

10. medios para limitar el régimen de desplazamiento de dicho segundo brazo en el caso de que se perdiera la carga o se produjera una pérdida de la presión del aire que actúa sobre dicho pistón.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos medios citados en último lugar comprenden un segundo circuito de fluido que tiene un depósito de fluido, un conducto de fluido que une dicho depósito a dicho cilindro para ponerse en comunicación con

20. el lado del pistón opuesto al lado accionado por aire, y una

25.

30.

válvula de regulación de velocidad en dicho conducto que permite el libre flujo desde el depósito hasta dicho cilindro y que restringe el flujo desde el cilindro hasta dicho depósito cuando dicho flujo se encuentra por encima de un régimen predeterminado.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos medios mencionados en último lugar comprenden un conducto de evacuación o escape de aire en dicho circuito de regulación de presión, y una válvula de regulación de velocidad en dicho conducto de evacuación o escape de aire para restringir dicho flujo de aire cuando el flujo se encuentra por encima de un régimen predeterminado.

10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicha válvula de regulación de velocidad comprende un cuerpo con un conducto de aire y una cámara, un disco de aberturas múltiples móvil en dicha cámara y que tiene un diámetro mayor que el conducto de aire; medios de resorte que empujan dicho disco en sentido contrario a un extremo de dicho conducto de aire y en dirección opuesta a la dirección del flujo de aire a través del conducto de escape y dicho conducto de aire, por lo que el flujo por encima de un régimen predeterminado moverá el disco contra la acción del muelle y en contacto con el conducto de aire para reducir el número de aberturas en el disco a través de las cuales puede fluir el aire.

15. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque se dota al equilibrador de carga de un bastidor, un brazo de sustentación de carga montado de una forma móvil en dicho bastidor, un cilindro de trabajo

20. 25. 30.

jo que tiene un pistón unido de una forma móvil a dicho brazo para actuar contra una carga unida a dicho brazo, medios conectables a una fuente de aire comprimido para alimentar aire a dicho cilindro; un circuito de regulación interpuesto entre dichos medios y dicho cilindro, comprendiendo dicho circuito de regulación una válvula accionada por válvula auxiliar para dirigir aire a dicho cilindro desde el mismo, siendo dicha válvula sensible a una presión neumática de regulación y la presión neumática del cilindro, por lo que un desequilibrio en dichas presiones neumáticas hace que dicha válvula restablezca un equilibrio en dichas presiones, y medios para limitar el régimen de elevación de dicho brazo de sustentación de carga en el caso de que el brazo de sustentación perdiera su carga o se indujera presión neumática en dicho cilindro cuando no existiera carga en el brazo de sustentación.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dichos medios mencionados en último lugar comprenden un segundo circuito de fluido conectado a dicho cilindro y que tiene un depósito con un régimen de flujo de fluido restringido desde el cilindro hasta el depósito.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque se dota al equilibrador de un conducto de evacuación o escape de aire desde dicha válvula accionada por válvula auxiliar, y una válvula de regulación en dicho conducto de evacuación o escape que tiene una posición normal para permitir el flujo de aire normal y que se desplaza a una posición de restricción de flujo de aire en respuesta a un régimen de flujo predeterminado a través del mismo.

11.- Perfeccionamientos en equilibradores de carga, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

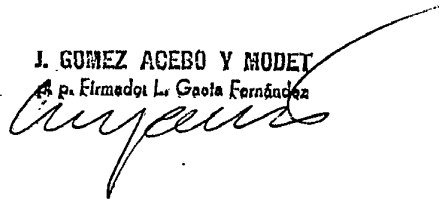
5. Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

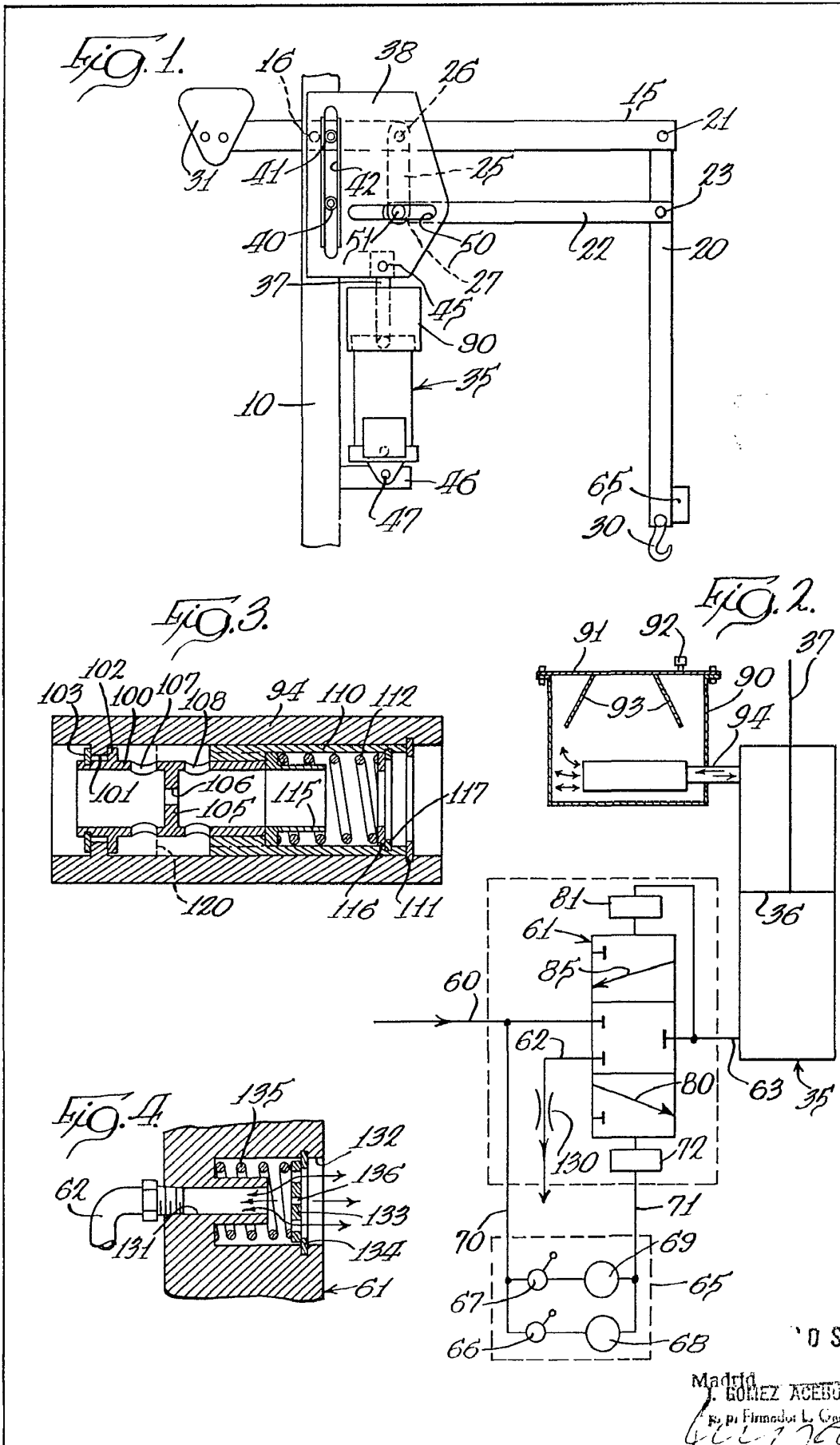
Madrid 20 SET. 1972

CONCO INC.,

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

A p. Firmado: L. Goita Fernández





10 SET. 1977

Madrid  
J. GOMEZ ACEBON Y CA  
Esp. p. Firmados L. Gomez Acebón