

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 487**

51 Int. Cl.:

B60T 13/58 (2006.01)

B60T 15/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.04.2016 PCT/EP2016/058728**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2016 WO16169966**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2016 E 16717381 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3286054**

54 Título: **Dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica**

30 Prioridad:

22.04.2015 DE 102015106172

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.06.2020

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR
NUTZFAHRZEUGE GMBH (100.0%)
Moosacher Strasse 80
80809 München, DE**

72 Inventor/es:

**RIZZI, STEFANO y
BETTI, GABRIELE**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 764 487 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica

La presente invención hace referencia a un dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica, con al menos una conexión hidráulica y con al menos una conexión de aire comprimido.

- 5 Por el estado del arte ya se conocen dispositivos de válvula neumática que pueden accionarse de forma hidráulica, en particular para vehículos utilitarios y vehículos empleados en el área agrícola.

De este modo, fluido hidráulico (por ejemplo aceite hidráulico) se utiliza para activar el dispositivo de válvula neumática, mediante el cual por ejemplo se activa el freno del remolque de un vehículo utilitario o de un vehículo usado en el área agrícola. Como fluido hidráulico puede utilizarse por ejemplo aceite hidráulico, tal como se utiliza habitualmente en el área de los vehículos utilitarios. Por ejemplo, es posible que como fluido hidráulico se utilice líquido de frenos o aceite hidráulico, el cual también cumple una función de lubricación.

10 Por la solicitud US 3,650,568 A se conoce por ejemplo un sistema de frenado que presenta una válvula hidráulica activada de forma neumática, para un vehículo usado en el área agrícola.

Por la solicitud US 2002/0030170 A1 se conoce igualmente una válvula hidráulica accionada de forma neumática.

- 15 Por la solicitud DEC685881 se conoce una válvula de frenado que puede accionarse de forma hidráulica, para remolques frenados de forma neumática, en unidades automotoras.

Por la solicitud WO 98/32640 A1 se conoce una válvula de bloqueo para un sistema de frenado de vehículos, accionado de forma neumática.

- 20 Por la solicitud DE 1 655 075 A1 se conoce un freno de remolque neumático para vehículos usados en el área agrícola, el cual además puede accionarse de forma hidráulica. Por la solicitud US 3,712,340 se conoce un sistema de frenado de remolque neumático para vehículos usados en el área agrícola, donde la válvula de relé del remolque puede accionarse de forma hidráulica.

25 La válvula de control del remolque debe asegurar que el proceso de frenado del remolque tenga lugar en correspondencia con la presión de control hidráulica aplicada. Además, la válvula de control del remolque debe asegurar también un suministro de aire comprimido continuo del remolque y de los acumuladores de aire comprimido que se encuentran allí presentes.

- 30 El objeto de la presente invención consiste en perfeccionar de manera ventajosa un dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica, de la clase mencionada en la introducción, en particular en cuanto al hecho de que la transmisión de la presión de control hidráulica que se aplica, con respecto a la presión del aire comprimido que se aplica, pueda garantizarse de forma sencilla y fiable.

35 Dicho objeto, según la invención, se soluciona mediante un dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica, con las características de la reivindicación 1. Conforme a ello se prevé que un dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica presente al menos una conexión hidráulica y al menos una conexión de aire comprimido, además al menos una salida de aire comprimido, al menos una palanca de transmisión que puede accionarse mediante la conexión hidráulica, de modo que puede regularse el aire comprimido que sale desde la salida de aire comprimido, donde está proporcionado un pistón de accionamiento que puede accionarse de forma hidráulica mediante la conexión hidráulica, donde el pistón de accionamiento es guiado en una parte de la carcasa móvil.

- 40 La invención se basa en la idea central de que la presión de control hidráulica que se aplica se transmite mecánicamente de manera que puede regularse una presión proporcional en la salida de aire comprimido, para el aire comprimido que sale desde la válvula neumática. Mediante el guiado del pistón de accionamiento en una parte de la carcasa móvil es posible regular la acción del pistón de accionamiento sobre la palanca de transmisión, de manera que con ello puede regularse también la relación de la transmisión de presión hidráulica con respecto a la presión neumática.

- 45 Como fluido hidráulico puede utilizarse por ejemplo aceite hidráulico, tal como se utiliza habitualmente en el área de los vehículos utilitarios. Por ejemplo, es posible que como fluido hidráulico se utilice líquido de frenos o aceite hidráulico, el cual también cumple una función de lubricación.

El dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica puede tratarse de una válvula de control del remolque o de un módulo de control del remolque.

El dispositivo de válvula neumática puede ser del tipo "hydraulic-over-air" (tipo hidráulica de fluido de aire).

5 En particular, el dispositivo de válvula neumático puede tratarse de un dispositivo de válvula neumático para un vehículo usado en el área agrícola, en particular el módulo de control del remolque puede tratarse de un vehículo de tracción usado en el área agrícola (por ejemplo un tractor).

10 Además, puede preverse que mediante el movimiento de la parte de la carcasa móvil pueda modificarse la posición del pistón de accionamiento de forma relativa con respecto a la palanca de transmisión, de manera que pueda regularse la relación de la presión de entrada hidráulica que se aplica en al menos una conexión hidráulica y la presión de salida neumática que se aplica en la salida de aire comprimido. Mediante un movimiento de esa clase de la parte de la carcasa móvil es posible regular de forma sencilla la relación de la presión de entrada hidráulica con respecto a la presión de salida neumática. Por ejemplo, las relaciones de transmisión pueden variar entre 3:1 y 15:1. En principio, sin embargo, son posibles también otras relaciones de transmisión.

15 Además, puede preverse que el pistón de accionamiento esté en contacto directo con la palanca de transmisión. Debido a esto se posibilita una estructura sencilla del dispositivo de válvula neumática y del accionamiento mecánico de la palanca de transmisión.

Además es posible que la palanca de transmisión presente una depresión, en la cual es guiado el pistón de accionamiento. Debido a esto, para el accionamiento de la palanca de transmisión se proporciona una superficie de contacto definida que define o limita el accionamiento mecánico de la palanca de transmisión.

20 En particular puede preverse que la longitud de la depresión limite el rango de ajuste para la regulación de la relación de la presión de entrada hidráulica, que se aplica en al menos una conexión hidráulica, y la presión de salida neumática, que se aplica en la salida de aire comprimido. A este respecto, en particular es posible que la parte de la carcasa pueda desplazarse de manera que el pistón de accionamiento sea guiado siempre con una superficie de accionamiento en la depresión y que el rango de ajuste se regule mediante el posicionamiento del pistón de accionamiento y la parte de la carcasa, de forma relativa con respecto a la depresión. Mediante la definición del rango de ajuste se regula a su vez por consiguiente la relación de la presión de entrada hidráulica y la presión de salida neumática.

25 Además puede preverse que el dispositivo de válvula neumática presente además una válvula de bloqueo. Mediante la válvula de bloqueo, por ejemplo, puede impedirse que los acumuladores de aire comprimido del remolque de un vehículo agrícola se llenen nuevamente en el caso de una falla, de manera que el sistema de frenado frena de forma automática.

La válvula de bloqueo puede accionarse al menos de forma parcial mediante la palanca de transmisión. Gracias a ello es posible impedir un apriete, por ejemplo de un pistón de la válvula de bloqueo, así como superar un apriete de esa clase.

35 La válvula de bloqueo, durante el accionamiento mediante la palanca de transmisión, puede estar en contacto directo con la palanca de transmisión. Gracias a esto es posible alcanzar una estructura sencilla del dispositivo de válvula neumática y también reducir la propensión a fallos mecánica.

40 La válvula de bloqueo puede pasarse a una posición de bloqueo cuando la combinación del movimiento de accionamiento mediante la palanca de accionamiento y el movimiento de cierre de un pistón de la válvula de bloqueo, mediante la falta de un aumento de presión en la salida de aire comprimido, cierra la válvula de bloqueo. Debido a esto, en el caso de una falla se asegura que por ejemplo se impida un nuevo llenado del acumulador de aire comprimido de un remolque de un vehículo utilitario agrícola en el caso de una falla, de modo que los frenos del remolque pueden activarse de forma automática.

45 Otras particularidades y ventajas de la invención se explican en detalle mediante un ejemplo de ejecución representado en el dibujo.

La única figura, en una representación en sección esquemática, muestra un ejemplo de ejecución de un dispositivo de válvula neumática según la invención, que puede accionarse de forma hidráulica.

50 El dispositivo de válvula neumática HCTV presenta una parte de la carcasa 1, en la cual está dispuesta una válvula hidráulica 2 del tipo "Select-High" (válvula de doble retención). No obstante, en principio también es posible proporcionar una conexión hidráulica simple o una conexión de control hidráulica en lugar de la válvula "Select-

High". También es posible que de manera alternativa esté proporcionada una conexión de control hidráulica doble con dos entradas de control. En principio también son factibles otras posibilidades constructivas.

El dispositivo de válvula neumática HCTV, en este ejemplo de ejecución, se trata de un dispositivo de válvula neumática del tipo "hydraulic-over-air".

- 5 El dispositivo de válvula neumática HCTV es en este caso la válvula de control del remolque (o módulo de control del remolque) para un vehículo usado en el área agrícola, en este caso de un tractor.

La válvula "Select-High" 2 presenta en este caso una primera conexión hidráulica P41 y una segunda conexión hidráulica P42.

- 10 En la válvula "Select-High" 2 está dispuesto además un elemento de control en forma de una esfera 3, la cual, dependiendo de la presión que se aplica en la conexión hidráulica P41 o en la conexión hidráulica P42, bloquea la respectivamente otra conexión hidráulica.

Además está proporcionado un pistón hidráulico 4 como pistón de accionamiento 4, el cual es guiado de forma móvil en la parte de la carcasa 1.

- 15 En la carcasa 5 es guiada de forma desplazable y está montada una palanca de transmisión 6. En la carcasa 5 es guiado además un pistón de control 7 que está asociado al área neumática del dispositivo de válvula neumática HCTV.

La palanca de transmisión 6 presenta además una depresión 6a con una longitud L. El área neumática presenta una conexión de aire comprimido P43 y una salida de aire comprimido P22.

Además está proporcionada una línea de aire comprimido con una conexión P11 y con una salida P12.

- 20 Además, el dispositivo de válvula neumática presenta una válvula de bloqueo 10 que presenta un pistón 11.

El modo de funcionamiento del dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica HCTV es el siguiente:

- 25 El dispositivo de válvula neumática HCTV, que aquí, según el ejemplo de ejecución, es un módulo de control del remolque de un tractor, debe proporcionar el frenado del remolque del tractor mediante la puesta a disposición de una señal de presión neumática en la salida P22, la cual realiza la conexión hacia el remolque y es proporcional a la presión hidráulica en la entrada P41 o P42.

Además, el dispositivo de válvula neumática debe suministrar aire comprimido de forma continua al remolque, ciertamente, mediante la conexión de aire comprimido P11 y la salida de aire comprimido P12, donde esa línea de aire comprimido conduce a los acumuladores de aire comprimido del remolque.

- 30 El nivel de aire comprimido en la salida P22 debe ser siempre proporcional a la presión hidráulica que, mediante la aplicación de presión hidráulica, se aplica en las conexiones P41 y P42 del dispositivo de válvula neumática HCTV. Puesto que la presión hidráulica que se necesita para el frenado del tractor es muchas veces más elevada que la presión neumática para lograr la misma fuerza de frenado o una fuerza comparable en el tractor y en el remolque, se necesita una transmisión de la presión hidráulica con respecto a la presión neumática. Por ejemplo, las relaciones de transmisión pueden variar entre 3:1 y 15:1.

Para regular el aire comprimido que sale desde la salida de aire comprimido P22 está proporcionado el pistón de accionamiento 4 que puede ser accionado de forma hidráulica mediante la conexión hidráulica P41, así como mediante la conexión hidráulica P42. El pistón de accionamiento 4 es guiado en la parte de la carcasa móvil 1 del dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica HCTV.

- 40 Mediante el movimiento de la parte de la carcasa móvil puede modificarse la posición del pistón de accionamiento 4 de forma relativa con respecto a la palanca de transmisión 6, de manera que puede regularse la relación de la presión de entrada hidráulica que se aplica en la conexión hidráulica P41, así como en la conexión hidráulica P42, y la presión de salida neumática que se aplica en la salida de aire comprimido P22.

- 45 El pistón de accionamiento 4 se encuentra en contacto directo con la palanca de transmisión 6. En particular, el pistón de accionamiento 4 interactúa de forma directa con la palanca de transmisión 6.

5 Para regular el rango de ajuste, la palanca de transmisión 6, en un posible ejemplo de ejecución, presenta la depresión 6a, en la cual es guiada el pistón de accionamiento 4. La longitud L de la depresión define el rango de ajuste para la regulación de la relación de la presión de entrada hidráulica que se aplica en la conexión hidráulica P4, así como P42, y la presión de salida neumática que se aplica en la salida de presión P22. Una depresión de esa clase en la palanca de transmisión 6, sin embargo, no debe estar presente de forma forzosa; también es posible que la regulación del rango de ajuste se realice mediante otros elementos constructivos, como por ejemplo orificios alargados, medios de limitación, topes o elementos similares.

10 Mediante la válvula de bloqueo 10 puede asegurarse que la línea neumática se bloquee en el caso de una falla. De este modo, por ejemplo la línea neumática puede tratarse de una línea neumática que, en el caso de un remolque de un vehículo usado en el área agrícola, normalmente asegure el llenado del acumulador de aire comprimido. La válvula de bloqueo 10 puede pasar a una posición de bloqueo cuando la combinación del movimiento de accionamiento mediante la palanca de accionamiento 6 y el movimiento de cierre del pistón 11 de la válvula de bloqueo 10, debido a la falta de un aumento de presión en la salida de presión P22, puede cerrar la válvula de bloqueo 10.

15 Gracias a esto se impide que el acumulador de aire comprimido del remolque de P11, después de P12, sea abastecido de aire comprimido posteriormente en el caso de una falla, debido a lo cual tiene lugar un frenado automático del remolque.

20 La válvula de bloqueo 10 puede ser accionada al menos de forma parcial mediante la palanca de transmisión 6. De este modo, la válvula de bloqueo 10, en el caso de un accionamiento, se encuentra en contacto directo con la palanca de transmisión y, con ello, es accionada inmediatamente por la misma.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de válvula neumática que puede accionarse de forma hidráulica (HCTV) con al menos una conexión hidráulica (P41, P42) y con al menos una conexión de aire comprimido (P43), al menos con una salida de aire comprimido (P22), con al menos una palanca de transmisión (6) que puede accionarse mediante la conexión hidráulica, de manera que puede regularse el aire comprimido que sale desde la salida de aire comprimido (P22), donde está proporcionado un pistón de accionamiento (4) que puede accionarse de forma hidráulica mediante la conexión hidráulica (P41, P42), y caracterizado porque el pistón de accionamiento (4) es guiado en una parte de la carcasa móvil (1), debido a lo cual una acción del pistón de accionamiento (4) sobre la palanca de transmisión (6) puede regularse de manera que con ello puede regularse una relación de una transmisión de presión hidráulica con respecto a la presión neumática.
- 10
- 15 2. Dispositivo de válvula neumática (HCTV) según la reivindicación 1, caracterizado porque mediante el movimiento de la parte de la carcasa móvil (1) puede modificarse la posición del pistón de accionamiento (4) de forma relativa con respecto a la palanca de transmisión (6), de manera que puede regularse la relación de la presión de entrada hidráulica que se aplica en al menos una conexión hidráulica (P41, P42) y la presión de salida neumática que se aplica en la salida de aire comprimido (P22).
- 20 3. Dispositivo de válvula neumática (HCTV) según la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, caracterizado porque el pistón de accionamiento (4) se encuentra en contacto directo con la palanca de transmisión (6).
4. Dispositivo de válvula neumática (HCTV) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la palanca de transmisión (6) presenta una depresión en la cual es guiado el pistón de accionamiento (4).
- 25 5. Dispositivo de válvula neumática (HCTV) según la reivindicación 4, caracterizado porque la longitud de la depresión limita el rango de ajuste para la regulación de la relación de la presión de entrada hidráulica, que se aplica en al menos una conexión hidráulica (P41, P42), y la presión de salida neumática, que se aplica en la salida de aire comprimido (P22).
6. Dispositivo de válvula neumática (HCTV) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de válvula neumática (HCTV) presenta además una válvula de bloqueo (10).
7. Dispositivo de válvula neumática según la reivindicación 6, caracterizado porque la válvula de bloqueo (10), al menos de forma parcial, puede ser accionada mediante la palanca de transmisión (6).
- 30 8. Dispositivo de válvula neumática (HCTV) según la reivindicación 7, caracterizado porque la válvula de bloqueo (10), en el caso de un accionamiento mediante la palanca de transmisión (6), se encuentra en contacto directo con la palanca de transmisión.
- 35 9. Dispositivo de válvula neumática (HCTV) según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, caracterizado porque la válvula de bloqueo (10) puede pasarse a una posición de bloqueo cuando la combinación del movimiento de accionamiento mediante la palanca de accionamiento (6) y el movimiento de cierre de un pistón (11) de la válvula de bloqueo (10), mediante la falta de un aumento de presión en la salida de aire comprimido (P22), cierra la válvula de bloqueo (10).

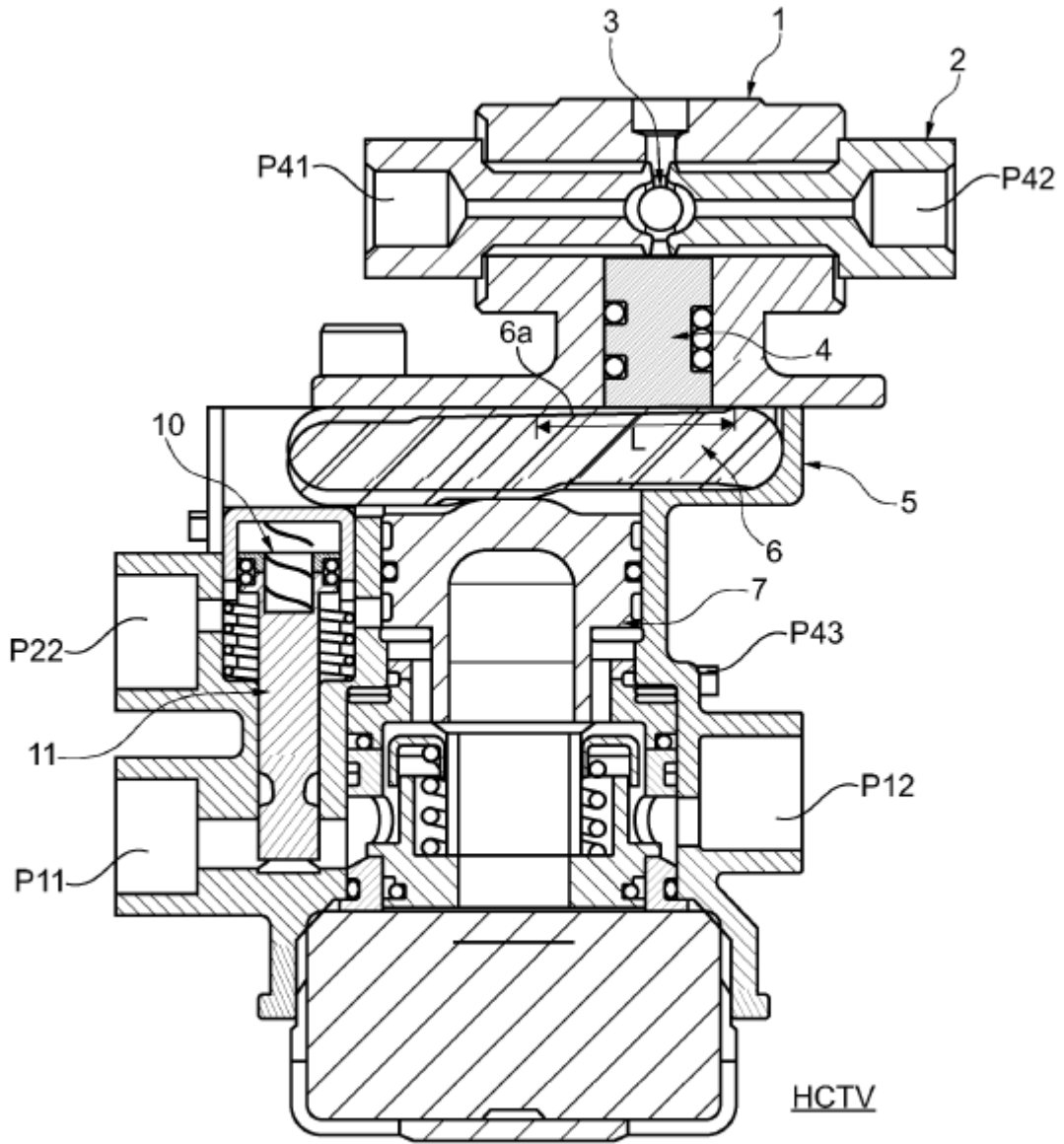


Fig. 1