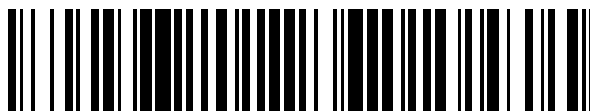


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 619**

51 Int. Cl.:

F16K 11/16 (2006.01)

F16K 35/16 (2006.01)

B60G 17/052 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2010 E 10788254 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2545310**

54 Título: **Dispositivo de desenclavamiento electromagnético y dispositivo de válvula**

30 Prioridad:

09.03.2010 DE 102010010659

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

10.12.2015

73 Titular/es:

**WABCO GMBH (100.0%)
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**SIEKER, ARMIN y
TRAMBAUER, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 553 619 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 desenclavamiento electromagnético y dispositivo de válvula.

La invención concierne a un dispositivo electromagnéticamente desenclavable con una unidad de enclavamiento y un primer componente móvil con respecto a la unidad de enclavamiento según las reivindicaciones 1 y 2. La invención concierne también a un dispositivo de válvula para una instalación de suspensión neumática en un vehículo, en el que se utiliza un dispositivo electromagnéticamente desenclavable, según las reivindicaciones 9 y 10.

Tales dispositivos de desenclavamiento pueden utilizarse en componentes de naturalezas diferentes, en los que se debe efectuar en situaciones determinadas un enclavamiento contra movimientos no deseados que debe poder desenclavarse por medio de un electroimán. Como ejemplos se citan válvulas de elevación/descenso manualmente accionables para instalaciones de suspensión neumática de nivel regulado en vehículos. Tales válvulas de elevación/descenso, denominadas antes también válvulas de distribuidor giratorio, permiten elevar a voluntad el nivel del vehículo mediante un llenado arbitrario con aire de fuelles de muelle neumático o bien bajarlo mediante una descarga de aire. Esta válvula de elevación/descenso presenta un elemento de accionamiento manual que es ajustable, por ejemplo, a las posiciones elevación, descenso, parada y viaje. En la posición elevación se efectúa un llenado con aire de los fuelles de muelle neumático. En la posición descenso se descarga aire de los fuelles de muelle neumático. En la posición parada se mantiene la cantidad de aire en los fuelles de muelle neumático. En la posición viaje se unen los fuelles de muelle neumático con una válvula reguladora de nivel o una regulación de nivel electrónica. Es deseable a este respecto que la válvula de elevación/descenso esté enclavada automáticamente al menos en la posición de parada, en su caso adicionalmente en las posiciones elevación y descenso, por ejemplo por medio de una especie de dispositivo de encastre. Tan pronto como el vehículo equipado con la instalación de suspensión neumática de nivel regulado reanuda el funcionamiento de marcha, es deseable un retorno automático a la posición viaje para que la válvula de elevación/descenso no permanezca de manera indeseada en la posición de parada y con ello sea inefectiva la función de regulación de nivel. El retorno a la posición viaje puede efectuarse, por ejemplo, mediante una sollicitación con fuerza elástica de un elemento de accionamiento, teniendo que desenclavarse automáticamente el desenclavamiento. Se ofrece para esto, una disposición de electroimán de desenclavamiento.

Se conoce por la patente DE 10 2006 006 439 B4 un dispositivo de válvula para variar manualmente la situación del nivel de un vehículo de suspensión neumática, en el que es conocido un dispositivo electromagnéticamente desenclavable con una unidad de enclavamiento y un elemento de mando móvil con respecto a la unidad de enclavamiento (véase allí la figura 2). Al optimizar la disposición del electroimán allí empleada se plantea el conflicto de objetivos consistente en que, por un lado, es necesaria una determinada carrera de accionamiento de la disposición de electroimán y, por otro lado, la disposición de electroimán tiene que aplicar una cierta fuerza de accionamiento. Una carrera de accionamiento determinada implica en la disposición de electroimán que tiene que estar presente una cierta distancia entre una armadura móvil y un elemento de núcleo. Sin embargo, una distancia correspondientemente grande da lugar a que la fuerza de tracción inicial de la disposición de electroimán se haga más pequeña al aumentar la carrera.

El documento US 4 733 214 revela un dispositivo según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 2.

En principio, se puede conseguir una carrera de accionamiento correspondiente bajo una fuerza de accionamiento correspondiente mediante un dimensionamiento correspondientemente grande de la disposición de electroimán. No obstante, por motivos de espacio de montaje y de costes, no es deseable darle a la disposición de electroimán un tamaño excesivamente grande.

Por tanto, la invención se basa en el problema de indicar un dispositivo electromagnéticamente desenclavable, especialmente para su empleo en un dispositivo de válvula para una instalación de suspensión neumática en un vehículo, que, junto con una construcción compacta, permita al mismo tiempo una alta fuerza de atracción y una carrera de accionamiento grande.

Este problema se resuelve mediante la invención indicada en las reivindicaciones 1, 2, 9 y 10. Las reivindicaciones subordinadas indican ejecuciones ventajosas de la invención.

Según la invención, se ha previsto que en la disposición de electroimán la carrera del electroimán y la carrera ejecutable en conjunto por el elemento de enclavamiento estén desacopladas una de otra, es decir que la carrera del elemento de enclavamiento no corresponda a la carrera del electroimán. La carrera realizada por el elemento de enclavamiento es mayor que la carrera del electroimán. Esto permite optimizar la disposición de electroimán hacia una alta fuerza de atracción y optimizar también por separado el elemento de enclavamiento hacia la carrera necesaria.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el primer componente, que puede corresponder, por ejemplo, al elemento de accionamiento manual de una válvula de elevación/descenso, puede ser movido con respecto a la unidad de enclavamiento por una fuerza actuante sobre el primer componente en una dirección distinta

- de la dirección de la carrera del electroimán. La fuerza actuante sobre el primer componente puede ser generada, por ejemplo, por un muelle de reposición. Gracias a la acción de fuerza sobre el primer componente en la dirección distinta a la dirección de la carrera del electroimán es posible una desviación correspondiente de la fuerza actuante sobre el primer componente hacia algunas partes de la disposición de electroimán, lo que favorece el movimiento de la parte móvil de la disposición de electroimán al desenclavar la unidad de enclavamiento.
- 5
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se ha previsto que se genere a través de un sitio de contacto entre el primer componente y el elemento de enclavamiento una componente de fuerza en la dirección de la carrera realizada por el elemento de enclavamiento. Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se ha previsto que se genere a través de un sitio de contacto entre el primer componente y el elemento de enclavamiento una componente de fuerza en la dirección de la carrera del electroimán.
- 10
- Según un perfeccionamiento ventajoso, la dirección de la carrera realizada por el elemento de enclavamiento desde la posición de fijación del primer componente hasta la posición de liberación de la fijación es sustancialmente igual a la dirección de la carrera del electroimán.
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la armadura es solicitada por una fuerza elástica en su lado alejado del elemento de enclavamiento.
- 15
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se ha previsto que el elemento de enclavamiento pueda ser solicitado, a través de una parte de accionamiento desplazable con respecto a la armadura, hacia la posición de fijación del primer componente. La parte de accionamiento desplazable con respecto a la armadura hace posible un desacoplamiento entre la carrera de accionamiento de la armadura al accionar el electroimán y la carrera realizada del elemento de enclavamiento.
- 20
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la armadura es solicitada por una fuerza elástica a través de la parte de accionamiento en su lado alejado del elemento de enclavamiento. Por tanto, la solicitud de fuerza elástica se conduce indirectamente a través de la parte de accionamiento hasta la armadura.
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el elemento de enclavamiento se ha realizado como una sola pieza con la parte de accionamiento, por ejemplo por conformación a base de la misma pieza de trabajo de partida o por una unión de complementariedad de fuerza, de material o de forma.
- 25
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la parte de accionamiento se extiende a través de la armadura, por ejemplo a través de un taladro central de la armadura.
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el elemento de núcleo está concebido como desplazable en la dirección de la carrera del electroimán. Este elemento de núcleo desplazable tiene la ventaja de que la carrera del electroimán puede desacoplarse de la carrera del elemento de enclavamiento. Así, estando sin accionar la disposición de electroimán, se puede prever por medio del elemento de núcleo desplazable un pequeño entrehierro entre la armadura y el elemento de núcleo, lo que hace posible una alta fuerza de atracción de la disposición de electroimán. Después del accionamiento de la disposición de electroimán la capacidad de desplazamiento del elemento de núcleo tiene una repercusión ventajosa en el sentido de que el elemento de núcleo no limita el movimiento de la armadura como en disposiciones de electroimán conocidas, sino que, como consecuencia de la capacidad de desplazamiento, admite también un movimiento adicional de la armadura y permite con ello una carrera del elemento de enclavamiento que es mayor que la carrera del electroimán, es decir, mayor que el entrehierro formado cuando no está accionada la disposición de electroimán.
- 30
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el elemento de núcleo presenta un elemento distanciador a través del cual, estando sin accionar la disposición de electroimán, se mantiene el elemento de núcleo desplazable a una distancia de la armadura que define la carrera del electroimán. Se prevé así un entrehierro definido cuando está sin accionar la disposición de electroimán.
- 35
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el elemento de núcleo desplazable es solicitado por una fuerza elástica en el lado alejado de la armadura.
- 40
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el elemento de enclavamiento se ha realizado como una sola pieza con la armadura, por ejemplo por conformación a base de la misma pieza de trabajo de partida o por una unión de complementariedad de fuerza, de material o de forma.
- 45
- Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el elemento de núcleo desplazable está dispuesto en el lado de la armadura que queda alejado del elemento de enclavamiento.
- 50
- El dispositivo electromagnéticamente desenclavable antes explicado puede emplearse ventajosamente en un dispositivo de válvula para una instalación de suspensión neumática en un vehículo según la reivindicación 9 o la reivindicación 10.

El dispositivo de válvula según la reivindicación 9 está configurado como un dispositivo de válvula controlable por un dispositivo de regulación de nivel. El dispositivo de válvula presenta para ello una entrada de control. El control a través de la entrada de control puede efectuarse, por ejemplo, por medio de señales eléctricas o de señales neumáticas. Así, por ejemplo, el dispositivo de válvula puede presentar una disposición de accionamiento electromagnética a través de la cual pueda establecerse una unión neumática entre la conexión del fuelle y la conexión de reserva o la conexión de descarga de aire o bien, para mantener la cantidad de aire comprimido en el fuelle de muelle neumático, se pueda bloquear la conexión del fuelle. Ventajosamente, en este caso se une una unidad de control electrónica para controlar la regulación del nivel con la entrada de control del dispositivo de válvula.

El dispositivo de válvula según la reivindicación 10 es adecuado especialmente para las llamadas instalaciones de suspensión neumática convencionalmente reguladas en nivel, en las que se utiliza, por ejemplo, una válvula reguladora de nivel mecánica. Como puede apreciarse, el dispositivo electromagnéticamente desenclavable según la invención es ventajoso tanto para un dispositivo de válvula según la reivindicación 9 como para un dispositivo de válvula según la reivindicación 10, ya que en ambos casos es pertinente un enclavamiento en posiciones de accionamiento determinadas que deba poder ser anulado por una señal eléctrica aplicada al dispositivo electromagnéticamente desenclavable.

Se explica seguidamente la invención con más detalle con ayuda de ejemplos de ejecución y con el empleo de dibujos.

Muestran:

La figura 1, un dispositivo de válvula para una instalación de suspensión neumática y

La figura 2, una primera forma de realización de un dispositivo electromagnéticamente desenclavable y

La figura 3, una segunda forma de realización de un dispositivo electromagnéticamente desenclavable y

La figura 4, una representación de detalle de un dispositivo de válvula para una instalación de suspensión neumática.

En las figuras se emplean los mismos símbolos de referencia para elementos mutuamente correspondientes.

La figura 1 muestra en representación en sección un dispositivo de válvula 1 para controlar una instalación de suspensión neumática de un vehículo. El dispositivo de válvula 1 representado tiene una carcasa en la que están dispuestas seis válvulas de disco 10 accionables a través de un árbol de levas 7. Las válvulas de disco 10 presentan unos discos de válvula que están apoyados a través de sendos muelles 11 en una pared 12 de la carcasa del dispositivo de válvula 1. Los discos de válvula son presionados contra unos salientes de la carcasa por medio de los muelles 11, con lo que las válvulas de disco 10 se mantienen en la posición cerrada. Accionando el árbol de levas 7, las válvulas de disco 10 pueden ser llevadas a una posición abierta, a través de vástagos de accionamiento 9, por medio de levas de accionamiento 8 previstas en el árbol de levas 7. Las válvulas de disco 10 tienen así una función de válvula 2/2 (abierto o cerrado). Dos cámaras de las válvulas de disco centrales, en las que están dispuestos los muelles 11, están unidas con una conexión de reserva 15 del dispositivo de válvula 1. Cuando se emplea el dispositivo de válvula en una instalación de suspensión neumática de un vehículo, se conecta a la conexión de aprovisionamiento 15 una reserva de aire comprimido de la instalación de aire comprimido, por ejemplo un recipiente de reserva de ésta. Las cámaras de las válvulas de disco 10 de la derecha, provistas del muelle 11, están unidas con la atmósfera a través de una conexión de descarga de aire 16, eventualmente a través de un amortiguador de ruidos. Las cámaras de las válvulas de disco 10 de la izquierda, provistas del muelle 11, están unidas con una conexión de regulación de nivel 17. Cuando se emplea el dispositivo de válvula en una instalación de suspensión neumática de un vehículo, se conecta a la conexión de regulación de nivel 17 un dispositivo de regulación de nivel, por ejemplo una válvula reguladora de nivel mecánica o una unidad de regulación de nivel electrónica.

El dispositivo de válvula 1 presenta dos conexiones de fuelle separadas 13, 14 para uso en una instalación de suspensión neumática de dos circuitos. Al otro lado de las cámaras provistas de los muelles 11, las tres válvulas de disco superiores 10 están unidas con una primera conexión de fuelle 13. Las tres válvulas de disco inferiores 10 están unidas, al otro lado de las cámaras provistas de los muelles 11, con una segunda conexión de fuelle 14. Mediante una sollicitación correspondiente de válvulas de disco individuales a través de las levas de accionamiento 8 y los vástagos de accionamiento 9 se pueden llevar estas válvulas a una posición abierta. De este modo, la respectiva conexión de fuelle 13, 14 puede unirse discrecionalmente con la conexión de reserva 15, la conexión de descarga de aire 16 o la conexión de regulación de nivel 17 o bien puede bloquearse con respecto a estas conexiones.

El árbol de levas 7 está unido solidariamente en rotación con un cuerpo de enclavamiento 3 y una palanca de accionamiento manual 2. La palanca de accionamiento 2, el cuerpo de enclavamiento 3 y el árbol de levas 7 son aquí partes integrantes de un dispositivo de accionamiento manual del dispositivo de válvula 1. El cuerpo de

enclavamiento 3 es solicitado por un muelle de torsión no representado en la figura 1, mediante el cual se puede hacer que el cuerpo de enclavamiento 3 y, por tanto, el árbol de levas 7 vuelvan a una posición neutra por efecto de una fuerza elástica. En la posición neutra la respectiva conexión de fuelle 13, 14 está unida con la conexión de regulación de nivel 17.

5 En la figura 1 se representa, además, como parte de un dispositivo electromagnéticamente desenclavable una unidad de enclavamiento 6 que está en unión operativa con un elemento de enclavamiento 5 configurado como una bola. En el estado enclavado de la unidad de enclavamiento 6 el elemento de enclavamiento 5 encaja en una ranura 4 del cuerpo de enclavamiento 3. Haciendo referencia a las figuras 2 a 4 se entrará seguidamente en más detalles sobre estas partes del dispositivo electromagnéticamente desenclavable. Como puede apreciarse, el cuerpo de enclavamiento 3 es un primer componente móvil con respecto a la unidad de enclavamiento 6. El elemento de enclavamiento 5 puede presentar también una forma diferente, por ejemplo una forma cilíndrica.

10 La figura 2 muestra una primera forma de realización de la unidad de enclavamiento 6. Se puede apreciar una disposición de electroimán con una armadura 21 y un elemento de núcleo 22 que están dispuestos dentro de un cuerpo de carcasa de electroimán 27. El cuerpo de carcasa de electroimán 27 puede estar fabricado a base de un material magnéticamente neutro, por ejemplo un plástico, o bien a base de un material magnéticamente activo que favorezca el retorno de flujo magnético, tal como, por ejemplo, hierro u otro material magnético blando. Asimismo, la armadura 21 y el elemento de núcleo 22 están fabricados a base de un material magnéticamente activo, por ejemplo hierro u otro material magnético blando. Alrededor del cuerpo de carcasa de electroimán 27 está dispuesta una bobina eléctrica 26 que sirve de bobina excitadora de la disposición de electroimán. La armadura 21 está soportada por un muelle 23 de manera desplazable en contra de la fuerza elástica con respecto a una pared trasera del cuerpo de carcasa de electroimán 27. Una parte de accionamiento 20 configurada en forma de un vástago está formada como una sola pieza con la armadura 21 y mira hacia fuera del muelle 23 en dirección al elemento de enclavamiento 5. En el estado no accionado de la disposición de electroimán la parte de accionamiento 20 solicita al elemento de enclavamiento 5 con la fuerza ejercida por el muelle 23 sobre la armadura 21. De este modo, el elemento de enclavamiento 5 se mantiene con seguridad en la ranura 4 y enclava el cuerpo de enclavamiento 3 contra un movimiento no deseado. El elemento de enclavamiento 5 y la parte de accionamiento 20 pueden estar formados también como una sola pieza.

20 Como puede apreciarse, además, en la figura 2, un entrehierro 24 entre la armadura 21 y el elemento de núcleo 22 presenta el tamaño A, que constituye al mismo tiempo la carrera del electroimán realizable por la excitación eléctrica de la bobina 26. El elemento de núcleo 22 está dispuesto de manera desplazable en el componente de carcasas 27, con lo que es posible un desplazamiento longitudinal del elemento de núcleo 22 en la zona de la carrera fijada por las limitaciones exteriores. Mediante un collar periférico 25 del elemento de núcleo 22 se produce una limitación de la movilidad longitudinal del elemento de núcleo 22 en dirección al elemento de enclavamiento 5. Por tanto, el collar 25 sirve al mismo tiempo como elemento distanciador para mantener un entrehierro prefijado A.

30 La figura 2 muestra, además, una fuerza F que es ejercida por un muelle de reposición del cuerpo de enclavamiento 3 sobre el cuerpo de enclavamiento 5. La fuerza F discurre en la vista según la figura 2 en dirección perpendicular al plano del papel. A través de una pared lateral de la ranura de enclavamiento 4 (apreciable en la figura 4) se ejerce sobre la armadura 21 una componente de fuerza F_H generada por la fuerza de reposición F en la dirección de la carrera del electroimán. Como consecuencia de un accionamiento de la disposición de electroimán, la armadura 21 realiza una carrera del tamaño A generada por la acción del electroimán. El elemento de enclavamiento 5 así descargado de la fuerza del muelle 23 es movido adicionalmente, como consecuencia de la componente de fuerza F_H , en la dirección de la carrera del electroimán, estando diseñada la disposición de tal manera que, como consecuencia de la componente de fuerza F_H , el elemento de enclavamiento 5 realiza una carrera de accionamiento B. El elemento de enclavamiento 5 se mueve entonces, referido al fondo de la ranura 4, desde una posición 28 hasta una posición 29. Como consecuencia de esto, la armadura 21 y el elemento de núcleo 22 realizan también una carrera del tamaño B. El diseño se efectúa de tal manera que la componente de fuerza F_H , al menos después de la realización de la carrera del electroimán, sea mayor que la fuerza del muelle 23.

35 Debido a la carrera A se varía el sitio de contacto entre el elemento de enclavamiento 5 y la pared lateral de la ranura de enclavamiento 4. De este modo, se varía la dirección de acción de la fuerza introducida en el elemento de enclavamiento 5, con lo que la componente de fuerza F_H se hace mayor y vence a la fuerza del muelle 23, lo que, finalmente, hace posible un recorrido de accionamiento B – A en contra de la fuerza del muelle 23.

Según la carrera que deba realizarse, el espacio libre a prever entre la pared trasera del componente de carcasas 27 y el elemento distanciador 25 está dimensionado de modo que, estando sin accionar la disposición de electroimán, esté presente al menos la medida B – A.

50 El elemento de núcleo 22 según la figura 2 puede ser solicitado adicionalmente por un muelle separado, no representada en la figura 2, con respecto a la pared trasera del componente de carcasa 27. No obstante, se puede prescindir también de tal muelle, ya que el elemento de núcleo 22 es libremente desplazable y, al accionar la disposición de electroimán, es arrastrado sin dificultades, como consecuencia de la fuerza magnética, en dirección a

la armadura 21.

5 La figura 3 muestra una segunda forma de realización de la unidad de enclavamiento 6. El cuerpo de carcasa de electroimán 27 explicado según la figura 2 está concebido al mismo tiempo como elemento de núcleo magnéticamente activo 22 que sirve, además, como elemento de retorno de flujo para aumentar el retorno de flujo magnético. La unidad de enclavamiento 6 según la figura 3 presenta una parte de accionamiento 20 longitudinalmente desplazable con respecto a la armadura 21 y a través de la cual se solicita el elemento de enclavamiento 5 con la fuerza del muelle 23. La parte de accionamiento 20 es solicitada en una zona 30 provista de mayor circunferencia por el muelle 23, que a su vez se apoya en la pared trasera del elemento de núcleo 22.

10 Al accionar la disposición de electroimán, la armadura 21 realiza un movimiento correspondiente a la carrera A en dirección al elemento de núcleo 22. La parte de accionamiento 20 es arrastrada entonces de manera correspondiente. Después de esto, la parte de accionamiento 20, como consecuencia de la componente de fuerza ahora mayor F_H , se sigue movimiento de manera comparable a lo largo del recorrido de accionamiento adicional B – A, tal como se ha descrito para la forma de realización según la figura 2. La parte de accionamiento 20 se mueve en este caso con relación a la armadura 21, que se aplica ya entonces al hombro del elemento de núcleo 22.

15 Estando accionada la disposición de electroimán, el enclavamiento es anulado por la unidad de enclavamiento 6. Como consecuencia de la fuerza del muelle de torsión, el cuerpo de enclavamiento 3 es traspasado entonces a la posición neutra.

20 La figura 4 muestra en vista fragmentaria el dispositivo de válvula 1 en la dirección de la flecha P representada en la figura 1. Se pueden apreciar la palanca de accionamiento manual 2 y el cuerpo de enclavamiento 3. Se pueden apreciar también el elemento de enclavamiento 5 y un segmento extremo de la parte de accionamiento 20 que está en contacto con el elemento de enclavamiento 5. El cuerpo de enclavamiento 3 presenta tres ranuras 4, 41, 42 que están previstas cada una de ellas para recibir el elemento de enclavamiento 5 y que definen posiciones de enclavamiento del cuerpo de enclavamiento 3. Las ranuras 4, 41, 42 presentan unas respectivas paredes laterales 40. Las paredes laterales 40 pueden estar concebidas como perpendiculares a la dirección periférica o, según se representa en la figura 4, como oblicuas con respecto a ella. Como puede apreciarse, una introducción de la fuerza F – actuante en dirección periférica – en el elemento de enclavamiento 5 se efectúa en el sitio de contacto entre el elemento de enclavamiento 5 y la pared lateral 40. Accionando la disposición de electroimán se desplaza este contacto a consecuencia de la carrera A realizada por la armadura 21. Esto conduce a un incremento de la magnitud de la componente de fuerza F_H , con lo que, finalmente, se realiza la carrera completa B – A.

30 Como puede apreciarse, la profundidad de la ranura y la forma y el tamaño del elemento de enclavamiento 5 y, por tanto, el punto de la introducción de fuerza en el elemento de enclavamiento 5 y con ello la dirección de acción de la introducción de fuerza determinan prioritariamente la magnitud de la acción de enclastre. La unidad de enclavamiento 3 puede ser basculada de una posición de enclavamiento a otra mediante un accionamiento manual de la palanca de accionamiento 2 con una aplicación de fuerza correspondiente, también sin desenclavamiento del dispositivo de enclavamiento.

35 La palanca de accionamiento 2 es ajustable como parte de un elemento de accionamiento manual en las posiciones elevación, descenso, parada y viaje. En la posición neutra, es decir, en una posición central de la palanca de accionamiento 2, se ocupa la posición viaje. Al desplazar la palanca de accionamiento 2 hacia la izquierda o hacia la derecha se alcanzan en ambos casos primeramente la posición parada, es decir que está prevista una posición de parada izquierda y una posición de parada derecha. Al proseguir el movimiento de la palanca de accionamiento 2 desde la posición de parada izquierda se ocupa la posición elevación. Al proseguir el movimiento de la palanca de accionamiento 2 desde la posición de parada derecha se ocupa la posición descenso. En la posición elevación la conexión de fuelle 13, 14 está unida con la conexión de reserva 15. En la posición descenso la conexión de fuelle 13, 14 está unida con la conexión de descarga de aire 16. En las dos posiciones de parada la conexión de fuelle 13, 40 45 14 está también bloqueada. En la posición viaje la conexión de fuelle 13, 14 está unida con la conexión de regulación de nivel 17.

La posición de enclavamiento correspondiente a la ranura 41 corresponde a la posición de parada derecha. La posición de enclavamiento correspondiente a la ranura 42 corresponde a la posición de parada izquierda. La posición de enclavamiento correspondiente a la ranura 4 corresponde a la posición viaje. Para un enclavamiento en las posiciones elevación y/o descenso pueden estar previstas en el cuerpo de enclavamiento 3 otras ranuras para la definición de otras posiciones de enclavamiento.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo electromagnéticamente desenclavable con una unidad de enclavamiento (6) y un primer componente (3) móvil con respecto a la unidad de enclavamiento (6), con las características siguientes:
- 5 a) la unidad de enclavamiento (6) presenta un elemento de enclavamiento (5) que está acoplado con el primer componente (3) para fijar dicho primer componente,
- b) el elemento de accionamiento (5) puede ser ajustado por accionamiento de una disposición de electroimán (21, 22, 25, 26, 27) para pasar de una posición (28) de fijación del primer componente (3) a una posición (29) de liberación de la fijación,
- 10 c) la disposición de electroimán (21, 22, 25, 26, 27) presenta al menos una armadura (21) y al menos un elemento de núcleo (22),
- d) entre el elemento de núcleo (22) y la armadura (21) está formada, cuando está sin accionar la disposición de electroimán (21, 22, 25, 26, 27), una distancia (24) que define una carrera (A) del electroimán,
- 15 e) la carrera (B) realizada por el elemento de enclavamiento (5) desde la posición (28) de fijación del primer componente (3) hasta la posición (29) de liberación de la fijación es mayor que la carrera (A) del electroimán, **caracterizado** por que el elemento de enclavamiento (5) puede ser solicitado hacia la posición (28) de fijación del primer componente (3) por medio de una parte de accionamiento (20) desplazable en la armadura (21).
2. Dispositivo electromagnéticamente desenclavable con una unidad de enclavamiento (6) y un primer componente (3) móvil con respecto a la unidad de enclavamiento (6), con las características siguientes:
- 20 a) la unidad de enclavamiento (6) presenta un elemento de enclavamiento (5) que está acoplado con el primer componente (3) para fijar dicho primer componente,
- b) el elemento de enclavamiento (5) puede ser ajustado por accionamiento de una disposición de electroimán (21, 22, 25, 26, 27) para pasar de una posición (28) de fijación del primer componente (3) a una posición (29) de liberación de la fijación,
- 25 c) la disposición de electroimán (21, 22, 25, 26, 27) presenta al menos una armadura (21) y al menos un elemento de núcleo (22),
- d) entre el elemento de núcleo (22) y la armadura (21) está formada, cuando está sin accionar la disposición de electroimán (21, 22, 25, 26, 27), una distancia (24) que define una carrera (A) del electroimán,
- 30 e) la carrera (B) realizada por el elemento de enclavamiento (5) desde la posición (28) de fijación del primer componente (3) hasta la posición (29) de liberación de la fijación es mayor que la carrera (A) del electroimán, **caracterizado** por que el elemento de núcleo (22) está concebido como desplazable en la dirección de la carrera (A) del electroimán.
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el primer componente (3) puede ser movido con respecto a la unidad de enclavamiento (6) por una fuerza (F) actuante sobre dicho primer componente (3) en una dirección diferente de la dirección de la carrera (A) del electroimán.
- 35 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se genera a través de un sitio de contacto (40) entre el primer componente (3) y el elemento de enclavamiento (5) una componente de fuerza (F_H) en la dirección de la carrera (B) realizada por el elemento de enclavamiento (5) desde la posición (28) de fijación del primer componente (3) hasta la posición (29) de liberación de la fijación.
- 40 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se genera a través de un sitio de contacto (40) entre el primer componente (3) y el elemento de enclavamiento (5) una componente de fuerza (F_H) en la dirección de la carrera (A) del electroimán.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la dirección de la carrera (B) realizada por el elemento de enclavamiento (5) desde la posición (28) de fijación del primer componente (3) hasta la posición (29) de liberación de la fijación es sustancialmente igual a la dirección de la carrera (A) del electroimán.
- 45 7. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** por que el elemento de núcleo (22) presenta un elemento distanciador (25) a través del cual el elemento de núcleo desplazable (22) está mantenido, cuando está sin accionar la disposición de electroimán (21, 22, 25, 26, 27), a la distancia de la armadura (21) que define la carrera (A) del electroimán.

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 y 7, **caracterizado** por que el elemento de núcleo desplazable (22) está dispuesto en el lado de la armadura (21) que queda alejado del elemento de enclavamiento (5).
- 5 9. Dispositivo de válvula para una instalación de suspensión neumática en un vehículo, con las características siguientes:
- a) el dispositivo de válvula (1) presenta al menos una conexión de fuelle (13, 14) que puede unirse con un fuelle de muelle neumático de la instalación de suspensión neumática, al menos una conexión de reserva (15) que puede unirse con una reserva de aire comprimido, y al menos una conexión de descarga de aire (16) que puede unirse con la atmósfera,
- 10 b) el dispositivo de válvula presenta al menos un elemento de accionamiento manual (2, 3, 7) que puede ajustarse al menos a las posiciones elevación, descenso y neutra,
- c) en la posición elevación la conexión de fuelle (13, 14) está unida con la conexión de reserva (15),
- d) en la posición descenso la conexión de fuelle (13, 14) está unida con la conexión de descarga de aire (16),
- 15 e) el dispositivo de válvula (1) presenta al menos una entrada de control para controlar el dispositivo de válvula (1) por medio de un dispositivo de regulación de nivel,
- f) en la posición neutra la conexión de fuelle (13, 14) está unida, en función de la señal aplicada a la entrada de control, con la conexión de reserva (15) o con la conexión de descarga de aire (16) o bien está bloqueada con respecto a estas conexiones,
- 20 g) el dispositivo de válvula (1) presenta un dispositivo electromagnéticamente desenclavable (6) según al menos una de las reivindicaciones anteriores,
- h) el elemento de accionamiento manual (2, 3, 7) puede ser enclavado en al menos una posición por medio del dispositivo electromagnéticamente desenclavable (6).
10. Dispositivo de válvula para una instalación de suspensión neumática en un vehículo, con las características siguientes:
- 25 a) el dispositivo de válvula (1) presenta al menos una conexión de fuelle (13, 14) que puede unirse con un fuelle de muelle neumático de la instalación de suspensión neumática, al menos una conexión de reserva (15) que puede unirse con una reserva de aire comprimido, al menos una conexión de regulación de nivel (17) que puede unirse con un dispositivo de regulación de nivel, y al menos una conexión de descarga de aire (16) que puede unirse con la atmósfera,
- 30 b) el dispositivo de válvula (1) presenta al menos un elemento de accionamiento manual (2, 3, 7) que puede ajustarse al menos a las posiciones elevación, descenso, parada y viaje,
- c) en la posición elevación la conexión de fuelle (13, 14) está unida con la conexión de reserva (15),
- d) en la posición descenso la conexión de fuelle (13, 14) está unida con la conexión de descarga de aire (16),
- e) en la posición parada la conexión de fuelle (13, 14) está bloqueada,
- 35 f) en la posición viaje la conexión de fuelle (13, 14) está unida con la conexión de regulación de nivel (17),
- g) el dispositivo de válvula (1) presenta un dispositivo electromagnéticamente desenclavable (6) según al menos una de las reivindicaciones anteriores,
- h) el elemento de accionamiento manual (2, 3, 7) puede enclavarse en al menos una posición por medio del dispositivo electromagnéticamente desenclavable (6).

40

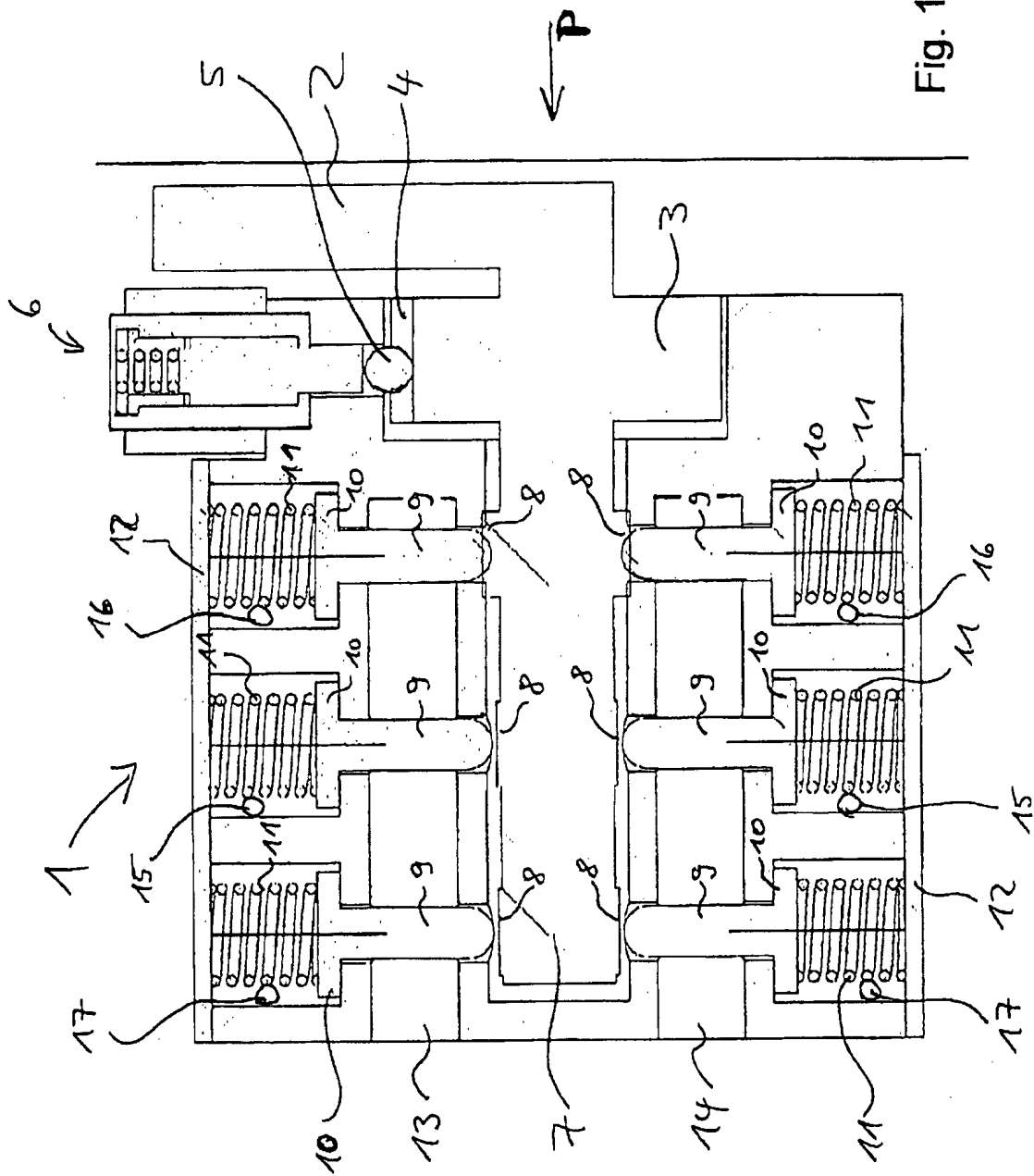


Fig. 1

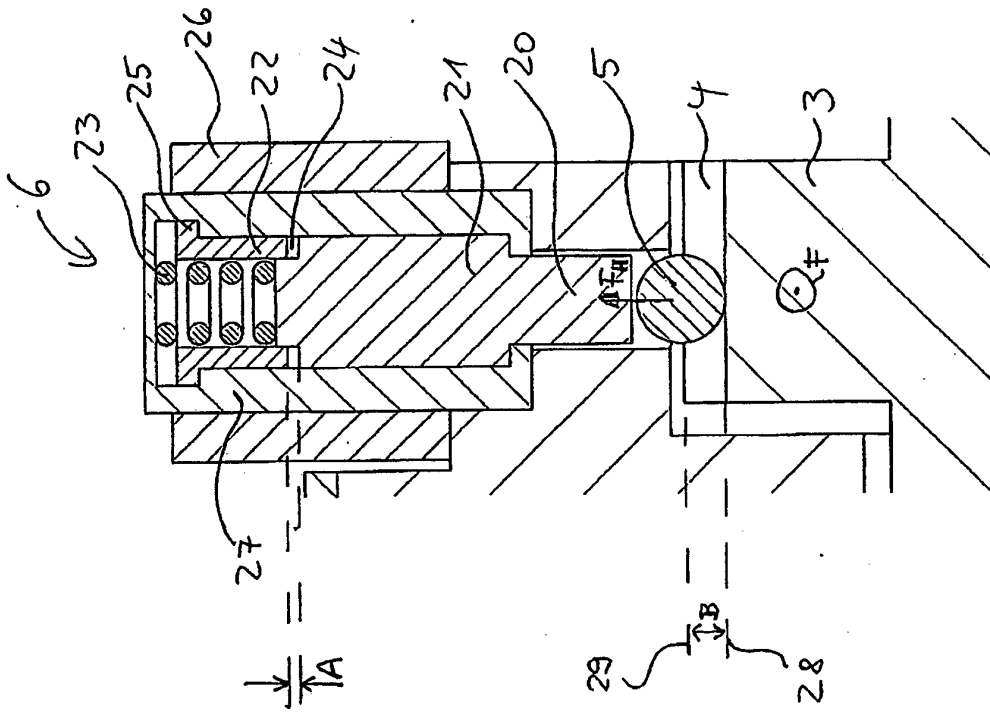


Fig. 2

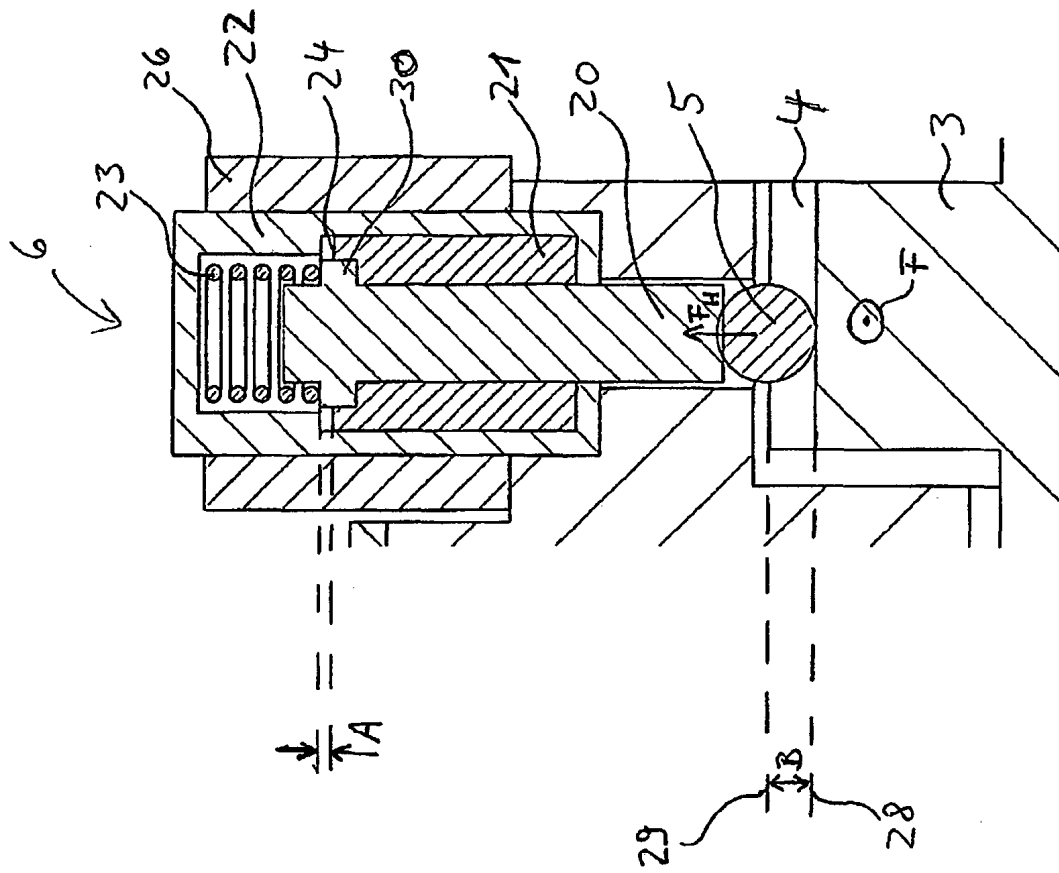


Fig. 3

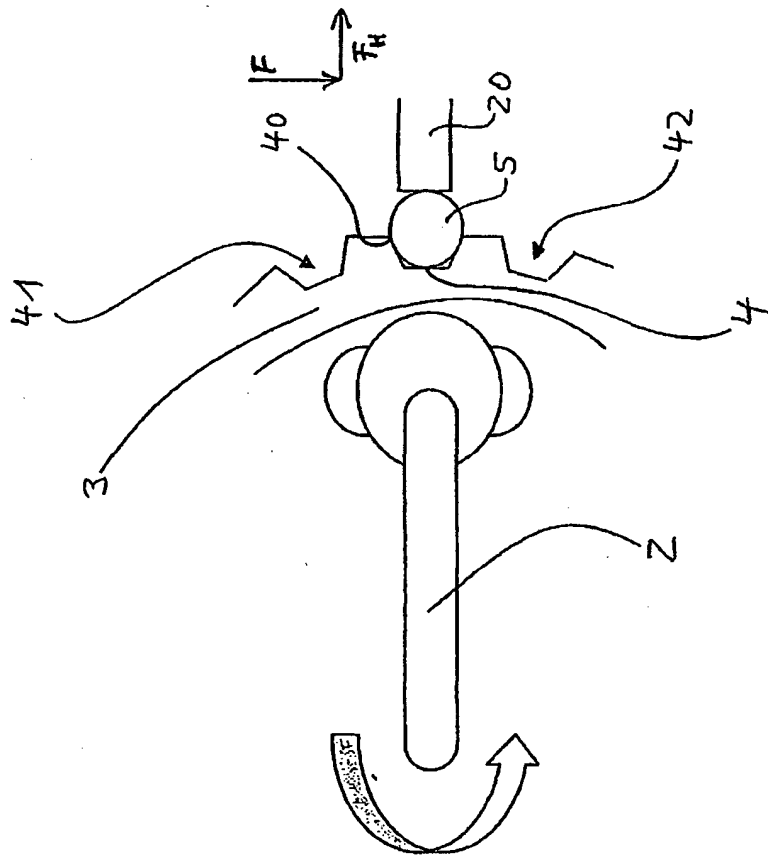


Fig. 4