



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 276 879**

51 Int. Cl.:
B61G 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02022168 .5**

86 Fecha de presentación : **03.10.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1300315**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2003**

54 Título: **Un sistema de enganche para vehículos sobre railes.**

30 Prioridad: **04.10.2001 CH 1827/01**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2007

73 Titular/es: **Schwab Verkehrstechnik AG.**
Ebnatstrasse 150A
8207 Schaffhausen, CH

72 Inventor/es: **Fassbind, Mike**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 276 879 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

Un sistema de enganche para vehículos sobre raíles.

La invención se refiere a un sistema de enganche para vehículos sobre raíles, conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

En los enganches más recientes para vehículos sobre raíles el proceso de enganche tiene lugar de forma totalmente automática, al realizarse no solamente el acoplamiento mecánico de las dos cabezas de acoplamiento sino también un acoplamiento de los conductos de conexión, en concreto también de los conductos de conexión neumáticos.

Un problema en esta clase de sistemas de enganche para vehículos sobre raíles consiste en que dentro de la superficie de acoplamiento inclinada de la cabeza de acoplamiento no se deben prever, para la unión de los conductos de conexión, elementos de conexión que sobresalgan ya que durante el proceso de enganche éstos quedarían cizallados o por lo menos dañados. Por este motivo, en los sistemas de enganche que presentan una superficie de acoplamiento inclinada, los conductos de conexión neumáticos están dispuestos hasta ahora principalmente en el lado de la cabeza del acoplamiento. El acoplamiento de los dos conductos de conexión neumáticos se realiza generalmente de forma mecánica. Dado que esta disposición requiere relativamente mucho espacio, la cabeza del acoplamiento resulta deseablemente grande y complicada.

Por la patente US 1.403.657 se conoce un sistema de enganche para vehículos sobre raíles, cuya cabeza de acoplamiento lleva una superficie de acoplamiento en dos partes. La superficie de acoplamiento posterior, orientada hacia el vehículo sobre raíles, discurre en dirección transversal respecto al eje geométrico longitudinal del cabezal de acoplamiento, mientras que la superficie de acoplamiento anterior está situada en una parte de la cabeza en forma de gancho, expuesta y sobresaliendo hacia delante, que discurre oblicuamente con respecto al eje geométrico longitudinal del cabezal de acoplamiento. La superficie de acoplamiento posterior lleva un rebaje dentro del cual penetra la parte de cabeza anterior expuesta del acoplamiento opuesto durante el proceso de enganche. El cabezal de acoplamiento respectivo lleva un estribo de seguridad, destinado a bloquear la parte de la cabeza del acoplamiento opuesto. Para establecer la unión neumática entre los respectivos conductos de alimentación se ha previsto un sistema de válvulas dotado de una barra que se extiende considerablemente por el interior del cabezal de acoplamiento y que sobresale por el extremo del cabezal de acoplamiento. En el interior del cabezal de acoplamiento, la barra propiamente dicha lleva una válvula de disco cargada con un muelle, que en estado descargado cierra el conducto de conexión neumático. Por el lado anterior, la barra respectiva está rodeada de un anillo de junta instalado fijo. Durante el proceso de enganche, los dos anillos de junta llegan a quedar adosados, y el extremo de una de las barras incide sobre el extremo de la otra barra dispuesta en el acoplamiento opuesto. Por este motivo, la barra respectiva se desplaza hacia atrás penetrando en el respectivo cabezal de acoplamiento, abriendo la válvula de disco, con lo cual quedan unidas entre sí las conducciones de conexión neumáticas de los dos cabezales de acoplamiento.

El objetivo de la presente invención consiste en proponer un sistema de enganche para vehículos sobre raíles realizado conforme al preámbulo de la reivindicación 1, que presente un cabezal de acoplamiento de construcción compacta, donde a pesar de la superficie de acoplamiento oblicua se debe poder efectuar un acoplamiento seguro y fiable de los productos de conexión neumáticos.

Este objetivo se resuelve por las características identificativas de la reivindicación 1.

Al estar dispuesto el elemento de conexión dentro de la superficie de acoplamiento, se puede realizar un cabezal de acoplamiento compacto. Con el fin de evitar que durante el proceso de enganche quede dañado el órgano de acoplamiento del elemento de conexión, se propone además que, en el estado dispuesto para el enganche y el cabezal de acoplamiento, el órgano de acoplamiento se encuentre en la posición de reposo introducida y/o esté dotada de una parte de cabeza que presente una superficie envolvente oblicua, contra la cual se pueda deslizar el órgano de acoplamiento durante el proceso de enganche del acoplamiento opuesto, con relación a la superficie de acoplamiento. Cada una de las dos medidas antes citadas asegura que durante el proceso de enganche el órgano de acoplamiento no va a sufrir daños por el acoplamiento opuesto, siendo naturalmente también posible combinar entre sí las dos medidas en el sentido de un funcionamiento fiable y en el sentido de una seguridad adicional.

Unos ejemplos preferidos de realización del sistema de enganche se describen en las reivindicaciones dependientes 2 a 19.

Si se desea que después del acoplamiento mecánico del cabezal de acoplamiento, con el acoplamiento opuesto, el órgano de acoplamiento sea desplazado reumáticamente de la posición de reposo a la posición activa, tal como se describe en un ejemplo de realización preferido, entonces se emplea para el desplazamiento neumático del órgano de acoplamiento preferentemente directamente el aire comprimido del conducto de alimentación.

La invención se describe a continuación con mayor detalle sirviéndose de dibujos. Las figuras muestran:

Figura 1 una sección longitudinal a través de un primer ejemplo de realización de un cabezal de acoplamiento de un sistema de enganche;

Figuras 2 a 4 el cabezal de acoplamiento de la figura 1 junto con una parte del acoplamiento opuesto en diferentes fases durante el proceso de acoplamiento, estando alimentados con aire comprimido ambos cabezales de acoplamiento;

Figuras 5 a 7 el cabezal de acoplamiento de la figura 1 junto con una parte del acoplamiento opuesto, en diferentes fases durante el proceso de desacoplamiento;

Figuras 8 a 10 el cabezal de acoplamiento de la figura 1 junto con una parte del acoplamiento opuesto, en diferentes fases durante el proceso de acoplamiento, estando alimentado con aire comprimido solamente uno de los cabezales de acoplamiento;

Figuras 11 y 12 una separación involuntaria de los cabezales de acoplamiento, y

Figura 13 un cabezal de acoplamiento con un ejemplo de realización alternativo de un órgano de acoplamiento.

Mediante la figura 1, que muestra el sistema de

enganche en una sección longitudinal, se explica con mayor detalle su estructura básica. El sistema de enganche, representado muy esquemáticamente, se compone de un cabezal de acoplamiento 1, dotado de un conducto de alimentación neumático 2. Para poder conectar el conducto de alimentación 2 del cabezal de acoplamiento 1 con el conducto de alimentación del acoplamiento opuesto (que no está representado) se han previsto diversos elementos, que a continuación se describirán con mayor detalle. En el presente caso se puede entender por conducto de alimentación neumático tanto una conducción de freno como también un conducto de alimentación neumático convencional, siendo perfectamente posible que un cabezal de acoplamiento esté equipado con los dos conductos de alimentación citados. Los dos conductos de alimentación se sitúan preferentemente uno sobre el otro. Para mayor simplificación se habla a continuación, en cada caso, sólo de un conducto de alimentación neumático. Se sobreentiende que al existir dos conductos de alimentación neumáticos, ambos estarán dotados preferentemente con los elementos descritos a continuación con detalle, o funcionar de acuerdo con el principio expuesto, en cuyo caso eventualmente sólo es preciso prever una válvula de distribución de 3/2 vías para la activación de los elementos correspondientes.

La disposición y funcionamiento de esta válvula de distribución de 3/2 vías se describe a continuación con mayor detalle.

El cabezal de acoplamiento 1 presenta por el lado de acoplamiento una superficie de acoplamiento inclinada 3, que por uno de los extremos lleva un saliente lateral 4 para alojamiento del acoplamiento opuesto. En el presente caso debe entenderse por inclinado que la superficie de acoplamiento 3 forma un ángulo con el eje geométrico longitudinal L del cabezal de acoplamiento 1. Normalmente el eje geométrico longitudinal L del cabezal de acoplamiento 1 coincide con el eje geométrico longitudinal L del vehículo sobre raíles (no representado). Por el lado opuesto al saliente lateral 4, el cabezal de acoplamiento 1 lleva una placa de plástico intercambiable 6 para formar una superficie de impacto y deslizamiento 7 antepuesta a la superficie de acoplamiento 3. Esta superficie de impacto y deslizamiento 7 sobresale una distancia H con respecto a la superficie de acoplamiento 3.

El conducto de alimentación 2 desemboca dentro de la superficie de acoplamiento inclinada 3, fuera del cabezal de acoplamiento 1. Para acoplar el conducto de alimentación 2 en el interior de la superficie de acoplamiento 3 va dispuesto un elemento de conexión 9 que lleva un órgano de acoplamiento 10. Este órgano de acoplamiento 10 lleva un orificio de paso central 5, que está en comunicación con el órgano de acoplamiento, y que se puede desplazar neumáticamente entre una posición de reposo introducida y una posición activa, salida. El órgano de acoplamiento 10 va rodeado de un casquillo 11 empotrado en la superficie de acoplamiento. El casquillo 11 lleva un tacón anular 12, y el órgano de acoplamiento 10 una pestaña anular 13. Entre el tacón 12 del casquillo 11 y la pestaña 13 del órgano de acoplamiento 10 está tensado un muelle de compresión 14, que empuja al órgano de acoplamiento 10 a la posición de reposo introducida que aquí está representada. El órgano de acoplamiento 10 está dotado en su extremo frontal de un labio de junta periférico.

En un tramo acodado del conducto de alimentación neumático 2 está dispuesta una válvula de aislamiento 17, que sirve para aislar el conducto de alimentación 2 en el estado desembragado del cabezal de acoplamiento 1. Antes del tramo acodado, el conducto de alimentación neumático está designado por 2.1, y después por 2.2. La válvula de aislamiento 17 lleva un órgano de cierre 18, cargado con un muelle 19, que en estado de reposo cierra el conducto de alimentación 2 en un asiento de válvula 22 adaptado al órgano de cierre 18. Por el lado posterior, el órgano de cierre 18 lleva una pestaña periférica 20. En el tramo acodado del conducto de alimentación 2 está previsto un canal anular 27 que rodea la parte anterior del órgano de aislamiento 18. Para la protección mecánica de los elementos de acoplamiento (no representados) que durante el proceso de acoplamiento encajan en el otro cabezal de acoplamiento (acoplamiento opuesto) respectivo y unen entre sí mecánicamente los dos cabezales de acoplamiento, está previsto un órgano de bloqueo 16. El órgano de bloqueo 16 tiene 3 posiciones: Una posición preparada para el enganche designada por A, una posición de bloqueo B y una posición desacoplada C. Al final del proceso de enganche mecánico, el órgano de bloqueo 16 gira a la posición de bloqueo designada por B. En esta posición de bloqueo B, el órgano de bloqueo 16 protege al mecanismo de acoplamiento mecánico contra una apertura involuntaria. Además está prevista, como ya se ha mencionado anteriormente, una válvula neumática de distribución de 3/2 vías 23 para el control neumático del órgano de acoplamiento 10 y de la válvula de aislamiento 17. Esta válvula de distribución de 3/2 vías 23 está acoplada mecánicamente con el órgano de bloqueo 16 de tal manera que en las posiciones A y C del órgano de bloqueo 16 se encuentra en la posición de reposo superior (posición de desacoplamiento), mientras que la posición B del órgano de bloqueo 16 permanece en la posición activa inferior (posición de enganche).

Desde el canal anular 27 va un conducto de conexión 24 al lado izquierdo de entrada de la válvula de distribución de 3/2 vías 23, con lo cual ésta última queda conectada neumáticamente con la parte derecha 2.1 del conducto de alimentación 2 situado antes del órgano de cierre 18. Del lado de salida derecho de la válvula de distribución de 3/2 vías 23 sale un primer conducto de salida 25 hasta la cara posterior de la pestaña 13 del órgano de acoplamiento 10 y un segundo conducto de salida 26 hacia el lado anterior de la pestaña 20 dispuesta en el órgano de cierre 18.

El órgano de cierre 18 de la válvula de aislamiento 17 presenta un orificio de paso 21, que comunica neumáticamente la cara interior del órgano de cierre 18 con la parte derecha 2.1 del conducto de alimentación 2 situado antes del órgano de cierre 18. De este modo, la cara posterior (cara interior) del órgano de cierre 18 se somete a la presión existente en la parte derecha 2.1 del conducto de conexión cargando sobre la superficie designada por F3 de tal manera que en el estado cerrado del órgano de cierre 18 se complementa el efecto del muelle 19. El órgano de cierre 18 lleva otra superficie F2 que se puede someter a la presión neumática, la cual está dimensionada de tal manera que cuando se aplica presión a la segunda superficie F2 a través del conducto de salida 26, la fuerza que actúa sobre esta otra superficie F2 es mayor, por lo menos en la magnitud de tensión inicial del muelle

19, que la fuerza ejercida sobre la primera superficie F2 debido a la aplicación de la presión a través del conducto de alimentación 2, de manera que el órgano de cierre 18 se puede desplazar neumáticamente venciendo la fuerza del muelle. Una vez que el órgano de cierre se haya levantado del asiento de válvula 22, la presión en la cara anterior se equilibra con la presión en la cara posterior del órgano de cierre 18, con lo cual el órgano de cierre se desplaza bruscamente a la posición abierta. Gracias a este diseño se logra además que después de abrirse el órgano de cierre 18, basta con que sobre la superficie anular F2 actúe una presión muy reducida para que el órgano de cierre 18 permanezca en la posición abierta.

Cuando a través de la válvula 23 tienen presión los dos conductos de salida 25, 26 se desplaza también neumáticamente el órgano de acoplamiento 10 venciendo la fuerza del muelle 14. La superficie activa para la presión en la cara posterior de la pestaña 13 del órgano de acoplamiento 10 está designada por F1. La superficie activa para la presión F1 en la pestaña 13 del órgano de acoplamiento 10 o en la pestaña del órgano de cierre 18, está dimensionada con relación a la respectiva fuerza del muelle, de tal manera que primeramente se desplace el órgano de acoplamiento 10 desde la posición de reposo a la posición activa, y solamente después se desplace el órgano de cierre 18 desde la posición de cierre a la posición abierta. De este modo se puede impedir que se abra el conducto de conexión 2 antes de que éste haya quedado unido a la conducción de conexión 2 del acoplamiento opuesto, a través del órgano de acoplamiento 10. El órgano de acoplamiento 10 se debe poder desplazar preferentemente por acción neumática por lo menos en la distancia vertical H entre la superficie de choque y deslizamiento 7, y la superficie de acoplamiento 3, por encima de la superficie de acoplamiento 3. De este modo se puede asegurar que se llegue a establecer una conexión neumática entre el órgano de acoplamiento 10 del conducto de conexión 2 de este lado y el órgano de acoplamiento del conducto de conexión del acoplamiento opuesto incluso si únicamente se desplaza de la posición de reposo a la posición activa el órgano de acoplamiento 10 de este lado. Esto sucede, por ejemplo, si solamente se alimenta con aire comprimido el sistema de enganche de este lado, tal como se describirá con mayor detalle más adelante.

Mediante las figuras 2 a 4 se describe con mayor detalle el proceso de acoplamiento y la unión de los conductos de alimentación entre el cabezal de acoplamiento de este lado y el cabezal de acoplamiento de un acoplamiento opuesto, para lo cual se parte de que ambos cabezales de acoplamiento están alimentados con aire comprimido. Las partes iguales del acoplamiento opuesto llevan las mismas cifras de referencia con el sufijo "a".

En la figura 2, tanto el cabezal de acoplamiento 1 de este lado como también el acoplamiento opuesto 1a, del cual solamente está representada la zona que rodea al órgano de acoplamiento 10a, se encuentran en estado inicial, es decir en la posición dispuesta para efectuar el acoplamiento. El órgano de bloqueo 16 se encuentra en la posición A, dispuesta para el acoplamiento, y la válvula de distribución de 3/2 vías 23, unida a aquel, se encuentra en la posición de reposo superior, en la que los dos conductos de salida 25, 26 están abiertos hacia la atmósfera, mientras que es-

tá cerrado el conducto de conexión 24 en el interior de la válvula 23. El órgano de acoplamiento 10 se encuentra introducido, en posición de reposo, de manera que no sufre ningún daño a causa de un movimiento relativo realizado por el acoplamiento opuesto 1a. El órgano de cierre 18 adopta el estado de reposo que cierra el conducto de alimentación 2.

La figura 3 muestra el estado una vez que los dos cabezales de acoplamiento han quedado acoplados mecánicamente entre sí. El órgano de bloqueo 16 se encuentra ahora en la posición de bloqueo B, y la válvula 23 ha pasado de la posición superior de reposo a la posición activa inferior, en la cual los dos conductos de salida 25, 26 reciben aire comprimido a través de la válvula 23. En este estado se aplica aire comprimido a la pestaña del órgano de acoplamiento 10 con lo cual el órgano de acoplamiento 10 se desplaza neumáticamente hacia delante a la posición activa representada. A través de los dos órganos de acoplamiento 10, 10a existe ahora una comunicación entre los conductos de alimentación 2, 2a. Se sobreentiende que en el acoplamiento opuesto 1a tiene lugar el mismo proceso, desplazándose también hacia adelante a la posición activa su órgano de acoplamiento 10a, de manera que los dos órganos de acoplamiento 10, 10a se encuentran finalmente aproximadamente en el centro entre los dos acoplamientos, tal como está representando en el caso presente.

Una vez que el órgano de acoplamiento 10 ha sido desplazado a la posición activa, se desplaza también el órgano de cierre 18 neumáticamente y venciendo la fuerza del muelle, desde la posición de cierre a la posición abierta, con lo cual se abre el conducto de alimentación 2 y los dos cabezales de acoplamiento 1, 1a quedan neumáticamente unidos entre sí (figura 4). El labio de junta 15 (figura 1), dispuesto en la cara frontal de los respectivos órganos de acoplamiento, asegura una conexión estanca.

Mediante las figuras 5 a 7 se describe el proceso de desenganche. Para desenganchar las dos cabezas de acoplamiento 1, 1a, se gira en primer lugar el órgano de bloqueo 16 desde la posición de bloqueo B a la posición de desenganche C. Dependiendo de la realización del enganche, esto puede efectuarse de forma manual o automática. Al girar el órgano de bloqueo 16 se desbloquean los elementos mecánicos del enganche y la válvula 23 conmuta desde la posición superior de enganche a la posición inferior de desenganche, con lo cual la presión entre los conductos de salida 25, 26 puede escapar a la atmósfera. Por la acción de la fuerza del muelle respectivo se desplaza, en primer lugar, el órgano de cierre 18 desde la posición abierta a la posición de cierre, cerrando el conducto de alimentación (figura 5). A continuación se desplaza el órgano de acoplamiento 10 a la posición de reposo, introducida (figura 6), interrumpiendo la conexión entre los conductos de alimentación. Por último, se separa mecánicamente el acoplamiento opuesto 1a y se gira el órgano de bloqueo 16 a la posición A, dispuesta para el acoplamiento (figura 7).

Las figuras 8 a 10 muestran diferentes fases durante el proceso de enganche, donde a diferencia del proceso de enganche descrito inicialmente, solamente se alimenta con aire comprimido el derecho de los dos cabezales de acoplamiento 1, 1a que se trata de acoplar, el de el lado de acá. La diferencia fundamental con el ejemplo realizado en las figuras 2 a 4 consiste en que en este caso es preciso desplazar el órgano

de acoplamiento 10, del cabezal de acoplamiento derecho 1, aproximadamente en el doble de recorrido para que llegue a establecerse la conexión entre los dos conductos de alimentación 2, 2a, ya que el órgano de acoplamiento 10a del cabezal de acoplamiento izquierdo 1a permanece en posición de reposo. Este estado está representado en las figuras 9 y 10. Una vez que el órgano de acoplamiento derecho 10 se haya adosado al órgano de acoplamiento 10a del acoplamiento opuesto 1a, el órgano de cierre 18, del cabezal de acoplamiento 1 de este lado, se desplaza de la posición cerrada a la posición abierta, con lo cual se abastece ahora también con aire comprimido el conducto de alimentación 2a en el acoplamiento opuesto, aumentando la presión de éste. De este modo se aplica también aire comprimido a la cara frontal del órgano de cierre del acoplamiento opuesto 1a, de manera que éste se levanta del asiento de la válvula. Dado que la válvula de distribución de 3/2 vías del acoplamiento opuesto 1a ya había sido desplazada de la posición de reposo a la posición activa, durante el proceso mecánico de enganche, se desplaza ahora el órgano de cierre de la posición cerrada a la posición abierta. A continuación se aplica aire comprimido a la pestaña del órgano de acoplamiento 10a y del órgano de cierre (no representado) y los dos órganos de acoplamiento 10, 10a se estabilizan con el tiempo en una posición intermedia entre los dos cabezales de acoplamiento 1, 1a.

Mediante las figuras 11 y 12 se describe la separación involuntaria de los cabezales de acoplamiento. Se parte de la situación en la que los dos cabezales de acoplamiento 1, 1a están acoplados entre sí de forma mecánica y neumática, tal como se representa en la figura 11, y el órgano de bloqueo 16 se encuentra en la posición de acoplamiento B. Si desde esta situación se separa involuntariamente uno de los cabezales de acoplamiento (el izquierdo), entonces en ambos cabezales de acoplamiento 1, 1a el aire comprimido escapa a la atmósfera a través del respectivo órgano de acoplamiento 10, 10a. Pero como la válvula de distribución de 3/2 vías 23 sigue estando en la posición activa inferior (posición de acoplamiento), el órgano de cierre 18 sigue estando sometido a la presión del aire comprimido y permanece en posición abierta, de manera que la presión en el conducto de alimentación 2 se mantiene constante y baja. Por este motivo, un sistema de enganche de este tipo resulta especialmente adecuado también para conectar las conducciones de alimentación neumáticas tales como las que están previstas para los frenos que se sueltan neumáticamente, y que hoy día se emplean usualmente en los vehículos sobre raíles. Y es que en cuanto se produce una caída de presión en el sistema de frenos neumático se inicia forzosamente una frenada de emergencia.

La figura 13 muestra un cabezal de acoplamiento con un ejemplo de realización alternativo de un órgano de acoplamiento 29, donde el elemento de conexión vuelve a llevar la referencia 9. El órgano de acoplamiento 29 tiene una parte de cabeza 30 que presenta una superficie envolvente achaflanada 8. La superficie envolvente 8 forma con el eje geométrico longitudinal 34 del órgano de acoplamiento 29 un ángulo α superior a 45°.

Debido a la tensión inicial de un muelle 31, el órgano de acoplamiento 29 es empujado a la posición de reposo salida que aquí está representada, en la que la parte de cabeza 30 sobresale de la superficie de

acoplamiento 3, por lo menos en la distancia H. El órgano de acoplamiento 29 se puede desplazar venciendo la fuerza del muelle en dirección transversal a la superficie de acoplamiento 3. La diferencia fundamental respecto al órgano de acoplamiento 10 descrito anteriormente, mediante las figuras 1 a 12, consiste en que el órgano de acoplamiento 29 aquí representado tiene por una parte una posición de reposo salida, y por otra parte que no se desplaza neumáticamente desde la posición de reposo a la posición activa. Por el contrario, el órgano de acoplamiento 29 tiene una posición de reposo salida. Además, durante el proceso de enganche, el órgano de acoplamiento 29 es desplazado con relación a la superficie de acoplamiento 3 por el acoplamiento contrario 1b que actúa en la superficie envolvente achaflanada 8. Por este motivo, el acoplamiento opuesto 1b puede pasar por encima del órgano de acoplamiento 29 sin que haya ningún peligro de que éste sufra daño. El órgano de acoplamiento tiene también en este caso un orificio de paso central 32 y una junta 33 situada en el frente y que rodea el orificio de paso 32. En esta variante eventualmente se puede también renunciar a la válvula de aislamiento 17 dispuesta en la conducción neumática.

Resulta evidente que la combinación de una parte de cabeza 30 que se pueda desplazar neumáticamente y otra que tenga una superficie envolvente achaflanada 8, representa perfectamente una variante razonable y realizable. Mediante una combinación de este tipo se puede por ejemplo asegurar que en el caso de que la parte de cabeza quede gripada en la posición salida, el órgano de acoplamiento sea desplazado a la posición introducida por el acoplamiento opuesto.

Como complemento hay que señalar que un cabezal de acoplamiento realizado conforme a la figura 1 se puede acoplar sin ningún problema con un cabezal de acoplamiento realizado según la figura 13.

Las ventajas de un sistema de enganche realizado conforme a la invención se pueden resumir en la forma siguiente:

- estructura compacta del cabezal de acoplamiento;
- no se necesita ninguna alimentación de energía independiente para acoplar los conductos de alimentación, eventualmente se utiliza la energía neumática del aire comprimido para desplazar los órganos de acoplamiento que establecen la conexión entre los conductos de alimentación neumáticos;
- funcionamiento sencillo, seguro y fiable;
- queda garantizada la seguridad del acoplamiento aunque solamente uno de los dos cabezales de acoplamiento que se trata de unir esté alimentado con aire comprimido;
- en el caso de una separación involuntaria se inicia un frenado de emergencia;
- en el ejemplo de realización según la figura 1 la conducción neumática entre los dos vehículos está separada físicamente en estado desacoplado (palanca 16 en posición C), aunque los cabezales de acoplamiento todavía estén adosados entre sí. Esto se consigue porque después de soltar el acoplamiento mecánico, el órgano de

acoplamiento 10 queda descargado neumáticamente, y debido a la tensión inicial del muelle se desplaza a la posición de re-

poso introducida, de manera que no resulta posible la "carga" neumática y voluntaria del vehículo opuesto.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema de enganche para vehículos sobre raíles, con un cabezal de acoplamiento (1) dotado de una superficie de acoplamiento (3) inclinada, dotado de por lo menos un conducto de alimentación neumático (2) que durante el proceso de enganche deberá conectarse con el conducto de alimentación neumático del acoplamiento opuesto (1a), **caracterizado** porque el conducto de alimentación (2) está dotado de un elemento de conexión (9) dispuesto dentro de la superficie de acoplamiento (3), que lleva un órgano de acoplamiento (10, 29) que se puede mover entre una posición de reposo y una posición activa, donde el órgano de acoplamiento (10) se encuentra en el estado listo para el enganche del cabezal de acoplamiento (1) en una posición de reposo introducida, y/o dotado de una parte de cabeza (30) que presenta una superficie envolvente achaflanada (8), a lo largo de la cual se puede desplazar el órgano de acoplamiento salido (29) por el acoplamiento opuesto (1a), con relación a la superficie de acoplamiento (3), durante el proceso de enganche.

2. Sistema de enganche según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el órgano de acoplamiento (10, 29) presenta un orificio de paso central (5, 32), comunicado con la conducción de la alimentación, y en su cara anterior está dotado de una junta (15, 33) que rodea el orificio de paso (5, 32).

3. Sistema de enganche según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el órgano de acoplamiento (29) se puede desplazar en dirección transversal respecto a la superficie de acoplamiento (3), y está dotado de una parte de cabeza (30) que lleva una superficie envolvente achaflanada (8), cuya superficie envolvente (8) forma con el eje geométrico longitudinal (34) del órgano de acoplamiento (29) un ángulo (α) superior a 45°.

4. Sistema de enganche según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el órgano de acoplamiento (29) está cargado con un muelle (31) destinado a empujar al órgano de acoplamiento (29) a una posición de reposo salida, donde el órgano de acoplamiento (29) puede ser desplazado durante el proceso de enganche por el acoplamiento opuesto (29) desde la posición de reposo salida a una posición activa introducida, venciendo la fuerza del muelle.

5. Sistema de enganche según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el órgano de acoplamiento (10) está cargado con un muelle (14) destinado a empujar al órgano de acoplamiento (10) a una posición de reposo introducida, y porque después del acoplamiento mecánico del cabezal de acoplamiento (1) con el acoplamiento opuesto (1a), el órgano de acoplamiento (10) es desplazado neumáticamente y venciendo la fuerza del muelle desde la posición de reposo introducida a la posición activa salida.

6. Sistema de enganche según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el órgano de acoplamiento (10) está cargado con un muelle (14) destinado a empujar al órgano de acoplamiento (10) en estado de reposo a una posición introducida.

7. Sistema de enganche según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el conducto de alimentación neumático (2) está dispuesta una válvula de aislamiento (17), dotada de un órgano de cierre (18) que en estado desacoplado del cabezal

de acoplamiento (1) cierra el conducto de alimentación (2).

8. Sistema de enganche según la reivindicación 7, **caracterizado** por estar previstos unos medios de control (23) para el accionamiento neumático de la válvula de aislamiento (17), cuyos medios de control (23) se pueden accionar por un órgano de bloqueo (16), que señala el fin del proceso de acoplamiento, de tal manera que una vez efectuado el acoplamiento mecánico del cabezal de acoplamiento (1) con el acoplamiento opuesto (1a) el órgano de cierre (18) es desplazado neumáticamente desde la posición de cierre a la posición abierta.

9. Sistema de enganche según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque el órgano de cierre (18) de la válvula de aislamiento (17) está cargado en sentido de cierre por medio de un muelle (19).

10. Sistema de enganche según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el órgano de cierre (18) de la válvula de aislamiento (17) tiene una primera superficie (F3) que se puede someter neumáticamente a la presión del aire comprimido, que en estado cerrado empuja al órgano de cierre (18) a la posición de cierre, y porque el órgano de cierre (18) está dotado de una segunda superficie (F2), que se puede someter neumáticamente a la presión del aire comprimido, y que carga al órgano de cierre (18) en sentido contrario al de cierre, estando dimensionada esta última superficie de tal manera que al aplicar presión a la segunda superficie F2 a través del conducto de alimentación (2), la fuerza que actúa sobre la segunda superficie (F2) es mayor, por lo menos en la magnitud de tensión inicial del muelle (19), que la fuerza ejercida por la presión aplicada a la primera superficie (F2) a través del conducto de alimentación (2), de manera que el órgano de cierre se puede desplazar neumáticamente venciendo la fuerza del muelle.

11. Sistema de enganche según la reivindicación 7, **caracterizado** por estar previstos unos medios de control comunes (23) para el accionamiento neumático del órgano de acoplamiento (10) y del órgano de cierre (18).

12. Sistema de enganche según la reivindicación 7 u 11, **caracterizado** porque el órgano de cierre (18) es desplazado de la posición de reposo a la posición activa, con retardo, con respecto al órgano de acoplamiento (10).

13. Sistema de enganche según la reivindicación 7 u 11, **caracterizado** porque el órgano de acoplamiento (10) es desplazado desde la posición activa a la posición de reposo, con retardo con respecto al órgano de cierre (18).

14. Sistema de enganche según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque la relación respectiva entre las superficies (F1, F2), que se pueden someter a la presión neumática, y la tensión inicial en el órgano de acoplamiento (10) es mayor que en el órgano de cierre (18), de manera que el órgano de acoplamiento (10) se desplaza de la posición de reposo a la posición activa o desde la posición de cierre a la posición abierta, antes del órgano de cierre (17).

15. Sistema de enganche según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque la relación respectiva entre las superficies (F1, F2), que se pueden someter a la presión neumática, y la tensión inicial en el órgano de acoplamiento (10) es mayor que en el órgano de cierre (18), de manera que el órgano de cierre (17) es desplazado desde la posición acti-

va a la posición de reposo o de la posición abierta a la posición cerrada, antes del órgano de acoplamiento (10).

16. Sistema de enganche según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de control comprenden una válvula de distribución 3/2 vías (23), para el accionamiento neumático del órgano de acoplamiento (10) y del órgano de cierre (18).

17. Sistema de enganche según la reivindicación 11 ó 16, **caracterizado** porque los medios de control neumáticos (23) son alimentados desde el conducto de acoplamiento (2).

18. Sistema de enganche según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** porque el conducto

de alimentación (2) está realizado acodado dentro del cabezal de acoplamiento (1) y forma un asiento de válvula (22), al que se adosa el órgano de cierre (18) en la posición de cierre.

19. Sistema de enganche según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cabezal de acoplamiento (1) presenta una superficie de impacto y deslizamiento (7), antepuesta a la superficie de acoplamiento (3), y porque el órgano de acoplamiento (10) se puede desplazar de forma neumática o por la tensión inicial del muelle, por lo menos en la distancia perpendicular (H) entre la superficie de impacto y deslizamiento (7) y la superficie de acoplamiento (3), por encima de la superficie de acoplamiento (3).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

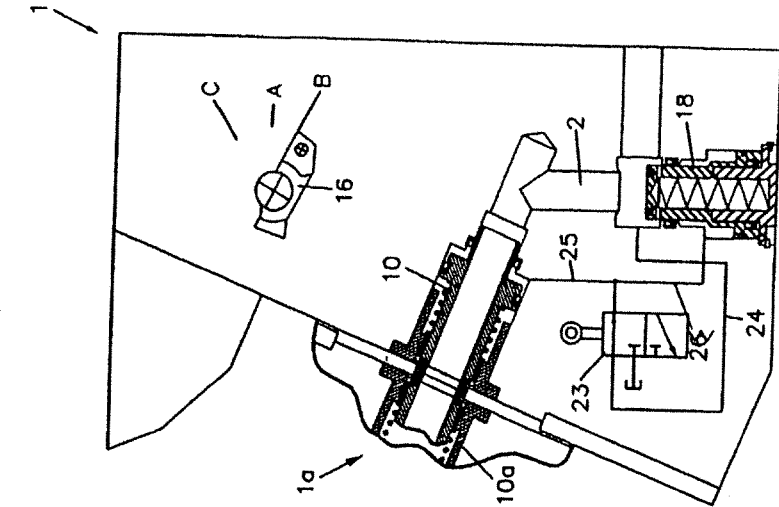


Fig.2

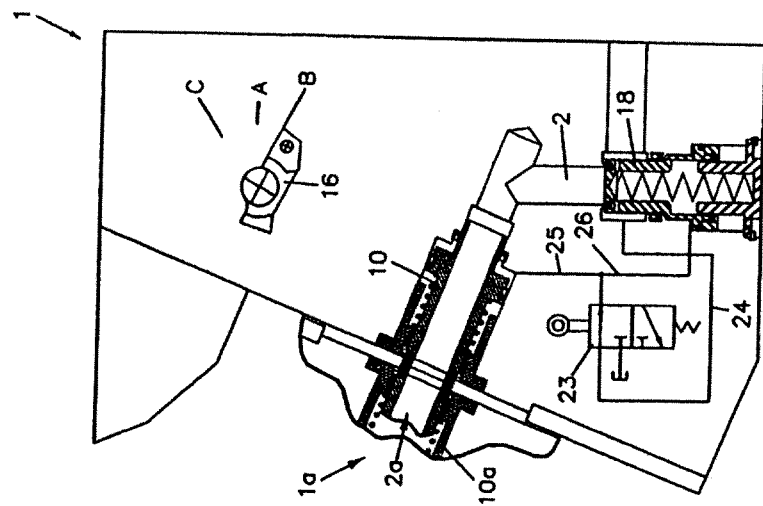


Fig.3

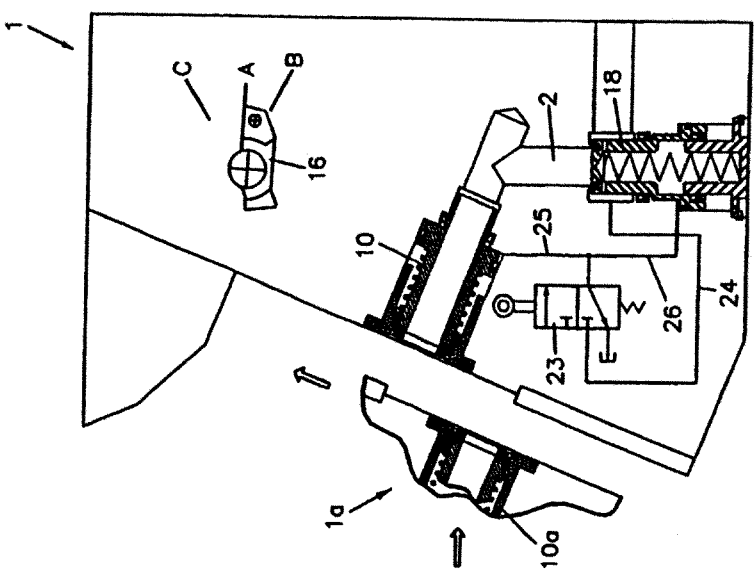


Fig.4

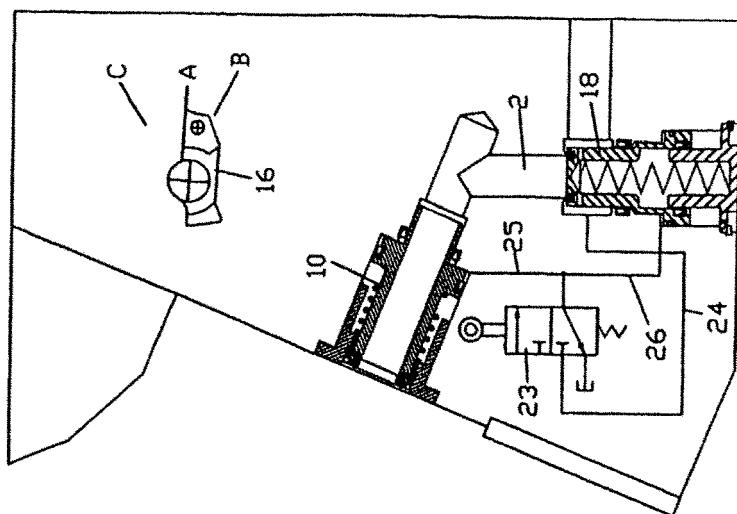


Fig.7

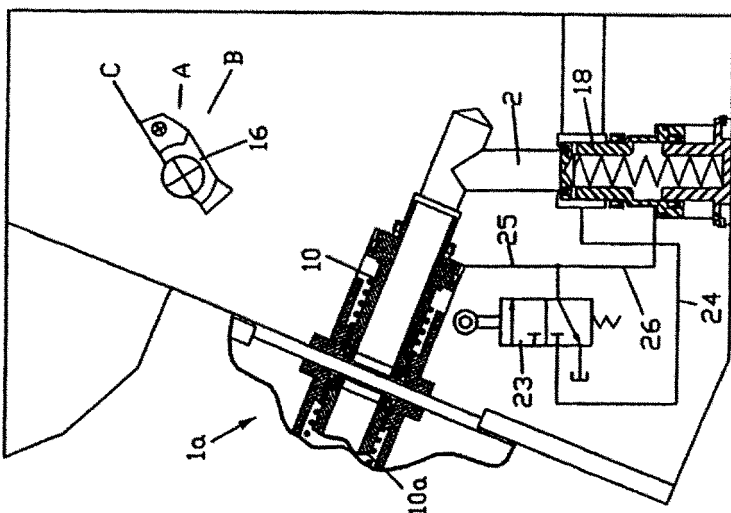


Fig.6

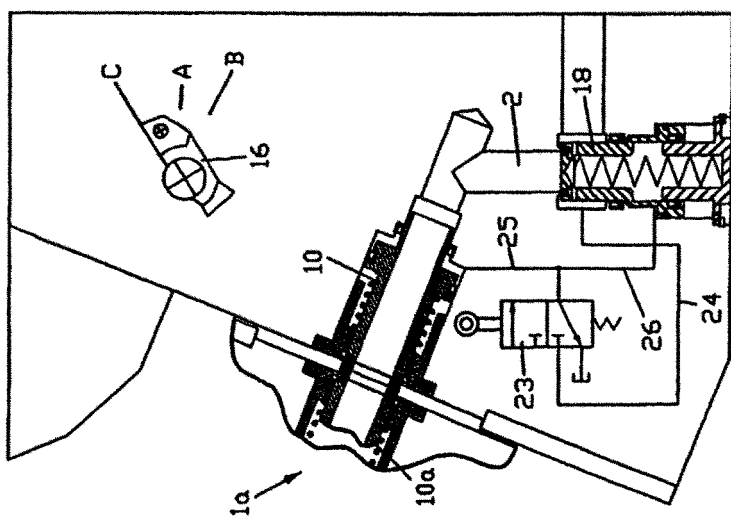


Fig.5

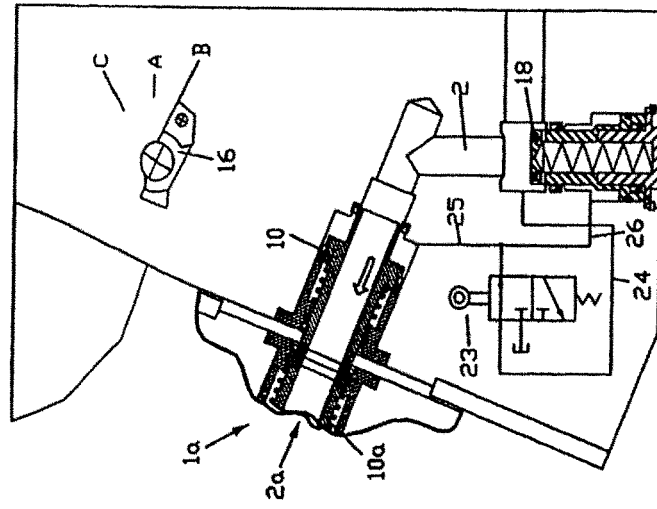


Fig.8

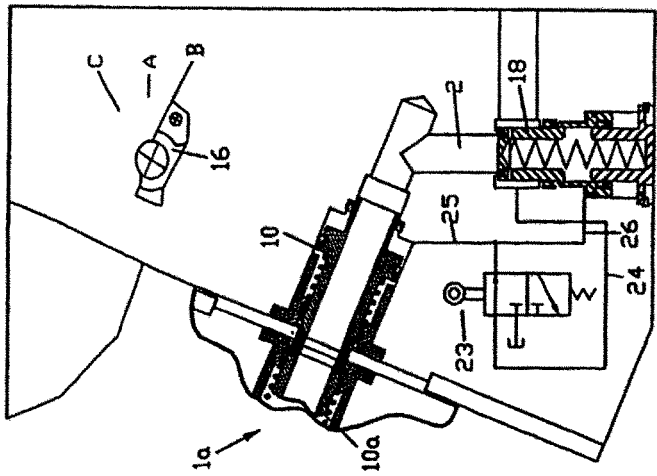


Fig.9

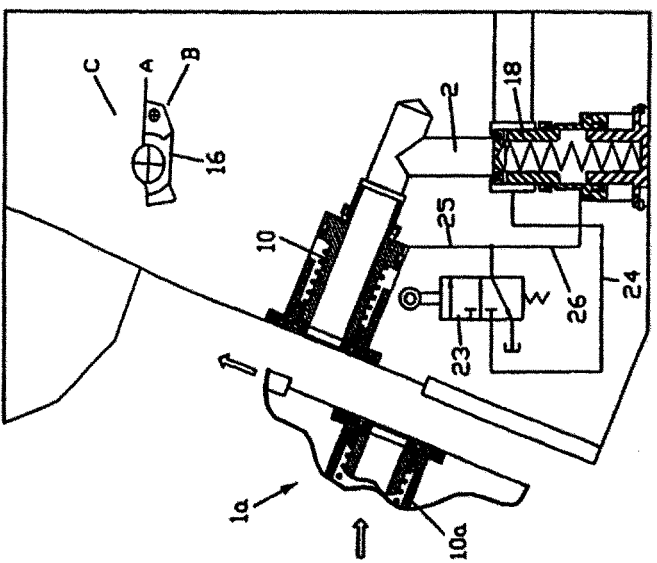


Fig.10

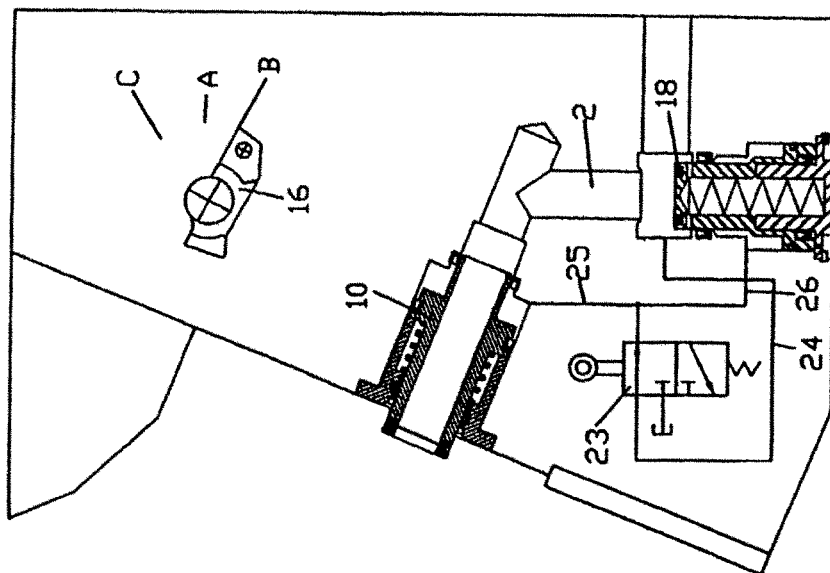


Fig.12

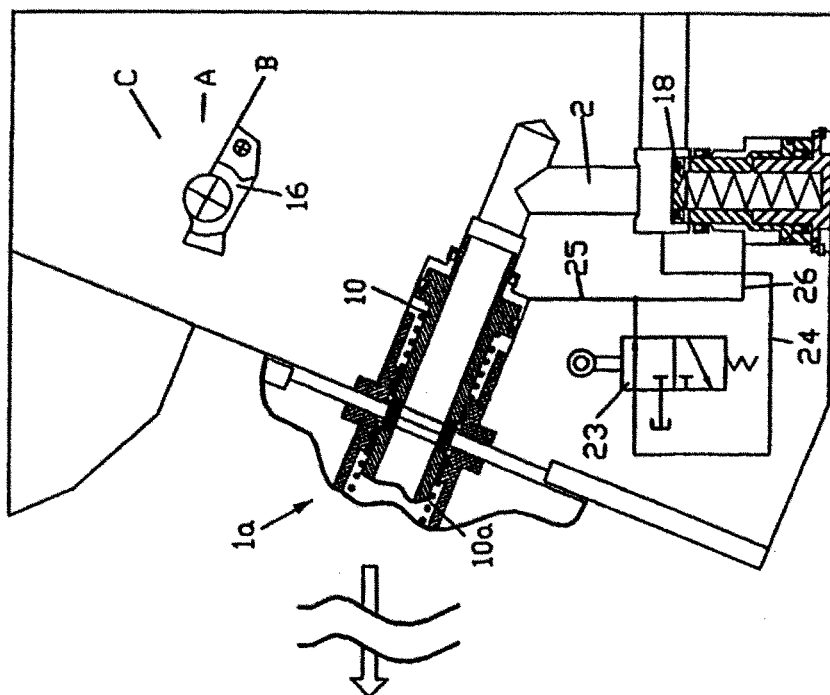


Fig.11

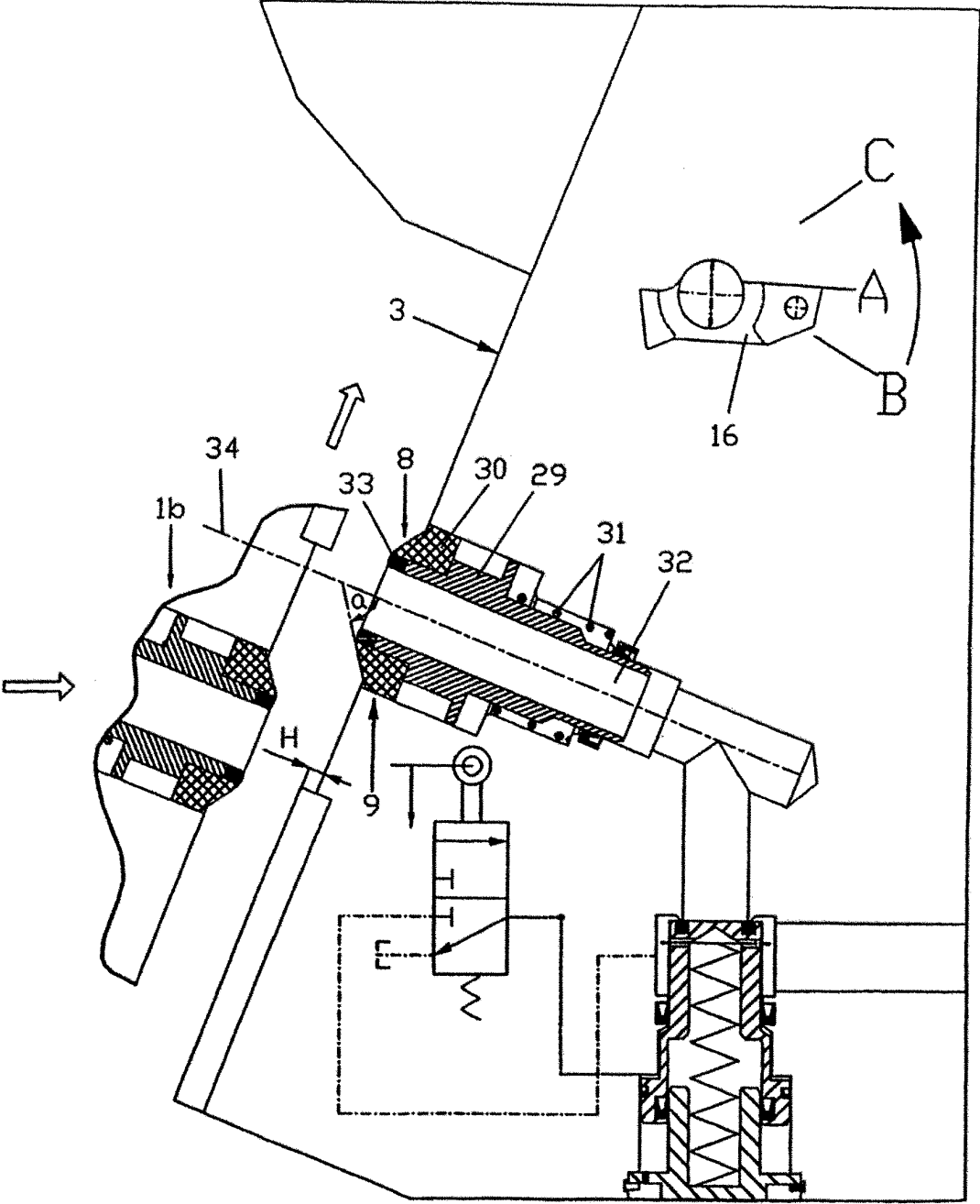


Fig. 13