(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 281 863**

(51) Int. Cl.:
B61H 11/00 (2006.01)
B60T 8/56 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **05013874 .2**
(86) Fecha de presentación : **28.06.2005**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1612117**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

(54) Título: **Dispositivo de enarenado para vehículos sobre raíles - procedimiento y vehículo para ello.**

(30) Prioridad: **28.06.2004 DE 10 2004 031 219**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2007

(73) Titular/es: **KNORR-BREMSE Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH**
Moosacher Strasse 80
80809 München, DE

(72) Inventor/es: **Knoss, Rainer y**
Haselsteiner, Kurt

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de enarenado para vehículos sobre raíles - procedimiento y vehículo para ello.

La presente invención se refiere a un dispositivo de enarenado para vehículos, en especial vehículos sobre raíles, con un depósito de arena para alojar arena para esparcir. El depósito de arena presenta una conexión de salida para un tubo de enarenado y una conexión de entrada para aire comprimido. Un dispositivo de alimentación de aire comprimido accionable está unido a la conexión de entrada.

Para mejorar el coeficiente de adherencia entre ruedas y carril de circulación, en el caso de condiciones desfavorables del carril de circulación, se equipan vehículos con instalaciones de enarenado. Precisamente en el caso de vehículos sobre raíles ayudan las instalaciones de enarenado, en el caso de frenados de emergencia, a aumentar mucho en un breve espacio de tiempo el coeficiente de adherencia entre las ruedas y las vías.

La arena se esparce con ello delante de las ruedas a través de un tubo o mediante una manguera, de tal manera que los vehículos sobre raíles ruedan sobre un raíl "enarenado" con un coeficiente de adherencia muy elevado. Si se esparce excesivamente poca arena, no se consigue el pleno efecto de la mejora del coeficiente de adherencia. Si por el contrario se evacúa excesiva arena, tampoco se obtiene un efecto óptimo.

Para conseguir un efecto de adherencia óptimo la arena debe introducirse lo más precisamente posible en la rendija entre la rueda y el raíl. Sin embargo, el tubo de enarenado no debe aplicarse directamente en el punto entre la rueda y el raíl, ya que en el caso de un desgaste de las ruedas el extremo de tubo podría rozar sobre el raíl. Si el extremo de tubo estuviese aplicado por debajo del limpiavías dispuesto delante del mismo, podría resultar dañado regularmente por objetos situados sobre la vía.

El extremo de enarenado debe presentar por tanto siempre una distancia mínima a la rueda y al raíl. Sin embargo, si la arena se extrae del tubo dispuesto a esta distancia mínima de la rueda y del raíl, existe el riesgo de que la arena sea insuflada hacia fuera antes de que se sitúe entre la rueda y el raíl. Del estado de la técnica se conoce por ello insuflar la arena a la máxima velocidad posible desde el tubo de enarenado, específicamente debajo de la rueda.

A pesar de esto es necesario disponer el extremo de tubo de enarenado cerca de la rueda, teniendo en cuenta la distancia mínima anteriormente explicada, y por ello está expuesto directamente al agua salpicada o a la nieve fluidizada por la rueda. De este modo existe el riesgo de que, especialmente en invierno, al extremo de tubo se adicione hielo y nieve. Para impedir esto se conoce asimismo del estado de la técnica insertar calefacciones de tubo de enarenado en el extremo del tubo. Adicionalmente una corriente de aire caliente a través del tubo de enarenado puede impedir la congelación.

Para garantizar un funcionamiento sin problemas del mecanismo de enarenado la arena debe permanecer vertible durante largo tiempo. Sin embargo, debido a que la arena es higroscópica y en el depósito de arena se precipita agua mediante condensación una y otra vez, puede producirse en especial en verano, cuando no se enarena durante largo tiempo, que la arena se una para formar un terrón y ya no pueda extraerse del depósito de arena.

Para evitar esto con plena eficacia la instalación de enarenado del depósito de arena, que funciona según el principio de sobrepresión y es distribuido por la solicitante con la denominación de tipo SDN14-1, se configura por ejemplo de forma estanca al aire y sólo se airea con aire seco del sistema de aire comprimido. Una ventilación con aire seco y calentado adicionalmente en la época del año frío mantiene la arena vertible de forma fiable. El documento US 2447713 describe el preámbulo de la reivindicación 1.

Para transportar arena desde el depósito de arena hasta el tubo de enarenado se insufla aire seco, en el caso de esta instalación de enarenado conocida, a través de una tobera en el depósito de arena, en donde la arena se insufla en el tubo de enarenado a través de una campana de salida de aire. La cantidad de arena transportada puede ajustarse según la cantidad de aire insuflada o la presión de aire aplicada desde el abastecimiento de aire comprimido.

En el caso de la instalación de enarenado conocida todo el sistema y el depósito de arena deben estar ejecutados herméticamente, para que pueda transportarse de forma fiable una determinada cantidad de arena. Sin embargo, a causa de faltas de estanqueidad en el sistema, en especial en la región de la abertura de rellenado del depósito de arena, puede escaparse el aire comprimido implantado. Los depósitos o las clapetas de arena disponibles a menudo no están ejecutados herméticamente, de tal modo que es difícil una ampliación con la instalación de enarenado conocida.

Del estado de la técnica se conocen asimismo instalaciones de enarenado que trabajan según el principio de baja presión y en las que el sistema no está configurado herméticamente. Mediante toberas dispuestas entre la salida de arena del depósito de arena y el tubo de enarenado se genera una baja presión, a modo de una bomba de chorro de agua con aire comprimido, que aspira arena desde el depósito de arena. La arena entra después en la corriente de aire configurada en el tubo de enarenado y es transportada con la misma hasta el extremo del tubo de enarenado. En el caso de esta disposición conocida el depósito de arena necesita aberturas de aireación, ya que en el caso de una ejecución hermética se produciría en caso contrario en el depósito de arena una baja presión indeseada, con lo que se dificulta o hace imposible el transporte de arena desde el depósito de arena. Mediante las aberturas de aireación se atrae sin embargo, durante el enarenado, aire exterior no seco que puede humedecer la arena y de este modo pueden producirse los problemas de formación de terrones de la arena anteriormente descritos.

Por ello es tarea de la invención poner a disposición un mecanismo de enarenado, que tenga una estructura sencilla y tenga una elevada seguridad de funcionamiento. Asimismo el mecanismo de enarenado conforme a la invención debe poder ampliarse también sin problemas.

Esta tarea es resuelta mediante el objeto de las reivindicaciones independientes. Se deducen perfeccionamientos ventajosos de las respectivas reivindicaciones subordinadas.

Conforme a esto se ha dispuesto en la conexión de salida o en una región del tubo de enarenado una abertura de aspiración, a la que está conectada una instalación de generación de baja presión accionable, que también puede trabajar según el principio del enare-

nado de baja presión. Esto se produce con preferencia en un punto del aparato de enarenado o de la instalación de enarenado, al que ya se transporta arena. La arena viene del depósito de arena y se acelera después en la tobera de aceleración y aumento de presión y se insufla con presión elevada debajo de las ruedas. Con ello se ajusta a través de las toberas de la instalación de enarenado la velocidad de circulación, de tal modo que mediante el sistema de baja presión de la instalación se atrae tanto aire desde el depósito de arena como el que se insufla a través del sistema de sobrepresión. De este modo se pone a disposición conforme a la invención en conjunto un sistema de acción, en el que no es necesaria para funcionar una configuración hermética del sistema. Frente a instalaciones de enarenado conocidas sale la arena con una elevada velocidad y, dado el caso, con mayor presión. De este modo puede acertarse mejor a las ruedas del vehículo, incluso en el caso de una alta velocidad del vehículo.

El depósito de arena puede estar obturado de forma estanca al aire, con lo que se garantiza que no pueda entrar aire húmedo. Sin embargo, debido a que ya no es necesaria una sobrepresión para el transporte, no es imprescindible que el depósito sea hermético. Por lo tanto puede transportarse arena incluso en el caso de depósitos o clapetas de arena no estancos y ésta permanece seca a pesar de ello, ya que no se aspira aire ambiente húmedo. También la cantidad de arena puede ajustarse asimismo a través de la presión de entrada de la instalación de enarenado, y precisamente sin piezas movidas en el depósito de arena.

Al contrario que en las instalaciones del estado de la técnica no es necesario que el tubo de enarenado se limpie por soplado, ya que en una forma de ejecución especialmente preferida los restos de arena en el tubo se mantienen vertibles mediante una corriente de aire seco constante. Estos restos de arena se descargan además por soplado con gran presión y elevada velocidad del aire durante el siguiente enarenado.

Por medio de esto se obtiene la ventaja de una mejor posibilidad de tendido del tubo de enarenado y una menor tendencia a la obstrucción. El sistema conforme a la invención es compatible con su montaje en instalaciones de enarenado disponibles, con lo que es posible una ampliación sencilla.

La invención es compatible con activadores de enarenado de una o varias etapas y también con controles de cantidad de arena continuos a través de reguladores de presión.

Ya no se necesita de ninguna clase de relé de seguimiento, como los que se necesitaban en el estado de la técnica, para después de detener la alimentación de arena dejar conectado el aire de transporte hasta que se hayan descargado por soplado de la manguera todos los restos de arena. Esto hace posible, con la invención, tendidos de manguera de arena en los que la manguera de arena no tiene que vaciarse solamente por la fuerza de la gravedad.

La invención permite aplicar una técnica acreditada, por medio de que se utilizan componentes económicos y en donde se evite una activación eléctrica o neumática de una clapeta de apertura en la conexión de salida del depósito de arena.

Con la invención puede llevarse la arena con mucha precisión a la rendija entre la rueda y el raíl, incluso si el tubo de enarenado no termina cerca de ese punto. Con ello es necesario prestar atención a que, si se desgastan las ruedas, el tubo de enarenado no roce sobre el raíl. Aparte de esto es necesario prestar atención durante el tendido a que la rueda no salpique directamente en el tubo agua y nieve en invierno, para que no pueda obstruirse. El tubo no debe aplicarse por debajo de un limpiavías, ya que en caso contrario se dañaría regularmente cuando el vehículo ruede sobre un objeto situado sobre el raíl. El tubo de enarenado debe poseer por tanto siempre una distancia mínima a la rueda.

Puede conseguirse un mejor esparcido conforme a la invención por medio de que la arena se descargue por soplado, desde el tubo de enarenado, con la máxima velocidad posible debajo de la rueda. Si después sale la arena del tubo, no existe el riesgo de que la arena se extraiga por soplado antes de que pueda situarse debajo de la rueda.

Con la invención la arena higroscópica permanece siempre vertible incluso en especial en verano, cuando no se enarena durante largo tiempo y cuando en el caso de otros sistemas en el depósito de arena se precipita de nuevo agua por condensación. No puede llegarse a que la arena se una para formar un terrón sólido y ya no pueda transportarse desde el depósito de arena.

La invención hace también posible poner a disposición un tubo de enarenado, que no presente una caída muy elevada en toda su longitud. El depósito de arena no tiene que aplicarse tampoco directamente a través del extremo del tubo bajante. Por medio de esto se crea libertad de configuración para montar la instalación de enarenado.

La invención puede prever toberas dispuestas oblicuamente, con las que con aire comprimido puede generarse una baja presión que aspire al menos una parte de la corriente de aire desde el depósito de arena. Ésta se transporta después hasta el extremo del tubo de enarenado. En el depósito de arena no se produce una baja presión, de tal modo que el depósito de arena no necesita ninguna abertura de ventilación hacia fuera. Por medio de esto se evita que durante el enarenado se atraiga aire exterior no seco que pueda humedecer la arena.

Más bien en el depósito de arena se insufla aire seco, del que una parte llega al tubo de enarenado a través de una campana de salida de aire y desde el que otra parte arrastra consigo arena, que también llega al tubo de enarenado. Según la cantidad de aire y con ello presión del aire desde el abastecimiento, a través de una tobera, sale de la instalación más o menos arena. De este modo puede ajustarse bien la cantidad de arena.

A través de una pequeña tobera puede conducirse además continuamente aire seco hasta el depósito de arena. Esta pequeña cantidad de aire no arrastra consigo arena, pero seca permanentemente la arena.

En invierno -aunque no se enarene- puede conducirse además permanentemente aire calentado a través del tubo de enarenado, con lo que no puede congelarse el depósito de arena. El sistema y el depósito de arena no tiene que ejecutarse para esto herméticamente. Los depósitos o las clapetas de arena disponibles no son con frecuencia herméticos, lo que favorece una ampliación con la invención.

La invención trabaja preferiblemente con aire seco procedente del sistema de alta presión del vehículo, con lo que se produce un secado y una disgregación de la arena en el depósito de arena. No se prevé nin-

guna pieza móvil en la arena, con lo que se evita una mayor complejidad de mantenimiento.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática simplificada un ejemplo de ejecución de una instalación de enarenado configurada según la invención para un vehículo sobre raíles.

Del vehículo sobre raíles se muestra en la figura 1 sólo una rueda 13 con un limpiavías 14 dispuesto delante de la misma, sobre un segmento de vía 15. Para aplicar con precisión la arena en el espacio intermedio entre la rueda 13 y la superficie del segmento de raíl 15 está dispuesto el extremo de un tubo de enarenado 12, a una distancia prefijada a la rueda 13 y al segmento de raíl 15, y dirigido hacia la rueda 13 y al segmento de raíl 15. El tubo de enarenado 12 está conectado por un lado a una conexión de salida 7 del depósito de arena 2. El otro extremo del tubo de enarenado 12, dispuesto cerca de la rueda 13, presenta una calefacción de tubo de enarenado que funciona eléctricamente, que impide una congelación en invierno. El término "tubo de enarenado" debe comprender también alternativamente y de forma generalizada un conducto de enarenado en forma de manguera, es decir, una "manguera de enarenado".

Con una válvula reductora de presión 1 hace contacto el aire comprimido puesto a disposición en un conducto de aire comprimido de una instalación de aire comprimido de un vehículo sobre raíles, que ya se ha secado mediante la instalación de aire comprimido del vehículo sobre raíles. Un aparato de control de enarenado no mostrado activa una válvula magnética 3 unida a la válvula reductora de presión 1, que a su vez acciona la válvula reductora de presión mediante una bobina excitable eléctricamente en contra de la presión de un muelle. Según la señal de control aplicada por el aparato de control de enarenado a la válvula magnética 3 se abre o cierra con mayor o menor amplitud la válvula reductora de presión 1.

El aire comprimido controlado por la válvula reductora de presión 1 se conduce a través de una cámara de abastecimiento 24 hasta la conexión de entrada 10 del depósito de arena 2 y afluye, a través de una tobera de entrada 20 dispuesta delante de la conexión de entrada 10, en el depósito de arena 2. La tobera de entrada 20 está configurada como un punto estrecho con sección transversal de tobera definida. En la conexión de entrada 10 está dispuesta dentro del depósito de arena 2 una calefacción de depósito de arena 8 accionada eléctricamente, configurada como estera calefactora por la que puede existir circulación y que en especial en invierno sirve para calentar el aire que afluye.

Entre la válvula reductora de presión 1 y la conexión de entrada 10 del depósito de arena 2 está dispuesta una cámara 16 en forma de T, de la que se ramifica a su vez una cámara de abastecimiento 17 hasta una tobera de baja presión 18, que está unida al depósito de arena 2 a través de una abertura de aspiración 5. La abertura de aspiración 5 está unida con ello, a través de una cámara de baja presión 19, a la conexión de salida 7 del depósito de arena 2. La tobera de baja presión 18 presenta aberturas de tobera colocadas oblicuamente, dirigidas en dirección de corriente, que a modo de una bomba de chorro de agua con aire comprimido generan una baja presión en la abertura de aspiración 5 y, de este modo, en la cámara de baja presión 19, que aspira la arena desde el depósito de arena. La conexión de salida 7 está configurada en forma de U a modo de un sifón y presenta una abertura dirigida en dirección al fondo del depósito de arena 2. Con esta disposición se garantiza que sólo llegue arena desde el depósito de arena al tubo de enarenado cuando por el sifón circule una corriente de aire predeterminada.

En la cámara de abastecimiento 17 se ha dispuesto en la región entre la cámara 16 en forma de T y la tobera de baja presión 18 una tobera de abastecimiento 12, que presenta una sección transversal de tobera definida. La sección transversal de tobera de la tobera de entrada 20 y la sección transversal de tobera de la tobera de abastecimiento 21 están ajustadas una a otra de tal manera que, al enarenar, entra tanto aire a través de la tobera de entrada 20 en el depósito de arena 2 como arena y aire son aspirados desde el depósito de arena 2 a través de la tobera de baja presión 18. La baja presión aspiradora en la cámara de baja presión 19 se produce mediante la corriente de aire, que se ajusta en la tobera de baja presión 18 a través de la tobera de abastecimiento 21.

Dentro del depósito de arena 2 está previsto un tubo de salida de aire 23 abierto por un lado hacia el interior del depósito de arena 2, que está unido a una cámara de baja presión 19 por su otro extremo. La abertura del tubo de salida de aire 23 forma una salida de aire 6, que está dispuesta por encima de la región rellenada con arena, de tal modo que no se transporta arena a través del tubo de salida de aire 23. Dentro del tubo de salida de aire 23 está dispuesta una tobera de salida de aire 22. El tubo de salida de aire 23 sirve para que entre la conexión de entrada 10 y la salida de aire 6 impere siempre una corriente de aire, que circula a través de la arena situada en el depósito de arena 2 para disgregarla y mantenerla seca. La sección transversal de tobera de la tobera de entrada 20 y de la sección transversal de tobera de la tobera de secado 21 están ajustadas por ello una a otra de tal manera, que siempre puede mantenerse una corriente de este tipo. Con ello la cantidad de aire suficiente para la circulación a través de la arena es menor que la cantidad de aire, que es necesaria para transportar arena desde la conexión de salida 7.

La arena procedente del depósito de arena 2 se insufla con alta presión debajo de la rueda 13, precisamente con la suma entre las corrientes de aire a través de la tobera de entrada 20 y la tobera de abastecimiento 21. Con ello está ajustada la velocidad de corriente del aire comprimido transportado de tal modo, que mediante el sistema de baja presión 18 de la instalación se extrae por ejemplo precisamente tanto aire del depósito de arena 2, a través de la cámara de baja presión 19, como el que se insufla a través de la conexión de entrada 10. Las cantidades de aire pueden diferir también de los valores óptimos alrededor de un punto de trabajo óptimo. Sin embargo, fundamentalmente se materializa un sistema en conjunto de presión constante.

Para mantener seca la arena en el cajón de arena, se dejan afluir continuamente pequeñas cantidades de aire comprimido con poca presión, a través de la conexión de entrada 10, en el depósito de arena 2. El aire que afluye circula a través de la arena y se fuga en parte a través de la conexión de salida 7 hasta el tubo de enarenado 12, en donde a causa de la reducida corriente de aire no se transporta arena. También puede salir el aire circulante, a través de la salida de aire 6 del tubo de salida de aire 23, hasta el tubo de

enarenado. Con qué relación mutua es arrastrada la corriente de aire a través de la conexión de salida 7 o la salida de aire 6, depende de la sección transversal de tobera de la tobera de salida de aire 22.

Conforme a otra forma de ejecución no mostrada puede prescindirse completamente del tubo de salida de aire 23. Después se desvía la corriente de aire a secar sólo a través de la conexión de salida 7 hasta el tubo de enarenado 12.

Para transportar arena desde el depósito de arena se deja que afluya aire comprimido con una presión bastante más alta, a petición del usuario, a través de la conexión de entrada 10 hasta el depósito de arena 2, de tal modo que la arena almacenada en el depósito de arena 2 llega a través de la conexión de salida 7 hasta el tubo de enarenado 12. Al mismo tiempo se aspiran aire y arena en la conexión de salida 7 del depósito de arena 2 mediante la baja presión, que genera la tobera de baja presión 18 con el aire comprimido enviado desde la cámara de abastecimiento 17 a la cámara de baja presión 19. El aire junto con la arena transportada circulan en dirección al extremo de tubo de enarenado. Con ello la tobera de baja presión 18 aspira por ejemplo precisamente una cantidad tal de aire y arena como la que se insufla en la conexión de entrada 10 en aire al depósito de arena 2.

La tobera de baja presión 18, la cámara de baja presión 19, la tobera de entrada 20 y la tobera de abastecimiento 21 se ponen a disposición con preferencia como una unidad constructiva en un bloque de carcasa común, que está dispuesto por debajo del depósito de arena 2.

Lista de símbolos de referencia

1	Reductor de presión
2	Depósito de arena
3	Válvula magnética
5	Abertura de aspiración
6	Salida de aire
7	Conexión de salida
8	Calefacción de depósito de arena
9	Calefacción de tubo de enarenado
10	Conexión de entrada
12	Tubo de enarenado
13	Rueda
14	Limpiavías
15	Segmento de vía
16	Cámara en forma de T
17	Cámara de abastecimiento
18	Tobera de baja presión
19	Cámara de baja presión
20	Tobera de entrada
21	Tobera de abastecimiento
22	Tobera de salida de aire
23	Tubo de salida de aire
24	Cámara de abastecimiento

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de enarenado para vehículos, en especial vehículos sobre raíles, con un depósito de arena (2) para alojar arena para esparcir, en donde el depósito de arena (2) presenta una conexión de salida (7) para un tubo de enarenado (12) y una conexión de entrada (10) para aire comprimido, y con dispositivo de alimentación de aire comprimido (1, 3) accionable que está unido a la conexión de entrada (10), **caracterizado** porque se ha dispuesto en la conexión de salida (7) o en una región del tubo de enarenado (12) una abertura de aspiración (5), a la que está conectada una instalación de generación de baja presión (18) accionable.

2. Dispositivo de enarenado según la reivindicación 1, **caracterizado** porque entre la conexión de salida (7) y el tubo de enarenado (12) está prevista una tobera de aceleración y aumento de presión.

3. Dispositivo de enarenado según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el depósito de arena (2) está obturado de forma estanca al aire.

4. Dispositivo de enarenado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque para accionar el dispositivo de alimentación de aire comprimido (1, 3) y la instalación de generación de baja presión (18) está previsto un activador de enarenado de una o varias etapas.

5. Dispositivo de enarenado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la instalación de generación de baja presión (18) presenta una tobera dispuesta en especial oblicuamente para generar baja presión con aire comprimido.

6. Vehículo con una instalación de enarenado según una de las reivindicaciones anteriores.

7. Procedimiento para hacer funcionar un depósito de arena de una instalación de enarenado para vehículos, en donde el procedimiento presenta los siguientes pasos:

- insuflado de aire comprimido en el depósito de arena (2), de tal manera que la arena almacenada en el depósito de arena (2) llega a un tubo de enarenado (12) que engrana con el depósito de arena,
- aspiración de aire en una conexión de salida (7) del depósito de arena (2) unida al tubo de enarenado (12), de tal modo que se aspira por ejemplo precisamente tanto aire como el que se insufla en el depósito de arena (2).

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los pasos de insuflado de aire comprimido en el depósito de arena (2) y de aspiración de aire en una conexión de salida (7) del depósito de arena (2), unida al tubo de enarenado (12), se producen fundamentalmente de forma constante.

9. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los pasos de insuflado de aire comprimido en el depósito de arena (2) y de aspiración de aire en una conexión de salida (7) del depósito de arena (2), unida al tubo de enarenado (12), se producen selectivamente como resultado de una señal de petición de un usuario.

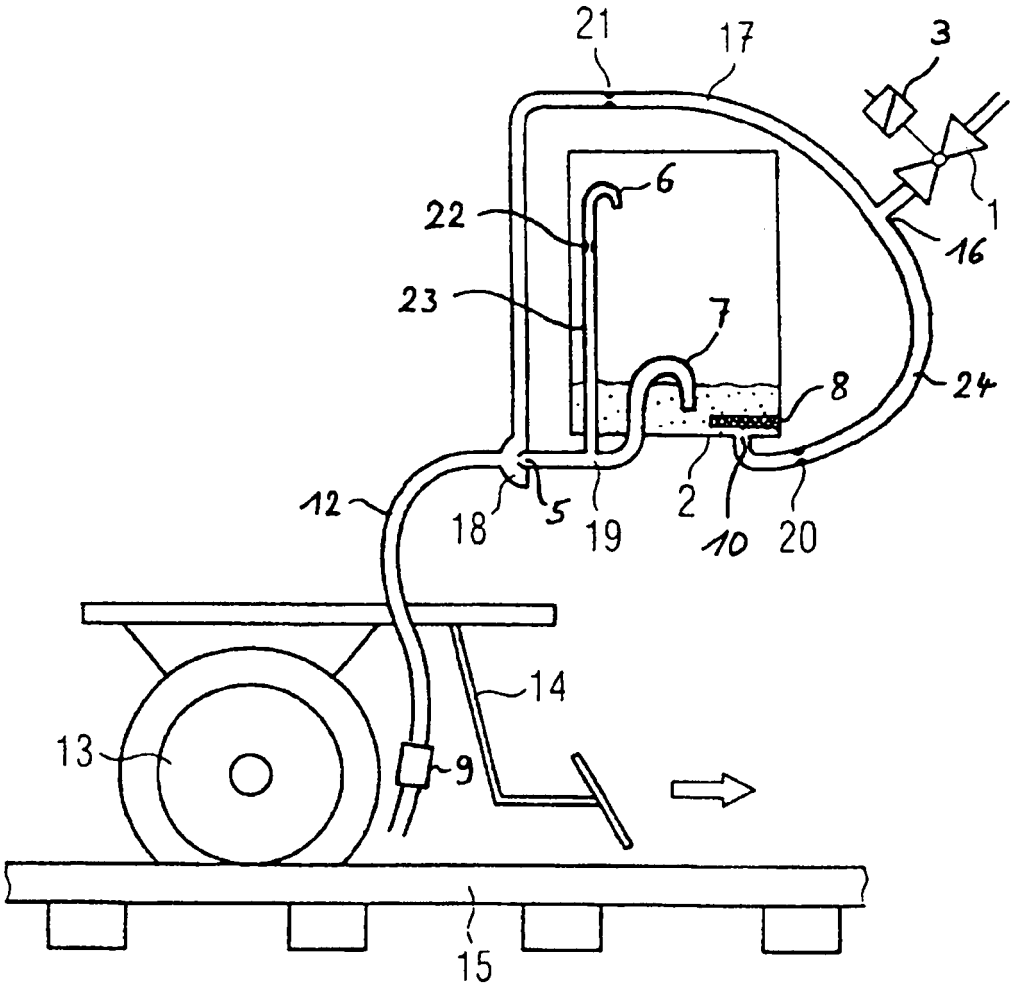

Fig. 1