

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 438**

51 Int. Cl.:

B61C 15/10 (2006.01)

B60B 39/00 (2006.01)

B65G 53/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2016** **PCT/AT2016/050015**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016** **WO16118996**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2016** **E 16706962 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.05.2021** **EP 3250435**

54 Título: **Sistema de arenado con motor protegido**

30 Prioridad:

28.01.2015 AT 500562015

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

24.11.2021

73 Titular/es:

**KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG (100.0%)
Beethovengasse 43-45
2340 Mödling, AT**

72 Inventor/es:

**KRISMANIC, GEORG;
LANG, ANDREAS y
SCHNEIDER, ALBERT**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 880 438 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

Sistema de arenado con motor protegido

La presente invención hace referencia a un sistema de arenado para un vehículo ferroviario.

- 5 Los sistemas de esa clase en principio son conocidos. Por ejemplo, en la solicitud AT 505 783 A1 se describe un aparato de dispersión con una admisión de arena que proviene de un recipiente de arena, que desemboca en una rueda celular rotativa, que está provista de cámaras dispuestas en forma de estrella, para cargar el flujo de arena.

En las formas de construcción conocidas es una desventaja el hecho de que el motor de accionamiento, debido a la posición de instalación, comparativamente está muy expuesto a las condiciones ambientales que se presentan durante el funcionamiento de un vehículo ferroviario (humedad, temperatura, suciedad), etc.).

- 10 En el documento WO 96/20094 A1 se describen un material anti-deslizante para un vehículo y un sistema para suministrar el material.

En el documento DE 572 411 C se describe un dispositivo de expulsión de arena accionado de forma motriz, para vehículos a motor.

En el documento WO 2015/055699 A1 se describe un dispositivo de descarga para granulado.

- 15 Por consiguiente, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de arenado mejorado. En particular el motor de accionamiento de la rueda celular debe ser mejor protegido de las influencias ambientales que se presentan durante el funcionamiento de un vehículo ferroviario, y debe posibilitarse un modo de construcción estrecho del sistema de arenado.

El objeto de la invención se soluciona mediante un sistema de arenado según la reivindicación 1.

- 20 El objeto de la invención se soluciona también con un vehículo ferroviario que comprende un sistema de arenado de la clase mencionada.

- 25 De este modo, el motor se mueve alejándose de los raíles y se desplaza más hacia el interior del vehículo ferroviario. El motor, por lo tanto, está relativamente bien protegido de las influencias ambientales que se presentan durante el funcionamiento del vehículo ferroviario. Además resulta un modo de construcción relativamente estrecho del sistema de arenado, debido a lo cual se facilita la instalación en el vehículo ferroviario.

Los datos de ubicación "arriba", "abajo", por encima", "por debajo", etc. se refieren a la ubicación del sistema de arenado durante el funcionamiento. Expresado de forma general, por consiguiente, el motor está dispuesto del lado de la admisión y de forma opuesta al escape.

- 30 En las reivindicaciones dependientes, así como en la descripción, en combinación con las figuras, se indican configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

Es conveniente que el eje de rotación de la rueda celular esté orientado de forma vertical. Gracias a esto, el motor de accionamiento para la rueda celular puede disponerse especialmente bien por encima de la admisión de la válvula rotativa, por ejemplo proporcionando un árbol, de una longitud correspondiente, que conduce desde la rueda celular hacia el motor.

- 35 Además, es conveniente que el eje de rotación de la rueda celular y el árbol del motor estén orientados paralelamente uno con respecto a otro, o de forma coaxial o angular uno con respecto a otro. Gracias a esto se brinda la posibilidad de acoplar directamente el motor y la rueda celular, o bien mediante un mecanismo de transmisión de engranaje recto, un mecanismo de transmisión de correa, un mecanismo de transmisión de engranaje cónico o una cadena.

- 40 En general es ventajosa la utilización de un mecanismo de transmisión para el acoplamiento del motor a la rueda celular, para reducir la velocidad de rotación del motor a la velocidad de rotación deseada en la rueda celular. Junto con las posibilidades ya mencionadas anteriormente puede utilizarse también por ejemplo un mecanismo de transmisión planetario, un mecanismo de transmisión de engranaje cónico, un mecanismo de transmisión de corona o un mecanismo de transmisión de engranaje en espiral (que puede conseguirse de la firma Tedec AG, <http://torus-gear.com>).
- 45

También es conveniente que el motor esté acoplado a la rueda celular mediante un árbol, que es guiado hacia el exterior desde el recipiente de arena, respectivamente desde el conducto de suministro de arena. De ese modo puede accederse bien al motor.

- 5 Además, se considera conveniente que en el curso del árbol mencionado esté proporcionado un acoplamiento. Gracias a esto, las secciones del árbol pueden separarse con el fin de una revisión. Sin embargo, el acoplamiento no puede separarse durante el funcionamiento.

Es ventajoso que la admisión de la válvula rotativa esté conectada a un recipiente para alojar arena de frenado, y que el motor esté dispuesto por encima del recipiente mencionado. De ese modo, el motor está bien protegido, pero también puede accederse bien al mismo.

- 10 Asimismo, es conveniente que la admisión de la válvula rotativa esté conectada a un recipiente para alojar arena de frenado, y que el motor esté dispuesto en el recipiente mencionado. De ese modo, el motor está bien protegido de influencias ambientales.

- 15 Es particularmente ventajoso que el recipiente, al menos en algunas secciones, esté diseñado de forma anular con una pared interna y una pared externa, y que el motor esté dispuesto dentro de la pared interna. De ese modo, el motor se protege particularmente bien tanto de influencias ambientales externas, como también del contacto con la arena de frenado. La caja de arena está realizada de forma cilíndrica circular.

En una variante especialmente ventajosa del sistema de arenado, la cavidad encerrada por la pared interna está cubierta por una cubierta arqueada hacia arriba, en particular de forma cónica o semi-esférica. De ese modo, la arena puede circular bien alrededor del área proporcionada para el motor, en la caja de arena.

- 20 También es especialmente ventajoso que la cavidad encerrada por la pared interna esté cubierta por un agitador/activador accionado por el motor. Gracias a esto se mejora una vez más la capacidad de fluidez de la arena de frenado, antes mencionada.

- 25 Asimismo, es particularmente ventajoso que el sistema de arenado presente un conducto de aire de admisión que conduce hacia la cavidad encerrada por la pared interna, y un conducto de aire de escape que conduce desde la cavidad mencionada. De este modo es posible enfriar el motor, por ejemplo conectando un ventilador al conducto de aire de admisión o al conducto de aire de escape. En particular también es posible orientar el conducto de aire de admisión en la dirección de marcha del vehículo ferroviario y/u orientar el conducto de aire de escape de forma transversal con respecto a la dirección de marcha mencionada, para aprovechar la presión dinámica que aumenta/la presión estática que se reduce, al aumentar la velocidad de marcha.

- 30 Por último, también es particularmente ventajoso que el sistema de arenado presente un conducto de aire de admisión que conduce hacia la cavidad encerrada por la pared interna, así como aberturas de aire de escape en la pared interna. De este modo, el aire de refrigeración calentado por el motor puede usarse para secar la arena de frenado. A su vez, es posible la conexión de un ventilador al conducto de aire de admisión o su orientación en la dirección de marcha del vehículo ferroviario. También es posible aprovechar la succión que se produce durante el transporte de la arena de frenado, para aspirar aire de refrigeración.
- 35

Para comprender mejor la invención, la misma se explica en detalle mediante las siguientes figuras.

Respectivamente en una representación esquemática muy simplificada, muestran:

Figura 1 un primer ejemplo, representado esquemáticamente, de un sistema de arenado con un motor dispuesto por encima del recipiente de arena, en una representación en despiece;

- 40 Figura 2, como en la figura 1, pero con un mecanismo de transmisión dispuesto por encima del recipiente de arena;

Figura 3, como en la figura 1, pero con un mecanismo de transmisión planetario dispuesto en el recipiente de arena;

Figura 4, como en la figura 1, pero con un acoplamiento en el curso del árbol de accionamiento;

- 45 Figura 5 un ejemplo de un sistema de arenado con un motor dispuesto en el recipiente de arena;

Figura 6, como en la figura 5, pero con un agitador dispuesto por encima del motor;

Figura 7 una representación en sección esquemática de un sistema de arenado con un motor que está dispuesto en un recipiente de arena anular;

Figura 8, como en la figura 7, pero con conductos de aire de refrigeración;

5 Figura 9, similar a la figura 7, pero con aberturas de escape de aire que desembocan en el recipiente de arena;

Figura 10, similar a la figura 7, pero con un activador accionado por el motor y situado por encima de la válvula rotativa;

Figura 11 una válvula rotativa representada de forma esquemática, con eje de rotación de la rueda celular orientado de forma horizontal, y

10 Figura 12 una representación esquemática de un vehículo ferroviario con un sistema de arenado instalado.

A modo de introducción cabe señalar que en las distintas formas de ejecución descritas las piezas idénticas están provistas de los mismos símbolos de referencia, así como de las mismas denominaciones de los componentes, donde las exposiciones contenidas en toda la descripción, de manera conveniente, pueden trasladarse a las piezas idénticas con los mismos símbolos de referencia, así como con las mismas denominaciones de los componentes. También los datos de ubicación seleccionados en la descripción, como por ejemplo arriba, abajo, de forma lateral, etc., están referidos a la figura directamente descrita, así como representada, y en el caso de una variación de la ubicación, de modo conveniente, pueden trasladarse a la nueva ubicación.

La figura 1 muestra un primer ejemplo de ejecución de un sistema de arenado 101 para un vehículo ferroviario, en una representación en despiece. El sistema de arenado 101 comprende una válvula rotativa 2 con una carcasa que presenta una parte superior de la carcasa 3 y una parte inferior de la carcasa 5, así como una rueda celular 7 montada de forma giratoria en la carcasa 3, 5; con varias células. La parte superior de la carcasa 3 presenta admisiones 4 dispuestas por encima de la rueda celular 7, y la parte inferior de la carcasa 5 presenta escapes 6 dispuestos por debajo de la rueda celular 7. Además, el sistema de arenado 101 comprende un motor 8 acoplado a la rueda celular 7, un recipiente 9 conectado a las admisiones 4 de la válvula rotativa 2 para alojar arena de frenado, y un conducto de descarga 10 conectado a los escapes 6 de la válvula rotativa 2, para el transporte (evacuación) de arena de frenado. El conducto 10, en este ejemplo, está fijado en la válvula rotativa 2 mediante un colector 11. El motor 8 está dispuesto por encima de las admisiones 4 mencionadas y, en el ejemplo representado concretamente en la figura 1, está acoplado a la rueda celular 7 mediante un árbol 12, que es guiado hacia el exterior desde el recipiente 9 mencionado. En este ejemplo, el motor 8, de este modo, no sólo está dispuesto sobre las admisiones 4, sino también por encima del recipiente 9. Adicionalmente, el sistema de arenado 101 comprende un agitador 13 acoplado de forma opcional al árbol 12, que está dispuesto en el recipiente 9.

En la figura 1, el recipiente 9 está representado translúcido, con el fin de una mayor claridad en la representación. Además, el árbol 12 eventualmente está representado más largo que lo que es en realidad, para poder representar con claridad el acoplamiento entre la rueda celular 7 y el motor 8, también en un dibujo en despiece.

35 El funcionamiento del sistema de arenado 101 representado en la figura 1 es del siguiente modo:

La arena de frenado cargada en el recipiente 9, mediante las dos admisiones 4, penetra en las cámaras de la rueda celular 7, de modo que llega hasta allí durante la detención de la rueda celular 7, pero no más lejos. Si la rueda celular 7 comienza a rotor con la ayuda del motor 8, entonces las partes laterales de la rueda celular empujan la arena que se encuentra en las cámaras de la rueda celular hacia los escapes 6, donde la misma cae a través del colector 11, y desde allí es transportada mediante el tubo de descarga 10, por ejemplo con la ayuda de aire comprimido. Mediante el agitador 13 accionado por el árbol 12 se impide que la arena se aglomere. El mismo, con esa finalidad, puede presentar nervaduras, como está representado; pero también puede estar equipado con paletas del agitador un poco más sobresalientes. La arena de frenado transportada es conducida entonces hacia las ruedas de un vehículo ferroviario, mejorando su tracción al arrancar y al frenar (véase también la figura 12).

En el ejemplo representado en la figura 1, la carcasa 3, 5 presenta dos admisiones 4 y dos escapes 6. Además, la rueda celular 7 presenta seis cámaras. Naturalmente, esto sólo debe considerarse sólo como un ejemplo ilustrativo. Naturalmente, el número de las admisiones 4 y escapes 6, así como de las cámaras, también puede diferir de la representación. En lugar del agitador 13 o adicionalmente con respecto al mismo, también puede estar proporcionado un activador que en particular puede estar formado por una rueda con aletas dispuesta directamente arriba de la parte superior de la carcasa 3, que transporta el material suelto hacia las cámaras de la rueda celular 6 y se encarga de un buen llenado de las mismas (véase la figura 10) En especial, un activador de esa clase también puede combinarse con un cono (liso). Un agitador 13 en particular puede presentar prolongaciones a modo aletas o brazos, que se mueven en el material suelto y, con ello, lo airean.

En la figura 1, el eje de rotación de la rueda celular 7 y el árbol del motor están dispuestos de forma coaxial. No obstante, también sería posible que los dos ejes estén orientados paralelamente uno con respecto a otro. La figura 2 muestra un ejemplo en el cual el motor 8 acciona el árbol 12 mediante un mecanismo de transmisión 14 que está dispuesto por encima del recipiente 9. El mecanismo de transmisión 14, por ejemplo, puede estar diseñado como un mecanismo de transmisión de correa, un accionamiento de cadena o también como un mecanismo de transmisión de engranaje recto. Como correas se consideran por ejemplo correas planas, correas redondas o correas trapezoidales.

Naturalmente no es obligatoria una orientación paralela o bien coaxial del eje de rotación de la rueda celular 7 y del árbol del motor, sino que éstos también pueden estar dispuestos de forma angular uno con respecto a otro. Por ejemplo, el motor 8 y el árbol 12 pueden estar acoplados uno con otro mediante un mecanismo de transmisión de engranaje cónico, un mecanismo de transmisión de corona, un mecanismo de transmisión helicoidal o también mediante un mecanismo de transmisión de engranaje en espiral (que puede conseguirse de la firma Tedec AG, <http://torus-gear.com>). Además, también es posible alinear el árbol 12 y el árbol del motor de forma angular uno con respecto a otro, y por ejemplo acoplar uno con otro mediante un mecanismo de transmisión de engranaje cónico.

La figura 3 muestra ahora otro ejemplo, en el cual un mecanismo de transmisión planetario 15 está proporcionado en el curso del árbol 12. Esto permite una disposición coaxial de la rueda celular 7 y del motor 8. En el ejemplo representado, el mecanismo de transmisión planetario 15 está dispuesto cerca de la válvula rotativa 2, así como directamente sobre la misma. De ese modo, el árbol 12 puede realizarse relativamente delgado. Además, gracias a esto resulta también la ventaja de que el agitador 13 puede funcionar con una velocidad de rotación distinta a la de la rueda celular 7. Naturalmente, el mecanismo de transmisión planetario 15, como el mecanismo de transmisión 14, también puede disponerse por encima del recipiente de arena 9. De modo equivalente es posible que el mecanismo de transmisión 15 esté dispuesto más cerca en la rueda celular 7 y parcialmente en el recipiente de arena 9.

La figura 4 muestra un ejemplo con un acoplamiento 16 dispuesto en el curso del árbol 12. El acoplamiento 16, en este ejemplo, no puede separarse durante el funcionamiento, pero se utiliza para separar las secciones del árbol con el fin de una revisión. En el ejemplo mostrado en la figura 4 no está proporcionado ningún agitador 13. Naturalmente, el acoplamiento 16 también puede utilizarse en combinación con un agitador 13/activador, o con un mecanismo de transmisión 14, 15. El acoplamiento 16 también puede estar dispuesto en otro lugar, y también puede estar proporcionado más de un acoplamiento 16.

La figura 5 muestra ahora otra variante de un sistema de arenado 105, en el cual el motor 8 para la rueda celular 7 está dispuesto en el recipiente de arena 9. El motor 8, por lo tanto, está bien protegido de influencias ambientales.

El sistema de arenado 106 de la figura 6 está estructurado de forma similar al sistema de arenado 105 representado en la figura 5. En la figura 6, sin embargo, por encima del motor 8 está proporcionado un agitador 13 que también es accionado por el motor 8. De manera alternativa también es posible que el área superior de la carcasa del motor (fija) esté diseñada de forma abombada, en particular de forma semi-esférica o cónica, para que de ese modo se posibilite una circulación de arena alrededor del motor 8.

También es posible que el agitador 13 esté montado de forma excéntrica o que en lugar del agitador 13 esté proporcionado un cono liso (vibrador). Mediante las vibraciones que se producen, el material suelto se airea (de forma adicional). De manera ventajosa, el vibrador rota más rápido que la rueda celular 7, preferentemente de forma síncrona con el motor 8. Naturalmente también es posible que un mecanismo de transmisión esté conectado entre el motor 8 y el vibrador. También es ventajoso que el vibrador sólo funcione al mismo tiempo con la rueda celular 7, para evitar una compactación no deseada del material suelto. En la figura 6, esto se consigue de modo que el vibrador se apoya directamente sobre el árbol del motor 9.

En otra variante de ejecución ventajosa, el recipiente 9, al menos en algunas secciones, está diseñado de forma anular con una pared interna y una pared externa, y el motor 8 está dispuesto dentro de la pared interna. La figura 7 muestra un primer ejemplo en una representación en sección, que es similar al sistema de arenado 106 representado en la figura 6. A diferencia de ello, sin embargo, el motor 8 no necesita estar estanqueizado de forma especial, ya que el mismo se encuentra dentro de la pared interna 17. Otra diferencia en comparación con el ejemplo de la figura 6 reside en el hecho de que el sistema de arenado 107 de la figura 7 no presenta ningún agitador 13 situado arriba, sino que en lugar de ello está cubierto de forma cónica (de forma rígida). Naturalmente, en lugar de la cubierta cónica 18 también podría proporcionarse una cubierta plana, una cubierta semiesférica o una cubierta arqueada hacia arriba de otro modo. Naturalmente también es posible la utilización del agitador 13 o de un activador.

La figura 8 muestra otro ejemplo de un sistema de arenado 108 que es muy similar al sistema de arenado 107 representado en la figura 7. A diferencia del mismo, sin embargo, éste comprende también un conducto de aire de admisión 19 que conduce hacia la cavidad encerrada por la pared interna 17, y un conducto de aire de escape 20 que conduce desde la cavidad mencionada. El motor 8 puede refrigerarse con la ayuda de un ventilador 21. De manera alternativa también es posible que la pared interna 17, como se representa en la figura 9, presente aberturas

de aire de escape 22, que conducen al área llenada con arena de frenado. De ese modo, el aire de refrigeración tiene un doble uso, porque éste no sólo se utiliza para refrigerar el motor 8, sino que calentado se utiliza también para el secado de la arena de frenado.

5 La figura 10 muestra otra variante de un sistema de arenado 110, en el cual un activador 23 dispuesto por debajo del motor 8, respectivamente un agitador, es accionado mediante el árbol 12. El activador 23 puede estar diseñado como una rueda con aletas (por ejemplo con tres aletas), y transporta el material suelto hacia las cámaras de la rueda celular 6, así como se encarga de un buen llenado de las mismas.

10 Además, en la figura 10 está proporcionado un apoyo 24 que se compone por ejemplo de varios brazos, que conectan la pared interna 17 con el recipiente 9. Ese apoyo 24 es conveniente, ya que el activador 23 está montado de forma giratoria. Naturalmente, un apoyo 24 de esa clase también puede estar proporcionado para las formas de ejecución según las figuras 5 a 9, o también puede soportar el árbol 12 en las figuras 1 a 4.

15 En los ejemplos según las figuras 1 a 10, el eje de rotación de la rueda celular 7 está orientado de forma vertical. Sin embargo, en principio también sería posible que su eje de rotación esté orientado de forma horizontal, tal como se representa de forma estrictamente esquemática en la figura 11. En principio, las variantes de ejecución indicadas hasta el momento también pueden aplicarse en un eje de rotación orientado de forma horizontal. Por ejemplo, el eje de rotación de la rueda celular 7 y el árbol del motor pueden estar orientados paralelamente uno con respecto a otro, y pueden estar acoplados uno con otro por ejemplo mediante un mecanismo de transmisión de engranaje recto, un mecanismo de transmisión de correa o una cadena. El eje de rotación de la rueda celular 7 y el árbol del motor, sin embargo, también pueden estar dispuestos de forma angular uno con respecto a otro. Por ejemplo, el motor 8 y la
20 rueda celular 7 pueden estar acoplados uno con otro mediante un mecanismo de transmisión de engranaje cónico, un mecanismo de transmisión de corona, un mecanismo de transmisión helicoidal o también mediante un mecanismo de transmisión de engranaje en espiral (que puede conseguirse de la firma Tedec AG, <http://torusgear.com>). Mediante ese mecanismo de transmisión es posible una disposición del motor 8 por encima del nivel de las admisiones 4, también en el caso de un eje de rotación de la rueda celular 7, orientado de forma horizontal.

25 En especial, las admisiones 4, en el caso de un eje de rotación vertical, están dispuestas axialmente por encima de la rueda celular 7, y los escapes 6 están dispuestos axialmente por debajo de la rueda celular 7. Las admisiones 4, en el caso de un eje de rotación horizontal, en especial están dispuestas radialmente por encima de la rueda celular 7, y los escapes 6 están dispuestos radialmente por debajo de la rueda celular 7.

30 En los ejemplos precedentes se parte del hecho de que la válvula rotativa 2 está acoplada directamente a un recipiente de arena 9. No obstante, también sería posible que el recipiente de arena 9 esté dispuesto separado de la válvula rotativa 2, y que esté conectado a la misma con un conducto. De manera conveniente, un árbol 12 acoplado a la rueda celular 7 no sólo puede ser conducido hacia el exterior desde el recipiente de arena 9, sino desde el conducto de suministro mencionado (véanse también las figuras 1 a 4).

35 Por último, la figura 12 muestra un ejemplo de un sistema de arenado 100 instalado en un vehículo ferroviario 25. El sistema de arenado 100 comprende nuevamente una válvula rotativa 2, un recipiente de arena 9, un colector 11, un motor 8, así como adicionalmente un controlador 26. El colector 11 está conectado a un compresor 27 y también, mediante un conducto de descarga 10, está conectado a un tubo descendente 28. En ejemplo concreto, el vehículo ferroviario 25 comprende dos sistemas de arenado 100 que están conectados a un controlador central 29.

40 En el caso de un frenado, el controlador 29 dispone al controlador del motor 26 de la válvula rotativa 2 a la activación del motor 8 y, con ello, a la rotación de la rueda celular 7. Al mismo tiempo se activa también el compresor 27 o, en tanto el compresor 27 funcione de todos modos, se activa solamente una válvula magnética en el conducto de aire comprimido. Debido a esto, arena de frenado se transporta dosificada desde el recipiente 9 hacia el tubo descendente 28, y cae desde allí delante de las ruedas del vehículo ferroviario 25, para aumentar la tracción durante el frenado y durante el arranque.

45 En este punto cabe señalar que la rueda celular 7 fue ilustrada en la figura 12 con el eje de rotación orientado de forma horizontal para una mayor claridad de la representación esquemática. Naturalmente, la figura 12, de forma no limitada, se refiere también a ruedas celulares 7 con eje de rotación orientado de forma vertical y, con ello, en particular a las formas de ejecución representadas en las figuras 1 a 10. Además, el compresor 27 puede estar presente en el lugar del compresor/ventilador 21 de las figuras 8 y 9, y puede estar conectado al conducto 19.

50 Los ejemplos de ejecución muestran posibles variantes de ejecución de un sistema de arenado 100, 110 según la invención, así como de un vehículo ferroviario 25 según la invención, donde en este punto cabe señalar que la invención no está limitada a las variantes de ejecución especialmente representadas de la misma, sino que más bien también son posibles diversas combinaciones de las variantes de realización individuales entre sí, y esas posibilidades de variación, debido a la exposición sobre la acción técnica mediante la invención concreta, residen en el saber del experto que trabaja en esa área técnica. Por tanto, también están abarcadas por el alcance de
55

protección todas las variantes de ejecución viables que sean posibles mediante combinaciones de detalles individuales de la variante de ejecución representada y descrita.

En particular se indica que los dispositivos representados en la realidad pueden comprender también más o también menos componentes que los representados.

- 5 Para una mayor claridad, finalmente cabe señalar que para una mejor comprensión de la estructura del sistema de arenado 100, 110; así como del vehículo ferroviario 25, los mismos, así como sus componentes, fueron representados parcialmente no realizados a escala y/o ampliados y/o reducidos.

El objeto que se toma como base para las soluciones inventivas independientes puede observarse en la descripción.

Lista de símbolos de referencia

- 10 100..110 Sistema de arenado/aparato de dispersión

2 Válvula rotativa

3 Parte superior de la carcasa

4 Admisión

5 Parte inferior de la carcasa

- 15 6 Escape

7 Rueda celular

8 Motor

9 Recipiente de arena/caja de arena

10 Tubo de descarga/ conducto de descarga

- 20 11 Colector

12 Árbol

13 Agitador

14 Mecanismo de transmisión

15 Mecanismo de transmisión planetario

- 25 16 Acoplamiento

17 Pared interna del recipiente de arena

18 Cubierta cónica

19 Tubo de aire de admisión

20 Tubo de aire de escape

- 30 21 Ventilador

22 Aberturas de aire de escape

23 Activador

24 Apoyo

25 Vehículo ferroviario

26 Controlador para sistema de arenado

27 Compresor

28 Tubo descendente

5 29 Controlador central

REIVINDICACIONES

1. Sistema de arenado (100.. 110) para un vehículo ferroviario (25), que comprende
- una carcasa (3, 5) de una válvula rotativa (2),
 - una rueda celular (7) montada de forma giratoria en la carcasa (3, 5), con varias células,
 - 5 - una admisión (4) dispuesta en la carcasa (3, 5), por encima de la rueda celular (7), y un escape (6) dispuesto por debajo de la rueda celular (7),
 - un motor (8) acoplado a la rueda celular (7), que está dispuesto por encima de la admisión (4) mencionada,
 - un recipiente (9) conectado a la admisión (4) de la válvula rotativa (2), para alojar arena de frenado, y
 - 10 - un conducto de descarga (10) conectado al escape (6) de la válvula rotativa (2), para transportar arena de frenado,
- caracterizado porque el recipiente (9) está conformado de forma cilíndrica circular.
2. Sistema de arenado (100.. 110) según la reivindicación 1, caracterizado porque el eje de rotación de la rueda celular (7) está orientado de forma vertical.
3. Sistema de arenado (100.. 110) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el eje de rotación de la rueda celular (7) y el árbol del motor están orientados paralelamente uno con respecto a otro, o de forma coaxial o angular uno con respecto a otro.
4. Sistema de arenado (100.. 110) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el motor (8), mediante un mecanismo de transmisión (14, 15), está acoplado a la rueda celular (7).
5. Sistema de arenado (100.. 110) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el motor (8) está acoplado a la rueda celular (7) mediante un árbol (12) que es guiado hacia el exterior desde el recipiente (9) mencionado, respectivamente desde el conducto de suministro mencionado.
6. Sistema de arenado (100.. 110) según la reivindicación 5, caracterizado porque en el curso del árbol (12) mencionado está proporcionado un acoplamiento (16).
7. Sistema de arenado (100.. 110) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la admisión (4) de la válvula rotativa (2) está conectada a un recipiente (9) para alojar arena de frenado, y el motor (8) está dispuesto por encima del recipiente (9) mencionado.
8. Sistema de arenado (100.. 110) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la admisión (4) de la válvula rotativa (2) está conectada a un recipiente (9) para alojar arena de frenado, y el motor (8) está dispuesto en el recipiente (9) mencionado.
9. Sistema de arenado (100.. 110) según la reivindicación 8, caracterizado porque el recipiente (9), al menos en algunas secciones, está diseñado de forma anular con una pared interna (17) y una pared externa, y el motor (8) está dispuesto dentro de la pared interna (17).
10. Sistema de arenado (100.. 110) según la reivindicación 9, caracterizado porque la cavidad encerrada por la pared interna (17) está cubierta por una cubierta (18) arqueada hacia arriba.
11. Sistema de arenado (100.. 110) según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque la cavidad encerrada por la pared interna (17) está cubierta por un activador (23) accionado por el motor (8).
12. Sistema de arenado (100.. 110) según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por un conducto de aire de admisión (19) que conduce hacia la cavidad encerrada por la pared interna (17), y por un conducto de aire de escape (20) que conduce desde la cavidad mencionada.
13. Sistema de arenado (100.. 110) según la reivindicación 12, caracterizado por un conducto de aire de admisión (19) que conduce hacia la cavidad encerrada por la pared interna (17), y por aberturas de aire de escape (22) en la pared interna (17).

14. Vehículo ferroviario (25), caracterizado por un sistema de arenado (100.. (110) según una de las reivindicaciones 1 a 13.

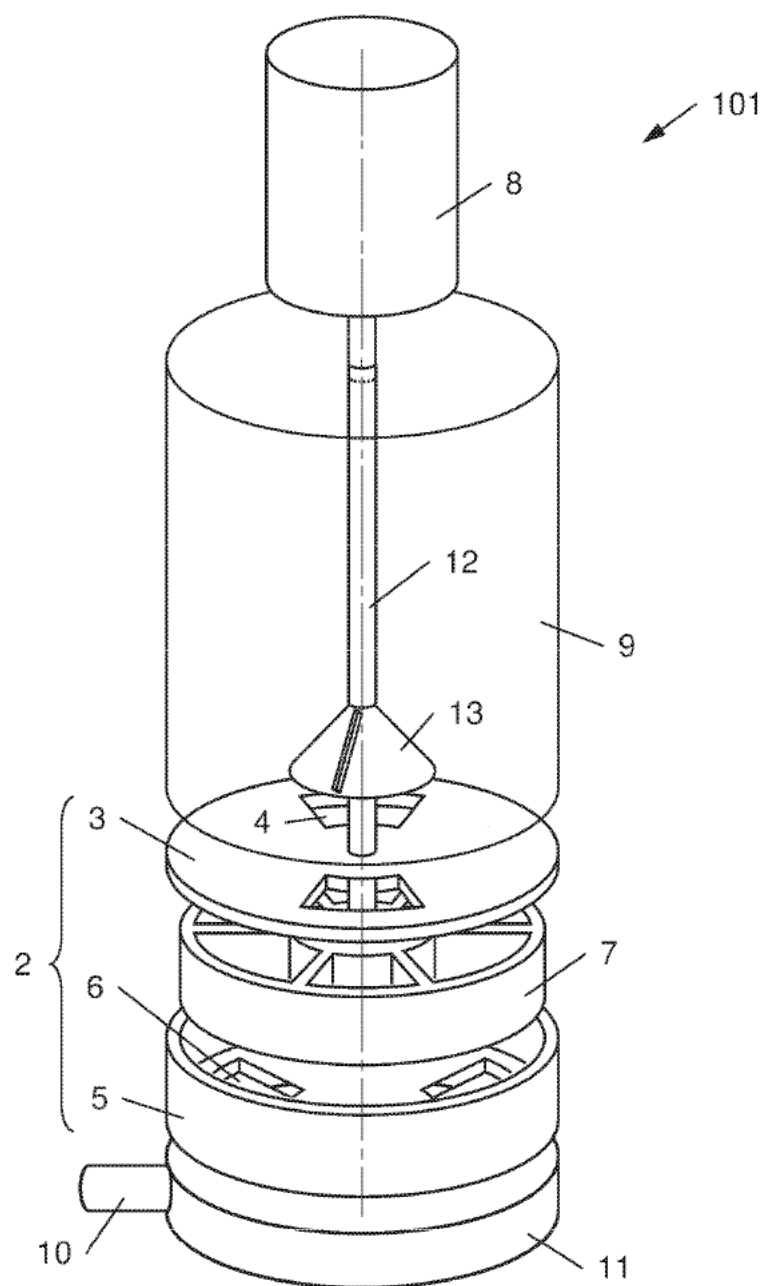


Fig. 1

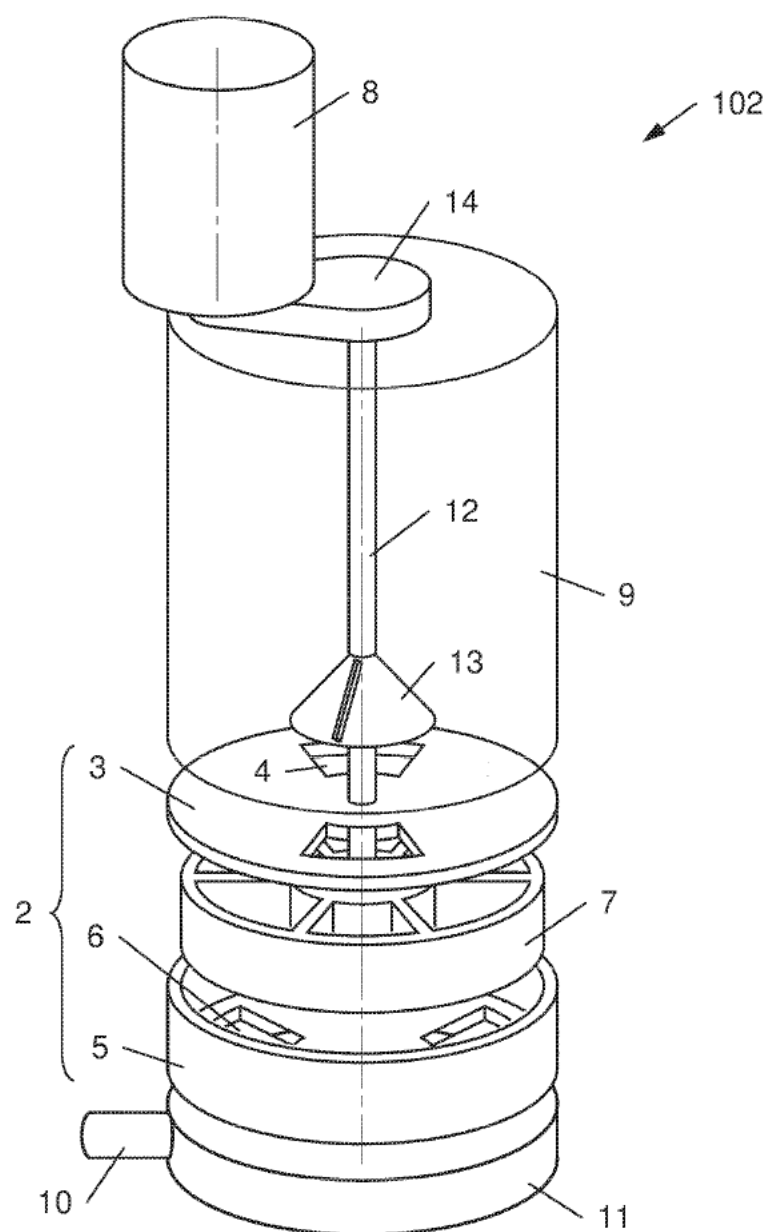


Fig. 2

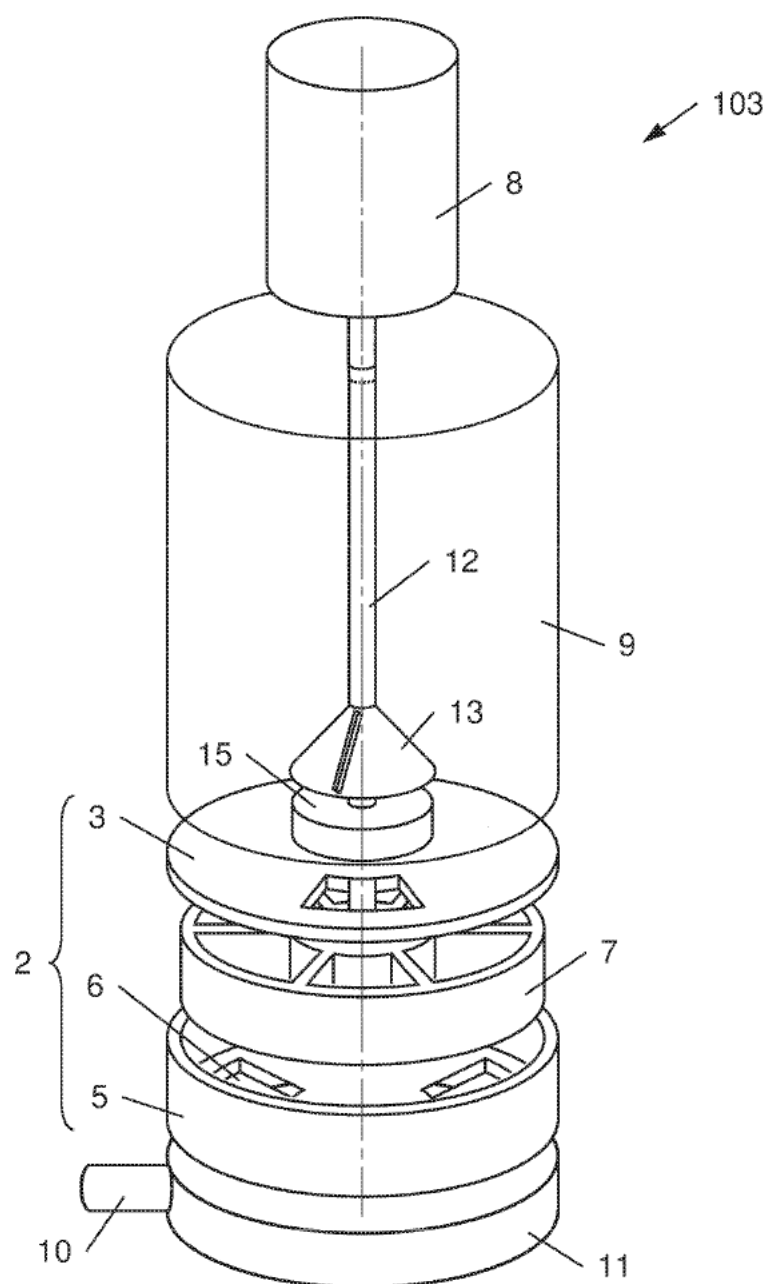


Fig. 3

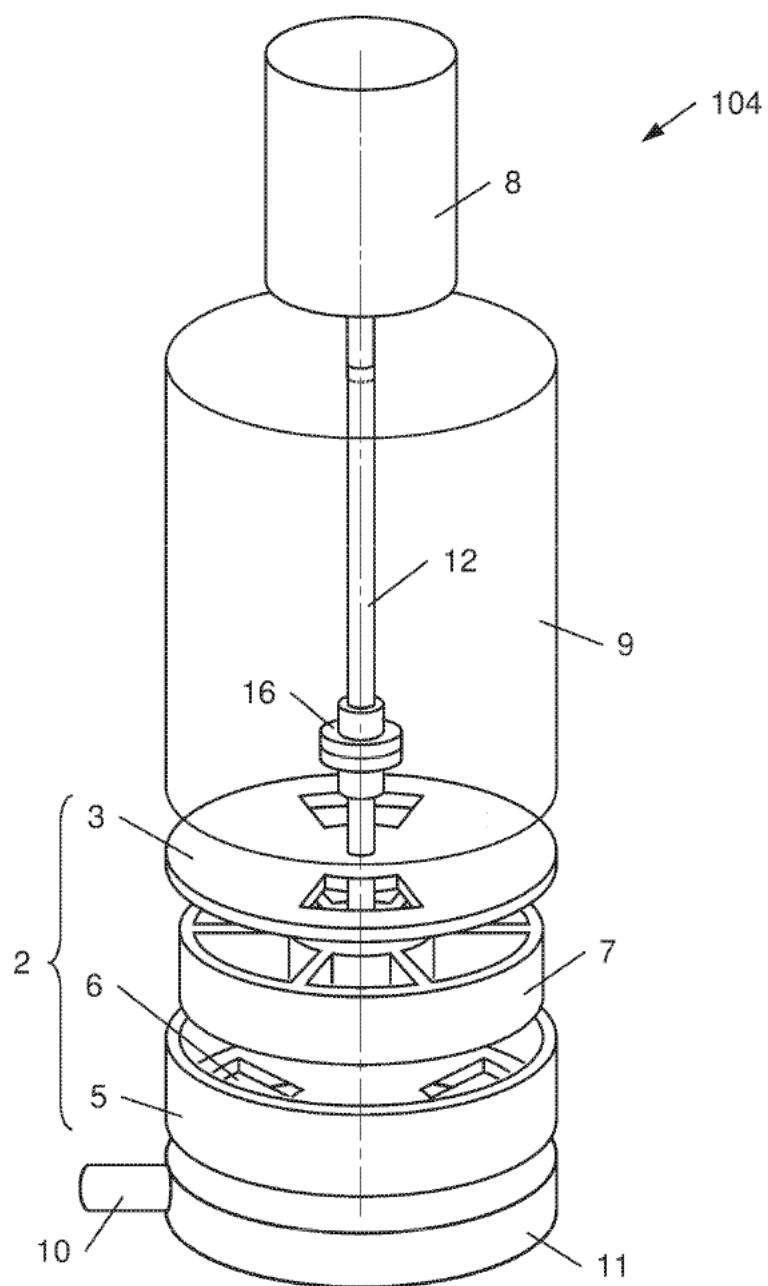


Fig. 4

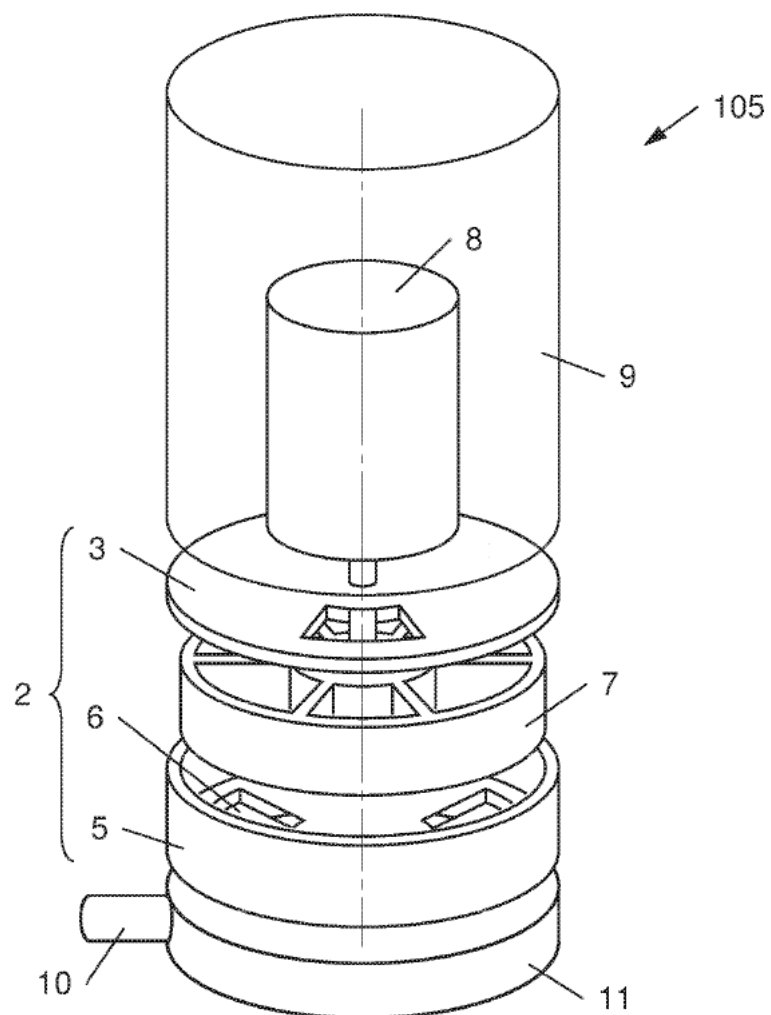


Fig. 5

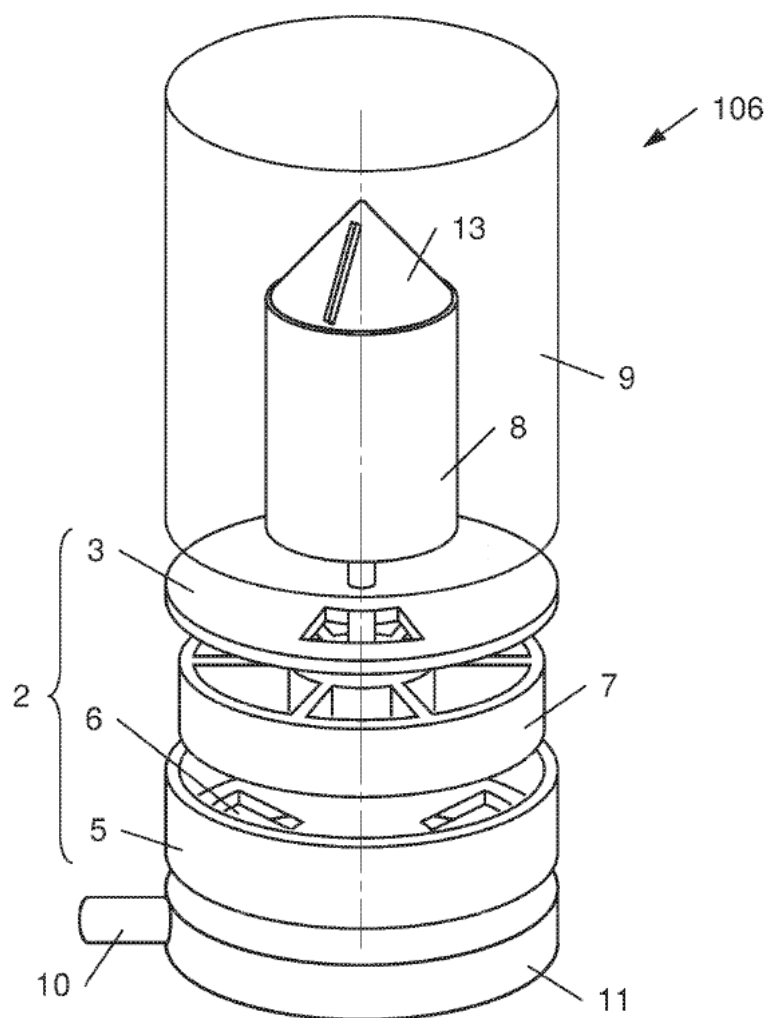


Fig. 6

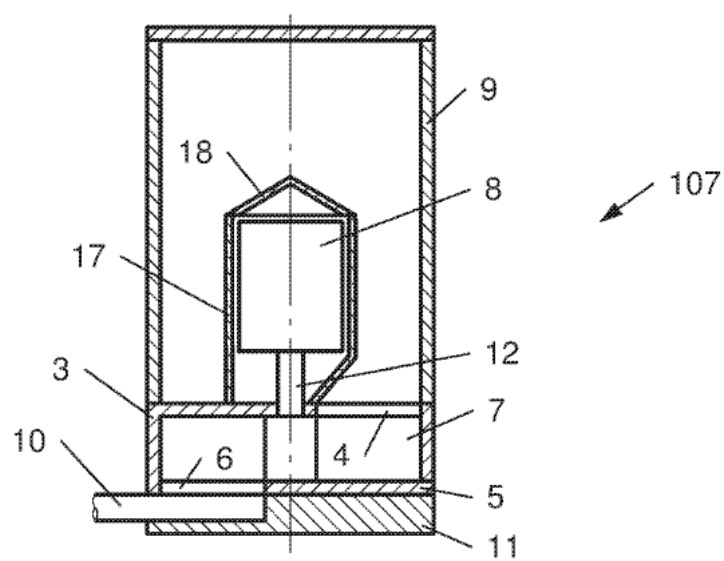


Fig. 7

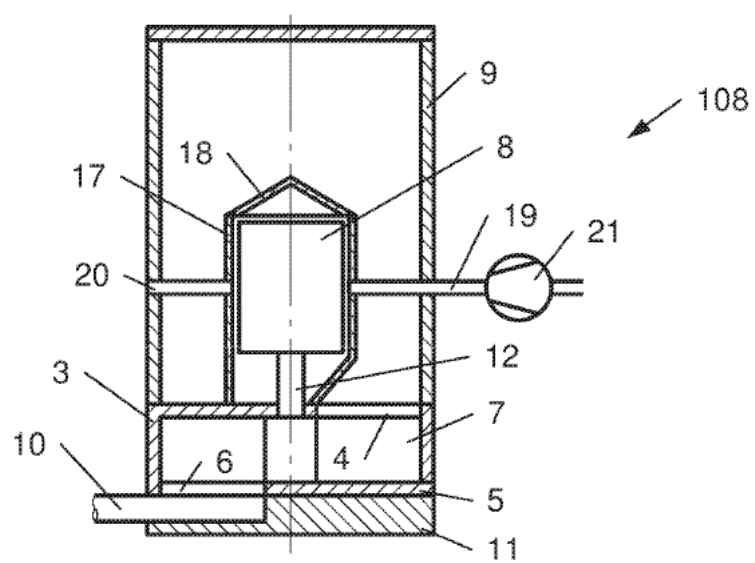


Fig. 8

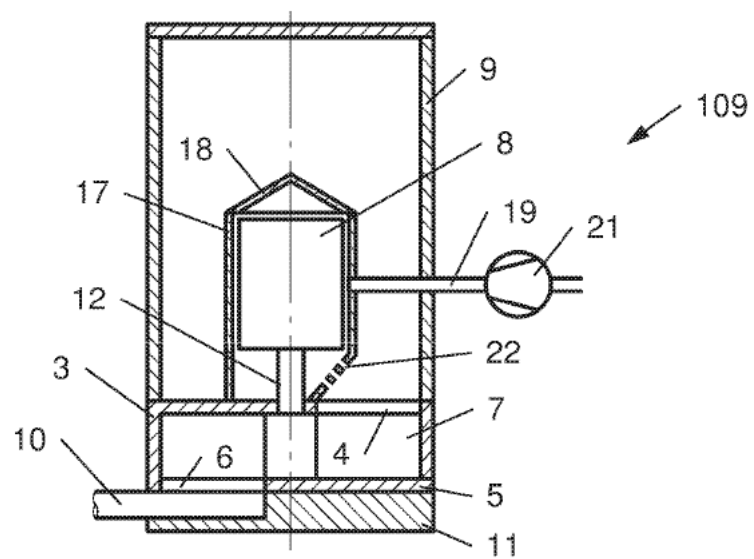


Fig. 9

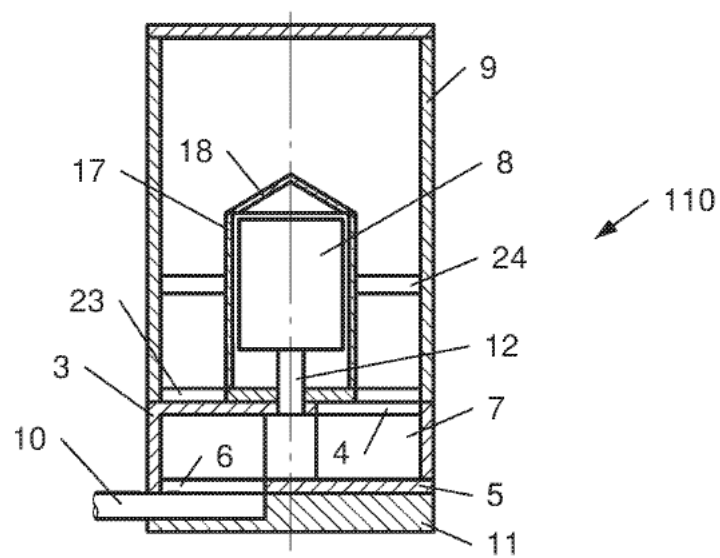


Fig. 10

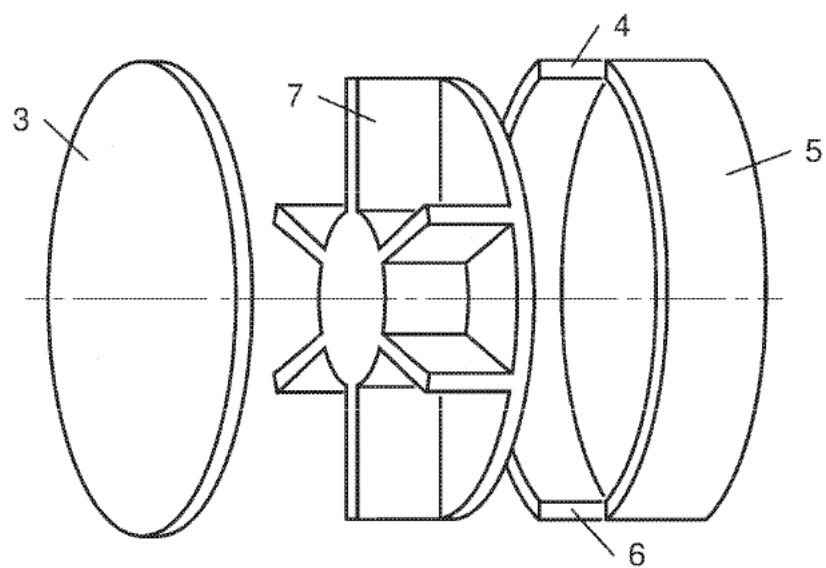


Fig. 11

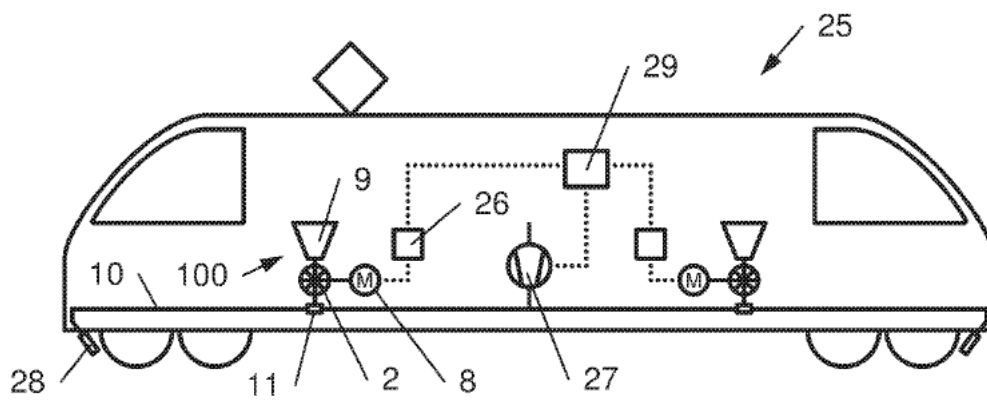


Fig. 12