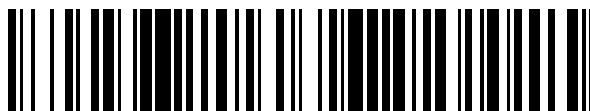


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 685**

51 Int. Cl.:

B60T 17/00 (2006.01)

B60T 17/04 (2006.01)

F16L 55/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2016 E 16179052 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 3132985**

54 Título: **Conjunto de una cabeza de acoplamiento de una salida de aire a presión de un vehículo ferroviario y de un dispositivo de atenuación acústica**

30 Prioridad:

16.07.2015 FR 1556691

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

03.07.2018

73 Titular/es:

**SNCF MOBILITÉS (100.0%)
9 Rue Jean-Philippe Rameau
93200 Saint-Denis, FR**

72 Inventor/es:

**BOSSE, DAVID;
LE LABOURIER, MAËLA y
SAUVAGER, BENJAMIN M.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 674 685 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

Conjunto de una cabeza de acoplamiento de una salida de aire a presión de un vehículo ferroviario y de un dispositivo de atenuación acústica

Campo técnico general y técnica anterior

5 La presente invención está relacionada con el mantenimiento de los frenos neumáticos de un vehículo ferroviario y, más en concreto, tiene por objetivo un dispositivo de atenuación acústica para el vaciado de un conducto general de freno neumático de un vehículo ferroviario.

Presentación general de la invención

10 De manera clásica, un vehículo ferroviario de transporte de mercancías comprende varios vagones unidos entre sí y en los cuales se cargan mercancías a transportar. Un vehículo ferroviario de este tipo comprende un sistema de frenado a fin de permitir reducir su velocidad y detenerlo, especialmente dentro de una estación ferroviaria.

15 De manera conocida, el sistema de frenado utilizado es neumático y comprende un conducto general que comprende aire a presión. Con objeto de controlar simultáneamente el frenado de todos los vagones del vehículo, cada vagón comprende un conducto elemental conectado a los conductos de los otros vagones a fin de conformar un conducto general. La activación del sistema de frenado se realiza por depresión del conducto general, lo cual produce un cierre de las zapatas de los frenos de cada vagón.

20 El sistema de frenado de un vehículo ferroviario es objeto de un mantenimiento regular a fin de controlar su buen funcionamiento. En la práctica, el mantenimiento de un sistema de frenado neumático consiste, entre otros, en abrir una válvula a fin de vaciar el aire del conducto general a través de una salida de aire, lo cual permite verificar la continuidad del conducto general entre los diferentes vagones, así como verificar el buen apriete de las zapatas de freno sobre las ruedas durante una depresión del conducto general.

A fin de que la operación de vaciado del aire del conducto no requiera demasiado tiempo, el aire se vacía rápidamente, lo cual provoca un ruido importante, pudiendo alcanzar 135 dB.

25 Ya que una intensidad de ruido como ésta puede ser desagradable e incluso peligrosa para un operador, es conocido que el operador monte un dispositivo de atenuación acústica, denominado igualmente «silenciador de purgado», al nivel de la salida de aire del conducto general a fin de reducir el ruido permitiendo al mismo tiempo un vaciado suficientemente rápido.

30 Por el documento FR2884293A1 de la sociedad SNCF se conoce un dispositivo de atenuación acústica monobloque que comprende, por un lado, un extremo de conexión a una válvula de conducto general y, por otro lado, un cuerpo de atenuación hueco alargado. Cuando el aire a presión del conducto general se escapa por la salida de aire, este aire penetra en el dispositivo de atenuación acústica a través de su extremo de conexión y atraviesa a continuación el cuerpo de atenuación hueco alargado, lo cual atenúa el ruido. El cuerpo de atenuación hueco alargado forma así un silenciador.

35 No obstante, un dispositivo de atenuación acústica de este tipo presenta inconvenientes. En primer lugar, un dispositivo de atenuación acústica de este tipo posee dimensiones y un peso importantes, lo cual hace penoso su manipulación, su transporte y su montaje en el conducto general por operadores.

40 Además, debido a su forma, un dispositivo de atenuación acústica de este tipo se utiliza a veces, de manera girada, como martillo, lo cual puede dañar su extremo de conexión, impidiendo así toda conexión, y reducir sus prestaciones. Finalmente, un dispositivo de atenuación acústica de este tipo no es adaptable a las evoluciones de la legislación sobre la penosidad en el trabajo que es cada vez más restrictiva. Asimismo, es necesario concebir un nuevo dispositivo de atenuación acústica para responder a cada nueva evolución legislativa, lo cual es caro.

Por lo tanto, la invención tiene por objetivo solucionar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo de atenuación acústica adaptable, ligero y poco voluminoso, cuyo montaje es fácil y cuya vida útil es larga.

Presentación general de la invención

45 La invención está relacionada con un conjunto de una cabeza de acoplamiento de una salida de aire a presión de un vehículo ferroviario y de un dispositivo de atenuación acústica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Gracias a la invención, el dispositivo de atenuación acústica se puede desensamblar para reemplazar el órgano de atenuación acústica en caso de necesidad. La utilización de órganos de atenuación acústica de última generación permite limitar las dimensiones y la masa del dispositivo, lo cual es muy ventajoso. El órgano de conexión permite ventajosamente conformar un racor universal para la salida de aire a presión.

50 Preferiblemente, el órgano de conexión comprende un cuerpo principal que comprende un orificio pasante que se extiende según un eje. Así, el flujo de aire procedente de la salida de aire se puede conducir directamente al interior del órgano de atenuación acústica.

5 También preferiblemente, el órgano de conexión comprende medios de centrado configurados para alinear el eje del orificio pasante con una salida de aire a presión de un vehículo ferroviario. Los medios de centrado se presentan, preferiblemente, bajo la forma de un asiento al menos parcialmente cónico o esférico. Así, el órgano de conexión se alinea de manera natural con la salida de aire. Eso es particularmente ventajoso cuando la salida de aire comprende una junta de estanqueidad.

De forma preferida, el órgano de conexión comprende medios de apriete configurados para apretar el órgano de conexión con la salida de aire a presión del vehículo ferroviario. Así, se evita cualquier riesgo de retirada involuntaria. Preferiblemente, los medios de apriete están configurados para ejercer un apriete axial según el eje del orificio pasante de forma que se comprima la junta de estanqueidad.

10 De acuerdo con un aspecto de la invención, los medios de apriete comprenden al menos dos elementos de apriete laterales. De forma preferida, los medios de apriete comprenden un lazo.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, los medios de apriete comprenden un único elemento de apriete central. De forma preferida, los medios de apriete comprenden una correa de apriete.

15 De forma preferida, el órgano de atenuación se ensambla al órgano de conexión por roscado, lo cual permite reemplazar de manera rápida el órgano de atenuación en caso de necesidad.

La invención está relacionada además con un órgano de conexión para salida de aire a presión de un vehículo ferroviario, comprendiendo el órgano de conexión un cuerpo principal que comprende un orificio pasante que se extiende según un eje, los medios de apriete están configurados para ejercer un apriete axial según el citado eje.

Presentación de las figuras

20 Se comprenderá mejor la invención con la lectura de la descripción siguiente, proporcionada únicamente a modo de ejemplo, y que hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en sección de una cabeza de acoplamiento de salida de aire de un sistema de frenado ferroviario,
- la figura 2 es una vista en perspectiva de la figura 1,
- 25 - la figura 3 es una vista en perspectiva en sección de un dispositivo de atenuación acústica de acuerdo con la invención montado sobre la válvula de la figura 1,
- la figura 4 es una vista en perspectiva de la figura 3,
- la figura 5 es una vista esquemática en sección de una forma de realización de un órgano de conexión del dispositivo de atenuación de acuerdo con la invención, y
- 30 - las figuras 6 a 9 son vistas de otras formas de realizaciones del dispositivo de atenuación acústica de acuerdo con la invención.

Es necesario señalar que las figuras exponen la invención de manera detallada para poner en práctica la invención, pudiendo por supuesto las citadas figuras servir para definir mejor la invención en caso necesario.

Descripción de una o varias realizaciones y de uno o varios modos de puesta en práctica

35 La invención se va a presentar para un vehículo ferroviario de transporte de mercancías que comprende varios vagones unidos entre sí y en los cuales se cargan mercancías a transportar. No obstante, es evidente que la invención se aplica a cualquier vehículo ferroviario.

40 Un vehículo ferroviario de este tipo comprende un sistema de frenado neumático a fin de permitir reducir su velocidad o detenerlo, en especial dentro de una estación ferroviaria. Cada vagón del vehículo ferroviario comprende un conducto elemental conectado a los conductos elementales de los otros vagones a fin de conformar un conducto general del sistema de frenado en el cual está comprendido aire a presión.

45 El conducto general comprende un extremo abierto, denominado igualmente salida de aire, y una válvula de control que permite, en posición cerrada, mantener aire a presión dentro del citado conducto general y, en posición abierta, dejar circular el aire dentro del citado conducto general a fin de vaciarlo a través de su salida de aire, en especial durante una operación de mantenimiento del sistema de frenado neumático. Un sistema de frenado neumático de este tipo es conocido para el experto en la técnica.

En la práctica, una cabeza de acoplamiento está montada al nivel del extremo de salida del conducto general a fin de permitir el acoplamiento de un dispositivo de atenuación acústica u otro como se presentará a continuación.

50 En referencia a las figuras 1 y 2, se representa una cabeza 9 de acoplamiento que comprende un extremo 91 de unión, apto para ser conectado al extremo de salida de un conducto general CG de un sistema de frenado, y un

extremo 92 de conexión apto para ser conectado a un dispositivo 1 de atenuación acústica como se ilustra en la figura 3. Cuando la válvula del conducto general CG está abierta durante una etapa de vaciado, un flujo de aire A circula por el interior de la cabeza 9 de acoplamiento desde su extremo 91 de unión hacia su extremo 92 de conexión como se ilustra en las figuras 1 a 4. En este ejemplo, el flujo de aire A es desviado 90° dentro de la cabeza 9 de acoplamiento.

En este ejemplo, la cabeza 9 de acoplamiento es apta para ser conectada a un dispositivo de atenuación acústica mediante un sistema de racor rápido conocido por el experto en la técnica. Para ello, el extremo 92 de conexión de la cabeza 9 de acoplamiento se presenta bajo la forma de un semi racor apto para ser acoplado con un segundo semi racor presente sobre un dispositivo de atenuación acústica de acuerdo con la técnica anterior. Como se ilustra en las figuras 1 y 2, el extremo 92 de conexión comprende un orificio 93 de salida de aire, una primera pieza 94 de guiado y una segunda pieza 95 de guiado, siendo las citadas piezas 94, 95 del extremo 92 de conexión aptas para cooperar con un dispositivo de atenuación acústica de acuerdo con la técnica anterior mediante un movimiento de cuarto de vuelta. Las piezas 94, 95 de guiado están desalineadas axialmente con respecto al eje de la salida 93 de aire.

De manera preferida, en referencia a la figura 1, el extremo 92 de conexión comprende una junta 96 de estanqueidad montada al nivel de la salida 93 de aire a fin de hacer estanco el acoplamiento. Ya que una cabeza 9 de acoplamiento de este tipo es conocida, no se describirá más en detalle.

En referencia a las figuras 3 y 4, un dispositivo 1 de atenuación acústica comprende un órgano 2 de conexión adaptado para ser montado en una salida de aire a presión CG de un vehículo ferroviario, en particular una cabeza 9 de acoplamiento como la descrita anteriormente, y un órgano 3 de atenuación acústica.

De acuerdo con la invención, el órgano 2 de conexión y el órgano 3 de atenuación acústica son independientes y están ensamblados de manera amovible. Así, en caso de evolución legislativa, basta con reemplazar el órgano 3 de atenuación acústica por un nuevo órgano 3 de atenuación acústica conforme a la nueva legislación. Por otro lado, las dimensiones y la masa del dispositivo 1 de atenuación acústica son considerablemente reducidas. En este ejemplo, la longitud axial del dispositivo 1 de atenuación acústica está comprendida entre 8 cm y 12 cm. El diámetro está comprendido entre 4 cm y 10 cm.

En lo que sigue, se van a presentar en detalle el órgano 3 de atenuación acústica y el órgano 2 de conexión del dispositivo 1 de atenuación acústica.

De manera preferida, el órgano 3 de atenuación acústica y el órgano 2 de conexión están realizados en materiales inoxidables y han sido sometidos a un tratamiento anticorrosión.

El órgano 3 de atenuación acústica comprende un orificio 30 de entrada de aire, un atenuador 31 y primeros medios de ensamblaje. De manera preferida, los primeros medios de ensamblaje comprenden una rosca macho 32 conformada alrededor del orificio 30 de entrada de aire pero es evidente que podrían ser convenientes otros primeros medios de ensamblaje, por ejemplo, una rosca hembra.

De manera preferida, el órgano 3 de atenuación acústica es un órgano de atenuación acústica disponible en el mercado, por ejemplo, vendido por las empresas comerciales STEMM, BERTIN o PARKER. Un órgano 3 de atenuación acústica de este tipo es conocido por el experto en la técnica y no se presentará más en detalle.

En referencia a la figura 5, el órgano 2 de conexión comprende un cuerpo 20 principal que comprende un orificio 21 pasante, que se extiende axialmente según un eje X, adaptado para poner en relación fluidica el orificio 93 de salida de aire de la cabeza 9 de acoplamiento y el orificio 30 de entrada de aire del órgano 3 de atenuación acústica. En este ejemplo, la longitud axial del órgano 2 de conexión está comprendida entre 7 cm y 12 cm. El diámetro del órgano 2 de conexión está comprendido entre 4 cm y 10 cm.

El órgano 2 de conexión comprende además segundos medios de ensamblaje en el órgano 3 de atenuación acústica que se presentan bajo la forma de una rosca hembra 22 adaptada para cooperar, por roscado, con la rosca macho 32 del órgano 3 de atenuación acústica. Es evidente que podrían ser convenientes otros segundos medios de ensamblaje. Un ensamblaje por roscado es particularmente simple, rápido y fiable. También preferiblemente, los primeros medios de ensamblaje y los segundos medios de ensamblaje son estancos al aire para resistir a una presión constante de 15 bar durante 15 minutos.

Todavía en referencia a la figura 5, el órgano 2 de conexión comprende además medios de centrado con la cabeza 9 de acoplamiento. De manera preferida, los medios de centrado se presentan bajo la forma de un asiento 5 al menos parcialmente cónico o esférico adaptado para cooperar con el orificio 93 de salida de aire. Un asiento 5 cónico o esférico de este tipo permite además garantizar la estanqueidad durante el ensamblaje cooperando con la junta 96 de estanqueidad. Preferiblemente, los medios de centrado autorizan una rotación alrededor del eje X del orificio 21 pasante a fin de facilitar el montaje del órgano 2 de conexión por rotación, por ejemplo, de un cuarto de vuelta. Un órgano 2 de conexión de este tipo posee una forma diferente a la del extremo de conexión de un dispositivo de atenuación acústica monobloque enseñado por el documento FR2884293A1. De esta manera, el montaje del órgano 2 de conexión se simplifica.

El órgano 2 de conexión comprende además medios de apriete con la cabeza 9 de acoplamiento. De manera preferida, los medios de apriete están configurados para ejercer un apriete según el eje X del orificio 21 pasante a fin de permitir una compresión axial de la junta 96 de estanqueidad garantizando así una ausencia de fugas. Todo el aire procedente del conducto general CG es entonces dirigido hacia el órgano 3 de atenuación acústica.

- 5 Los medios de apriete se pueden presentar bajo varias formas diferentes. En lo que sigue se van a presentar algunas formas de realización preferidas en referencia a las figuras 3-4, 6-7 y 8-9.

De acuerdo con una primera forma de realización de la invención, en referencia a las figuras 3 a 4, los medios de apriete comprenden una porción 61 de guiado apta para cooperar con la primera pieza 94 de guiado de la cabeza 9 de acoplamiento y un lazo 62 apto para cooperar con la segunda pieza 95 de guiado de la cabeza 9 de acoplamiento. En este ejemplo, la porción 61 de guiado procede de material del cuerpo 20 principal y se extiende dentro de un plano transversal al eje X del orificio 21 pasante. La longitud radial de la porción 61 de guiado está determinada de forma que se extienda dentro de la primera pieza 94 de guiado en posición montada. El lazo 62 está montado rotativo con respecto al cuerpo 20 principal según un eje de rotación que se extiende ortogonalmente al eje X del orificio 21 pasante. En posición apretada, la segunda pieza 95 de guiado de la cabeza 9 de acoplamiento es prisionera del lazo 62 como se ilustra en la figura 3.

Para ensamblar el dispositivo 1 de atenuación acústica en la cabeza 9 de acoplamiento, todavía en referencia a las figuras 3 y 4, el dispositivo 1 de atenuación acústica se desplaza de forma que se haga deslizar la porción 61 de guiado dentro de la primera pieza 94 de guiado de la cabeza 9 de acoplamiento. A continuación, el dispositivo 1 de atenuación acústica se coloca de forma que el orificio 21 pasante y el orificio 93 de salida de aire queden alineados el uno con el otro. A continuación se hace girar el lazo 62 para bloquear la segunda pieza 95 de guiado, lo cual ejerce un apriete axial que impide, por un lado, cualquier desensamblado y que permite, por otro lado, garantizar la estanqueidad por compresión de la junta 96.

De acuerdo con una segunda forma de realización de la invención en referencia a las figuras 6 y 7, los medios de apriete comprenden una porción 63 de unión apta para cooperar con la primera pieza 94 de guiado de la cabeza 9 de acoplamiento. En este ejemplo, la porción 63 de unión procede de material del cuerpo 20 principal y se extiende dentro de un plano transversal al eje X del orificio 21 pasante y comprende un borde de forma complementaria a la primera pieza 94 de guiado de la cabeza 9 de acoplamiento. De manera similar a la porción 61 de guiado, la longitud radial de la porción 63 de unión está determinada de forma que se extienda dentro de la primera pieza 94 de guiado en posición montada.

Todavía en referencia a las figuras 6 y 7, los medios de apriete comprenden además un sistema 64 de cierre de palanca apto para cooperar con la segunda pieza 95 de guiado de la cabeza 9 de acoplamiento. El sistema 64 de cierre de palanca comprende un gancho 65 y una manija 66 de cierre del citado gancho 65.

Para ensamblar el dispositivo 1 de atenuación acústica, todavía en referencia a las figuras 6 y 7, el dispositivo 1 de atenuación acústica se desplaza de forma que se haga deslizar la porción 63 de unión dentro de la primera pieza 94 de guiado de la cabeza 9 de acoplamiento. Después, el dispositivo 1 de atenuación acústica se coloca de forma que el orificio 21 pasante y el orificio 93 de salida de aire queden alineados el uno con el otro. El crochet 65 se coloca a continuación sobre la segunda pieza 95 de guiado y después se acciona la manija 66, lo cual ejerce un apriete axial que impide, por un lado, cualquier desensamblado y que permite, por otro lado, garantizar la estanqueidad por compresión de la junta 96.

Las formas de realización anteriores presentan medios de apriete que comprenden dos elementos de apriete laterales pero es evidente que podrían comprender un único elemento de apriete central como el presentado en la siguiente forma de realización, o más de dos elementos de apriete.

De acuerdo con una tercera forma de realización de la invención en referencia a las figuras 8 y 9, los medios de apriete comprenden una correa 67 apta para rodear a la cabeza 9 de acoplamiento. La correa 67 está montada rotativa sobre el cuerpo 20 principal del órgano 2 de conexión según un eje de rotación Q perpendicular al eje X del orificio 21 pasante. El eje de rotación Q y el eje X del orificio pasante son secantes para permitir un apriete axial óptimo como se ilustra en la figura 9. Un ensamblaje de este tipo es ventajoso puesto que se puede realizar según una dirección únicamente axial sin inclinación del dispositivo 1 de atenuación acústica con respecto a la cabeza 9 de acoplamiento. Para realizar el apriete sólo es necesaria una correa 67.

Se han presentado tres formas de realización de medios de apriete, sin embargo, es evidente que podrían ser convenientes otros tipos de medios de apriete, como por ejemplo un sistema de efecto venturi, un cierre a rosca, etc.

Gracias a la invención, el dispositivo 1 de atenuación acústica puede comprender un órgano 3 de atenuación acústica de última generación y barato dado que puede ser retirado de manera rápida y práctica del órgano 2 de conexión. Integrando un órgano 3 de atenuación acústica de última generación, la masa total del dispositivo 1 de atenuación acústica puede disminuir un 50% y poseer unas dimensiones reducidas, lo cual limita la tentación de los usuarios de utilizar el dispositivo 1 de atenuación acústica como un martillo. Para eliminar cualquier riesgo, el dispositivo 1 de atenuación acústica se puede almacenar desensamblado. De esta manera se incrementa la vida útil del dispositivo 1 de atenuación acústica.

De manera ventajosa, el órgano 2 de conexión se puede utilizar para conectar otros órganos funcionales independientes a una cabeza 9 de acoplamiento de un sistema de frenado neumático (conducto general, conducto principal, ...), por ejemplo, un manómetro, aparatos de ensayo de freno, una alimentación neumática formada por el conducto principal, etc. El órgano 2 de conexión forma ventajosamente un adaptador universal que permite conectar una pluralidad de órganos funcionales de naturalezas y de funciones diferentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de una cabeza (9) de acoplamiento de una salida de aire a presión (CG, CP) de un vehículo ferroviario y de un dispositivo (1) de atenuación acústica, conjunto **caracterizado por que** el dispositivo (1) de atenuación acústica comprende un órgano (2) de conexión, montado en la citada cabeza (9) de acoplamiento, y un órgano (3) de atenuación acústica, siendo los citados órganos (2, 3) independientes y estando ensamblados de manera amovible.
2. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el órgano (2) de conexión comprende un cuerpo (20) principal que comprende un orificio (21) pasante que se extiende según un eje (X).
- 10 3. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual el órgano (2) de conexión comprende medios de centrado configurados para alinear el eje (X) del orificio (21) pasante con una salida de aire a presión (CG, CP) de un vehículo ferroviario.
4. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual los medios de centrado se presentan bajo la forma de un asiento (5) al menos parcialmente cónico o esférico.
- 15 5. Conjunto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual el órgano (2) de conexión comprende medios de apriete configurados para apretar el órgano (2) de conexión con la salida de aire a presión (CG, CP) del vehículo ferroviario.
6. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 5, en el cual los medios de apriete comprenden al menos dos elementos de apriete laterales.
- 20 7. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 5, en el cual los medios de apriete comprenden un único elemento de apriete central.
8. Conjunto de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, en el cual, cuando el órgano (2) de conexión comprende un cuerpo (20) principal que comprende un orificio (21) pasante que se extiende según un eje (X), los medios de apriete están configurados para ejercer un apriete axial según el citado eje (X).
- 25 9. Conjunto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual el órgano (3) de atenuación se ensambla al órgano (2) de conexión por roscado.

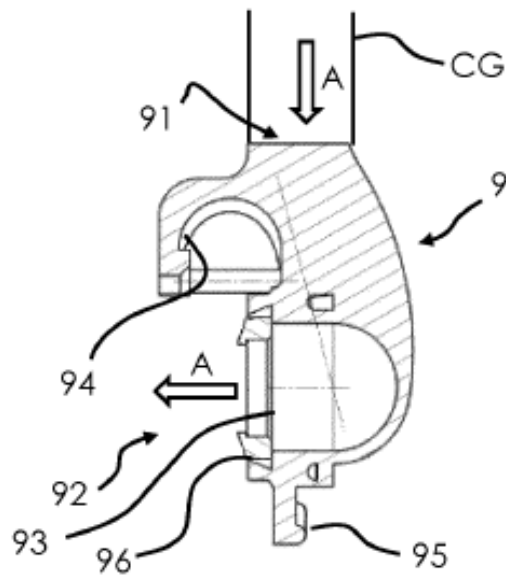


FIGURA 1

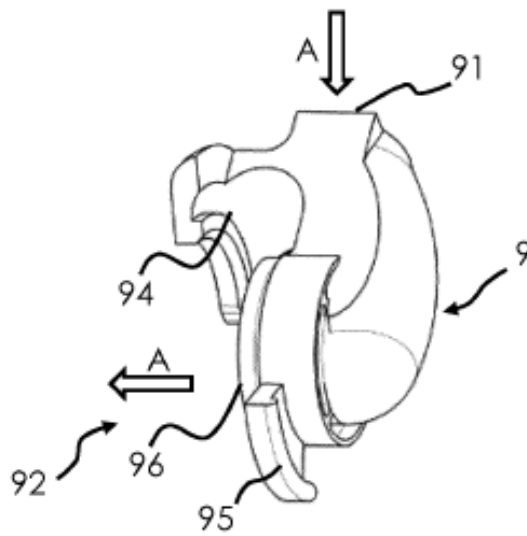


FIGURA 2

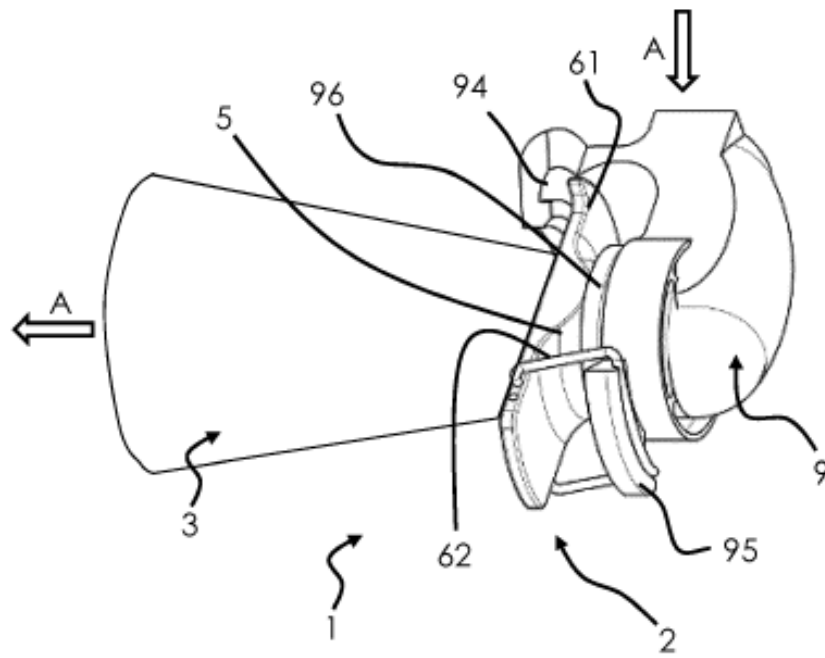


FIGURA 3

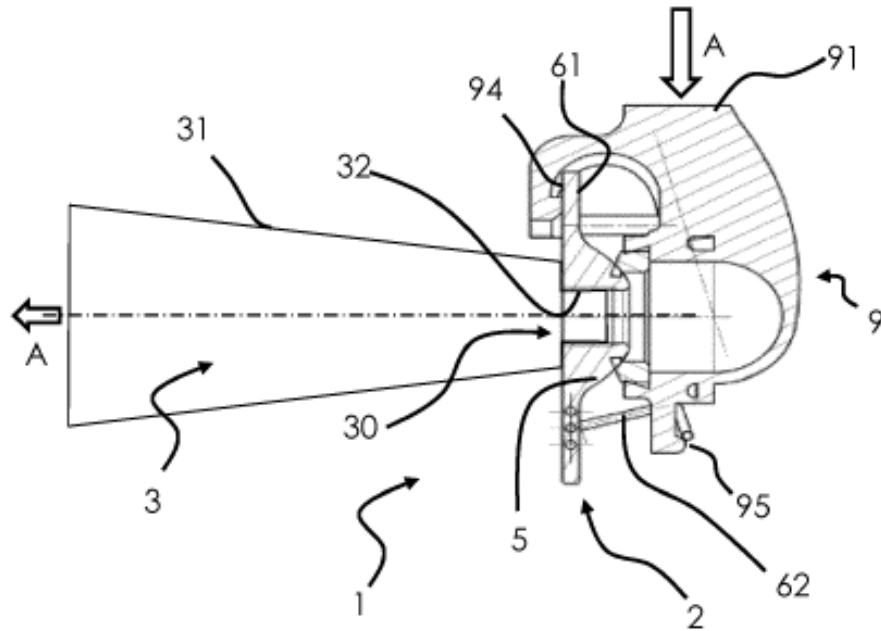


FIGURA 4

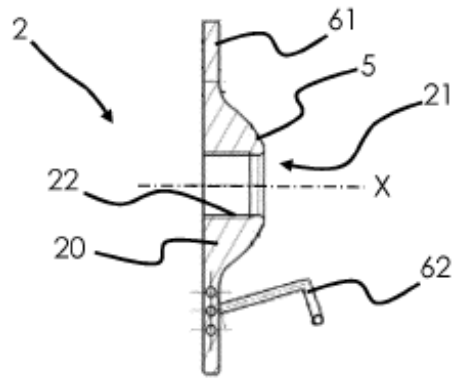


FIGURA 5

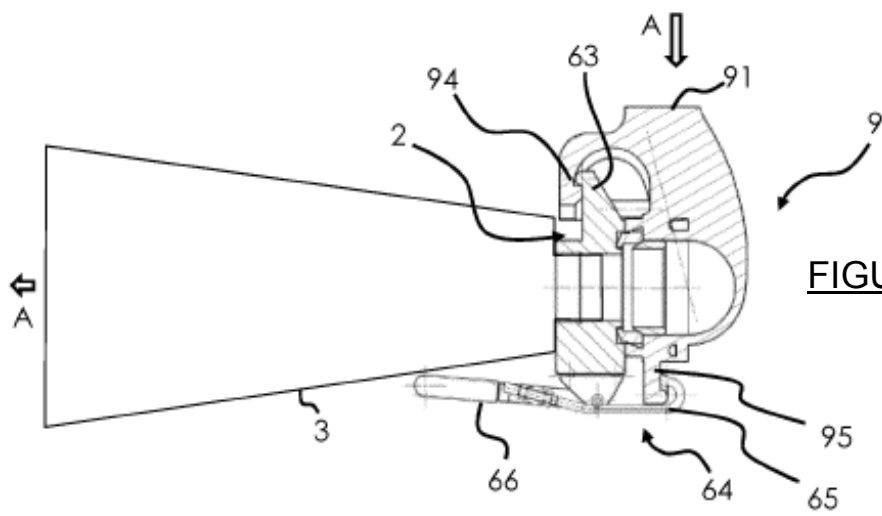


FIGURA 6

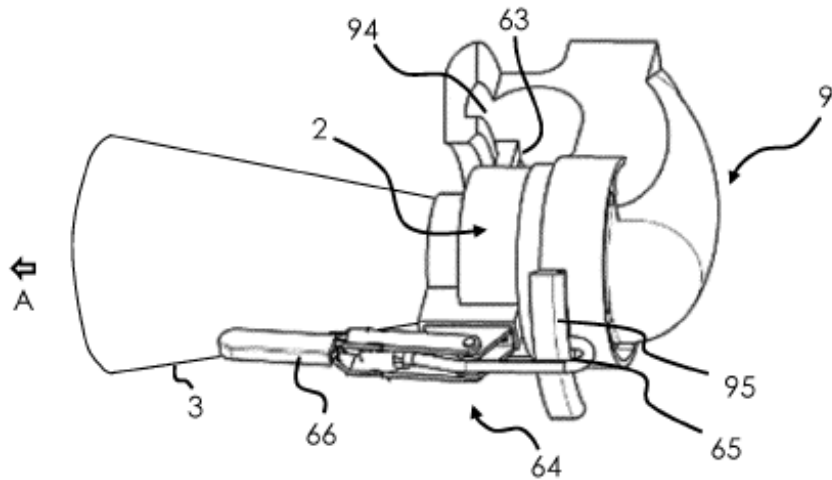


FIGURA 7

