

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 695**

51 Int. Cl.:

B61C 17/04 (2006.01)
B61D 27/00 (2006.01)
B60K 11/06 (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01)
B60H 1/24 (2006.01)
B60H 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2022** **E 22159606 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2024** **EP 4052985**

54 Título: **Coche de vehículo ferroviario que comprende un sistema de ventilación**

30 Prioridad:

03.03.2021 FR 2102054

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

04.12.2024

73 Titular/es:

SPEEDINNOV (100.0%)
9 rue Boissy d'Anglas
75008 Paris, FR

72 Inventor/es:

COUTY, MATTHIEU y
MARCOS, XAVIER

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 991 695 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

Coche de vehículo ferroviario que comprende un sistema de ventilación

5 La presente invención se refiere a un coche de vehículo ferroviario.

Un coche de este tipo comprende, por ejemplo, equipos eléctricos y electrónicos que es necesario refrigerar.

10 Para ello, se conoce hacer circular en el coche un aire fresco procedente del exterior del coche, que se calienta al contacto con los diversos equipos y que se expulsa a continuación fuera del coche.

A partir del documento GB 566 517, se conoce un vehículo ferroviario que comprende un sistema de ventilación.

15 Habitualmente, el aire fresco se extrae sobre el techo del coche y el aire caliente se expulsa bajo el chasis del coche, hacia los carriles.

20 No obstante, expulsar el aire caliente en la parte inferior presenta el riesgo de introducir suciedad en el coche. En efecto, la proximidad con el bogie, los discos de freno que expulsan polvo de freno y las ruedas que pueden proyectar lodo, conlleva un riesgo de que estas diversas suciedades pasen por la salida de aire para subir al coche de vehículo.

Por tanto, un objetivo de la invención es proponer un sistema de ventilación que permita garantizar una ventilación eficaz al tiempo que limite el riesgo de introducción de suciedad en el coche.

25 Para ello, la invención tiene por objeto un coche de vehículo ferroviario según la reivindicación 1.

Por tanto, la entrada de aire y la salida de aire están dispuestas en el techo del coche con el fin de evitar cualquier riesgo de subida de suciedad al compartimento. Además, se evita la recirculación del aire caliente que sale debido a la separación de la entrada de aire y de la salida de aire según las direcciones longitudinal y transversal.

30 Según realizaciones particulares, el coche de vehículo ferroviario comprende una o varias de las características de las reivindicaciones 2 a 10.

35 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a modo de ejemplo, y realizada haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

– [Figura 1] la figura 1 es una vista esquemática lateral de un vehículo ferroviario que comprende un coche según la invención;

40 – [Figura 2] la figura 2 es una vista desde arriba de una parte del techo del coche según la invención de la figura 1;

– [Figura 3] la figura 3 es una vista en perspectiva de una parte del sistema de ventilación del vehículo según la invención de la figura 1.

45 En la descripción, los términos “horizontal”, “vertical”, “arriba”, “abajo”, “superior” e “inferior” se definen con respecto a una dirección de elevación de un vehículo ferroviario cuando está dispuesto sobre carriles.

50 La dirección longitudinal X-X' está definida por la dirección de circulación del vehículo ferroviario y la dirección transversal Y-Y' es la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal y a la dirección de elevación del vehículo ferroviario.

En la Figura 1 se ilustra un sistema ferroviario 2 que comprende una infraestructura ferroviaria 4 y un vehículo ferroviario 10.

55 La infraestructura ferroviaria 4 comprende carriles 6 y una catenaria 8.

La catenaria 8 es un dispositivo de alimentación eléctrica suspendido por encima de los carriles 6 y está constituida por uno o dos hilos de contacto eléctricamente conductores y por cables portadores.

60 Tal como se observa en la figura 1, el vehículo ferroviario 10 comprende al menos un coche de transporte 12 de viajeros y/o de mercancías, un coche de cabeza 14 y un coche de cola 16 situado en el extremo opuesto al coche de cabeza 14.

65 El vehículo 10 comprende además al menos un pantógrafo 18 dispuesto sobre uno de los coches 12, 14, 16. El pantógrafo 18 es un dispositivo articulado configurado para captar corriente eléctrica mediante el rozamiento con la catenaria 8.

Cada coche 12, 14, 16 se extiende según la dirección longitudinal X-X' y presenta dos extremos longitudinales.

El vehículo 10 comprende bogies 20. Cada bogie 20 soporta un coche 12, 14, 16 que descansa sobre este bogie 20 o soporta dos coches 12, 14, 16 vecinos que descansan por sus extremos longitudinales vecinos sobre este bogie 20 (se habla entonces de “bogie común”). En este caso, tal como se observa en la figura 1, cada coche 12, 14, 16 está soportado por dos bogies 20 dispuestos en proximidad cada uno de un extremo longitudinal del coche 12, 14, 16.

Cada bogie 20 comprende ruedas para rodar sobre los carriles 6 y de ese modo permitir el desplazamiento del vehículo ferroviario 10 a lo largo de los carriles 6.

El coche de cabeza 14 define un extremo de cabeza del vehículo ferroviario 10.

El coche de cabeza 14 es en este caso un coche motor o locomotor, configurado para proporcionar la energía motriz del vehículo 10, es decir, para empujar o remolcar los coches 12.

Para ello, un sistema de motorización 22 está embarcado en el coche de cabeza 14. El sistema de motorización 22 comprende concretamente un motor eléctrico alimentado eléctricamente por la corriente eléctrica captada por el pantógrafo 18 y configurado para convertir la energía eléctrica recibida en energía mecánica que permite la rotación de las ruedas y, por tanto, el desplazamiento del vehículo 10 según la dirección V representada en la figura 1.

En una realización ventajosa, el vehículo ferroviario 10 está configurado para circular en los dos sentidos. El coche de cola 16 también es entonces un coche motor adecuado para remolcar los otros coches 12, 14. Entonces, un segundo sistema de motorización 22 está embarcado en el coche de cola 16.

Cada coche 12, 14, 16 comprende una carrocería 24 portada por el o los bogies 20 asociados y una cubierta de techo 26 dispuesta sobre la carrocería 24.

La carrocería 24 comprende un suelo soportado por el o los bogies 20, dos caras laterales y un techo que forman la estructura del coche. La cubierta de techo 26 está colocada sobre el techo de la carrocería 24.

Tal como se observa en la figura 2, la cubierta 26 comprende dos paredes laterales 28 y una pared superior 30 dispuesta entre las dos paredes laterales 28.

La carrocería 24 y la cubierta 26 forman una envolvente externa 31.

En particular, las caras laterales y el suelo definen una parte inferior de la envolvente externa 31 y las paredes laterales 28 y la pared superior 30 definen juntas una parte superior de la envolvente externa 31.

El coche según la invención comprende además al menos un compartimento 32 que va a ventilarse definido por la carrocería 24 y un sistema de ventilación 34 de dicho compartimento 32.

El coche según la invención es concretamente un coche 12 directamente contiguo a un coche motor, a saber el coche de cabeza 14 o el coche de cola 16.

En particular, el compartimento que va a ventilarse 32 está dispuesto en las inmediaciones de uno de los dos extremos del coche correspondiente. Dicho extremo es apropiado para conectarse directamente al coche motor 14, 16 y se denomina extremo motor 35 a continuación.

Tal como se observa en la figura 1, el compartimento que va a ventilarse 32 está situado en este caso por encima del bogie 20. Por tanto, es tanto más ventajoso no expulsar la salida de aire caliente en la parte inferior del coche con el fin de no proyectar aire caliente sobre este bogie 20.

El compartimento 32 que va a ventilarse es en particular un compartimento técnico que comprende una pluralidad de equipos eléctricos y electrónicos 36, concretamente para la alimentación y el control de los motores.

En una variante, el compartimento 32 que va a ventilarse está comprendido, por ejemplo, en el coche motor.

El sistema de ventilación 34 está dispuesto ventajosamente en el interior de la envolvente externa 31. Por tanto, el sistema de ventilación 34 no sobresale fuera de esta envolvente externa 31 y no perturba al aerodinamismo y, por tanto, los rendimientos del vehículo ferroviario 10.

El sistema de ventilación 34 define un conducto de entrada de un flujo de aire, representado por flechas con la referencia F en las figuras 1 y 3, hacia el compartimento 32, entre al menos una entrada de aire 40 dispuesta en una de las paredes laterales 28 y el compartimento 32.

Tal como se observa en la figura 2, el sistema de ventilación 34 comprende ventajosamente dos entradas de aire 40 dispuestas, cada una, en una pared lateral 28 respectiva.

Las dos entradas de aire 40 son concretamente simétricas entre sí con respecto a un plano longitudinal que comprende la dirección longitudinal X-X' y la dirección de elevación Z-Z'.

Cada entrada de aire 40 comprende dos persianas 41 dispuestas a lo largo de la dirección longitudinal X-X' y orientadas, cada una, en una dirección opuesta. Por tanto, cada entrada de aire 40 presenta una simetría con respecto a un plano transversal y, por tanto, está configurada para hacer que penetre el flujo de aire en el conducto de entrada en los dos sentidos de circulación del vehículo 10.

Dado que el aire situado en el lado del coche a nivel de las paredes laterales 28 está en sobrepresión con respecto a la presión atmosférica, se facilita la entrada del flujo de aire en el conducto de aire.

En particular, la presión del aire a nivel de la entrada de aire 40 es superior a la presión del aire a nivel de una salida de aire 42.

Por tanto, cada entrada de aire 40 permite hacer que entre un caudal de aire importante al tiempo que se limitan las pérdidas de carga.

Dado que el pantógrafo 18 está dispuesto en la pared superior 30, la disposición de las entradas de aire 40 en las paredes laterales 28 permite evitar una eventual contaminación con carbono debido al rozamiento del pantógrafo 18 sobre la catenaria 8.

Tal como se observa en la figura 3, el sistema de ventilación 34 comprende además un sistema de filtrado 46 para el filtrado del aire entre cada entrada de aire 40 y el compartimento 32 que va a ventilarse.

El sistema de filtrado 46 permite impedir que residuos o suciedades presentes en el flujo de aire que entra por la entrada de aire 40 penetren en el compartimento 32.

El sistema de filtrado 46 comprende, por ejemplo, una rejilla dispuesta en el conducto de entrada y/o al menos un filtro de aire dispuesto entre la entrada de aire 40 y el compartimento 32.

El sistema de ventilación 34 define además un conducto de salida que se extiende entre el compartimento 32 y una salida de aire 42 dispuesta en la pared superior 30.

Las dos entradas de aire 40 están conectadas a la misma salida de aire 42.

La salida de aire 42 presenta una forme oblonga que se extiende según la dirección transversal Y-Y'.

La salida de aire 42 comprende una rejilla que impide que penetren residuos en el conducto de salida desde el exterior del vehículo 10.

Cuando el vehículo ferroviario 10 avanza, el aire situado a nivel de la pared superior 30 presenta una depresión con respecto a la presión en el interior del compartimento 32, lo cual permite la extracción del flujo de aire por la salida de aire 42 debido al avance del vehículo ferroviario.

Tal como se observa en la figura 2, las entradas de aire 40 y la salida de aire 42 están separadas según la dirección transversal Y-Y'. La salida de aire 42 está dispuesta sustancialmente en el centro de la cubierta 26 según la dirección transversal Y-Y' y cada entrada de aire 40 está dispuesta lateralmente según la dirección transversal Y-Y'.

Esta separación de las entradas de aire 40 y de la salida de aire 42 según la dirección transversal Y-Y' permite evitar una recirculación del aire caliente que sale por la salida de aire 42 hacia las entradas de aire 40 y, por tanto, un buen rendimiento del sistema de ventilación 34.

Tal como se observa en la figura 2, la entrada de aire 40 y la salida de aire 42 están dispuestas separadas una de otra según la dirección longitudinal X-X'.

En particular, la entrada de aire 40 y la salida de aire 42 están separadas una distancia según la dirección longitudinal X-X' superior a 50 cm.

Tal como se observa en la figura 2, la salida de aire 42 está dispuesta en las inmediaciones del extremo motor 35. En particular, la salida de aire 42 está dispuesta a una distancia inferior a 100 cm del extremo motor 35 según la dirección longitudinal X-X'.

Tal como se observa en la figura 2, la pared superior 30 define una abertura de forma trapezoidal que desemboca a nivel del extremo motor 35. La salida de aire 42 está dispuesta a nivel de la base del trapecio. Esta abertura refuerza la depresión del aire en esta zona y favorece la extracción del flujo de aire por la salida de aire 42.

5 Cada entrada de aire 40 está más alejada del extremo motor 35 que la salida de aire 42 según la dirección longitudinal X-X'.

10 Esta separación de las entradas de aire 40 y de la salida de aire 42 según la dirección longitudinal X-X' también permite evitar una recirculación del aire caliente a nivel de las entradas de aire 40 y, por tanto, un buen rendimiento del sistema de ventilación 34.

Tal como se observa en la figura 1, el sistema de ventilación 34 está dispuesto por encima del compartimento que va a ventilarse 32 según la dirección de elevación Z-Z'.

15 En particular, la cubierta de techo 26 define un volumen interno 50 separado del compartimento 32 que va a ventilarse por un techo 38 de la carrocería.

20 La cubierta 26 comprende además una tabique de separación 44 dispuesto en el volumen interno y que separa el volumen interno 50 en un espacio de entrada 52 y un espacio de salida 54.

Cada entrada de aire 40 desemboca en el espacio de entrada 52 y cada salida de aire 42 desemboca en el espacio de salida 54.

25 Por tanto, el flujo de aire fresco que entra en el volumen interno 50 se separa del flujo de aire caliente que sale del volumen interno 50 y se evita una recirculación del flujo de aire caliente.

Por tanto, el sistema de ventilación 34 según la invención permite una extracción importante del flujo de aire en las entradas de aire 40 limitando las pérdidas de cargas.

30 Por tanto, el sistema de ventilación 34 es apropiado para funcionar de manera pasiva para la circulación del flujo de aire durante el desplazamiento del vehículo ferroviario 10.

35 En efecto, el desplazamiento del vehículo ferroviario 10 conlleva una circulación del aire alrededor de los coches y, de ese modo, crea una sobrepresión lateral del aire a nivel de las entradas de aire 40 y una depresión del aire a nivel de la salida de aire 42 con el fin de arrastrar esta circulación.

Por tanto, el sistema de ventilación 34 no necesita la instalación de ventiladores motorizados importantes y potentes para arrastrar el flujo de aire a través del compartimento 32.

40 Por tanto, se reduce la complejidad de la ventilación en el compartimento 32 y, de ese modo, también se reducen los costes de instalación y las necesidades de mantenimiento.

REIVINDICACIONES

1. Coche (12, 14, 16) de vehículo ferroviario (10) que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal (X-X') paralela al sentido de desplazamiento del vehículo (10), y que comprende:
5
- una carrocería (24) de vehículo que define al menos un compartimento (32) que va a ventilarse;
- una cubierta de techo (26) dispuesta sobre la carrocería (24), comprendiendo la cubierta de techo (26) dos paredes laterales (28) y una pared superior (30) dispuesta entre las dos paredes laterales (28); y
10
- un sistema de ventilación (34) de dicho compartimento que define
+ un conducto de entrada de un flujo de aire hacia el compartimento (32), entre al menos una entrada de aire (40) dispuesta en una de las paredes laterales (28) y el compartimento (32), y
15
+ un conducto de salida que se extiende entre el compartimento (32) y una salida de aire (42) dispuesta en la pared superior (30),
estando la entrada de aire (40) y la salida de aire (42) separadas una de otra según la dirección longitudinal (X-X').
20
2. Coche (12, 14, 16) según la reivindicación 1, en el que el sistema de ventilación (34) comprende dos entradas de aire (40) dispuestas, cada una, en una pared lateral (28) respectiva.
25
3. Coche (12, 14, 16) según la reivindicación 1 o 2, en el que la entrada de aire (40) y la salida de aire (42) están separadas una distancia según la dirección longitudinal (X-X') superior a 50 cm, preferiblemente a 1 metro.
4. Coche (12, 14, 16) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos extremos según la dirección longitudinal (X-X'), estando el compartimento (32) que va a ventilarse dispuesto en las inmediaciones de uno de los dos extremos (35), estando cada entrada de aire (40) más alejada de dicho extremo (35) que la salida de aire (42) según la dirección longitudinal (X-X').
30
5. Coche (12, 14, 16) según la reivindicación 4, en el que dicho extremo (35) es apropiado para ser unido directamente a un coche motriz (14, 16) del vehículo ferroviario (10).
35
6. Coche (12, 14, 16) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta de techo (26) define un volumen interno separado del compartimento (32) por un techo (38) de la carrocería, comprendiendo la cubierta de techo (26) además un tabique de separación (44) dispuesto en el volumen interno y separando el volumen interno en un espacio de entrada y un espacio de salida, desembocando cada entrada de aire (40) en el espacio de entrada y desembocando cada salida de aire (42) en el espacio de salida.
40
7. Coche (12, 14, 16) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de ventilación (34) comprende además un sistema de filtrado para el filtrado del aire entre cada entrada de aire (40) y el compartimento (32).
45
8. Coche (12, 14, 16) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un bogie (20) que soporta la carrocería (24), estando el compartimento (32) que va a ventilarse situado por encima del bogie (20).
50
9. Coche (12, 14, 16) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las paredes laterales (28) y la pared superior (30) definen una envolvente externa, estando el sistema de ventilación (34) dispuesto en el interior de la envolvente externa.
55
10. Coche (12, 14, 16) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de ventilación (34) es apropiado para funcionar de manera pasiva para la circulación del flujo de aire durante el desplazamiento del vehículo ferroviario (10).

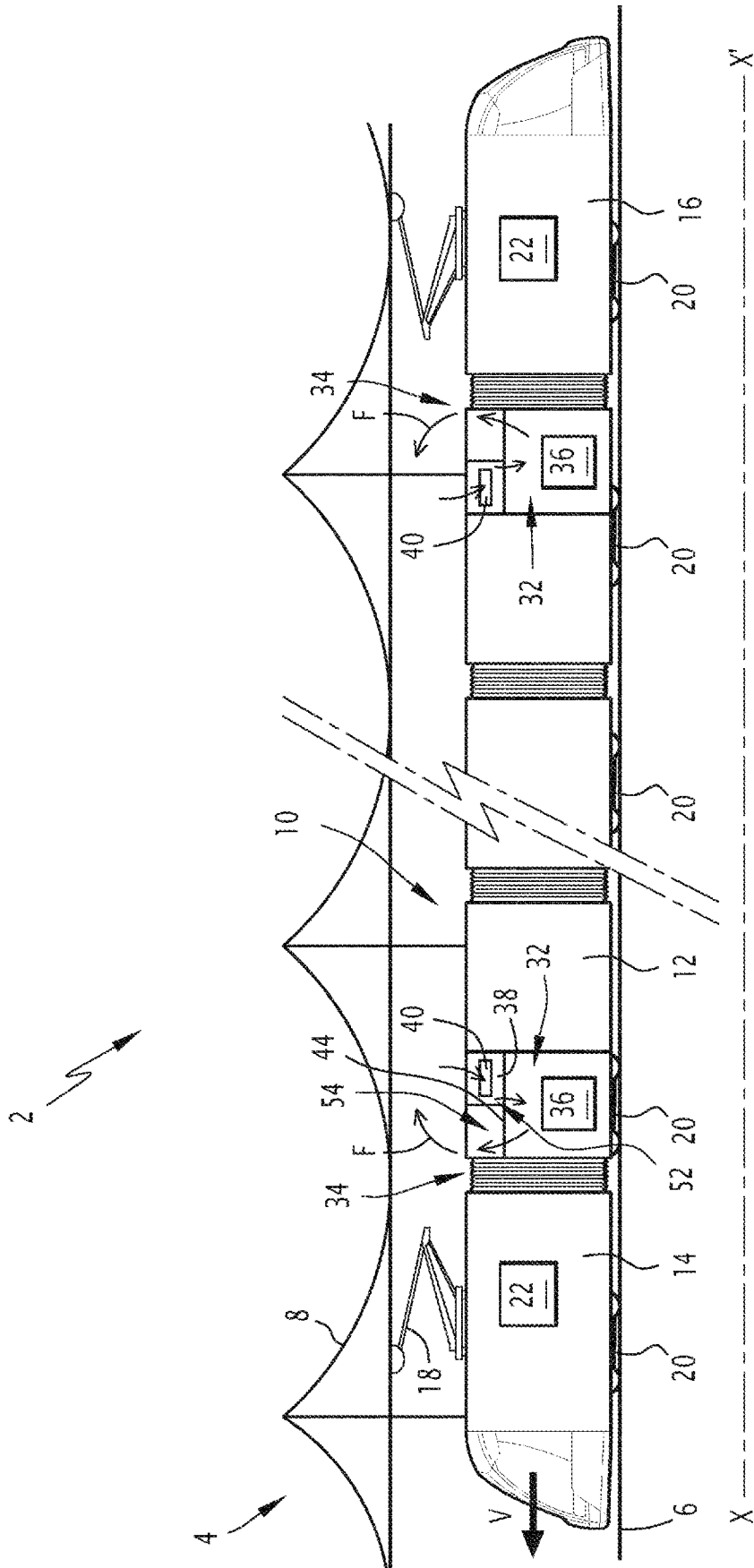


Figura 1

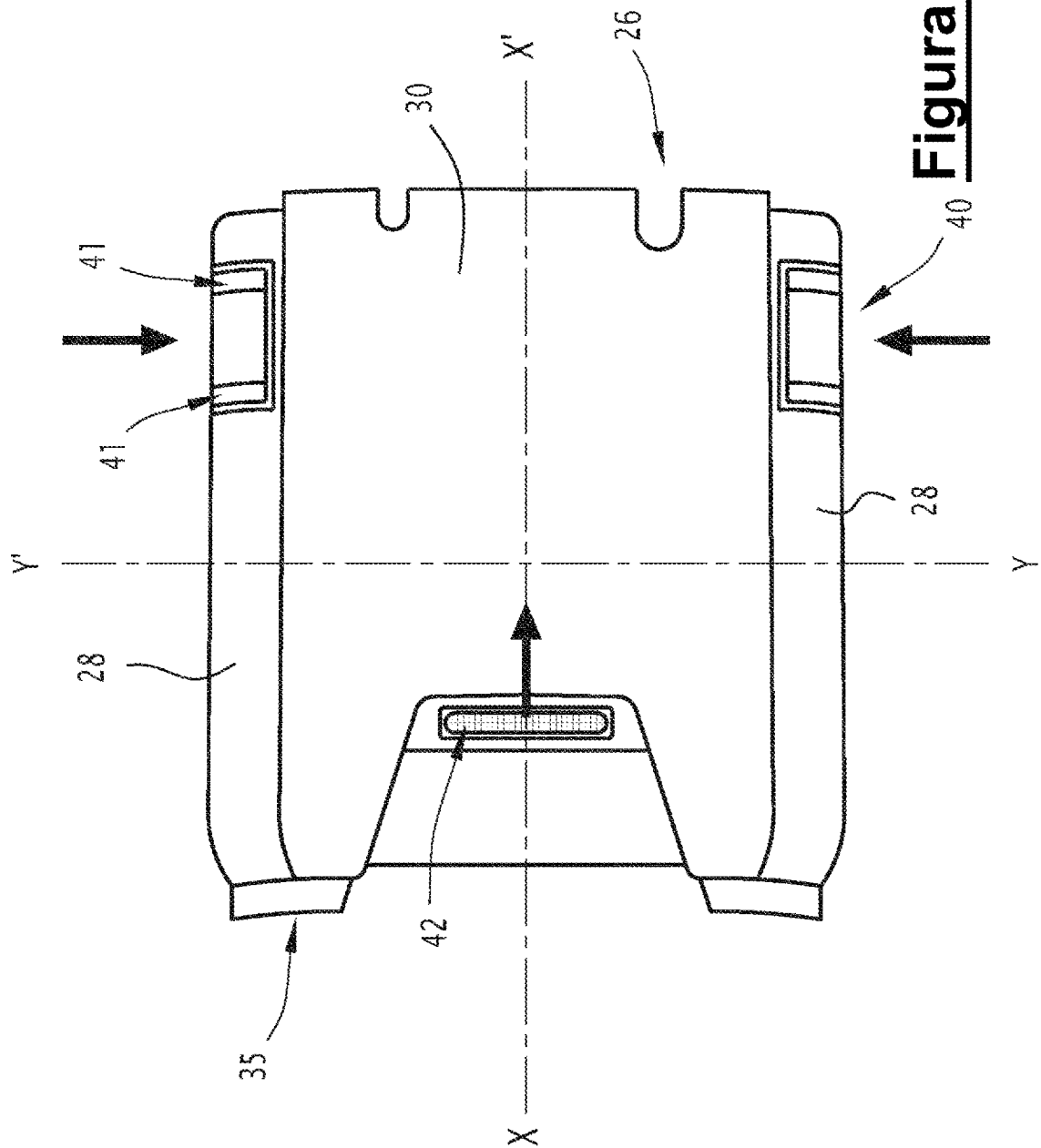


Figura 2

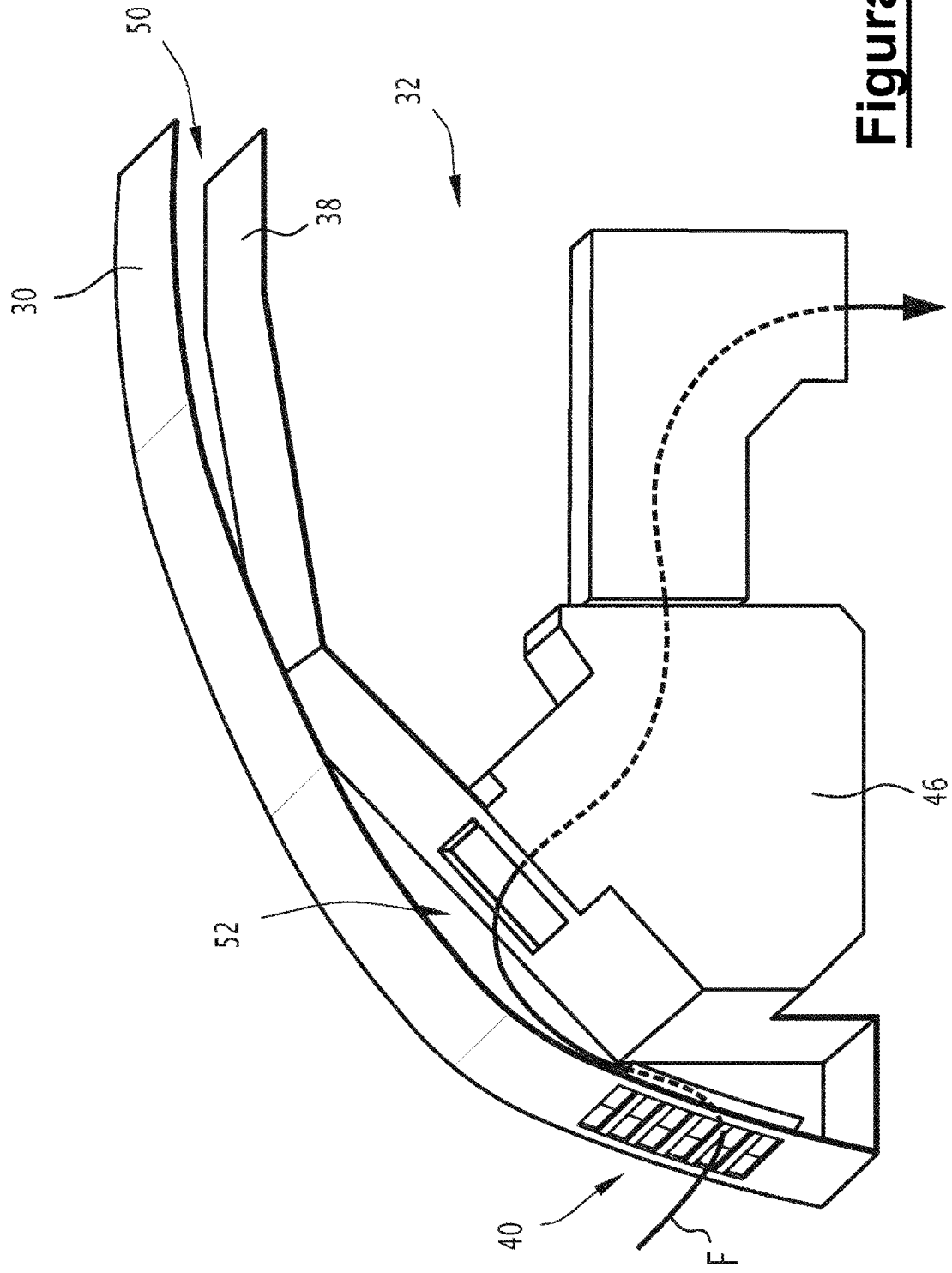


Figure 3