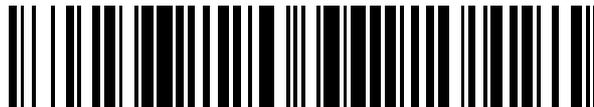


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 948**

51 Int. Cl.:

**B61D 23/02** (2006.01)

**B60R 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.10.2015 PCT/EP2015/074652**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.04.2017 WO17067612**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2015 E 15787527 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3365216**

54 Título: **Limpieza neumática de plataforma de estribo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.05.2020**

73 Titular/es:  
**GEBR. BODE GMBH & CO. KG (100.0%)**  
**Ochshäuser Strasse 14**  
**34123 Kassel, DE**

72 Inventor/es:  
**WALTER, HANS JOACHIM y**  
**PAUL, OLIVER**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 762 948 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**

Limpieza neumática de plataforma de estribo

5 La presente invención se refiere a un sistema de estribo de vehículo con un dispositivo de limpieza así como a un procedimiento para la limpieza de una plataforma de estribo de un sistema de estribo de un vehículo.

10 Por el estado de la técnica se sabe que en vehículos, en particular en el caso de vehículos para el transporte de personas, tales como vehículos sobre carriles y autobuses, se emplean sistemas de estribo que, por norma general, en la zona de la hendidura abierta de una plataforma de estribo a un riel del lado del vehículo están equipados con un cepillo. El cepillo sirve para la limpieza de la plataforma de estribo y para la protección frente a la penetración de suciedad en el interior del vehículo. Un riel de estribo se encuentra, a este respecto, en el lado del vehículo en un portal de la plataforma de estribo hacia el vehículo, por ejemplo en un portal de puerta. Este portal de puerta se estanca con un cepillo, que, sin embargo, en ocasiones proporciona una obturación insuficiente contra suciedad o la penetración de influencias ambientales. Al retraer la plataforma de estribo solo se retira la suciedad, tal como, por ejemplo, gravilla, pequeñas piedras o hielo y nieve en pequeña medida y de forma insuficiente por el cepillo de la plataforma de estribo y la mayoría de las veces también se acumulan delante del cepillo y del riel de estribo del lado del vehículo. Cuando se prescinde de un cepillo, se transporta suciedad al retraer la plataforma de estribo por el portal de puerta hacia el interior del vehículo y se tiene que retirar durante trabajos de mantenimiento. En ocasiones también ocurre que la suciedad, tal como granulado antideslizante, gravilla, sal o hielo y nieve conducen a enclavamientos al retraer la plataforma de estribo al interior del portal de puerta, lo que puede conducir a su vez a alteraciones funcionales y la avería de la totalidad de un sistema de puerta.

25 El documento EP 2 022 671 A1 describe, por ejemplo, un sistema de estribo de vehículo que presenta una plataforma de estribo con un lado superior de plataforma de estribo transitable y un dispositivo de limpieza para la limpieza de la misma. Un dispositivo de limpieza presenta al menos un canal de aire que aplica aire comprimido al lado superior de la plataforma de estribo. A este respecto, a la plataforma de estribo está dispuesta de forma estacionaria en el vehículo y se limpia a través de toberas así mismo estacionarias. En este sentido, el efecto de limpieza es suficientemente bueno únicamente en la zona en la que la corriente de aire incide sobre el lado superior de la plataforma de estribo.

30 Por tanto, el objetivo de la presente invención es facilitar una variante mejorada de un sistema de estribo para vehículos con el que sea posible limpiar una plataforma estribo de suciedades y partículas extrañas.

35 Este objetivo se consigue con un sistema de estribo de vehículo con las características de la reivindicación 1 y con un procedimiento con las características de la reivindicación 13. Están indicados otras configuraciones ventajosas en cada caso en las reivindicaciones dependientes. A este respecto se pueden usar todas las combinaciones al igual que solo combinaciones individuales entre el sistema de estribo de vehículo y el procedimiento para la limpieza de una plataforma de estribo de un sistema de estribo de vehículo. Además, en cada caso también está previsto y es posible combinar características individuales o varias características del sistema de estribo de vehículo y del procedimiento para la limpieza de una plataforma de estribo de un sistema de estribo de vehículo de forma discrecional.

45 De acuerdo con la invención se propone un sistema de estribo de vehículo que presenta una plataforma de estribo con un lado superior de plataforma de estribo transitable. Adicionalmente, el sistema de estribo de vehículo presenta un dispositivo de limpieza con el que se puede limpiar el lado superior de plataforma de estribo de suciedad. La limpieza se realiza a este respecto mediante aire comprimido, aplicando aire comprimido a un canal de aire y saliendo por una abertura del canal de aire, de tal manera que el aire comprimido fluye en dirección del lado superior de plataforma de estribo.

50 En una forma de configuración preferente, la abertura del canal de aire está dispuesta por encima del lado superior de la plataforma de estribo. Además, de acuerdo con la invención está previsto que el canal de aire y/o la abertura estén dispuestos en el lado del vehículo.

55 En el lado del vehículo significa en este contexto que el canal de aire y la abertura están dispuestos directamente en el vehículo o que el canal de aire está dispuesto en un portal de puerta. Con portal de puerta se quiere decir en el presente contexto componentes en el lado del vehículo en la zona de entrada del vehículo, por ejemplo, un riel de estribo, que interactúan directa o indirectamente con el sistema de estribo del vehículo y están montados en el vehículo.

60 La plataforma de estribo se puede retraer y extender.

Está previsto que las aberturas del canal de aire o incluso el canal de aire estén dispuestos en un lado interior, dirigido hacia el lado superior de la plataforma de estribo, del vehículo o en otro componente en el lado del vehículo.

65 Está previsto que el lado superior de la plataforma de estribo se limpie con el dispositivo de limpieza, de tal modo que aplicando aire comprimido al canal de aire salga una corriente de aire comprimido de la abertura del canal de aire e incida sobre el lado superior de la plataforma de estribo. A este respecto se prefiere que la corriente de aire incida

directamente delante de la abertura sobre el lado superior de la plataforma de estribo y por ello la suciedad experimente una acción de fuerza que desplaza la suciedad.

5 Por ello, se prefiere que una corriente de aire saliente incida sobre la totalidad de la anchura de la plataforma de estribo. Por anchura de la plataforma de estribo se ha de entender, en el presente contexto, la anchura del lado dirigido hacia el vehículo de la plataforma del estribo.

10 En una primera variante, la corriente de aire comprimido incide sobre toda la superficie de la plataforma de estribo. A este respecto, la corriente de aire comprimido saliente incide sobre la totalidad de la superficie de una plataforma de estribo fija, de tal modo que se limpia la misma de suciedad con la corriente de aire comprimido. En particular, esta variante se emplea en el caso de plataformas de estribo fijas. Las mismas se emplean por ejemplo en el caso de vehículos en los que está previsto un medio auxiliar de entrada fijo o un estribo para personas. A este respecto, la corriente de aire tiene que estar configurada y orientada de tal modo que incida sobre la totalidad de la superficie, de tal modo que se desplace la suciedad.

15 En una segunda variante, la corriente de aire comprimido saliente abarca solo una superficie parcial de toda la superficie de la plataforma de estribo. Para la limpieza de todo el lado superior de la plataforma de estribo se requiere entonces no obstante que la corriente de aire y el lado superior de la plataforma de estribo realicen un movimiento relativo, de tal modo que también en este caso se pueda limpiar la totalidad de la superficie de suciedad. Por el estado de la técnica se conocen, por ejemplo, estribos de empuje, estribos replegables y estribos de empuje y elevación en los que se extiende una plataforma de estribo cuando las personas entran en un vehículo o abandonado el mismo y se vuelve a retraer. Por tanto, en la segunda variante se prefiere combinar la guía de la corriente de aire comprimido sobre el lado superior de la plataforma de estribo con un movimiento de retracción y extensión de la plataforma de estribo. En la segunda variante, por tanto, está previsto que al lado superior de la plataforma de estribo se le aplique una corriente de aire comprimido a lo largo de la totalidad de la anchura, que al retraer la plataforma de estribo al interior del vehículo, se guíe sobre el lado superior de la plataforma de estribo, de tal manera que se limpie la plataforma de estribo de suciedad. La corriente de aire comprimido, a este respecto, incide sobre el lado superior de la plataforma de estribo y libera la misma de impurezas.

20 30 En una forma de configuración preferente, a este respecto, el dispositivo de limpieza está colocado en el lado del vehículo por encima de la plataforma de estribo. Además, el dispositivo de limpieza puede estar integrado también en un componente del lado del vehículo, tal como, por ejemplo, un riel de estribo, un embellecedor o una puerta.

35 En otra forma de configuración puede estar previsto que esté previsto un canal de aire a lo largo de la totalidad de la anchura de la plataforma de estribo y que una corriente de aire comprimido alcance la totalidad de la anchura del lado superior de la plataforma de estribo. A este respecto se pueden introducir aberturas individuales en el canal de aire, de tal modo que de las mismas salga una corriente de aire comprimido en dirección al lado superior de la plataforma de estribo en caso de aplicación de aire comprimido, de tal modo que se intersecan los conos incidentes de aire comprimido al incidir sobre el lado superior de la plataforma de estribo, de tal manera que se consigue una aplicación de aire comprimido a lo largo de la totalidad de la anchura del lado superior de la plataforma de estribo.

40 Además, también puede estar previsto que esté prevista solo una abertura alargada a lo largo de la totalidad de la anchura de la anchura de la plataforma de estribo, de tal manera que la corriente de aire comprimido incida sobre la totalidad de la anchura del lado superior de la plataforma de estribo. Para esto pueden estar previstas todas las formas, que sean técnicamente razonables, de aberturas en un canal de aire, se tiene que garantizar únicamente que quede garantizada una aplicación suficiente de aire comprimido al lado superior de la plataforma de estribo para el desplazamiento de suciedad a lo largo de la totalidad de la anchura de la superficie de la plataforma de estribo.

45 50 Además, también es concebible y posible que estén previstos canales de aire individuales con, en cada caso, una abertura individual, de la que fluye aire comprimido al exterior sobre el lado superior de la plataforma de estribo. Además, también puede estar previsto que esté previsto un canal de aire individual con varias aberturas.

Se prefiere que un canal de aire individual presente varias aberturas.

55 En otra forma de configuración, el canal de aire puede estar configurado como una tobera en la zona de la abertura.

60 De acuerdo con la invención, la abertura del canal de aire y la zona del lado superior de la plataforma de estribo, sobre la cual incide el aire comprimido, se encuentran en una zona en el interior del vehículo, por ejemplo, detrás de una puerta. Está disposición es particularmente ventajosa debido a que de este modo se protege la abertura del canal de aire frente a suciedad por influencias externas y de temperatura externa, por ejemplo, congelación.

65 El canal de aire con aberturas puede estar realizado como un componente independiente, que se puede colocar por encima del lado superior de la plataforma de estribo. En el presente contexto es particularmente preferente que el mismo se realice como un componente alargado con una cavidad, introduciéndose en el componente aberturas a través de las cuales puede fluir el aire comprimido hacia el exterior. Las mismas, entonces, se alinean de tal manera que la corriente de aire comprimido que sale a través de las aberturas incide directamente delante de las toberas sobre

el lado superior de la plataforma de estribo para limpiar el mismo.

Además, también puede estar previsto que el canal de aire con las dos aberturas esté previsto como un componente integral de un componente ya existente en el lado del vehículo. Tal como ya se ha descrito anteriormente, se pueden introducir un canal de aire y una abertura, por ejemplo, en una plataforma de estribo, en un riel de estribo o en un embellecedor que estén colocados ya en el vehículo. En otra forma de configuración también puede estar previsto que estén previstos un canal de aire y aberturas en este canal de aire en lado inferior de la puerta.

Se prefiere en particular que el recorrido entre el lugar en el que sale el aire comprimido de la abertura e incide sobre el lado superior de la plataforma de estribo sea particularmente corto, ya que en caso de recorridos más largos, una gran caída de presión por tramo tiene un efecto desventajoso. Cuanto más alejado esté el lado superior de la plataforma de estribo del punto de salida del aire comprimido de la abertura, menos presión queda disponible en el lado superior de la plataforma de estribo para limpiar el mismo de suciedad.

En otra forma de configuración también puede estar previsto que se caliente el canal de aire en la zona de la abertura para una congelación. Además, también puede estar previsto que se caliente el aire comprimido. Por una corriente de aire comprimido se puede mejorar también un secado de la plataforma de estribo. A este respecto, también puede estar previsto que el aire comprimido esté acoplado con una fuente de calor en el vehículo, por ejemplo, un sistema calefactor ya existente.

Además, puede estar previsto que esté integrado un sistema calefactor en un listón de estribo, un embellecedor o el dispositivo de limpieza. A este respecto, es posible que esté previsto un único calefactor que caliente tanto el aire comprimido como el canal de aire. Sin embargo, además también puede estar previsto que esté previsto un primer calefactor para el calentamiento del aire comprimido y/o un segundo calefactor para el calentamiento del canal de aire.

La presión con la que fluye el aire comprimido de las aberturas del canal de aire se puede regular mediante un regulador de presión. Los sistemas de aire comprimido que están presentes en vehículos para el transporte de personas facilitan, por norma general, aire comprimido de hasta 4 bares. El mismo se puede aprovechar para aprovechar también el aire comprimido para el dispositivo de limpieza. A este respecto se puede conectar el canal de aire con una conexión neumática al sistema de aire comprimido de un vehículo. Además, también es posible que se regule con un regulador de presión la presión que sale a través de las aberturas en el canal de aire. A este respecto se prefiere en particular que el regulador de presión esté unido con el control para la retracción y la extensión de un estribo de empuje, de tal manera que se produzca la aplicación de aire comprimido durante una retracción del estribo de empuje, de tal modo que a la superficie de la plataforma de estribo se le aplique aire comprimido solo durante la retracción, de tal modo que una corriente de aire comprimido se dirija sobre la superficie de la plataforma de estribo, que se conduce, gracias a la retracción de la plataforma de estribo, a lo largo de toda la superficie de la plataforma de estribo. Por ello ciertamente la corriente de aire incide solo en una zona a lo largo de la totalidad de la anchura de la superficie de la plataforma de estribo, sin embargo, gracias al movimiento relativo entre la plataforma de estribo y la corriente de aire durante la retracción se limpia la totalidad de la superficie de la plataforma de estribo. Este movimiento, a este respecto, se parece a un movimiento de barrido de la superficie de la plataforma de estribo mediante aire comprimido.

Además, también es posible emplear el dispositivo de limpieza para proteger el sistema de estribo de vehículo frente a la penetración de agua y suciedad, por ejemplo, debido a la intemperie o en un tren de lavado para vehículos sobre carriles. A este respecto se utiliza entonces la corriente de aire comprimido como barrera para la protección del interior del vehículo para así evitar, o al menos para disminuir, una penetración de agua y suciedad.

Adicionalmente o de forma separada con respecto al anterior sistema de estribo de vehículo se propone un procedimiento para la limpieza de una plataforma de estribo de un sistema de estribo de vehículo. A este respecto está previsto que el sistema de estribo de vehículo presente una plataforma de estribo con un lado superior de plataforma de estribo y un dispositivo de limpieza de acuerdo con la anterior descripción. El dispositivo de limpieza presenta un canal de aire con al menos una abertura que está dirigida en dirección al lado superior de la plataforma de estribo.

A este respecto se aplica aire comprimido al canal de aire y una corriente de aire comprimido fluye al exterior a través de la abertura, de tal manera que esta corriente de aire comprimido incide en una zona directamente delante de la abertura sobre la superficie de la plataforma de estribo y se desplaza la suciedad que se encuentra en esta zona en el lado superior de la plataforma de estribo por la corriente incidente de aire comprimido. El desplazamiento se realiza al actuar, por la corriente de aire comprimido, una acción de fuerza sobre la suciedad.

A este respecto se prefiere en particular que la plataforma de estribo se pueda retraer y extender y que incida aire comprimido sobre la superficie de la plataforma de estribo durante el proceso de retracción. De este modo se mueven uno con respecto a otro el lado superior de la plataforma de estribo y la corriente de aire comprimido, de tal manera que la zona en la que incide el aire comprimido sobre el lado superior de la plataforma de estribo se conduce a lo largo de toda la superficie del lado superior de la plataforma de estribo. Por ello se limpia todo el lado superior de la plataforma de estribo.

También es particularmente preferente que fluya aire comprimido a través de las aberturas cuando se retrae la plataforma de estribo.

5 En otra forma de configuración se puede calentar la corriente de aire comprimido y/o la abertura.

Otras formas de configuración y perfeccionamientos preferentes están indicados en las siguientes figuras. Sin embargo, las respectivas características que se desprenden de esto no están limitadas a figuras ni configuraciones particulares. Más bien se pueden combinar una o varias características de la descripción con características individuales o con varias características de las figuras adicionalmente para dar perfeccionamientos.

10

Muestran

15 la figura 1 un corte vertical de un estribo de empuje,

la figura 2 y la figura 3 otras ampliaciones del corte vertical,

la figura 4 un estribo de empuje adicional y

20 la figura 5 una fotografía de un componente como canal de aire con aberturas.

De la figura 1 se desprende un corte vertical de un estribo de empuje 100 en un vehículo. Este estribo de empuje comprende una plataforma de estribo 1, que está extendida en esta representación. A este respecto está integrado un canal de aire 2 en un riel de estribo 4. Al riel de estribo 4 le sigue una junta de puerta 8, que obtura el ala de puerta 10 con el riel de estribo 4 con respecto a la zona exterior. A lo largo del ala de puerta se extiende el canto exterior del vehículo, de tal manera que el canal de aire 2 se encuentra en el interior del vehículo.

25

De la figura 2 se desprende otra representación detallada A. del corte vertical del estribo de empuje 100 en la zona de la obturación y del canal de aire, donde el canal de aire 2 presenta una abertura 14 que está dirigida en dirección al lado superior de la plataforma de estribo 16. El canal de aire 2 presenta además una conexión neumática 12, por lo que se puede unir el canal de aire comprimido 2 con un sistema de aire comprimido facilitado en el vehículo. El canal de aire 2 y la abertura 14 del canal de aire 2 están dispuestos en el interior del vehículo. La plataforma de estribo 1 se puede extender y retraer, lo que se representa en este caso con una flecha con la referencia 18.

30

Además, el canal de aire 2 está dispuesto cerca del calefactor de riel de estribo 6, de tal manera que se puede evitar una congelación de la abertura y/o del canal de aire mediante utilización de este calefactor 6. Además, por ello se pueden descongelar suciedades en forma de hielo y nieve.

35

La figura 3 representa la misma vista del corte vertical del estribo de sujeción 100 en una ampliación adicional. En este caso está representado de forma esquemática con una flecha 20 la forma en la que fluye una corriente de aire comprimido a través de la abertura 14 del canal de aire 2 en dirección del lado superior de la plataforma de estribo 16. A este respecto, la abertura está alineada en un ángulo  $\alpha$  con respecto al lado superior de la plataforma de estribo. Este ángulo debe encontrarse en el intervalo de  $1^\circ$  a  $90^\circ$ . Sin embargo, se prefiere en particular que la corriente de aire comprimido 20 se conduzca en un ángulo entre  $15^\circ$  y  $30^\circ$  sobre el lado superior de la plataforma de estribo. Además, se prefiere en particular que incida aire comprimido directamente delante de la abertura sobre el lado superior de la plataforma de estribo 16, para que se evite sustancialmente una pérdida de presión de la corriente de aire comprimido que sale de la abertura y se pueda aprovechar el aire comprimido que sale a través de la abertura con la máxima fuerza posible para la limpieza del lado superior de la plataforma de estribo. Cuanto más alejado esté el lugar de la incidencia del aire comprimido sobre el lado superior de la plataforma de estribo de la abertura de la tobera, menos presión queda disponible en la corriente de aire comprimido.

40

De la figura 4 se desprende un dispositivo de estribo de empuje 400, cuya plataforma de estribo 24 se puede retraer y extender, lo que está indicado en el presente documento de forma esquemática con una doble flecha. En un escalón de estribo 26, que lleva a un vehículo 22, están dispuestas aberturas 28 desde las cuales incide aire comprimido sobre el lado superior de la plataforma de estribo 30. Al salir el aire comprimido de las aberturas 28 en dirección al lado superior de la plataforma de estribo 30, la misma forma conos que se intersecan, lo cual está representado en el presente documento de forma esquemática.

55

Las aberturas desde las cuales incide aire comprimido están dispuestas unas al lado de otras, de tal manera que el aire comprimido saliente forma conos que se intersecan y de este modo se aplica aire comprimido a la totalidad de la anchura B de la plataforma de estribo. Además, sin embargo, también es concebible que las aberturas estén configuradas de forma alargada o incluso que esté prevista una abertura alargada, de tal manera que el aire comprimido se conduzca sobre la totalidad de la anchura B del lado superior de la plataforma de estribo 30. Para garantizar una limpieza del lado superior de la plataforma de estribo también a lo largo de la longitud L se conduce la corriente de aire comprimido durante el funcionamiento al retraer la plataforma de estribo 24 sobre el lado superior de la plataforma de estribo, de tal manera que se limpia el lado superior de la plataforma de estribo gracias al movimiento

60

65

relativo entre la corriente incidente de aire comprimido y el lado superior de la plataforma de estribo también a lo largo de la longitud L, debido a que por la retracción de la plataforma de estribo 24 se conduce la corriente de aire comprimido a lo largo de la longitud por el lado superior de la plataforma de estribo 30.

- 5 De la figura 5 se desprende un canal de aire 34, que está configurado de forma tubular como componente independiente. El canal de aire 34 presenta una conexión de aire comprimido (no representada) y aberturas 32, de las que fluye aire comprimido hacia el exterior cuando se aplica aire comprimido al canal de aire. El canal de aire se puede montar de manera flexible como dispositivo de limpieza en un sistema de estribo de vehículo.

10 **Lista de referencias**

	1, 24	plataforma de estribo
	2, 34	canal de aire
	4	riel de estribo
15	6	calefactor de riel de estribo
	8	junta de puerta
	10	ala de puerta
	12	conexión neumática
	14, 32	abertura
20	16, 30	lado superior de la plataforma de estribo
	18	flecha movimiento
	20	corriente de aire comprimido
	22	vehículo
	26	escalón de estribo
25	28	abertura
	100, 400	estribo de empuje

REIVINDICACIONES

1. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) que presenta una plataforma de estribo (1, 24) con un lado superior de plataforma de estribo transitable y un dispositivo de limpieza para la limpieza del lado superior de la plataforma de estribo (16, 30), presentando el dispositivo de limpieza al menos un canal de aire (2, 34) con al menos una abertura (14, 32) y pudiendo aplicarse al canal de aire (2, 34) aire comprimido, de tal manera que puede fluir una corriente de aire comprimido (20) desde la abertura (14, 32) y estando dirigida la abertura (14, 32) de tal manera en dirección al lado superior de la plataforma de estribo (16, 30), que la corriente de aire comprimido (20) incide sobre el lado superior de la plataforma de estribo (16, 30), **caracterizado por que**
- 5
- 10
- la abertura (14, 32) se puede disponer en el interior del vehículo (22) y
  - se pueden mover relativamente una con respecto a otra la abertura (14, 32) y la plataforma de estribo (1, 24).
- 15
2. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) de acuerdo con la reivindicación 1, estando dispuesta la abertura (14, 32) del canal de aire (2, 34) en un portal de puerta.
3. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** la abertura (14, 32) está configurada como un componente integral en un riel de estribo o un canto inferior de puerta.
- 20
4. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un primer calefactor para el calentamiento del aire comprimido.
5. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un segundo calefactor (6) para el calentamiento del canal de aire.
- 25
6. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que presenta un regulador de presión para la regulación de la corriente de aire comprimido (20) que sale de la abertura (14, 32).
- 30
7. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el canal de aire (2, 34) está configurado como una tobera en la zona de la abertura.
8. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando realizada y dispuesta la abertura (14, 32) de tal manera que se aplica aire comprimido a la totalidad de la anchura de la plataforma de estribo (1, 24).
- 35
9. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que presenta varias toberas.
- 40
10. Sistema de estribo de vehículo (100, 400) de acuerdo con la reivindicación 9, estando unidas las aberturas (14, 32) con un único canal de aire (2, 34).
11. Procedimiento para la limpieza de una plataforma de estribo (1, 24) de un sistema de estribo de vehículo (100, 400), presentando el sistema de estribo de vehículo (100, 400) una plataforma de estribo (1, 24) con un lado superior de plataforma de estribo (16, 30) transitable y un dispositivo de limpieza con al menos un canal de aire (2, 34) con al menos una abertura (14, 32) dirigida en dirección al lado superior de la plataforma de estribo (16, 30), fluyendo una corriente de aire comprimido desde la abertura (14, 32) cuando se aplica aire comprimido al canal de aire, y pudiendo retraerse la plataforma de estribo (1, 24) desde una posición extendida a una posición retraída, **caracterizado por que** se aplica aire comprimido al lado superior de la plataforma de estribo (16, 30) durante el proceso de retracción.
- 45
- 50
12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** la corriente de aire comprimido (20) incide directamente delante de la abertura (14, 32) sobre el lado superior de la plataforma de estribo (16, 30).
13. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 11 o 12, **caracterizado por que** se calienta la corriente de aire comprimido (20).
- 55
14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, incidiendo la corriente de aire comprimido (20) a lo largo de la totalidad de la anchura de la plataforma de estribo (1, 24) sobre el lado superior de la plataforma de estribo (16, 30).
- 60

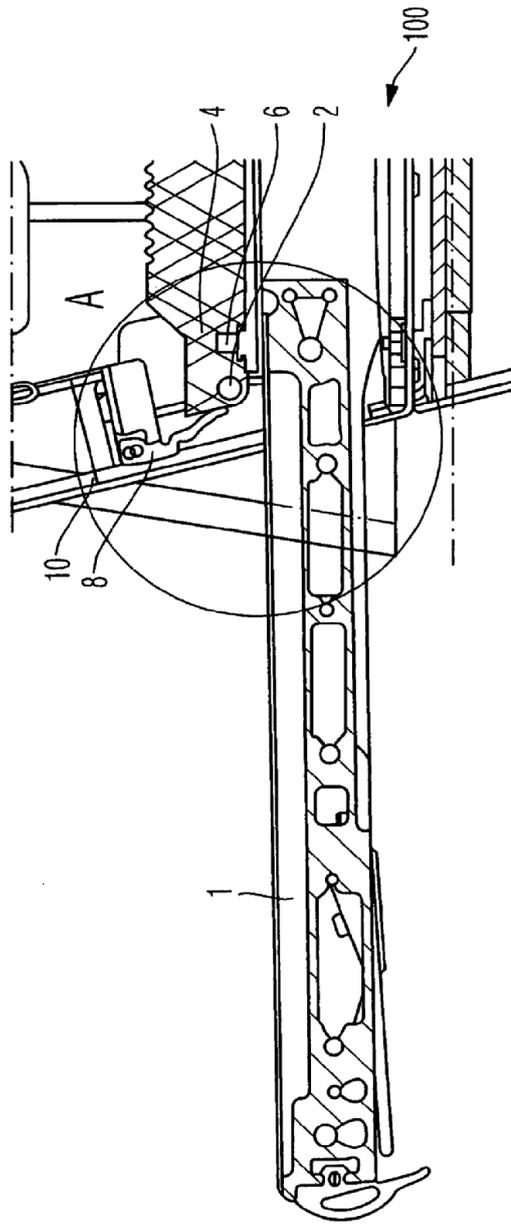


Fig. 1

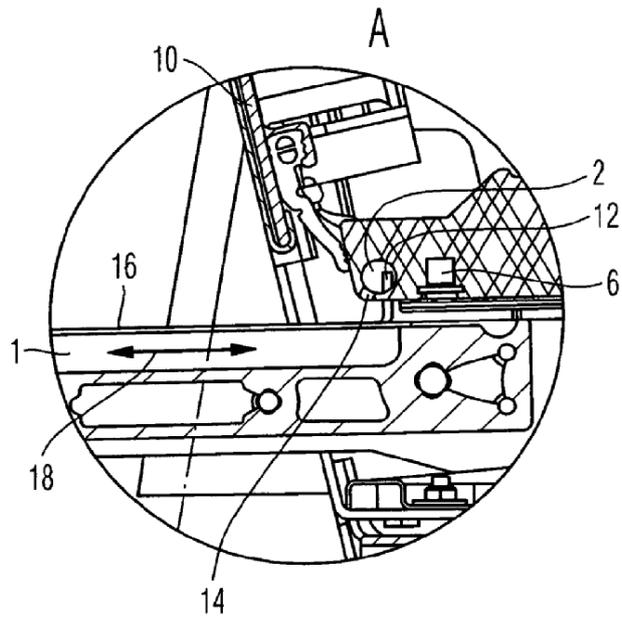


Fig. 2

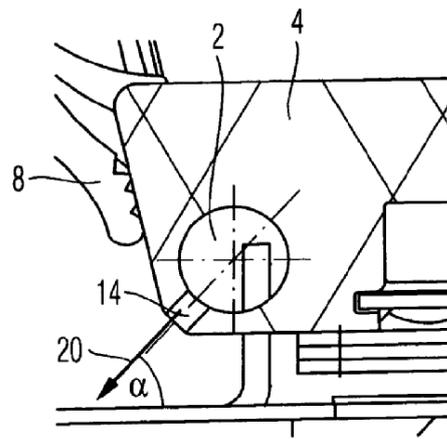


Fig. 3

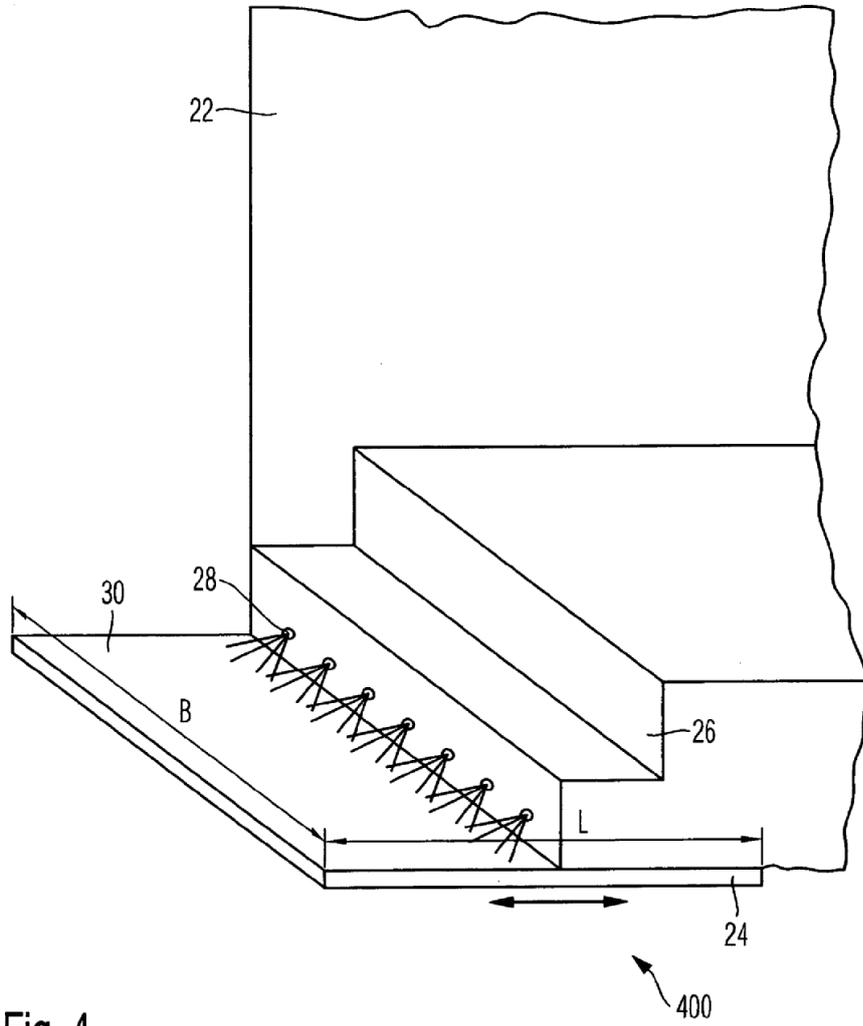


Fig. 4

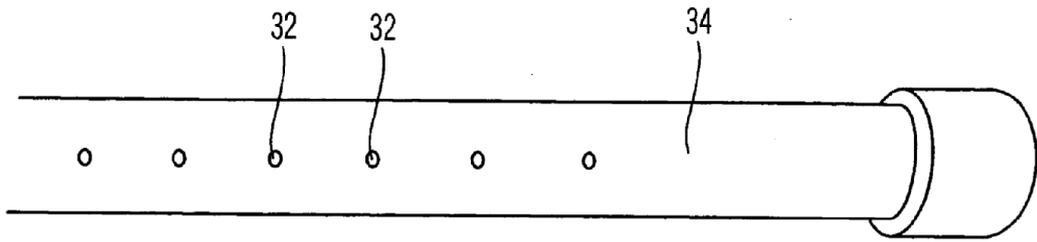


Fig. 5