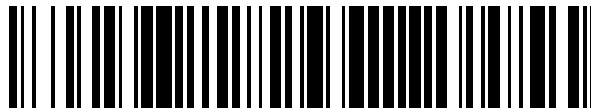


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 957**

51 Int. Cl.:

**B65G 9/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2017 E 17171864 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3251981**

54 Título: **Carro de rodadura para un sistema de transporte guiado sobre carriles, así como sistema de transporte con un carro de rodadura de este tipo**

30 Prioridad:

**31.05.2016 CH 6942016**

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

**18.06.2019**

73 Titular/es:

**FERAG AG (100.0%)  
Zürichstrasse 74  
8340 Hinwil, CH**

72 Inventor/es:

**STAUBER, ERWIN**

74 Agente/Representante:

**DIÉGUEZ GARBAYO, Pedro**

**ES 2 716 957 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**

Carro de rodadura para un sistema de transporte guiado sobre carriles, así como sistema de transporte con un carro de rodadura de este tipo

5

**Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo de la técnica del transporte. Se refiere a un carro de rodadura para un sistema de transporte guiado sobre carriles según el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Se refiere además de ello a un sistema de transporte con un carro de rodadura de este tipo.

**Estado de la técnica**

15 En la producción y el procesamiento posterior de bienes, así como también en la recogida de pedidos y el empaquetado de pedidos es muy importante el transporte automatizado de productos. Los transportadores por gravedad, en particular los sistemas de transporte de suspensión por gravedad se caracterizan en este caso, además de por otras razones, porque permiten un desplazamiento del transporte de productos desde el suelo a por lo demás zonas espaciales no usadas dentro o fuera de edificios. A menudo se fijan las instalaciones de transporte suspendido por esta razón en posición invertida en soportes, que están dispuestos en el techo, las paredes o en columnas individuales fijadas al suelo.

20

Los sistemas de transporte suspendido se usan además de ello como tope entre dos o más procesos de trabajo con diferentes velocidades. De esta manera pueden desacoplarse temporal y/o espacialmente procesos interconectados, pudiendo solucionarse por ejemplo fallos en procesos sin tener que detener las partes restantes de una cadena de proceso. De igual manera pueden amortiguarse de esta forma diferencias de cadencia en el procesamiento.

25

Los transportadores de suspensión por gravedad se adecuan en muchos ámbitos en particular para el establecimiento de topes. Esto por un lado debido al ya mencionado mejor aprovechamiento del espacio. Por otro lado son relativamente ahorrativos en energía, dado que a diferencia de por ejemplo sistemas de transporte suspendidos de transporte forzado no requieren medios de accionamiento que guíen a lo largo de los carriles de rodadura, como por ejemplo cadenas de accionamiento y presentan a menudo solo pocas cortas partes de tramo de transporte forzado. Debido a ello los transportadores de suspensión por gravedad pueden reducirse o ampliarse también de manera relativamente sencilla y económica de manera precisa en relación con requisitos de producción modificados.

30

35

Para el funcionamiento seguro de transportadores de suspensión por gravedad es importante que los cuerpos de transporte usados (denominados también lanzaderas) dispongan de buenas propiedades de avance no cambiantes. En particular ha de asegurarse que los cuerpos de transporte en partes de recorrido transportadas por gravedad no se frenen de manera no deseada o incluso de detengan, dado que esto conduciría a demoras o interrupciones en el transporte. Como cuerpos de transporte para transportadores de suspensión por gravedad se usan por esta razón a menudo carros de rodadura con ruedas o rodillos, dado que éstos en general presentan una resistencia al movimiento menor que aquellos con llamados deslizadores, que por su parte presentan una resistencia al movimiento dependiente de la velocidad.

40

45

De la publicación WO 2016/030275 A1 de la solicitante se conoce un carro de rodadura conforme al orden para un transportador, el cual presenta un cuerpo de carro de rodadura configurado para rodear un carril de rodadura, que comprende un primer y un segundo brazo, que están unidos a través de una sección de unión, presentando el primer brazo, dispuestos por su lado interior, primeros rodillos y presentando el segundo brazo, dispuestos por su lado interior, segundos rodillos y presentando la sección de unión, dispuestos por su lado interior, terceros rodillos. Los primeros y los segundos rodillos están dispuestos en este caso verticalmente y los terceros rodillos horizontalmente.

50

Con la solución conocida se pone a disposición un carro de rodadura de avance seguro, en particular para una instalación de transporte por gravedad. Un carro de rodadura de este tipo es adecuado para bienes de diferentes dimensiones y/o masas, así como para recorridos de transporte con casi cualquier desarrollo de recorrido. Un carro de rodadura de este tipo también puede producirse con un precio por pieza relativamente reducido. Finalmente puede realizarse con el carro de rodadura del documento WO 2016/030275 A1 un sistema de transporte seguro en funcionamiento y sencillo, en particular un sistema de transporte por gravedad.

55

El carro de rodadura conocido del documento WO 2016/030375 A1 presenta con sus pares de rodillos dispuestos de igual manera unos tras otros en dirección de avance y el correspondiente cuerpo de carro de rodadura en forma de U en dirección longitudinal una longitud que se suma cuando en el sistema de transporte se disponen una pluralidad de carros de rodadura similares unos tras otros muy seguidos, dando lugar a una longitud total notable de la serie de carros de rodadura. Debido a ello se ocupa durante el uso de muchos carros de rodadura en el sistema una longitud de carril notable de los carriles de rodadura, los cual conduce a una mayor extensión del sistema de carriles.

60

65

Además de ello se logra, cuando por ejemplo se transportan o se almacenan bienes individuales de manera suspendida en los carros de rodadura, que tienen en dirección de avance se encuentra claramente

por debajo de la longitud de los carros de rodadura (por ejemplo, camisetas, productos de impresión planos, etc.), durante el transporte o durante el almacenamiento en el sistema de transporte solo una densidad limitada por unidad de la longitud de carril, que está determinada sobre todo por la longitud de los carros de rodadura en dirección de avance.

5 En el documento EP 0 856 480 A1 se propone un medio de transporte guiado sobre carriles, en particular para transportar productos de imprenta, el cual comprende un cuerpo de medio de transporte con dos brazos, que presentan por los lados dirigidos unos hacia los otros correspondientemente dos medios de deslizamiento o de rodadura dispuestos a modo de cruz con desplazamiento diametralmente opuesto, estando los medios de deslizamiento o de rodadura dispuestos en dirección de desarrollo de los brazos con una separación mutua tal que un carril de guía encuentra espacio entre los medios de deslizamiento o de rodadura.

15 Este medio de transporte y una instalación de transporte equipada con éste deberían ser con respecto a medios de transporte conocidos anteriormente, que están configurados de manera relativamente grande y pesada y presentan de esta manera la desventaja de que los productos de imprenta pueden transportarse con velocidad reducida, y que los productos de imprenta presentan en el flujo de transporte una separación mutua relativamente grande y limitan de esta manera la eficacia de transporte de la instalación de transporte, más ventajosos económicamente.

20 Como puede verse sin embargo en las figuras del documento EP 0 856 480 A1, se logra la ocupación más densa de los medios de transporte principalmente debido a que se reduce drásticamente la extensión del medio de transporte en dirección de transporte y los rodillos de rodadura dispuestos unos tras otros en dirección de avance se aproximan entre sí lo más cerca posible. Adicionalmente se logra según la Figura 6 del documento EP 0 856 480 A1 un anidado mínimo de los medios de transporte.

## 25 **Representación de la invención**

Es por lo tanto una tarea de la invención indicar un carro de rodadura y un correspondiente sistema de transporte, que permitan sin pérdidas en la estabilidad de avance y guía sobre carriles, una densidad de ocupación claramente más alta de los carros de rodadura en una serie de carros de rodadura.

30 La tarea se soluciona mediante las características de las reivindicaciones 1 y 12.

35 El carro de rodadura según la invención está previsto para un sistema de transporte guiado sobre carriles, en particular un transportador por gravedad, estando montados en este sistema de transporte una pluralidad de carros de rodadura iguales en un carril de rodadura que se extiende en una dirección longitudinal de carril, unos tras otros en dirección longitudinal de carril y desplazables en dirección longitudinal de carril, presentando el carro de rodadura para la guía por el carril de rodadura dispuesto detrás en dirección longitudinal de carril un primer y un segundo conjunto de rodillos de rodadura verticales, que en un cuerpo de carro de rodadura están montados en cada caso transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de carril de manera giratoria alrededor de un eje correspondiente y separados entre sí a lo largo del eje correspondiente.

45 Se caracteriza porque la separación interior de los rodillos de rodadura en el primer conjunto de rodillos de rodadura es más grande a razón de una medida predeterminada que la separación exterior de los rodillos de rodadura en el segundo conjunto de rodillos de rodadura, y que el alojamiento de los primeros y segundos pares de rodillos de rodadura está configurado en el cuerpo de carro de rodadura de tal manera que dos carros de rodadura sucesivos pueden introducirse uno en el otro de modo que se ahorra espacio. En este caso el segundo conjunto de rodillos de rodadura de uno de los carros de rodadura termina quedando entre los rodillos de rodadura del primer conjunto de rodillos de rodadura del otro carro de rodadura.

50 Mediante este modo de disposición de los rodillos de rodadura puede lograrse un anidamiento de carros de rodadura adyacentes sin tenerse en cuenta la separación de los conjuntos de rodillos, que en caso de alta estabilidad de los carros de rodadura posibilita una densidad de ocupación claramente aumentada.

55 En el caso más sencillo los conjuntos de rodillos de rodadura forman en cada caso un par de rodillos de rodadura. Es concebible no obstante también prever conjuntos de rodillos de rodadura con más de dos rodillos de rodadura por conjunto, en particular con varios pares de rodillos de rodadura.

60 Como carril de rodadura adecuado se tiene en consideración sobre todo un carril de rodadura como se divulga en el documento WO 2016/030274 A1 de la solicitante.

65 Una configuración del carro de rodadura según la invención se caracteriza porque el cuerpo de carro de rodadura está configurado para rodear el carril de rodadura y comprende un primer y un segundo brazo, que están separados uno del otro transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de carril y unidos entre sí a través de una sección de unión, y que los rodillos de rodadura del primer conjunto de rodillos de rodadura están dispuestos en cada caso de manera giratoria sobre el lado interior de los brazos.

En particular están configurados en los lados interiores de los brazos junto a los rodillos de rodadura del primer conjunto de rodillos de rodadura y más allá de los rodillos de rodadura del primer conjunto de rodillos de rodadura, primeros soportes angulares salientes hacia el interior y doblados en dirección longitudinal de carril, en particular conformados, en cuyos extremos libres están dispuestos de manera giratoria los rodillos de rodadura del segundo conjunto de rodillos de rodadura.

Según otra configuración los rodillos de rodadura del primer y del segundo conjunto de rodillos de rodadura pueden estar dispuestos en simetría especular con respecto a un plano de simetría vertical del carro de rodadura.

El carro de rodadura puede presentar además de ello un tercer conjunto de rodillos de rodadura con un primer y un segundo rodillo de rodadura horizontal, estando dispuestos los rodillos de rodadura horizontales del tercer conjunto de rodillos de rodadura por el lado interior de la sección de unión uno tras otro en dirección longitudinal de carril, estando los ejes de los rodillos de rodadura del tercer conjunto de rodillos de rodadura en el eje de simetría vertical del carro de rodadura, y estando dispuesto el primer rodillo de rodadura horizontal más alto a razón de una medida predeterminada, que el segundo rodillo de rodadura horizontal, de manera que cuando se introducen uno en el otro ahorrando espacio dos carros de rodadura sucesivos, el primer rodillo de rodadura horizontal de uno de los carros de rodadura termina quedando por encima del segundo rodillo de rodadura horizontal del otro carro de rodadura.

El segundo rodillo de rodadura horizontal puede estar dispuesto en particular directamente sobre el lado superior de la sección de unión de manera giratoria, estando dispuesto el primer rodillo de rodadura horizontal de manera giratoria en el extremo libre de un segundo soporte angular, que está configurado más allá del segundo rodillo de rodadura horizontal saliente hacia el interior y doblado en dirección longitudinal de carril por el lado interior de la sección de unión, en particular conformado.

Otra configuración del carro de rodadura según la invención se caracteriza porque en el cuerpo del carro de rodadura está prevista una sección de fijación.

En esta sección de fijación puede fijarse de manera separable un bien a transportar.

Otra configuración del carro de rodadura según la invención se caracteriza porque los rodillos de rodadura del primer conjunto de rodillos de rodadura están configurados como cojinetes de bolas sobreinyectados con un cuerpo de rodillos.

En particular los rodillos de rodadura del primer conjunto de rodillos de rodadura pueden ser más anchos que los rodillos de rodadura del segundo conjunto de rodillos de rodadura.

De manera adicional puede haber dispuesto un elemento de acoplamiento que desde el primer y el segundo brazo del cuerpo de carro de rodadura sobresale hacia el exterior en cada caso transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de carril, en particular en forma de pasador, a través del cual puede realizarse un enganche sobre el carro de rodadura con un elemento externo.

Según otra configuración de la invención el cuerpo de carro de rodadura está configurado de una pieza.

El sistema de transporte según la invención comprende al menos un carro de rodadura según la invención, así como al menos un carril de rodadura adaptado al carro de rodadura

Tal como ya se ha mencionado, este carril de rodadura puede estar configurado como se divulga en el documento WO 2016/030274 A1 de la solicitante.

## 50 Breve explicación de las figuras

La invención se explica a continuación con mayor detalle mediante ejemplos de realización en relación con el dibujo. Muestran:

La Figura 1 en una vista lateral una sección de un carril de rodadura de un sistema de transporte según un ejemplo de realización de la invención con una pluralidad de carros de rodadura, que hacia la izquierda se juntan progresivamente dando lugar a una sucesión con densidad máxima;

La Figura 2 la configuración de la Figura 1 en una representación en perspectiva, que divulga en particular el perfil en sección transversal del carril de rodadura;

La Figura 3 un ejemplo de realización de un carro de rodadura según la invención en una vista diagonalmente desde arriba;

La Figura 4 una vista superior desde arriba del carro de rodadura de la Figura 3;

La Figura 5 una vista en perspectiva del carro de rodadura de la Figura 3 desde la dirección contraria;

La Figura 6 una vista del carro de rodadura de la Figura 3 en dirección de avance; y

5 La Figura 7 una representación en perspectiva del carro de rodadura de la Figura 3 con los planos para los conjuntos de rodillos de rodadura indicados y el plano de simetría indicado.

**Vías para la realización de la invención**

10 En la Figura 1 y en la Figura 2 se reproduce una sección de un sistema de transporte o transportador 100 según un ejemplo de realización de la invención en una vista lateral (Figura 1) y en una vista en perspectiva diagonalmente desde arriba (Figura 2). Las figuras muestran una sección de un carril de rodadura 20 que se extiende recto en una dirección longitudinal de carril, que comprende dos canales de guía 20a y 20b en forma de U, opuestos uno al otro, laterales, abiertos hacia el exterior, así como un canal de guía 20c en forma de U, central, abierto hacia abajo. Los canales de guía 20a, 20b y 20c se extienden en paralelo en dirección longitudinal de carril (se desprenden detalles adicionales del carril de rodadura del documento WO 2016/030274 A1).

15 En el carril de rodadura 20 están montados de manera desplazable en dirección longitudinal de carril varios carros de rodadura 10a-e del mismo tipo, de los cuales los tres carros de rodadura izquierdos 10a, 10b y 10c se representan anidados entre sí con densidad máxima, mientras que los restantes carros de rodadura 10d y 10e no están anidados y pueden moverse libremente y con suficiente espacio entre sí. De la Figura 1 se desprende mediante comparación de los carros de rodadura 10a-c con los carros de rodadura 10d o 10e, que en la disposición anidada dos carros de rodadura ocupan aproximadamente la misma longitud L1 en dirección de avance como largo es un único carro de rodadura (longitud L2). Con respecto a la configuración divulgada en el documento WO 2016/030275 A1 resulta de esta manera para el ejemplo de realización aquí mostrado un aumento de la densidad de ocupación para los carros de rodadura a razón del factor 2.

20 La estructura de un carro de rodadura 10 individual según el ejemplo de realización resulta de las Figs. 3-7. El carro de rodadura 10 estructurado simétricamente dando lugar a un plano de simetría vertical (E1 en la Figura 7) presenta para la guía por el carril de rodadura 20 y para el alojamiento e introducción de la carga en el carril de rodadura 20, dispuestos uno tras otro en dirección longitudinal de carril SLR (del alemán *Schiene*längsrichtung), un primer y un segundo conjunto de rodillos de rodadura verticales 16a, 16b o 17a, 17b, que en el ejemplo están configurados como pares. El primer conjunto de rodillos de rodadura 16a, 16b está dispuesto en un primer plano E2 (Figura 7) vertical y orientado en perpendicular con respecto a la dirección de la marcha. El segundo conjunto de rodillos de rodadura 17a, 17b está dispuesto en un segundo plano E3 (Figura 7) vertical y orientado en perpendicular con respecto a la dirección de la marcha.

30 Los rodillos de rodadura 16a, b y 17a, b están montados de manera giratoria en un cuerpo de carro de rodadura 11 que comprende el carril de rodadura 20 desde abajo, en cada caso de manera transversal con respecto a la dirección longitudinal de carril en los planos E1 y E2 alrededor de un correspondiente eje (A1 o A2) y separados entre sí a lo largo del correspondiente eje (A1 o A2). La separación interior (D1 en la Figura 6) de los rodillos de rodadura 16a, b en el primer conjunto de rodillos de rodadura es más grande a razón de una medida predeterminada que la separación exterior (D2 en la Figura 4) de los rodillos de rodadura 17a, b en el segundo conjunto de rodillos de rodadura. Esta medida está seleccionada de tal manera que el segundo conjunto de rodillos de rodadura 17a, b de un carro de rodadura adyacente puede alojarse entre los rodillos de rodadura 16a, b del primer conjunto de rodillos de rodadura. Para posibilitar esto, el alojamiento de los primeros y de los segundos conjuntos de rodillos de rodadura 16a, b o 17a, b en el cuerpo de carro de rodadura 11 está configurado de tal manera que dos carros de rodadura sucesivos (por ejemplo, los carros de rodadura 10a y 10b de la Figura 1) pueden introducirse uno en el otro de manera que se ahorra espacio, al terminar quedando el segundo conjunto de rodillos de rodadura 17a, b del carro de rodadura 10a entre el primer conjunto de rodillos de rodadura 16a, b del otro carro de rodadura 10b.

45 El cuerpo de carro de rodadura 11, el cual, tal como ya se ha mencionado, está configurado para rodear el carril de rodadura 20, presenta un primer y un segundo brazo 13a y 13b. Los dos brazos están separados uno de otro transversalmente con respecto al eje longitudinal de carril o dirección longitudinal de carril y unidos entre sí a través de una sección de unión 11a. Los rodillos de rodadura 16a, b del primer conjunto de rodillos de rodadura están dispuestos en este caso correspondientemente por el lado interior de los brazos 13a, b de manera giratoria.

50 Los rodillos de rodadura 16a, b del primer conjunto de rodillos de rodadura, que debido a la geometría del cuerpo de carro de rodadura 11 absorben la mayor parte de la carga, son más anchos a razón de un múltiplo que los rodillos de rodadura 17a, b del segundo conjunto de rodillos de rodadura. Los rodillos de rodadura 16a, b del primer conjunto de rodillos de rodadura están en particular montados sobre cojinetes de bolas, configurados de manera preferente como cojinetes de bolas sobreinyectados con un cuerpo de rodillos. Los rodillos de rodadura 17a, b del segundo conjunto de rodillos de rodadura están configurados frente a ello como ruedas estrechas, las cuales están montadas de manera giratoria sin medios de alojamiento especiales sobre un eje.

60 Para que los rodillos de rodadura 17a, b del segundo conjunto de rodillos de rodadura puedan disponerse con respecto a los rodillos de rodadura 16a, b del primer conjunto de rodillos de rodadura, en cada caso desplazados hacia el interior, están configurados en los lados interiores de los brazos 13a, b junto a los rodillos de rodadura 16a, b del

primer conjunto de rodillos de rodadura y más allá de los rodillos de rodadura 16a, b del primer conjunto de rodillos de rodadura, primeros soportes angulares 14a, b salientes hacia el interior y doblados en dirección longitudinal de carril SLR, en particular conformados, en cuyos extremos libres están dispuestos por el lado interior los rodillos de rodadura 17a, b del segundo conjunto de rodillos de rodadura de manera giratoria.

5 Mientras que el carro de rodadura 10 está montado y avanza con los rodillos de rodadura 16a, b del primer conjunto de rodillos de rodadura y los rodillos de rodadura 17a, b del segundo conjunto de rodillos de rodadura en los canales de guía laterales 20a y 20b del carril de rodadura 20, está previsto en el carro de rodadura 10 un tercer conjunto de rodillos de rodadura con un primer y un segundo rodillo de rodadura 18a y 18b horizontales, que es alojado por el canal de guía 20c inferior del carril de rodadura 20. Los rodillos de rodadura 18a, b horizontales del tercer conjunto de rodillos de rodadura, que también están configurados como ruedas de rodadura estrechas, están dispuestos por el lado interior de la sección de unión 11a en dirección longitudinal de carril SLR unos tras otros. Los ejes A3 y A4 de los rodillos de rodadura 18a, b del tercer conjunto de rodillos de rodadura se encuentran preferentemente en el plano de simetría E1 vertical, con respecto al cual están dispuestos también los rodillos de rodadura 16a, b y 17a, b del primer y del segundo conjunto de rodillos de rodadura en simetría espejular. Los ejes A3 y A4 de los rodillos de rodadura 18a, b del tercer conjunto de rodillos de rodadura pueden encontrarse no obstante también, para influir en el comportamiento de avance, en particular para el fin del autocentrado, diagonalmente con respecto al eje de simetría E1.

10 El primer rodillo de rodadura 18a horizontal está dispuesto más alto a razón de una medida predeterminada, que el segundo rodillo de rodadura 18b horizontal, de manera que cuando dos carros de rodadura sucesivos, como por ejemplo los carros de rodadura 10a y 10b, se introducen uno en el otro ahorrando espacio, el primer rodillo de rodadura 18a horizontal de uno de los carros de rodadura 10a termina quedando por encima del segundo rodillo de rodadura 18b horizontal del otro carro de rodadura 10b.

15 Para lograr el escalonado descrito en altura, el segundo rodillo de rodadura 18b horizontal está alojado de manera giratoria directamente sobre el lado superior de la sección de unión 11a, mientras que el primer rodillo de rodadura 18a horizontal está dispuesto de manera giratoria en el extremo libre de un segundo soporte angular 15, el cual está configurado, en particular conformado, de manera que sobresale hacia detrás más allá del segundo rodillo de rodadura 18b horizontal y de manera que se dobla en dirección longitudinal de carril SLR, por el lado interior de la sección de unión 11a.

20 Para que en el carro de rodadura 10 puedan transportar de manera suspendida correspondientes bienes, está previsto en el cuerpo del carro de rodadura 11 partiendo de la sección de unión 11a que sale hacia abajo, una sección de fijación 12 en forma de un ojal o de un ojo 21, en el cual puede fijarse o engancharse de manera separable un bien a transportar. Cuando se cuelga algo en el ojal, se desliza debido a la forma del ojal 21 por sí mismo a la posición más baja, que se encuentra por debajo de los rodillos de rodadura 16a, b del primer conjunto de rodillos de rodadura, de manera que se garantiza una introducción de carga directa en estos rodillos.

25 Para que el carro de rodadura 10 que avanza por el carril de rodadura 20 pueda ser influido mecánicamente desde el exterior o pueda ejercer una influencia mecánica hacia el exterior, está dispuesto un elemento de acoplamiento 19a o 19b, en particular en forma de pasador, que sobresale del primer y del segundo brazo 13a y 13b en cada caso de manera transversal con respecto a la dirección longitudinal de carril SLR hacia el exterior, a través del cual puede realizarse un enganche sobre el carro de rodadura 10 con un elemento externo. Son concebibles no obstante también otros tipos de elementos de acoplamiento.

El cuerpo de carro de rodadura 11 está configurado de manera preferente como pieza fundida de una pieza y puede consistir en un material plástico adecuado o también en metal.

30 El sistema de transporte construido con los carros de rodadura según la invención no solo se caracteriza por un funcionamiento seguro en funcionamiento, de reducido desgaste, en particular también mediante transporte por gravedad, sino que posibilita sobre todo debido a su función de anidamiento de los carros de rodadura, rendimientos de transporte más altos y una densidad de almacenamiento claramente aumentada.

## REIVINDICACIONES

1. Carro de rodadura (10) para un sistema de transporte (100) guiado sobre carriles, en particular un transportador por gravedad, sistema de transporte (100) en el que están montados una pluralidad de carros de rodadura (10a-e) del mismo tipo en un carril de rodadura (20) que se extiende en una dirección longitudinal de carril, uno tras otro en dirección longitudinal de carril y de manera desplazable en dirección longitudinal de carril, presentando el carro de rodadura (10) para la guía por el carril de rodadura (20) en dirección longitudinal de carril (SLR) dispuestos uno tras otro un primer y un segundo conjunto de rodillos de rodadura verticales (16a, b; 17a, b), que están montados de manera giratoria en un cuerpo de carro de rodadura (11) en cada caso de manera transversal con respecto a la dirección longitudinal de carril alrededor de un correspondiente eje (A1 o A2) y separados uno de otro a lo largo del correspondiente eje (A1 o A2), **caracterizado por que** la separación interior (D1) de los rodillos de rodadura en el primer conjunto de rodillos de rodadura (16a, b) es más grande a razón de una medida predeterminada que la separación exterior (D2) de los rodillos de rodadura en el segundo conjunto de rodillos de rodadura (17a, b), y por que el alojamiento de los primeros y de los segundos conjuntos de rodillos de rodadura (16a, b; 17a, b) está configurado en el cuerpo de carro de rodadura (11) de tal manera que dos carros de rodadura (10a-f) sucesivos pueden introducirse uno en el otro ahorrando espacio, al terminar quedando el segundo conjunto de rodillos de rodadura (17a, b) de uno de los carros de rodadura (10a) entre los rodillos de rodadura del primer conjunto de rodillos de rodadura (16a, b) del otro carro de rodadura (10b).
2. Carro de rodadura según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cuerpo de carro de rodadura (11) está configurado para rodear el carril de rodadura (20) y comprende un primer y un segundo brazo (13a, 13b), que están separados uno del otro transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de carril y unidos entre sí a través de una sección de unión (11a), y por que los rodillos de rodadura (16a, b) del primer conjunto de rodillos de rodadura están dispuestos de manera giratoria en cada caso por el lado interior de los brazos (13a, b).
3. Carro de rodadura según la reivindicación 2, **caracterizado por que** en los lados interiores de los brazos (13a, b) junto a los rodillos de rodadura (16a, b) del primer conjunto de rodillos de rodadura y más allá de los rodillos de rodadura (16a, b) del primer conjunto de rodillos de rodadura están configurados, en particular conformados, primeros soportes angulares (14a, b) salientes hacia el interior y que se doblan en dirección longitudinal de carril (SLR), en cuyos extremos libres están dispuestos de manera giratoria los rodillos de rodadura (17a, b) del segundo conjunto de rodillos de rodadura.
4. Carro de rodadura según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los rodillos de rodadura (16a, b; 17a, b) del primer y del segundo conjunto de rodillos de rodadura están dispuestos en simetría especular con respecto a un plano de simetría vertical (E1) del carro de rodadura (10).
5. Carro de rodadura según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el carro de rodadura presenta un tercer conjunto de rodillos de rodadura con un primer y un segundo rodillo de rodadura (18a, b) horizontal, por que los rodillos de rodadura (18a, b) horizontales del tercer conjunto de rodillos de rodadura están dispuestos por el lado interior de la sección de unión (11a) uno tras otro en dirección longitudinal de carril (SLR), por que los ejes (A3, A4) de los rodillos de rodadura (18a, b) del tercer conjunto de rodillos de rodadura se encuentran en el plano de simetría vertical (E1) del carro de rodadura (10), y por que el primer rodillo de rodadura (18a) horizontal está dispuesto a razón de una medida predeterminada más alto que el segundo rodillo de rodadura (18b) horizontal, de manera que cuando dos carros de rodadura (10a-f) sucesivos se introducen uno en el otro ahorrando espacio, el primer rodillo de rodadura (18a) horizontal de uno de los carros de rodadura termina quedando por encima del segundo rodillo de rodadura (18b) horizontal del otro carro de rodadura.
6. Carro de rodadura según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el segundo rodillo de rodadura (18b) horizontal está dispuesto de manera giratoria directamente sobre el lado superior de la sección de unión (11a), y por que el primer rodillo de rodadura (18a) horizontal está dispuesto de manera giratoria en el extremo libre de un segundo soporte angular (15), que está configurado, en particular conformado, más allá del segundo rodillo de rodadura (18b) horizontal, saliente hacia el interior y doblado en dirección longitudinal de carril (SLR) por el lado interior de la sección de unión (11a).
7. Carro de rodadura según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** en el cuerpo de carro de rodadura (11) está prevista una sección de fijación (12).
8. Carro de rodadura según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** los rodillos de rodadura del primer conjunto de rodillos de rodadura (16a, b) están configurados como cojinetes de bolas sobreinyectados con un cuerpo de rodillos.
9. Carro de rodadura según la reivindicación 8, **caracterizado por que** los rodillos de rodadura del primer conjunto de rodillos de rodadura (16a, b) son más anchos que los rodillos de rodadura del segundo conjunto de rodillos de rodadura (17a, b).

10. Carro de rodadura según la reivindicación 2, **caracterizado por que** está dispuesto un elemento de acoplamiento (19a, b), en particular en forma de pasador, que desde el primer y el segundo brazo (13a, 13b) sobresale hacia el exterior en cada caso transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de carril, a través del cual puede realizarse un enganche sobre el carro de rodadura (10) con un elemento externo.

5 11. Carro de rodadura según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el cuerpo de carro de rodadura (10) está configurado de una pieza.

10 12. Sistema de transporte, que comprende al menos un carro de rodadura (10; 10a-e) según una de las reivindicaciones 1 a 11, así como al menos un carril de rodadura (20) adaptado al carro de rodadura (10; 10a-e).



Fig. 1

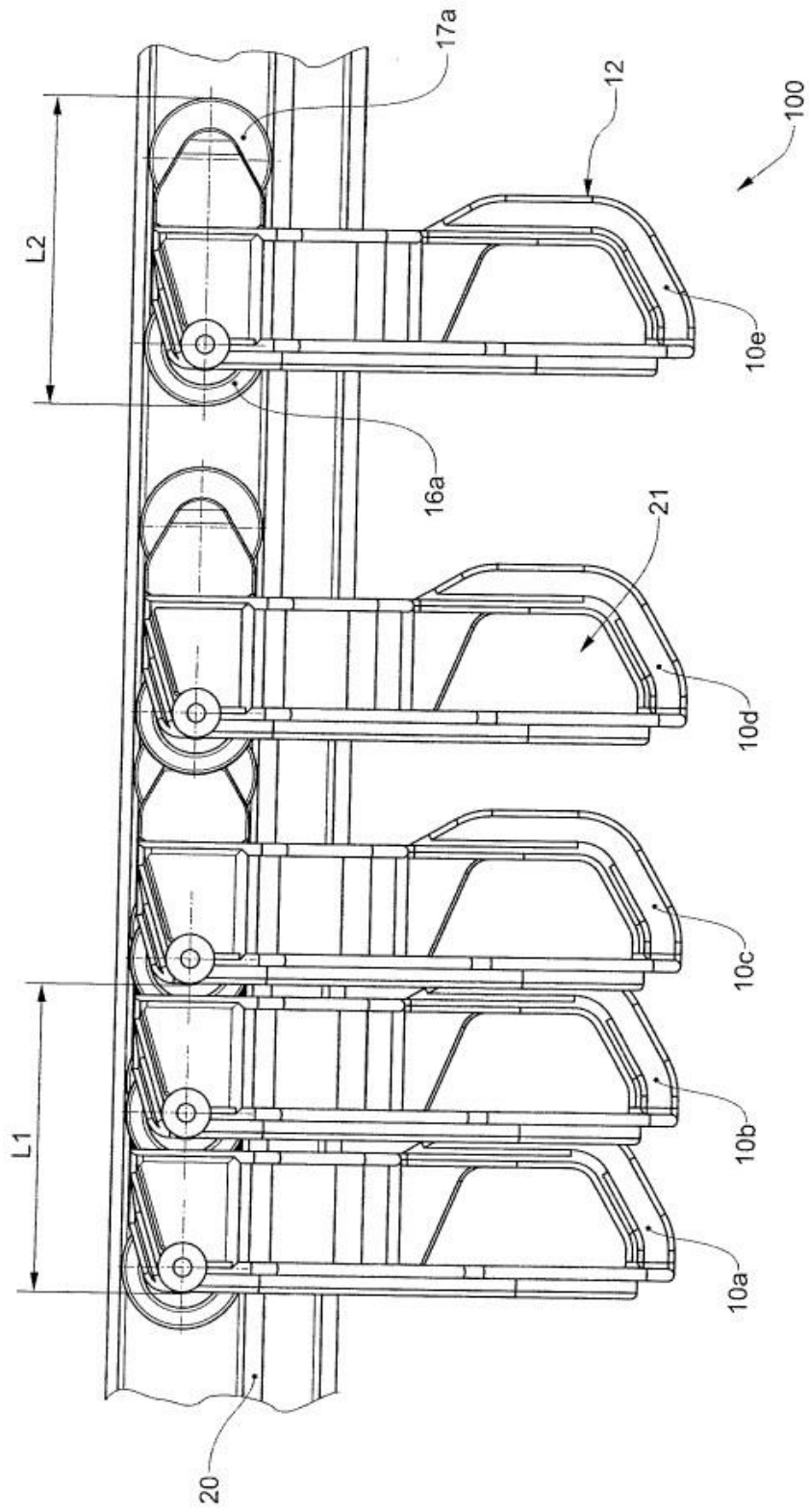
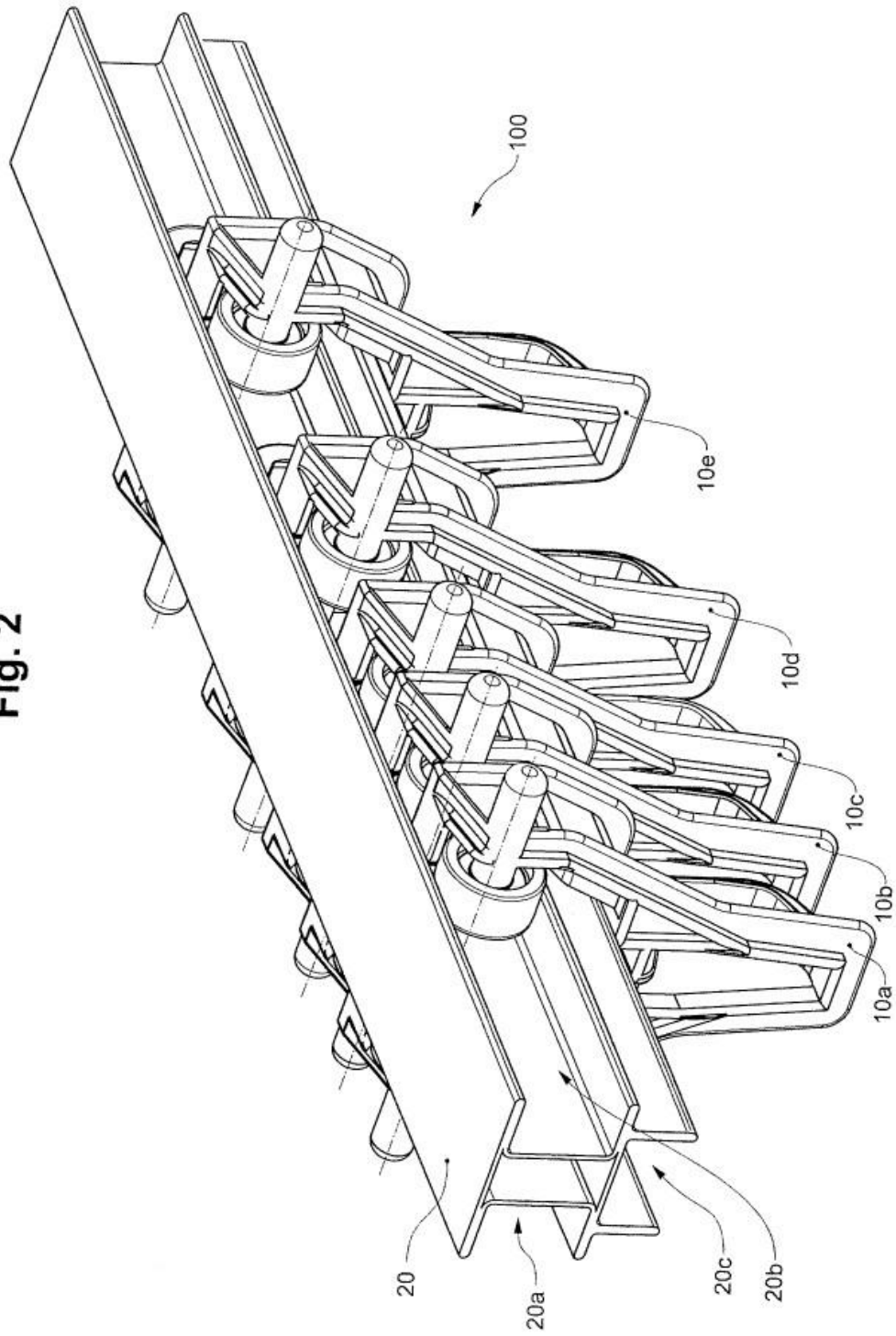
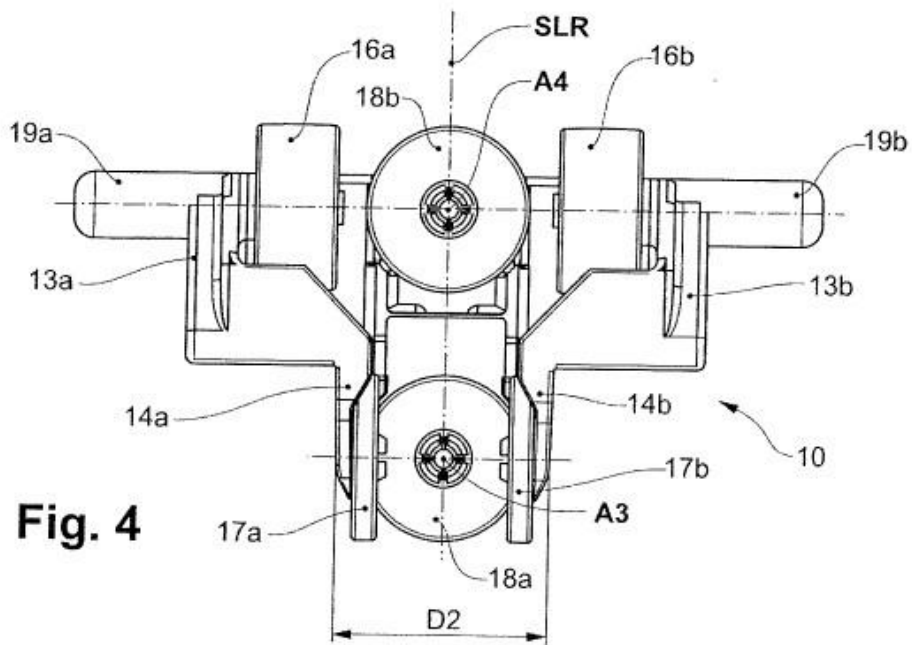
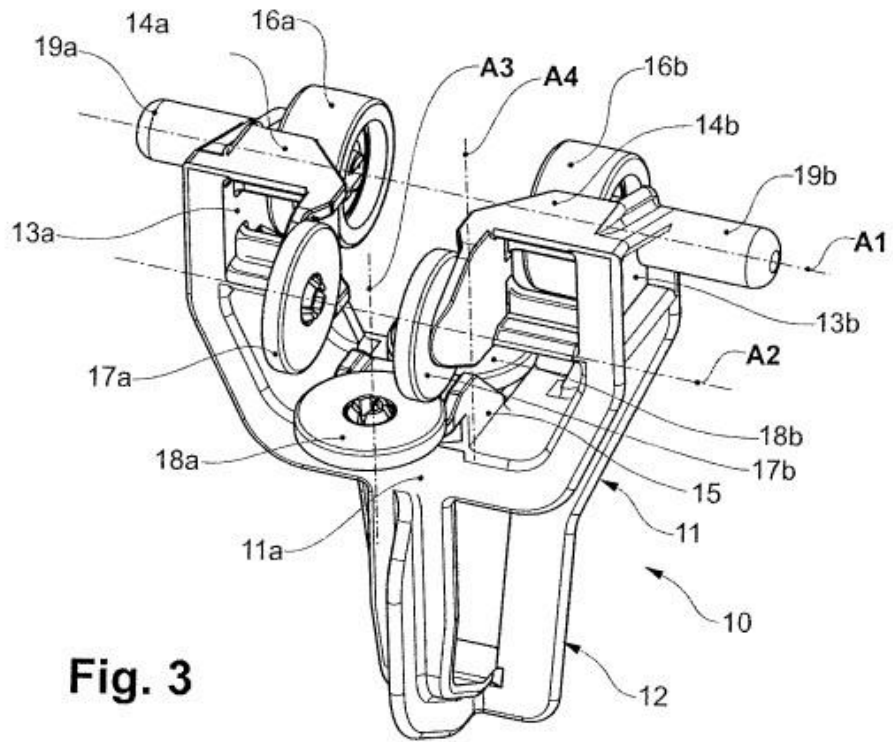
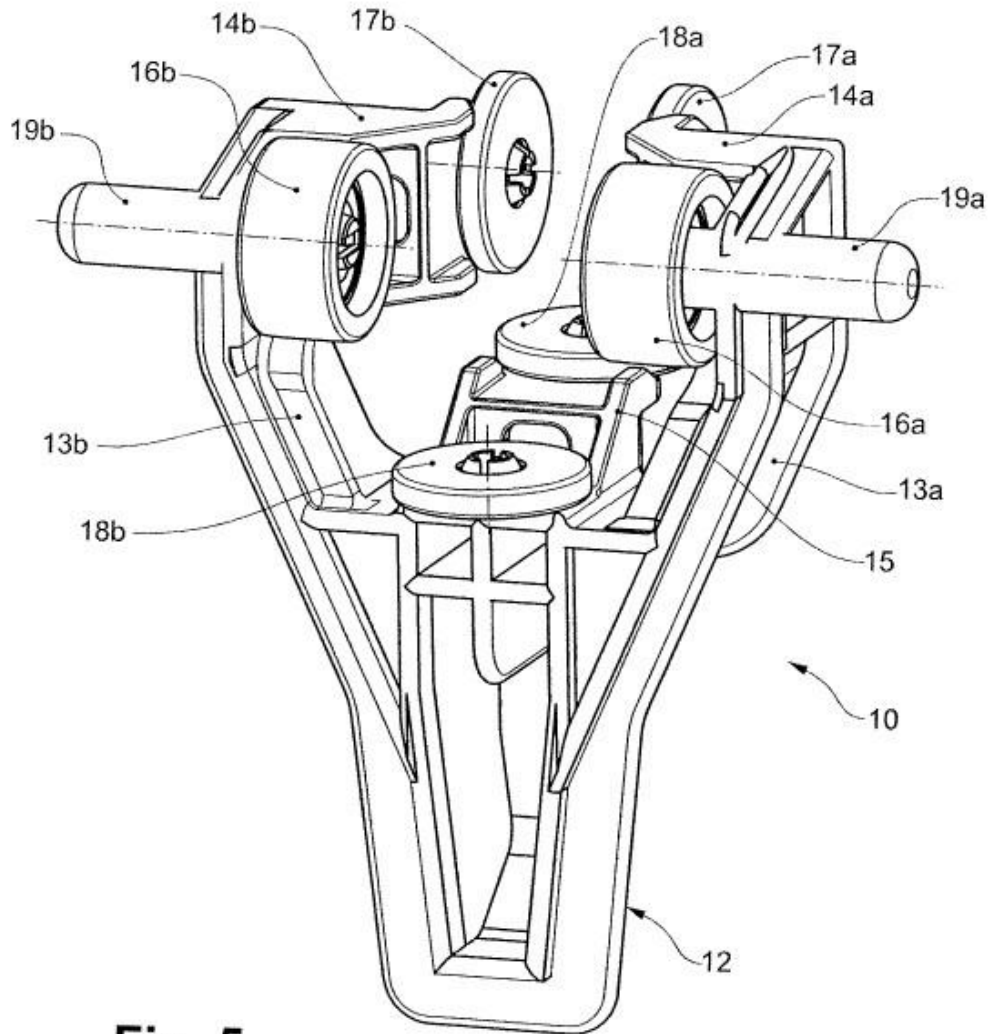


Fig. 2







**Fig. 5**

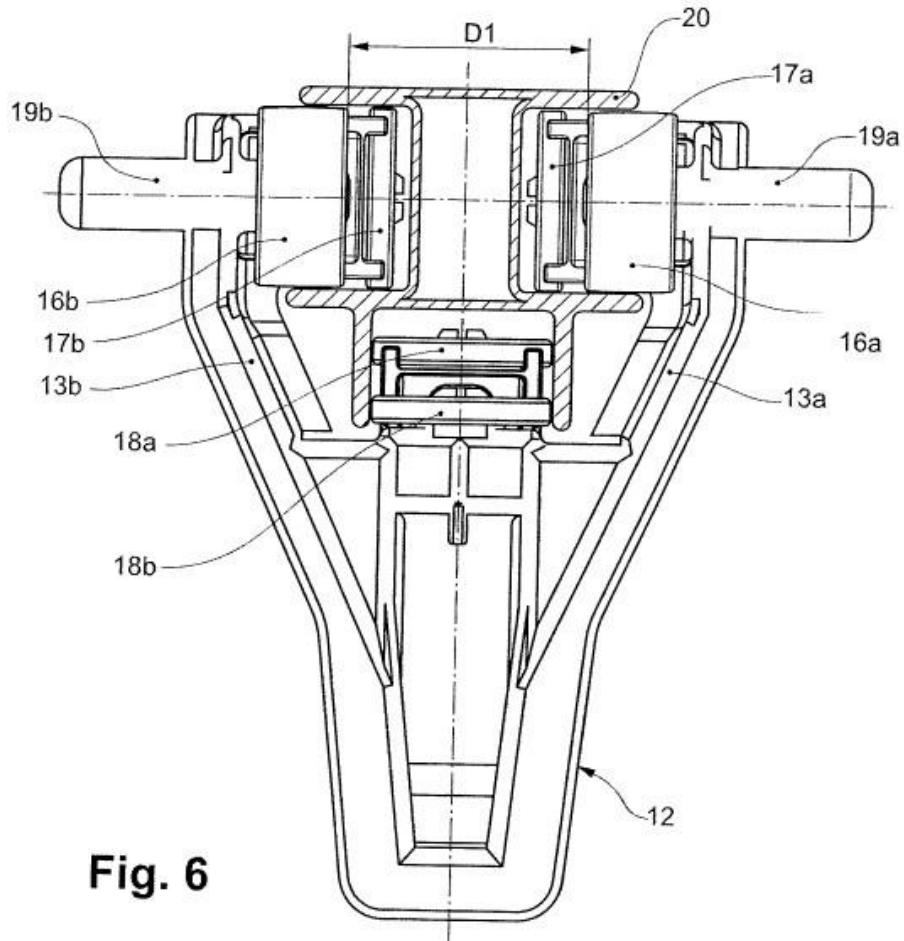


Fig.7

