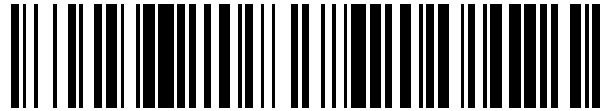


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 112**

51 Int. Cl.:

**B66B 13/08** (2006.01)

**B66B 13/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2013** **E 13180281 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015** **EP 2698334**

54 Título: **Sistema de carriles para puertas deslizantes de ascensor**

30 Prioridad:

**14.08.2012 DE 202012103068 U**

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

**11.04.2016**

73 Titular/es:

**WITTUR HOLDING GMBH (100.0%)  
Rohrbachstrasse 26-30  
85259 Wiedenzhausen, DE**

72 Inventor/es:

**MITTERMAYR, FRANZ;  
DOLLINGER, MARKUS y  
AICHINGER, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 566 112 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de carriles para puertas deslizantes de ascensor

5 La invención se refiere a un sistema de guiado para puertas de ascensor según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 La solicitud de patente internacional WO 2005/09884 A1 propone un sistema de guiado para puertas de ascensor para una puerta de ascensor telescópica, en el que en cada caso un panel de puerta cuelga de un carro, que está colgado con sus ruedas de guiado superiores en un carril de guiado. Todas las ruedas de guiado están configuradas del mismo tamaño. Al menos el carro del panel que marcha más rápidamente presenta ruedas complementarias inferiores adicionales, que impiden un descuelgue involuntario del carro y sobre todo su balanceo debido a una aceleración o un frenado intenso. Ambos carriles de guiado están unidos entre sí mediante una serie alineada de tornillos que los atraviesan de manera centrada y con una consola separada para la fijación a la pared del sistema de guiado para puertas de ascensor. Así, tal como se ha configurado concretamente el atornillado en este caso, los tornillos están expuestos a un momento de flexión considerable. Por tanto, al igual que los propios carriles de guiado, están dimensionados de manera correspondientemente maciza. Esto lleva a que en particular en la dirección vertical además del espacio de construcción, que requieren de por sí las ruedas de guiado y las ruedas complementarias, se requiera espacio de construcción adicional, que se utiliza exclusivamente por los carriles de guiado y su atornillado.

20 La patente británica UK 738 846 propone un sistema de guiado para puertas de ascensor comparable, que se diferencia de la solicitud de patente WO 2005/09884 A1 mencionada anteriormente solo esencialmente porque las ruedas de guiado del carro que marcha más lentamente presentan un diámetro menor, para crear espacio para la transmisión por cable, con la que el carro más rápido acciona el más lento.

25 Ambos sistemas de guiado para puertas de ascensor conocidos gestionan, tal como puede reconocerse, de manera bastante generosa el espacio de instalación necesario, en dirección tanto vertical como horizontal.

30 Se conocen elementos de conexión de Kölbel Präzisionsdreherei, que presentan en su lado frontal un vástago de conexión sobresaliente con una rosca externa y en el otro lado frontal una perforación roscada.

35 La solicitud de modelo de utilidad chino CN 201834637 U propone una solución, que desde el punto de vista de su principio, corresponde a la solución que describen los dos documentos mencionados anteriormente. Sin embargo, se intenta hacer la construcción más económica al prescindirse de carriles de guiado macizos. En su lugar se utiliza un carril de guiado tubular, cerrado en su dirección perimetral. De este modo se ahorra realmente material. Sin embargo, la producción del carril de guiado tubular, conformado de manera bastante complicada, aumenta el esfuerzo de producción.

40 La construcción propuesta por el modelo de utilidad chino no repara en cuánto espacio de construcción se utiliza, en particular no en la dirección vertical.

Por el contrario, el objetivo de la invención es crear un sistema de guiado para puertas de ascensor diseñado de manera compacta.

45 La solución de este objetivo se consigue con las características de la reivindicación 1.

50 El sistema de guiado para puertas de ascensor según la invención consiste en al menos dos carriles de guiado dispuestos uno al lado del otro con respecto a la dirección de apertura y cierre. Los carriles de guiado se encuentran por tanto al menos esencialmente a la misma altura. De manera ideal, los carriles de guiado se encuentran completamente a la misma altura y por consiguiente están alineados en la dirección horizontal.

55 Los carriles de guiado están conectados entre sí mediante elementos de conexión, que están formados preferiblemente por el sistema de elementos de conexión que se explicará más detalladamente más adelante, que comprende pernos de conexión y tornillos finales especiales.

En los carriles de guiado se guían carros. Estos consisten normalmente en una placa de chapa de una o varias partes y por tanto también se denominan chapa colgante. Naturalmente, también son concebibles paneles de puerta con chapa colgante integrada.

60 Según la invención, un carro interior se guía en ruedas de rodadura más pequeñas. A este respecto, por ruedas de rodadura se entienden aquellas ruedas, en las que está colgado el carro. Estas ruedas de rodadura son más pequeñas en comparación con el diámetro de las ruedas de rodadura más grandes, con cuya ayuda se guía un carro exterior, dependiendo los términos "más pequeñas" y "más grandes" por regla general del diámetro máximo en el perímetro externo de las respectivas ruedas de rodadura. Como carro interior se denomina un carro que está dispuesto entre dos carriles de guiado.

La invención se caracteriza porque el espacio por encima o por debajo de las ruedas de rodadura más pequeñas aloja al menos un elemento de conexión, con cuya ayuda varios carriles de guiado están conectados entre sí y en caso necesario también al mismo tiempo con la pared de caja o un elemento de soporte que debe fijarse en la pared de caja, en cuyo caso se trata preferiblemente de una chapa de soporte. A este respecto, este elemento de conexión está dispuesto de tal manera que las ruedas de rodadura más pequeñas en el transcurso del movimiento de apertura o cierre ruedan por debajo de dicho elemento de conexión, mientras que las ruedas de rodadura más grandes del otro carro pasan lateralmente por dicho elemento de conexión.

Ocurre por tanto, que mediante el uso de las ruedas de rodadura más pequeñas para el carro interior puede ahorrarse espacio de construcción de manera simple, que puede aprovecharse para prever en la zona por la que pasan los carros al menos un elemento de conexión, que se encarga de una fijación aún más firme de los dos o más carriles de guiado entre sí, sin requerir espacio de construcción adicional.

De este modo pueden arriostarse los carriles de guiado mejor unos con respecto a otros con un paquete que se opone como unidad a las cargas por flexión, de modo que no en última instancia se consigue una mayor estabilidad frente acciones de fuerzas, como se generan cuando los paneles de puerta se cargan en dirección horizontal, por ejemplo por personas que se apoyan en el panel de puerta. Esto hace que sea más sencillo realizar los carriles de guiado como piezas flexibles de chapa en lugar de como perfiles macizos. En particular, además en el caso de la realización de los carriles de guiado como estructuras lateralmente abiertas, es decir no tubulares, hay menos problemas de conexión.

Ventajosamente, las ruedas de rodadura con el menor diámetro son aquellas en las que está colgado el carro que marcha más lentamente. El carro que marcha más lentamente, en cada operación de apertura y cierre, solo recorre aproximadamente la mitad del recorrido, por lo que sus ruedas de rodadura se someten por naturaleza a un desgaste menor que las del carro que marcha más rápidamente. Esta configuración de la invención se basa en el conocimiento de que las ruedas de rodadura más grandes, aunque son menos susceptibles al desgaste, no tiene ningún sentido realizar las ruedas de rodadura sometidas a menor sollicitación del carro que marcha más lentamente y que en el plazo de la vida útil del producto sólo recorren un trayecto menor exactamente con el mismo tamaño que las del carro que marcha más rápidamente.

En casos determinados, mediante los diámetros de rueda de rodadura seleccionados de manera diferente se hace posible realizar las ruedas de rodadura del carro que marcha más rápidamente con un tamaño tal que pueden producirse a partir de plástico, sin arriesgarse a un desgaste excesivo. Las ruedas de rodadura más pequeñas se fabrican entonces igualmente de plástico o ventajosamente de metal.

Preferiblemente, los carriles de guiado están conectados entre sí en su extremo izquierdo y derecho visto en la dirección de marcha mediante en cada caso al menos dos elementos de conexión, que están alineados entre sí a lo largo de una primera línea imaginaria, que discurre transversalmente y de manera concreta preferiblemente en perpendicular a la dirección de marcha.

En el caso ideal, al mismo tiempo está previsto al menos un elemento de conexión adicional para la conexión de los dos o más carriles de guiado entre sí, que está alineado a lo largo de una segunda línea imaginaria, que discurre al menos esencialmente en paralelo a la dirección de marcha, con en cada caso al menos un elemento de conexión que conecta el extremo derecho y uno que conecta el extremo izquierdo de los carriles de guiado entre sí.

De esta manera se presionan los carriles de guiado unos contra otros, a diferencia de en el estado de la técnica, no sólo en un único plano mediante los elementos de conexión. Más bien, los elementos de conexión en el caso de una disposición de este tipo están distribuidos espacialmente de tal manera que los carriles de guiado se conectan mediante los elementos de conexión en puntos separados tanto en la dirección horizontal como en la dirección vertical mediante los elementos de conexión y preferiblemente se comprimen. De este modo se obtiene una unidad en general más rígida.

Preferiblemente sucede que el eje de cojinete de las ruedas de rodadura más grandes, visto en la dirección vertical, está dispuesto por encima del eje de cojinete de las ruedas de rodadura más pequeñas. De esta manera puede aprovecharse de manera óptima aquel espacio de construcción que en el lado de las ruedas de rodadura grandes no se ocupa por los elementos de conexión.

Convenientemente, el carro interior, es decir el carro dispuesto en el lado dirigido en sentido opuesto a la caja de ascensor con las ruedas de rodadura más pequeñas, es aquel que marcha en el espacio intermedio entre dos carriles de guiado adyacentes. Esto es aplicable tanto cuando el sistema de guiado para puertas de ascensor según la invención se utiliza para la realización de una puerta de caja, como cuando se utiliza para la realización de una puerta de cabina.

Se sobreentiende que el sistema de guiado para puertas de ascensor según la invención también puede consistir en tres o más carriles de guiado adyacentes. A este respecto, se prefiere entonces que el carro más interno visto desde el lado de caja se guíe en ruedas con un diámetro mayor, mientras que todos los demás carros presenten ruedas de

rodadura, cuyo diámetro es menor que el de las ruedas de rodadura grandes. En este caso, varios carros con ruedas de rodadura pequeñas, que se mueven en paralelo, marchan en los diferentes espacios intermedios entre carriles de guiado.

5 Preferiblemente, para el sistema de guiado para puertas de ascensor se aprovecha un sistema de elementos de conexión de múltiples partes. Comprende al menos un perno de conexión, que presenta un segmento principal, que en uno de sus lados frontales está dotado de una perforación roscada. Del perno de conexión sobresale en su otro lado frontal un vástago roscado, cuyo diámetro externo es menor que el diámetro externo del segmento principal del perno de conexión. A este respecto, la perforación roscada y el vástago roscado están adaptados entre sí  
10 preferiblemente de tal manera que varios pernos de conexión iguales pueden enroscarse unos en otros, de tal manera que presentan un eje longitudinal común. El sistema puede contener pernos de conexión de diferente longitud total, con lo que puede variarse la distancia que mantienen entre sí los carriles de guiado individuales en el caso individual.

15 Al sistema de elementos de conexión pertenecen preferiblemente también tornillos finales adicionales, que presentan una cabeza plana, cuyo grosor en la dirección del eje longitudinal de tornillo es menor que 1,5 veces el grosor del carril de guiado en el sitio de atornillado, medido igualmente en la dirección del eje longitudinal de tornillo. Tales tornillos finales son convenientes en particular en el caso de usar carriles de guiado de chapa. Ocupan poco espacio en la dirección horizontal, sin que sea necesaria una depresión sólo difícilmente de producir en un perfil de  
20 chapa para hundir la cabeza de tornillo.

Con ayuda de este sistema de elementos de conexión es posible un montaje igual de cómodo que de preciso de los carriles de guiado individuales. Esto tiene un efecto positivo en una medida especial donde hay que disponer de manera adyacente más de solo dos carriles de guiado. Los pernos de conexión posibilitan el montaje de carriles de  
25 guiado dispuestos de manera adyacente uno después de otro, pudiendo conseguirse con ello de manera más sencilla una orientación paralela exacta de los carriles de guiado.

En primer lugar, con ayuda de los pernos de conexión descritos, se atornilla un primer carril de guiado en la unidad de soporte correspondiente. A este respecto, el carril de guiado se sujeta a presión entre la unidad de soporte y el  
30 perno de conexión en el sitio en el que el vástago roscado del perno de conexión pasa a su segmento principal, que presenta un diámetro mayor. El segmento principal está dotado preferiblemente de una superficie de aplicación para una herramienta de atornillado. Después de que el primer carril de guiado se ha sujetado de esta manera con ayuda de varios pernos de conexión, se coloca el siguiente carril de guiado en los lados frontales aún libres de los pernos de sujeción que retienen el primer carril de guiado, de modo que los orificios de montaje correspondientes del  
35 segundo carril de guiado están alineados con las perforaciones roscadas de los pernos de conexión ya colocados. Entonces se atornilla en cada una de las perforaciones roscadas de los pernos de conexión ya colocados un perno de conexión del mismo tipo adicional, de modo que dos pernos de conexión dispuestos uno después de otro en la dirección horizontal y atornillados entre sí sujetan a presión entre sí el segundo carril de guiado. Siempre que en total solo deban utilizarse dos carriles de guiado dispuestos de manera adyacente, el atornillado no tiene lugar con ayuda de un en cada caso segundo perno de conexión, sino con ayuda de un tornillo final que pertenece al sistema de elementos de conexión, que se introduce a través de la abertura de montaje del carril de guiado que debe montarse en último lugar y entonces se atornilla en la perforación roscada del perno de conexión. Este tornillo final está equipado preferiblemente con la cabeza plana ya abordada anteriormente.

45 Preferiblemente de manera independiente, es decir también por sí mismo, por separado del resto de la invención expuesta en la reivindicación independiente, se reivindica un carril de guiado para un sistema de guiado para puertas de ascensor, que está configurado como pieza flexible de chapa y presenta un segmento con perfil en U abierto hacia abajo, que comprende por su parte una superficie de rodadura para las ruedas de guiado de un panel de puerta. A este respecto, el carril de guiado según la invención presenta además un segmento secundario, que forma una superficie de rodadura para las ruedas complementarias del panel de puerta mencionado anteriormente. El segmento secundario y el segmento con perfil en U están conectados entre sí formando una sola pieza, es decir representan una pieza flexible de chapa unitaria, es decir no se producen mediante el atornillado o la soldadura de dos piezas individuales producidas en primer lugar por separado en la mayoría de los casos mediante flexión o laminado. Este carril de guiado se caracteriza porque al menos un ala que va directamente a continuación de la  
50 superficie de marcha por la que transita la rueda de rodadura, del segmento con perfil en U forma un ángulo a agudo con el segmento secundario. Preferiblemente sucede incluso que todo el segmento con perfil en U, que en la sección transversal consiste en un segmento circular que funciona como superficie de rodadura y dos alas que van a continuación del mismo a ambos lados, preferiblemente completamente rectas, está inclinado hacia el lado del segmento secundario. De esta manera el segmento secundario y el segmento con perfil en U no quedan completamente de manera adyacente, sino que el segmento con perfil en U queda al menos parcialmente,  
55 preferiblemente en más del 20% de su extensión, en la dirección vertical por encima de dicho segmento secundario, aunque el perfil del carril de guiado en la sección transversal no está en sí cerrado, sino que está abierto hacia el lado. De este modo se ahorra espacio de construcción en la dirección horizontal hacia el interior de la caja. Esto es de gran interés, dado que las pretensiones en los ascensores modernos se dirigen a mantener la superficie de sección transversal de la caja lo más pequeña posible, para de esta manera tener a disposición un máximo de espacio de edificio sin construir para otros fines o en secciones transversales de caja predeterminadas o existentes  
60  
65

poder realizar una cabina lo más grande posible.

Detalles más concretos, de cómo puede diseñarse el carril de guiado reivindicado además de los recién descritos, pueden deducirse de la descripción de los ejemplos de realización.

5 De manera muy general, es aplicable para todos los aspectos parciales de la invención que pueden deducirse posibilidades de diseño, ventajas y modos 15 de funcionamiento adicionales de la descripción del ejemplo de realización mediante las figuras.

10 La figura 1 muestra un sistema de guiado para puertas de ascensor según la invención con dos de los carriles de guiado igualmente según la invención visto desde un lado frontal.

La figura 2 muestra una vista lateral del mismo sistema de guiado para puertas de ascensor.

15 La figura 3 muestra un fragmento ampliado de la figura 2 para explicar los ángulos descritos.

La figura 4 muestra un corte a través de un sistema de elementos de conexión en sí según la invención para la conexión de tres carriles de guiado adyacentes en la dirección horizontal para dar una unidad en total en sí más rígida.

20 Como puede verse de la mejor manera mediante la figura 2, el sistema 1 de guiado para puertas de ascensor según la invención comprende en este ejemplo de realización dos carriles 25 de guiado dispuestos de manera adyacente y arriostrados entre sí para dar una unidad. Los carriles 25 de guiado de igual longitud se encuentran a la misma altura y están alineados entre sí en la dirección horizontal.

25 Los carriles de guiado presentan preferiblemente un perfil idéntico o una sección transversal idéntica.

Cada uno de los carriles 25 de guiado está dotado preferiblemente de un número de orificios 4 de fijación para alojar elementos de conexión, que es mayor que el número de los elementos de conexión utilizados en cada caso para la conexión en el caso individual concreto, y concretamente de manera ideal al menos en un factor de 5. Los orificios 4 de fijación están dispuestos de manera ideal según una determinada dimensión modular, recurrente. Preferiblemente, visto en la dirección horizontal, están previstas al menos dos series que discurren en paralelo de orificios 4 de fijación dispuestos en alineación. Normalmente, cada uno de los carriles 25 de guiado según la invención presenta entre 16 y 48 orificios 4 de fijación.

35 De esta manera, los carriles 25 de guiado pueden cortarse sin problemas a la longitud necesaria para el respectivo caso, sin que pierdan su funcionalidad de poder atornillarse entre sí prescindiendo de la perforación de orificios individuales. Es decir, también puede realizarse en el marco de la producción continua, sin un esfuerzo excesivo, una longitud especial. Incluso un acortamiento de los carriles 25 de guiado in situ en el sitio de obra es técnicamente posible, por ejemplo cuando en el saneamiento de instalaciones antiguas deben tenerse en cuenta secciones transversales de caja extraordinarias, de modo que el extremo que debe instalarse lateralmente junto a la abertura de puerta de los carriles de guiado no se ubica completamente en la caja.

40 Los carriles 25 de guiado están atornillados entre sí de manera especial. En su extremo derecho e izquierdo visto en la dirección de marcha, los carriles de guiado están atornillados entre sí en cada caso mediante al menos dos elementos de conexión marcados en las figuras con ayuda de una flecha y el número de referencia 2. Estos están alineados a lo largo de una primera dirección, como puede visualizarse en la figura 2 mediante la línea R1. Además, los carriles de guiado están conectados entre sí en su cuarto superior en caso de un montaje previsto mediante preferiblemente al menos dos elementos 2 de conexión adicionales. De manera ideal, en el cuarto superior de cada uno de los carriles de guiado están alineados incluso al menos 4 elementos 2 de conexión en una segunda dirección horizontal, lo que se visualiza en la figura 2 mediante la línea R2. Preferiblemente, las líneas R1 y R2 imaginarias forman entre sí un ángulo recto.

45 El tipo especial, según la invención, de la disposición de los elementos 2 de conexión se hace posible mediante el diseño según la invención de las ruedas 7 y 8 de rodadura, lo que puede explicarse de la mejor manera mediante la figura 1.

50 Pueden reconocerse bien en este caso el carro 5 interior y el carro 6 exterior. El carro 6 exterior, que recorre el trayecto más largo durante la apertura y el cierre y que por tanto marcha más rápidamente, está colgado en ruedas 8 de rodadura mayores que el carro 5 interior, que está colgado en ruedas 7 de rodadura más pequeñas. En el caso ideal, cada una de las ruedas de rodadura presenta en su perímetro una superficie de rodadura cóncava, que está engranada con una parte conformada de manera convexa del carril 25 de guiado y de ese modo proporciona el guiado lateral necesario. Esta parte conformada de manera convexa, que caracteriza al carril de guiado según un aspecto adicional de la invención, se describirá más detalladamente más adelante.

65 Ambos carros están acoplados entre sí de manera conocida mediante una transmisión 11 por cable, de modo que el

carro 6 que marcha más rápidamente, accionado directamente, arrastra al otro carro 5 con la mitad de la velocidad.

Como puede verse, cada uno de los carros 5 y 6 está equipado con varias ruedas 12 complementarias, que impiden que se descuelgue el carro y que el panel de puerta bascule en la dirección de apertura y cierre, por ejemplo al frenarse rápidamente el panel de puerta.

Las ruedas 7 de rodadura más pequeñas posibilitan la colocación según la invención de los elementos 2 de fijación. El espacio que queda libre mediante la reducción del diámetro en este ejemplo de realización por encima de las ruedas 7 de rodadura más pequeñas aloja aquellos elementos 2 de conexión, es decir en el ejemplo de realización concreto aquellos pernos 2.1 de conexión, que se instalaron adicionalmente entre un elemento 2 de conexión o perno 2.1 de conexión derecho más extremo y uno izquierdo más extremo y que se encuentran en realidad dentro de la región por la que transitan normalmente las ruedas de rodadura de un carro, véase también la figura 1. Debido a su diámetro reducido, las ruedas 7 de rodadura más pequeñas pueden rodar por debajo de estos elementos 2 de conexión o pernos 2.1 de conexión, mientras que las ruedas 8 de rodadura más grandes del otro carro pasan lateralmente por estos elementos 2 de conexión o pernos 2.1 de conexión. Este paso lateral tiene lugar preferiblemente de modo que aquella superficie de anillo circular de la rueda 8 de rodadura más grande, que se encuentra entre  $R_{max}$  y  $R_{max}/2$  de la rueda 8 de rodadura más grande, al pasar el elemento 2 de conexión o el perno 2.1 de conexión está enfrentada directamente al mismo, no sobresaliendo hacia fuera la superficie frontal del elemento 2 de conexión, es decir en este el tornillo 3 final, tampoco más allá de dicha superficie de anillo, véase la figura 1.

Los ejes de cojinete de las ruedas 7 de rodadura más pequeñas o de las ruedas 8 de rodadura más grandes llevan los números de referencia 9 ó 10 y están dispuestas desplazadas unas con respecto a otras de acuerdo con la figura 1. Los ejes de cojinete de las ruedas de rodadura más grandes, visto en la dirección vertical, se encuentran por encima de los ejes de cojinete de las ruedas de rodadura más pequeñas, de modo que las ruedas de rodadura más grandes y más pequeñas ruedan a la misma altura sobre los carriles de guiado asociados a las mismas.

Cada uno de los carros 5 y 6 presenta dos o más elementos 13 de seguridad de colgamiento que sobresalen lateralmente hacia abajo del mismo, que se enganchan lateralmente de la manera que se describirá más adelante más detalladamente por detrás del carril de guiado y de este modo garantizan que el carro 5 ó 6 en cuestión y con ello el respectivo panel de puerta queden colgados en el carril de guiado también en caso de perder una o varias ruedas 7 u 8 de rodadura. Al comparar atentamente las figuras 1 y 2 se establece que cada uno de los elementos 13 de seguridad de colgamiento está configurado convenientemente como lengüeta de chapa fijada en el lado superior, que sobresale libremente hacia abajo, que se ha generado mediante un desenclavamiento hacia el lado de la chapa del respectivo carro 5 ó 6. Esto permite una producción muy racional.

Además cabe mencionar que para atornillar los ejes 9 de cojinete de las ruedas 7 más pequeñas por motivos de espacio se usa preferiblemente en cada caso uno de los tornillos 3 finales que pertenecen al sistema de elementos de fijación, que se utiliza preferiblemente en este ejemplo de realización.

También son destacables los carriles 25 de guiado usados para este sistema de guiado para puertas de ascensor, de los que para cada uno también se reivindica protección como tal, es decir individualmente.

El respectivo carril 25 de guiado está realizado al menos en la región de la superficie 28 de rodadura para la rueda complementaria y del segmento 31 con perfil en U, que proporciona la superficie de rodadura para la rueda de rodadura, como pieza flexible de chapa de una sola pieza o como componente laminado a partir de chapa. Por regla general, el carril de guiado está configurado incluso en su totalidad como un componente de una sola pieza. A este respecto se utilizan preferiblemente chapas, que antes del procesamiento por flexión presentan un grosor de entre 2 mm y 4 mm.

Como puede observarse, el carril de guiado no está cerrado en sí mismo a modo de tubo, sino que está abierto en un lado en más del 25%, mejor más del 50%<sup>96</sup>, de su superficie lateral, es decir en este caso en la dirección vertical sólo configurado de una capa.

El carril 25 de guiado individual es marcadamente estrecho en la dirección hacia el interior de la caja; presenta en este sentido una anchura, que es preferiblemente menor o igual a 1,7 veces la anchura de las ruedas 7 u 8 de rodadura que interaccionan con el mismo de la manera prevista.

Como puede observarse a partir de la figura 1, el carril 25 de guiado presenta un segmento 26 principal, que en estado montado de la manera prevista discurre en vertical. El segmento 26 principal es preferiblemente o al menos esencialmente recto o liso. En su extremo inferior, el segmento 26 principal pasa en toda o al menos en casi toda su longitud a un primer acodamiento 27, que asciende preferiblemente a 90°. A este acodamiento 27 le sigue la superficie de rodadura para las ruedas complementarias, que se forma mediante un primer segmento 28 secundario recto. Este segmento secundario recto es preferiblemente solo insignificamente más ancho que la superficie de contacto de las ruedas de rodadura complementarias, que ruedan de manera prevista sobre el mismo. Por insignificamente en el sentido de la invención debe entenderse en este caso una envergadura de +/- 20% y

preferiblemente de +/- 10°. Al primer segmento 28 secundario le sigue un segundo acodamiento 29, que por su parte pasa a un segmento, del que una parte forma la superficie de rodadura para las ruedas de guiado, que ruedan en este carril de guiado y que presenta esencialmente la forma de un perfil en U abierto hacia abajo, es decir la forma de un segmento de anillo circular con lados rectos que continúan a ambos lados. Este segmento se denomina en general segmento 31 con perfil en U.

Una particularidad es que el primer segmento 28 secundario y el segmento con perfil en U, o al menos su ala dirigida hacia el segmento 28 secundario, forman un ángulo agudo entre sí, en lugar de estar en ángulo recto entre sí. Preferiblemente es aplicable que  $50^\circ < \beta < 80^\circ$ , manteniéndose de manera ideal valores de  $60^\circ$  a  $70^\circ$ . En el caso ideal, el segmento con perfil en U está inclinado en su totalidad hacia el segmento principal, tal como muestra la figura 1, mostrándose los detalles con respecto a dicho ángulo mediante la ampliación del fragmento según la figura 3.

Mediante una configuración de este tipo se consigue poner a disposición una superficie de rodadura ancha para las ruedas 12 de rodadura complementarias, sin hacer que el carril 25 de guiado en la dirección horizontal transversalmente a la dirección de marcha de los carros 5 ó 6 se vuelva excesivamente ancho. A este respecto, las ruedas 7 u 8 de rodadura de un carro 5 ó 6 y sus ruedas 12 complementarias no están alineadas en la dirección vertical, sino que están desplazadas entre sí, preferiblemente en un valor, que corresponde aproximadamente a del 40% al 60% de la anchura de las ruedas 12 complementarias, véase la figura 1. Esto proporciona un buen apoyo del carro en cuestión 10 mediante sus ruedas 12 complementarias.

Como puede verse a partir de las figuras, los elementos 13 de seguridad de colgamiento ya descritos anteriormente se engranan en el espacio intermedio entre el segmento 31 con perfil en U y el segmento 26 principal.

Una particularidad adicional, que puede reconocerse igualmente de la mejor manera mediante la figura 3 y la figura 1, es que el segmento configurado como un elemento redondeado, que conecta entre sí las dos alas rectas del segmento 31 con perfil en U, describe más de un semicírculo, de modo que las dos alas del segmento 31 con perfil en U forman un ángulo  $\beta$  agudo, para el que es aplicable preferiblemente  $\beta < 8^\circ$ , véase la figura 3. De manera ideal es aplicable incluso  $\beta < 10^\circ$  así como  $\beta < 20^\circ$ . De esta manera se aumenta la superficie de contacto, que está disponible para la rodadura para las ruedas de guiado en el segmento con perfil en U.

Como puede observarse a partir de las figuras del ejemplo de realización, las ruedas 7, 8 de guiado tienen en cada caso una ranura de guiado cóncava circundante, que se engrana por toda la superficie con el segmento configurado como elemento redondeado, que conecta entre sí las dos alas del segmento con perfil en U, con lo que se garantiza el guiado lateral necesario. Dado que dicho elemento redondeado describe un ángulo de más de  $180^\circ$  y por consiguiente las alas del segmento 31 con perfil en U pueden formar un ángulo  $\beta$  agudo, no se reduce la superficie de contacto disponible para las ruedas de guiado, aunque el segmento 31 con perfil en U esté inclinado, por el motivo mencionado anteriormente, en su totalidad hacia dentro, hacia el segmento principal.

El ala dirigida en sentido opuesto al segmento 28 secundario del segmento 31 con perfil en U pasa, preferiblemente a través de un tercer acodamiento muy reducido de  $< 10^\circ$ , a un segundo segmento 32 secundario, preferiblemente recto, que, visto en la dirección vertical, termina por debajo de la superficie de rodadura para la rueda de rodadura complementaria. De este modo el segundo segmento secundario representa un elemento de seguridad, que impide que las ruedas complementarias puedan descarrilar en la dirección hacia el interior de la caja, por ejemplo como consecuencia de una actuación violenta desde el lado interno de puerta de cabina o desde el lado externo de puerta de caja.

En su extremo superior, el segmento 26 principal pasa por toda o al menos por casi toda su superficie a un cuarto acodamiento 33, al que sigue un tercer segmento 34 secundario, que discurre preferiblemente en horizontal, que convenientemente es recto.

La figura 4 muestra el sistema de elementos de conexión según la invención e igualmente reivindicado también en sí mismo, sin las otras características de la reivindicación independiente. Este sistema de elementos de conexión se aprovecha en el ejemplo de realización mostrado en la figura 4, para arriostrar entre sí tres carriles 25 de guiado y dado el caso montarlos en el soporte común o en la pared.

Con este fin, el sistema de elementos de conexión comprende dos pernos 2.2 de conexión y un tornillo 3 final.

Como puede observarse mediante la figura 4, completamente a la izquierda está dispuesto un primer carril 25 de guiado (por ejemplo del tipo mostrado por la figura 1), que presenta por ejemplo uno de los orificios 4 de fijación descritos anteriormente, que atraviesa el vástago 2.3 roscado, que sobresale en un extremo del segmento 2.2 principal del perno 2.1 de conexión. Con ayuda de este perno 2.3 de conexión equipado con una rosca puede montarse toda la disposición en la pared o en un elemento de soporte común. A este le sigue, visto desde la derecha, un perno 2.1 de conexión adicional, que está enroscado en la rosca 2.4 interna del primer perno de conexión (izquierda), de modo que el primer y el segundo perno 2.1 de conexión mantienen sujeto a presión entre sí el carril 25 de guiado central. Completamente a la derecha, en contacto con la superficie frontal del perno 2.1 de

sujeción derecho está un carril 25 de guiado adicional, que se mantiene allí con ayuda del tornillo 3 final, que se enrosca a su vez en el segmento 2.4 roscado interno del perno 2.1 de conexión derecho.

5 En este contexto debe establecerse que el sistema de guiado para puertas de ascensor está concebido tanto para puertas de cabina como para puertas de caja. Esto es aplicable también para el carril de guiado, siempre que se reivindique como pieza individual.

10 Finalmente se establece que también se reivindica una protección para un carril (25) de guiado para un sistema (1) de guiado para puertas de ascensor, que está configurado como pieza flexible de chapa y presenta un segmento (31) con perfil en U abierto hacia abajo, que comprende por su parte una superficie de rodadura para las ruedas (7, 8) de guiado de un carro (5, 6), presentando el carril (25) de guiado además un segmento (28) secundario, que forma una superficie de rodadura para las ruedas (12) complementarias del carro (5, 6) mencionado anteriormente, caracterizado porque al menos un ala del segmento (31) con perfil en U forma un ángulo a agudo con el segmento (28) secundario. Esta reivindicación puede complementarse mediante características adicionales de las reivindicaciones que pertenecen a esta solicitud o de la descripción anterior.

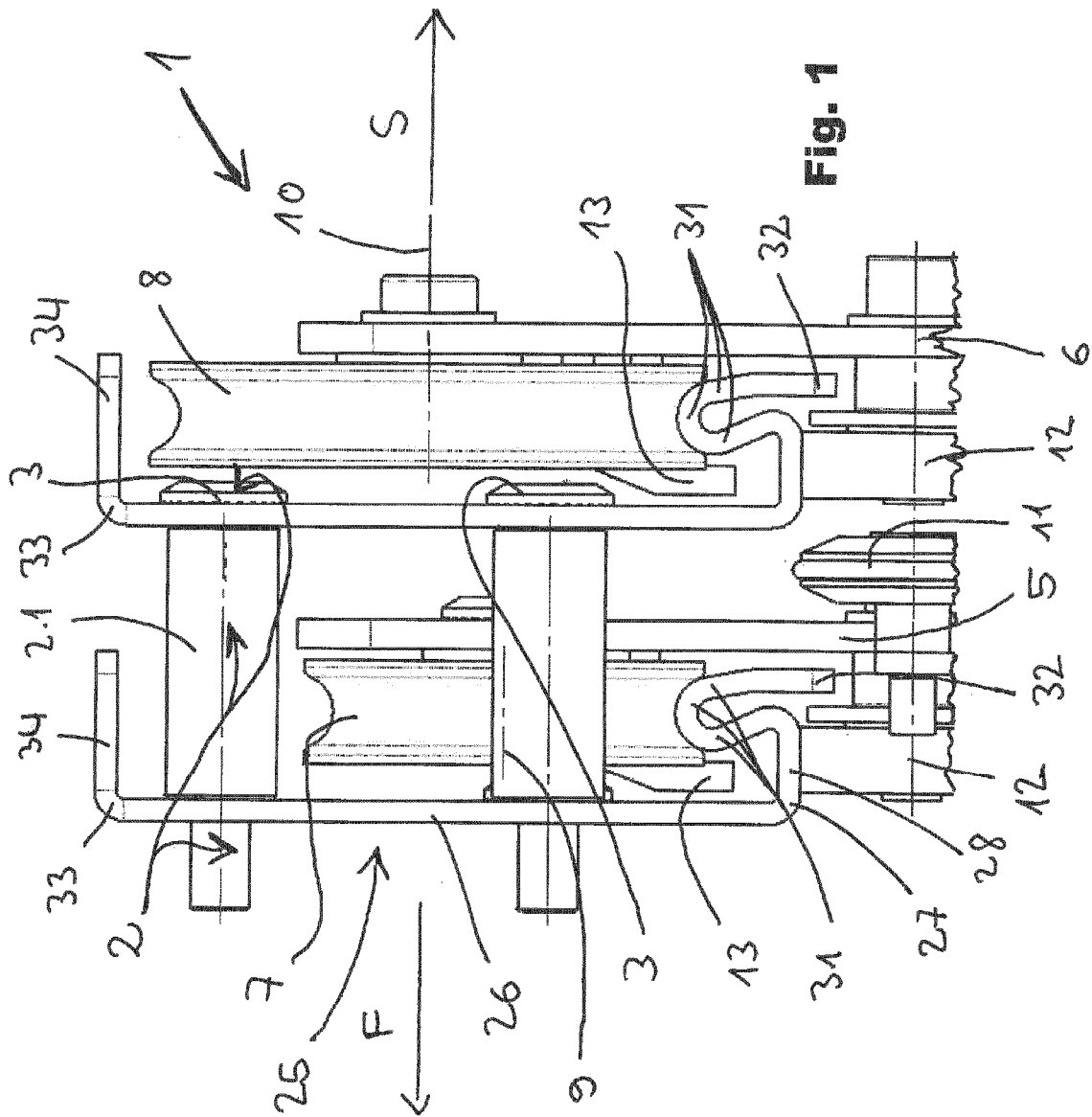
### Lista de símbolos de referencias

20	1 sistema de guiado para puertas de ascensor
	2 elemento de conexión
	2.1 perno de conexión
	2.2 segmento principal, perno de conexión
	2.3 vástago roscado del perno de conexión
	2.4 rosca interna del perno de conexión
25	3 tornillo final
	4 orificios de fijación en los carriles de guiado
	5 carro interior
	6 carro exterior
30	7 rueda de rodadura pequeña
	8 rueda de rodadura grande
	9 eje de cojinete de la rueda de rodadura pequeña
	10 eje de cojinete de la rueda de rodadura grande
	11 transmisión por cable
	12 rueda complementaria
35	13 elementos de seguridad de colgamiento
	14 - 24 no asignados
	25 carril de guiado
	26 segmento principal
	27 primer acodamiento
40	28 primer segmento secundario
	29 segundo acodamiento
	30 no asignado
	31 segmento con perfil en U
	32 segundo segmento secundario
45	33 cuarto acodamiento
	34 tercer segmento secundario
	a ángulo entre el primer segmento secundario y un ala del segmento con perfil en U
50	ángulo agudo entre las alas del segmento con perfil en U
	S lado de caja
	F lado de cabina o lado de planta
	R1 línea, primera dirección
	R2 línea, segunda dirección



**REIVINDICACIONES**

1. Sistema (1) de guiado para puertas de ascensor que consiste en al menos dos carriles (25) de guiado dispuestos uno al lado de otro con respecto a la dirección de apertura y cierre y conectados entre sí mediante varios elementos (2) de conexión y al menos dos carros (5, 6) guiados en los mismos, guiándose un carro interior en ruedas (7) de rodadura más pequeñas, cuyo diámetro es menor que el diámetro de las ruedas (8) de rodadura más grandes con cuya ayuda se guía un carro (6) exterior, caracterizado porque el espacio por encima de las ruedas (7) de rodadura más pequeñas aloja al menos un elemento (2) de conexión y el elemento de conexión está dispuesto de tal manera que las ruedas (7) de rodadura más pequeñas en el transcurso del movimiento de apertura o cierre ruedan por debajo del elemento (2) de conexión o ruedan por encima del elemento (2) de conexión, mientras que las ruedas (8) de rodadura más grandes pasan lateralmente por dicho elemento (2) de conexión.
2. Sistema (1) de guiado para puertas de ascensor según la reivindicación 1, caracterizado porque el eje (10) de cojinete de las ruedas (8) de rodadura más grandes, visto en la dirección vertical, está dispuesto por encima del eje (9) de cojinete de las ruedas (7) de rodadura más pequeñas.
3. Sistema (1) de guiado para puertas de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un carro (5) interior con ruedas (7) de rodadura más pequeñas discurre en el espacio intermedio entre dos carriles (25) de guiado adyacentes.
4. Sistema (1) de guiado para puertas de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los carriles de guiado están conectados entre sí en su extremo izquierdo y derecho en cada caso mediante al menos dos elementos (2) de conexión, que están alineados entre sí a lo largo de una primera línea (R1) imaginaria, que discurre transversalmente, preferiblemente en perpendicular a la dirección de marcha de los carros.
5. Sistema (1) de guiado para puertas de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los carriles (25) de guiado están conectados entre sí mediante al menos un elemento (2) de conexión adicional, que está alineado a lo largo de una segunda línea (R2) imaginaria, que discurre al menos esencialmente en paralelo a la dirección de marcha, con un elemento de conexión que conecta el extremo izquierdo y uno que conecta el extremo derecho de los carriles (25) de guiado entre sí.
6. Sistema (1) de guiado para puertas de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada uno de los elementos (2) de conexión está formado por múltiples partes y comprende al menos un perno (2.1) de conexión, que presenta un segmento principal, que en uno de sus lados frontales está dotado de una perforación roscada y desde cuyo otro lado frontal sobresale un perno roscado, cuyo diámetro externo es menor que el diámetro externo del segmento principal, estando preferiblemente adaptados entre sí la perforación roscada y el perno roscado de tal manera que varios pernos de conexión pueden enroscarse unos en otros.
7. Sistema (1) de guiado para puertas de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada uno de los elementos (2) de conexión está formado por múltiples partes y comprende al menos un tornillo (3) final, que presenta una cabeza plana, cuyo grosor en la dirección del eje longitudinal de tornillo es menor que 1,5 veces el grosor del carril (25) de guiado en el sitio de atornillado, medido igualmente en la dirección del eje longitudinal de tornillo.
8. Sistema (1) de guiado para puertas de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada uno de los carriles (25) de guiado es una pieza flexible de chapa preferiblemente de una sola pieza y preferiblemente todos los carriles (25) de guiado son idénticos.
9. Carril (25) de guiado para un sistema (1) de guiado para puertas de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, que está configurado como pieza flexible de chapa y presenta un segmento (31) con perfil en U abierto hacia abajo, que comprende por su parte una superficie de rodadura para las ruedas (7, 8) de guiado de un carro (5, 6), presentando el carril (25) de guiado además un segmento (28) secundario, que forma una superficie de rodadura para las ruedas (12) complementarias del carro (5, 6) mencionado anteriormente, caracterizado porque al menos un ala del segmento (31) con perfil en U forma un ángulo  $\alpha$  agudo con el segmento (28) secundario.



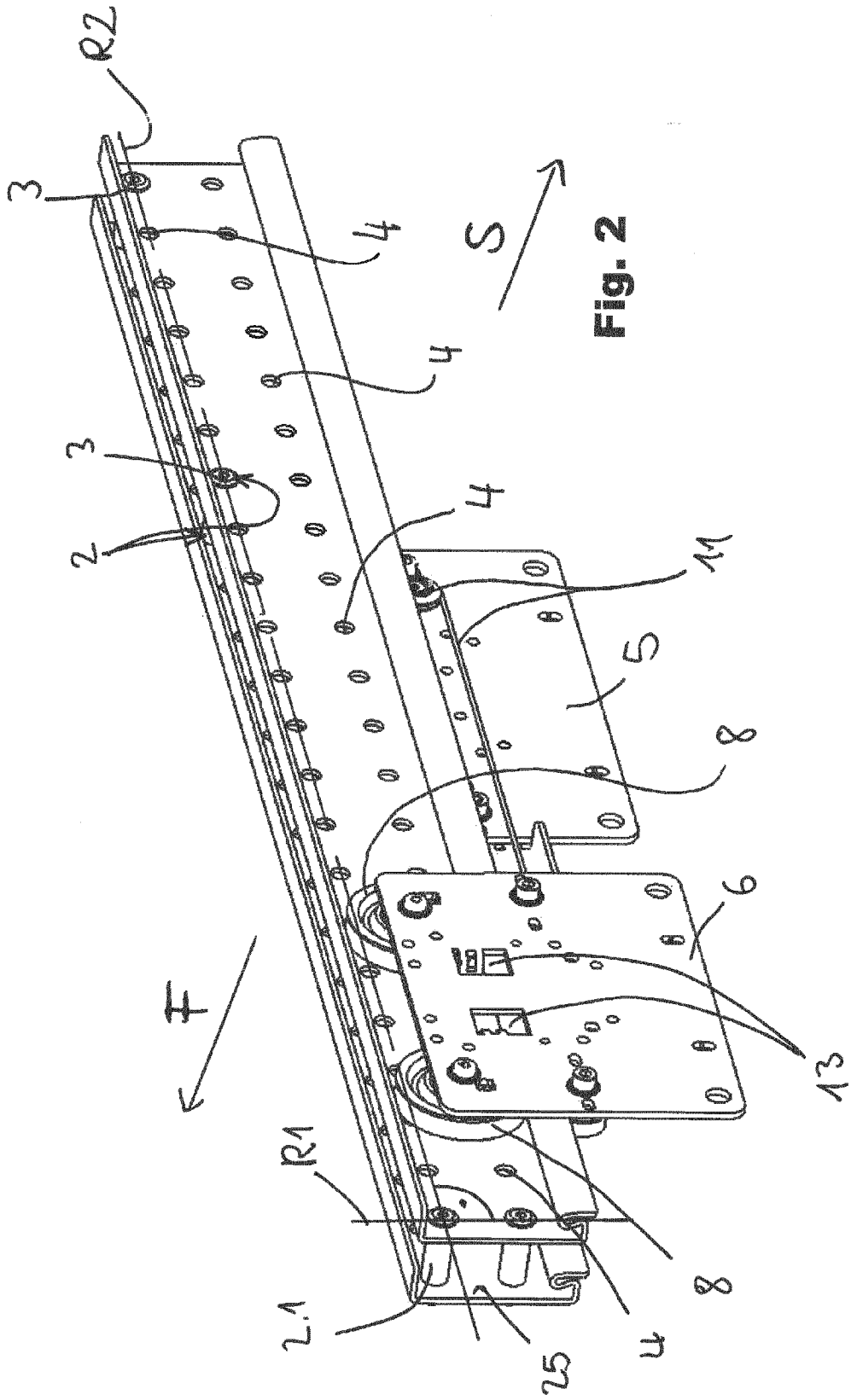


Fig. 2

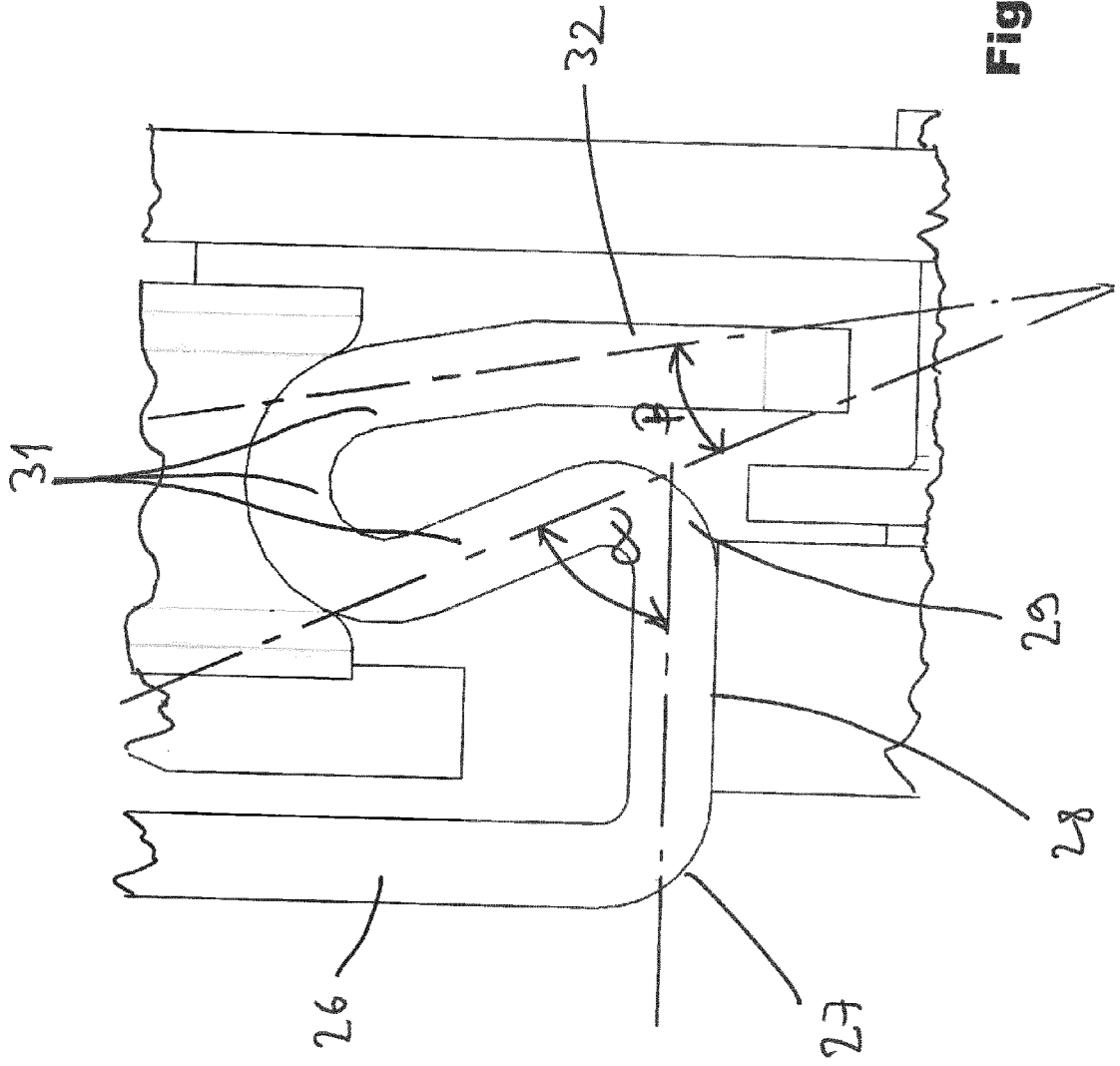


Fig. 3

