

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 461**

51 Int. Cl.:

E05F 15/605 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2008** **E 08002177 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015** **EP 2088273**

54 Título: **Mecanismo de apertura y cierre para puertas plegables**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
23.09.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MITTERMAYR, FRANZ

ES 2 546 461 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

Mecanismo de apertura y cierre para puertas plegables.

La invención se refiere a una disposición de puertas para cabina de ascensor y/o de puertas para caja de ascensor con al menos un sistema de puerta plegable, que comprende al menos dos hojas de puerta unidas entre sí de manera pivotante. En este sistema de puerta, la hoja de puerta delantera se acciona directamente mediante el accionamiento de puerta y sus hojas de puerta quedan, en el estado cerrado, completa o esencialmente extendidas unas con respecto a otras.

En muchos casos se realizan puertas de cabina de ascensor o de caja de ascensor como puertas deslizantes, que se componen de dos o más hojas de puerta que, para abrir la puerta, se deslizan lateralmente. A este respecto también cuando las hojas de tales puertas se deslizan a menudo unas tras otras, es decir, se despliegan telescópicamente, tales construcciones de puerta requieren un espacio de montaje lateral considerable. Si no se dispone de tal espacio se utilizan las denominadas puertas plegables. Esto es así en particular cuando van a actualizarse ascensores antiguos que en su momento no se equiparon con puertas de cabina, para adaptarlos al estado de la técnica actual.

Una puerta plegable de este tipo consta, en la práctica, generalmente en total de cuatro hojas de puerta.

Una puerta plegable de este tipo se abre y se cierra habitualmente por medio de un accionamiento, que crea a ambos lados un par de giro sobre el primer eje, por medio del cual la hoja de puerta trasera está fijada al edificio o a la cabina. De este modo se impone sobre la hoja de puerta trasera un movimiento pivotante. En particular con la puerta totalmente o casi totalmente abierta, las relaciones de palanca, contra las que debe actuar el accionamiento, son relativamente desfavorables, de modo que debe emplearse un accionamiento con un par de giro más intenso en comparación y por tanto caro.

Como alternativa a esto se conoce, por ejemplo por la solicitud de patente francesa FR 2 541 717, abrir o cerrar una puerta plegable de este tipo aplicando las fuerzas ejercidas por el accionamiento directamente a la hoja de puerta delantera, que entonces se abre por deslizamiento o se cierra por tracción mediante fuerzas de tracción o compresión, que actúan sobre su tercer eje, con el cual se guía la zona delantera, opuesta a la hoja de puerta trasera. Sin embargo, con este concepto de accionamiento es complicado implementar una puerta plegable cuyas hojas de puerta queden completamente extendidas con la puerta cerrada, es decir que se sitúen al menos esencialmente en un plano, debido a que en esta posición de las hojas de puerta es difícil o incluso imposible hacer que la hoja de puerta delantera pivote de manera fiable solamente mediante una fuerza que actúa sobre el tercer eje en dirección paralela al carril de guiado, ya que la línea de acción de dicha fuerza interseca al menos el segundo eje ampliamente o incluso de manera exacta y, con ello, en todo caso se produce un par de giro mínimo sobre la hoja de puerta delantera. Para solventar este problema, este tipo de puertas plegables se realizan habitualmente como denominadas "puertas en w", es decir como composiciones cuyas hojas de puerta tampoco quedan completamente extendidas con la puerta completamente cerrada, sino que también entonces se sitúan de manera tan oblicua unas respecto a otras que una fuerza que actúa sobre la hoja de puerta delantera en dirección paralela al carril de guiado permite que se produzca inmediatamente un par de giro suficientemente grande para iniciar de manera fiable el pivotado de la hoja de puerta delantera. La desventaja determinante de una puerta en w de este tipo radica sin embargo en que, debido a la posición oblicua de las hojas de puerta que se mantiene también en el estado cerrado, es necesario un espacio constructivo relativamente grande. No por último, esto es desfavorable en aquellos casos en los que van a actualizarse con puertas plegables cabinas de ascensor de instalaciones antiguas, porque de este modo se reduce, por ejemplo, la superficie disponible en la cabina, siendo también la forma en w menos atractiva visualmente.

Por las solicitudes de patente alemanas DE 38 43 174 y DE 40 02 232, en gran medida idénticas en cuanto a su principio de solución, se conoce un concepto de solución adicional. En las construcciones propagadas por estas solicitudes, las hojas de puerta se abren o cierran por tracción en cada caso mediante una fuerza en dirección a lo largo del carril que las guía, al igual que en las puertas en w descritas anteriormente. No obstante, en estas construcciones, las hojas de puerta pueden llevarse por tracción durante el cierre a la posición completamente extendida, es decir hasta su punto muerto, ya que están previstos dispositivos u horquillas de desviación especiales, que al comienzo de la reapertura de la puerta mueven en primer lugar las hojas de puerta fuera de su posición de punto muerto, ejerciendo sobre el eje que une las hojas de puerta entre sí una fuerza transversal a la dirección longitudinal del carril de guiado. Sin embargo, las horquillas de desviación mencionadas provocan un esfuerzo adicional muy considerable y, al sobresalir hacia fuera, representan una fuente de peligro adicional y alteran además la impresión visual de la puerta. Por tanto no son deseables.

A la luz de lo anterior, el objetivo de la invención es proporcionar una disposición de puertas de cabina de ascensor y/o de caja de ascensor, que pueda abrirse de manera fiable con un esfuerzo reducido a partir del estado extendido de las hojas de puerta.

Este objetivo se alcanza con las características de la reivindicación 1.

Según la invención, aunque la hoja de puerta delantera está unida de manera operativa directamente con el accionamiento, la unión es a través de un engranaje de acoplamiento. A este respecto, el engranaje de acoplamiento está configurado de modo que, al ponerse en marcha el accionamiento para la apertura de la puerta, el movimiento del accionamiento se transforma en primer lugar en un movimiento de giro, que, desde fuera, por lo general mediante sollicitación del tercer eje de giro con un par de giro, se aplica a la hoja de puerta delantera. Dicho movimiento de giro hace pivotar la hoja de puerta delantera en esta primera fase de apertura de modo que el segundo eje de giro se mueve en perpendicular al plano de la puerta; puede decirse que las hojas de puerta unidas entre sí de manera articulada se llevan de este modo en última instancia ahora a una posición comparable a la de la puerta en w conocida. A continuación tiene lugar una segunda fase de movimiento, en la que el movimiento del accionamiento se transforma directamente en un movimiento de traslación del tercer eje de giro, con el que éste se desliza a lo largo del carril de guiado que lo guía en paralelo al plano de la puerta y la puerta se abre completamente.

Para completar, en este punto cabe destacar que la hoja de puerta trasera con su primer eje de giro no tiene por qué estar obligatoriamente fijada al edificio o a la cabina, sino sólo cuando se trate de un sistema de puerta formado preferiblemente por sólo dos hojas de puerta por sistema. Sin embargo, la invención puede aplicarse igualmente también cuando la hoja de puerta trasera está articulada a una hoja de puerta posterior, que a su vez va por detrás con respecto a la misma, tal como es el caso con un sistema de puerta compuesto por tres o incluso más hojas de puerta. Evidentemente, la invención no sólo puede utilizarse con puertas que se abren por el centro, que constan de al menos dos sistemas de puerta, sino también con puertas que se abren lateralmente, en las que se utiliza al menos un sistema de puerta.

Preferiblemente, el engranaje de acoplamiento de la disposición de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor comprende un elemento de manivela, que está unido con la hoja de puerta delantera. A este respecto, el engranaje de acoplamiento está configurado de modo que el elemento de manivela al ponerse en marcha el accionamiento para la apertura de la puerta se retiene durante un cierto tiempo y se solicita con una fuerza. Esta fuerza crea sobre la hoja de puerta delantera un par de giro que actúa en el sentido de apertura. A este respecto, el elemento de manivela vuelve a liberarse a continuación, mientras continúa la apertura de la puerta, de modo que no influye en el movimiento de apertura posterior de la hoja de puerta delantera. De esta manera, la parte del engranaje de acoplamiento que solicita la hoja de puerta delantera con un par de giro sólo actúa activamente en realidad cuando se necesita tal par de giro y no dificulta por tanto el movimiento de apertura mientras continúa la apertura posterior.

Preferiblemente, el engranaje de acoplamiento está configurado de modo que la línea de acción de la fuerza aplicada a través del accionamiento de puerta al elemento de manivela pasa en primer lugar en gran medida por el eje de giro del elemento de manivela, de modo que dicha fuerza no crea sobre el elemento de manivela ningún par de giro significativo. Sólo en la fase final del cierre la línea de acción de dicha fuerza modifica su dirección de tal manera que la fuerza sobre el elemento de manivela crea un par de giro significativo, que actúa en el sentido de cierre. De esta manera también durante el cierre de la puerta se garantiza que la parte del elemento de acoplamiento que se encarga de la sollicitación de la hoja de puerta delantera con el par de giro, con vistas a la extensión total de las hojas de puerta, no dificulta el resto de la operación de cierre que tiene lugar previamente.

Otro perfeccionamiento preferido prevé que el engranaje de acoplamiento esté configurado de modo que el elemento de manivela quede retenido también con la puerta completamente cerrada y así la hoja de puerta delantera se mantiene esencialmente en su posición de cierre mientras el accionamiento está parado. Con una construcción de este tipo, el engranaje de acoplamiento contribuye a estabilizar la puerta en el estado cerrado y, por ejemplo, a sostenerla cuando alguien se apoya desde dentro contra la puerta, ya que, bajo la influencia de la corriente de retención del motor, el engranaje de acoplamiento enclava la hoja de puerta delantera prácticamente en su posición de cierre (sin tener en cuenta las tolerancias habituales necesarias o el juego habitual necesario para garantizar que el engranaje de acoplamiento no quede atascado entre los dos elementos de arrastre).

Otra forma de realización preferida prevé que el engranaje de acoplamiento consista en una pieza de guiado guiada de manera deslizante en paralelo al plano de la puerta a lo largo de un carril de guiado, en la que el tercer eje de giro se sujeta de manera giratoria, en un elemento de manivela unido con el tercer eje de giro y en un carro de actuación fijado al accionamiento. A este respecto, el carro de actuación está montado y conformado de modo que, al ponerse en marcha el accionamiento para la apertura de la puerta, en primer lugar se mueve relativamente con respecto a la pieza de guiado. A este respecto, arrastra el elemento de manivela y de este modo, a través del elemento de manivela, solicita el tercer eje de giro con un par de giro que actúa en el sentido de apertura. En el transcurso posterior de su movimiento relativo con respecto a la pieza de guiado, el carro de actuación hace tope con la pieza de guiado e impone ahora sobre la pieza de guiado directamente un movimiento de traslación, mientras que el elemento de manivela puede girar ahora libremente junto con el tercer eje de giro. Una construcción de este tipo tiene la ventaja de que, mediante la misma, la primera fase de apertura, en la que la hoja de puerta delantera se solicita por el accionamiento inicialmente con un par de giro, y la segunda fase de apertura, en la que la hoja de puerta delantera se solicita por el accionamiento con una fuerza que hace que se deslice a lo largo del carril de guiado, están claramente separadas, con lo cual queda descartado que las dos fases diferentes se solapen e

interfieran entre sí durante un cierto tiempo.

Preferiblemente, el carro de actuación está montado sobre una guía de la pieza de guiado asociada al mismo de manera que puede moverse relativamente con respecto a la pieza de guiado. De esta manera puede implementarse un montaje especialmente sencillo del carro de actuación.

En el marco de una forma de realización preferida está previsto que el elemento de manivela presente una segunda superficie de contacto que se extiende en dirección radial, con la que se acopla el primer elemento de arrastre en la fase final de la operación de cierre, con lo cual el primer elemento de arrastre crea sobre el elemento de manivela un par de giro que actúa en el sentido de cierre. De esta manera se favorece el cierre en la fase final, porque el accionamiento no se limita a llevar por tracción las hojas de puerta por medio de una fuerza que actúa sobre el tercer eje de giro a su posición extendida, sino que esto se produce de manera activa al aplicarse desde fuera a la hoja de puerta delantera, a través del tercer eje de giro, un par de giro que actúa de manera correspondiente, el cual la fuerza poco antes del final de la operación de cierre a la posición completamente extendida.

Preferiblemente sucede que el elemento de manivela y el segundo elemento de arrastre están configurados y dispuestos de modo que el segundo elemento de arrastre, durante la apertura, se desacopla enseguida del elemento de manivela, preferiblemente dentro del primer cuarto del movimiento de apertura. De esta manera se evitan de nuevo interferencias entre las dos fases de apertura diferentes mencionadas.

De manera ideal, el elemento de manivela penetra en el espacio intermedio entre el primer y el segundo elemento de arrastre con un juego tal que el elemento de manivela al comienzo de la apertura de la puerta puede moverse libremente con respecto al primer elemento de arrastre, antes de acoplarse con el segundo elemento de arrastre, y al comienzo del cierre de la puerta puede moverse libremente con respecto al segundo elemento de arrastre, antes de acoplarse con el primer elemento de arrastre. De esta manera se garantiza que los distintos elementos de arrastre no se obstaculicen mutuamente, porque uno interfiera en el movimiento que el otro impone al elemento de manivela.

Ventajas y posibilidades de configuración adicionales de la invención se desprenden de la siguiente descripción del ejemplo de realización representado por medio de diferentes figuras. Muestran:

la figura 1, una vista en perspectiva en forma de disposición de puertas de cabina de ascensor, vista desde el exterior de la cabina,

la figura 2, lo mismo que la figura 1, pero visto frontalmente desde delante,

la figura 3, una vista en planta del ejemplo de realización mostrado por las figuras 1 y 2 desde arriba,

la figura 4, una vista parcial del ejemplo de realización mostrado por las figuras 1 a 3, concretamente una vista del engranaje 14 R de acoplamiento utilizado para el sistema de puerta derecho, con la puerta completamente cerrada,

la figura 5, lo mismo que la figura 4, pero con la puerta ligeramente abierta,

la figura 6, lo mismo que las figuras 4 y 5 con la puerta más abierta,

la figura 7, lo mismo que las figuras 4 a 6, pero con la puerta completamente abierta,

la figura 8, una vista de detalle de los dos engranajes 14 L y 14 R de acoplamiento superpuestos en distintos planos,

la figura 9, una vista en planta desde arriba de los dos engranajes 14 L y 14 R de acoplamiento superpuestos en distintos planos,

la figura 10, una sección a través del engranaje de acoplamiento mostrado por la figura 2 a lo largo de la línea de corte A-A,

la figura 11, una vista parcial del ejemplo de realización mostrado por las figuras 1 a 3, concretamente una vista del engranaje 14 L de acoplamiento utilizado para el sistema de puerta izquierdo, con la puerta completamente cerrada,

la figura 12, lo mismo que la figura 11, pero con la puerta ligeramente abierta,

la figura 13, lo mismo que las figuras 11 y 12 con la puerta más abierta,

la figura 14, lo mismo que las figuras 11 a 13, pero con la puerta completamente abierta,

la figura 15, una ilustración del concepto "apertura por deslizamiento" por medio de las hojas de puerta aisladas del sistema de puerta derecho del ejemplo de realización según la invención,

la figura 16, una ilustración del concepto “cierre por tracción” por medio de las hojas de puerta aisladas del sistema de puerta derecho del ejemplo de realización según la invención.

Las figuras 1 y 2 muestran vistas globales de un ejemplo de realización de una disposición 1 de puertas de ascensor según la invención. La figura 3 muestra una vista en planta del mismo ejemplo de realización. Consiste en un sistema 2, 3 de puerta izquierdo y uno derecho. Cada uno de estos sistemas de puerta consiste en una hoja 4 de puerta delantera y una hoja 5 de puerta trasera. Conforme a la terminología habitual en el caso de las puertas deslizantes, la hoja de puerta situada, con el sistema de puerta cerrado, en la zona del centro de la puerta se denomina delantera y la hoja de puerta próxima al intradós de la puerta se denomina trasera. En las figuras, todas las referencias están dotadas de los sufijos L y R, que indican si el componente en cuestión pertenece al sistema de puerta mostrado a la izquierda en la figura 1 o al sistema de puerta mostrado a la derecha en la figura 1. Cuando a continuación no se utilicen los sufijos L y R, se estará hablando tanto de los componentes del sistema de puerta izquierdo como de los del sistema de puerta derecho.

Una hoja 5 de puerta trasera está montada de manera pivotante alrededor de un primer eje 6, por regla general estacionario. En su otro lado, la hoja de puerta trasera está unida a través de un segundo eje 7 de manera articulada con la hoja 4 de puerta delantera. La hoja de puerta delantera está equipada a su vez en la zona de su otro canto lateral con un tercer eje 8, que en el presente caso está sujeto a un brazo 9 en voladizo (véase la figura 4). Este tercer eje está sujeto con ayuda de una pieza 10 de guiado de manera que puede deslizarse en traslación en un carril de guiado que se montará en la zona del dintel de la puerta. De esta manera, las hojas 4 y 5 de puerta pueden plegarse una sobre otra, es decir, con la puerta abierta, se disponen con sus superficies principales grandes una sobre otra y de manera plana delante o al lado de una pared lateral que delimita el vano de la puerta o dentro de una cavidad de la pared lateral (no mostrada).

Tal como puede observarse en particular por medio de la figura 1, las hojas 4 y 5 de puerta se sitúan con la puerta cerrada, al menos esencialmente, en un plano.

Por regla general, el accionamiento de puerta se encuentra por encima del carril de guiado, tal como se muestra en la figura 1. Por otro lado, alternativamente también es posible evidentemente disponer el accionamiento de puerta abajo, por debajo del nivel del umbral de la puerta. El accionamiento de puerta está concebido como accionamiento lineal, es decir de manera que un elemento que se mueve linealmente acciona las hojas de puerta, abriéndolas por deslizamiento y cerrándolas por tracción. Este accionamiento lineal consiste, en sentido amplio, en este caso en la correa 12 dentada que discurre por las poleas 13 de desviación, de las que una se acciona por un motor no mostrado en este caso. Para completar cabe indicar que los términos “apertura por deslizamiento” y “cierre por tracción” se han elegido teniendo en cuenta las hojas de puerta aisladas, concretamente tal como se ilustra en la figura 15 (F_A apertura por deslizamiento) y la figura 16 (F_Z cierre por tracción) (concretamente, durante el cierre puede actuar una fuerza de empuje directamente sobre el tercer eje 8 R en sentido estricto). Sin embargo, en conjunto, esta fuerza de empuje cierra la hoja de puerta por tracción, moviendo el tercer eje 8 en el sentido de cierre.

El accionamiento de puerta está acoplado en cada caso a través de un engranaje 14 de acoplamiento, que se explicará a continuación más en detalle, con cada una de las dos hojas de puerta delanteras. Por tanto puede decirse que las hojas de puerta delanteras esencialmente se abren por deslizamiento y se cierran por tracción. Únicamente en la fase inicial de la apertura o en la fase final del cierre no es totalmente cierta esta afirmación generalizadora, ya que entonces se aplica desde fuera un par de giro a las hojas de puerta delanteras, para hacerlas pivotar activamente.

Un engranaje de acoplamiento de este tipo está construido y funciona tal como se ilustra en las figuras 4 a 7 por medio del engranaje 14 R de acoplamiento utilizado para el sistema de puerta mostrado a la derecha en la figura 1 y tal como se ilustra en las figuras 11 a 14 por medio del engranaje 14 L de acoplamiento utilizado para el sistema de puerta izquierdo. Los componentes principales de cada engranaje de acoplamiento son el carro 15 de actuación, la pieza 10 de guiado y el elemento 16 de manivela. Cada carro 15 de actuación está fijado al accionamiento, es decir está unido sin juego con la correa 12 dentada del accionamiento de puerta. Cada pieza 10 de guiado está montada de manera deslizante sobre el carril 11 de guiado, no mostrado en la figura 4, es decir cada pieza de guiado discurre de un lado a otro durante la apertura y el cierre de la puerta sobre el carril de guiado, véase a modo de ejemplo la representación en corte de la figura 10. Por lo demás, cada pieza 10 de guiado sujeta el tercer eje 8, de modo que éste junto con la pieza de guiado pueda deslizarse de un lado a otro a lo largo del carril 11 de guiado. En el presente caso, el tercer eje atraviesa la pieza 10 de guiado, de modo que en el lado superior de la pieza 10 de guiado sobresale un tramo del tercer eje en forma de muñón del eje, véase de nuevo la figura 10.

Cada carro 15 de actuación está montado a su vez de manera deslizante en la pieza 10 de guiado. Discurre en una ranura de la pieza de guiado. Cada carro de actuación puede moverse por tanto relativamente con respecto a la pieza de guiado. A este respecto presenta una escotadura 18 R a modo de ventana (véase la figura 10, aunque también las figuras 4 a 7, en las que se identifica en cada caso mediante una “R” que se trata de referencias de componentes que están asociados al sistema de puerta derecho). En esta escotadura 18 a modo de ventana penetra un elemento de tope, que actúa conjuntamente con la misma, de la pieza 10 de guiado, que en el presente

caso está realizado como placa 17 de tope, véanse las figuras 4 a 7 o las figuras 11 a 14. De este modo se delimita el trayecto por el que el carro 15 de actuación puede deslizarse de un lado a otro con respecto a la pieza 10 de guiado. Por lo demás, cada carro de actuación presenta un primer elemento 20 de arrastre, montado de manera giratoria o dotado de rodillos, y un segundo elemento 21 de arrastre por regla general fijo, con los que acciona a su debido tiempo el elemento 16 R de manivela.

El respectivo elemento 16 de manivela está unido con el muñón del eje del tercer eje 8 de manera que no puede girar. El elemento de manivela forma en su circunferencia exterior una especie de disco de leva. Por medio del elemento 16 de manivela, en la fase inicial de la apertura y la fase final del cierre de la puerta, el movimiento lineal de la correa 12 dentada y del carro 15 de actuación asociado a la misma se transforma en un movimiento de giro. Este movimiento de giro se aplica, a través del tercer eje 8 (concretamente: árbol) a la hoja 4 de puerta delantera. Este movimiento la hace pivotar una determinada cantidad antes del comienzo del verdadero movimiento transversal del tercer eje, de modo que se elimina la extensión completa de las dos hojas de puerta, es decir la hoja de puerta delantera se hace pivotar fuera del plano en el que se sitúa junto con la hoja de puerta trasera con la puerta completamente cerrada. De este modo se elimina el bloqueo completo o amplio de las hojas de puerta, provocado por la posición extendida de las hojas de puerta, con respecto a un deslizamiento del tercer eje de giro a lo largo del carril 11 de guiado.

La manera en que esto se produce en detalle se describirá ahora por medio de la secuencia que muestran las figuras 4 a 7 con el ejemplo del engranaje 14 R de acoplamiento asociado al sistema de puerta derecho. Cabe indicar antes de todo que en las figuras 4 a 7 algunas piezas (por ejemplo el carro 15 R de actuación y el elemento 16 R de manivela) están representadas como si fueran transparentes y por tanto dejan ver los componentes tapados en realidad por las mismas.

La figura 4 muestra el engranaje 14 R de acoplamiento encargado de las hojas de puerta del sistema de puerta derecho (véase la figura 1) y una parte de la hoja 4 R de puerta delantera. La puerta está completamente cerrada, es decir, las dos hojas 4 R y 5 R de puerta se encuentra en posición extendida. Para abrir la puerta, el motor no mostrado empieza a poner en circulación la correa dentada, de modo que su ramal anterior y posterior se mueven en cada caso en el sentido de las flechas Ö1 y Ö2. El carro 15 R de actuación unido a través de la pinza 19 R de ramal de manera fija con el ramal posterior se mueve de este modo en traslación en el sentido de la flecha Ö1. Como consecuencia de ello se desliza relativamente con respecto a la pieza 10 R de guiado que lo sujeta y lo guía, que en esta primera fase todavía está esencialmente parada junto con la línea central del tercer eje 8 R. Esto es así porque la placa 17 R de tope en esta fase (debido al movimiento de cierre previo), como se muestra en la figura 4, se apoya todavía inicialmente contra la superficie 22 R de límite posterior de la escotadura 18 R a modo de ventana, o se encuentra en la proximidad de la misma. Por tanto, la parte anterior de la escotadura 18 R a modo de ventana está libre, por lo que el carro 15 R de actuación puede moverse relativamente con respecto a la pieza de guiado hasta que, más tarde, la superficie 23 R de límite anterior de la escotadura 18 R a modo de ventana se apoya contra la superficie opuesta correspondiente de la placa 17 R de tope.

Sólo para completar se indica que, en lugar de una escotadura 18 R a modo de ventana en asociación con la placa 17 R de tope, evidentemente también puede preverse un limitador de trayecto configurado de otro modo, que funcione de manera equivalente, para el movimiento relativo entre el carro 15 R de actuación y la pieza 10 R de guiado.

Como consecuencia del movimiento relativo ilustrado del carro 15 R de actuación, su segundo elemento 21 R de arrastre se apoya contra la primera superficie 26 R de contacto radial del elemento 16 R de manivela, tan pronto como supere el juego o la distancia entre el segundo elemento de arrastre y el elemento de manivela y el elemento de manivela quede liberado de este modo con respecto al primer elemento 20 R de arrastre. Como consecuencia de su movimiento posterior relativamente con respecto a la pieza 10 R de guiado, el segundo elemento 21 R de arrastre arrastra ahora el elemento 16 R de manivela y le impone de este modo un movimiento de giro alrededor del tercer eje 8 R, el movimiento de giro impuesto se produce en este caso en el sentido contrario a las agujas del reloj (véase la figura 5).

Este movimiento de giro provoca el efecto relevante para la invención, ya que se transmite a través del tercer eje 8 R a la hoja 4 R de puerta delantera, que se hace pivotar de este modo un poco más. Dicho de otro modo: se crea un par de giro que como tal se aplica a través del tercer eje 8 R desde fuera a la hoja 4 R de puerta delantera. De este modo se elimina la extensión completa que tiende al bloqueo de las hojas 4 R y 5 R de puerta unidas entre sí de manera articulada. Dicho movimiento de giro dura hasta que el carro 15 R de actuación se ha deslizado con respecto a la pieza 10 R de guiado tanto que su placa 17 R de tope se apoya contra la superficie 23 R de límite anterior de la escotadura 18 R a modo de ventana, tal como se muestra en la figura 6. En este momento, el carro 15 R de actuación arrastra la pieza 10 R de guiado y le impone directamente un movimiento de traslación en el sentido de la flecha Ö1, que es esencialmente más rápido que el movimiento de traslación conferido a la pieza de guiado sólo de manera indirecta. Debido al movimiento de giro continuo del tercer eje 8 R accionado por el movimiento de giro de la hoja 4 R de puerta delantera, el elemento 16 R de manivela sigue girando y de este modo se aleja rápidamente del segundo elemento 21 R de arrastre, es decir pierde el contacto existente hasta el momento con el mismo. El carro de actuación y la pieza de guiado se comportan ahora, a diferencia de en el primer momento de la

fase de apertura, como una sola pieza, que se arrastra por el ramal de la correa asociada, hasta que la hoja en cuestión de la puerta plegable queda completamente abierta, es decir hasta que las hojas de puerta delantera y trasera se hayan plegado completamente una sobre otra, tal como se ilustra en la figura 7.

- 5 El cierre de nuevo del sistema de puerta (a excepción de algunos detalles) puede explicarse igualmente por medio de las figuras 4 a 7, simplemente hay que cambiar lo que corresponda.

La puesta en marcha de nuevo del motor, no mostrado, lleva a que cada ramal de la correa dentada y por tanto también el carro 15 R de actuación se mueva ahora en el sentido de la flecha S1 o S2 (véase la figura 7 y la figura 10 4). Al cabo de poco tiempo, tan pronto como se supera el juego o la distancia entre las partes mencionadas a continuación, el primer elemento 20 R de arrastre entra en contacto con el elemento 16 R de manivela, o contra el elemento 16 R de manivela con su superficie 25 R de contacto orientada en dirección circunferencial. Ahora el carro 15 R de actuación tampoco puede arrastrar la propia pieza 10 R de guiado directamente en el sentido de la flecha S1, ya que, como se muestra en la figura 7, la placa 17 R de tope todavía no se apoya ni mucho menos contra la 15 superficie 22 R de límite posterior de la escotadura 18 R a modo de ventana. No obstante, el elemento de arrastre impone al tercer eje 8 R y por tanto también a la pieza 10 R de guiado un movimiento de traslación a lo largo del carril 11 de guiado, ya que solicita el tercer eje 8 R a través del elemento 16 R de manivela con una componente de fuerza en el sentido de la flecha S1. Puede decirse por tanto que la hoja de puerta se cierra en gran medida deslizándose por el elemento 16 R de manivela, para así cerrar por tracción el sistema 8 de puerta (en cuanto a la 20 terminología véase la figura 16). La línea de acción de la fuerza que transmite el primer elemento 20 R de arrastre al elemento 16 R de manivela, pasa por lo demás al menos esencialmente por el centro del tercer eje 8 R, de modo que sobre el elemento de manivela no se crea en todo caso ningún par de giro que pudiera dificultar el movimiento de cierre de la hoja de puerta delantera.

- 25 Motivado por el movimiento pivotante de la hoja 4 R de puerta delantera, que se le impone por el deslizamiento en traslación del tercer eje 8 R a lo largo del carril 11 de guiado y el desplegado así provocado de las dos hojas 4 R y 5 R de puerta, el elemento de manivela gira en el sentido de las agujas del reloj. El primer elemento 20 R de arrastre se realiza por tanto, por regla general, como rodillo, que discurre a lo largo de la superficie 25 R de contacto orientada en la dirección circunferencial. De este modo se evita una fricción molesta entre el primer elemento 20 R 30 de arrastre y el elemento 16 R de manivela.

Tal como se ilustra en la figura 6, el primer elemento 20 R de arrastre alcanza finalmente la zona de transición, en la que la superficie 25 R de contacto orientada en la dirección circunferencial pasa a ser una segunda superficie 24 R de contacto, que discurre en dirección radial. Cuando el elemento 20 R de arrastre entra ahora en contacto por 35 primera vez con la superficie 24 R de contacto que discurre radialmente, varían las relaciones cinemáticas, ya que, a diferencia de antes, el primer elemento 20 R de arrastre solicita, mediante su actuación sobre la superficie 24 R de contacto que discurre radialmente, el elemento de manivela con un par de giro en el sentido de cierre. El movimiento de giro así creado se aplica a través del tercer eje 8 R asociado con el elemento de manivela a la hoja 4 R de puerta delantera y hace que la hoja de puerta delantera pivote completamente de modo que las dos hojas 4 R y 5 R de 40 puerta se fuerzan a su posición completamente extendida. Como consecuencia de ello se produce un movimiento relativo significativo entre el carro 15 R de actuación y la pieza 10 R de guiado. El carro de actuación se desliza a este respecto saliendo de la posición que adopta según la figura 6 con respecto a la pieza de guiado y en la que la placa 17 R de tope de la pieza de guiado se apoya en la superficie 23 R de límite anterior, inicialmente a la posición mostrada en la figura 5, en la que la placa 17 R de tope se sitúa aproximadamente en el medio entre las dos 45 superficies 22 R y 23 R de límite, y finalmente a la posición mostrada en la figura 4, en la que la placa 17 R de tope de la pieza de guiado se apoya en la superficie 22 R de límite posterior. El sistema de puerta plegable queda ahora completamente cerrado. El accionamiento alimentado al igual que antes con una corriente de retención mantiene las puertas cerradas durante el viaje, aunque también podría apagarse o bloquearse mecánicamente, siempre que lo permita la normativa sobre ascensores.

- 50 A partir de ello puede verse que el efecto según la invención en gran medida también radica en que el respectivo ramal o el respectivo componente accionado linealmente del accionamiento de puerta está unido con la hoja de puerta delantera; aunque no de manera rígida, sino de tal modo que en la fase inicial del movimiento de apertura y la fase final del movimiento de cierre se produzca un movimiento relativo de traslación entre el tercer eje 8 R de giro de la hoja de puerta delantera y el respectivo ramal o componente accionado linealmente. Dicho movimiento relativo 55 puede aprovecharse para crear un movimiento de giro que actúe en el sentido de apertura o de cierre, que se aplica desde fuera directamente a la hoja de puerta delantera.

El sistema de puerta izquierdo no descrito hasta ahora en detalle, que consiste de manera equivalente en una hoja 60 de puerta delantera y una trasera, se activa mediante un engranaje de acoplamiento que funciona del mismo modo, véase la figura 8. Las figuras 11 a 14, que son análogas a las figuras 4 a 7 comentadas anteriormente en detalle, muestran el desarrollo de movimiento que se observará durante la apertura y el cierre en este engranaje de acoplamiento, para el que es válido lógicamente lo comentado anteriormente. Para las partes correspondientes se eligen en cada caso referencias correspondientes, pero ahora con el sufijo "L", para indicar el lado izquierdo. Con las 65 hojas de puerta completamente cerradas y colindantes en el centro, el engranaje de acoplamiento de la hoja de puerta izquierda y el de la hoja de puerta derecha se sitúan uno sobre el otro o uno bajo el otro, tal como ilustran las

figuras 1 a 3 y la vista en detalle de las figuras 8 y 9.

Los componentes individuales del engranaje de acoplamiento "izquierdo" utilizado para la hoja de puerta izquierda (en referencia a la perspectiva de la figura 1) y del engranaje de acoplamiento "derecho" utilizado para la hoja de puerta derecha son en principio idénticos. En las referencias utilizadas en las reivindicaciones se han omitido por tanto los sufijos utilizados en las figuras "L" y "R", que sirven para indicar el engranaje de acoplamiento "izquierdo" o "derecho".

Haciendo referencia a la figura 10 cabe destacar que la invención también puede modificarse de modo que el engranaje de acoplamiento sólo esté activo de manera efectiva durante la apertura. Con este fin, el eje 8 se desplaza a la posición indicada con la referencia 88 al canto anterior de la hoja de puerta delantera y se solicita, de manera correspondiente y adecuada, con un par de giro. Sin embargo, es preferible la forma de realización representada en las figuras.

Lista de referencias

Dado que están presentes los mismos componentes en el sistema de puerta izquierdo y en el derecho, se utilizan en este sentido también las mismas referencias, aunque en cada caso dotadas de un sufijo L o R, para identificar si el respectivo componente pertenece al sistema de puerta izquierdo o al derecho. La siguiente lista de referencias enumera las referencias pero sin los sufijos L y R identificadores de izquierda y derecha.

(1) Disposición de puertas de ascensor

(2) Sistema de puerta izquierdo

(3) Sistema de puerta derecho

(4) Hoja de puerta delantera

(5) Hoja de puerta trasera

(6) Primer eje

(7) Segundo eje

(8) Tercer eje

(9) Brazo en voladizo

(10) Pieza de guiado

(11) Carril de guiado

(12) Correa dentada

(13) Polea de desviación

(14) Engranaje de acoplamiento

(15) Carro de actuación

(16) Elemento de manivela

(17) Placa de tope

(18) Escotadura

(19) Pinza de ramal

(20) Primer elemento de arrastre

(21) Segundo elemento de arrastre

(22) Superficie de límite posterior de la escotadura a modo de ventana

(23) Superficie de límite anterior de la escotadura a modo de ventana

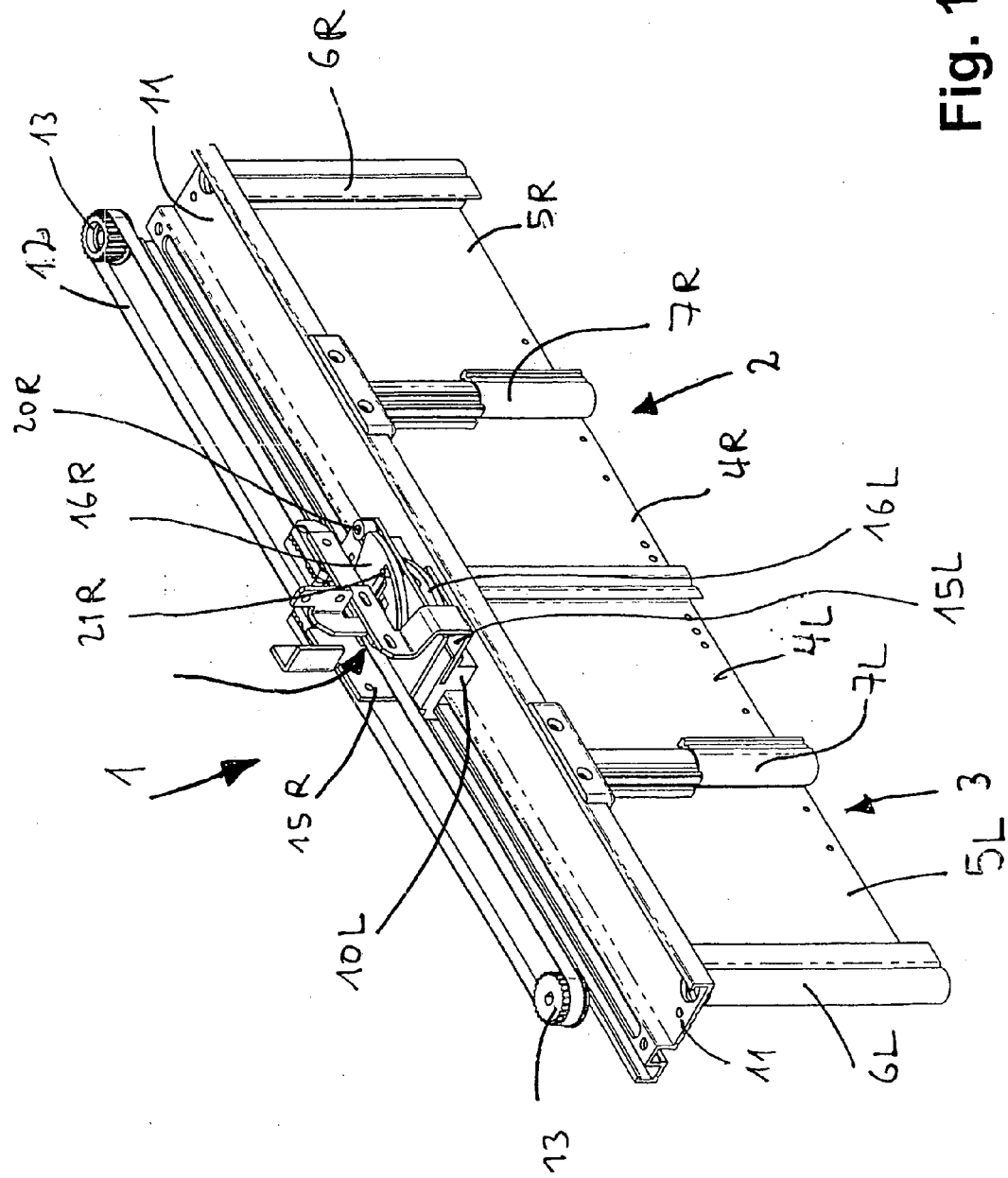
- (24) Primera superficie de contacto radial del elemento de manivela
- 5 (25) Superficie de contacto que discurre en la dirección circunferencial del elemento de manivela
- (26) Segunda superficie de contacto radial del elemento de manivela
- (88) Posición alternativa para el tercer eje
- 10 (Ö1/Ö2) Flechas que indican el movimiento de la correa dentada durante la apertura
- (S1/S2) Flechas que indican el movimiento de la correa dentada durante el cierre
- 15 (F_A) Fuerza de apertura por deslizamiento
- (F_Z) Fuerza de cierre por tracción

REIVINDICACIONES

1. Disposición (1) de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor con al menos un sistema (2 ó 3) de puerta plegable y un accionamiento para abrir y cerrar el sistema de puerta, en la que el sistema de puerta presenta a su vez una hoja (4, 5) de puerta delantera y una trasera, presentando la hoja (5) de puerta trasera un primer eje (6) de giro y un segundo eje (7) de giro, a través del cual está unida con la hoja (4) de puerta delantera y presentando la hoja (4) de puerta delantera un tercer eje (8) de giro, que puede guiarse en traslación a lo largo de un carril de guiado, y dichos ejes de giro están implementados de modo que las hojas (4, 5) de puerta se pliegan con sus superficies principales unas sobre otras o unas alejándose de otras durante la apertura o cierre, y las hojas (4, 5) de puerta quedan esencialmente extendidas en la posición de cierre del sistema de puerta, caracterizada porque la hoja (4) de puerta delantera está conectada operativamente a través de un engranaje (14) de acoplamiento directamente con el accionamiento y el engranaje (14) de acoplamiento está configurado de modo que, al poner en marcha el accionamiento para la apertura de la puerta, el movimiento del accionamiento se transforma en primer lugar en un movimiento de giro, que se aplica, mediante sollicitación del tercer eje (8) de giro con un par de giro, a la hoja (4) de puerta delantera y la hace pivotar de modo que el segundo eje (7) de giro se mueve transversalmente al carril (11) de guiado y, a continuación, el movimiento del accionamiento se transforma directamente en un movimiento de traslación del tercer eje (8) de giro, con el que éste se desliza en paralelo a lo largo del carril (11) de guiado.
2. Disposición (1) de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según la reivindicación 1, caracterizada porque el engranaje (14) de acoplamiento comprende un elemento (16) de manivela, que está unido con la hoja (4) de puerta delantera, estando el engranaje (14) de acoplamiento configurado de modo que el elemento (16) de manivela, al ponerse en marcha el accionamiento para la apertura de la puerta, se retiene durante un cierto tiempo y se solicita con una fuerza que crea un par de giro que gira alrededor del tercer eje (8) de giro, que abre de manera pivotante la hoja (4) de puerta delantera y, a continuación, mientras continúa la apertura de la puerta, vuelve a liberarse, de modo que no influye en el movimiento de apertura posterior de la hoja (4) de puerta delantera.
3. Disposición de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según la reivindicación 2, caracterizada porque el engranaje (14) de acoplamiento comprende un elemento (16) de manivela, que está unido con la hoja (4) de puerta delantera, estando el engranaje (14) de acoplamiento configurado de modo que la línea de acción de la fuerza aplicada durante el cierre a través del accionamiento al elemento (16) de manivela pasa en primer lugar al menos en gran medida por el eje de giro del elemento (16) de manivela, de modo que dicha fuerza sobre el elemento (16) de manivela no crea ningún par de giro significativo y la línea de acción de dicha fuerza sólo modifica su dirección en la fase final del cierre, de tal manera que la fuerza sobre el elemento (16) de manivela crea un par de giro significativo, que actúa en el sentido de cierre.
4. Disposición de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque el engranaje (14) de acoplamiento comprende un elemento (16) de manivela, que está unido con la hoja (4) de puerta delantera, estando el engranaje (14) de acoplamiento configurado de modo que el elemento (16) de manivela también queda retenido con la puerta completamente cerrada y así la hoja (4) de puerta delantera se mantiene esencialmente en su posición de cierre mientras el accionamiento esté parado.
5. Disposición de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el engranaje (14) de acoplamiento consiste en una pieza (10) de guiado guiada de manera deslizante a lo largo de un carril (11) de guiado, en la que el tercer eje (8) de giro se sujeta de manera giratoria, en un elemento (16) de manivela unido con el tercer eje (8) de giro y en un carro (15) de actuación fijado al accionamiento, estando el carro (15) de actuación montado y conformado de modo que, al ponerse en marcha el accionamiento para la apertura de la puerta, en primer lugar se mueve relativamente con respecto a la pieza (10) de guiado, arrastra así el elemento (16) de manivela y, de este modo, a través del elemento (16) de manivela, solicita el tercer eje (8) de giro con un par de giro que actúa en el sentido de apertura, para después hacer tope con la pieza (10) de guiado e imponer ahora sobre la pieza (10) de guiado directamente un movimiento de traslación, mientras que el elemento (16) de manivela puede girar ahora libremente junto con el tercer eje (8) de giro.
6. Disposición de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según la reivindicación 5, caracterizada porque el carro (15) de actuación está montado en una guía de la pieza (10) de guiado de manera que puede moverse relativamente con respecto a la pieza (10) de guiado.
7. Disposición de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según la reivindicación 5 ó 6, caracterizada porque el elemento (16) de manivela presenta una superficie (25) de contacto que discurre en la dirección circunferencial y el carro de actuación presenta un primer elemento (20) de arrastre, preferiblemente en forma de rodillo de arrastre, con el que durante el cierre presiona sobre la superficie (25)

de contacto que discurre en la dirección circunferencial del elemento (16) de manivela, estando dicha superficie (25) de contacto configurada de modo que el primer elemento (20) de arrastre, al actuar sobre dicha superficie (25) de contacto, no crea ningún par de giro significativo sobre el elemento de manivela.

- 5 8. Disposición (1) de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según la reivindicación 7, caracterizada porque el elemento (16) de manivela presenta una primera superficie (24) de contacto que se extiende en dirección radial, con la que se acopla el primer elemento (20) de arrastre en la fase final de la operación de cierre, con lo cual el primer elemento (20) de arrastre crea sobre el elemento (16) de manivela un par de giro que actúa en el sentido de cierre.
- 10 9. Disposición de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizada porque el elemento (16) de manivela presenta una segunda superficie (26) de contacto que se extiende en dirección radial y el carro de actuación presenta un segundo elemento (21) de arrastre, con el que al comienzo de la apertura presiona sobre la segunda superficie (26) de contacto radial del elemento de manivela, con lo cual el segundo elemento (21) de arrastre crea sobre el elemento (16) de manivela un par de giro que actúa en el sentido de apertura.
- 15 10. Disposición de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según la reivindicación 9, caracterizada porque el elemento (16) de manivela y el segundo elemento (21) de arrastre están configurados y dispuestos de modo que el segundo elemento (21) de arrastre, durante la apertura, se desacopla enseguida del elemento (16) de manivela, preferiblemente dentro del primer cuarto del movimiento de apertura.
- 20 11. Disposición de puertas para cabina de ascensor y/o para caja de ascensor según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizada porque el elemento (16) de manivela penetra en el espacio intermedio entre el primer y el segundo elemento (20, 21) de arrastre y, concretamente, con un juego tal que el elemento (16) de manivela al comienzo de la apertura de la puerta puede moverse libremente con respecto al primer elemento (20) de arrastre, antes de acoplarse con el segundo elemento (21) de arrastre, y al comienzo del cierre de la puerta puede moverse libremente con respecto al segundo elemento (21) de arrastre, antes de acoplarse con el primer elemento (20) de arrastre.
- 25 30



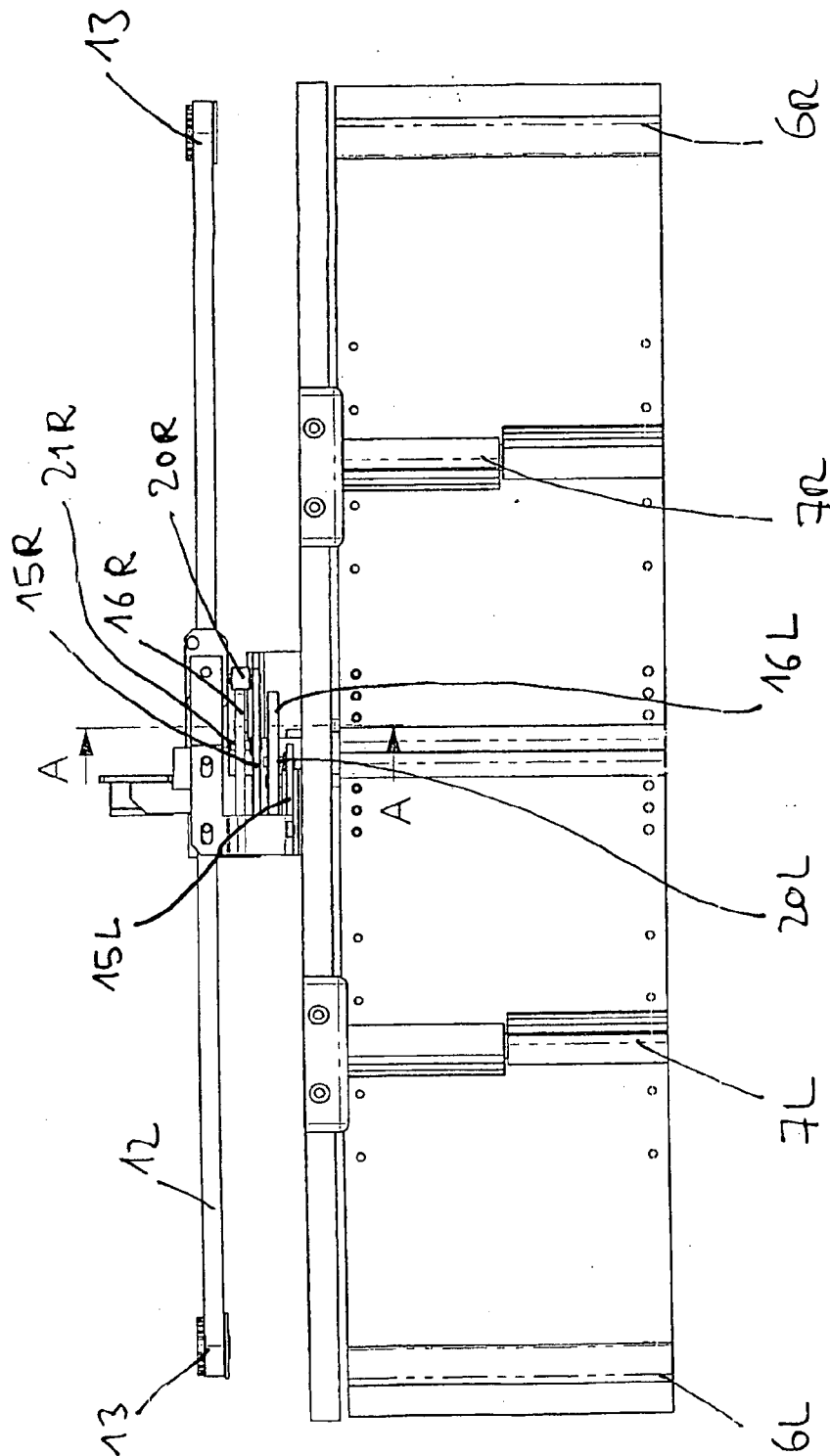


Fig. 2

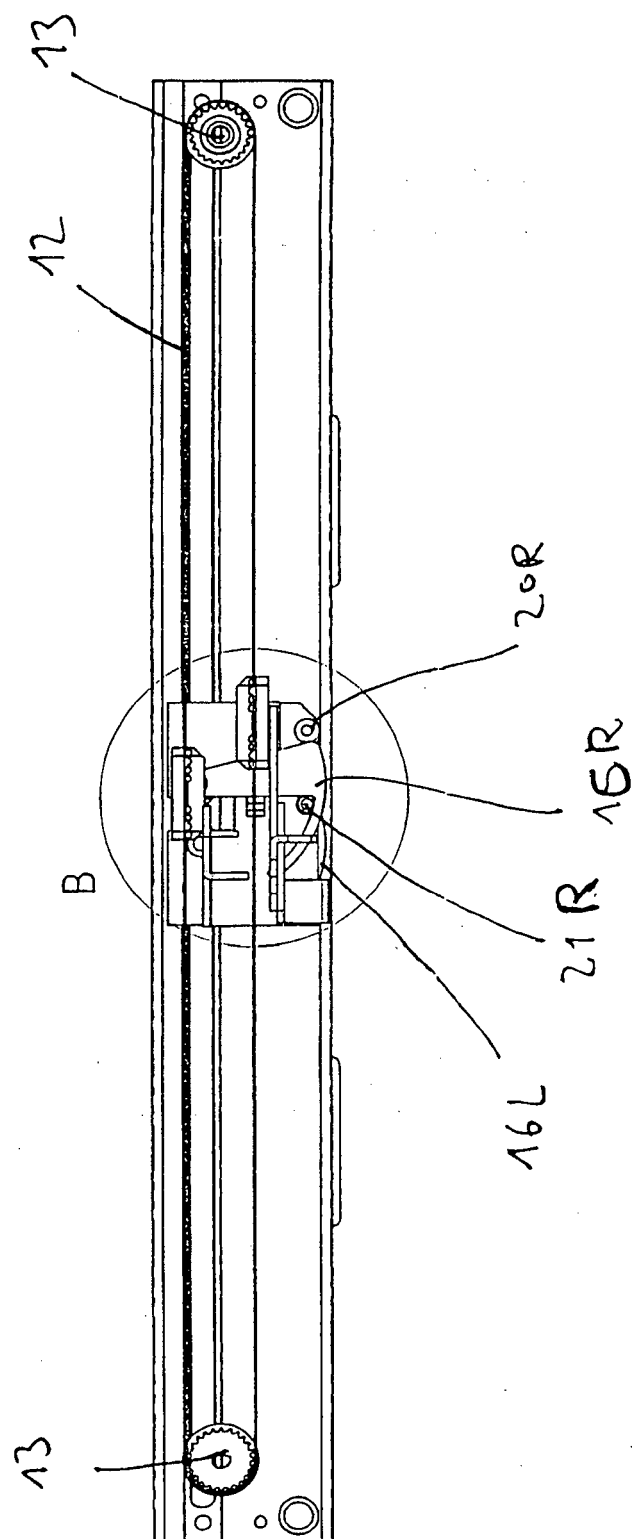


Fig. 3

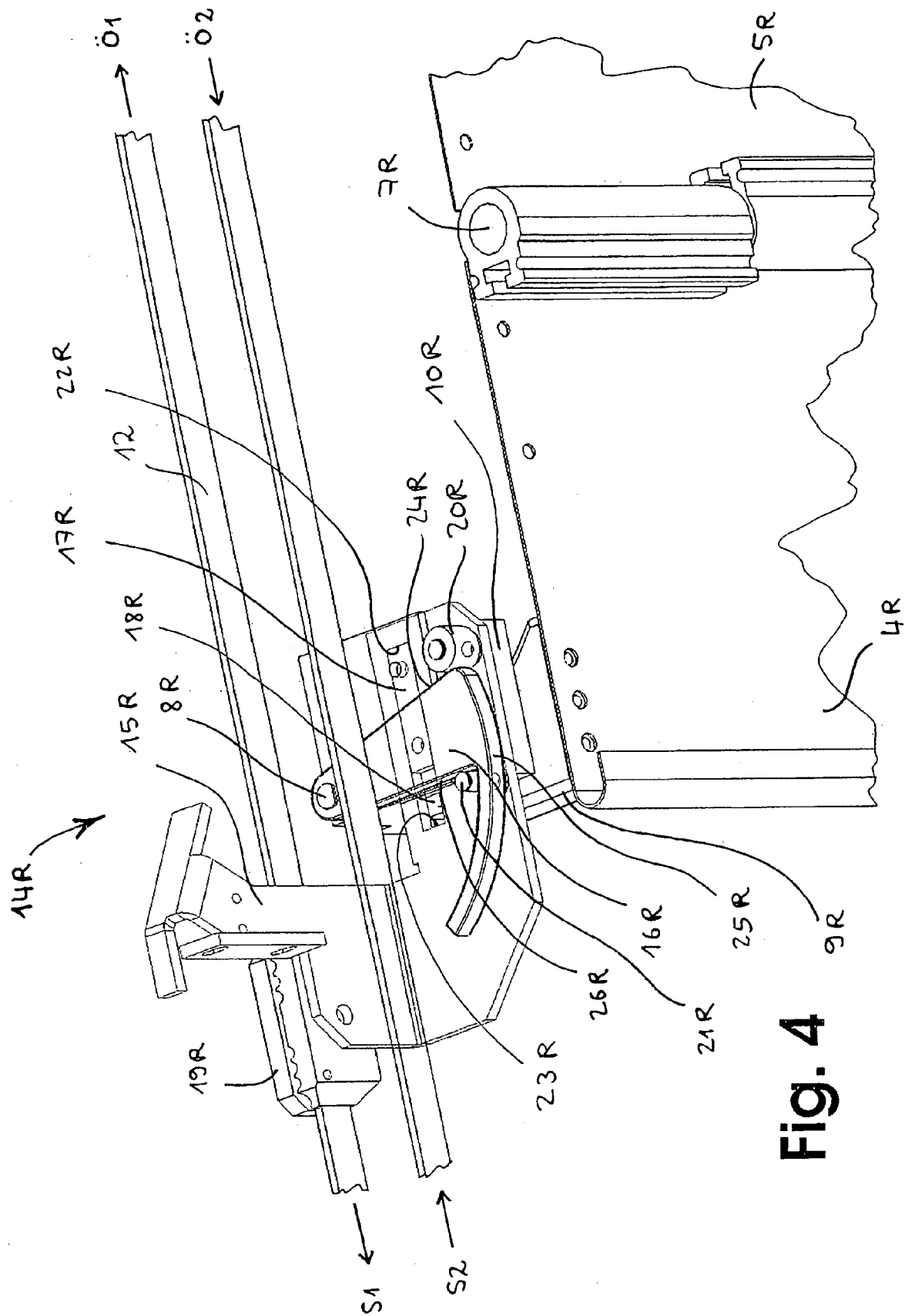


Fig. 4

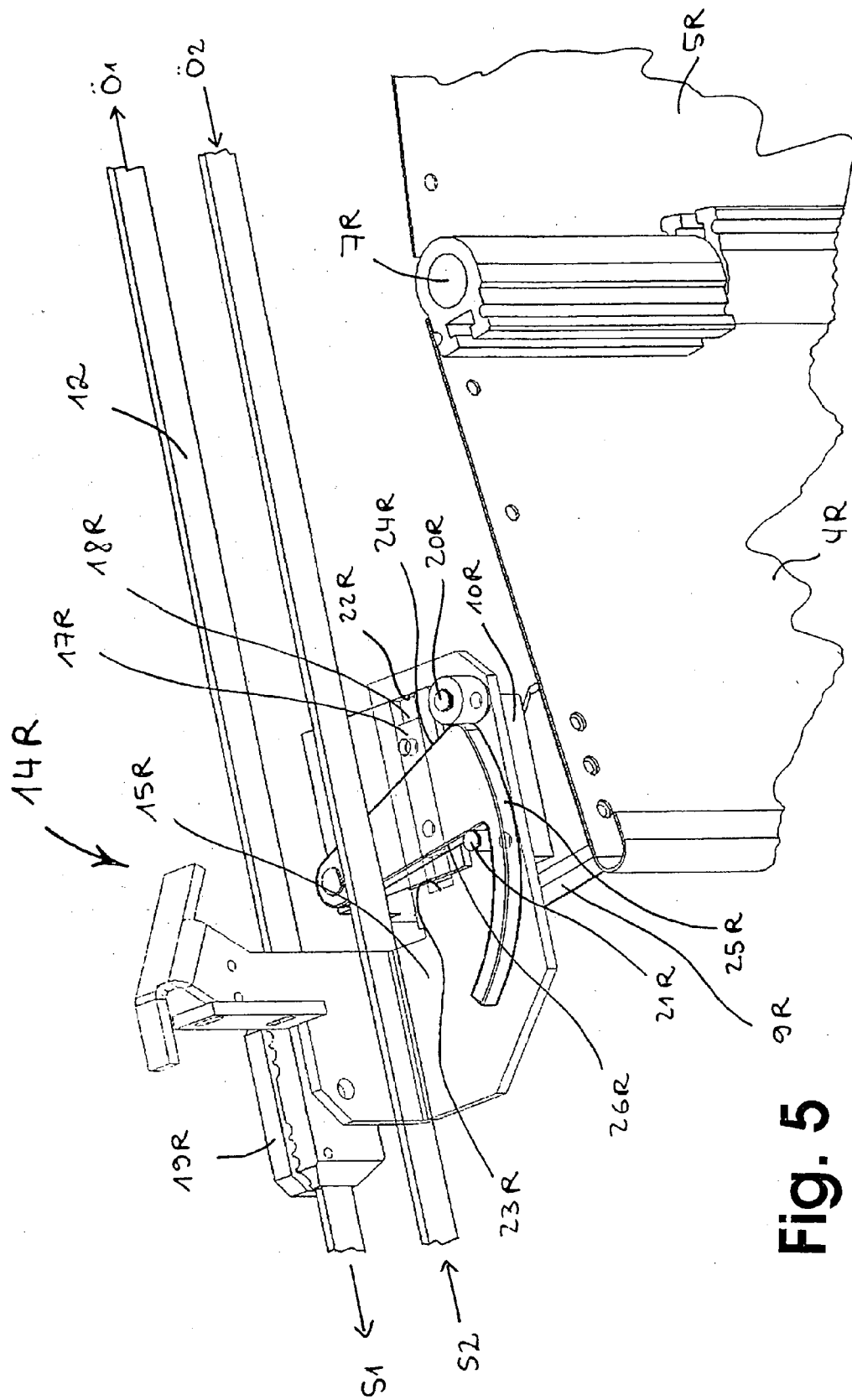


Fig. 5

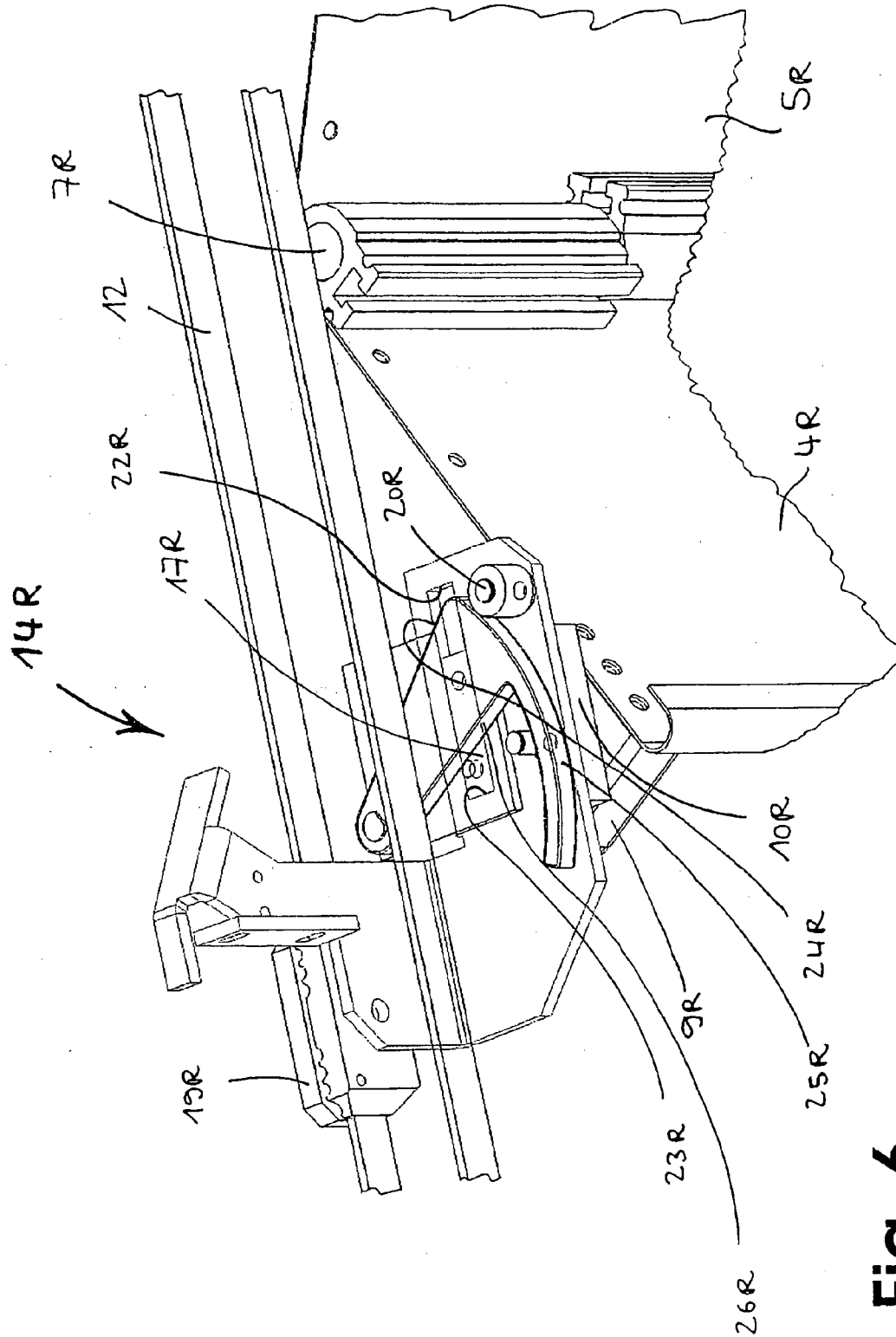


Fig. 6

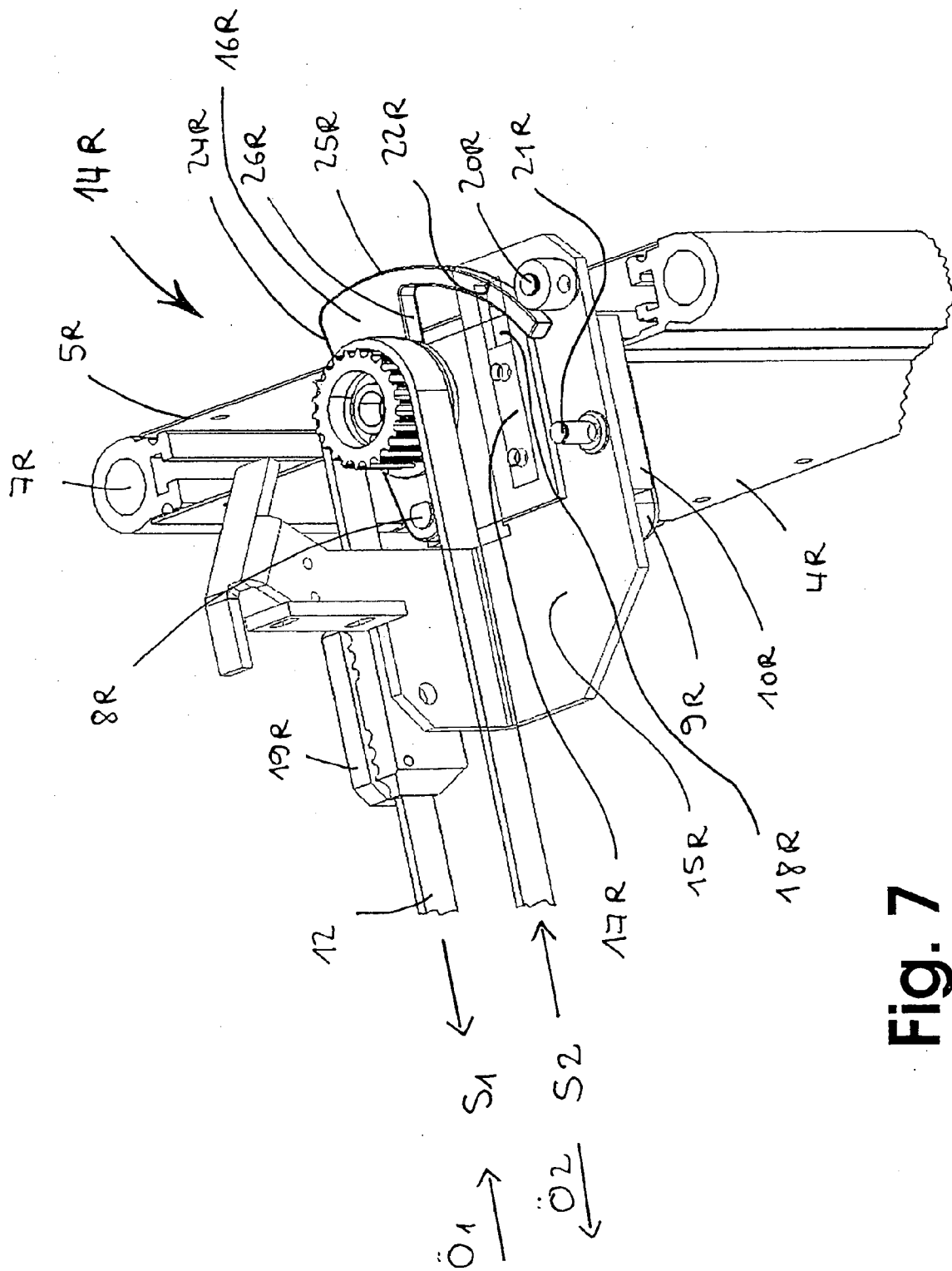
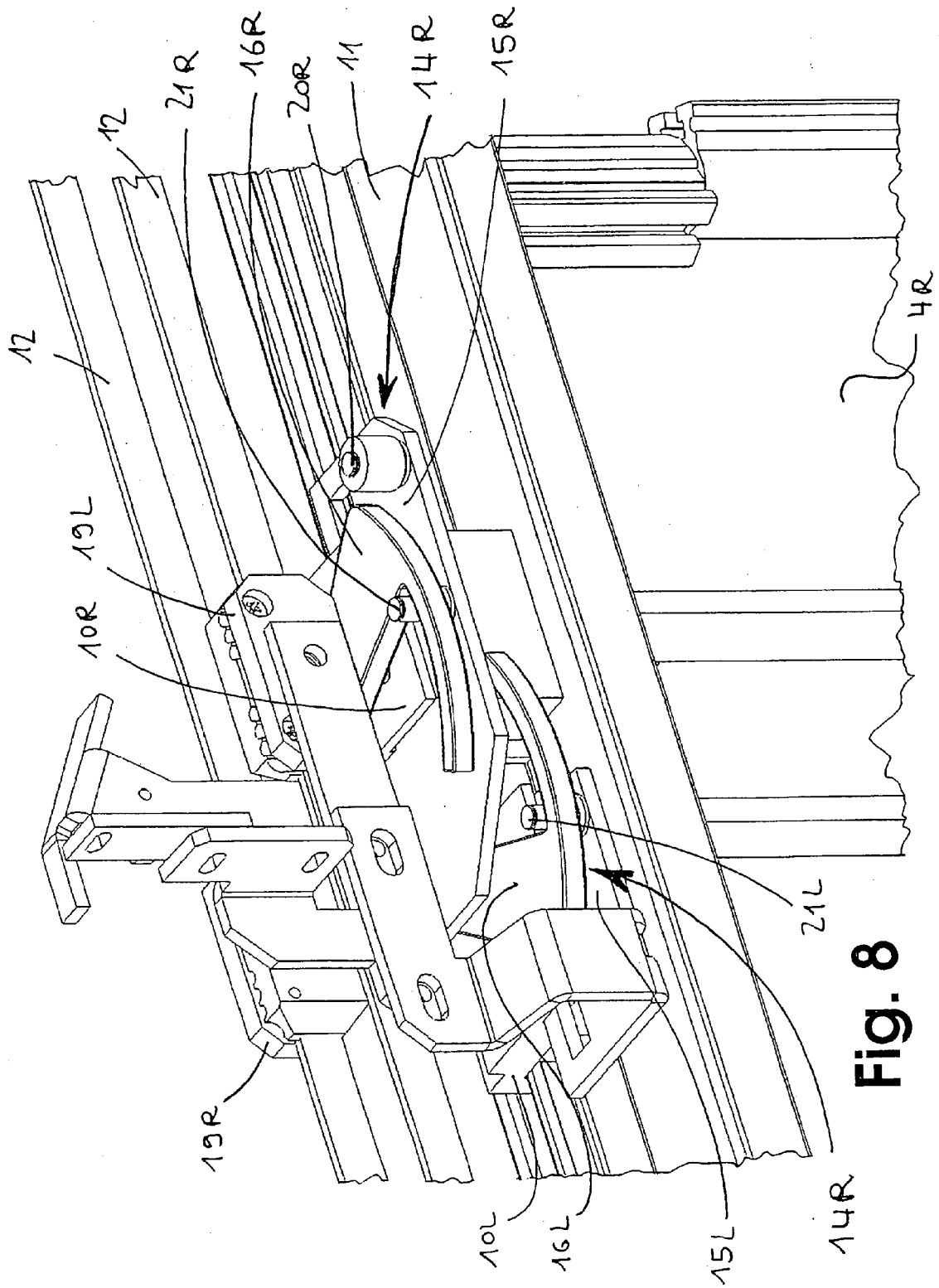


Fig. 7



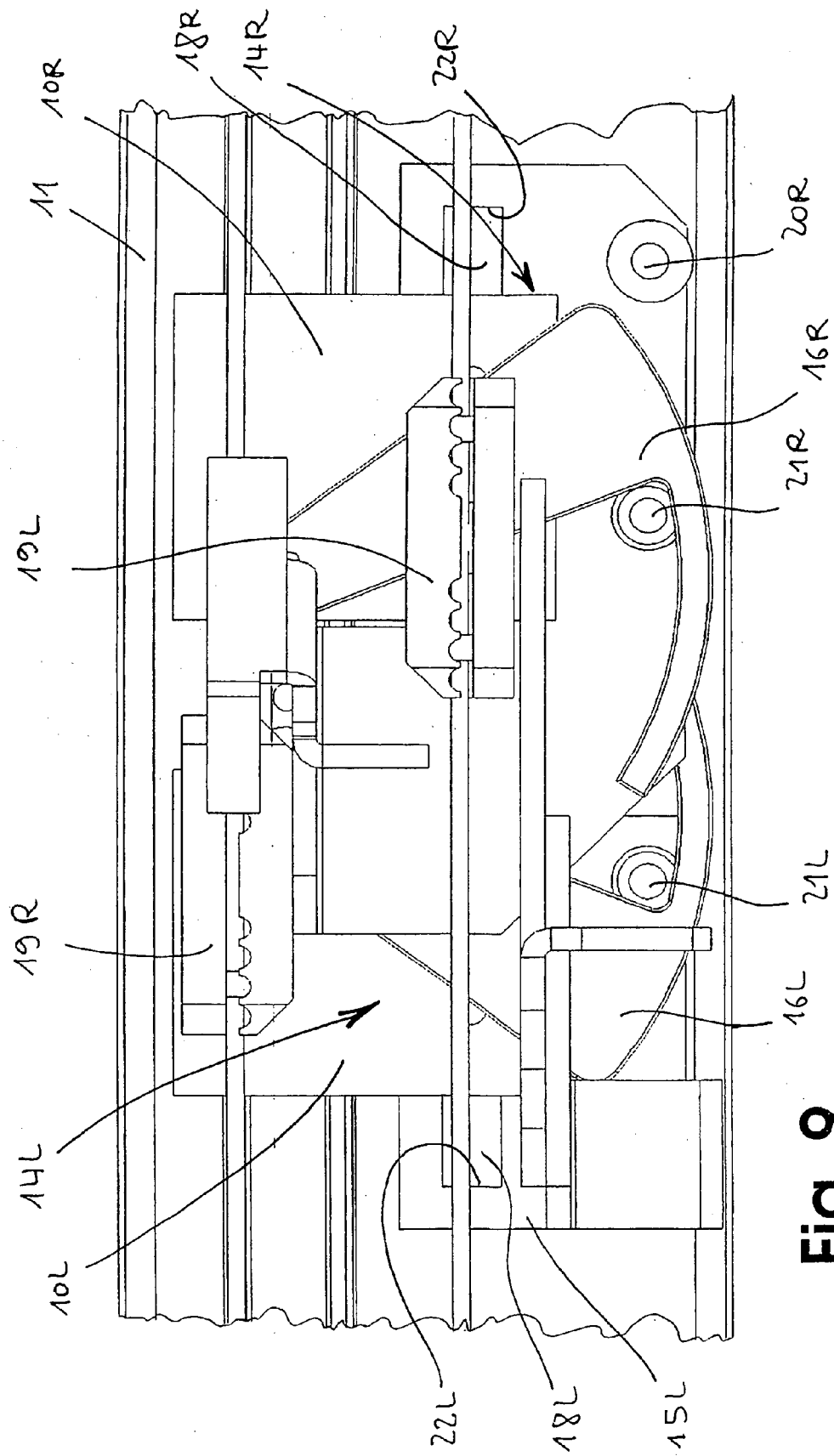


Fig. 9

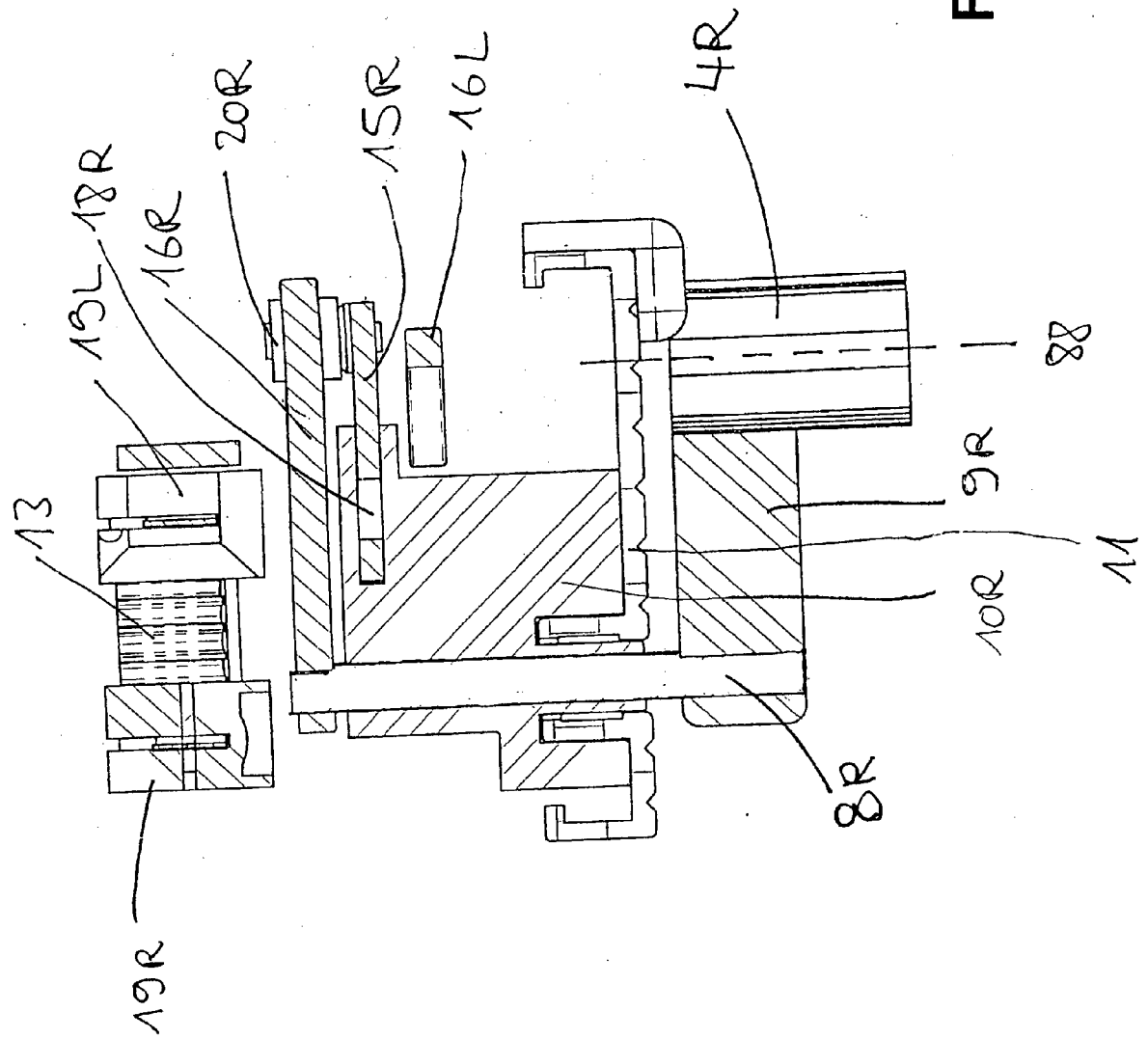


Fig. 10

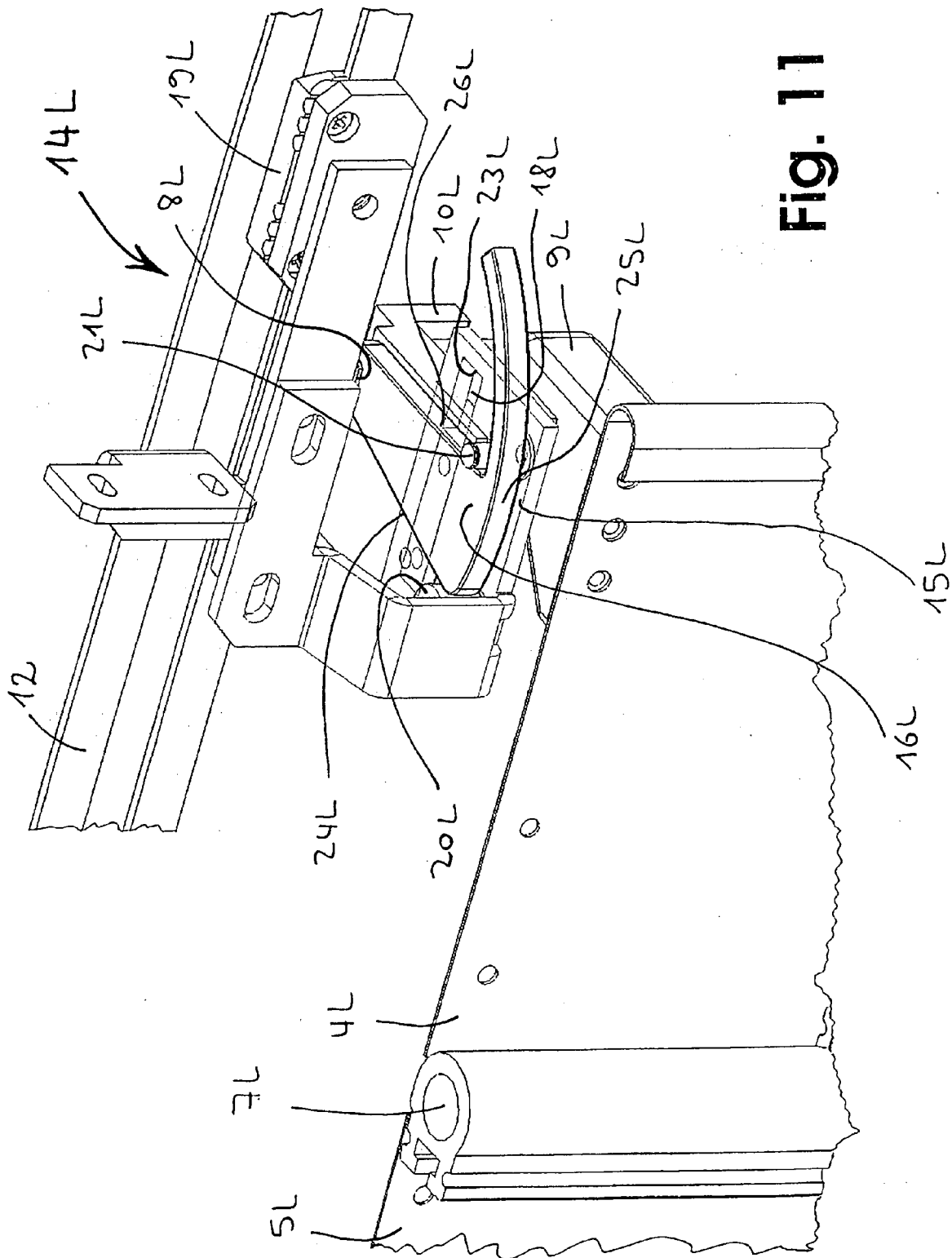


Fig. 11

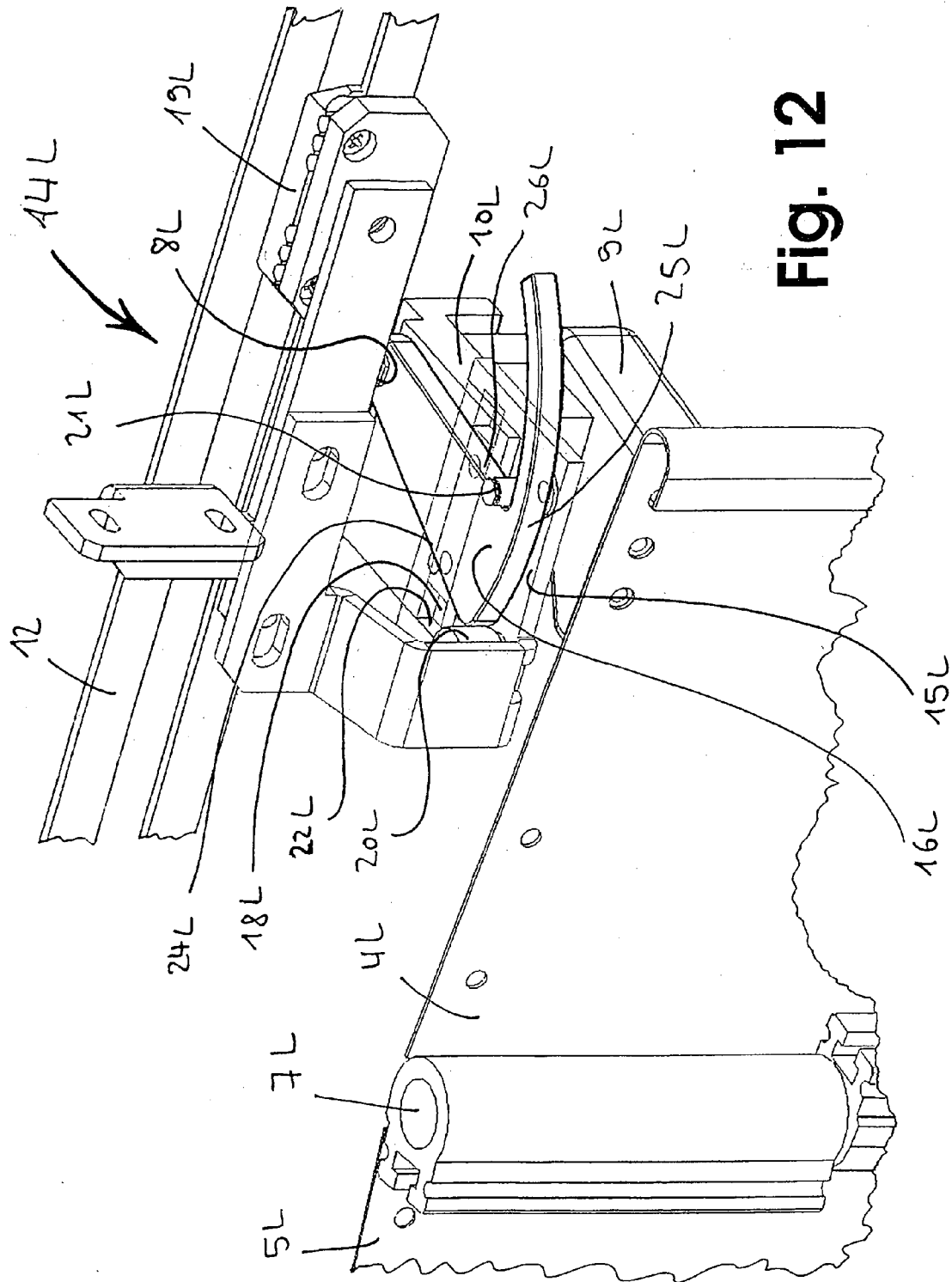


Fig. 12

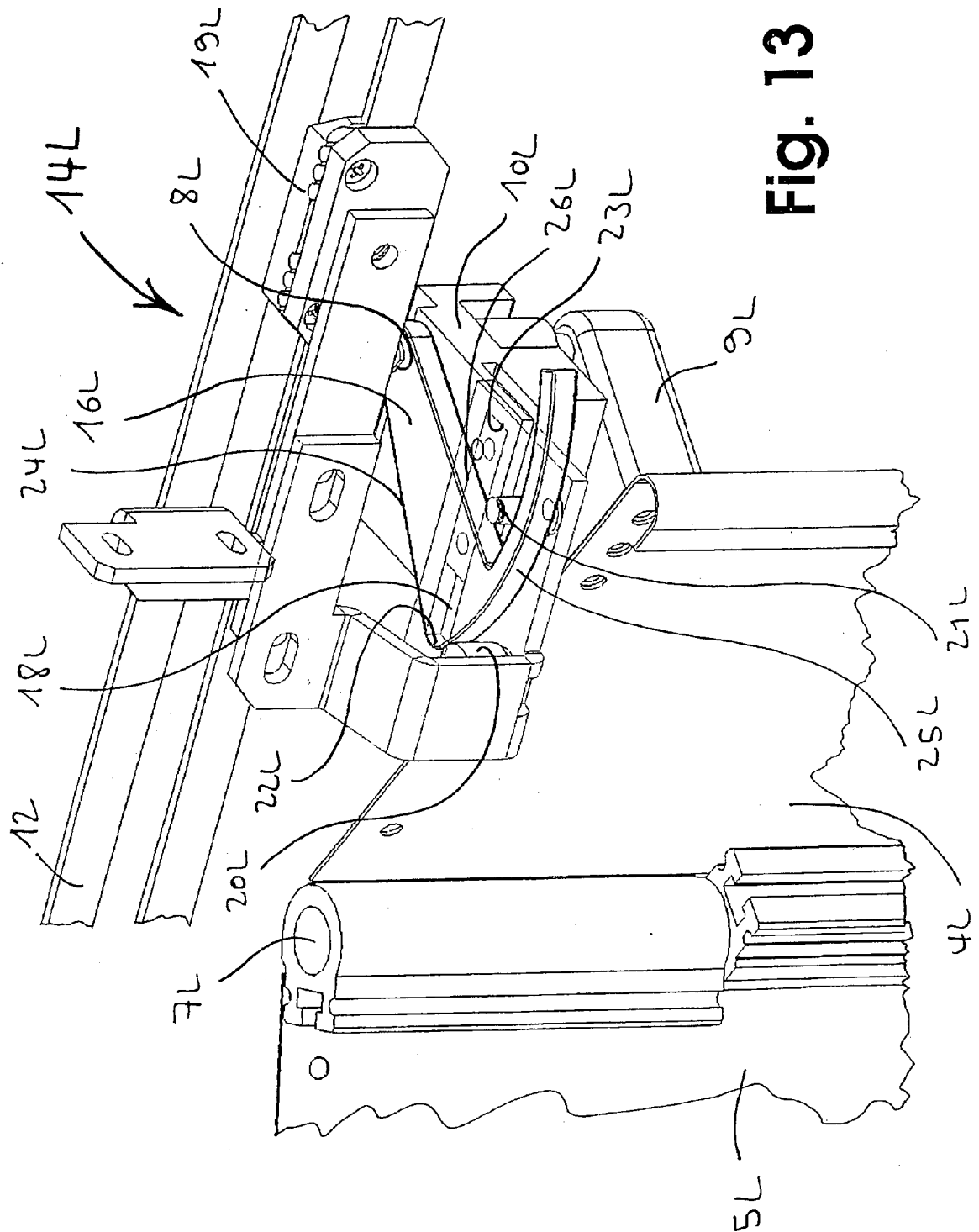


Fig. 13

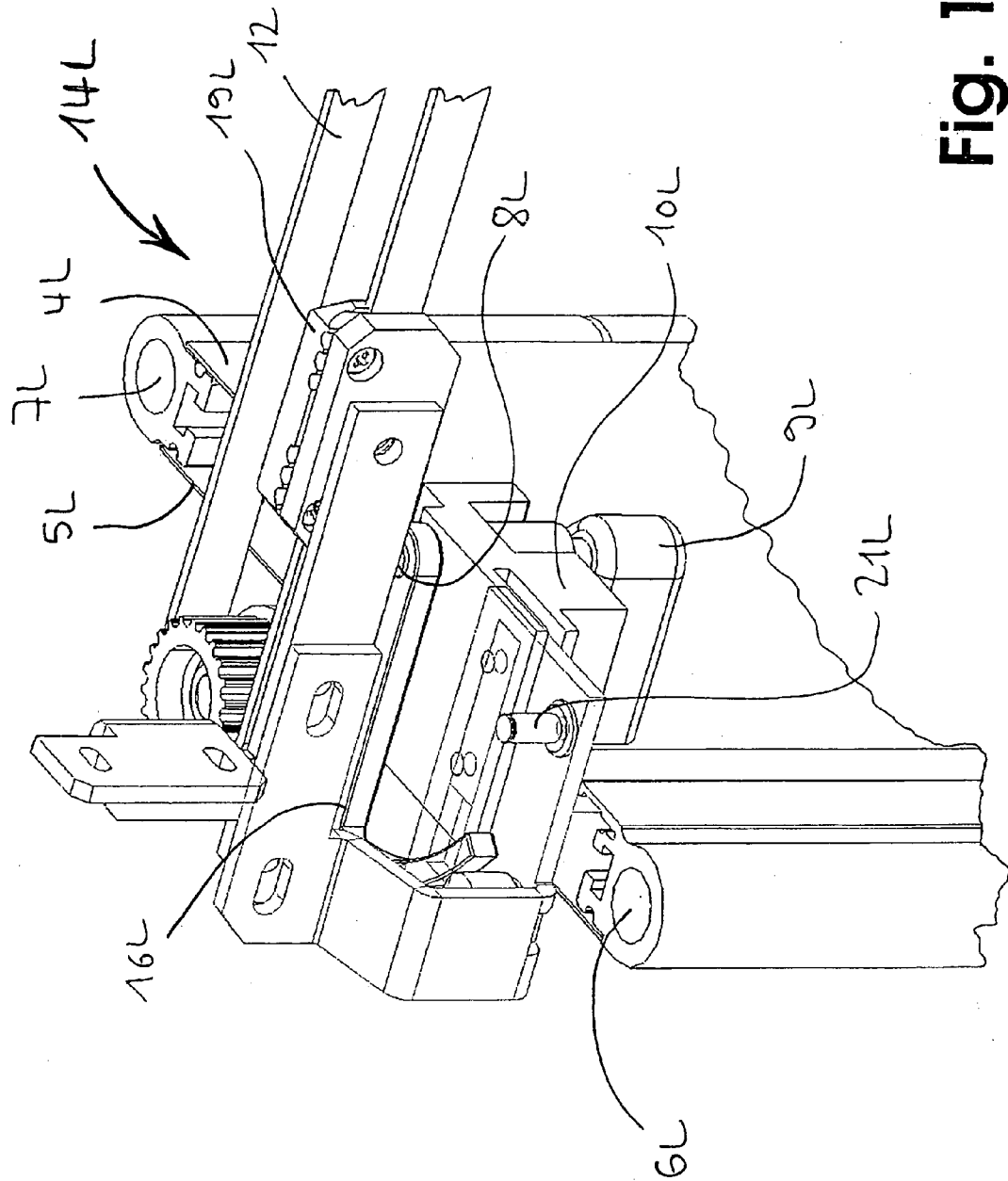


Fig. 14

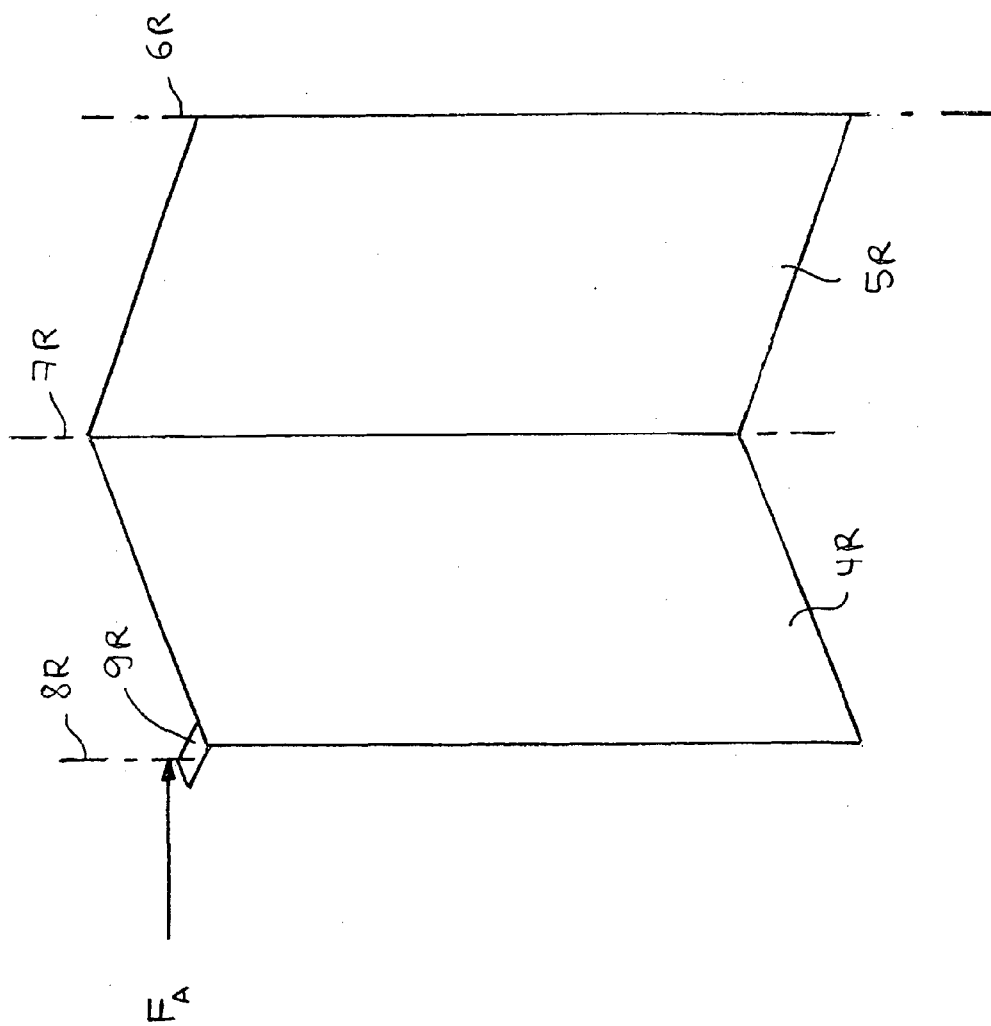


Fig. 15

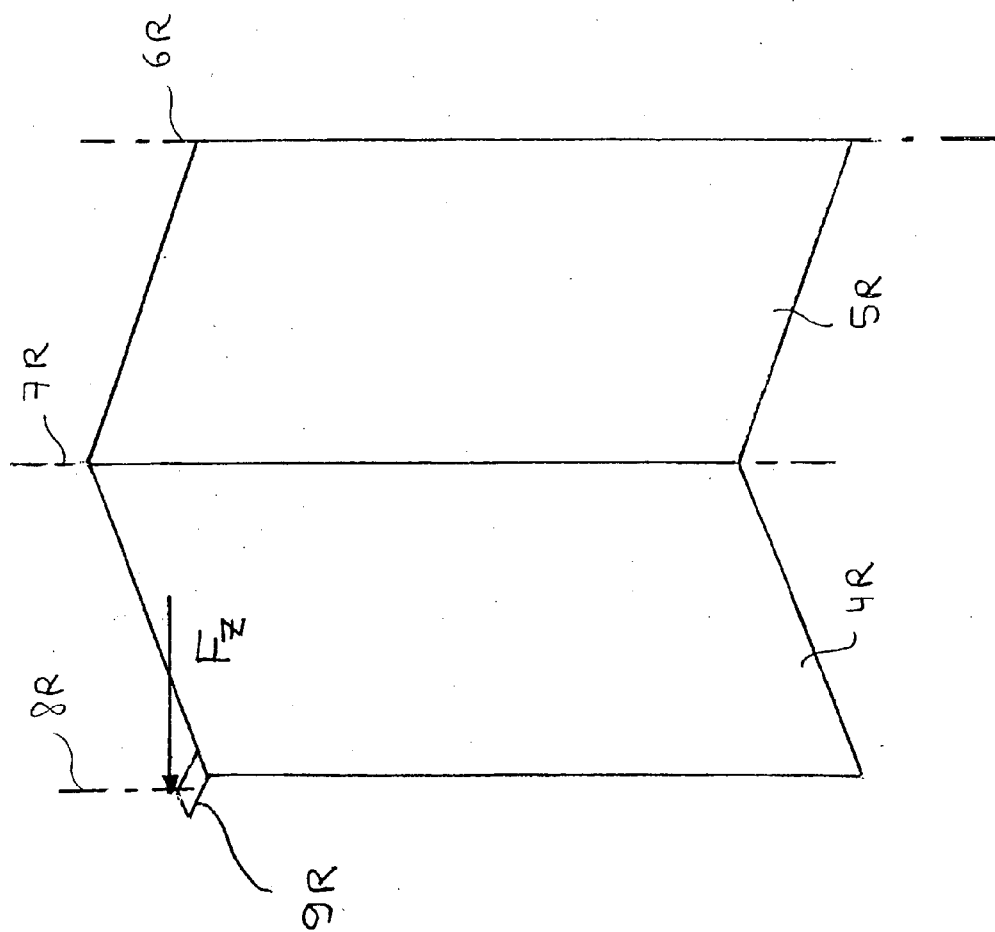


Fig. 16