

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 542**

51 Int. Cl.:

B61B 10/02 (2006.01)

B65G 17/48 (2006.01)

B65G 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2011 E 11796703 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2655156**

54 Título: **Dispositivo de transporte**

30 Prioridad:

21.12.2010 DE 102010063741

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

27.03.2015

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

BAECHLE, ANDREAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 532 542 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

Dispositivo de transporte

Campo técnico

5 La invención se refiere a un dispositivo para el transporte de objetos a lo largo de una trayectoria de transporte cerrada, con dos carriles de guía en forma de tubo o en forma de barra, colocados superpuestos paralelos o verticales entre sí como trayectoria de transporte, con al menos un módulo de transporte, que está conectado con cada carril de guía sobre al menos una pareja de rodillos de apoyo, en el que los rodillos de cada pareja de rodillos de apoyo son giratorios alrededor de ejes de los rodillos que están esencialmente perpendiculares a un eje de carril de guía y que forman un ángulo inferior a 180° y se apoyan en uno de los carriles de guía en una posición de retención, y con un medio de accionamiento dispuesto circundante esencialmente paralelo al carril de guía y que se puede conectar con al menos un módulo de transporte.

10 La invención se refiere a un transporte de envases, como se emplea en máquinas de envases de cartón. En esta máquina se procesan envases de diferentes tamaños, en general se forman, se llenan, se cierran y se transfieren a otras máquinas de producción. En tales máquinas se envasan los más diferentes productos, entre otros, de la industria alimenticia, de la industria farmacéutica y de la industria del cuidado de la salud. En este caso, deben transportarse tamaños de envases muy diferentes con el transporte de envases.

Estado de la técnica

15 El documento EP-A-1 215 122 publica un transporte de envases que está formado por dos correas dentadas con elemento de arrastre, entre las que se encajan y se transportan los envases. Por lo tanto, deben sincronizarse cajas de cartón alineadas en el proceso de transporte, lo que conduce siempre de nuevo a averías. Debido a la división regular de los elementos de arrastre, se establece fijamente también el número de envases en el transporte, lo que limita en gran medida sobre todo la capacidad en el caso de tamaños de envases pequeños. Este tipo de transporte solamente se puede emplear para el llenado de envases, puesto que el acceso temporal durante la alineación y el cierre de las cajas de cartón está limitado.

20 Se conoce a partir del documento WO-A-96/07592 un transporte de envases de cartón para diferentes tamaños de envases de cartón con tres bandas paralelas, respectivamente, con elementos de arrastre fijados encima. El transporte se puede ajustar en todas las tres dimensiones para diferentes envases de cartón. Un inconveniente esencial es la estructura mecánica compleja y, por consiguiente, intensiva de costes de este sistema. La división fija de los envases conduce a un sistema poco flexible con un número fijo de envases, independiente del tamaño de los envases de cartón, en el transporte. Además, para la regulación de las tres bandas entre sí se necesitan herramientas. De la misma manera, con ello es necesario de nuevo un ajuste al comienzo de la producción, lo que conduce a tiempos esencialmente más prolongados para el inicio de nuevo de la producción.

25 El transporte de envases conocido a partir del documento WO-A-2009/077250 está concebido con circuito horizontal, en el que en una cadena circundante horizontal están fijados módulos de transporte. Los envases de cartón, que están emplazados sobre estos módulos de transporte, son conducidos a través de la instalación y son procesados en diferentes estacione. A través de los módulos de transporte montados fijos en el medio de accionamiento se puede cubrir ahora un intervalo de formato limitado (tamaños de los envases de cartón). La construcción no es adecuada, para realizar el montaje y desmontaje forzoso en el caso de cambios frecuentes del formato de los módulos de transporte sin el empleo de herramientas.

30 Un dispositivo del tipo mencionado al principio se publica en el documento EP-A 0 656 304. En este sistema de transporte están montados módulos de transporte accionados por medio de una cadena en dos carriles de guía paralelos. Un inconveniente esencial de este sistema reside en que los módulos de transporte no se pueden sustituir fácilmente. Los módulos de transporte colocados sobre los carriles de guía son asegurados por medio de una unión con tornillos y deben ajustarse de nuevo después de cada montaje.

45 Representación de la invención

La invención tiene el cometido de desarrollar para un sistema de transporte del tipo mencionado al principio unos módulos de transporte, que se pueden montar y desmontar muy fácilmente y sin herramienta, se pueden compensar automáticamente las tolerancias de fabricación y de esta manera son también insensibles frente al desgaste. Otro objeto de la invención es la compensación automática de irregularidades de los carriles de guía. El inicio de nuevo de la producción después de la sustitución de los módulos de transporte debe poder realizarse en el menor tiempo posible. Por lo tanto, los módulos de transporte deben poder emplearse de nuevo sin ajuste posterior.

A la solución del cometido de acuerdo con la invención conduce que las parejas de rodillos de apoyo apoyan los carriles de guía por aplicación de fuerza sobre al menos un elemento de fuerza que actúa sobre las parejas de rodillos de apoyo y que generan una fuerza dirigida y al menos una de las parejas de rodillos de apoyo que inciden

en diferentes carriles de guía es desplazable en contra de la dirección de actuación de la fuerza del elemento de fuerza fuera de la posición de retención con el carril de guía.

5 Con preferencia, los ejes de los rodillos de las parejas de rodillos de apoyo forman esencialmente un ángulo de 90° y las parejas de rodillos de apoyo están alojadas en el módulo de transporte de forma giratoria con preferencia alrededor de ejes que están perpendicularmente al eje de los carriles de guía y paralelamente al eje vertical. En este caso, por “esencialmente” debe entenderse una desviación angular inferior a 5°, con preferencia inferior a 1°. Los ejes de las parejas de rodillos de apoyo que están perpendicularmente al eje de los carriles de guía y paralelamente al eje vertical no tienen que estar necesariamente en el mismo eje, sino que pueden presentar también un desplazamiento paralelo.

10 Los diferentes carriles de guía de parejas de rodillos de apoyo adyacentes están dispuestos con preferencia entre los carriles de guía. En este caso, la fuerza que actúa desde el elemento de fuerza sobre una de las parejas de rodillos de apoyo está dirigida fuera de la fuerza que actúa desde el elemento de fuerza sobre la otra pareja de rodillos de apoyo.

15 Pero los carriles de guía pueden estar dispuestos también entre los diferentes de guía de parejas de rodillos de apoyo adyacentes. En este caso, la fuerza que actúa desde el elemento de fuerza sobre una de las parejas de rodillos de apoyo está dirigida hacia la fuerza que actúa desde el elemento de fuerza sobre la primera pareja de rodillos de apoyo.

En una forma de realización conveniente, el módulo de transporte presenta un soporte de módulo vertical con parejas de rodillos de apoyo dispuestos sobre dos lados, asociada a dos carriles de guía diferentes.

20 Cada una de las dos parejas de rodillos de apoyo asociadas a diferentes carriles de guía puede estar conectada, respectivamente, a través de un elemento de fuerza. De manera alternativa, el soporte modular puede estar constituido por dos piezas de soporte unidas a través de un elemento de fuerza.

Con preferencia, en el módulo de transporte está dispuesta al menos una leva de arrastre que se puede llevar a engrane con el medio de accionamiento, con preferencia una correa dentada.

25 Puesto que en el segmento curvado la distancia entre la leva de arrastre fijada en el módulo de transporte y el medio de accionamiento es menor que en un segmento lineal, las levas de arrastre deben estar realizadas suficientemente largas y en todo caso pueden penetrar a través del medio de accionamiento. Con preferencia, la leva de arrastre está fijada elásticamente en el módulo de transporte. De esta manera se puede compensar la distancia variable entre el módulo de transporte y el medio de accionamiento.

30 La al menos una leva de arrastre es desplazable, por lo tanto, con preferencia con relación al módulo de transporte esencialmente perpendicular al medio de accionamiento y se puede llevar a engrane con al menos un elemento de fuerza con el medio de accionamiento. Frente a una unión atornillada de los módulos de transporte con el medio de accionamiento, esta forma de realización posibilita un desencaje o suspensión unilateral sencillos de los módulos de transporte desde el medio de accionamiento. En el caso de sobrecarga, la leva se puede desencajar desde el medio
35 de accionamiento. Esto puede impedir un daño de la mecánica.

El medio de accionamiento dispuesto de forma circundante puede ser, por ejemplo, una cadena circundante o especialmente una correa dentada. De manera especialmente preferida, el medio de accionamiento dispuesto de forma circundante puede estar formado también por un estator dispuesto de forma circundante de un motor lineal. También son concebibles otros medios de accionamiento conocidos por el técnico.

40 Por “conectable” debe entenderse en este contexto que el medio de transporte se puede conectar por aplicación de fuerza y/o en unión positiva con el medio de accionamiento. La conexión se puede realizar a través de acoplamiento mecánico y/o en particular a través de un acoplamiento magnético.

45 Para la compensación de la distancia menor en un segmento curvado frente a un segmento lineal de un circuito entre la al menos una leva de arrastre y el medio de accionamiento, en el segmento curvado, el centro del medio de accionamiento es desplazable con respecto al centro de los carriles de guía, en particular paralelamente a la bisectriz angular o paralelo al centro de los segmentos lineales que se conectan en el segmento curvado, en una medida fuera del segmento curvado. En particular, este desplazamiento se puede realizar paralelamente a la bisectriz angular o paralelo al centro de los segmentos lineales que se conectan en el segmento curvado, en una medida fuera del segmento curvado. Se puede llevar a cabo una compensación adicional a través de la fijación
50 elástica mencionada anteriormente de las levas de arrastre en el módulo de transporte. De esta manera se puede compensar óptimamente la distancia variable entre el módulo de transporte y el medio de accionamiento.

De manera más preferida, dichas levas de arrastre elásticas están dispuestas por parejas adyacentes entre sí. Las levas de arrastre dispuestas por parejas adyacentes entre sí pueden estar dispuestas en este caso de nuevo por parejas superpuesta, de manera que, en general, están dispuestas cuatro levas de arrastre. Las levas de arrastre

colocadas superpuestas pueden encajan, por ejemplo, en dos bandas de accionamiento colocadas superpuestas, como correas dentadas.

5 Por cada lado de engrane en el medio de accionamiento están dispuestos, respectivamente, al menos dos, con preferencia exactamente dos levas de arrastre. De esta manera se consigue un engrane seguro en el lugar deseado en el medio de accionamiento.

Otras ventajas de la invención son:

- tiempos de inactividad más cortos durante la limpieza de los módulos a través de la sustitución sencilla y rápida
- 10 - tiempos de inactividad más cortos durante el cambio de formato, es decir, cambio de los módulos de transporte a diferentes tamaños de envases a transportar,
- no se requieren herramientas ni ajuste durante la sustitución de los módulos de transporte,
- compensación de inexactitudes de fabricación y desgaste.

Breve descripción del dibujo

15 Otras ventajas, características y detalles de la invención se educen a partir de la descripción siguiente de ejemplos de realización preferidos así como con la ayuda del dibujo, que sirve solamente para la explicación y no debe interpretarse como limitación. El dibujo muestra de forma esquemática lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista inclinada sobre una parte de un sistema de funcionamiento cíclico con un módulo de transporte dispuesto sobre carriles de guía.

20 La figura 2 muestra una sección colocada en ángulo recto con respecto a los carriles de guía a través del sistema de rodillos del módulo de transporte de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista inclinada de la figura 1 con la sección a través del sistema de rodillos según la figura 2.

La figura 4 muestra una vista inclinada sobre el lado de accionamiento de la disposición de la figura 1.

25 La figura 5 muestra una vista inclinada sobre el dispositivo de arrastre parcialmente en sección de la disposición de la figura 4.

La figura 6 muestra una sección colocada en ángulo recto con respecto a los carriles de guía a través de un sistema alternativo de rodillos del módulo de transporte según la figura 1.

La figura 7 muestra una vista inclinada sobre un módulo de transporte con otro sistema de rodillos con rodillos desplazados hacia dentro y con sistema de resorte alternativo (lámina de resorte).

30 La figura 8 muestra una variante de la posición relativa de los carriles de guía con respecto al medio de accionamiento en una zona de curvas.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de una forma de realización de levas de arrastre para el empleo en el dispositivo de arrastre mostrado en las otras figuras.

La figura 10 muestra una vista esquemática de la leva de arrastre según la figura 9 desde arriba, y

35 La figura 11 muestra una vista esquemática de la leva de arrastre según las figuras 9 y 10 ese arriba.

Descripción de ejemplos de realización

Un módulo de transporte 10 reproducido en las figuras 1 a 5 se encuentra engranado con dos carriles de guía 12, 14 colocados paralelos entre sí y superpuestos a distancia vertical de de un sistema de funcionamiento cíclico no representado en detalle en el dibujo de una máquina de envase. Los carriles de guía 12, 14 son barras o tubos con sección transversal exterior redonda circular. También son concebibles carriles de guía con otra sección transversal exterior adecuada. El módulo de transporte 10 presenta un soporte de módulo central 16 dispuesto vertical con piezas de soporte 18, 20 que se proyectan por parejas lateralmente y horizontalmente con orificios de paso cilíndricos 22, 24 para el alojamiento de piezas de apoyo 26, 28 superiores e inferiores dispuestas verticales para pareja de rodillos de apoyo superiores e inferiores 46, 48. La pieza de apoyo superior 26 solapa con una pieza de caña 34 cilíndrica hueca escalonada una pieza de caña 36 cilíndrica escalonada de la pieza de apoyo inferior 28 bajo la configuración de un espacio hueco 38 en forma de anillo circular en la sección transversal. En el espacio hueco 38 está dispuesto un muelle helicoidal 40 que solapa la parte escalonada de la pieza de caña cilíndrica 36 de

la pieza de apoyo inferior 28. El muelle helicoidal 40 se apoya en un extremo en la pieza de apoyo superior 26 y en el otro extremo en la pieza de apoyo interior 26. Cada pieza de apoyo 26, 28 termina en un extremo, opuesto a la pieza de caña 34, 36, en una pieza de cabeza 42, 44 con pareja de rodillos de apoyo superiores e inferiores 46, 48 dispuestos en esta pieza de cabeza.

5 Los rodillos de cada pareja de rodillos de apoyo 46, 47 están alojados sobre ejes de rodillos *a* que están en un ángulo recto entre sí y se proyectan desde la pieza de cabeza 42, 44. Las piezas de apoyo 26, 28 están alojadas de forma giratoria en los orificios de paso cilíndricos 22, 24 en las piezas de soporte 18, 20 que se proyectan horizontales y también relativamente entre sí alrededor de un eje vertical *z*.

10 En posición opuesta del módulo de transporte 10, los rodillos de cada pareja de rodillos de apoyo 46, 48 están dispuestos entre los dos carriles de guía 12, 14 y apoyan desde dentro a los carriles de guía 12, 14. El diámetro y la posición espacial de los rodillos de las parejas de rodillos de apoyo 46, 48 están adaptados al diámetro exterior de los carriles de guía 12, 14, de tal manera que las superficies de rodadura de los rodillos de las parejas de rodillos de apoyo 46, 48 están perpendicularmente a un plano del diámetro de los carriles de guía 12, 14. El muelle helicoidal 40 está pretensado a presión con una fuerza suficiente, de manera que el módulo de transporte 10 está retenido por las parejas de rodillos de apoyo 46, 48 dispuestas entre los carriles de guía 12, 14, por una parte, de manera suficientemente estable entre los carriles de guía 12, 14 y está asegurado contra desencaje imprevisto y, por otra parte, se puede encajar sin gasto de fuerza excesivo con la mano entre los carriles de guía 12, 14 y se puede retirar de nuevo fuera de éste, elevando el módulo de transporte y extrayéndolo desde abajo fuera de los carriles de guía.

20 Para el movimiento hacia delante del módulo de transporte 10 está prevista de acuerdo con la figura 4 una correa dentada 52 dispuesta paralelamente a los carriles de guía 12, 14, conectada con un accionamiento no representado en el dibujo. En el soporte del módulo 16 están dispuestas dos levas de arrastre 54, 56 colocadas superpuestas verticales. En el ejemplo mostrado, la leva de arrastre inferior 56 está engranada con la correa dentada 52. La leva de arrastre superior 54 está prevista para un engrane con una segunda correa dentada no representada en el dibujo y se emplea, por ejemplo, cuando en un lugar del sistema de funcionamiento cíclico debe modificarse la velocidad de transporte del módulo de transporte 10, lo que se puede realizar por medio de la segunda correa dentada que marcha por ejemplo más lenta frente a la primera correa dentada 52.

30 Las levas de arrastre 54, 56 están dispuestas con una carcasa 58 fijada en el soporte del módulo 16 y provista con ranuras de aberturas 60. Las levas de arrastre 54, 56 presentan un taladro alargado 62 que se extiende horizontal, en el que encaja un bulón de pasador 64 fijado en la carcasa 58. Entre la pared trasera de la carcasa 58 y el lado trasero de las levas de arrastre 54, 56 están dispuestos unos muelles helicoidales 66 pretensados a presión, que presionan las levas de arrastre 54, 56 fuera del soporte de módulo 16 en la dirección de la correa dentada 52 (figura 5).

35 La correa dentada 52 está dispuesta frente a los carriles de guía 12, 14 de tal manera que la leva de arrastre 54 está siempre engranada con la correa dentada 52, de manera que la distancia entre la correa dentada 52 y el módulo de transporte 10 se ajusta de tal manera que la leva de arrastre 54 se coloca durante el engrane en la correa dentada 52 sobre todo el sistema de funcionamiento cíclico entro de la zona de tolerancia predeterminada a través de los topes extremos del taladro alargado 62.

40 En la variante representada en la figura 5 con respecto al sistema de rodillos mostrado en la figura 2 para un módulo de transporte 10 según la figura 1, los carriles de guía 12, 14 están dispuestos entre los rodillos en cada pareja de rodillos de apoyo 46, 48 y apoyan en posición insertada del módulo de transporte 10 los carriles de guía 12, 14 desde el exterior. Como en la forma de realización mostrada en la figura 2, también aquí el diámetro y la posición espacial de los rodillos de las parejas de rodillos de apoyo 46, 48 están adaptados al diámetro exterior de los carriles de guía 12, 14, de tal manera que las superficies de rodadura de los rodillos de las pareja de rodillos de apoyo 46, 48 están perpendicularmente a un plano del diámetro de los carriles de guía 12, 14. El muelle helicoidal 40 está conectado aquí en un extremo con la pieza de apoyo superior 6 y en el otro extremo con la pieza de apoyo inferior 28 y está pretensado con una fuerza suficiente a tracción, de manera que el módulo de transporte 10 es retenido por las parejas de rodillos de apoyo 46, 48 con los carriles de guía 12, 14 dispuestos entre éstos, por una parte, de forma suficientemente estable sobre los carriles de guía 12, 14 y está asegurado contra desencaje imprevisto y, por otra parte, se puede encajar sin gasto de fuerza excesivo con la mano sobre los carriles de guía 12, 14 y se puede retirar de nuevo fuera de éste.

55 En el módulo de transporte 10 representado en la figura 7, las parejas de rodillos de apoyo inferiores 48 están montadas fijamente en las piezas de soporte inferiores 20 del soporte de módulo 16. La distancia *f* de los rodillos inferiores se puede reducir frente a la distancia *g* de los rodillos exteriores. De esta manea, las parejas de rodillos están bien guiadas en disposición fija en la pieza de soporte inferior 20 también en segmentos de curvas. Las piezas de soporte superiores 18 están fabricadas de un material elástico y presentan frente a una pieza central 17 una zona 19 de espesor reducido del material. La acción de resorte se genera a través del material elástico. De manera alternativa, también es posible generar la acción de resorte a través de un elemento elástico de apoyo. Las piezas de soporte superiores 18 están fijadas sobre la pieza central 17 en el soporte del módulo 16 y están alojadas con

una chapa de resorte 72. En la posición insertada del módulo de transporte 10, la chapa de resorte 72 está pretensada con una fuerza suficiente a presión, de manera que el módulo de transporte 10 es retenido por las parejas de rodillos de apoyo 46, 48 dispuestas entre los carriles de guía 12, 14, por una parte, de manera suficientemente estable entre los carriles de guía 12, 14 y está asegurado contra desencaje imprevisto y, por otra parte, se puede encajar sin gasto de fuerza excesivo con la mano entre los carriles de guía 12, 14 y se puede retirar de nuevo fuera de éste.

En un segmento de curvas 30 de un sistema de funcionamiento cíclico 50, la distancia entre la leva de arrastre 56 fijada en el módulo de transporte 10 y la correa dentada 62 es menor que en un segmento lineal 32. Puesto que la leva de arrastre 56 está fijada de forma elástica en el módulo de transporte 1, se compensa continuamente la distancia variable entre el módulo de transporte 10 y la correa dentada 52. Para mantener en límites este recorrido de compensación y para reducir al mínimo una repercusión negativa sobre la exactitud del sistema debido a acción de palanca incrementada de una leva de arrastre demasiado larga, se puede desplazar en la sección de curvas 30 el centro Z_{Zr} de la correa dentada 52 con respecto al centro Z_{Fs} de los carriles de guía 12, 14 e acuerdo con la figura 8 paralelamente a un segmento lineal adyacente 32 en una medida de desplazamiento v determinada fuera del segmento curvado 30. De este modo, la distancia del módulo de transporte 10 con respecto a la correa dentada 52 en el segmento de curvas 30 del sistema de funcionamiento cíclico 30 es aproximadamente igual que la distancia del módulo de transporte 10 con respecto a la correa dentada 52 en el segmento lineal 32.

En función del tipo, de la forma, del tamaño y, dado el caso, de otros parámetros de los objetos previstos para el transporte se monta en el módulo de transporte un alojamiento correspondiente. En el módulo de transporte 10 representado en el dibujo, para el montaje de un alojamiento en el soporte de módulo central 16 está prevista una palca de fijación 68 provista con agujeros 70.

Con referencia a las figura 9 a 11 e muestra una configuración especialmente ventajosa de las levas de arrastre 54, 56. Las levas de arrastre 54, 56 están dispuestas aquí por parejas adyacentes entre sí. Por lo tanto, se puede decir que por cada lugar de engrane con el medio de accionamiento, aquí con la correa dentada 52, las levas de arrastre están dispuestas por parejas. Cada una de las parejas de levas de arrastre 54, 56 comprende en este caso dos levas de arrastre 54a, 54b y 56a, 56b dispuestas adyacentes entre sí. En principio, las levas de arrastre mostradas en estas figuras presentan la misma propiedad que las levas de arrastre mostradas en las figuras anteriores, en particular las levas de arrastre mostradas en las figuras 4 y 6.

En el caso de aplicaciones, en las que los módulos de transporte son transferidos desde una correa dentada 52 hacia la siguiente, con una única leva de arrastre pueden aparecer problemas. Si en el caso de una sola leva de arrastre falta el hueco entre dientes de la correa dentada siguiente, la leva de arrastre descansa sobre el diente de la correa dentada y entonces resbala, puesto que no está fijada correctamente. En muchas aplicaciones esto no es crítico. Pero precisamente cuando se requiere alta exactitud y seguridad del proceso, sin embargo, la disposición por parejas es ventajosa. Las levas de arrastre 54a, 54b y 56a, 56b, respectivamente, dispuestas por parejas tienen la ventaja de que se puede preparar un engrane especialmente buenos y sobre todo exacto en un hueco entre dientes 74 determinado o bien una pareja de huecos entre dientes 74 determinado de una corra entada 52. Expresado con otras palabras: se prefiere una disposición con dos levas se arrastre 54a, 54b y 56a, 56b, respectivamente, que son elástica de manera independiente entre sí con medios de resorte o bien muelles helicoidales 86.

A partir de las figuras se deduce claramente la estructura del medio de accionamiento en forma de una correa entada, de tal manera que la correa dentada presenta una pluralidad e huecos de dientes 74 y de dientes 76 que alternan entre sí. Respectivamente, dos dientes 76 vecinos delimitan en este caso un hueco entre dientes 74.

Es ventajosa una forma de realización, en la que la leva de arrastre 54a, 54b y 56a, 56b, respectivamente, es más estrecha que el hueco entre dientes 74 de la correa dentada vista en la dirección de la marcha. De esta manera se asegura que también en el caso de inexactitudes mayores (durante la transferencia de un módulo de transporte) al menos una de las dos levas de arrastre esté encajada con seguridad en el dentado o bien el hueco entre dientes 74 de la correa dentada 52 y de esta manera el módulo de transporte está posicionado de una forma unívoca. Esto se puede reconocer bien en la figura 10, en la que aquí la leva de arrastre 54a está en conexión con la correa entada 52. La leva de arrastre 54b se apoya en este caso en el diente 76 de la correa entada 52. A pesar de todo aquí se garantiza que una de las dos levas de arrastre, aquí la leva 54a engrane en el hueco entre los dientes 74 correspondiente y de esta manera puede tener lugar una transmisión de fuerza desde la correa dentada 52 sobre la leva de arrastre.

Como se muestra en la figura 9, las levas de arrastre 54a, 54b, 56sa, 56b dispuestas por parejas adyacentes entre sí pueden estar dispuestas en este caos de nuevo por parejas superpuestas, de modo que, en general, están dispuestas cuatro levas e arrastre 54a, 54b, 56a, 56b.

Además, las levas de arrastre 54a, 54b y 56a, 56b, respectivamente, presentan en cada caso al menos un chaflán 78. El chaflán 78 ayuda en este caso durante el posicionamiento de la leva correspondiente. Además, a través del medio de resorte 56 se prepara una fuerza desde la leva que se apoya en el diente 76, aquí la leva 54b, de manera

5 que las levas de arrastre 54a, 54b y 56a, 56b, respectivamente, se desplazan con relación a la correa dentada 52, con lo que se puede asegurar que las dos levas de arrastre 54a, 54b y 56a, 56b, respectivamente, dispuesta por parejas y adyacentes entre sí pueden engranar en los huecos entre los dientes 74 correspondientes. Esto se muestra en la figura 11. Con otras palabras se puede decir que a través del chaflán 78 en la leva de arrastre 54b, que no se encuentra todavía engranada con la correa dentada 52, se presiona el módulo de transporte en la posición correcta sobre la correa dentada, de tal manera que ambas levas de arrastre 54a y 54b encajan en el hueco entre los dientes 74 correspondientes de la correa dentada 52.

10 Las levas de arrastre 54a, 54b, 56a y 56b dispuestas por pareja están dispuesta en una carcasa 58 fijada en el soporte del módulo 16 y provista con ranuras de abertura 60. Como se puede reconocer a partir de la figura 5, las levas de arrastre 54, 56 presentan un taladro alargado 62 que se extiende horizontalmente, en el que encaja un bulón de pasador fijado en la carcasa 58. Entre la pared trasera de la carcasa 58 y el lado trasero de las levas de arrastre 54, 56 están dispuestos unos muelles helicoidales 66 pretensados a presión, que presionan las levas de arrastre 54, 56 fuera del soporte del módulo 16 en la dirección de la correa dentada 52 (figura 5).

15 De manera más ventajosa, las levas de arrastre 54a, 54b 56a y 56b están configuradas más estrechas que el hueco entre los dientes 74. Cuando ahora, por lo tanto, la leva de arrastre 54a, 54b, 56a y 56b encajan en el hueco entre los dientes 74, de esta manera existe un juego entre la leva de arrastre 54a, 54b, 56a, 56b. Esto se muestra de manera correspondiente en las figuras 10 y 11. Con preferencia, las levas e arrastre 54a, 54b, 56a, 56b están configuradas en la zona de la región de engrane, es decir, en la zona más adelantada, más estrechas que el hueco entre los dientes 74. La configuración más estrecha tiene la ventaja de que las levas de arrastre 54a, 54b, 56a, 56b durante la entrada en el hueco entre los dientes no puede aparecer sobre el diente, cuando no se la realizado el hueco con exactitud.

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para el transporte de objetos a lo largo de una trayectoria de transporte cerrada, con dos carriles de guía (12, 14) en forma de tubo o en forma de barra, colocados superpuestos paralelos o verticales entre sí como trayectoria de transporte, con al menos un módulo de transporte (10), que está conectado con cada carril de guía (12, 14) sobre al menos una pareja de rodillos de apoyo (46, 48), en el que los rodillos de cada pareja de rodillos de apoyo (46, 48) son giratorios alrededor de ejes de los rodillos (a) que están esencialmente perpendiculares a un eje de carril de guía (x) y que forman un ángulo inferior a 180° y se apoyan en uno de los carriles de guía (12, 14) en una posición de retención, y con un medio de accionamiento (52) dispuesto circundante esencialmente paralelo al carril de guía (12, 14) y que se puede conectar con al menos un módulo de transporte (10), caracterizado porque las parejas de rodillos de apoyo (46, 48) apoyan los carriles de guía (12, 14) por aplicación de fuerza sobre al menos un elemento de fuerza (40) que actúa sobre las parejas de rodillos de apoyo (46, 48) y que generan una fuerza dirigida y al menos una de las parejas de rodillos de apoyo (46, 48) que inciden en diferentes carriles de guía (12, 14) es desplazable en contra de la dirección de actuación de la fuerza del elemento de fuerza (40) fuera de la posición de retención con el carril de guía (46, 48).
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes de rodillos (a) de los rodillos de las parejas de rodillos de apoyo (46, 48) forman esencialmente un ángulo de 90° .
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las parejas de rodillos de apoyo (46, 48) están alojadas en el módulo de transporte (10), de forma giratoria, respectivamente, alrededor de ejes (y_1 , y_2) que está perpendicularmente al eje de los carriles de guía (x) y paralelamente al eje vertical (z).
- 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los diferentes carriles de guía (12, 14) de parejas de rodillos de apoyo (46, 48) adyacentes están dispuestos entre los carriles de guía (12, 14), de manera que la fuerza que actúa desde el elemento de fuerza (40) sobre una de las parejas de rodillos de apoyo (46, 48) está dirigida fuera de la fuerza que actúa desde el elemento de fuerza (40) sobre la otra pareja de rodillos de apoyo (46, 48).
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los carriles de guía (12, 14) están dispuestos entre los diferentes carriles de guía (12, 14) de parejas de rodillos de apoyo (46, 48) adyacentes, de manera que la fuerza que actúa desde el elemento de fuerza (40) sobre una de las parejas de rodillos de apoyo (46, 48) está dirigida sobre la fuerza que actúa desde el elemento de fuerza (40) sobre la otra pareja de rodillos de apoyo (46, 48).
- 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque el módulo de transporte (10) presenta un soporte de módulo vertical (16) con parejas de rodillos de apoyo (46, 48) dispuestas sobre dos lados asociadas a dos carriles de guía (12, 14) diferentes.
- 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque cada una de las parejas de rodillos de apoyo (46, 48) asociadas a dos carriles de guía (12, 14) diferentes está conectada, respectivamente, a través de un elemento de fuerza (40).
- 8.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el soporte de módulo (16) está constituido por dos piezas de soporte conectadas a través de un elemento de fuerza (40).
- 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque en el módulo de transporte (10) está dispuesta al menos una leva de arrastre (54, 56) con preferencia elástica, que se puede llevar a engrane con el medio de accionamiento (52), con preferencia una correa dentada.
- 10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la al menos una leva de arrastre (54, 56) es desplazable con relación al módulo de transporte (10) esencialmente perpendicular al medio de accionamiento (52) y puede llevar a engrane con el medio de accionamiento (52) a través de al menos un elemento de fuerza (66).
- 11.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque para la compensación de la distancia menor en un segmento curvado (30) frente a un segmento lineal (32) de un circuito (50), entre la al menos una leva de arrastre (54, 56) y el medio de accionamiento (52), en el segmento curvado (30), el centro (Z_{Zr}) del medio de accionamiento (52) es desplazable con respecto al centro (Z_{Fs}) de los carriles de guía (12, 14), en particular paralelamente a la bisectriz angular o paralelo al centro de los segmentos lineales (32) que se conectan en el segmento curvado (30), en una medida (v) fuera del segmento curvado (30).
- 12.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque dichas levas de arrastre elásticas (54, 56) están dispuestas por pareja adyacentes entre sí.
- 13.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque por cada lugar de engrane en el medio de accionamiento (52) están dispuestos, respectivamente, dos, con preferencia exactamente dos levas

de arrastre (54a, 54b, 56a, 56b).

14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque las levas de arrastre (54a, 54b; 56a, 56b) presentan un chaflán (78) para el posicionamiento fácil de las levas de arrastre (54, 56) con respecto al medio de accionamiento (52).

- 5 15.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque las levas de arrastre (54a, 54b, 56a, 56b) están configuradas más pequeñas que el hueco entre los dientes (74), de manera que cuando las levas de arrastre (54a, 54b; 56a, 56b) encajan en el hueco de los dientes (74), está presente en cada caso un juego entre las levas de arrastre (54a, 54b; 56a, 56b) y el diente, y tan pronto como ambas levas de arrastre están en engrane correcto, está fijada la posición.

10

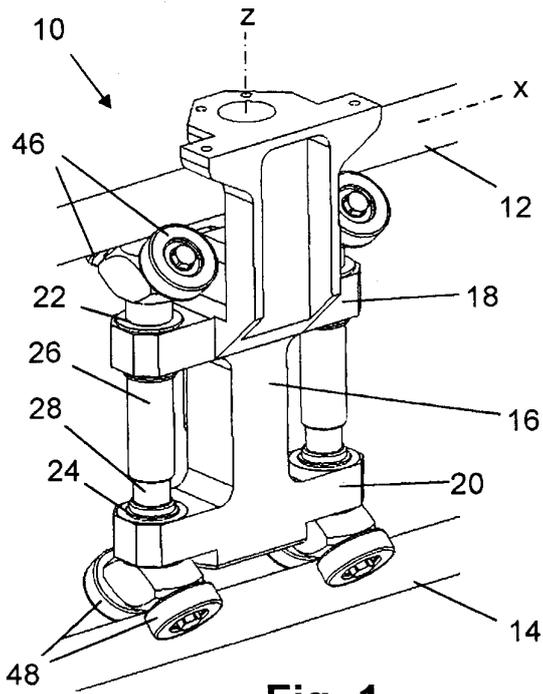


Fig. 1

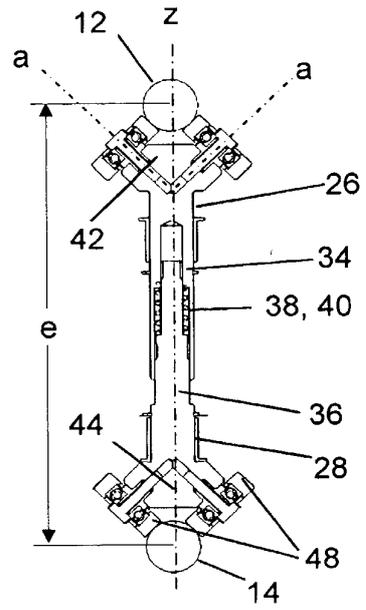


Fig. 2

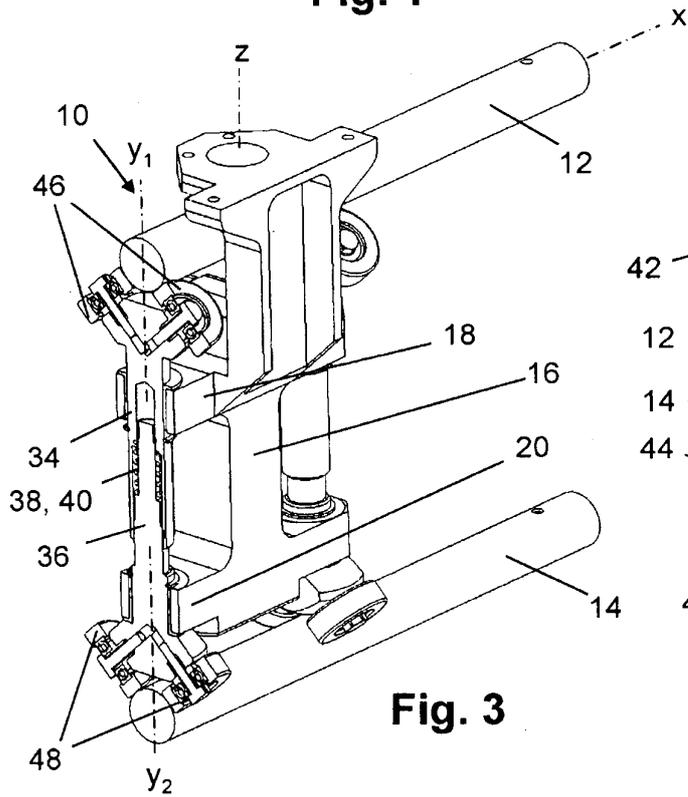


Fig. 3

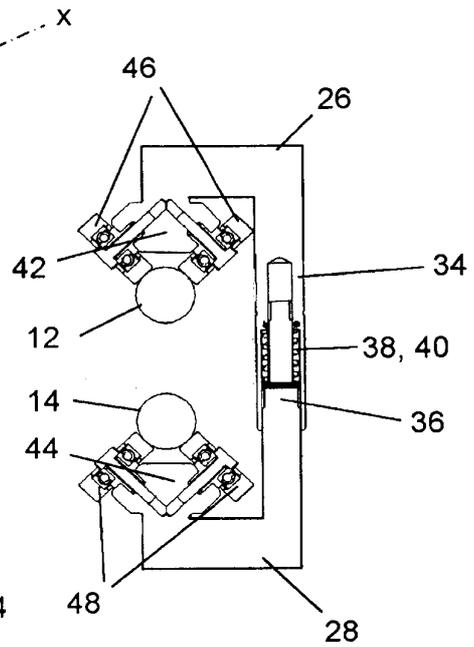


Fig. 6

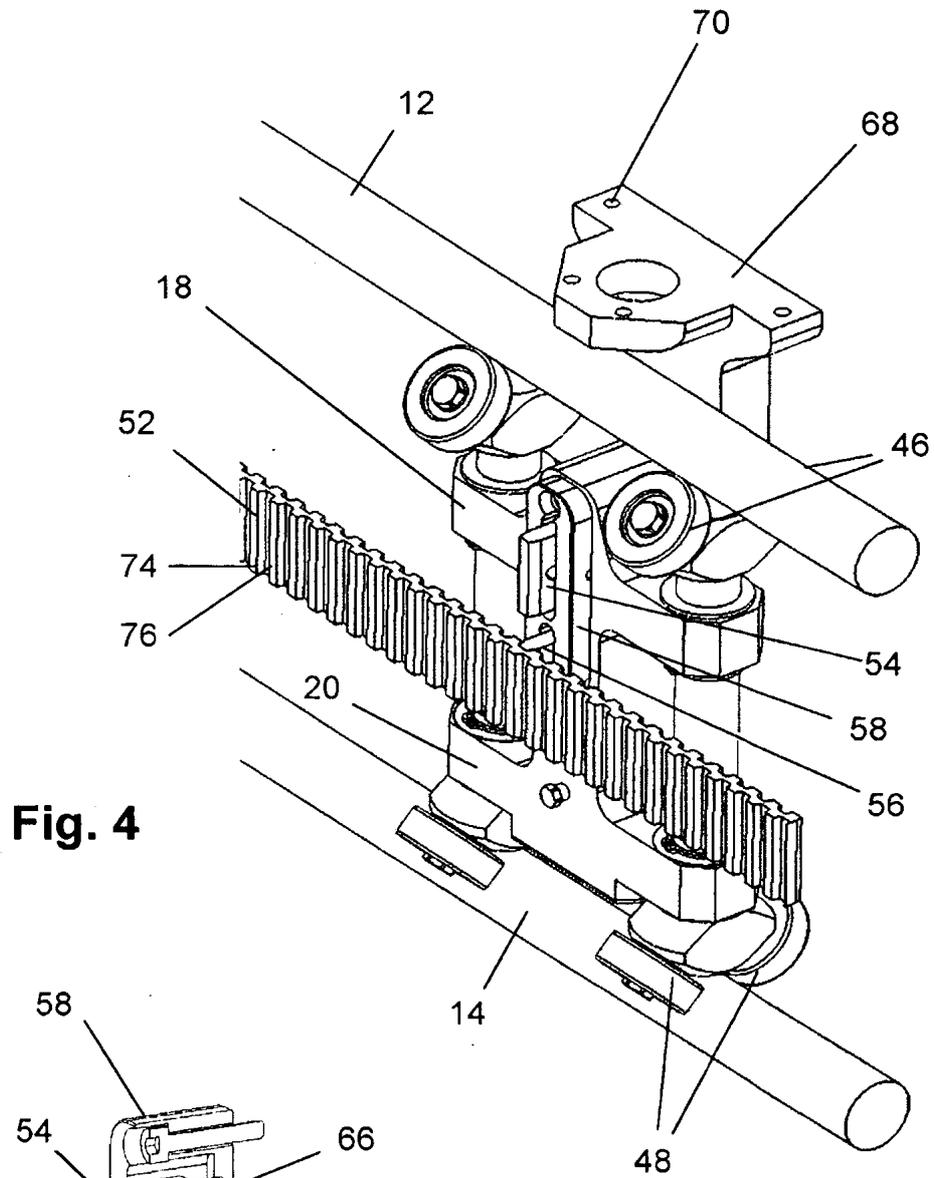


Fig. 4

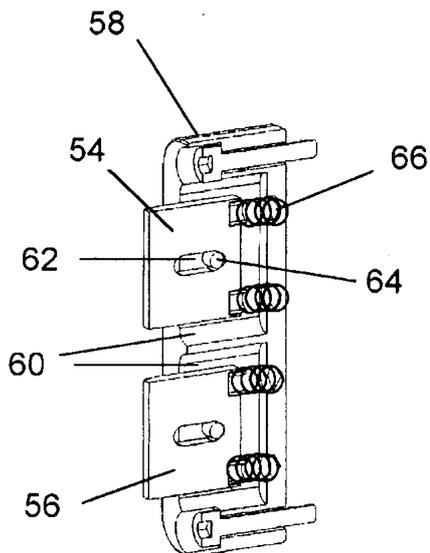


Fig. 5

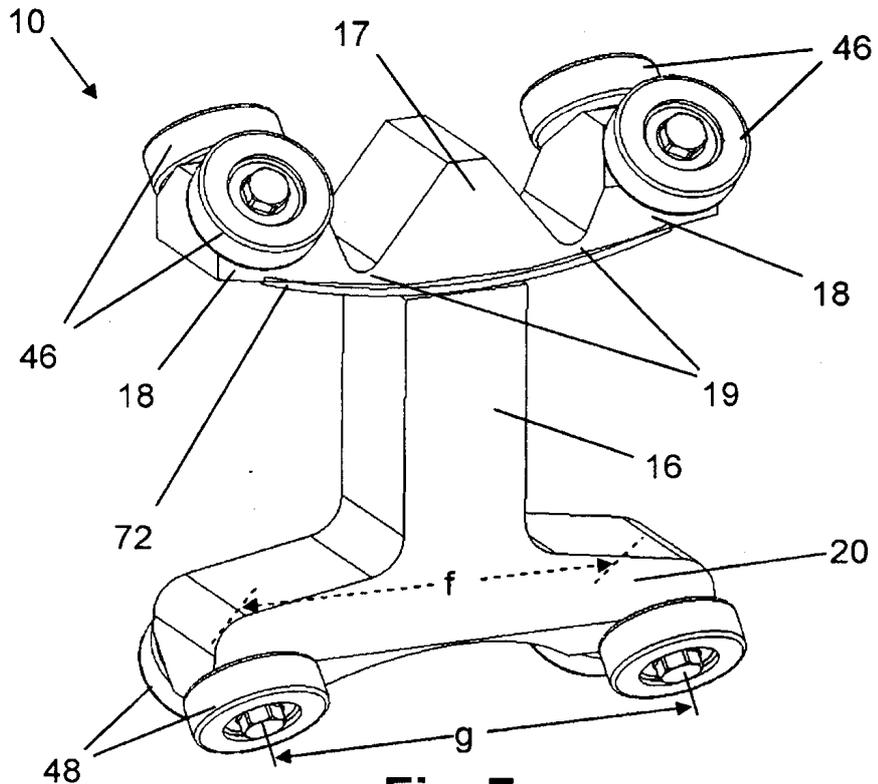


Fig. 7

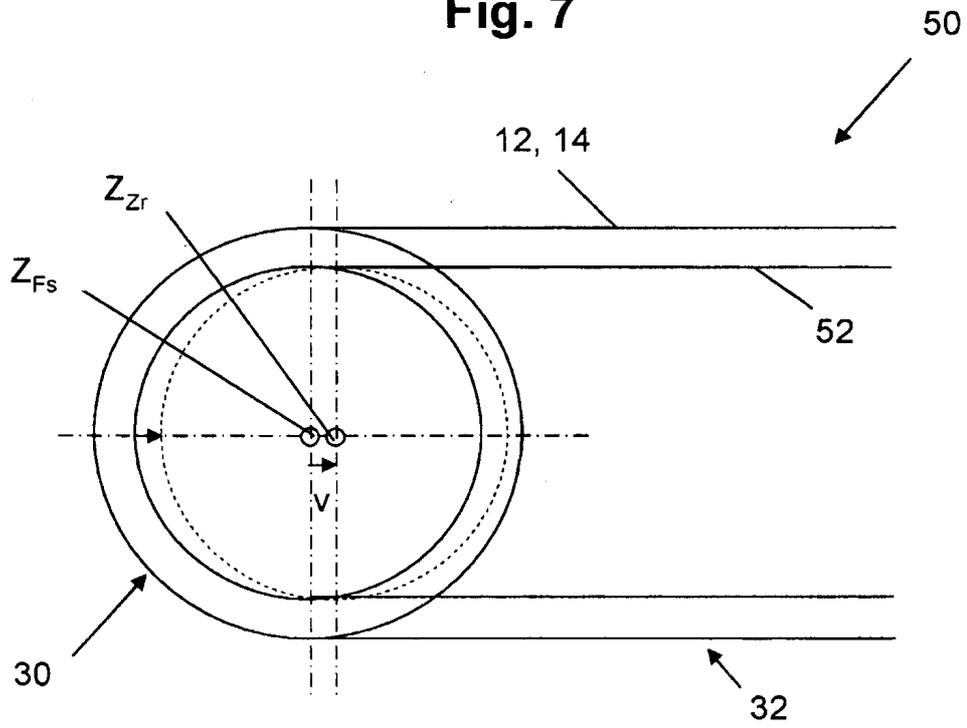


Fig. 8

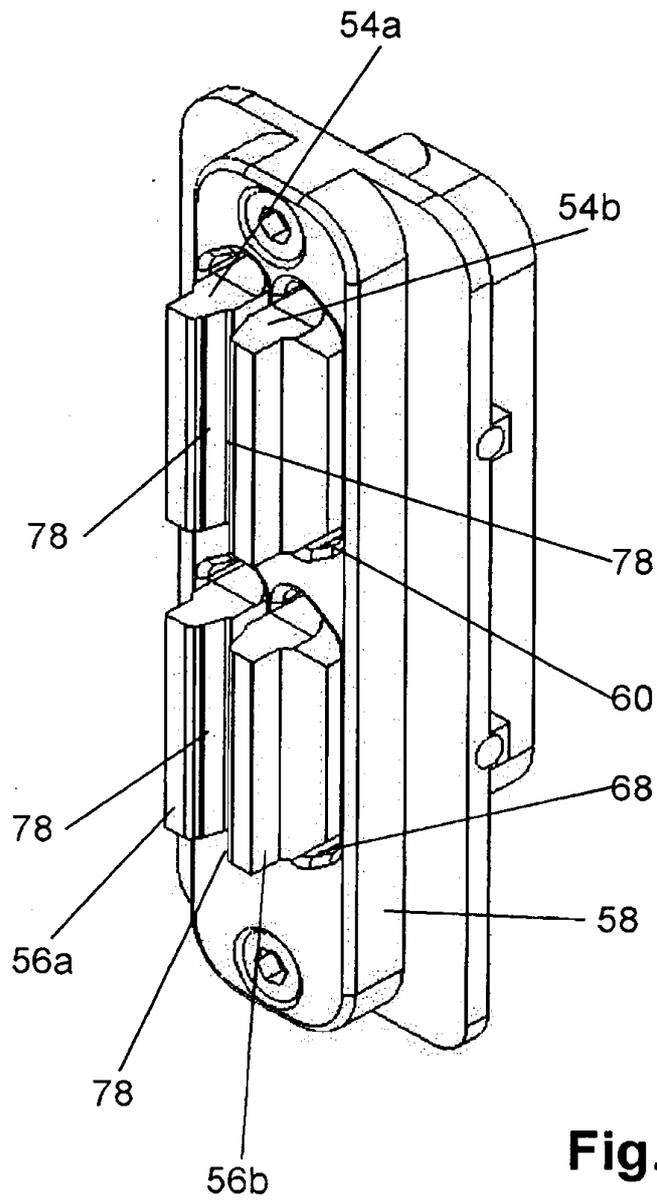


Fig. 9

