(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 856 693**

(51) Int. CI.:

E05F 15/646 (2015.01)
E05D 15/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2016 PCT/EP2016/077457**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **17.05.2018 WO18086705**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2016 E 16801397 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2020 EP 3538730**

(54) Título: **Dispositivo de accionamiento para un elemento que ha de ser accionado**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.09.2021

(73) Titular/es:

GEBR. BODE GMBH & CO. KG (100.0%)
Ochshäuser Strasse 14
34123 Kassel, DE

(72) Inventor/es:

LINNENKOHL, LARS

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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 accionamiento para un elemento que ha de ser accionado

La presente invención se refiere a un dispositivo de accionamiento para el accionamiento de un elemento con una correa dentada, un disco dentado y al menos una vía de guiado al menos por secciones no lineal, en la que el elemento está guiado a través de un medio de guiado.

Las correas dentadas presentan generalmente un lado liso y un lado con dientes. Habitualmente, el lado liso se encuentra en la parte exterior, mientras que el lado interior de la correa dentada está provisto de dientes. La correa dentada envuelve el disco dentado, engranando los dientes del disco dentado en escotaduras de diente del disco dentado, de manera que el disco dentado acciona la correa dentada a través de las escotaduras de diente y los dientes.

Los accionamientos de correa dentada frecuentemente se usan para el transporte de objetos que han de ser transportados o movidos horizontalmente. En particular, los accionamientos de correa dentada sirven también como accionamientos de puerta para la apertura y el cierre de puertas de vehículos, especialmente de puertas de vehículos del tráfico público de corta y de larga distancia.

Frecuentemente, en un accionamiento rotatorio de correa dentada está accionada solo una de las poleas dentadas, mientras que la otra o varias poleas dentadas tan solo son arrastradas y desvían la correa dentada.

El acoplamiento de los elementos que han de ser transportados, a la correa dentada, se realiza por ejemplo a través de arrastradores. Frecuentemente, resultan problemas por el hecho de que la fijación de los arrastradores a la correa dentada no es suficiente para transmitir altas fuerzas de accionamiento. Los arrastradores se sueltan a causa de picos de carga o en el curso del funcionamiento, lo que causa trabajo de reparación y costes.

Las correas dentadas habitualmente se componen de un material de materia sintética que está reforzado por cables o alambres que discurren longitudinalmente. Los cables o alambres esenciales para absorber las fuerzas de tracción no deben dañarse por la disposición de los arrastradores, ya que, de lo contrario, se ven mermadas la estabilidad y la resistencia a la rotura de la correa dentada. También por ello, está limitada la transmisión de fuerza, a través de arrastradores, a elementos que han de ser accionados o arrastrados.

Otro problema consiste en que una transmisión de fuerza se produce solo a lo largo de la extensión longitudinal de la correa dentada, es decir en el sentido x. Una desviación del elemento accionado a través de arrastradores, por ejemplo, a través de rieles guía es posible, pero produce una alta pérdida de energía de accionamiento por la división de la introducción de fuerza en una componente x (paralela al sentido de movimiento de la correa dentada) y una componente y (transversal al sentido de movimiento de la correa dentada).

Este problema resulta por ejemplo en puertas pivotantes deslizantes que se deslizan paralelamente y, por secciones, oblicuamente a la pared exterior del vehículo y que están guiadas en una vía de guiado que discurre de forma curvada. El accionamiento se realiza a través de un accionamiento de correa dentada, estando unida la puerta, a través de un arrastrador, a la correa dentada. A causa del curso recto de la correa dentada, la fuerza de accionamiento se introduce solo en un sentido (sentido x), pero en el curso del movimiento, a causa del riel guía que discurre de forma curvada, se divide en una componente x y una componente y (transversal al sentido x). Por esta división resultan considerables pérdidas de energía de accionamiento.

Se añade que una construcción con ahorro de espacio es esencial para muchos casos de aplicación. Los sistemas de accionamiento conocidos frecuentemente requieren demasiado espacio de construcción y además están construidos de forma relativamente complicada.

Una puerta deslizante para automóviles se describe en el documento DE10018332A1. Se describe una carrocería de vehículo que presenta en una abertura una vía de guiado curvada en la que está guiado un medio de accionamiento que a su vez está unido a la puerta deslizante. El medio de accionamiento se mueve a través de una correa dentada, siendo guiada la correa dentada a través de rodillos. La energía de accionamiento necesaria para este sistema es relativamente alta.

El objetivo que se ha de conseguir consiste por consiguiente en mejorar el aprovechamiento de la energía de accionamiento.

El objetivo de la presente invención consiste en evitar las desventajas mencionadas del estado de la técnica mediante un dispositivo de accionamiento mejorado con correas dentadas para el accionamiento de un elemento. En particular, el dispositivo de accionamiento debe mejorar el aprovechamiento de la energía de accionamiento y garantizar un funcionamiento duradero y con poco mantenimiento del accionamiento por correa dentada. El dispositivo de accionamiento debe estar estructurado a ser posible de forma compacta y ser adecuado especialmente también para casos de aplicación con ahorro de espacio.

Según la invención, el objetivo se consigue mediante un dispositivo de accionamiento con las características de la reivindicación 1:

Según esta, el dispositivo de accionamiento presenta:

- un accionamiento de correa dentada con una correa dentada,
- un elemento de marco,
- un disco dentado con escotaduras de diente para el arrastre de dientes de la correa dentada,
- una vía de guiado no lineal que al menos por secciones discurre de forma paralela a la extensión de la correa dentada y en la que están guiados los rodillos dispuestos en un arrastrador de fuerza exterior,
- un medio de accionamiento que está unido al elemento de marco y que sirve para la unión al elemento que ha de ser accionado.

El dispositivo de accionamiento se caracteriza por que

- el elemento de marco forma dos placas de unión opuestas y una pared de unión que une las dos placas de unión entre sí,
- el dispositivo de accionamiento presenta al menos tres arrastradores de fuerza alargados, fijados a la correa dentada, orientados paralelamente a un ancho B de la correa dentada y paralelamente entre sí, que están dispuestos dentro del elemento de marco, estando fijado un arrastrador de fuerza central de forma no giratoria a las dos placas de unión, y extendiéndose las secciones finales de los arrastradores de fuerza exteriores contiguos respectivamente a través de agujeros oblongos curvados de la placa de unión, por lo que los arrastradores de fuerza exteriores pueden pivotar, y presentando los arrastradores de fuerza exteriores en el extremo salientes cilíndricos que están realizados como muñón de eje fuera de una de las placas de unión y que soportan respectivamente un rodillo,
  el disco dentado presenta escotaduras de arrastrador de fuerza para el arrastre de los arrastradores de fuerza.

El dispositivo de accionamiento según la invención resulta adecuado especialmente para un accionamiento de puertas pivotantes deslizantes o elementos similares, tales como ventanas o trampillas. La fuerza procedente del accionamiento de correa dentada se transmite óptimamente al elemento que ha de ser accionado, también cuando este es desviado, a través del disco dentado según la invención, de la vía de guiado recta hacia otro sentido.

El dispositivo de accionamiento presenta por tanto un disco dentado con escotaduras de diente para el arrastre de dientes de la correa dentada y escotaduras de arrastrador de fuerza para el arrastre de los arrastradores de fuerza, la cual habitualmente no acciona, sino que tan solo desvía la correa dentada. Pero en el marco de la invención, también este disco dentado puede estar concebido como polea dentada que acciona. Entonces, la fuerza de accionamiento es transmitida del disco dentado a la correa dentada o al elemento que ha de ser accionado, no solo a los dientes de la correa dentada, sino también a los arrastradores de fuerza que se encuentra en escotaduras de arrastrador de fuerza correspondientes del disco dentado. De esta manera, dado el caso, pueden ser transmitidas entonces incluso fuerzas más grandes.

Si varios arrastradores de fuerza se encuentran simultáneamente en escotaduras de arrastrador de fuerza del disco dentado, se reduce considerablemente la carga sobre la correa dentada, ya que las fuerzas se distribuyen entre los múltiples arrastradores de fuerza. Esto resulta ventajoso también porque por el guiado de los arrastradores de fuerza a través del disco dentado puede producirse un cambio de sentido de la componente de sentido que antes predominaba exclusivamente, al sentido x. Los cambios de sentido frecuentemente están vinculados con picos de carga dinámicos que pueden ser absorbidos y compensados por la unión directa de los arrastradores de fuerza a el disco dentado. La desviación del sentido a través del disco dentado puede realizarse, conforme a los accionamientos de correa dentada habituales, en pocos grados y un cambio de sentido completo de 180º.

Según la invención, es suficiente si el número de las escotaduras de arrastrador de fuerza corresponde al número de arrastradores de fuerza en la correa dentada. Por lo tanto, si están dispuestos solo tres arrastradores de fuerza en la correa dentada, las tres escotaduras de arrastrador de fuerza son suficientes para recibir los mismos. Dado que se trata de un sistema cerrado coordinado, los arrastradores de fuerza y las escotaduras de arrastrador de fuerza se encuentran siempre en el mismo punto cuando coinciden. Este es el caso especialmente si la correa dentada y por tanto los arrastradores de fuerza recorren solo un corto trayecto, por ejemplo, en caso de un funcionamiento en ambos sentidos, como es el caso en puertas deslizantes.

Además, ha resultado ser especialmente ventajoso si se accionan solo aquellas poleas dentadas que no contactan los arrastradores de fuerza durante el funcionamiento regular. De esta manera, se evita o incluso se impide el resbalamiento de los arrastradores de fuerza en el disco dentado.

En una variante de realización especialmente ventajosa, los arrastradores de fuerza están fijados exclusivamente mediante la sujeción por apriete en el disco dentado. La unión por apriete ofrece la ventaja esencial de que la

estructura de la correa dentada no de modifica por la fijación. En particular, quedan intactos los cables o alambres esenciales para la resistencia a la tracción en el interior de la correa dentada.

Para poder garantizar una unión por apriete, los arrastradores de fuerza preferentemente están divididos en un lado superior y un lado inferior, entre los que, en el estado fijado, está dispuesta la correa dentada. El lado inferior está dispuesto en el lado dentado de la correa dentada y, para una mejor transmisión de fuerza en el sentido x, puede presentar un lado interior, orientado hacia la correa dentada, que corresponde a los dientes de la correa dentada. Por ejemplo, la pieza inferior presenta un contorno dentado, en el que entran en contacto los dientes de la correa dentada. Esto conduce a una unión geométrica y forzada del arrastrador de fuerza con la correa dentada.

La unión de la pieza superior y la pieza inferior puede realizarse mediante cualquier medio adecuado. Puede resultar ventajoso si el arrastrador de fuerza presenta una longitud que excede de un ancho de la correa dentada (transversalmente a la extensión longitudinal). En el estado fijado a la correa dentada, los arrastradores de fuerza están dispuestos transversalmente al sentido de marcha o la extensión longitudinal de la correa dentada. Los elementos de accionamiento, por ejemplo tornillos, unen la pieza superior a la pieza inferior, estando dispuestos los tornillos lateralmente con respecto a la correa dentada sin atravesar la misma.

El elemento de marco forma dos placas de unión opuestas y una pared de unión que une las dos placas de unión entre sí. Dentro del elemento de marco está dispuesto un arrastrador de fuerza central que no puede hacerse pivotar o girar con respecto al elemento de marco o las placas de unión. Al lado, están previstos un segundo arrastrador de fuerza y un tercer arrastrador de fuerza que pueden pivotar a causa de los agujeros oblongos en las placas de unión.

En una forma de realización especialmente ventajosa, el elemento de marco está realizado en una sola pieza. Se puede fabricar, por ejemplo, como pieza moldeada por inyección de materia sintética.

Las placas de unión unen los arrastradores de fuerza de tal forma que pueden transmitirse fuerzas de tracción entre estos a través de las placas de unión. Las placas de unión presentan los agujeros oblongos curvados, porque de lo contrario no sería posible la desviación de la correa dentada a través del disco dentado.

Los dos arrastradores de fuerza exteriores presentan en el extremo, fuera de una de las placas de unión, presentan respectivamente un saliente cilíndrico realizado como muñón de eje, que soporta respectivamente un rodillo. Los rodillos discurren en una vía de guiado que discurre al menos por secciones paralelamente con respecto a la extensión de la correa dentada.

Preferentemente de forma transversal al sentido longitudinal de la correa dentada, es decir, extendiéndose en ángulo recto con respecto a los arrastradores de fuerza, está previsto un medio de accionamiento que está unido al elemento de marco y que sirve para la unión al elemento que ha de ser accionado. El medio de accionamiento preferentemente está unido de forma no giratoria a la pared de unión. Forma preferentemente un punto de giro para el acoplamiento de un arrastrador de elemento que a su vez está unido al elemento que ha de ser accionado, por ejemplo, una puerta pivotante deslizante. Para este fin, el medio de accionamiento puede presentar una abertura de arrastrador, que está orientada paralelamente a los arrastradores de fuerza y en la que está soportado de forma giratoria un eje de arrastrador del arrastrador de elemento.

La posibilidad de pivotamiento o de giro entre el medio de accionamiento y el elemento que ha de ser accionado es necesaria para poder guiar el elemento que ha de ser accionado a lo largo de la circunferencia del disco dentado, cuando este desvía los arrastradores de fuerza. Pero la posibilidad de pivotamiento o de giro no tiene que estar garantizada obligatoriamente por los arrastradores de fuerza o el elemento de accionamiento mismo, siendo posible también una unión rígida en este punto, si la posibilidad de pivotamiento o de giro se realiza en otro punto entre los arrastradores de fuerza y el elemento que ha de ser accionado.

En una variante de realización especialmente preferible, los arrastradores de fuerza están realizados como elementos cilíndricos esenciales. Ambos arrastradores de fuerza exteriores pueden presentar respectivamente solo un único rodillo en un lado de la correa dentada o dos rodillos a ambos lados de la correa dentada.

Para seguir mejorando la transmisión de fuerza al elemento que ha de ser accionado, pueden estar previstos preferentemente además arrastradores de fuerza adicionales unidos entre sí a través de las placas de unión. En el caso de un número impar de arrastradores de fuerza, las placas de unión están fijadas al arrastrador de fuerza central, extendiéndose los arrastradores de fuerza contiguos al interior de agujeros oblongos curvados correspondientes. Las fuerzas originadas son distribuidas por las placas de unión entre todos los arrastradores de fuerza unidos. Han resultado ser especialmente adecuadas por ejemplo agrupaciones de tres o cinco arrastradores de fuerza unidos entre sí a través de una placa de unión. De manera ventajosa, la tensión dentro de la correa dentada no aumenta por la unión de los arrastradores de fuerza entre sí durante el contacto con el disco dentado.

En una variante de realización especialmente ventajosa, la vía de guiado presenta un tramo de trayecto arqueado, de manera que los arrastradores de fuerza se mueven alrededor del disco dentado, de tal forma que resulta una posición más allá del punto muerto. De esta manera, se puede alcanzar una posición cerrada del elemento

accionado, por ejemplo una puerta, que no se puede soltar sin movimiento de la correa dentada de retorno en el sentido contrario. Por lo tanto, la puerta queda enclavada de manera segura por ejemplo para pasajeros.

Para realizar el movimiento de una puerta pivotante deslizante con un enclavamiento final, la vía de guiado presenta un primer tramo de trayecto recto, un segundo tramo de trayecto recto y un tramo de trayecto terminal arqueado, estando dispuestos los dos tramos de trayecto rectos en un ángulo entre sí. De esta manera, la puerta puede deslizarse saliendo del portal de puerta y, a continuación, paralelamente con respecto a la pared exterior del vehículo. Cuando se la puerta se encuentra dentro del portal de puerta, la posición de fin de carrera está enclavada de forma segura por la posición más allá del punto muerto.

Preferentemente, un piñón accionado está dispuesto en un extremo libre del primer tramo de trayecto recto, un primer disco dentado está dispuesto en la zona de la transición del primer tramo de trayecto recto al segundo tramo de trayecto recto y un segundo disco dentado está dispuesto en la zona del tramo de trayecto terminal arqueado.

La invención se explica en detalle con la ayuda de las siguientes figuras. Las figuras muestran solo características de realización preferibles y no pretenden limitar la invención a las mismas.

Muestran:

la figura 1: una sección de correa dentada con un arrastrador de fuerza según la invención para ilustrar el principio de fijación,

la figura 2: una representación en sección de una sección de correa dentada con un arrastrador de fuerza fijado,

la figura 3: un alzado lateral de un disco dentado según la invención con una sección de correa dentada y tres arrastradores de fuerza,

la figura 4: el alzado lateral según la figura 3, adicionalmente con una placa de unión,

la figura 5: un dispositivo de accionamiento según la invención con la vía de guiado y con la puerta en posición abierta,

la figura 6: el dispositivo de accionamiento de la figura 5 con la puerta en la posición cerrada,

la figura 7: una representación aumentada de un elemento arrastrador de fuerza con el elemento arrastrador en representación en perspectiva

la figura 8: el elemento arrastrador de fuerza de la figura 7 en alzado lateral,

la figura 9: el elemento arrastrador de fuerza de la figura 7 desde abajo,

la figura 10: el elemento arrastrador de fuerza de la figura 7 desde un lado,

la figura 11: el elemento arrastrador de fuerza de la figura 7 desde delante.

La figura 1 muestra una sección de una correa dentada 20, a la que está fijado un arrastrador de fuerza 22 según la invención. La correa dentada presenta un lado exterior 24 y un lado interior 28 orientado hacia un disco dentado 26 (véanse las figuras 3 y 4). El lado interior 28 habitualmente presenta dientes que no están representados en las figuras.

El arrastrador de fuerza 22 está formado por un cuerpo conformado de manera sustancialmente cilíndrica, que está dividido en dos y que presenta una pieza superior 30 y una pieza inferior 32. La pieza superior 30 y la pieza inferior 32 están unidas entre sí en el ejemplo de realización a través de medios de unión 34, preferentemente tornillos de apriete, de tal forma que el disco dentado 20 queda dispuesto entre las mismas. La pieza inferior 32 queda dispuesta sobre el lado interior 28 y la pieza superior 30 queda dispuesta sobre el lado exterior 24 de la correa dentada. No está representada una superficie interior dentada de la pieza inferior 32, que está orientada hacia los dientes de la correa dentada 20 y que corresponde a estos. Los dientes entran en contacto con ahondamientos conformados correspondientemente del lado interior de la pieza inferior 32, de tal forma que se produce una unión geométrica y forzada del arrastrador de fuerza 22 con la correa dentada 20.

En el ejemplo de realización representado, la pieza inferior 32 presenta aberturas 36, en las que se pueden introducir, preferentemente enroscar, los medios de unión 34. Los medios de unión 34, representados como tornillos de apriete, discurren lateralmente con respecto a la correa dentada 20 y no la atraviesan. El arrastrador de fuerza 22 presenta una longitud que excede correspondientemente del ancho B de la correa dentada 20.

Además, se pueden apreciar dos elementos de accionamiento 38 que están realizados como muñones de eje y que

con respecto a un ancho B de la correa dentada sobresalen lateralmente con respecto a esta. En lugar de los dos elementos de accionamiento 38 que sobresalen respectivamente lateralmente, también puede estar previsto solo un único elemento de accionamiento 38. Los elementos de accionamiento 38 constituyen en cierto modo una prolongación del arrastrador de fuerza 22 en su sentido longitudinal, que en el estado fijado discurre paralelamente al ancho de la correa dentada B o transversalmente a una extensión longitudinal X-X de la correa dentada. Según la invención, los muñones de eje o salientes soportan respectivamente un rodillo 80 (véanse las figuras 7 a 11).

La figura 2 ilustra la disposición de un arrastrador de fuerza 22 en una representación en sección sobre la correa dentada 20.

La figura 3 ilustra tres arrastradores de fuerza 22 contiguos que están dispuestos en la correa dentada 20. Asimismo, se puede apreciar que el disco dentado 26 presenta por una parte escotaduras de diente 40 para recibir y arrastrar los dientes de la correa dentada 20, así como escotaduras de arrastrador de fuerza 42 para recibir y arrastrar los arrastradores de fuerza 22. Cuando el disco dentado 26 está accionando la correa dentada y los arrastradores de fuerza 22 se encuentran dentro de la escotadura de arrastrador de fuerza 42, la fuerza de accionamiento del disco dentado 26 es transmitida directamente a este.

En la figura 4 se ilustra la función de una placa de unión 44 según la invención en una representación simplificada. Se muestra una placa de unión 44 que une los tres arrastradores de fuerza 22 entre sí en el sentido de tracción de la correa dentada 20. El arrastrador de fuerza 22 central está soportado de forma no giratoria.

La placa de unión 44 presenta además dos agujeros oblongos 48 curvados, a cuyo interior se extienden respectivamente salientes cilíndricos del arrastrador de fuerza exterior 22. Los rodillos 80 dispuestos sobre estos no están representados. Los agujeros oblongos 48 curvados permiten un pivotamiento de la placa de unión 44 durante el cambio de dirección por el disco dentado 26. Al mismo tiempo, la placa de unión 44 hace que se distribuyen fuerzas entre los tres arrastradores de fuerza 33 y al mismo tiempo se mantenga inalterada la tensión de la correa dentada 20.

La figura 5 muestra una variante de realización preferible de un dispositivo de accionamiento 18 según la invención en una representación esquemática simplificada. Se puede apreciar un arrastrador de elemento 92 que está soportado de forma pivotante en un medio de accionamiento 90 del elemento arrastrador de fuerza 56. El arrastrador de elemento 92 sirve para la unión al elemento que ha de ser accionado, por ejemplo, una puerta 50 no representada. El elemento arrastrador de fuerza 56 está acoplado a la correa dentada 20. Rodillos 80 que no se pueden ver, que en su extremo están dispuestos sobre los arrastradores de fuerza 22, están guiados en una vía de guiado 60. La vía de guiado 60 presenta un primer tramo de trayecto recto 62 y un segundo tramo de accionamiento recto 64. Un motor de accionamiento 68 preferentemente eléctrico (véase la figura 6) acciona la correa dentada 20 a través de un piñón 70. Un primer disco dentado 26-1 está dispuesto en la zona de la transición del primer tramo de trayecto 62 al segundo tramo de trayecto 64. La puerta 50 se encuentra en la posición abierta.

La figura 5 muestra también que están previstas tan solo tres escotaduras de arrastrador de fuerza 42 para el arrastre de los arrastradores de fuerza 22. Dado que los arrastradores de fuerza 22 recorren siempre el mismo camino, también el primer disco dentado 26-1 puede adaptarse exactamente a la posición de los arrastradores de fuerza 22, siendo necesario tan solo un único ajuste previo del dispositivo. Asimismo, se puede apreciar que se acciona tan solo el piñón 70, pero no el primer disco dentado 26-1. De esta manera, se impide eficazmente un resbalamiento del arrastrador de fuerza 22 pasando al primer disco dentado 26-1.

La figura 6 ilustra una variante de realización con la posición más allá del punto muerto. Un segundo disco dentado 26-2 está dispuesto en la zona del tramo de sección terminal arqueado 66. En esta variante de realización, el elemento arrastrador de fuerza 56 es movido desde el primer tramo de trayecto 62 hasta el tramo de trayecto terminal arqueado 66, pero no pasa el piñón 70. Por lo tanto, este tampoco presenta escotaduras de arrastrador de fuerza 42, sino tan solo escotaduras de diente 40. En esta posición cerrada se ha alcanzado una posición más allá del punto muerto. Esto se ilustra mediante la línea L representada.

Las figuras 7a 11 ilustran la estructura del elemento arrastrador de fuerza 56. En un elemento de marco 72 está dispuesto un arrastrador de fuerza 22-1 central que no es pivotante ni giratorio. Además, están dispuestos un segundo arrastrador de fuerza 22-2 y un tercer arrastrador de fuerza 22-3 que pueden pivotar debido a los agujeros oblongos 48, para que el elemento arrastrador de fuerza 56 pueda moverse alrededor de las poleas dentadas 26. El elemento de marco 72 forma en principio dos placas de unión 44 opuestas y una pared de unión 76 que une las dos placas de unión entre sí. Los arrastradores de fuerza exteriores 22 se extienden pasando por los agujeros oblongos 48 y presentan rodillos 80.

Preferentemente de forma transversal al sentido longitudinal de la correa dentada 20, es decir, extendiéndose en ángulo recto con respecto a los arrastradores de fuerza 22, está previsto un medio de accionamiento 90 que está unido al elemento de marco 72 y que sirve para la unión al arrastrador de elemento 92 que ha de ser accionado. El medio de accionamiento 90 preferentemente está unido de forma no giratoria a la pared de unión 76. Forma preferentemente un punto de giro para el acoplamiento de un arrastrador de elemento 92 que a su vez está unido al

elemento que ha de ser accionado, es decir, por ejemplo, la puerta 50. Para este fin, el medio de accionamiento 90 puede presentar una abertura de arrastre 94 que está orientada paralelamente a los arrastradores de fuerza 22 y en la que está soportado de forma giratoria un eje de arrastrador 96 del arrastrador de elemento 92.

La invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos, sino que también comprende variantes de realización adicionales que están cubiertas por las reivindicaciones. En particular, en lugar de tres arrastradores de fuerza 22 también pueden estar previstos más arrastradores de fuerza 22. También es posible una disposición bilateral de placas de unión 44 en los arrastradores de fuerza 22.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de accionamiento (18) para el accionamiento de un elemento, que presenta

- un accionamiento de correa dentada con una correa dentada (20),
- un elemento de marco (72),
- un disco dentado (26) con escotaduras de diente (40) para el arrastre de dientes de la correa dentada (20),
- una vía de guiado (60) no lineal, que al menos por secciones discurre de forma paralela a la extensión de la correa dentada (20) y en la que están guiados los rodillos (80) dispuestos en un arrastrador de fuerza exterior (22-2, 22-3),
- un medio de accionamiento (90) que está unido al elemento de marco (72) y que sirve para la unión al elemento que ha de ser accionado,

caracterizado por que

- el elemento de marco (72) forma dos placas de unión (44) opuestas y una pared de unión (76) que une las dos placas de unión (44) entre sí,
- el dispositivo de accionamiento (18) presenta al menos tres arrastradores de fuerza (22) alargados, fijados a la correa dentada (20), orientados paralelos a un ancho B de la correa dentada (29) y paralelos entre sí, que
- están dispuestos dentro del elemento de marco (72), estando fijado un arrastrador de fuerza (22-1) central de forma no giratoria a las dos placas de unión (44), y extendiéndose las secciones finales de los arrastradores de fuerza exteriores (22) contiguos cada uno de ellos a través de agujeros oblongos (48) curvados de la placa de unión (44), por lo que los arrastradores de fuerza exteriores (22-2, 22-3) pueden pivotar, y presentando los arrastradores de fuerza exteriores (22-2, 22-3) en el extremo salientes cilíndricos que están realizados como muñón de eje fuera de una de las placas de unión (44) y que soportan cada uno de ellos un rodillo (80),
- el disco dentado (26) presenta escotaduras de arrastrador de fuerza (42) para el arrastre de los arrastradores de fuerza (22).

2. Dispositivo de accionamiento (18) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el medio de accionamiento (90) está unido de forma no giratoria a la pared de unión (76).

3. Dispositivo de accionamiento (18) según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el medio de accionamiento (90) forma un punto de giro para el acoplamiento de un arrastrador de elemento (92).

4. Dispositivo de accionamiento (18) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el medio de accionamiento (90) presenta una abertura de arrastrador (94), que está orientada paralela a los arrastradores de fuerza (22) y en la que está soportado de forma giratoria un eje de arrastrador (96) del arrastrador de elemento (92).

5. Dispositivo de accionamiento (18) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la vía de guiado (60) presenta un tramo de trayecto (66) arqueado, de manera que los arrastradores de fuerza (22) pueden moverse alrededor del disco dentado (26), de tal forma que resulta una posición más allá del punto muerto.

6. Dispositivo de accionamiento (18) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el disco dentado (26) está realizada como piñón accionado.

7. Dispositivo de accionamiento (18) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** un piñón accionado está provisto solo de escotaduras de diente (40) para el arrastre de dientes de la correa dentada (20).

8. Dispositivo de accionamiento (18) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la vía de guiado (60) presenta un primer tramo de trayecto recto (62), un segundo tramo de trayecto recto (64) y un tramo de trayecto terminal arqueado (66), estando dispuestos los dos tramos de trayecto rectos (62, 64) en un ángulo entre sí.

9. Dispositivo de accionamiento (18) según la reivindicación 8, **caracterizado por que** un piñón accionado está dispuesto en un extremo libre del primer tramo de trayecto recto (62), un disco dentado (26-1) está dispuesta en la zona de la transición del primer tramo de trayecto recto (62) al segundo tramo de trayecto recto (64) y un segundo disco dentado (26-2) está dispuesto en la zona del tramo de trayecto terminal arqueado (66), y los arrastradores de fuerza (22) pueden moverse alrededor del segundo disco dentado (26-2) de tal forma que con respecto a un movimiento de retorno del elemento que ha de ser accionado resulta una posición más allá del punto muerto.

10. Dispositivo de accionamiento (18) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el elemento accionado es una puerta (50).

11. Dispositivo de accionamiento (18) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** los arrastradores de fuerza (20) están unidos a la correa dentada (20) a través de una unión por apriete.

12. Dispositivo de accionamiento (18) según la reivindicación 11, **caracterizado por que** los arrastradores de fuerza (22) están realizados en dos piezas y presentan una pieza inferior (32) que en el estado fijado está dispuesta sobre un lado interior (28) de la correa dentada (20), y una pieza superior (30) que está dispuesta sobre un lado exterior

(24) de la correa dentada (20), las cuales se pueden unir entre sí de tal forma que sujetan por apriete entre sí la correa dentada (20).

13. Dispositivo de accionamiento (18) según la reivindicación 12, **caracterizado por que** la pieza superior (30) y la pieza inferior (32) están unidas entre sí en el estado fijado.

14. Dispositivo de accionamiento (18) según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado por que** los arrastradores de fuerza (22) presentan una longitud L, que en el estado fijado discurre paralela a un ancho B de la correa dentada (20), excediendo del ancho B de la correa dentada (20), estando unidas la pieza inferior (32) y la pieza superior (30) entre sí a través de medios de unión (34) que discurren lateralmente al lado de la correa dentada (20).

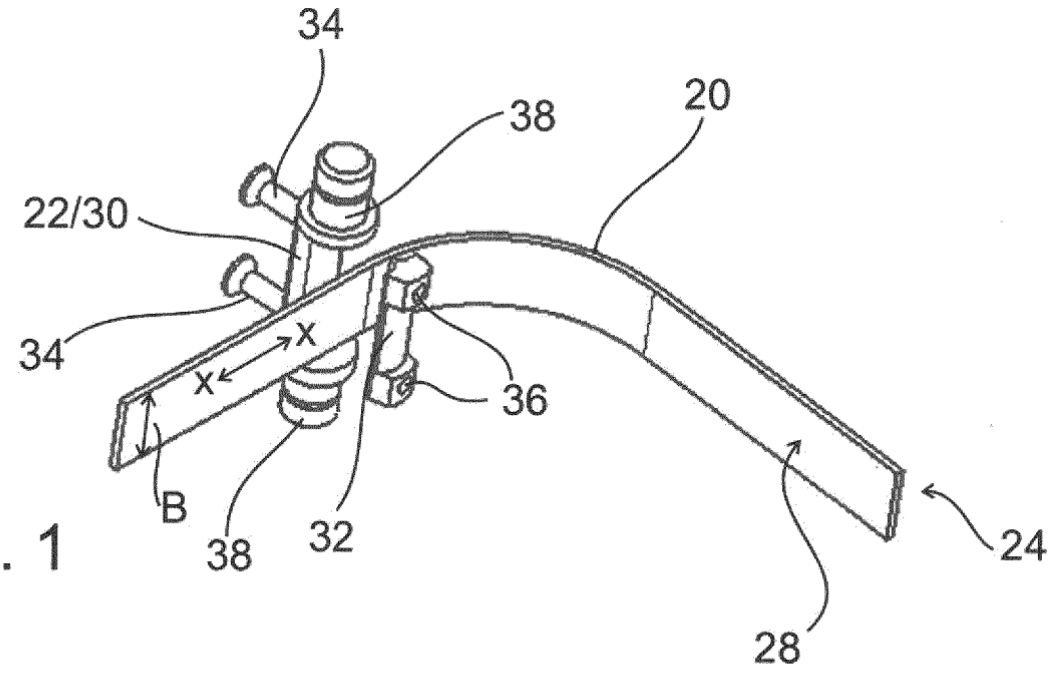


Fig. 1

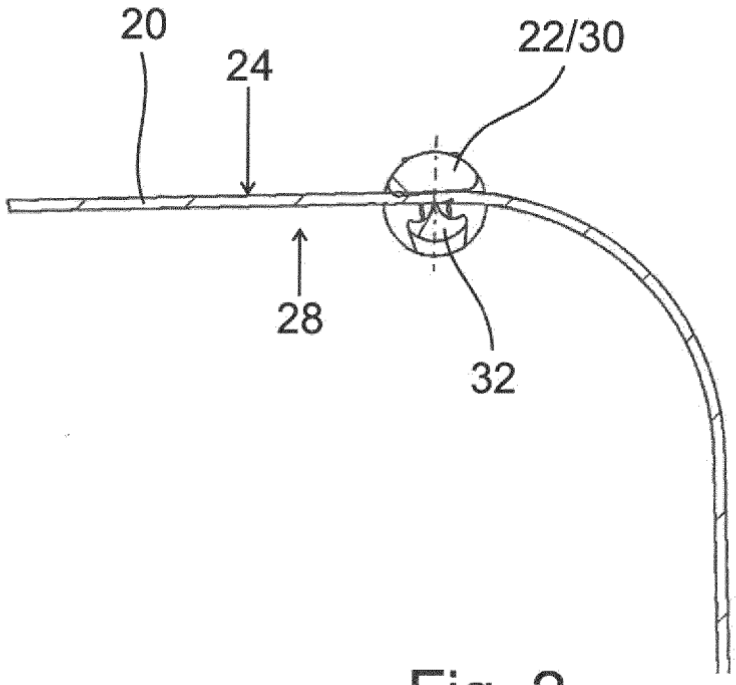


Fig. 2

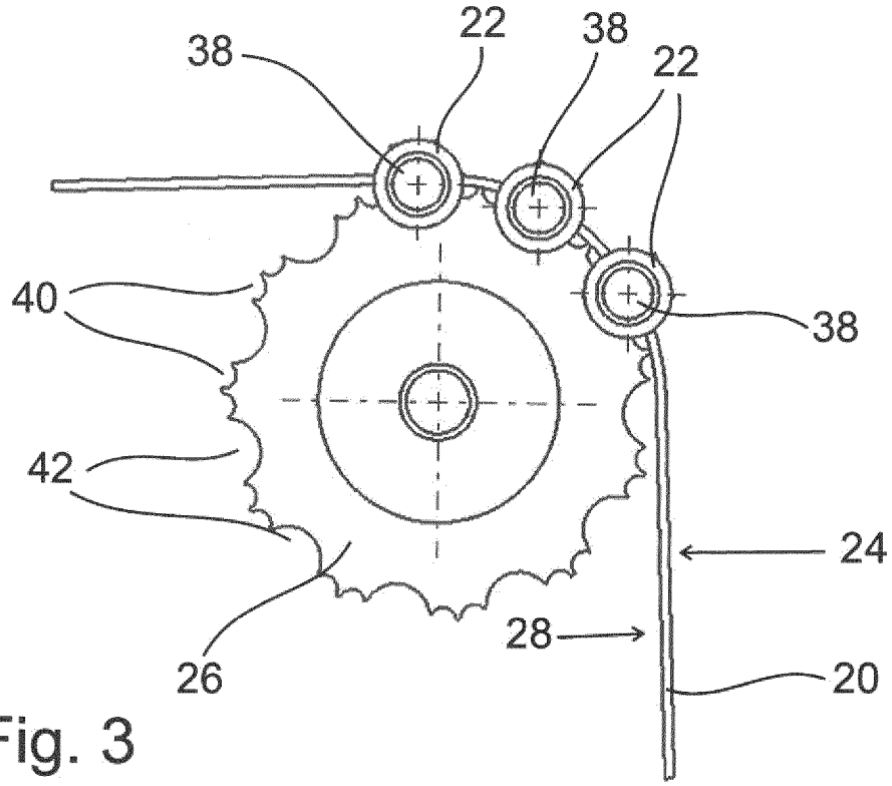


Fig. 3

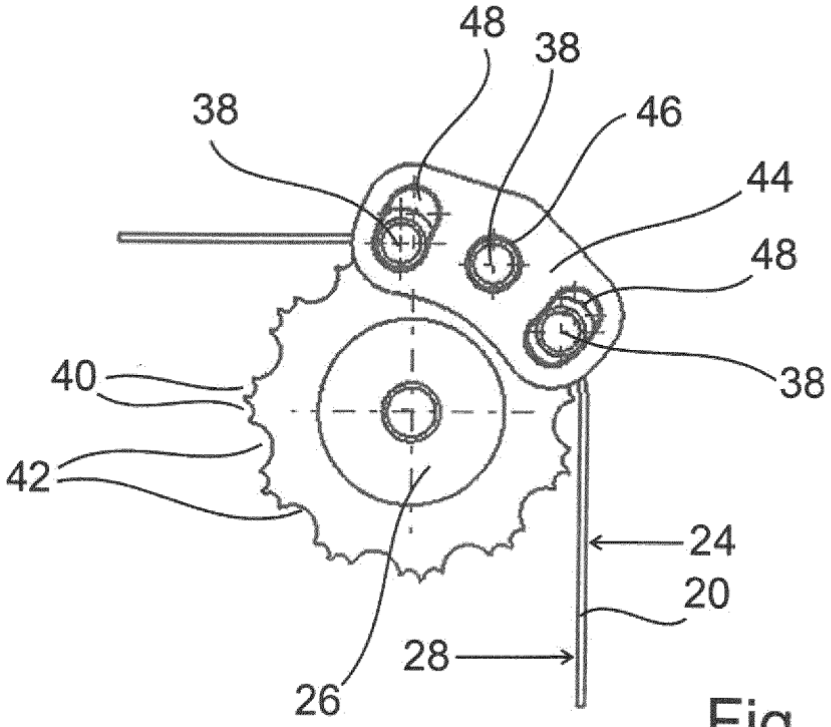


Fig. 4

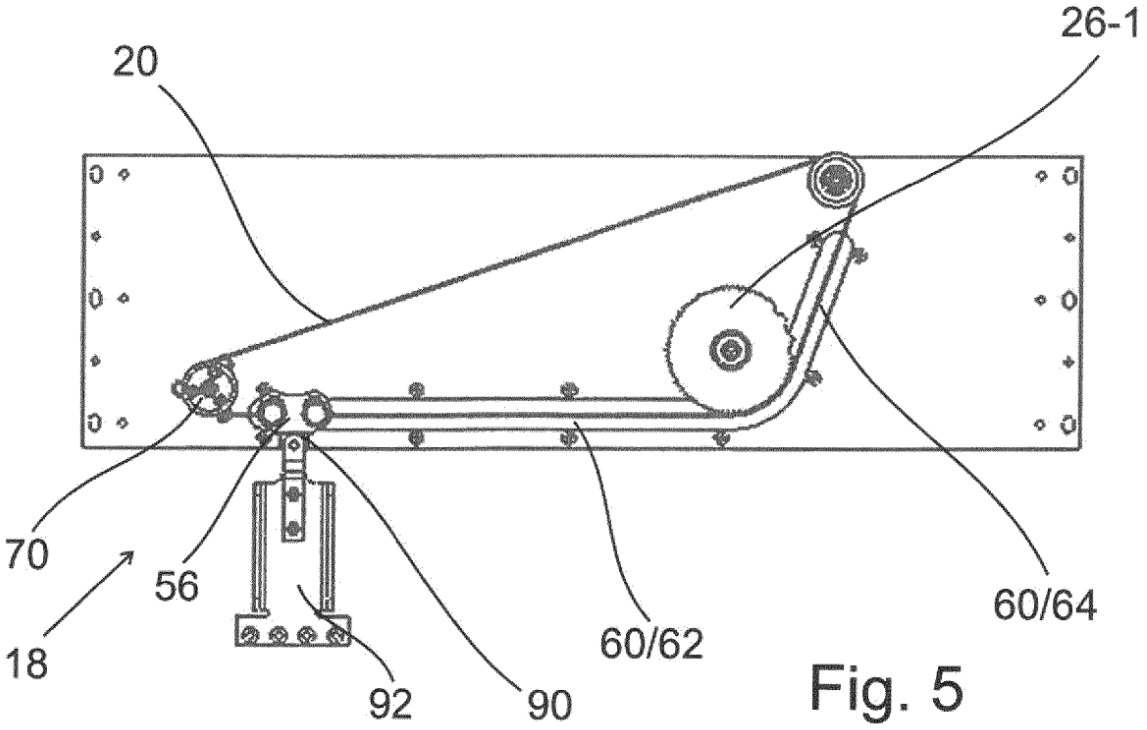

20
26-1
70
56
18
92
90
60/62
60/64

Fig. 5

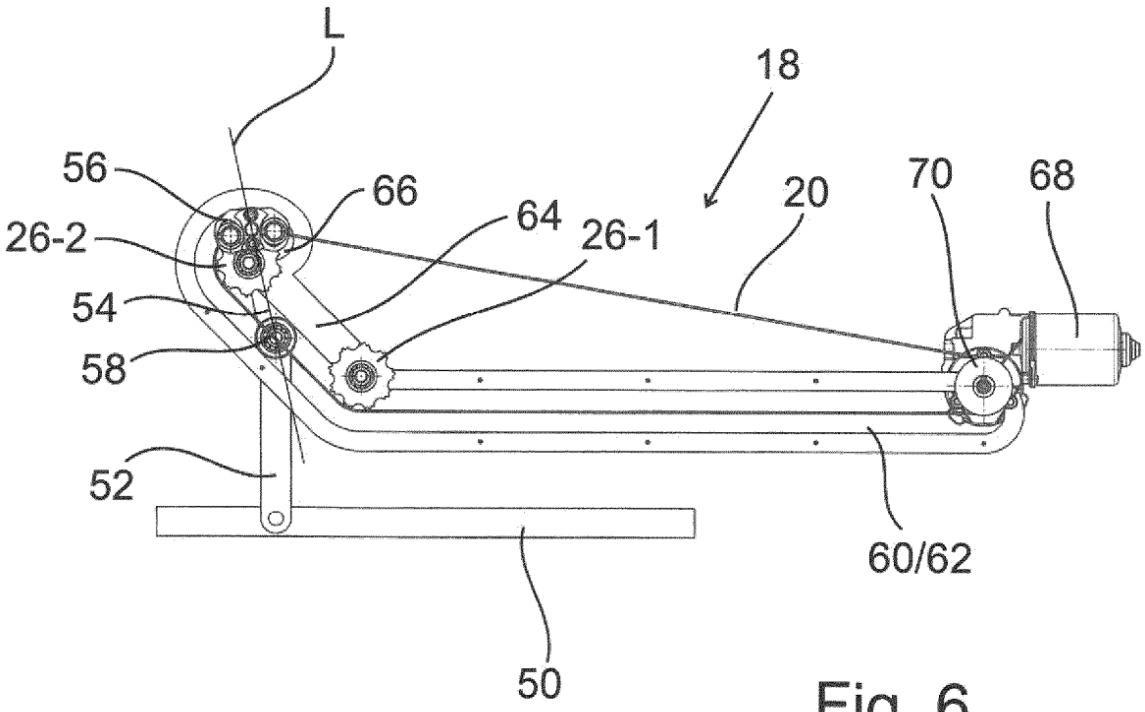

L
18
56
66
64
26-1
20
70
68
26-2
54
58
52
60/62
50

Fig. 6

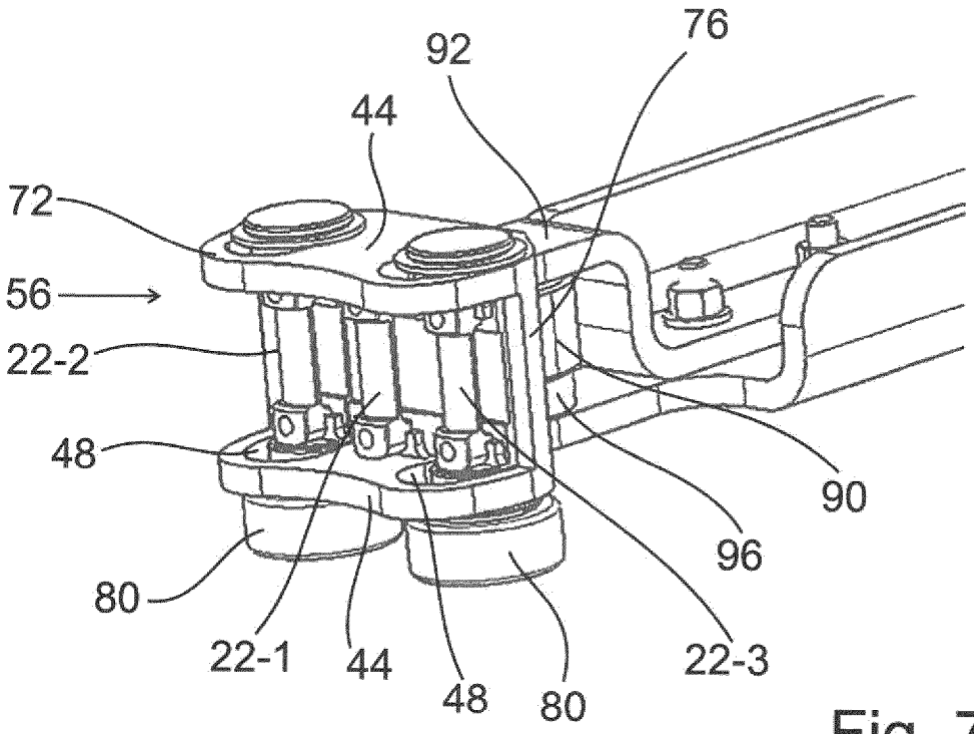

92
76
44
72
56
22-2
48
90
96
80
22-1
44
48
80
22-3

Fig. 7

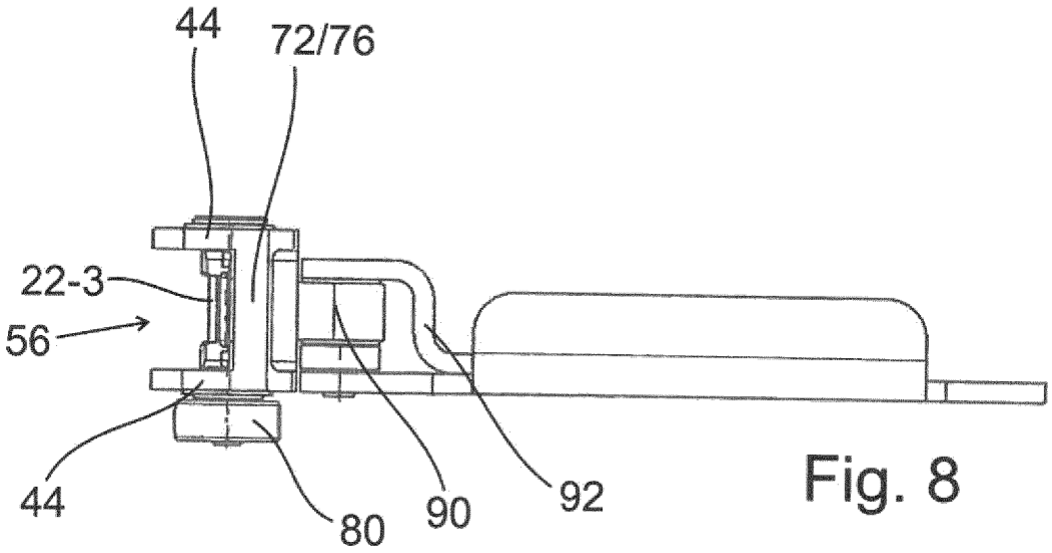
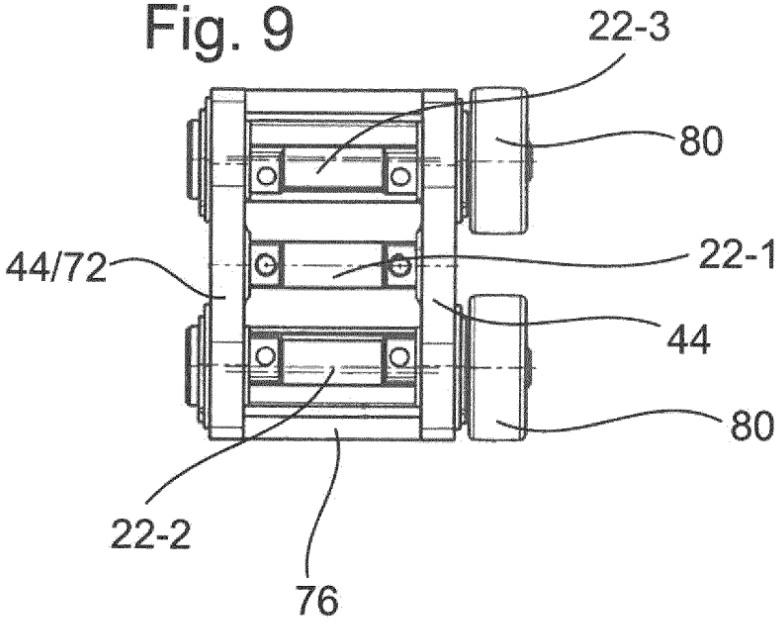

44
72/76
22-3
56
44
80
90
92

Fig. 8

Fig. 9



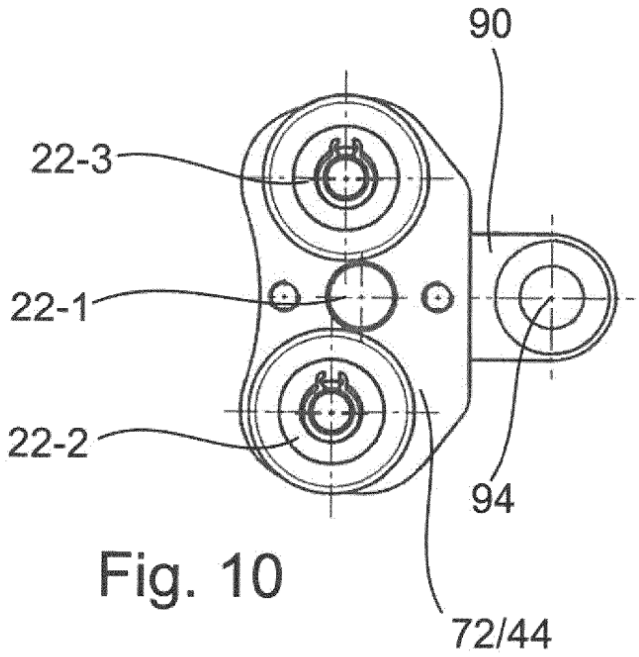


Fig. 10

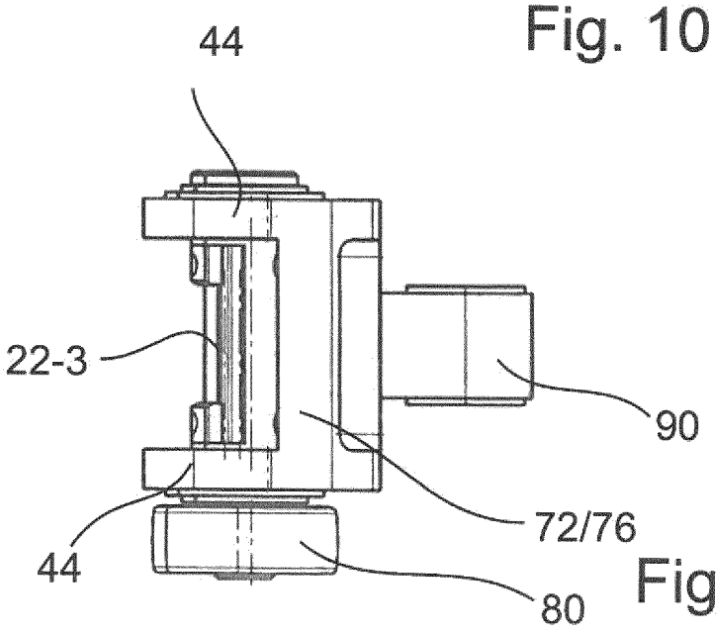


Fig. 11