

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 434**

51 Int. Cl.:

E05F 1/10 (2006.01)

E05F 15/63 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2017** **E 17193015 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.11.2021** **EP 3460155**

54 Título: **Dispositivo para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2022

73 Titular/es:

DORMAKABA DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)
Dorma Platz 1
58256 Ennepetal, DE

72 Inventor/es:

LYGIN, KONSTANTIN y
BUSCH, SVEN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 901 434 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 para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta

5 La siguiente invención se refiere a un dispositivo para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta. Asimismo, la invención se refiere a un sistema para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta. Además, la invención se refiere a un procedimiento para el montaje de un dispositivo correspondiente.

10 Los dispositivos para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta son conocidos básicamente. Para el accionamiento de dispositivos automáticos o parcialmente automáticos, frecuentemente se usa energía eléctrica, especialmente corriente. Para la vigilancia y/o el control de dispositivos automáticos, parcialmente automáticos o puramente mecánicos, frecuentemente, se establece al menos un enlace de datos entre la hoja de puerta y un marco de puerta. La corriente y/o los datos generalmente se conducen a través de un medio de transmisión entre la hoja de puerta y el marco de puerta. El medio de transmisión puede tenderse en forma de un cable por fuera entre la hoja de puerta y el marco de puerta. Ha resultado ser ventajoso que los medios de transmisión de este tipo frecuentemente perjudican el diseño de la puerta y además están expuestos al peligro de daños. El documento EP3348766A1 da a conocer un ejemplo de un dispositivo para accionar una hoja de puerta.

20 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es superar al menos en parte las desventajas descritas anteriormente en un dispositivo para el accionamiento automático de una hoja de puerta. En particular, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta que esté estructurado de manera sencilla y con pocos componentes, que permita un montaje económico y sencillo, que presente una funcionalidad ampliada y mejorada, que proporcione una apariencia de alta calidad y que esté protegido eficazmente contra daños.,

25 El objetivo descrito anteriormente se consigue mediante un dispositivo con las características de la reivindicación de dispositivo 1 independiente así como mediante un procedimiento con las características de la reivindicación de procedimiento 14 independiente.

30 Más características y detalles de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas, la descripción y los dibujos. Las características y los detalles descritos en relación con el dispositivo según la invención y/o con el sistema según la invención, evidentemente, también son válidos en relación con el procedimiento según la invención y viceversa respectivamente, de manera que en cuanto a la descripción relativa a los distintos aspectos de la invención se hace o se puede hacer referencia siempre recíprocamente.

35 La invención proporciona un dispositivo para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta, que presenta: un accionamiento con un eje de giro de accionamiento para accionar la hoja de puerta al menos parcialmente durante un movimiento entre una posición abierta y una posición cerrada, un elemento de marco con un eje de giro de marco para apoyar un movimiento de la hoja de puerta, una cinemática de palanca con al menos un brazo de palanca para establecer una unión activa entre el accionamiento y el elemento de marco, presentando el brazo de palanca una sección de conexión situada en el lado del accionamiento, que está soportada de forma rotacionalmente móvil alrededor del eje de giro de accionamiento, y presentando la cinemática de palanca al menos un medio de transmisión para la transmisión de energía eléctrica y/o de datos entre al menos una fuente de energía situada en el lado del marco y un receptor de energía situado en el lado del accionamiento. Además, la cinemática de palanca puede presentar una sección de guía situada en el lado del marco, que puede disponerse al menos de forma rotacionalmente móvil alrededor del eje de giro de marco. Para ello, según la invención está previsto que la sección de conexión presenta un curso acodado, estando realizado a través del curso acodado de la sección de conexión un espacio funcional multicapa para la unión mecánica del brazo de palanca y para la conexión eléctrica del medio de transmisión al accionamiento.

50 En un primer ejemplo de realización, la cinemática de palanca según la invención puede presentar de manera ventajosa al menos un elemento de palanca. Además, en otro ejemplo de realización es posible que la cinemática de palanca presente dos elementos de palanca.

55 En el primer ejemplo de realización con una cinemática de palanca con un elemento de palanca, este está dispuesto de forma rotacionalmente móvil en un eje de giro de marco del elemento de marco. El eje de giro de marco puede estar realizado de manera ventajosa en forma de un eje de giro de deslizamiento. El elemento de marco puede estar realizado, por ejemplo, en forma de un elemento de deslizamiento. El elemento de marco o el elemento de deslizamiento se disponen en un riel guía situado en el lado del marco, especialmente en un riel de deslizamiento horizontal y son guiados por el riel de deslizamiento, preferentemente linealmente. De manera ventajosa, el elemento de marco puede deslizarse prácticamente sin fricción en el riel guía. En otras palabras, el elemento de marco se usa como elemento de apoyo en el marco de puerta para apoyar al menos en parte el movimiento de la hoja de puerta. Al mismo tiempo, el elemento de palanca realiza en la sección de conexión un movimiento de rotación alrededor del eje de giro de accionamiento. De esta manera, la hoja de puerta puede ser transferida a una posición abierta y/o a una posición cerrada. Es posible que el elemento de deslizamiento esté realizado de forma cargada por muelle y que pueda ser guiado por un muelle.

En un segundo ejemplo de realización con una cinemática de palanca con dos elementos de palanca, estos igualmente están dispuestos en un eje de giro de marco del elemento de marco. De manera ventajosa, el elemento de marco puede estar dispuesto de forma estacionaria en el lado del marco. En este caso, el eje de giro de marco está realizado de manera ventajosa en forma de un eje de giro de unión estacionario para disponer el elemento de marco de forma rotacionalmente móvil en el marco de puerta. Durante una transferencia del marco de puerta de la posición abierta a la posición cerrada, un segundo brazo de palanca de la cinemática de palanca rota alrededor de este eje de giro de marco. Un primer brazo de palanca de la cinemática de palanca está unido además de forma rotacionalmente móvil al eje de giro de accionamiento. Durante una transferencia de la hoja de puerta de la posición abierta a la posición cerrada o viceversa, los dos brazos de palanca se unen entre sí alrededor de una articulación, especialmente una articulación de giro, de manera que estos dos brazos de palanca forman en la posición abierta de la hoja de puerta un mayor ángulo entre sí que en la posición cerrada de la hoja de puerta.

La cinemática de palanca puede presentar además una cubierta o estar dispuesta dentro de una carcasa. De esta manera, se puede lograr una protección de la cinemática de palanca, especialmente contra influjos ambientales como la humedad, el polvo o la radiación UV, pero también contra influjos mecánicos.

El medio de transmisión se usa para la transmisión de energía eléctrica y/o datos entre la fuente de energía situada en el lado del marco y el receptor de energía situado en el lado del accionamiento en la hoja de puerta. Por energía se entiende especialmente corriente eléctrica, pudiendo ser la fuente de energía una fuente de corriente. Además, alternativa o adicionalmente pueden ser transmitidos datos, especialmente acerca del estado de la hoja de puerta. Este tipo de datos pueden indicarse, por ejemplo, para la detección de la posición de la hoja de puerta o la indicación del estado de la hoja de puerta. Para ello, en un receptor de energía, como por ejemplo un dispositivo de indicación, se puede indicar la posición abierta, la posición cerrada o el movimiento realizado de la hoja de puerta. Además, durante un manejo de la hoja de puerta se puede usar, por ejemplo, energía eléctrica, para transferir la misma de la posición abierta a la posición cerrada. Además, la hoja de puerta asimismo puede mantenerse en una posición, especialmente en la posición abierta y/o la posición cerrada. Además, mediante el suministro de energía eléctrica, se puede reducir, aumentar o ajustar según un determinado patrón la fuerza necesaria para la transferencia de la hoja de puerta de la posición abierta a la posición cerrada. El medio de transmisión puede ser de manera ventajosa un cable eléctrico, por ejemplo, un cable de cinta plana multihilo. Preferentemente, el medio de transmisión está guiado por tanto sin interrupción.

Según la invención, el brazo de palanca está provisto de una sección de conexión acodada. Esto conduce a que por encima de dicha sección de conexión resulta un espacio funcional multicapa o un espacio libre con múltiples capas, que se aprovecha para una multiplicidad de posibilidades de uso diferentes. Por una parte, por la sección de conexión queda formada al menos una capa de montaje en el espacio funcional, en la que la sección de conexión puede montarse con una pieza final inferior de forma rotacionalmente móvil alrededor del eje de giro de accionamiento. Por otra parte, el espacio funcional en una capa de alojamiento puede utilizarse como espacio adicional para poder aplicar y posicionar cómodamente un medio de fijación para la sección de conexión en el accionamiento durante el montaje del dispositivo. Además, el espacio funcional en una capa de guía se usa como espacio de cable para hacer pasar sin perturbación el medio de transmisión. Además, el espacio funcional está configurado de tal manera que en la capa de guía puede disponerse una unidad de enchufe para unir el medio de transmisión eléctricamente al accionamiento de manera sencilla enchufándolo en la unidad de enchufe. Además, el espacio funcional puede alojar en la capa de guía, por ejemplo, una unidad de reducción de tracción para el medio de transmisión. Además, el espacio funcional puede utilizarse, al menos en la capa de guía, para la torsión y/o la desviación del medio de transmisión, a fin de conseguir una compensación de longitud y/o de rotación mejorada para el medio de transmisión. Además, el espacio funcional está realizado como espacio que puede ser cubierto y/o estanqueizado, a fin de alojar el medio de transmisión en la transición al accionamiento de manera protegida contra intervenciones mecánicas y/o contra influjos ambientales.

Por consiguiente, con la ayuda del dispositivo según la invención se pueden conseguir numerosas ventajas. Por una parte, el dispositivo según la invención está estructurado de manera sencilla y con pocos componentes, ya que el espacio funcional queda creado por la sección de conexión del brazo de palanca. Por otra parte, el dispositivo según la invención hace posible un montaje económico, sencillo y cómodo, durante el que un montador puede establecer paso a paso una unión mecánica entre el brazo de palanca y el accionamiento y una conexión eléctrica entre el medio de transmisión y el accionamiento. Para ello, el montador puede ir avanzando de manera intuitiva desde abajo hacia arriba a través de las respectivas capas en el espacio funcional, que pueden aprovecharse funcionalmente de manera cómoda sucesivamente. El espacio funcional con sus capas ofrece además un apoyo y una ayuda de posicionamiento para todos los componentes a montar del dispositivo según la invención, que pueden ser montados sucesivamente de manera cómoda e incluso con una sola mano, guiándolos a través de las capas del espacio funcional. Además, el dispositivo según la invención comprende una funcionalidad ampliada y mejorada, porque las diferentes funciones descritas anteriormente están integradas directamente en el dispositivo, especialmente en el espacio funcional, y no tienen que ser realizadas posteriormente y/o en el exterior del dispositivo. Mediante el espacio funcional protegido y cubierto, además, se puede proporcionar una apariencia de alta calidad del dispositivo según la invención y se puede aumentar la protección del dispositivo contra la manipulación.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que el espacio funcional presente al menos una de las siguientes capas, a saber:

- una capa de guía para el guiado del medio de transmisión del brazo de palanca al accionamiento,
- 5 - una capa de alojamiento para el alojamiento al menos parcial de un medio de fijación mecánico, para fijar el brazo de palanca de forma rotacionalmente móvil al accionamiento,
- una capa de montaje para realizar una interfaz entre el brazo de palanca y el accionamiento.

10 Por una parte, las capas mencionadas anteriormente pueden definir un orden en el que puede proceder el montador durante el montaje del dispositivo. De esta manera, el montaje puede ejecutarse no solo de manera sencilla, sino también intuitiva. Cada capa individual cumple su función y se utiliza sucesivamente desde abajo hacia arriba. De esta manera, en primer lugar, se puede aprovechar la capa de montaje que puede estar formada por el tramo de la sección de conexión que más abajo se encuentra. Este tramo final puede fijarse de forma rotacionalmente móvil directamente con el eje de giro de accionamiento. Para ello, la sección de conexión puede fijarse de forma no giratoria a un perno giratorio del eje de giro de accionamiento, a fin de rotar con el perno alrededor del eje de giro de accionamiento. La capa de alojamiento situada por encima de la capa de montaje garantiza un alojamiento cómodo y sencillo del medio de fijación. Por último, la capa de guía ofrece la ventaja de que el medio de transmisión puede ser alojado sin perturbaciones en el espacio funcional, sin doblarse. Además, el espacio funcional ofrece la posibilidad de orientar el medio de transmisión de manera correspondiente, dado el caso, torcerlo y/o desviarlo, para ser conectado al accionamiento sin dobladura y bajo compensación rotacional y/o longitudinal. Además, la capa de guía ofrece la posibilidad de que en la misma se pueden disponer una unidad de reducción de tracción y/o una unidad de enchufe para el medio de transmisión. Además, resulta ventajoso que el espacio funcional multicapa puede formar un espacio que puede cerrarse y/o estanqueizarse, para aislar de forma protegida el medio de fijación para el brazo de palanca y la conexión de enchufe para el medio de transmisión. De esta manera, aumenta no solo la ventaja de un aspecto de alta calidad mejorado, sino también la de un seguro anti-manipulación del dispositivo.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que el espacio funcional, especialmente en la capa de guía, presente una zona de entrada al espacio funcional y una zona de salida del espacio funcional para el medio de transmisión, que estén realizadas de tal forma que el medio de transmisión esté guiado pasando por el espacio funcional transversalmente al o a través del eje de giro de accionamiento. La zona de entrada puede estar realizada o bien por una cavidad, por un ahondamiento, por una ranura o por un calado en el brazo de palanca en la transición hacia la sección de conexión o por una unidad de reducción de tracción, de manera que el medio de transmisión pueda ser introducido en el espacio funcional, por ejemplo, partiendo de la cinemática de palanca. Además, la zona de salida puede estar realizada por una unidad de enchufe, de tal forma que el medio de transmisión pueda hacerse salir del espacio funcional. El medio de transmisión puede presentar además en el eje de giro de accionamiento un punto de vértice. El punto de vértice se encuentra preferentemente de forma céntrica en el punto central del espacio funcional en el eje de giro de accionamiento. De esta manera, se puede conseguir la ventaja de que puede ser compensado el cambio de longitud del medio de transmisión durante una rotación relativa entre la cinemática de palanca, por una parte, y el accionamiento o la sección de conexión, por otra parte. Debido a que el medio de transmisión discurre por el eje de giro de accionamiento, la longitud del tramo del medio de transmisión que discurre por el espacio funcional no cambia durante la rotación relativa de la cinemática de palanca y del accionamiento.

Además, según la invención, está previsto que la sección de conexión puede presentar un elemento de tapa para al menos delimitar, asegurar mecánicamente o estanqueizar el espacio funcional. De esta manera, se puede conseguir la ventaja de que el interior del dispositivo, incluyendo conexiones eléctricas sensibles, dado el caso, sensores y medios de fijación mecánicos, pueden disponerse de manera inaccesible desde fuera. La protección mecánica y la estanqueización hacen posible además un funcionamiento mejorado y aumentan la vida útil del dispositivo.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que la sección de conexión presente en una zona de entrada al espacio funcional una unidad de reducción de tracción con un primer elemento de unión y un segundo elemento de unión, para fijar el medio de transmisión por unión en arrastre de forma y/o de fuerza entre el primer elemento de unión y el segundo elemento de unión. En otras palabras, el medio de transmisión puede sujetarse en una posición fijada entre el primer elemento de unión y el segundo elemento de unión de la unidad de reducción de tracción, para impedir la transmisión de una tracción mecánica a los puntos de conexión eléctrica al accionamiento y la separación del medio de transmisión del accionamiento. Cabe mencionar que una unión forzada no se establece mediante la opresión sobre el medio de transmisión, sino mediante una ligera flexión, preferentemente múltiple, del medio de transmisión, por lo que se crea una unión por fricción sin dobladuras. En el lado del marco, el medio de transmisión puede presentar una compensación de longitud variable y estar acoplado bajo tensión, por ejemplo, cuando el elemento de marco es guiado dentro de un riel guía. Pero también en caso de un mero soporte rotatorio del elemento de marco puede existir una tensión en el medio de transmisión. Esta tensión puede ser sacada del medio de transmisión, en el lado del accionamiento, por la unidad de reducción de tracción.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que la unidad de reducción de tracción presente una guía laberíntica entre el primer elemento de unión y el segundo elemento de unión. Mediante la guía laberíntica se puede conseguir la ventaja de que la tracción puede ser desviada fácilmente del medio de transmisión a la unidad de reducción de tracción. Además, la guía laberíntica puede desviar la fuerza de tracción de forma múltiple y mejorar la

distribución de la fuerza de tracción en la unidad de reducción de tracción. Además, mediante la guía laberíntica se puede conseguir la ventaja de que el medio de transmisión no sufre en la misma puntos de dobladura y/o de rotura.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que la guía laberíntica esté realizada de tal forma que el medio de transmisión pase por la guía laberíntica de forma torcida alrededor de un primer ángulo de torsión.

Por torsión se entiende un retorcimiento o giro del medio de transmisión alrededor de su eje longitudinal. La torsión es provocada por un par de torsión que en el lado exterior y perpendicularmente al eje longitudinal del medio de transmisión actúa sobre este. Una fijación torcida de este tipo del medio de transmisión en la guía laberíntica ayuda a producir una compensación rotacional en el medio de transmisión, cuando la cinemática de palanca y el eje de giro de accionamiento giran uno respecto al otro. Especialmente en el caso de un cable de cinta plana resulta difícil una compensación rotacional en el plano de la cinta plana, porque deben ser compensados diferentes ángulos o tensiones a lo largo del ancho del cable de cinta plana. Mediante una torsión del cable de cinta plana se puede crear de manera ventajosa una franja en el cable de cinta plana, que homogeneice ángulos y/o tensiones diferentes. Esta franja en el cable de cinta plana puede utilizarse de manera ventajosa como compensación rotacional.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que el medio de transmisión presente al menos una primera torsión alrededor de un primer ángulo de torsión, preferentemente de 90°, en una zona de entrada al espacio funcional, o una segunda torsión alrededor de un segundo ángulo de torsión, preferentemente de 90°, en una zona de salida del espacio funcional. Mediante la primera torsión, de manera ventajosa, pueden ser absorbidas y homogeneizadas tensiones originadas en el plano de rotación del brazo de palanca. Mediante la segunda torsión pueden ser absorbidas y homogeneizadas tensiones originadas en el plano determinado por el eje longitudinal del brazo de palanca y el eje de giro de accionamiento. Por lo tanto, se puede conseguir de manera sencilla y ventajosa una compensación rotacional tridimensional fiable en el medio de transmisión, incluso en forma de un cable de cinta plana.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que el medio de transmisión presente al menos una desviación con un ángulo de desviación, preferentemente de 45°, o una dobladura con un cambio de dirección en 90°, en una zona de salida del espacio funcional, para desviar el medio de transmisión de una orientación transversal al eje de giro de accionamiento del accionamiento hacia una orientación paralela al eje de giro de accionamiento y, de esta manera, provocar un cambio de sentido del medio de transmisión en 90°. Mediante la desviación del medio de transmisión paralelamente al eje de giro de accionamiento o mediante una dobladura del medio de transmisión bajo un cambio de dirección en 90°, de tal forma que el medio de transmisión queda orientado paralelamente al eje de giro de accionamiento, se puede conseguir la ventaja de que el medio de transmisión puede ser guiado directamente al accionamiento debajo de la sección de conexión.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que la sección de conexión presente en una zona de salida del espacio funcional una unidad de enchufe para el medio de transmisión, a fin de unir el medio de transmisión eléctricamente al accionamiento. De esta manera, se puede conseguir una fácil puesta en contacto del medio de transmisión con el accionamiento. Para ello, el montador incluso puede agarrar con una sola mano el extremo libre del medio de transmisión y enchufarlo en la unidad de enchufe, por ejemplo, hasta un tope.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que la unidad de enchufe esté realizada de tal forma que el medio de transmisión pase por la unidad de enchufe al menos de forma desviada en un ángulo de desviación, preferentemente de 45°, o de forma torcida en un segundo ángulo de torsión. De esta manera, se puede conseguir la ventaja de que la segunda torsión y/o desviación del medio de transmisión en la zona de salida del espacio funcional pueden quedar protegidas directamente por la unidad de enchufe. Indirectamente, la unidad de enchufe puede proporcionar una reducción de tracción adicional para el medio de transmisión.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que la unidad de enchufe presente una guía de enchufe realizada al menos en parte con forma de camisa cilíndrica con respecto al eje de giro de accionamiento del accionamiento, a fin de desviar el medio de transmisión de una orientación transversal al eje de giro de accionamiento a una orientación paralela al eje de giro de accionamiento, presentando la guía de enchufe una hendidura orientada paralelamente al eje de giro de accionamiento del accionamiento, a fin de introducir el medio de transmisión de forma torcida en la guía de enchufe. Por lo tanto, en la unidad de enchufe puede ser alojado sin dobladura ni rotura y, por tanto, de manera cuidadosa, un cable de cinta plana como el medio de transmisión, pudiendo ser alojado el cable de cinta plana de forma desviada en la guía de enchufe, realizada con forma de camisa cilíndrica, de la unidad de enchufe, y/o de forma torcida, por la hendidura orientada paralelamente al eje de giro de accionamiento. En otras palabras, la guía de enchufe realizada con forma de camisa cilíndrica puede guiar el cable de cinta plana, con una hendidura que discurre paralelamente al eje de giro de accionamiento, bajo una reducción de tracción y una compensación rotacional, hacia el accionamiento.

En el marco de la invención es posible además que el medio de transmisión esté realizado, al menos por secciones, como cable plano, cable de cinta plana o placa conductora flexible, y/o que el medio de transmisión esté realizado, al menos por secciones, como cable redondo. Un cable plano o un cable de cinta plana es un cable multihilo en el que los hilos individuales están guiados unos al lado de otros. Los cables de cinta plana multihilo ofrecen la ventaja de

que unen varios hilos al mismo tiempo, en lugar de aislarlos individualmente por soldadura indirecta. Asimismo, es posible que los cables planos o de cinta plana estén realizados con un blindaje que puede componerse especialmente de aluminio o de una lámina de cobre. Una placa conductora flexible puede ser un circuito impreso que puede estar construido especialmente sobre soportes de materia sintética flexibles. Se puede usar cobre como material conductor. Además, igualmente son posibles cables redondos como medios de transmisión que presenten una sección transversal circular y en los que los hilos individuales estén dispuestos alrededor del punto central. Los cables redondos pueden presentar la misma función que los cables planos o cables de cinta plana. De manera ventajosa, los cables de cinta plana pueden simplemente torcerse y/o desviarse, ya que los hilos individuales se doblan poco durante la torsión y/o la desviación de un cable plano. Por ejemplo, con un radio de flexión de aproximadamente 5 mm, un cable de cinta plana puede tener una vida útil de al menos 200.000 ciclos de flexión, y con un radio de flexión de aproximadamente 8 mm, una vida útil de al menos 2 millones de ciclos de flexión. Mediante un radio de flexión lo más grande posible se reduce una carga mecánica del medio de transmisión y, por tanto, se consigue aumentar notablemente la vida útil del medio de transmisión.

Además, en el marco de la invención, en un dispositivo puede estar previsto que el brazo de palanca presente una ranura guía para el medio de transmisión. De esta manera, el medio de transmisión puede encastrarse en el brazo de palanca. Además, es posible que el brazo de palanca presente una cubierta de ranura para el medio de transmisión, especialmente para la ranura guía. De esta manera, el medio de transmisión puede cubrirse y preservarse contra manipulaciones y/o influjos ambientales, sin perjudicar la apariencia del dispositivo.

Además, la invención puede prever en un dispositivo que el receptor de energía sea al menos uno de los siguientes:

- un motor eléctrico
- un actuador hidráulico,
- un actuador neumático,
- un cilindro,
- un actuador electroquímico,
- un actuador electromecánico,
- un elemento piezoeléctrico,
- un elemento magnético,
- un elemento con memoria de forma,
- un elemento óptico,
- un elemento acústico,
- un elemento de indicación,
- una unidad de control,
- una unidad de emisión / de recepción,
- una unidad de sensores,
- una unidad de enclavamiento,
- una interfaz.

La lista que antecede es una enumeración no exhaustiva. En el caso de los motores eléctricos, se trata de convertidores electromecánicos con un alto rendimiento y adicionalmente con reducidas dimensiones que, por tanto, pueden instalarse de manera sencilla y ahorrando espacio. Además, es posible un actuador hidráulico que usando un líquido realiza una transmisión de energía. De manera ventajosa, los actuadores hidráulicos necesitan asimismo solo un menor espacio de construcción, de manera que se da una adaptación flexible a las especificaciones de espacio. Asimismo, los actuadores hidráulicos pueden regularse de manera continua en velocidad, tienen una alta precisión de ajuste y son de ruido reducido. Además, igualmente son posibles actuadores neumáticos que por el uso de aire comprimido realizan un trabajo mecánico. Los actuadores neumáticos asimismo son ajustables de forma continua, son insensibles a las fluctuaciones de temperatura y permiten altas velocidades de trabajo. Además, los actuadores neumáticos igualmente son de ruido reducido. Además, igualmente es posible un cilindro que puede estar realizado como cilindro hueco. Puede ser además una cámara tubular, alrededor de la que se puede hacer funcionar un émbolo y que, por tanto, puede funcionar como columna de elevación o accionamiento telescópico. Además, igualmente son posibles cilindros neumáticos e hidráulicos que puedan ajustarse de forma continua y que funcionen con un reducido nivel de ruido. Asimismo, son posibles actuadores electroquímicos que asocian una reacción química a energía eléctrica. De esta manera, igualmente queda garantizado un consumo con un nivel de ruido especialmente reducido. Además, es posible un elemento piezoeléctrico, pudiendo realizar los elementos piezoeléctricos un movimiento mecánico mediante la aplicación de una tensión eléctrica. Los elementos piezoeléctricos pueden estar realizados especialmente con determinados cristales o cerámicas piezoeléctricas. De manera ventajosa, en un elemento piezoeléctrico, mediante una tensión relativamente alta en alta frecuencia se puede realizar una amplitud de movimiento pequeña. Además, es posible un elemento magnético que aplique un campo magnético, por el que un cuerpo pueda ser movido en este campo. Un elemento magnético trabaja especialmente con poca energía y con poco ruido y, por tanto, resulta especialmente económico y fácil de usar. Además, igualmente puede emplearse una aleación con memoria de forma, tratándose de un metal al que se pueden conferir diversas estructuras. Mediante la aplicación de un impulso, especialmente de una energía, el elemento con memoria de forma se repone en su forma original. Un elemento con memoria de forma puede utilizarse durante un tiempo especialmente largo con un bajo consumo de energía. Además, un elemento con

memoria de forma funciona con un nivel de ruido especialmente reducido. Asimismo, son posibles elementos de indicación ópticos, acústicos o de otro tipo, que indiquen el estado actual de la hoja de puerta. Esto puede realizarse especialmente a través de elementos ópticos, especialmente un LED u OLED que visualiza un estado, especialmente en un código de color determinado, como por ejemplo verde o rojo para el estado abierto o cerrado.

Además, es posible una iluminación a través de una unidad de iluminación de la hoja de puerta que puede iluminar la hoja de puerta así como el espacio de paso. Además, son posibles señales acústicas, por ejemplo, durante el proceso de apertura o de cierre de la hoja de puerta, que especialmente pueden indicar un cambio de estado. Además, igualmente unos elementos de indicación, como por ejemplo en forma de una pantalla, pueden indicar una serie de letras o símbolos, especialmente diferentes estados de la puerta. Además, son posibles unidades de control capaces de transferir la hoja de puerta a diferentes posiciones, especialmente a la posición abierta o la posición cerrada. Además, es posible que la hoja de puerta pueda ser mantenida, por una unidad de control, en una posición, especialmente en la posición abierta y/o la posición cerrada. Además, una unidad de control igualmente puede generar una fuerza que reduzca, aumente y/o controle a lo largo de una curva la fuerza necesaria para la transferencia de la hoja de puerta de la posición abierta a la posición cerrada. Además, igualmente son posibles unidades de emisión y/o de recepción así como unidades de sensores capaces de generar datos, especialmente sobre el estado actual de la hoja de puerta. Este tipo de datos pueden ser, por ejemplo, datos para la detección de la posición de la hoja de puerta, especialmente, si esta se encuentra en la posición abierta o la posición cerrada. Además, son posibles unidades de sensores capaces de detectar la posición de la hoja de puerta, especialmente el grado de la apertura de la hoja de puerta. Este tipo de datos asimismo pueden ser transmitidos a una interfaz adicional que puede estar en conexión con una red de datos. Asimismo, una red de datos de este tipo puede establecer un enlace, por ejemplo, a un centro de control alejado de la hoja de puerta, por ejemplo, a un centro de control central, en el que pueden realizarse un diagnóstico remoto, especialmente sobre el estado de la hoja de puerta así como una vigilancia de las posiciones de la hoja de puerta. Además, es posible que mediante una interfaz de este tipo, la hoja de puerta esté en conexión con un sistema de vigilancia, especialmente un sistema de vigilancia de edificio. De esta manera, no solo pueden ser vigiladas las funciones y posiciones de la hoja de puerta, sino que, además, pueden ser controladas igualmente los demás receptores de energía, tales como elementos acústicos y ópticos o elementos de indicación. De manera ventajosa, mediante el uso de varios receptores de energía, estos pueden emplearse como sistema de guiado de personas y, en particular, señalar y/o habilitar vías de emergencia en una situación de emergencia o de peligro. La transmisión de los datos puede realizarse a través de un medio de transmisión, especialmente un cable o bien de forma inalámbrica, en cuyo caso, los datos pueden ser transmitidos por ejemplo por radio. Además, la unidad de sensores puede ser una unidad de vigilancia. Puede ser vigilado un paso autorizado a través de la hoja de puerta o la distancia de un usuario con respecto a la hoja de puerta. Adicionalmente, igualmente es posible una unidad de cámara que vigile o grabe el paso por la hoja de puerta.

Especialmente, es posible un acoplamiento de una unidad de cámara con una unidad de sensores, de tal forma que una función de grabación de la unidad de cámara sea activada por la unidad de sensores. Además, son posibles unidades de sensores para la vigilancia de funciones de seguridad, como por ejemplo un aseguramiento de cantos de cierre. Además, es posible un sistema de enclavamiento capaz de transferir la hoja de puerta a un estado de enclavamiento y un estado de desenclavamiento. En un estado de enclavamiento, la hoja de puerta se encuentra en la posición cerrada y no puede ser transferida a la posición abierta.

Además, está previsto un sistema para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta, que presenta: un dispositivo de guía en forma de un riel guía o de un soporte rotatorio para un alojamiento de guiado de un elemento de marco en un marco de puerta y un dispositivo que está realizado según la reivindicación 1 y que puede estar realizado según cualquiera de las variantes de realización descritas anteriormente. De esta manera, se consiguen las mismas ventajas que se han descrito anteriormente en relación con el dispositivo según la invención, a cuyo contenido completo se hace referencia aquí.

Además, el objetivo según la invención se consigue mediante un procedimiento para el montaje de un dispositivo para el accionamiento al menos parcialmente automático de una hoja de puerta que puede estar realizada tal como se ha descrito anteriormente, que comprende: al menos un accionamiento con un eje de giro de accionamiento para accionar la hoja de puerta al menos parcialmente durante un movimiento entre una posición abierta y una posición cerrada, un elemento de marco con un eje de giro de marco para apoyar un movimiento de la hoja de puerta, una cinemática de palanca con al menos un brazo de palanca para establecer una unión activa entre el accionamiento y el elemento de marco, presentando el brazo de palanca una sección de conexión al accionamiento, que está soportada de forma rotacionalmente móvil alrededor del eje de giro de accionamiento, y presentando la cinemática de palanca al menos un medio de transmisión para la transmisión de energía eléctrica y/o datos entre al menos una fuente de energía situada en el lado del marco y un receptor de energía situado en el lado del accionamiento, presentando el procedimiento los siguientes pasos:

- a) el establecimiento de una unión mecánica entre la sección de conexión y el accionamiento, a fin de fijar el brazo de palanca mecánicamente al accionamiento,
- b) el establecimiento de una unión mecánica entre el medio de transmisión y la sección de conexión, a fin de unir el medio de transmisión eléctricamente al accionamiento.

El procedimiento según la invención hace posible un montaje económico, sencillo y cómodo del dispositivo según la invención. Durante el montaje, el montador puede, en primer lugar, en el paso a) establecer una unión mecánica entre la palanca y el accionamiento y, a continuación, en el paso b) establecer una conexión eléctrica entre el medio de transmisión y el accionamiento. Para ello, el montador puede avanzar de manera intuitiva desde abajo hacia arriba, a través de un espacio funcional en la sección de conexión del brazo de palanca. A este respecto, resulta ventajoso que en ambos pasos, el montador establece respetivamente una unión mecánica, y en el paso b) el medio de transmisión es conectado eléctricamente al accionamiento de forma automática por la unión a la sección de conexión. Además, con la ayuda del procedimiento según la invención se consiguen las mismas ventajas que se han descrito anteriormente en relación con el dispositivo según la invención, a cuyo contenido completo se hace referencia aquí.

Otras medidas que mejoran la invención se representan a continuación con la descripción de los ejemplos de realización preferibles de la invención con la ayuda de las figuras. Las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción pueden ser esenciales para la invención respectivamente de manera individual por sí solas o en cualquier combinación. Cabe tener en cuenta que las figuras tienen solo un carácter descriptivo y no están pensadas para limitar la invención de ninguna manera. Muestran:

- la figura 1a una hoja de puerta con un dispositivo según la invención en una posición cerrada en un ejemplo de realización,
- la figura 1b una hoja de puerta con un dispositivo según la invención en una posición abierta en un ejemplo de realización,
- la figura 2a una hoja de puerta con un dispositivo según la invención en una posición cerrada en otro ejemplo de realización,
- la figura 2b una hoja de puerta con un dispositivo según la invención en una posición abierta en otro ejemplo de realización,
- la figura 3a una sección de conexión de un brazo de palanca con un curso acodado en un ejemplo de realización posible,
- la figura 3b una sección de conexión de un brazo de palanca con un curso acodado en otro ejemplo de realización posible,
- la figura 4a una sección de conexión de un brazo de palanca con un curso acodado en otro ejemplo de realización,
- la figura 4b una sección de conexión de un brazo de palanca con un curso acodado en otro ejemplo de realización,
- la figura 5a una primera torsión de un elemento de transmisión,
- la figura 5b una segunda torsión de un elemento de transmisión, y
- la figura 6 una representación esquemática de un sistema según la invención.

En las distintas figuras, las mismas piezas del dispositivo 100 y del sistema 110 están provistas siempre de los mismos signos de referencia, por lo que, generalmente, se describen solo una vez.

Las figuras 1a y 2a muestran una hoja de puerta 101 en una posición cerrada I. Las figuras 1b y 2b muestran la hoja de puerta 101 en una posición abierta II. La hoja de puerta 101 está dotada de un dispositivo 100 según la invención para el manejo al menos parcialmente automático de la hoja de puerta 101.

Las figuras 1 a y 1b se refieren a una primera forma de realización del dispositivo 100 y las figuras 2a y 2b a una segunda forma de realización del dispositivo 100.

El dispositivo 100 según la invención presenta un accionamiento 10 que presenta un eje de giro de accionamiento 11. Además, el dispositivo 100 presenta una cinemática de palanca 30 con un brazo de palanca 31 (véanse las figuras 1a y 1b) o con dos brazos de palanca 31, 35 (véanse las figuras 2a y 2b).

En el lado del accionamiento 10, la cinemática de palanca 30 está soportada con una sección de conexión 1 de forma rotacionalmente móvil alrededor del eje de giro de accionamiento 11 del accionamiento 10. En el lado de un marco de puerta 102, la cinemática de palanca 30 está soportada con una sección de guía 1 de forma rotacionalmente móvil alrededor de un eje de giro de marco 21. El eje de giro de marco 21 está dispuesto en un dispositivo de guía 200 situado en el lado del marco, que puede guiar el eje de giro de marco 21 de forma lineal y

giratoria en un riel guía 201 (véanse las figuras 2a y 2b) o solo de forma giratoria en un soporte rotatorio 202 (véanse las figuras 1a y 1b). Además, la cinemática de palanca 30 presenta al menos un medio de transmisión 33 para la transmisión de energía eléctrica y/o datos entre al menos una fuente de energía 22 situada en el lado del marco y un receptor de energía 12 situado en el lado del accionamiento.

5 Mediante el accionamiento 10 y la cinemática de palanca 30, la hoja de puerta 101 puede ser transferida de la posición cerrada I (véanse las figuras 1a y 2a) a la posición abierta II (véanse las figuras 1b y 2b).

10 En el ejemplo de realización de las figuras 1a y 1b, el elemento de marco 20 está representado como un elemento de unión estacionario al marco de puerta 102, estando soportado dicho elemento de unión en el soporte rotatorio 202 de forma rotacionalmente móvil alrededor del eje de giro de marco 21 como eje de giro de unión estacionario. Además, el primer brazo de palanca 31 y el segundo brazo de palanca 35 están soportados de forma rotacionalmente móvil entre sí alrededor de una articulación 36. Durante una transferencia de la hoja de puerta 101 de la posición abierta II a la posición cerrada I o viceversa, los dos brazos de palanca 31, 35 se hacen rotar uno respecto a otro
15 de la articulación 36, de tal forma que estos dos brazos de palanca 31, 35 forman en la posición abierta II de la hoja de puerta 101 un mayor ángulo entre sí que en la posición cerrada I de la hoja de puerta 101.

20 En el ejemplo de realización de las figuras 2a y 2b, el elemento de marco 20 se muestra como un elemento de deslizamiento, estando soportado este de forma rotacionalmente móvil alrededor de un eje de giro de marco 21 como un eje de giro de deslizamiento. El elemento de marco 20, especialmente el elemento de deslizamiento, se usa como elemento de transmisión al riel guía 201 en el marco de puerta 102. El riel guía 201 puede estar realizado de manera ventajosa como guía horizontal y apoyar el movimiento de la hoja de puerta 101. La cinemática de palanca 30 presenta solo un brazo de palanca 31.

25 Las figuras 3a y 3b así como las figuras 4a y 4b muestran el dispositivo 100 según diversos otros ejemplos de realización. Sin embargo, los ejemplos de realización tienen en común que la sección de conexión 1 presenta un curso acodado, estando realizado a través del curso acodado de la sección de conexión 1 un espacio funcional multicapa F para la unión mecánica del brazo de palanca 31 y para la conexión eléctrica del medio de transmisión 33 al accionamiento 10.

30 El medio de transmisión 33 se usa para la transmisión de energía eléctrica y/o datos entre la fuente de energía 22 situada en el lado del marco y el receptor de energía 12 situado en el lado del accionamiento en la hoja de puerta 101. Los datos que han de ser transmitidos pueden servir, por ejemplo, para la detección de posición de la hoja de puerta 101 o para la indicación del estado de la hoja de puerta 101. El receptor de energía 12 puede estar realizado para la visualización de los datos con un dispositivo de indicación. La energía eléctrica que ha de ser transmitida
35 puede aprovecharse para transferir la hoja de puerta 101 de la posición abierta II a la posición cerrada I. La fuerza de cierre necesaria para el cierre de la hoja de puerta 101 puede ser reducida, aumentada o ajustada según un patrón determinado, por el accionamiento 10. Además, la hoja de puerta 101 puede mantenerse al menos en una posición, por ejemplo, la posición abierta II.

40 El medio de transmisión 33 puede estar realizado, al menos por secciones, como cable plano, cable de cinta plana, como placa conductora flexible o como cable redondo. Además, el brazo de palanca 31 puede presentar una ranura guía 32 para el medio de transmisión 33, que en las figuras 3a a 4b está representada esquemáticamente por líneas discontinuas. De esta manera, el medio de transmisión 33 puede tenderse de forma encastrada y protegida por el
45 brazo de palanca. Además, el brazo de palanca 31 puede presentar una cubierta de ranura 34 para la ranura guía 32 y, por tanto, para el medio de transmisión 33. La cubierta de ranura 34 ayuda a proteger el medio de transmisión 33 contra manipulaciones y/o influjos ambientales.

50 Según la invención, mediante el curso acodado de la sección de conexión 1 queda formado un espacio funcional multicapa F con varias capas F1, F2, F3 que están señalizadas en las figuras 4a y 4b. De esta manera, el espacio funcional F puede aprovecharse para una multiplicidad de distintas posibilidades de uso.

55 Por una parte, mediante la sección de conexión 1 queda formada al menos una capa de montaje F3 en el espacio funcional F, en la que la sección de conexión 1 se monta con una pieza final inferior de forma rotacionalmente móvil alrededor del eje de giro de accionamiento 11 con la ayuda de un medio de fijación 4, por ejemplo, en forma de un tornillo. El medio de fijación 4 puede unirse de forma no giratoria a un perno 5 giratorio, para hacer posible una rotación de la palanca 31 alrededor del eje de giro de accionamiento 11.

60 Por otra parte, el espacio funcional F en una capa de alojamiento F2 adicional se usa como espacio adicional para poder aplicar el medio de fijación 4 cómodamente dentro del espacio funcional F durante el montaje del dispositivo 100.

65 Además, el espacio funcional F en una capa de guía F1 se usa como espacio de cable para hacer pasar el medio de transmisión 33. Además, el espacio funcional F está realizado de tal forma que en la capa de guía F1 se puede disponer una unidad de enchufe 50, para unir el medio de transmisión 33 eléctricamente al accionamiento 10 simplemente enchufándolo en la unidad de enchufe 50. Diferentes realizaciones de la unidad de enchufe 50 se

explican en detalle a continuación. Además, el espacio funcional F, especialmente la capa de guía F1, puede realizarse con una unidad de reducción de tracción 40 para el medio de transmisión 33. Diferentes realizaciones de la unidad de reducción de tracción 40 asimismo se explican en detalle a continuación.

- 5 De manera ventajosa, el espacio funcional F, al menos en la capa de guía F1, puede usarse para la torsión y/o desviación del medio de transmisión 33, a fin de conseguir una compensación longitudinal y rotacional mejorada para el medio de transmisión 33 dentro del espacio funcional F.

- 10 Como muestran las figuras 3a y 3b así como las figuras 4a y 4b, el espacio funcional F, especialmente en la capa de guía F1, presenta una zona de entrada E1 al espacio funcional F y una zona de salida E2 del espacio funcional F para el medio de transmisión 33, que están realizadas de tal forma que el medio de transmisión 33 queda guiado por el espacio funcional F transversalmente al o a través del eje de giro de accionamiento 11. En la zona de entrada E1 puede estar dispuesta la unidad de reducción de tracción 40 y, en la zona de salida E2, la unidad de enchufe 50. Mediante el paso del medio de transmisión 33 por el eje de giro de accionamiento 11, en el eje de giro de accionamiento 11 se forma un punto de vértice en el medio de transmisión 33. De esta manera, se puede conseguir la ventaja de que se puede lograr una compensación longitudinal del medio de transmisión 33 durante una rotación relativa entre la cinemática de palanca 30 y el accionamiento 10. Dado que el medio de transmisión 33 discurre por el eje de giro de accionamiento 11, su longitud alojada en el espacio funcional F corresponde a un diámetro del espacio funcional F y no se modifica durante la rotación relativa de la cinemática de palanca 30 y del accionamiento 10.

- 20 Como muestran las figuras 3a y 3b, la sección de conexión 1 presenta un elemento de tapa 3 para al menos delimitar, asegurar mecánicamente o estanqueizar el espacio funcional F. Para ello, se pueden usar un elemento de cierre 6 y/o una junta 6 o un elemento de cierre y de estanqueización combinado. Por lo tanto, el interior del dispositivo 100 se puede cerrar y/o estanqueizar con conexiones eléctricas sensibles, dado el caso, sistemas sensoriales y medios de fijación mecánicos 4.

- 30 La unidad de reducción de tracción 40 está representada esquemáticamente en diferentes ejemplos de realización en la figura 3a (sin torsión) y en las figuras 3b así como 4a y 4b (con torsión). La unidad de reducción de tracción 40 está básicamente realizada con un primer elemento de unión 41 y un segundo elemento de unión 42, a fin de fijar el medio de transmisión 33 por unión en arrastre de forma y/o de fuerza entre el primer elemento de unión 41 y el segundo elemento de unión 42. Cabe mencionar que una unión forzada no se establece mediante la opresión sobre el medio de transmisión 33, sino mediante una ligera flexión, preferentemente múltiple, del medio de transmisión 33, con lo que queda creada una unión por fricción sin dobladura. La unidad de reducción de tracción 40 sirve para impedir la transmisión de una tracción mecánica a los puntos de conexión eléctrica al accionamiento 10 y evitar que el medio de transmisión 33 se suelte del accionamiento 10. Especialmente en un ejemplo de realización del dispositivo de guía 200 según las figuras 2a y 2b en forma de un riel guía 201, el medio de transmisión 33 puede ser guiado bajo tensión en el elemento de marco 20. También en caso de un mero soporte rotatorio 202 del elemento de marco 20 según las figuras 1a y 1b, puede existir una tensión en el medio de transmisión 33. Esta tensión puede ser sacada del medio de transmisión 33, en el lado del accionamiento, por la unidad de reducción de tracción 40.

- 40 Para ello, la unidad de reducción de tracción 40 puede presentar una guía laberíntica 43 entre el primer elemento de unión 41 y el segundo elemento de unión 42, tal como lo muestran las figuras 3a a 4b en la vista ampliada de la unidad de reducción de tracción 40. Mediante la guía laberíntica 43, la tensión de tracción puede ser desviada del medio de transmisión 33 a la unidad de reducción de tracción 40. La guía laberíntica 43 puede desviar de manera múltiple la fuerza de tracción y mejorar la distribución de la fuerza de tracción en la unidad de reducción de tracción 40. Sin embargo, mediante la guía laberíntica 43, el medio de transmisión 33 puede mantenerse exento de dobladuras, por el hecho de que se produce cierta unión por fricción.

- 50 Como muestran las figuras 3b, 4a y 4b, la guía laberíntica 43 puede estar realizada de tal forma que el medio de transmisión 33 pasa por la guía laberíntica 43 de forma torcida alrededor de un primer ángulo de torsión β_1 . De esta manera, el medio de transmisión 33 puede girarse en el primer ángulo de torsión β_1 alrededor de su eje longitudinal L, como muestran la vista ampliada de la unidad de reducción de tracción 40 en las figuras 3b a 4b y la vista esquemática del medio de transmisión 33 en la figura 5a. Una fijación torcida del medio de transmisión 33 en la unidad de reducción de tracción 40 ayuda a producir una compensación rotacional en el medio de transmisión 33, cuando la cinemática de palanca 30 y el eje de giro de accionamiento 11 giran una respecto al otro. Especialmente en el caso de un cable de cinta plana como medio de transmisión 33, resulta ventajosa una compensación rotacional mediante una torsión.

- 60 Tal como muestra la figura 4a, el medio de transmisión 33 puede presentar solo una torsión en un primer ángulo de torsión β_1 , preferentemente de 90° , en una zona de entrada E1 al espacio funcional F, que por ejemplo puede realizarse mediante la unidad de reducción de tracción 40.

- 65 Tal como muestran las figuras 3b y 4b, el medio de transmisión 33 puede presentar una primera torsión alrededor de un primer ángulo de torsión β_1 , preferentemente de 90° , en la zona de entrada E1 al espacio funcional F, y una segunda torsión alrededor de un segundo ángulo de torsión β_2 , preferentemente de 90° , en la zona de salida E2 del

espacio funcional F. Mediante la primera torsión, de manera ventajosa, pueden ser absorbidas y distribuidas homogéneamente tensiones originadas en el plano de rotación x, z del brazo de palanca 31, como muestra la vista ampliada de la unidad de reducción de tracción 40 en las figuras 3b y 4b o la figura 5a. Mediante la segunda torsión, además, pueden ser absorbidas y distribuidas homogéneamente tensiones originadas en el plano x, y determinado por el eje longitudinal L del brazo de palanca y el eje de giro de accionamiento 11, tal como indica la figura 5b. Por lo tanto, de una manera sencilla y ventajosa se puede crear una compensación rotacional tridimensional fiable en el medio de transmisión 33, incluso en forma de un cable de cinta plana.

Como asimismo muestran las figuras 3b y 4b, el medio de transmisión 33 puede presentar al menos una desviación con un ángulo de desviación α , preferentemente de 45° , en una zona de salida E2 del espacio funcional F, a fin de desviar el medio de transmisión 33 de una orientación transversal al eje de giro de accionamiento 11 del accionamiento 10 a una orientación paralela al eje de giro de accionamiento 11. Por una desviación del medio de transmisión 33 se entiende una dobladura del medio de transmisión 33 bajo un cambio de sentido en 90° . Mediante la desviación del medio de transmisión 33 en sentido paralelo al eje de giro de accionamiento 11, el medio de transmisión 33 puede ser guiado debajo de la sección de conexión 1 directamente al accionamiento 10.

Como muestran las figuras 3a y 3b así como 4a y 4b, la sección de conexión 1 puede presentar en la zona de salida E2 del espacio funcional F una unidad de enchufe 50 para el medio de transmisión 33, a fin de unir el medio de transmisión 33 eléctricamente al accionamiento 10. De esta manera, se puede conseguir una puesta en contacto sencilla del medio de transmisión 33 con el accionamiento 10.

Como se muestra en las figuras 3b y 4b, la unidad de enchufe 50 puede estar realizada de tal forma que el medio de transmisión 33 pase por la unidad de enchufe 50 de forma desviada en un ángulo de desviación α , preferentemente de 45° y/o de forma torcida por un segundo ángulo de torsión β_2 . De esta manera, el medio de transmisión 33 puede ser alojado en la zona de salida E2 del espacio funcional F por la unidad de enchufe 50, preferentemente bajo compensación rotacional y/o reducción de tracción.

En el ejemplo de realización de las figuras 3b y 4b, la unidad de enchufe 50 puede presentar una guía de enchufe 51 realizada al menos en parte en forma de camisa cilíndrica con respecto al eje de giro de accionamiento 11 del accionamiento 10, a fin de desviar el medio de transmisión 33 de una orientación transversal al eje de giro de accionamiento 11 a una orientación paralela al eje de giro de accionamiento 11, pudiendo presentar la guía de enchufe 51 además una hendidura 52 orientada paralelamente al eje de giro de accionamiento 11 del accionamiento 10, a fin de introducir el medio de transmisión 33 de forma torcida en la guía de enchufe 51.

A la izquierda en la figura 4b, la unidad de enchufe 50 está realizada de forma ampliada, a fin de ilustrar la guía de enchufe 51 realizada en forma de camisa cilíndrica y la hendidura 52 que discurre paralelamente al eje de giro de accionamiento 11, en la entrada a la guía de enchufe 51. De esta manera, en la unidad de enchufe 50 puede ser alojado sin dobladuras ni roturas un cable de cinta plana como medio de transmisión 33, pudiendo ser alojado el cable de cinta plana de forma desviada en la guía de enchufe 51, realizada en forma de camisa cilíndrica, de la unidad de enchufe 50, y/o de forma torcida por la hendidura 52 orientada paralelamente al eje de giro de accionamiento 11. En otras palabras, la guía de enchufe 51 realizada en forma de camisa cilíndrica, con una hendidura 52 que discurre paralelamente al eje de giro de accionamiento 11, puede conducir el cable de cinta plana al accionamiento 10, bajo una reducción de tracción y una compensación rotacional.

La figura 6, finalmente, muestra un sistema 110 según la invención para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta 101, que presenta: un dispositivo de guía 200 en forma de un riel guía 201 o un soporte rotatorio 202 para el alojamiento guiado de un elemento de marco 20 en un marco de puerta 102 y un dispositivo 100 que puede estar realizado tal como se ha descrito anteriormente.

El dispositivo 100 según la invención y el sistema 110 según la invención ofrecen numerosas ventajas, tales como una estructura sencilla con pocos componentes, un montaje económico, sencillo y cómodo, una funcionalidad ampliada y mejorada y una apariencia de alta calidad del dispositivo así como una alta protección contra la manipulación.

La descripción que antecede de las figuras 1 a 6 describe la presente invención exclusivamente en el marco de ejemplos. Evidentemente, siempre que sea técnicamente conveniente, pueden combinarse libremente entre sí características individuales de las formas de realización, sin abandonar el marco de las reivindicaciones.

Lista de signos de referencia

100	Dispositivo
101	Hoja de puerta
102	Marco de puerta
110	Sistema

	1	Sección de conexión
	2	Sección de guía
	3	Elemento de tapa
	4	Medio de fijación
5	5	Perno
	6	Elemento de cierre, junta
	10	Accionamiento
	11	Eje de giro de accionamiento
10	12	Receptor de energía
	20	Elemento de marco
	21	Eje de giro de marco
	22	Fuente de energía
15	30	Cinemática de palanca
	31	Brazo de palanca
	32	Ranura guía
	33	Medio de transmisión
20	34	Cubierta de ranura
	35	Segundo brazo de palanca
	36	Articulación
	40	Unidad de reducción de tracción
25	41	Primer elemento de unión
	42	Segundo elemento de unión
	43	Guía laberíntica
	50	Unidad de enchufe
30	51	Guía de enchufe
	52	Hendidura
	200	Dispositivo de guía
	201	Riel guía
35	202	Soporte rotatorio
	E1	Zona de entrada
	E2	Zona de salida
40	F	Espacio funcional
	F1	Capa de guía
	F2	Capa de alojamiento
	F3	Capa de montaje
45	L	Eje longitudinal del medio de transmisión y/o del brazo de palanca
	x, z	Plano de rotación del brazo de palanca
	x, y	Plano determinado por el eje longitudinal del brazo de palanca y el eje de giro de accionamiento
50	α	Ángulo de desviación
	β_1	Primer ángulo de torsión
	β_2	Segundo ángulo de torsión
	I	Posición cerrada
55	II	Posición abierta

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100) para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta (101), que presenta:

5 un accionamiento (10) con un eje de giro de accionamiento (11) para accionar la hoja de puerta (101), al menos parcialmente, durante un movimiento entre una posición abierta (II) y una posición cerrada (I),
un elemento de marco (20) con un eje de giro de marco (21) para apoyar un movimiento de la hoja de puerta (101),
una cinemática de palanca (30) con al menos un brazo de palanca (31) para establecer una unión activa entre el
10 accionamiento (10) y el elemento de marco (20),
presentando el brazo de palanca (31) una sección de conexión (1), situada en el lado del accionamiento, que está soportada de forma rotacionalmente móvil alrededor del eje de giro de accionamiento (11),
y presentando la cinemática de palanca (30) al menos un medio de transmisión (33) para la transmisión de
energía eléctrica y/o de datos entre al menos una fuente de energía (22), situada en el lado del marco, y un
15 receptor de energía (12) situado en el lado del accionamiento, presentando la sección de conexión (1) un curso acodado, estando realizado a través del curso acodado de la sección de conexión (1) un espacio funcional multicapa (F) para la unión mecánica del brazo de palanca (31) y para la conexión eléctrica del medio de transmisión (33) al accionamiento (10), siendo el espacio funcional multicapa (F) un espacio libre con múltiples capas, que puede utilizarse para una multiplicidad de distintas posibilidades de uso,
20 **caracterizado por que** el espacio funcional está realizado como espacio que puede cubrirse y/o estanqueizarse y por que la sección de conexión (1) presenta un elemento de tapa (3) para al menos delimitar, asegurar mecánicamente o estanqueizar el espacio funcional (1).

25 2. Dispositivo (100) según la reivindicación 1,

caracterizado

por que el espacio funcional (F) presenta al menos una de las siguientes capas (F1, F2, F3), a saber:

- una capa de guía (F1) para el guiado del medio de transmisión (33) del brazo de palanca (31) al accionamiento (10),
- una capa de alojamiento (F2) para el alojamiento al menos parcial de un medio de fijación mecánico (4), para fijar el brazo de palanca (31) de forma rotacionalmente móvil al accionamiento (10),
- una capa de montaje (F3) para realizar una interfaz entre el brazo de palanca (31) y el accionamiento (10).

35 3. Dispositivo (100) según las reivindicaciones 1 o 2,

caracterizado

por que el espacio funcional (F), especialmente en la capa de guía (F1), presenta una zona de entrada (E1) al espacio funcional (F) y una zona de salida (E2) del espacio funcional (F) para el medio de transmisión (33), que están realizadas de tal forma que el medio de transmisión (33) está guiado pasando por el espacio funcional (F) transversalmente al eje de giro de accionamiento (11).

4. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado

por que la sección de conexión (1) presenta en una zona de entrada (E1) al espacio funcional (F) una unidad de reducción de tracción (40) con un primer elemento de unión (41) y un segundo elemento de unión (42), para fijar el medio de transmisión (33) por unión en arrastre de forma y/o de fuerza entre el primer elemento de unión (41) y el segundo elemento de unión (42).

5. Dispositivo (100) según la reivindicación 4,

caracterizado

por que la unidad de reducción de tracción (40) presenta una guía laberíntica (43) entre el primer elemento de unión (41) y el segundo elemento de unión (42),
y/o por que la guía laberíntica (43) está realizada de tal forma que el medio de transmisión (33) pasa por la guía laberíntica (43) de forma torcida alrededor de un primer ángulo de torsión (β_1).

6. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

por que el medio de transmisión (33) presenta al menos una primera torsión alrededor de un primer ángulo de torsión (β_1), preferentemente de 90°, en una zona de entrada (E1) al espacio funcional (F), o una segunda torsión alrededor de un segundo ángulo de torsión (β_2), preferentemente de 90°, en una zona de salida (E2) del espacio funcional (F).

7. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

por que el medio de transmisión (33) presenta al menos una desviación con un ángulo de desviación (α), preferentemente de 45°, en una zona de salida (E2) del espacio funcional (F), para desviar el medio de transmisión

(33) de una orientación transversal al eje de giro de accionamiento (11) del accionamiento (10) a una orientación paralela al eje de giro de accionamiento (11).

8. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

5 **por que** la sección de conexión (1) presenta en una zona de salida (E2) del espacio funcional (F) una unidad de enchufe (50) para el medio de transmisión (33), a fin de conectar eléctricamente el medio de transmisión (33) al accionamiento (10).

9. Dispositivo (100) según la reivindicación 8,

10 **caracterizado**

por que la unidad de enchufe (50) esté realizada de tal forma que el medio de transmisión (33) pasa por la unidad de enchufe (50) de forma desviada al menos en un ángulo de desviación (α), preferentemente de 45°, o de forma torcida alrededor un segundo ángulo de torsión (β),

15 y/o por que la unidad de enchufe (50) presenta una guía de enchufe (51) realizada al menos en parte con forma de camisa cilíndrica con respecto al eje de giro de accionamiento (11) del accionamiento (10), a fin de desviar el medio de transmisión (33) de una orientación transversal al eje de giro de accionamiento (11) a una orientación paralela al eje de giro de accionamiento (11),

20 presentando la guía de enchufe (51) una hendidura (52) orientada paralela al eje de giro de accionamiento (11) del accionamiento (10), a fin de introducir el medio de transmisión (33) de forma torcida en la guía de enchufe (51).

10. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

25 **por que** el medio de transmisión (33) está realizado, al menos por secciones, como un cable plano, un cable de cinta plana o una placa conductora flexible, y/o por que el medio de transmisión (33) está realizado, al menos por secciones, como cable redondo.

11. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

30 **por que** el brazo de palanca (31) presenta una ranura guía (32) para el medio de transmisión (33), y/o por que el brazo de palanca (31) presenta una cubierta de ranura (34) para el medio de transmisión (33), especialmente para la ranura guía (32).

12. Dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

35 **por que** el receptor de energía (12) es al menos uno de los siguientes:

- un motor eléctrico
- un actuador hidráulico,
- un actuador neumático,
- 40 - un cilindro,
- un actuador electroquímico,
- un actuador electromecánico,
- un elemento piezoeléctrico,
- un elemento magnético,
- 45 - un elemento con memoria de forma,
- un elemento óptico,
- un elemento acústico,
- un elemento de indicación,
- una unidad de control,
- 50 - una unidad de emisión/de recepción,
- una unidad de sensores,
- una unidad de enclavamiento,
- una interfaz.

55 13. Sistema (110) para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta (101), que presenta: un dispositivo de guía (200) en forma de un riel guía (201) o de un soporte rotatorio (202) para un alojamiento de guiado de un elemento de marco (20) en un marco de puerta y un dispositivo (100) según una de las reivindicaciones anteriores.

60 14. Procedimiento para el montaje de un dispositivo (100) para el manejo al menos parcialmente automático de una hoja de puerta (101) según una de las reivindicaciones 1 a 12, que presenta:

al menos un accionamiento (10) con un eje de giro de accionamiento (11) para accionar la hoja de puerta (101) al menos parcialmente durante un movimiento entre una posición abierta (II) y una posición cerrada (I), un elemento de marco (20) con un eje de giro de marco (21) para apoyar un movimiento de la hoja de puerta (101), una cinemática de palanca (30) con al menos un brazo de palanca (31) para establecer una unión activa entre el accionamiento (10) y el elemento de marco (20),

presentando el brazo de palanca (31) una sección de conexión (1) al accionamiento (10), que está soportada de forma rotacionalmente móvil alrededor del eje de giro de accionamiento (11), y presentando la cinemática de palanca (30) al menos un medio de transmisión (33) para la transmisión de energía eléctrica y/o de datos entre al menos una fuente de energía (22), situada en el lado del marco, y un receptor de energía (12) situado en el lado del accionamiento,

5

presentando el procedimiento los siguientes pasos:

- a) el establecimiento de una unión mecánica entre la sección de conexión (1) y el accionamiento (10), a fin de fijar mecánicamente el brazo de palanca (31) al accionamiento (10),
- b) el establecimiento de una unión mecánica entre el medio de transmisión (33) y la sección de conexión (1), a fin de unir eléctricamente el medio de transmisión (33) al accionamiento (10).

10

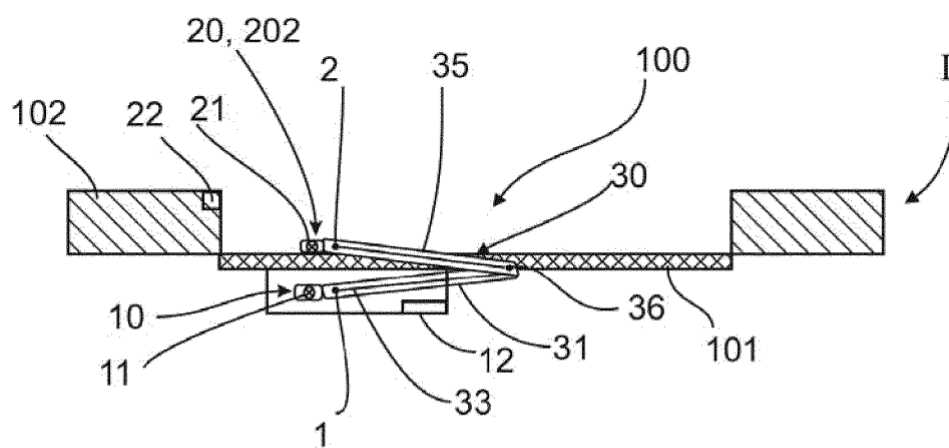


Fig. 1a

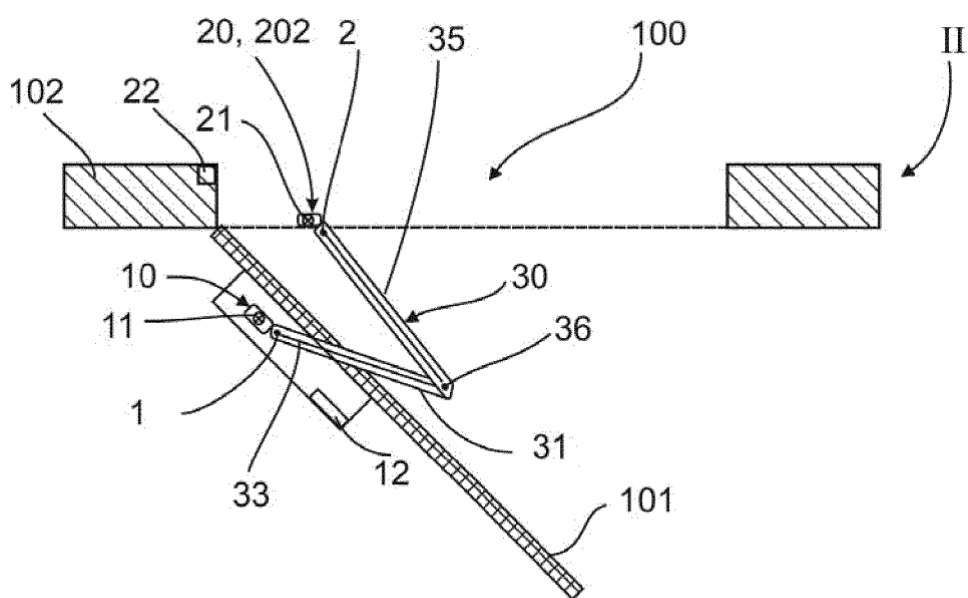


Fig. 1b

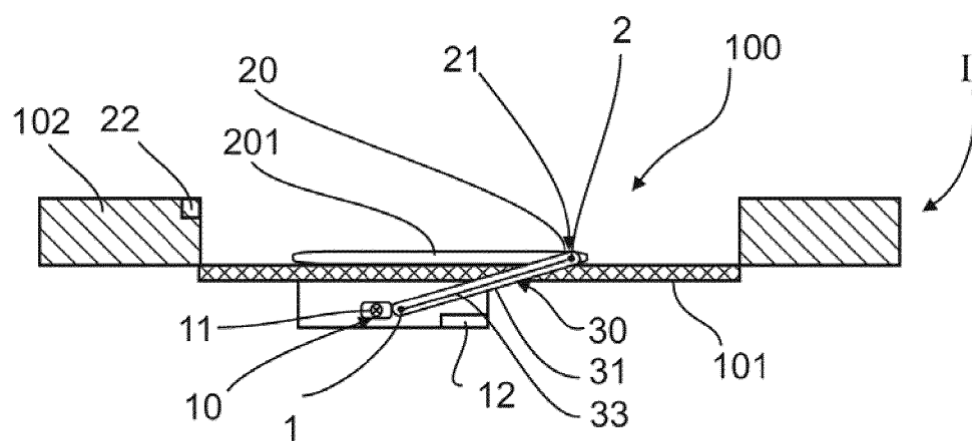


Fig. 2a

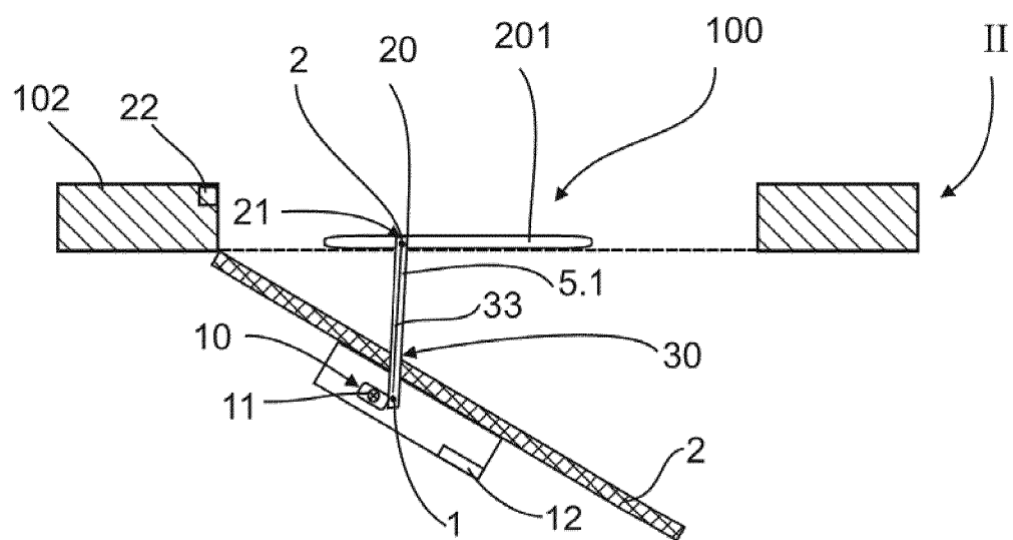


Fig. 2b

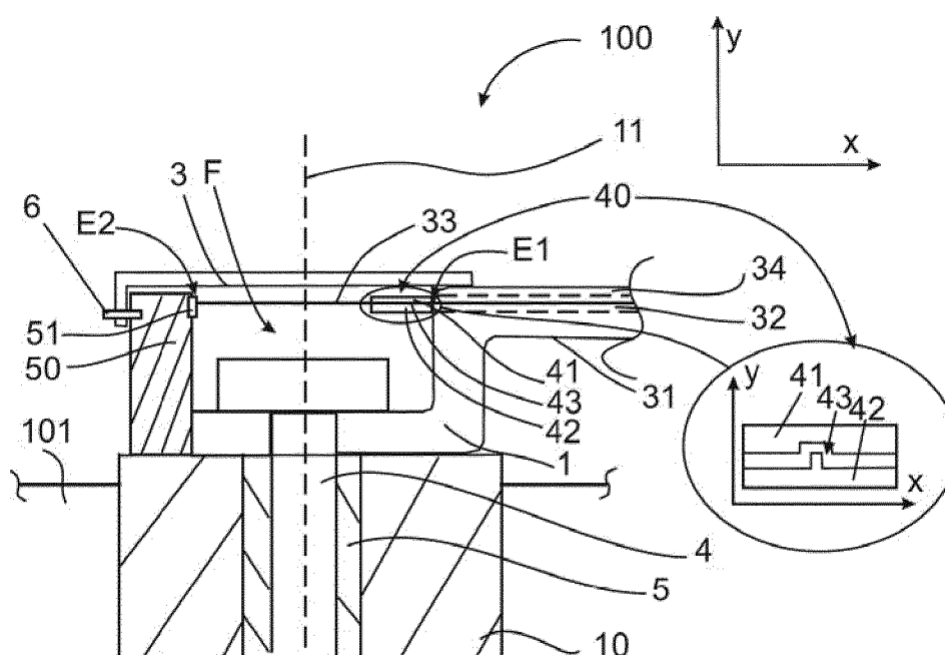


Fig.3a

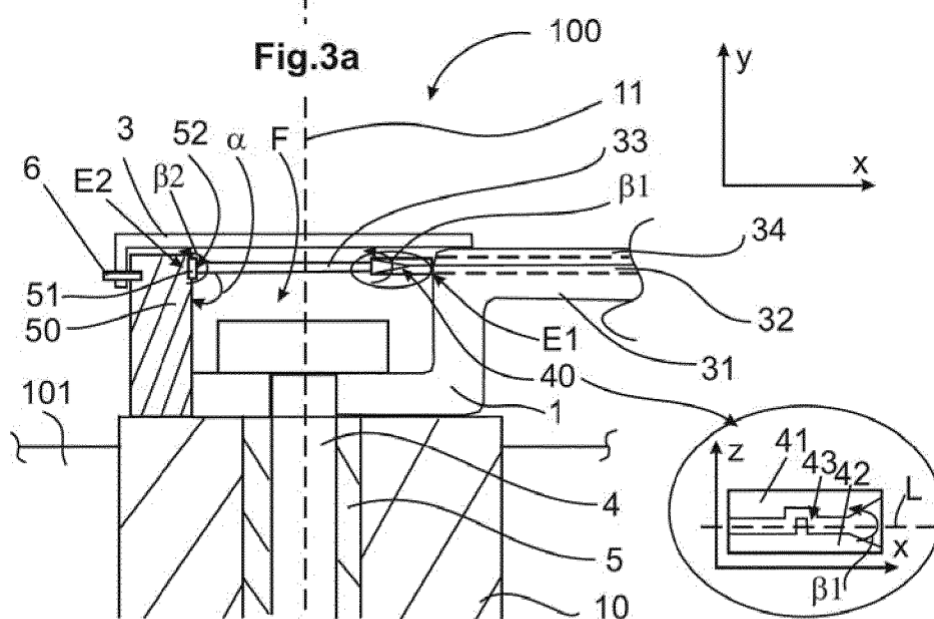


Fig.3b

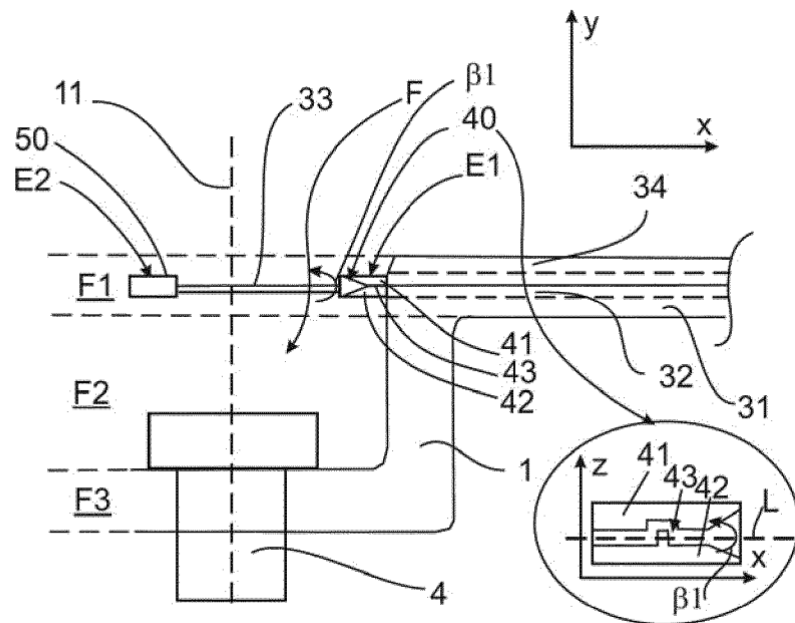


Fig.4a

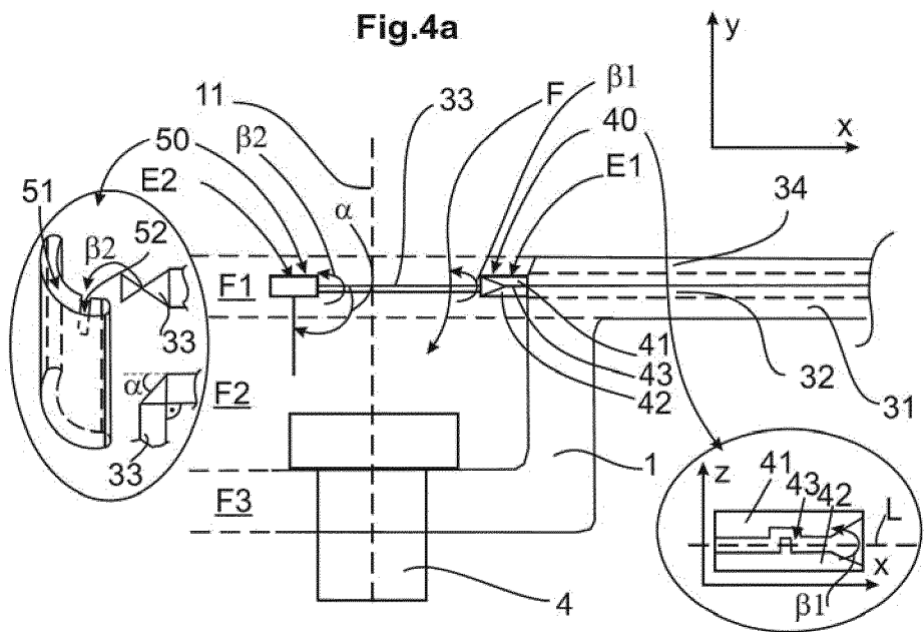


Fig.4b

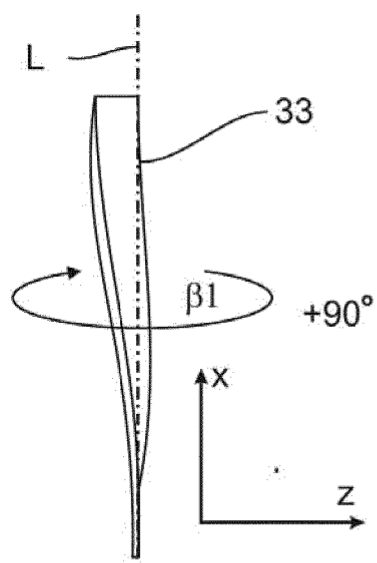


Fig. 5a

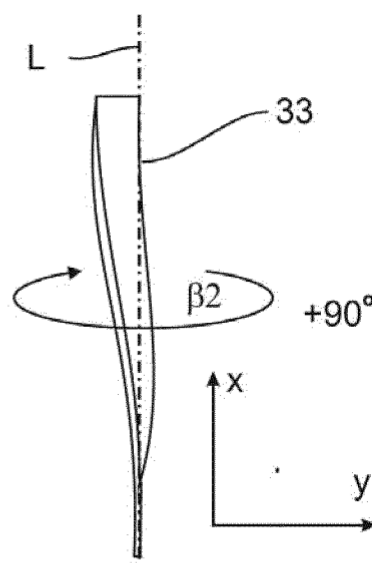


Fig. 5b

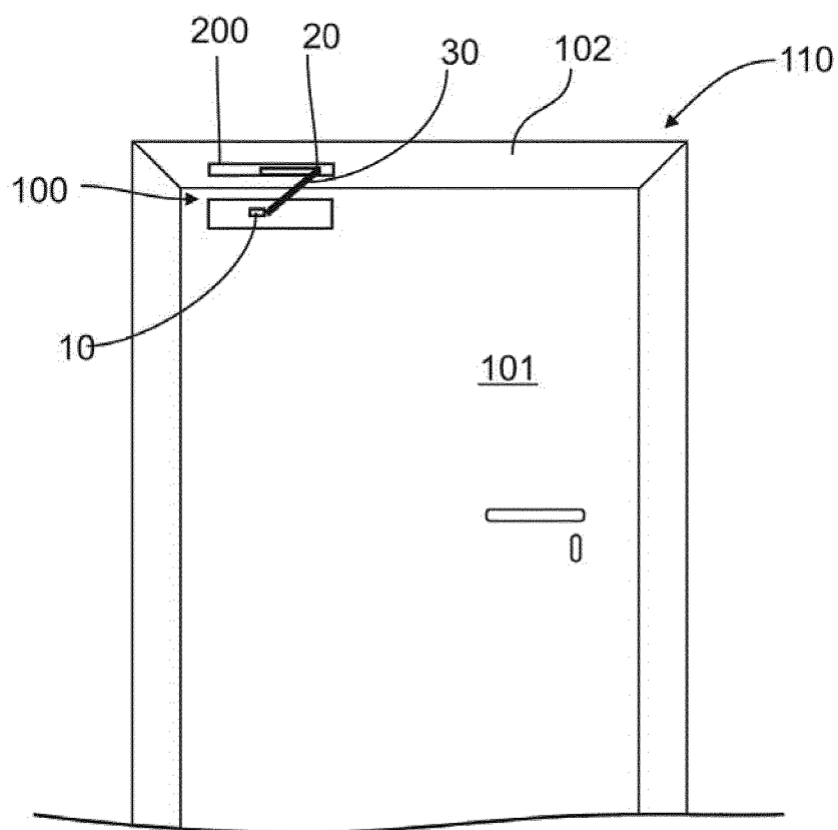


Fig. 6