

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 366**

51 Int. Cl.:

E05B 47/06 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

E05B 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2019 E 19195983 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2022 EP 3620598**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento para un herraje de puerta, sistema de herraje de puerta y procedimiento para acoplar o desacoplar un dispositivo de acoplamiento**

30 Prioridad:

10.09.2018 DE 102018122016

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

06.10.2022

73 Titular/es:

**DOM-SICHERHEITSTECHNIK GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**Wesseling Strasse 10-16
50321 Brühl, DE**

72 Inventor/es:

**HOHF, ANDRES;
KAISER, THOMAS;
KNIE, OTTMAR;
REDDIG, STEPHAN y
VEELMANN, MARTIN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 924 366 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acoplamiento para un herraje de puerta, sistema de herraje de puerta y procedimiento para acoplar o desacoplar un dispositivo de acoplamiento

La presente invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento para un herraje de puerta y a un procedimiento para acoplar y desacoplar un dispositivo de acoplamiento de este tipo. El dispositivo de acoplamiento presenta en particular un elemento de acoplamiento para acoplar dos mitades de nuez y un elemento de arrastre para mover el elemento de acoplamiento.

En el estado de la técnica se conocen en general este tipo de dispositivos de acoplamiento para herrajes de puerta.

Por ejemplo el documento EP 1 522 659 A2 muestra una cerradura eléctrica con un resorte multifunción. La cerradura eléctrica comprende un elemento de cierre, un dispositivo decodificador, que está configurado para recibir un componente que lleva un código, un primer elemento de accionamiento, que está unido con un agarre interno y está conectado directamente con el elemento de cierre, y un segundo elemento de accionamiento, que está unido con un agarre externo y está acoplado con el elemento de cierre mediante un dispositivo electromecánico. El segundo elemento de accionamiento comprende un vástago sobresaliente, que está acoplado de manera rígida con el agarre externo. El dispositivo electromecánico está compuesto por un motor eléctrico, en cuyo árbol está montado un tornillo sin fin en espiral, y por una corredera, que mediante un resorte está acoplada con el tornillo sin fin en espiral. El resorte encierra un extremo, un segmento central y un extremo opuesto. El extremo opuesto se recibe entre dos puntas divergentes del tornillo sin fin en espiral. La corredera está dotada en su cabeza de un medio de acoplamiento. El vástago sobresaliente termina en una placa giratoria. La cerradura eléctrica comprende una contraplaca, que también es giratoria. Las placas descansan libremente sobre un manguito, que también es giratorio y que está acoplado de manera rígida con el elemento de cierre. La placa, la contraplaca y el manguito están dotados de unas respectivas hendiduras. Uno de los extremos está fijado al cuerpo de la cerradura, el segmento central se engancha en la corredera y el medio de acoplamiento está configurado para entrar en las hendiduras, cuando la corredera se encuentra en la posición anterior para acoplar la placa, la contraplaca y el manguito de manera rígida entre sí.

Además el documento EP 1 113 130 B1 muestra una cerradura eléctrica, que incluye un mecanismo de acoplamiento. El mecanismo de acoplamiento está dispuesto en el escudo interior de la cerradura y por un lado, tiene la finalidad de minimizar las fuerzas, que se transmiten, evitándose un desgaste prematuro, y por otro lado de ser adecuado para cada cerradura. Su estructura permite minimizar el giro del asidero o del pomo externo en vacío. El escudo exterior de la cerradura presenta un lector de llaves y un pomo externo. El escudo interior de la cerradura presenta un circuito de control electrónico, que se hace funcionar mediante una batería, el mecanismo de acoplamiento y un pomo interno. Del mecanismo de acoplamiento parten dos árboles concéntricos, uno de los cuales actúa sobre el retenedor de la cerradura y el otro gira libremente y está unido con el pomo externo. Una llave válida activa un motor o similar, y éste desplaza un manguito, con lo que el mecanismo de acoplamiento acopla temporalmente los dos árboles concéntricos, de modo que forman una sola unidad y permiten la apertura de la cerradura.

Los principales requisitos técnicos de este tipo de acoplamiento son la resistencia a la fatiga (200.000 ciclos normativos) y la resistencia al par de giro (60 Nm normativos). Esto debe conseguirse con un diseño lo más compacto posible (anchura o diámetro así como grosor). La anchura del herraje de puerta no debe exceder una dimensión máxima para que también pueda montarse en las denominadas puertas de marco tubular.

Basándose en esto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de acoplamiento para un herraje de puerta que pueda hacerse funcionar con poco desgaste y de una manera más eficiente energéticamente.

Además, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de acoplamiento para un herraje de puerta cuya fabricación sea lo más sencilla posible.

Por tanto, según la invención en un primer aspecto se propone prever un dispositivo de acoplamiento para un herraje de puerta. El dispositivo de acoplamiento presenta un módulo de acoplamiento y un módulo de actuación. El módulo de acoplamiento presenta una primera mitad de nuez, una segunda mitad de nuez y un elemento de acoplamiento. El módulo de actuación presenta un elemento de arrastre, una unidad de resorte y un actuador. La primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez están montadas de manera que pueden girar sobre un eje de giro en cada caso entre una primera posición de giro y una segunda posición de giro en una dirección circunferencial. El elemento de acoplamiento puede desplazarse en una dirección axial entre una posición de acoplamiento y una posición de desacoplamiento. La primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez están acopladas en la posición de acoplamiento de manera resistente al giro en la dirección circunferencial. La primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez están desacopladas en la posición de desacoplamiento en la dirección circunferencial. El actuador está acoplado con el elemento de arrastre mediante la unidad de resorte. El elemento de arrastre puede moverse en la dirección axial. El elemento de arrastre está acoplado con el elemento de acoplamiento en la dirección axial, cuando una mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento está dispuesta en la primera posición de giro. El elemento de arrastre está desacoplado del elemento de acoplamiento en la dirección axial, cuando una mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento está dispuesta en la segunda posición de giro.

Además en un segundo aspecto se propone prever un sistema de herraje de puerta con un dispositivo de acoplamiento según el primer aspecto.

5 Además en un tercer aspecto de la invención se propone un procedimiento para acoplar un dispositivo de acoplamiento. El procedimiento presenta las etapas siguientes:

10 - proporcionar al dispositivo de acoplamiento un módulo de acoplamiento y un módulo de actuación, presentando el módulo de acoplamiento una primera mitad de nuez, una segunda mitad de nuez y un elemento de acoplamiento, presentando el módulo de actuación un elemento de arrastre, una unidad de resorte y un actuador, estando montadas la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez de manera que pueden girar sobre un eje de giro entre una primera posición de giro y una segunda posición de giro en una dirección circunferencial, estando acoplado el actuador con el elemento de arrastre mediante la unidad de resorte;

15 - disponer el elemento de acoplamiento en una posición de desacoplamiento, en la que la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez están desacopladas en la dirección circunferencial, estando dispuesta una mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento en la segunda posición de giro, en la que el elemento de arrastre está desacoplado del elemento de acoplamiento en una dirección axial;

20 - mover el elemento de arrastre a través del actuador en la dirección axial;

- girar la mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento de la segunda posición de giro a la primera posición de giro, en la que el elemento de arrastre está acoplado con el elemento de acoplamiento en la dirección axial;

25 - desplazar el elemento de acoplamiento en la dirección axial de la posición de desacoplamiento a una posición de acoplamiento, en la que la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez están acopladas de manera resistente al giro en la dirección circunferencial.

30 Además en un cuarto aspecto de la invención se propone un procedimiento para desacoplar un dispositivo de acoplamiento, presentando el procedimiento las etapas siguientes:

35 - proporcionar al dispositivo de acoplamiento un módulo de acoplamiento y un módulo de actuación, presentando el módulo de acoplamiento una primera mitad de nuez, una segunda mitad de nuez y un elemento de acoplamiento, presentando el módulo de actuación un elemento de arrastre, una unidad de resorte y un actuador, estando montadas la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez de manera que pueden girar sobre un eje de giro entre una primera posición de giro y una segunda posición de giro en una dirección circunferencial, estando acoplado el actuador con el elemento de arrastre mediante la unidad de resorte;

40 - disponer el elemento de acoplamiento en una posición de acoplamiento, en la que la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez están acopladas de manera resistente al giro en la dirección circunferencial, estando dispuestas la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez en la segunda posición de giro, en la que el elemento de arrastre está desacoplado del elemento de acoplamiento en una dirección axial;

45 - mover el elemento de arrastre a través del actuador en la dirección axial;

- girar la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez de la segunda posición de giro a la primera posición de giro, en la que el elemento de arrastre está acoplado con el elemento de acoplamiento en la dirección axial,

50 - desplazar el elemento de acoplamiento en la dirección axial de la posición de acoplamiento a una posición de desacoplamiento, en la que la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez están desacopladas en la dirección circunferencial.

55 La orientación del dispositivo de acoplamiento en el espacio se define con respecto a la dirección axial, la dirección radial y la dirección circunferencial. Estas tres direcciones definen por tanto un sistema de coordenadas tridimensional. Este sistema de coordenadas puede indicarse en general también en coordenadas cartesianas, obteniéndose la dirección axial, la dirección radial y la dirección circunferencial a partir de las transformaciones correspondientes de las coordenadas cartesianas en coordenadas cilíndricas. El eje de la componente axial corresponde en este sentido al eje de giro de los componentes del módulo de acoplamiento.

60 La mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento es preferiblemente la primera mitad de nuez. Alternativamente la mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento también puede ser la segunda mitad de nuez. El elemento de acoplamiento está dispuesto en el dispositivo de acoplamiento de tal modo que siempre esté acoplado con al menos una de las dos mitades de nuez.

65 El término "unidad de resorte" define en general una unidad, que presenta una elasticidad, de modo que bajo la acción de una fuerza pueda deformarse elásticamente. De este modo puede almacenarse energía estática en forma de

tensiones mecánicas en la unidad de resorte. Dicho de otro modo una unidad de resorte está configurada para absorber tensiones mecánicas, como por ejemplo tensiones de tracción, tensiones de cizallamiento o tensiones de torsión, en una o varias direcciones espaciales y, por tanto, acumular una fuerza de pretensión dirigida contra la tensión mecánica. Por ejemplo, una unidad de resorte puede estar configurada como resorte, en particular resorte de flexión, resorte de torsión o resorte de disco. Alternativamente una unidad de resorte también puede estar formada por un material elástico, por ejemplo, caucho, espuma metálica o similar.

El término “actuador” define en general una unidad, que está prevista para convertir una señal en un movimiento mecánico. La señal puede ser por ejemplo una señal transmitida de manera eléctrica, hidráulica, neumática o mecánica. Por consiguiente, en estos casos se habla de actuadores eléctricos, hidráulicos, neumáticos o mecánicos. Por ejemplo, un actuador eléctrico está configurado para recibir una señal de control eléctrica y convertirla en un movimiento mecánico.

En general se designa como nuez, nuez del picaporte o nuez de cerradura la pieza individual móvil en una cerradura en la que se encuentra un alojamiento para un elemento de unión para el picaporte de una puerta. En especial el alojamiento puede estar configurado como abertura cuadrada y el elemento de unión como pasador cuadrado. Sin embargo, en general, también pueden utilizarse otras geometrías de sección transversal como aberturas cuadradas y pasadores cuadrados. En principio es adecuada cualquier geometría de sección transversal no circular que pueda transmitir un par, por ejemplo, geometrías triangulares, pentagonales o hexagonales o una elipse. La combinación de diferentes pasadores cuadrados y nueces puede producirse por medio de manguitos intermedios.

Las cerraduras antipánico con picaportes en ambos lados suelen tener una denominada “nuez dividida”. A este respecto, se trata de un juego de picaportes con un elemento de unión dividido, en particular un cuadrado, en el que las dos mitades de elemento, en particular las mitades de cuadrado, deben accionarse independientemente entre sí. En el estado cerrado la puerta no puede abrirse desde fuera. Es posible presionar el picaporte, sin embargo la puerta no se abre. En cualquier caso queda garantizada la accesibilidad desde dentro.

El concepto de acoplamiento según la invención utiliza una nuez de dos partes de este tipo, que se forma por dos mitades de nuez. Las dos mitades de nuez pueden estar dispuestas en un sistema de herraje de puerta como mitades de lado de picaporte y cerradura. Las dos mitades de nuez pueden unirse con arrastre de forma mediante el elemento de acoplamiento que puede desplazarse axialmente. Por ejemplo el elemento de acoplamiento puede encontrarse completamente en la mitad de nuez de lado de picaporte en el modo de funcionamiento libre. En caso de autorización, se desplaza axialmente en la dirección de la puerta o la cerradura y entonces también se engancha con la mitad de nuez de lado de cerradura. Entonces puede transmitirse un accionamiento del picaporte externo a través de un cuadrado externo (“alojamiento de picaporte”) de la mitad de nuez de lado de picaporte a la de lado de cerradura y, así, a un cuadrado de cerradura.

Las dos mitades de nuez forman junto con el elemento de acoplamiento un módulo muy compacto, que permite una construcción pequeña. Además, el elemento de acoplamiento puede estar dispuesto en el diámetro de las mitades de nuez, de modo que estas partes puedan desplazarse en principio radialmente por toda la circunferencia. Además, mediante las geometrías seleccionadas es posible transmitir los pares de giro necesarios de manera segura.

Cuando el picaporte de puerta externo e interno no están accionados, las mitades de nuez están dispuestas en la primera posición de giro y alineadas entre sí. Entonces, el elemento de acoplamiento puede moverse casi sin carga entre la posición de acoplamiento y la posición de desacoplamiento. No obstante, cuando las mitades de nuez están giradas una respecto a otra, de modo que, por ejemplo, la segunda mitad de nuez esté dispuesta en la primera posición de giro y la primera mitad de nuez esté dispuesta en la segunda posición de giro. Esto ocurre, por ejemplo, cuando se acciona un picaporte externo, acoplado con la nuez externa, antes de que se active el acoplamiento, por ejemplo mostrando un transpondedor autorizado. En este caso el elemento de acoplamiento no puede desplazarse axialmente porque las mitades de nuez ya están giradas una respecto a otra. Lo mismo puede ocurrir con un picaporte interno colgante y/o con una cerradura que no devuelva el cuadrado de cerradura de manera ideal, en particular a consecuencia de un resorte de retorno débil en la cerradura.

El caso casi inverso es que el usuario, tras mostrar un transpondedor autorizado y activar el acoplamiento, accione el picaporte y lo mantenga presionado cuando la electrónica le da una orden de desacoplamiento. Como en este caso las dos mitades de nuez están tensadas una respecto a otra, el elemento de acoplamiento no puede retroceder. En el peor de los casos, el herraje permanecería acoplado por lo que la puerta sería accesible para cualquiera.

Para ello, según la invención está prevista una unidad de resorte, que por ejemplo está configurada como resorte de patilla, como acumulador de energía. El acumulador de energía de la unidad de resorte se carga con el elemento de acoplamiento bloqueado, de modo que, después de que las mitades de nuez vuelvan a estar alineadas en la primera posición de giro, el elemento de acoplamiento pueda desplazarse posteriormente.

En caso de que la orden de desacoplamiento se produzca con el picaporte desenganchado, en primer lugar se desplaza el elemento de arrastre por medio del actuador sin que se cargue el acumulador de energía. Al volver a girar las mitades de nuez, al acoplar el elemento de arrastre con el elemento de acoplamiento se desplaza el elemento de

arrastre, con lo que se carga el acumulador de energía de la unidad de resorte. Una vez que las mitades de nuez vuelven a estar alineadas, se descarga el acumulador de energía y el elemento de acoplamiento vuelve a desplazarse a través del elemento de arrastre completamente a la mitad de nuez de lado de picaporte.

5 Habitualmente para cargar un acumulador de energía en sistemas comparables se utiliza la energía de accionamiento del actuador. De este modo el actuador sólo funciona prácticamente sin carga cuando el elemento de acoplamiento también puede desplazarse libremente. Sin embargo, según la invención el actuador puede trabajar casi siempre sin carga porque la carga del acumulador de energía no se produce por un movimiento del actuador sino por el acoplamiento entre el elemento de arrastre y el elemento de acoplamiento.

10 Dicho de otro modo, mediante la construcción según la invención del dispositivo de acoplamiento se consigue que la unidad de resorte (sólo) esté pretensada, es decir, sólo acumule energía, cuando las mitades de nuez se giran de la segunda posición de giro a la primera posición de giro, con lo que el elemento de arrastre se acopla con el elemento de acoplamiento.

15 De este modo el actuador y la unidad de resorte se cargan en conjunto menos con respecto a las soluciones conocidas. Así, el dispositivo de acoplamiento puede hacerse funcionar con menos desgaste y mayor eficiencia energética.

20 Por tanto, el objetivo planteado al principio se alcanza por completo.

En una primera configuración puede estar previsto que la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez presenten en cada caso una ranura dispuesta radialmente por fuera, que se extiende en la dirección axial y en la que está guiado el elemento de acoplamiento.

25 Mediante las superficies de contacto entre el elemento de acoplamiento y las ranuras correspondientes de las mitades de nuez, los pares de giro necesarios pueden transmitirse de manera segura en el estado acoplado en la posición de acoplamiento. A este respecto, en particular el elemento de acoplamiento está dispuesto en las ranuras. De este modo también se consigue una ubicación del elemento de acoplamiento con ahorro de espacio.

30 En una configuración adicional puede estar previsto que la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez estén dispuestas en la dirección axial de manera adyacente.

35 De este modo se consigue una forma de construcción compacta del módulo de acoplamiento. Preferiblemente las dos mitades de nuez están acopladas entre sí en la dirección radial y la dirección axial y pueden girar relativamente entre sí en la dirección circunferencial. Para ello, las mitades de nuez pueden presentar alojamientos y salientes configurados con simetría de rotación de manera complementaria entre sí y al eje de giro.

40 En una configuración adicional puede estar previsto que el elemento de acoplamiento presente un saliente dispuesto radialmente por fuera, presentando el elemento de arrastre una ranura dispuesta radialmente por dentro, y enganchándose el saliente en la ranura, cuando la mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento está dispuesta en la primera posición de giro, para acoplar el elemento de arrastre con el elemento de acoplamiento en la dirección axial, y extendiéndose la ranura en la dirección circunferencial.

45 A este respecto, el saliente y la ranura están configurados de tal modo que pueden acoplarse o desacoplarse al girar el módulo de acoplamiento entre la primera y la segunda posición de giro. A este respecto, preferiblemente el elemento de arrastre está dispuesto radialmente por fuera con respecto a las mitades de nuez y el saliente del elemento de acoplamiento se extiende radialmente más hacia fuera que las mitades de nuez.

50 En una configuración adicional puede estar previsto que la ranura presente al menos un primer y un segundo extremo, estando abierto el primer extremo en la dirección circunferencial.

Así, al girar entre la primera y la segunda posición de giro el elemento de acoplamiento con el saliente en el extremo abierto puede desplazarse al interior de la ranura o fuera de la ranura.

55 En una configuración adicional puede estar previsto que el segundo extremo esté abierto en la dirección circunferencial y esté dispuesto en el elemento de arrastre de manera opuesta al primer extremo.

60 En función de la situación de instalación el módulo de acoplamiento se gira a la derecha o la izquierda de la primera a la segunda posición. Esto depende en particular de si el herraje de puerta se coloca en la puerta a la derecha o izquierda. De este modo el sentido de giro de la primera posición de giro a la segunda posición de giro puede ser diferente. Mediante la configuración simétrica de la ranura del elemento de arrastre se consigue que el elemento de arrastre y el elemento de acoplamiento puedan acoplarse o desacoplarse independientemente de la situación de instalación al girar entre una primera y una segunda posición de giro.

65 En una configuración adicional puede estar previsto que la ranura presente un perfil de ranura en la dirección circunferencial, siendo una primera anchura del perfil de ranura en el primer extremo de la ranura mayor que una

segunda anchura del perfil de ranura en un segmento central de la ranura, estando dispuesto el segmento central entre el primer y el segundo extremo.

5 A este respecto, el saliente del elemento de acoplamiento se acopla en la primera posición de giro con el elemento de arrastre en el segmento central de la ranura. La mayor anchura de la ranura del elemento de arrastre permite que con un desplazamiento del elemento de arrastre con respecto al elemento de acoplamiento en la dirección axial el saliente del elemento de acoplamiento siga alineado con la ranura.

10 En una configuración adicional puede estar previsto que la primera anchura sea mayor que o igual a la suma de la anchura del saliente y el desplazamiento axial entre la posición de acoplamiento y una posición de desacoplamiento, siendo la segunda anchura del perfil de ranura esencialmente igual a una anchura del saliente.

15 Así, por un lado, es posible que el saliente del elemento de acoplamiento en el estado acoplado con el elemento de arrastre esté dispuesto en el segmento central de la ranura casi sin juego. Por otro lado, mediante la elección de la anchura del extremo abierto se garantiza que el saliente del elemento de acoplamiento esté dispuesto alineado en cualquier caso con la ranura del elemento de arrastre.

20 En una configuración adicional puede estar previsto que el saliente del elemento de acoplamiento esté dispuesto en el segmento central de la ranura, cuando la mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento está dispuesta en la primera posición de giro.

Como se mencionó anteriormente, de este modo el saliente del elemento de acoplamiento puede acoplarse en el segmento central de la ranura con el elemento de arrastre.

25 En una configuración adicional puede estar previsto que el perfil de ranura se estreche desde el primer extremo hacia el segmento central, en particular con una pendiente constante.

30 De este modo se minimizan las cargas que actúan sobre la ranura y el saliente al cambiar entre la segunda y la primera posición de giro.

En una configuración adicional puede estar previsto que el elemento de arrastre esté guiado en la dirección axial.

35 De este modo el elemento de arrastre puede colocarse con un ajuste exacto en la dirección circunferencial. Así se garantiza que el elemento de arrastre siempre esté alineado en la primera posición de giro de la mejor manera con respecto al elemento de acoplamiento.

40 En una configuración adicional puede estar previsto que el elemento de arrastre pueda pretensarse a través del actuador mediante la unidad de resorte en la dirección axial opcionalmente a una primera posición o a una segunda posición, pudiendo acoplarse el elemento de arrastre en la primera posición con el elemento de acoplamiento en la posición de desacoplamiento y en la segunda posición con el elemento de acoplamiento en la posición de acoplamiento.

45 Dicho de otro modo la primera posición está configurada de manera correspondiente a la posición de desacoplamiento y la segunda posición está configurada de manera correspondiente a la posición de acoplamiento. Así, el actuador está configurado para cambiar el estado relajado de la unidad de resorte opcionalmente a la primera posición o a la segunda posición, con lo que el actuador pretensa la unidad de resorte opcionalmente con respecto a la primera posición o la segunda posición.

50 En una configuración adicional puede estar previsto que el elemento de arrastre pueda moverse mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte en la dirección axial, cuando la mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento está dispuesta en cada caso en la primera posición de giro o la segunda posición de giro, pudiendo moverse en particular el elemento de arrastre mediante la fuerza de pretensión de la unidad de resorte opcionalmente a la primera posición o a la segunda posición.

55 Dicho de otro modo, cuando el elemento de arrastre se desplaza fuera de esta posición mediante el acoplamiento con el elemento de acoplamiento de la respectiva posición pretensada, entonces se carga el acumulador de energía de la unidad de resorte y se produce una fuerza de pretensión dirigida hacia la respectiva posición pretensada. De este modo se consigue que la unidad de resorte sólo acumule energía o cree una fuerza de pretensión cuando el módulo de acoplamiento gira de la segunda posición de giro a la primera posición de giro, con lo que se reduce el desgaste de la unidad de resorte y del actuador.

60 En una configuración adicional puede estar previsto que la unidad de resorte pueda tensarse mediante un movimiento de la mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento de la segunda posición de giro a la primera posición de giro a través del elemento de arrastre en la dirección axial.

65

5 Como ya se describió anteriormente, mediante el movimiento de giro del módulo de acoplamiento de la segunda posición de giro a la primera posición de giro se carga el acumulador de energía de la unidad de resorte. Cuando las dos mitades de nuez del módulo de acoplamiento están dispuestas en la primera posición de giro, vuelve a descargarse la unidad de resorte, al mover el elemento de arrastre el elemento de acoplamiento mediante la fuerza de pretensión de la unidad de resorte casi sin carga en la dirección axial según la dirección de la fuerza de pretensión.

10 En una configuración adicional puede estar previsto que el dispositivo de acoplamiento presente además otra unidad de resorte, pretensando la otra unidad de resorte la mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento a la primera posición de giro.

15 De este modo se consigue que el módulo de acoplamiento pueda devolverse automáticamente a la primera posición de giro, después de que una de las mitades de nuez o las dos mitades de nuez se hayan girado a la segunda posición de giro. Como ya se mencionó anteriormente, el giro puede producirse mediante un accionamiento de una manilla externa o interna, en particular un picaporte o pomo, cuando está acoplada con una de las mitades de nuez. Así, la primera posición de giro puede considerarse como estado de reposo o estado inicial. La otra unidad de resorte está configurada para pretensar el dispositivo de acoplamiento a este estado inicial o para transferir el dispositivo de acoplamiento a este estado inicial, cuando mediante un accionamiento se produce un estado desviado a la segunda posición de giro.

20 En una configuración adicional puede estar previsto que el dispositivo de acoplamiento presente además una carcasa, estando dispuestos el módulo de acoplamiento y el módulo de actuación en la carcasa.

25 En la carcasa están dispuestos todos los componentes del dispositivo de acoplamiento y la carcasa garantiza además el posicionamiento relativo de los componentes individuales.

30 En una configuración adicional puede estar previsto que, cuando la mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento está dispuesta en la primera posición de giro, el elemento de arrastre esté acoplado con el elemento de acoplamiento, de modo que el elemento de arrastre y el elemento de acoplamiento puedan moverse conjuntamente en la dirección axial, y estando el elemento de arrastre desacoplado del elemento de acoplamiento cuando la mitad de nuez acoplada con el elemento de acoplamiento está dispuesta en la segunda posición de giro, de modo que el elemento de arrastre pueda moverse independientemente del elemento de acoplamiento en la dirección axial.

35 Como ya se describió anteriormente, el elemento de arrastre y el elemento de acoplamiento actúan conjuntamente de tal modo que sólo están acoplados entre sí en la primera posición de giro y así pueden moverse conjuntamente en la dirección axial. Mediante este acoplamiento o desacoplamiento en la primera y segunda posición de giro se consigue que el acumulador de energía de la unidad de resorte sólo se cargue con un movimiento de giro de la segunda a la primera posición de giro, con lo que el dispositivo de acoplamiento puede hacerse funcionar con menos desgaste y mayor eficiencia energética.

40 En una configuración adicional puede estar previsto que la unidad de resorte esté configurada como resorte de patilla, estando acoplada una primera patilla de resorte de la unidad de resorte con el actuador, estando acoplada una segunda patilla de resorte con el elemento de arrastre, pudiendo moverse la primera patilla de resorte a través del actuador entre una primera posición de extremo de patilla y una segunda posición de extremo de patilla.

45 A este respecto, la unidad de resorte pretensa el elemento de arrastre en la primera posición, cuando la primera patilla de resorte está dispuesta en la primera posición de extremo de patilla, y en la segunda posición, cuando la primera patilla de resorte está dispuesta en la segunda posición de extremo de patilla.

50 En una configuración adicional puede estar previsto que la primera patilla de resorte de la unidad de resorte en la primera posición de extremo de patilla y la segunda posición de extremo de patilla esté desenganchada de un rebaje del actuador, y pudiendo engancharse la primera patilla de resorte, para un movimiento entre la primera posición de extremo de patilla y la segunda posición de extremo de patilla, con el rebaje del actuador.

55 En particular así se consigue que la unidad de resorte no ejerza ningún par de giro sobre el actuador, cuando la primera patilla de resorte de la unidad de resorte en la primera posición de extremo de patilla y la segunda posición de extremo de patilla está desenganchada de un rebaje del actuador.

60 En una configuración adicional del sistema de herraje de puerta puede estar previsto que el sistema de herraje de puerta presente además un primer elemento de accionamiento, un segundo elemento de accionamiento y un árbol interno, estando acoplado el primer elemento de accionamiento con la primera mitad de nuez de manera resistente al giro, acoplando el árbol interno la segunda mitad de nuez con el segundo elemento de accionamiento de manera resistente al giro.

65 Así, la primera mitad de nuez forma una nuez externa y la segunda mitad de nuez forma una nuez interna. Mediante el accionamiento del primer elemento de accionamiento la nuez externa se gira de la primera a la segunda posición de giro. Mediante el accionamiento del segundo elemento de accionamiento se gira la nuez interna de la primera a la

segunda posición de giro. Cuando el elemento de acoplamiento está dispuesto en la posición de acoplamiento, el primer elemento de accionamiento y el segundo elemento de accionamiento están acoplados entre sí en la dirección circunferencial de manera resistente al giro.

5 En una configuración adicional del sistema de herraje de puerta puede estar previsto que el sistema de herraje de puerta presente además una unidad de consulta para consultar una autorización de acceso, estando acoplada la unidad de consulta con el actuador del dispositivo de acoplamiento, estando configurado en particular el actuador para, tras consultar una autorización de acceso válida, pretensar el elemento de arrastre a la segunda posición, estando configurado el actuador por lo demás para pretensar el elemento de arrastre a la primera posición.

10 La unidad de consulta puede estar configurada preferiblemente para consultar la autorización de acceso de manera mecánica o electrónica. Una unidad de consulta mecánica puede estar configurada, por ejemplo, como cilindro de cierre, que consulta el perfil de llave de una llave. Una unidad de consulta electrónica puede estar configurada por ejemplo para leer y comprobar el código de un transpondedor. Alternativamente una unidad de consulta electrónica
15 también puede estar configurada para consultar la entrada de una combinación de números a través de un teclado o un teclado numérico. Cuando la unidad de consulta determina una autorización de acceso válida, la unidad de consulta hace que el actuador pretense el elemento de arrastre a la segunda posición. Para ello, el actuador está acoplado con la unidad de consulta de manera mecánica o electrónica. Preferiblemente el actuador, tras un periodo de tiempo determinado tras consultar una autorización de acceso válida, hace que el elemento de arrastre se pretense de nuevo
20 a la primera posición.

En una configuración adicional del procedimiento para el acoplamiento puede estar previsto que en la etapa del movimiento el elemento de arrastre se pretense a través del actuador mediante la unidad de resorte en la dirección axial a una segunda posición, pudiendo acoplarse el elemento de arrastre en la segunda posición con el elemento de
25 acoplamiento en la posición de acoplamiento.

Así, el actuador cambia el estado relajado de la unidad de resorte en la dirección axial a la segunda posición. En la segunda posición de giro el elemento de arrastre está desacoplado del elemento de acoplamiento. De este modo el elemento de arrastre puede desplazarse a la segunda posición mediante el movimiento de la unidad de resorte dirigido
30 hacia la segunda posición.

En una configuración adicional del procedimiento para el acoplamiento puede estar previsto que en la etapa del giro el elemento de arrastre se mueva en la dirección axial de la segunda posición a una primera posición, en la que el elemento de arrastre puede acoplarse con el elemento de acoplamiento en la posición de desacoplamiento, con lo que la unidad de resorte se tensa a través del elemento de arrastre en la dirección de la segunda posición.
35

Como se describió anteriormente, la unidad de resorte se encuentra en la segunda posición en el estado relajado. Si ahora se mueve el elemento de arrastre de la segunda posición a la primera posición, la unidad de resorte acumula una fuerza de pretensión dirigida hacia la segunda posición.
40

En una configuración adicional del procedimiento para el acoplamiento puede estar previsto que en la etapa del desplazamiento el elemento de arrastre se mueva mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte dirigida hacia la segunda posición en la dirección axial de la primera a la segunda posición, con lo que el elemento de arrastre desplaza el elemento de acoplamiento de la posición de desacoplamiento a la posición de acoplamiento.
45

En la primera posición de giro el elemento de arrastre y el elemento de acoplamiento están acoplados en la dirección axial, de modo que el elemento de arrastre y el elemento de acoplamiento se desplazan mediante la fuerza de pretensión dirigida hacia la segunda posición en la dirección axial. A este respecto, el elemento de arrastre se desplaza de la primera posición a la segunda posición y el elemento de acoplamiento se desplaza de la posición de desacoplamiento a la posición de acoplamiento.
50

En una configuración adicional del procedimiento para el desacoplamiento puede estar previsto que en la etapa del movimiento el elemento de arrastre se pretense a través del actuador mediante la unidad de resorte en la dirección axial a una primera posición, pudiendo acoplarse el elemento de arrastre en la primera posición con el elemento de
55 acoplamiento en la posición de desacoplamiento.

Así, el actuador cambia el estado relajado de la unidad de resorte en la dirección axial a la primera posición. En la segunda posición de giro el elemento de arrastre está desacoplado del elemento de acoplamiento. Así, el elemento de arrastre puede desplazarse mediante el movimiento de la unidad de resorte dirigido hacia la primera posición a la primera posición.
60

En una configuración adicional del procedimiento para el desacoplamiento puede estar previsto que en la etapa del giro el elemento de arrastre se mueva en la dirección axial de la primera posición a una segunda posición, en la que el elemento de arrastre puede acoplarse con el elemento de acoplamiento en la posición de acoplamiento, con lo que la unidad de resorte se tensa a través del elemento de arrastre en la dirección de la primera posición.
65

Como se describió anteriormente, la unidad de resorte se encuentra en la primera posición en el estado relajado. Si ahora se mueve el elemento de arrastre de la primera posición a la segunda posición, la unidad de resorte acumula una fuerza de pretensión dirigida hacia la primera posición.

5 En una configuración adicional del procedimiento para el desacoplamiento puede estar previsto que en la etapa del desplazamiento el elemento de arrastre se mueva mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte dirigida hacia la primera posición en la dirección axial de la segunda a la primera posición, con lo que el elemento de arrastre desplaza el elemento de acoplamiento de la posición de acoplamiento a la posición de desacoplamiento.

10 En la primera posición de giro el elemento de arrastre y el elemento de acoplamiento están acoplados en la dirección axial, de modo que el elemento de arrastre y el elemento de acoplamiento se desplazan mediante la fuerza de pretensión dirigida hacia la primera posición en la dirección axial. A este respecto, el elemento de arrastre se desplaza de la segunda posición a la primera posición y el elemento de acoplamiento se desplaza de la posición de acoplamiento a la posición de desacoplamiento.

15 Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las que todavía se explicarán más abajo no sólo pueden utilizarse en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

20 En el dibujo se representan formas de realización de la invención y en la siguiente descripción se explicarán en más detalle. Muestran:

la figura 1, una vista isométrica de un dispositivo de acoplamiento;

25 la figura 2, una vista isométrica del dispositivo de acoplamiento de la figura 1 sin carcasa;

la figura 3, una vista lateral del dispositivo de acoplamiento de la figura 2;

30 la figura 4, una representación en despiece ordenado del dispositivo de acoplamiento de la figura 2;

la figura 5, dos vistas isométricas de una primera mitad de nuez del dispositivo de acoplamiento de la figura 2;

la figura 6, dos vistas isométricas de una segunda mitad de nuez del dispositivo de acoplamiento de la figura 2;

35 la figura 7, una vista isométrica de un elemento de acoplamiento del dispositivo de acoplamiento de la figura 2;

la figura 8, dos vistas isométricas y una vista desde arriba de un elemento de arrastre del dispositivo de acoplamiento de la figura 2;

40 la figura 9, una representación esquemática de un procedimiento para el acoplamiento;

las figuras 10 a 15, vistas isométricas del dispositivo de acoplamiento de la figura 2 en diferentes estados del procedimiento de la figura 9;

45 la figura 16, una representación esquemática de un procedimiento para el desacoplamiento;

las figuras 17 a 22, vistas isométricas del dispositivo de acoplamiento de la figura 2 en diferentes estados del procedimiento de la figura 16;

50 la figura 23, una vista isométrica de un elemento de transmisión del movimiento del dispositivo de acoplamiento de la figura 2; y

la figura 24, vistas esquemáticas de diferentes estados de posicionamiento de un elemento de transmisión del movimiento con respecto a un elemento de resorte del dispositivo de acoplamiento de la figura 2 entre sí.

55 La figura 1 muestra una vista isométrica de la construcción de un dispositivo de acoplamiento 10. Un dispositivo de acoplamiento de este tipo puede utilizarse, por ejemplo, para un herraje de puerta. El dispositivo de acoplamiento 10 presenta una carcasa 12, un módulo de acoplamiento 14 y un módulo de actuación 16. El módulo de acoplamiento 14 y el módulo de actuación 16 están dispuestos en la carcasa 12.

60 Las figuras 2 y 3 muestran una vista isométrica y una vista lateral de la construcción del dispositivo de acoplamiento de la figura 1, habiéndose omitido la carcasa 12, para representar mejor la construcción del módulo de acoplamiento 14 y el módulo de actuación 16. La figura 4 muestra una representación en despiece ordenado de la construcción del dispositivo de acoplamiento de las figuras 2 y 3.

65

En las figuras 2 a 4, el módulo de acoplamiento 14 y el módulo de actuación 16 están dispuestos con respecto a un sistema de coordenadas 88. El sistema de coordenadas 88 se representa en coordenadas cartesianas x, y, z. Además, el sistema de coordenadas también se representa en coordenadas cilíndricas, que pueden derivarse a partir de las coordenadas cartesianas. A este respecto, las coordenadas cilíndricas definen tres direcciones, concretamente una

5 dirección 90 axial, que corresponde a la dirección del eje z, una dirección 92 radial, que se sitúa en el plano x, y y que se aleja del eje z, y una dirección circunferencial 94, que también se sitúa en el plano x, y y que discurre alrededor del eje z. La dirección 90 axial, dirección 92 radial y la dirección circunferencial 94 están orientadas en cada caso perpendiculares entre sí.

10 La unidad de acoplamiento 14 presenta una primera mitad de nuez 18, una segunda mitad de nuez 20 y un elemento de acoplamiento 22. La primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están montadas de manera que pueden girar en la dirección circunferencial 94 sobre un eje de giro 15 común. El eje de giro 15 se extiende en la dirección 90 axial y corresponde al eje z del sistema de coordenadas 88. La primera mitad de nuez 18 y la segunda

15 mitad de nuez 20 están dispuestas de manera adyacente y consecutiva en la dirección 90 axial. La primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están acopladas entre sí en la dirección 92 radial y la dirección 90 axial y pueden moverse una respecto a otra en la dirección circunferencial 94. La primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 pueden girar en la dirección circunferencial entre una primera posición de giro 120 y una segunda posición de giro 122. La primera posición de giro 120 y la segunda posición de giro 122 así como los movimientos entre la primera posición de giro 120 y la segunda posición de giro 122 se describirán en más detalle a continuación

20 en relación con las figuras 10 a 15 y 17 a 22.

La primera mitad de nuez 18 presenta una ranura 48, que está dispuesta por fuera en la dirección 92 radial y se extiende en la dirección 90 axial. El elemento de acoplamiento 22 está insertado en la ranura 48 de la primera mitad de nuez 18 y se guía en la misma en la dirección 90 axial. Así, el elemento de acoplamiento 22 sólo puede moverse

25 en la dirección 90 axial. La segunda mitad de nuez 20 también presenta una ranura 60, que está dispuesta por fuera en la dirección 92 radial y que también se extiende en la dirección 90 axial. Cuando la ranura 48 y la ranura 60 están dispuestas de manera alineada, el elemento de acoplamiento 22 puede moverse en ambas ranuras 48, 60 en la dirección 90 axial. Cuando el elemento de acoplamiento 22 está dispuesto en ambas ranuras 48, 60, el elemento de acoplamiento 22 acopla la primera y la segunda mitad de nuez 18, 20 en la dirección circunferencial 94. Así, el

30 elemento de acoplamiento 22 puede moverse en la dirección 90 axial entre una posición de acoplamiento 126, en la que la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están acopladas en la dirección circunferencial 94 de manera resistente al giro, y una posición de desacoplamiento 124, en la que la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están desacopladas en la dirección circunferencial 94. La posición de acoplamiento 126 y la posición de desacoplamiento 124 se describirán en más detalle a continuación en relación con las figuras 10 a 15 y 17 a 22.

El módulo de actuación 16 presenta un elemento de arrastre 24, una unidad de resorte 26 y un actuador 28. El actuador 28 está acoplado con el elemento de arrastre 24 a través del elemento de resorte 26. El elemento de arrastre 24 puede moverse en la dirección 90 axial. El elemento de arrastre 24 puede acoplarse con el elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial, de modo que sea posible un movimiento común en la dirección 90 axial. El actuador presenta

40 una unidad 30 de transmisión del movimiento y una unidad de accionamiento 32. La unidad de accionamiento 32 se controla mediante una señal de control. Así, el actuador está configurado como actuador eléctrico, que recibe una señal de control eléctrica y la convierte en un movimiento mecánico. La unidad 30 de transmisión del movimiento y la unidad de accionamiento 32 están acopladas entre sí a través de un engranaje de ruedas dentadas. La unidad 30 de transmisión del movimiento presenta un alojamiento 31 para un árbol 37. La unidad 30 de transmisión del movimiento

45 está montada de manera giratoria sobre el árbol 37. La unidad de accionamiento 32 está configurada para hacer girar la unidad 30 de transmisión del movimiento sobre el árbol 37.

La unidad de resorte 26 está configurada como resorte de patilla y presenta una primera patilla de resorte 27', una segunda patilla de resorte 27'' y un bobinado. Las dos patillas de resorte 27', 27'' se extienden lejos del bobinado.

El dispositivo de acoplamiento 10 presenta además un primer elemento de soporte 34 y un segundo elemento de soporte 36. El primer elemento de soporte 34 presenta una espiga 35 para recibir el bobinado de la unidad de resorte 26. El bobinado está montado sobre la espiga 35 de manera que puede girar sobre la espiga 35. La unidad 30 de transmisión del movimiento está dispuesta sobre el segundo elemento de soporte 36.

En la figura 23 se representa la unidad 30 de transmisión del movimiento en una vista isométrica en más detalle. La unidad 30 de transmisión del movimiento presenta además un rebaje 80 para un extremo de la primera patilla de resorte 27' de la unidad de resorte 26. Con un giro de la unidad 30 de transmisión del movimiento sobre el árbol 37 puede arrastrarse la primera patilla de resorte 27'. De este modo un movimiento de giro de la unidad 30 de transmisión del movimiento se transmite a un movimiento de giro de la primera patilla de resorte 27' sobre la espiga 35. Esta transmisión del movimiento se describe en la figura 24 en más detalle.

La figura 24 muestra diferentes estados de la transmisión del movimiento de un movimiento de giro de la unidad 30 de transmisión del movimiento a un movimiento de giro de la primera patilla de resorte 27'. La patilla de resorte 27' puede moverse entre una primera posición de extremo de patilla 87' y una segunda posición de extremo de patilla 87'' mediante la unidad 30 de transmisión del movimiento. La unidad 30 de transmisión del movimiento presenta una

primera superficie de contacto 82 y una segunda superficie de contacto 84 para el extremo de la primera patilla de resorte 27'.

5 La figura 24 (A) muestra un primer estado 86A, en el que la primera patilla de resorte 27' está dispuesta en la primera posición de extremo de patilla 87'. En la primera posición de extremo de patilla 87' el extremo de la primera patilla de resorte 27' está desenganchado del rebaje 80 y se apoya en un primer punto de apoyo del lado circunferencial de la unidad 30 de transmisión del movimiento. El primer punto de apoyo está dispuesto adyacente a la primera superficie de contacto 82.

10 La figura 24 (B) muestra un segundo estado 86B, en el que el extremo de la primera patilla de resorte 27' se apoya en la segunda superficie de contacto 84. Este estado se produce cuando la patilla de resorte 27' pasa de la primera posición de extremo de patilla 87' a la segunda posición de extremo de patilla 87".

15 La figura 24 (C) muestra un tercer estado 86C, en el que la primera patilla de resorte 27' está dispuesta en la segunda posición de extremo de patilla 87". En la segunda posición de extremo de patilla 87" el extremo de la primera patilla de resorte 27' está desenganchado del rebaje 80 y se apoya en un segundo punto de apoyo del lado circunferencial de la unidad 30 de transmisión del movimiento. El segundo punto de apoyo está dispuesto de manera adyacente a la segunda superficie de contacto 84.

20 La figura 24 (D) muestra un cuarto estado 86D, en el que el extremo de la primera patilla de resorte 27' se apoya en la primera superficie de contacto 82. Este estado se produce cuando la patilla de resorte 27' pasa de la segunda posición de extremo de patilla 87" a la primera posición de extremo de patilla 87'.

25 Mediante la transmisión del movimiento de giro de la unidad 30 de transmisión del movimiento al movimiento de giro de la primera patilla de resorte 27' la unidad de resorte 26 puede pretensarse opcionalmente con respecto a la primera posición de extremo de patilla 87' o la segunda posición de extremo de patilla 87".

30 Como además se representa en las figuras 2 a 4, el elemento de arrastre 24 presenta un alojamiento 78 para un extremo de la segunda patilla de resorte 27" de la unidad de resorte 26. De este modo un movimiento axial del elemento de arrastre 24 está acoplado con un movimiento de giro de la unidad de resorte 26. El elemento de arrastre 24 puede moverse mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte 26 en la dirección 90 axial. Al revés, la unidad de resorte puede pretensarse mediante un movimiento axial del elemento de arrastre 24 en la dirección 90 axial. Así, el elemento de arrastre 24 puede moverse en la dirección 90 axial entre una primera posición 128 y una segunda posición 130. En la primera posición 128 el elemento de arrastre 24 puede acoplarse con el elemento de acoplamiento 22 en la posición de desacoplamiento 124. En la segunda posición 130 el elemento de arrastre 24 puede acoplarse con el elemento de acoplamiento 22 en la posición de acoplamiento 126. La primera posición 128 y la segunda posición 130 se describirán en más detalle a continuación en relación con las figuras 10 a 15 y 17 a 22.

40 Dicho de otro modo el elemento de arrastre 24 puede pretensarse a través del actuador 28 mediante la unidad de resorte 26 opcionalmente a la primera posición 128 o la segunda posición 130. A este respecto, el elemento de arrastre 24 puede acoplarse en la primera posición con el elemento de acoplamiento 22 en la posición de desacoplamiento y en la segunda posición con el elemento de acoplamiento 22 en la posición de acoplamiento.

45 Cuando la primera mitad de nuez 18 está dispuesta en la primera posición de giro 120, el elemento de arrastre 24 está acoplado con el elemento de acoplamiento 22, de modo que el elemento de arrastre 24 y el elemento de acoplamiento 22 pueden moverse conjuntamente en la dirección 90 axial. Cuando la primera mitad de nuez 18 está dispuesta en la segunda posición de giro 122, el elemento de arrastre 24 está desacoplado del elemento de acoplamiento 22, de modo que el elemento de arrastre 24 puede moverse independientemente del elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial. La unidad de resorte 26 puede tensarse mediante un movimiento de la primera mitad de nuez 18 de la segunda posición de giro 122 a la primera posición de giro 120 a través del elemento de arrastre en la dirección 90 axial.

50 El dispositivo de acoplamiento 10 presenta además otra unidad de resorte 38. La otra unidad de resorte 38 está configurada como resorte de retorno. La otra unidad de resorte 38 presenta un primer extremo, un segundo extremo y un bobinado. La otra unidad de resorte 38 está dispuesta en una ranura anular de la primera mitad de nuez 18. La ranura anular presenta radialmente por fuera dos rebajes, a través de los que en cada caso un extremo de la otra unidad de resorte 38 se guía hacia fuera de la primera mitad de nuez 18 en la dirección 92 radial.

55 El dispositivo de acoplamiento 10 presenta además un primer anillo de cojinete 40 y un segundo anillo de cojinete 41. Los dos anillos de cojinete 40, 41 están dispuestos consecutivamente en la dirección 90 axial. Además los dos anillos de cojinete 40, 41 están dispuestos radialmente por dentro de la otra unidad de resorte 38 y sirven de cojinete para la otra unidad de resorte 38.

60 El dispositivo de acoplamiento 10 presenta además una arandela de cojinete 42. La arandela de cojinete 42 está dispuesta entre la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20. Preferiblemente la arandela de cojinete 42 está insertada en una depresión de la segunda mitad de nuez 20.

65

El dispositivo de acoplamiento 10 presenta además un elemento de tope 44, que está dispuesto en la dirección 92 radial por fuera en la primera mitad de nuez 18 en el primer y segundo rebaje de la ranura anular. El elemento de tope 44 forma un tope para el primer y el segundo extremo de la otra unidad de resorte 38. Así, con un giro de la primera mitad de nuez 18 uno de los extremos de la otra unidad de resorte 38 se presiona contra el respectivo tope de la unidad de tope, con lo que la unidad de resorte 38 se pretensa contra el sentido de giro de la primera mitad de nuez 18 en la dirección circunferencial 94. La primera mitad de nuez 18 puede girar mediante la fuerza de pretensión de la otra unidad de resorte 38 en la dirección circunferencial 94. Preferiblemente la otra unidad de resorte 38 está dispuesta en la primera posición de giro en un estado relajado y está pretensada en la segunda posición de giro en la dirección circunferencial 94 en la dirección de la primera posición de giro.

El dispositivo de acoplamiento 10 presenta además una barra 46 configurada como barra cuadrada. La primera mitad de nuez 18 presenta un alojamiento para la barra 46 en el que puede insertarse y fijarse la barra 46. Entonces la barra 46 está acoplada en la dirección circunferencial 94 de manera resistente al giro con la primera mitad de nuez 18.

En general, el dispositivo de acoplamiento puede formar parte de un sistema de herraje de puerta. El dispositivo de acoplamiento está dispuesto preferiblemente en el lado externo de la puerta. El sistema de herraje de puerta puede presentar en el lado externo de la puerta un primer elemento de accionamiento, que está acoplado con la primera mitad de nuez 18, preferiblemente a través de la barra 46, en la dirección circunferencial 94 de manera resistente al giro. En este sentido, la barra 46 puede estar configurada como cuadrado externo. El sistema de herraje de puerta puede presentar en el lado interno de la puerta un segundo elemento de accionamiento, que está acoplado con la segunda mitad de nuez 20, preferiblemente a través de un árbol interno o cuadrado de cerradura, en la dirección circunferencial 94 de manera resistente al giro. El primer y el segundo elemento de accionamiento pueden estar configurados por ejemplo como pomo o manilla.

El sistema de herraje de puerta puede presentar además una unidad de consulta para consultar una autorización de acceso. La unidad de consulta está acoplada con el actuador 28 de manera mecánica o eléctrica, para comunicar una autorización de acceso válida consultada al actuador 28. Sólo tras consultar una autorización de acceso válida el actuador 28 está configurado para pretensar el elemento de arrastre 24 en la segunda posición 126, mientras que, por el contrario, el actuador 28 está configurado para pretensar el elemento de arrastre 24 en la primera posición 124.

La figura 5 muestra la primera mitad de nuez 18 en una primera vista isométrica (A) y una segunda vista isométrica (B). En la primera vista isométrica (A) se representa el lado de la primera mitad de nuez 18 dirigido hacia la segunda mitad de nuez 20. En la segunda vista isométrica (B) se representa el lado de la primera mitad de nuez 18 dirigido en sentido opuesto a la segunda mitad de nuez 20.

La primera mitad de nuez 18 está configurada esencialmente con simetría de rotación con respecto al eje de giro 15. La primera mitad de nuez 18 presenta una ranura 48 en el borde radialmente externo. La ranura 48 se extiende en la dirección 90 axial. En el estado montado del dispositivo de acoplamiento 10, representado en las figuras 1 a 3, el elemento de acoplamiento 22 está insertado en la ranura 48. El elemento de acoplamiento 22 se describe en más detalle en la figura 7.

La ranura 48 tiene una anchura constante en la dirección circunferencial 94. La anchura de la ranura 48 corresponde esencialmente a la anchura del elemento de acoplamiento 22 en la dirección circunferencial 94. De este modo el elemento de acoplamiento 22 está guiado en la dirección 90 axial y así puede moverse sin juego. La ranura tiene una altura constante en la dirección 92 radial. La altura de la ranura 48 corresponde esencialmente a una altura del elemento de acoplamiento 22 en la dirección 92 radial. La ranura 48 tiene una longitud en la dirección 90 axial. La longitud de la ranura 48 es al menos tan grande como una longitud del elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial.

La primera mitad de nuez 18 presenta además un saliente 50. El saliente 50 está dispuesto en el lado de la primera mitad de nuez 18 dirigido hacia la segunda mitad de nuez 20 y se extiende en la dirección axial en la dirección de la segunda mitad de nuez 20. El saliente 50 está configurado con simetría de rotación con respecto al eje de giro 15.

La primera mitad de nuez 18 presenta además un alojamiento 52 para la barra cuadrada 46. El alojamiento 52 está dispuesto en el lado de la primera mitad de nuez 18 dirigido en sentido opuesto a la segunda mitad de nuez 20. El alojamiento 52 está formado como rebaje cuadrado, cuyo centro es el eje de giro 15.

La primera mitad de nuez 18 presenta además una ranura anular 54. La ranura anular 54 está dispuesta en la dirección 92 radial entre el alojamiento 52 y el borde radial externo de la primera mitad de nuez 18. En el estado montado del dispositivo de acoplamiento 10, representado en las figuras 1 a 3, la otra unidad de resorte 38 está insertada en la ranura anular 54.

La primera mitad de nuez 18 presenta además un primer rebaje 56 y un segundo rebaje 58. El primer rebaje 56 y el segundo rebaje 58 se extienden en cada caso en la dirección circunferencial 94 en forma de hendidura a lo largo del borde radialmente externo de la primera mitad de nuez 18. El primer rebaje 56 y el segundo rebaje 58 están dispuestos

desplazados entre sí en la dirección circunferencial 94 y en la dirección 90 axial. El primer rebaje 56 y el segundo rebaje 58 se extienden en cada caso en la dirección 92 radial desde la ranura anular 54 hasta el borde radial externo de la primera mitad de nuez 18. El primer rebaje 56 y el segundo rebaje 58 forman una abertura, a través de la que en cada caso un extremo de la otra unidad de resorte 38 se guía fuera de la ranura anular 54.

5 La figura 6 muestra la segunda mitad de nuez 20 en una primera vista isométrica (A) y una segunda vista isométrica (B). En la primera vista isométrica (A) se representa el lado de la segunda mitad de nuez 20 dirigido en sentido opuesto a la primera mitad de nuez 18. En la segunda vista isométrica (B) se representa el lado de la segunda mitad de nuez 20 dirigido hacia la primera mitad de nuez 18.

10 La segunda mitad de nuez 20 está configurada esencialmente con simetría de rotación con respecto al eje de giro 15. La segunda mitad de nuez 20 presenta una ranura 60 en el borde radialmente externo. La ranura 60 se extiende en la dirección 90 axial. La ranura 60 tiene una anchura constante en la dirección circunferencial 94. La anchura de la ranura 60 corresponde esencialmente a la anchura de la ranura 48. Preferiblemente la ranura 60 es al menos tan ancha como la ranura 48. En particular la ranura 60 es como mínimo más ancha que la ranura 48. La anchura de la ranura 60 corresponde así también esencialmente a la anchura del elemento de acoplamiento 22 en la dirección circunferencial 94.

15 En el estado montado del dispositivo de acoplamiento 10, representado en las figuras 1 a 3, el elemento de acoplamiento 22 está guiado en la ranura 60 en la dirección 90 axial y puede moverse esencialmente sin juego, cuando la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están dispuestas en la primera posición de giro 120.

20 La ranura 60 tiene una altura constante en la dirección 92 radial. La altura de la ranura 60 corresponde a la altura de la ranura 48. La altura de la ranura 60 corresponde así también esencialmente a la altura del elemento de acoplamiento 22 en la dirección 92 radial.

25 La ranura 60 tiene una longitud en la dirección 90 axial. La longitud de la ranura 60 es menor que una longitud del elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial.

30 La segunda mitad de nuez 20 presenta además un alojamiento 62 para una barra cuadrada, en particular un árbol interno. El alojamiento 62 está dispuesto en el lado de la segunda mitad de nuez 20 dirigido en sentido opuesto a la primera mitad de nuez 18. El alojamiento 62 está formado como rebaje cuadrado, cuyo centro es el eje de giro 15.

35 La segunda mitad de nuez 20 presenta además una depresión 64. La depresión 64 está dispuesta en el lado de la segunda mitad de nuez 20 dirigido hacia la primera mitad de nuez 18 y se extiende en la dirección 90 axial lejos de la primera mitad de nuez 18. La depresión 64 está configurada con simetría de rotación con respecto al eje de giro 15. La depresión 64 está configurada de manera complementaria al saliente 50 de la primera mitad de nuez 18 y forma un alojamiento para el saliente 50 y la arandela de cojinete 42. Una extensión de la depresión 64 en la dirección 90 axial está diseñada preferiblemente de tal modo que la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez no están en contacto entre sí en la dirección axial por fuera de la zona de la arandela de cojinete 42. En el estado montado del dispositivo de acoplamiento 10, representado en las figuras 1 a 3, la arandela de cojinete 42 y el saliente 50 están dispuestos en la depresión 64, de modo que la primera mitad de nuez y la segunda mitad de nuez pueden girar relativamente entre sí en la dirección circunferencial 94 y están acopladas en la dirección 92 radial.

40 La figura 7 muestra el elemento de acoplamiento 22 en una vista isométrica. El elemento de acoplamiento 22 se extiende en la dirección 90 axial.

45 El elemento de acoplamiento 22 tiene una anchura constante en la dirección circunferencial 94. La anchura del elemento de acoplamiento 22 corresponde esencialmente a la anchura de la ranura 48 de la primera mitad de nuez 18 y a la anchura de la ranura 60 de la segunda mitad de nuez 20 en la dirección circunferencial 94.

50 El elemento de acoplamiento 22 tiene una altura en la dirección 92 radial. La altura del elemento de acoplamiento 22 corresponde esencialmente a la altura de la ranura 48 de la primera mitad de nuez 18 y a la altura de la ranura 60 de la segunda mitad de nuez 20 en la dirección 92 radial.

55 El elemento de acoplamiento 22 tiene una longitud en la dirección 90 axial. La longitud del elemento de acoplamiento 22 es menor que o igual a la longitud de la ranura 48 de la primera mitad de nuez 18 y mayor que la longitud de la ranura 60 de la segunda mitad de nuez 20 en la dirección 90 axial.

60 El elemento de acoplamiento 22 presenta un saliente 66. El saliente 66 está dispuesto en el centro de la extensión del elemento de acoplamiento en la dirección 90 axial. El saliente 66 está dispuesto además en el centro de la extensión del elemento de acoplamiento en la dirección circunferencial 94. El saliente 66 tiene una anchura en la dirección 90 axial y una longitud en la dirección circunferencial 94.

La figura 8 muestra el elemento de arrastre 24 en una vista en planta (A) de un lado inferior del elemento de arrastre 24, en una primera vista isométrica (B) y en una segunda vista isométrica (C). El lado inferior del elemento de arrastre 24 corresponde al lado del elemento de arrastre 24 dirigido hacia el elemento de acoplamiento 22.

5 El elemento de arrastre 24 presenta una ranura 68 en el lado inferior. La ranura 68 se extiende en la dirección circunferencial 94 desde un primer extremo 70 hasta un segundo extremo 72. El primer extremo 70 y el segundo extremo 72 están abiertos.

10 La ranura 68 presenta un perfil de ranura 74 en la dirección 90 axial. El perfil de ranura 74 presenta un segmento central 76, que está dispuesto entre el primer extremo 70 y el segundo extremo 72. Una anchura del perfil de ranura 74 en la dirección 90 axial en el primer extremo 70 y en el segundo extremo 72 es mayor que una anchura del perfil de ranura 74 en el segmento central 76. La anchura del perfil de ranura se extiende desde el primer extremo 70 y desde el segundo extremo 72 en cada caso hacia el segmento central 76 con una pendiente constante. En particular el perfil de ranura 74 está configurado en la dirección 90 axial con simetría de espejo. En particular el perfil de ranura 15 74 también está configurado en la dirección circunferencial 94 con simetría de espejo.

La anchura del perfil de ranura 74 en el segmento central 76 es mayor que o igual, en particular esencialmente igual a la anchura del saliente 66 del elemento de acoplamiento 22. Así, pueden acoplarse el elemento de acoplamiento 22 y el elemento de arrastre 24, cuando el saliente 66 del elemento de acoplamiento 22 está dispuesto en el segmento 20 central 76 de la ranura 68 del elemento de arrastre 24. El salientes 66 del elemento de acoplamiento 22 está dispuesto en el segmento central 76, cuando la primera mitad de nuez 18 está dispuesta en la primera posición de giro 120.

La anchura del perfil de ranura 74 en el primer extremo 70 y en el segundo extremo 72 es mayor que o igual a la suma 25 de la anchura del saliente 66 del elemento de acoplamiento 22 y el desplazamiento axial del elemento de acoplamiento 22 entre la posición de acoplamiento 126 y la posición de desacoplamiento 124.

El elemento de arrastre 24 presenta además un alojamiento 78 para el segundo extremo de la unidad de resorte 26. El alojamiento 78 está dispuesto en el lado del elemento de arrastre 24 dirigido en sentido opuesto al elemento de 30 acoplamiento 22. El alojamiento está configurado preferiblemente como ojal.

La figura 9 muestra una vista esquemática de un procedimiento 100 para el acoplamiento. El procedimiento 100 muestra el acoplamiento del dispositivo de acoplamiento 10 de las figuras 1 a 8 con un estado girado como posición 35 inicial.

En una primera etapa 102 del procedimiento 100 se proporciona el dispositivo de acoplamiento 10.

En otra etapa 104 del procedimiento 100 el elemento de acoplamiento 22 se dispone en la posición de 40 desacoplamiento 124, en la que la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están desacopladas. La primera mitad de nuez 18 se dispone además en la segunda posición de giro 122, en la que el elemento de arrastre 24 está desacoplado del elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial.

En otra etapa 106 del procedimiento 100 el elemento de arrastre 24 se mueve a través del actuador 28 en la dirección 45 90 axial. Preferiblemente el elemento de arrastre 24 se pretensa a través del actuador 28 mediante la unidad de resorte 26 en la dirección 90 axial a una segunda posición 130, pudiendo acoplarse el elemento de arrastre 24 en la segunda posición 130 con el elemento de acoplamiento 22 en la posición de acoplamiento 126.

En otra etapa 108 del procedimiento 100 la primera mitad de nuez 18 se gira de la segunda posición de giro 122 a la 50 primera posición de giro 120, en la que el elemento de arrastre 24 está acoplado con el elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial. A este respecto, preferiblemente el elemento de arrastre 24 se mueve en la dirección 90 axial de la segunda posición 130 a la primera posición 128, en la que el elemento de arrastre 24 puede acoplarse con el elemento de acoplamiento 22 en la posición de desacoplamiento 124, con lo que la unidad de resorte 26 se tensa a través del elemento de arrastre 24 en la dirección de la segunda posición 130.

En otra etapa 110 del procedimiento 100 el elemento de acoplamiento 22 se desplaza en la dirección 90 axial de la 55 posición de desacoplamiento 124 a la posición de acoplamiento 126, en la que la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están acopladas en la dirección circunferencial 94 de manera resistente al giro. A este respecto, preferiblemente el elemento de arrastre 24 se mueve mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte 26, dirigida hacia la segunda posición 130, en la dirección 90 axial de la primera posición 128 a la segunda posición 130, con lo que el elemento de arrastre 24 desplaza el elemento de acoplamiento 22 de la posición de 60 desacoplamiento 124 a la posición de acoplamiento 126.

Las etapas de procedimiento 102 a 110 del procedimiento 100 se realizan preferiblemente de manera consecutiva.

Las figuras 10 a 15 muestran el dispositivo de acoplamiento 10 en diferentes estados de procedimiento del 65 procedimiento 100 para el acoplamiento.

La figura 10 muestra una vista isométrica del dispositivo de acoplamiento 10 de las figuras 1 a 4. La perspectiva de la vista isométrica se ha seleccionado de tal modo que la segunda mitad de nuez 20 está dispuesta delante de la primera mitad de nuez 18.

5 En la figura 10 la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están dispuestas en la primera posición de giro 120. A este respecto, la otra unidad de resorte 38 pretensa la primera mitad de nuez 18 en la primera posición de giro 120. Cuando la primera mitad de nuez 18 se desplaza fuera de la primera posición de giro 120 en la dirección circunferencial 94, la otra unidad de resorte 38 acumula una fuerza de pretensión dirigida hacia la primera posición de giro 120.

10 Para la segunda mitad de nuez 20 también puede estar prevista una unidad de resorte, que pretensa la segunda mitad de nuez 20 en la primera posición de giro 120. Por consiguiente, la disposición de las dos mitades de nuez 18, 20 en la primera posición de giro 120 representa un estado pretensado y neutro.

15 Además, en la figura 10, el elemento de acoplamiento 22 está dispuesto en la posición de desacoplamiento 124. El elemento de acoplamiento 22 está acoplado con el elemento de arrastre 24. Por consiguiente, el elemento de arrastre 24 está dispuesto en la primera posición 128. A este respecto, el elemento 30 de transmisión del movimiento está dispuesto de tal modo que la unidad de resorte 26 pretensa el elemento de arrastre 24 en la primera posición. Para ello, la primera patilla de resorte 27' está dispuesta en la primera posición de patilla 87'.

20 A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 10, en la figura 11 la primera mitad de nuez 18 ha girado de la primera posición de giro 120 a la segunda posición de giro 122. Por consiguiente, la primera mitad de nuez 18 está dispuesta en la segunda posición de giro 122, mientras que la segunda mitad de nuez 20 está dispuesta además en la primera posición de giro 120.

25 El movimiento de giro de la primera mitad de nuez 18 de la primera posición de giro 120 a la segunda posición de giro 122 puede producirse, por ejemplo, a través de un elemento de accionamiento de un herraje de puerta, acoplado con la primera mitad de nuez 18. A este respecto, el elemento de accionamiento puede estar dispuesto en particular en el lado externo de una puerta y estar configurado como pomo o picaporte.

30 Como la primera mitad de nuez 18 está dispuesta en la segunda posición de giro 122, el elemento de arrastre 24 y el elemento de acoplamiento 22 están desacoplados en la dirección 90 axial.

35 En la figura 12 se ha girado la perspectiva de la vista isométrica del dispositivo de acoplamiento 10. A este respecto, la perspectiva de la vista isométrica se ha seleccionado de tal modo que ahora la primera mitad de nuez 18 está dispuesta delante de la segunda mitad de nuez 20. La posición girada permite un mejor ángulo de visión del elemento de acoplamiento 22.

40 A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 11, en la figura 12 se ha movido el elemento de arrastre 24 a través del actuador 28 en la dirección 90 axial de la primera posición 128 a la segunda posición. Para ello, la unidad de accionamiento 32 del actuador 28 mueve el elemento 30 de transmisión del movimiento del actuador 28 del primer estado 86A pasando por el segundo estado 86B al tercer estado 86C, como se representa, por ejemplo, en las vistas (A), (B) y (C) de la figura 24, de modo que la primera patilla de resorte 27' se mueve de la primera posición de patilla 87' a la segunda posición de patilla 87'', con lo que la unidad de resorte se pretensa hacia la segunda posición 130. Como el elemento de arrastre 24 puede moverse libremente en la dirección 90 axial, el elemento de arrastre 24 se mueve a través del actuador 28 mediante la unidad de resorte 26 en la dirección 90 axial a la segunda posición 130. La unidad de resorte 26 se encuentra en la figura 12 en un estado relajado.

50 A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 12, en la figura 13 la primera mitad de nuez 18 ha girado de la segunda posición de giro 122 en la dirección de la primera posición de giro 120 en la dirección circunferencial 94. Por tanto, la primera mitad de nuez 18 está dispuesta entre la primera posición de giro 120 y la segunda posición de giro 122.

55 En el estado intermedio mostrado en la figura 13, el saliente 66 del elemento de acoplamiento 22 se engancha con la ranura 68 del elemento de arrastre 24.

A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 13, en la figura 14 la primera mitad de nuez 18 ha girado de vuelta a la primera posición de giro 120. Ahora el elemento de arrastre 24 está dispuesto en la primera posición 128. El elemento de arrastre 24 está acoplado con el elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial.

60 Mediante el giro de la primera mitad de nuez 18 de la segunda posición de giro 122 a la primera posición de giro 120, el elemento de arrastre 24 se mueve de la segunda posición 130 a la primera posición 128. A este respecto, el elemento de acoplamiento 22 está bloqueado en la dirección 90 axial, porque la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 se han girado entre sí y de este modo las ranuras 48 y 60 de las dos mitades de nuez 18, 20 no se alinean entre sí. El elemento de arrastre 24 no está bloqueado en la dirección axial y así puede moverse en la dirección 90 axial.

65

El movimiento de giro de la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 puede producirse mediante la fuerza de pretensión o la fuerza de recuperación de la otra unidad de resorte 38, que, como se describió anteriormente, pretensa la primera mitad de nuez 18 en la dirección de la primera posición de giro 120.

En el movimiento de giro de la primera mitad de nuez 18 de la segunda posición de giro 122 a la primera posición de giro 120, una vez que el saliente 66 del elemento de acoplamiento 22 se engancha con la ranura 68 del elemento de arrastre 24, el saliente 66 se guía a lo largo del perfil de ranura 74 de la ranura 68 hasta el segmento central 76 del perfil de ranura 74. De este modo se mueve el elemento de arrastre 24 de la segunda posición 130 a la primera posición 128.

Mediante el movimiento axial del elemento de arrastre 24 de la segunda posición 130 a la primera posición 128, el extremo de la unidad de resorte 26 acoplado con el elemento de arrastre 24 también se desplaza en la dirección axial, de modo que la unidad de resorte 26 se tensa en la dirección de la segunda posición 130. Dicho de otro modo, mediante el movimiento axial del elemento de arrastre 24 se carga el acumulador de energía de la unidad de resorte 26.

En la figura 15 la perspectiva de la vista isométrica del dispositivo de acoplamiento 10 vuelve a estar girada. A este respecto, la perspectiva de la vista isométrica se ha seleccionado de tal modo que ahora la segunda mitad de nuez 20 vuelve a estar dispuesta delante de la primera mitad de nuez 18 como en la figura 10. La posición girada permite un mejor ángulo de visión del elemento de acoplamiento 22.

A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 14, en la figura 15 el elemento de acoplamiento 22 se ha desplazado a la posición de acoplamiento 126. El elemento de arrastre 24 se ha dispuesto en la segunda posición 130.

En el estado de las figuras 14 y 15, la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están dispuestas en la primera posición de giro 120. Así, las ranuras 48 y 60 de las dos mitades de nuez 18, 20 están dispuestas de manera alineada, de modo que el elemento de acoplamiento 22 puede moverse en la dirección 90 axial. Como se describió anteriormente, en el estado de la figura 14 la unidad de resorte 26 está tensada en la dirección de la segunda posición 130. Como ahora el elemento de acoplamiento 22 puede moverse en la dirección 90 axial, el elemento de acoplamiento 22 se desplaza mediante la fuerza de pretensión de la unidad de resorte 26 a través del elemento de arrastre 24 a la posición de acoplamiento 126. A este respecto, el elemento de arrastre 24 se mueve a la segunda posición 130.

La figura 16 muestra una vista esquemática de un procedimiento 140 para el desacoplamiento. El procedimiento 140 muestra el desacoplamiento del dispositivo de acoplamiento 10 de las figuras 1 a 8 con un estado girado como posición inicial.

En una primera etapa 142 del procedimiento 140 se proporciona el dispositivo de acoplamiento 10.

En otra etapa 144 del procedimiento 140 el elemento de acoplamiento 22 se dispone en la posición de acoplamiento 126, en la que la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están acopladas en la dirección circunferencial 94 de manera resistente al giro. La primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez se disponen además en la segunda posición de giro 122, en la que el elemento de arrastre 24 está desacoplado del elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial.

En otra etapa 146 del procedimiento 140 el elemento de arrastre 24 se mueve a través del actuador 28 en la dirección 90 axial. Preferiblemente el elemento de arrastre 24 se pretensa a través del actuador 28 mediante la unidad de resorte 26 en la dirección 90 axial a una primera posición 130, pudiendo acoplarse el elemento de arrastre 24 en la primera posición 130 con el elemento de acoplamiento 22 en la posición de desacoplamiento 124.

En otra etapa 148 del procedimiento 140 la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 se giran de la segunda posición de giro 122 a la primera posición de giro 120, en la que el elemento de arrastre 24 está acoplado con el elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial. A este respecto, preferiblemente el elemento de arrastre 24 se mueve en la dirección 90 axial de la primera posición 128 a la segunda posición 130, en la que el elemento de arrastre 24 puede acoplarse con el elemento de acoplamiento 22 en la posición de acoplamiento 126, con lo que se tensa la unidad de resorte 26 a través del elemento de arrastre 24 en la dirección de la primera posición 130.

En otra etapa 150 del procedimiento 140 el elemento de acoplamiento 22 se desplaza en la dirección 90 axial de la posición de acoplamiento 126 a la posición de desacoplamiento 124, en la que la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están desacopladas en la dirección circunferencial 94. A este respecto, preferiblemente el elemento de arrastre 24 se mueve mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte 26, dirigida hacia la primera posición 128, en la dirección 90 axial de la segunda posición 130 a la primera posición 128, con lo que el elemento de arrastre 24 desplaza el elemento de acoplamiento 22 de la posición de acoplamiento 126 a la posición de desacoplamiento 124.

Las etapas de procedimiento 142 a 150 del procedimiento 140 se realizan preferiblemente de manera consecutiva.

Las figuras 17 a 22 muestran el dispositivo de acoplamiento 10 en diferentes estados de procedimiento del procedimiento 140 para el acoplamiento.

5 La figura 17 muestra una vista isométrica del dispositivo de acoplamiento 10 de las figuras 1 a 4. La perspectiva de la vista isométrica se ha seleccionado de tal modo que la segunda mitad de nuez 20 está dispuesta delante de la primera mitad de nuez 18.

10 En la figura 17 la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están dispuestas en la primera posición de giro 120. A este respecto, la otra unidad de resorte 38 pretensa la primera mitad de nuez 18 en la primera posición de giro 120. Cuando la primera mitad de nuez 18 se desplaza fuera de la primera posición de giro 120 en la dirección circunferencial 94, la otra unidad de resorte 38 acumula una fuerza de pretensión dirigida hacia la primera posición de giro 120.

15 Para la segunda mitad de nuez 20 también puede estar prevista una unidad de resorte, que pretensa la segunda mitad de nuez 20 en la primera posición de giro 120. Por consiguiente, la disposición de las dos mitades de nuez 18, 20 en la primera posición de giro 120 representa un estado pretensado y neutro.

20 Además, en la figura 17 el elemento de acoplamiento 22 está dispuesto en la posición de acoplamiento 126. El elemento de acoplamiento 22 está acoplado con el elemento de arrastre 24. Por consiguiente, el elemento de arrastre 24 está dispuesto en la segunda posición 130. A este respecto, el elemento 30 de transmisión del movimiento está dispuesto de tal modo que la unidad de resorte 26 pretensa el elemento de arrastre 24 a la segunda posición 130. Para ello, la primera patilla de resorte 27' está dispuesta en la segunda posición de patilla 87".

25 A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 17, en la figura 18 la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 se han girado de la primera posición de giro 120 a la segunda posición de giro 122. Por consiguiente, la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están dispuestas en la segunda posición de giro 122.

30 El movimiento de giro de la primera mitad de nuez 18 de la primera posición de giro 120 a la segunda posición de giro 122 puede producirse, por ejemplo, a través de un elemento de accionamiento de un herraje de puerta, acoplado con la primera mitad de nuez 18. A este respecto, el elemento de accionamiento puede estar dispuesto en particular en el lado externo de una puerta y estar configurado como pomo o picaporte.

35 Como la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están dispuestas en la segunda posición de giro 122, el elemento de arrastre 24 y el elemento de acoplamiento 22 están desacoplados en la dirección 90 axial.

40 En la figura 19 la perspectiva de la vista isométrica del dispositivo de acoplamiento 10 se ha girado ligeramente. A este respecto, la perspectiva de la vista isométrica se ha seleccionado de tal modo que además la segunda mitad de nuez 20 está dispuesta delante de la primera mitad de nuez 18. La posición girada permite un mejor ángulo de visión del elemento de acoplamiento 22.

45 A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 18, en la figura 19 el elemento de arrastre 24 se ha movido a través del actuador 28 en la dirección 90 axial de la segunda posición 130 a la primera posición 128. Para ello, la unidad de accionamiento 32 del actuador 28 mueve el elemento 30 de transmisión del movimiento del actuador 28 del tercer estado 86C pasando por el cuarto estado 86D al primer estado 86A, como se representa, por ejemplo, en las vistas (A), (B) y (C) de la figura 24, de modo que la primera patilla de resorte 27' se mueve de la segunda posición de patilla 87" a la primera posición de patilla 87', con lo que la unidad de resorte se pretensa hacia la primera posición 128. Como el elemento de arrastre 24 puede moverse libremente en la dirección 90 axial, el elemento de arrastre 24 se mueve a través del actuador 28 mediante la unidad de resorte 26 en la dirección 90 axial a la primera posición 128. La unidad de resorte 26 se encuentra en la figura 19 en un estado relajado.

50 A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 19, en la figura 20 la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 se han girado de la segunda posición de giro 122 en la dirección de la primera posición de giro 120 en la dirección circunferencial 94. Por tanto, la primera mitad de nuez 18 está dispuesta entre la primera posición de giro 120 y la segunda posición de giro 122.

55 En este estado intermedio mostrado en la figura 20 el saliente 66 del elemento de acoplamiento 22 se engancha con la ranura 68 del elemento de arrastre 24.

60 A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 20, en la figura 21 la primera mitad de nuez 18 ha girado de vuelta a la primera posición de giro 120. Ahora el elemento de arrastre 24 está dispuesto en la segunda posición 130. El elemento de arrastre 24 está acoplado con el elemento de acoplamiento 22 en la dirección 90 axial.

65

- Mediante el giro de la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 de la segunda posición de giro 122 a la primera posición de giro 120 el elemento de arrastre 24 se mueve de la primera posición 128 a la segunda posición 130. A este respecto, el elemento de acoplamiento 22 está bloqueado en la dirección 90 axial, porque durante el movimiento de giro se transmite un par de giro entre la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 a través del elemento de acoplamiento 22. De este modo se produce una fricción estática en las superficies de transmisión de fuerza entre el elemento de acoplamiento 22 y las dos mitades de nuez 18, 20 que evita que el elemento de acoplamiento 22 pueda moverse en la dirección axial. El elemento de arrastre 24 no está bloqueado en la dirección axial y así puede moverse en la dirección 90 axial.
- El movimiento de giro de la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 puede producirse mediante la fuerza de pretensión o la fuerza de recuperación de la otra unidad de resorte 38, que, como se describió anteriormente, pretensa la primera mitad de nuez 18 en la dirección de la primera posición de giro 120.
- En el movimiento de giro de la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 de la segunda posición de giro 122 a la primera posición de giro 120, una vez que el saliente 66 del elemento de acoplamiento 22 se engancha con la ranura 68 del elemento de arrastre 24, el saliente 66 se guía a lo largo del perfil de ranura 74 de la ranura 68 hasta el segmento central 76 del perfil de ranura 74. De este modo se mueve el elemento de arrastre 24 de la primera posición 128 a la segunda posición 130.
- Mediante el movimiento axial del elemento de arrastre 24 de la primera posición 128 a la segunda posición 130, el extremo de la unidad de resorte 26 acoplado con el elemento de arrastre 24 también se desplaza en la dirección 90 axial, de modo que la unidad de resorte 26 se tensa en la dirección de la primera posición 128. Dicho de otro modo, mediante el movimiento axial del elemento de arrastre 24 se carga el acumulador de energía de la unidad de resorte 26.
- En la figura 22 la perspectiva de la vista isométrica del dispositivo de acoplamiento 10 vuelve a estar girada. A este respecto, la perspectiva de la vista isométrica se ha seleccionado además de tal modo que la segunda mitad de nuez 20 está dispuesta delante de la primera mitad de nuez 18. La posición girada permite un mejor ángulo de visión del elemento de acoplamiento 22.
- A partir de la disposición del dispositivo de acoplamiento 10 de la figura 21, en la figura 22 el elemento de acoplamiento 22 se ha desplazado a la posición de desacoplamiento 124. El elemento de arrastre 24 está dispuesto en la primera posición 128.
- En el estado de las figuras 21 y 22, la primera mitad de nuez 18 y la segunda mitad de nuez 20 están dispuestas en la primera posición de giro 120. Así, las ranuras 48 y 60 de las dos mitades de nuez 18, 20 están dispuestas de manera alineada y ya no actúan pares de giro, de modo que el elemento de acoplamiento 22 puede moverse en la dirección 90 axial. Como se describió anteriormente, en el estado de la figura 21 la unidad de resorte 26 está tensada en la dirección de la primera posición 128. Como ahora el elemento de acoplamiento 22 puede moverse en la dirección 90 axial, el elemento de acoplamiento 22 se desplaza mediante la fuerza de pretensión de la unidad de resorte 26 a través del elemento de arrastre 24 a la posición de desacoplamiento 124. A este respecto, el elemento de arrastre 24 se mueve a la primera posición 128.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de acoplamiento (10) para un herraje de puerta, con un módulo de acoplamiento (14) y un módulo de actuación (16), presentando el módulo de acoplamiento (14) una primera mitad de nuez (18), una segunda mitad de nuez (20) y un elemento de acoplamiento (22), presentando el módulo de actuación (16) un elemento de arrastre (24), una unidad de resorte (26) y un actuador (28), estando montadas la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) de manera que pueden girar sobre un eje de giro (15) en cada caso entre una primera posición de giro (120) y una segunda posición de giro (122) en una dirección circunferencial (94), pudiendo desplazarse el elemento de acoplamiento (22) en una dirección axial (90) entre una posición de acoplamiento (126) y una posición de desacoplamiento (124), estando acopladas la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) en la posición de acoplamiento (126) mediante el elemento de acoplamiento (22) de manera resistente al giro en la dirección circunferencial (94), estando desacopladas la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) en la posición de desacoplamiento (124) mediante el elemento de acoplamiento (22) en la dirección circunferencial (94), estando acoplado el actuador (28) con el elemento de arrastre (24) mediante la unidad de resorte (26), pudiendo moverse el elemento de arrastre (24) en la dirección axial (90), caracterizado por que el elemento de arrastre (24) está acoplado con el elemento de acoplamiento (22) en la dirección axial (90), cuando una mitad de nuez (18, 20) acoplada con el elemento de acoplamiento (22) está dispuesta en la primera posición de giro (120), y por que el elemento de arrastre (24) está desacoplado del elemento de acoplamiento (22) en la dirección axial (90), cuando una mitad de nuez (18, 20) acoplada con el elemento de acoplamiento (22) está dispuesta en la segunda posición de giro (122).
2. Dispositivo de acoplamiento (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) presentan en cada caso una ranura (48, 60) dispuesta radialmente por fuera, que se extiende en la dirección axial (90) y en la que está guiado el elemento de acoplamiento (22).
3. Dispositivo de acoplamiento (10) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) están dispuestas en la dirección axial (90) de manera adyacente.
4. Dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el elemento de acoplamiento (22) presenta un saliente (66) dispuesto radialmente por fuera, presentando el elemento de arrastre (24) una ranura (68) dispuesta radialmente por dentro, y enganchándose el saliente (66) en la ranura (68), cuando la mitad de nuez (18) acoplada con el elemento de acoplamiento (22) está dispuesta en la primera posición de giro (120), para acoplar el elemento de arrastre (24) con el elemento de acoplamiento (22) en la dirección axial (90), y extendiéndose la ranura (68) en la dirección circunferencial (94).
5. Dispositivo de acoplamiento (10) según la reivindicación 4, caracterizado por que la ranura (68) presenta al menos un primer extremo (70) y un segundo extremo (72), estando abierto el primer extremo (70) en la dirección circunferencial (94), estando abierto en particular el segundo extremo (72) en la dirección circunferencial (94) y estando dispuesto de manera opuesta al primer extremo (70) en el elemento de arrastre (94).
6. Dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el elemento de arrastre (24) está guiado en la dirección axial (90).
7. Dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el elemento de arrastre (24) puede pretensarse a través del actuador (28) mediante la unidad de resorte (26) en la dirección axial (90) opcionalmente a una primera posición (128) o a una segunda posición (130), pudiendo acoplarse el elemento de arrastre (24) en la primera posición (128) con el elemento de acoplamiento (22) en la posición de desacoplamiento (124) y en la segunda posición (130) con el elemento de acoplamiento (22) en la posición de acoplamiento (126).
8. Dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el elemento de arrastre (24) puede moverse mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte (26) en la dirección axial (90), cuando la mitad de nuez (18, 20) acoplada con el elemento de acoplamiento (22) está dispuesta en cada caso en la primera posición de giro (120) o la segunda posición de giro (122), pudiendo moverse en particular el elemento de arrastre (24) mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte (26) opcionalmente a la primera posición (128) o a la segunda posición (130).
9. Dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la unidad de resorte (26) puede tensarse mediante un movimiento de la mitad de nuez (18, 20) acoplada con el elemento de acoplamiento (22) de la segunda posición de giro (122) a la primera posición de giro (120) a través del elemento de arrastre (24) en la dirección axial (90).
10. Dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la unidad de resorte (26) está configurada como resorte de patilla, estando acoplada una primera patilla de resorte (27') de la unidad de resorte (26) con el actuador, estando acoplada una segunda patilla de resorte (27'') con el elemento de arrastre, pudiendo moverse la primera patilla de resorte (27') mediante el actuador (28) entre una primera posición de extremo de patilla (87') y una segunda posición de extremo de patilla (87'').

11. Sistema de herraje de puerta con el dispositivo de acoplamiento (10) según una de las reivindicaciones 1 a 10.

12. Procedimiento (100) para el acoplamiento de un dispositivo de acoplamiento (10), presentando el procedimiento las etapas siguientes:

5 - proporcionar (102) al dispositivo de acoplamiento (10) un módulo de acoplamiento (14) y un módulo de actuación (16), presentando el módulo de acoplamiento (14) una primera mitad de nuez (18), una segunda mitad de nuez (20) y un elemento de acoplamiento (22), presentando el módulo de actuación (16) un elemento de arrastre (24), una unidad de resorte (26) y un actuador (28), estando montadas la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20)

10 de manera que pueden girar en cada caso sobre un eje de giro (15) entre una primera posición de giro (120) y una segunda posición de giro (122) en una dirección circunferencial (94), estando acoplado el actuador (28) con el elemento de arrastre (24) mediante la unidad de resorte (26);

15 - disponer (104) el elemento de acoplamiento (22) en una posición de desacoplamiento (124), en la que la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) están desacopladas en la dirección circunferencial (94), estando dispuesta una mitad de nuez (18, 20) acoplada con el elemento de acoplamiento (22) en la segunda posición de giro (122), en la que el elemento de arrastre (24) está desacoplado del elemento de acoplamiento (22) en una dirección axial (90);

20 - mover (106) el elemento de arrastre (24) a través del actuador (28) en la dirección axial (90);

- girar (108) la mitad de nuez (18, 20) acoplada con el elemento de acoplamiento (22) de la segunda posición de giro (122) a la primera posición de giro (120), en la que el elemento de arrastre (24) está acoplado con el elemento de acoplamiento (22) en la dirección axial (90);

25 - desplazar (110) el elemento de acoplamiento (22) en la dirección axial (90) de la posición de desacoplamiento (124) a una posición de acoplamiento (126), en la que la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) están acopladas de manera resistente al giro en la dirección circunferencial (94).

30 13. Procedimiento (100) según la reivindicación 12, caracterizado por que en la etapa del movimiento (106) el elemento de arrastre (24) se pretensa a través del actuador (28) mediante la unidad de resorte (26) en la dirección axial (90) a una segunda posición (130), pudiendo acoplarse el elemento de arrastre (24) en la segunda posición (130) con el elemento de acoplamiento (22) en la posición de acoplamiento (126);

35 moviéndose en particular en la etapa del giro (108) el elemento de arrastre (24) en la dirección axial (90) de la segunda posición (130) a una primera posición (128), en la que el elemento de arrastre (24) puede acoplarse con el elemento de acoplamiento (22) en la posición de desacoplamiento (124), con lo que la unidad de resorte (126) se tensa a través del elemento de arrastre (24) en la dirección de la segunda posición (130);

40 moviéndose en particular en la etapa del desplazamiento (110) el elemento de arrastre (24) mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte (26) dirigida hacia la segunda posición (130) en la dirección axial (90) de la primera posición (128) a la segunda posición (130), con lo que el elemento de arrastre (24) desplaza el elemento de acoplamiento (22) de la posición de desacoplamiento (124) a la posición de acoplamiento (126).

45 14. Procedimiento (140) para el desacoplamiento de un dispositivo de acoplamiento, presentando el procedimiento las etapas siguientes:

50 - proporcionar (142) al dispositivo de acoplamiento (10) un módulo de acoplamiento (14) y un módulo de actuación (16), presentando el módulo de acoplamiento (14) una primera mitad de nuez (18), una segunda mitad de nuez (20) y un elemento de acoplamiento (22), presentando el módulo de actuación (16) un elemento de arrastre (24), una unidad de resorte (26) y un actuador (28), estando montadas la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) de manera que pueden girar sobre un eje de giro (15) entre una primera posición de giro (120) y una segunda posición de giro (122) en una dirección circunferencial (94), estando acoplado el actuador (28) con el elemento de arrastre (24) mediante la unidad de resorte (26);

55 - disponer (144) el elemento de acoplamiento (22) en una posición de acoplamiento (126), en la que la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) están acopladas de manera resistente al giro en la dirección circunferencial (94), estando dispuestas la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) en la segunda posición de giro (122), en la que el elemento de arrastre (24) está desacoplado del elemento de acoplamiento (22) en una dirección axial (90);

60 - mover (146) el elemento de arrastre (24) a través del actuador (28) en la dirección axial (90);

65 - girar (148) la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) de la segunda posición de giro (122) a la primera posición de giro (120), en la que el elemento de arrastre (24) está acoplado con el elemento de acoplamiento (22) en la dirección axial (90),

- desplazar (150) el elemento de acoplamiento (22) en la dirección axial (90) de la posición de acoplamiento (126) a una posición de desacoplamiento (124), en la que la primera mitad de nuez (18) y la segunda mitad de nuez (20) están desacopladas en la dirección circunferencial (94).

5
15. Procedimiento (140) según la reivindicación 14, caracterizado por que en la etapa del movimiento (146) el elemento de arrastre (24) se pretensa a través del actuador (28) mediante la unidad de resorte (26) en la dirección axial (90) a una primera posición (128), pudiendo acoplarse el elemento de arrastre (24) en la primera posición (128) con el elemento de acoplamiento (22) en la posición de desacoplamiento (124);

10
moviéndose en particular en la etapa del giro (148) el elemento de arrastre (24) en la dirección axial (90) de la primera posición (128) a una segunda posición (130), en la que el elemento de arrastre (24) puede acoplarse con el elemento de acoplamiento (22) en la posición de acoplamiento (126), con lo que se tensa la unidad de resorte (26) a través del elemento de arrastre (24) en la dirección de la primera posición (128);

15
moviéndose en particular en la etapa del desplazamiento (150) el elemento de arrastre (24) mediante una fuerza de pretensión de la unidad de resorte (26) dirigida hacia la primera posición (128) en la dirección axial (90) de la segunda posición (130) a la primera posición (128), con lo que el elemento de arrastre (24) desplaza el elemento de acoplamiento (22) de la posición de acoplamiento (126) a la posición de desacoplamiento (124).

20

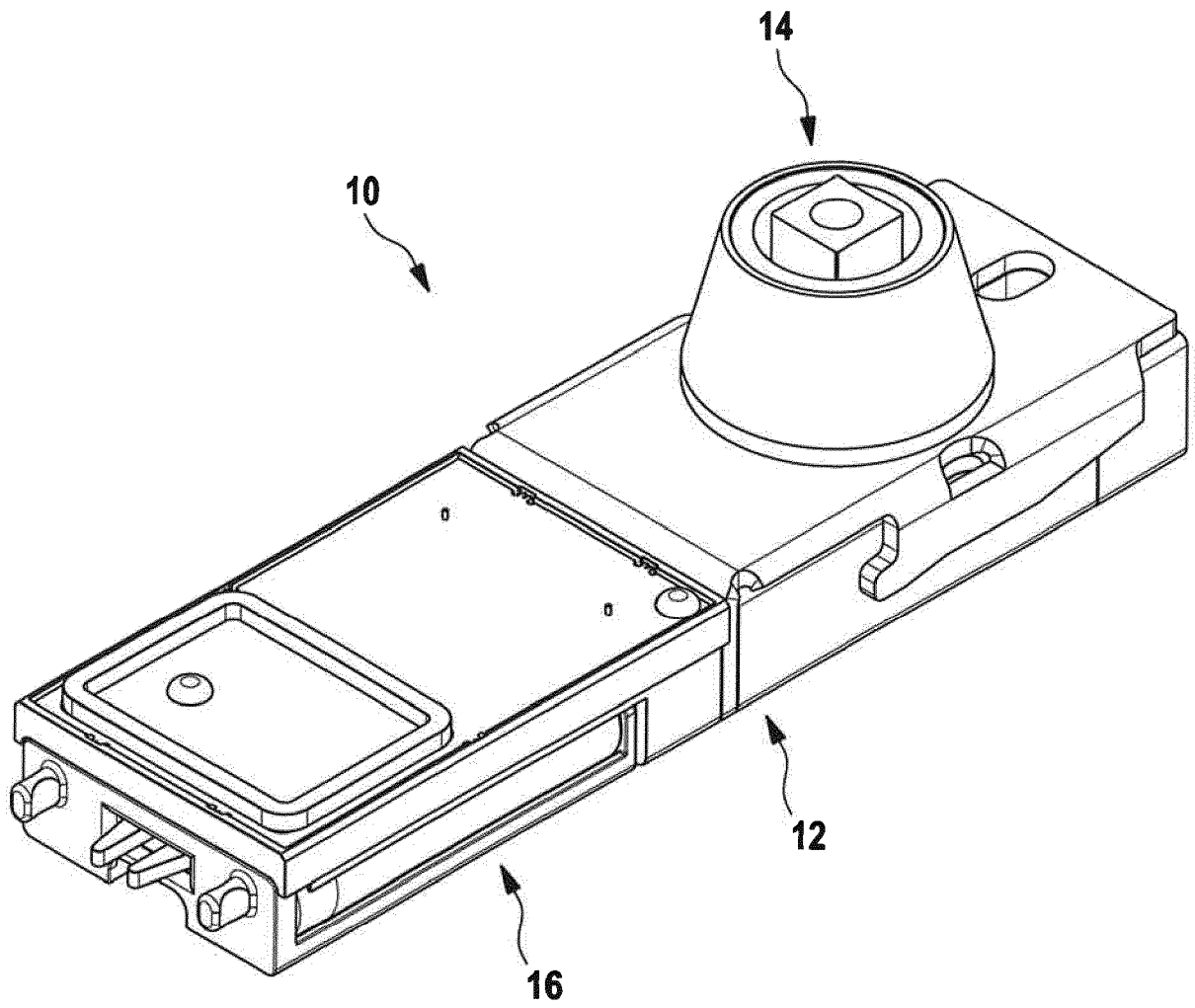
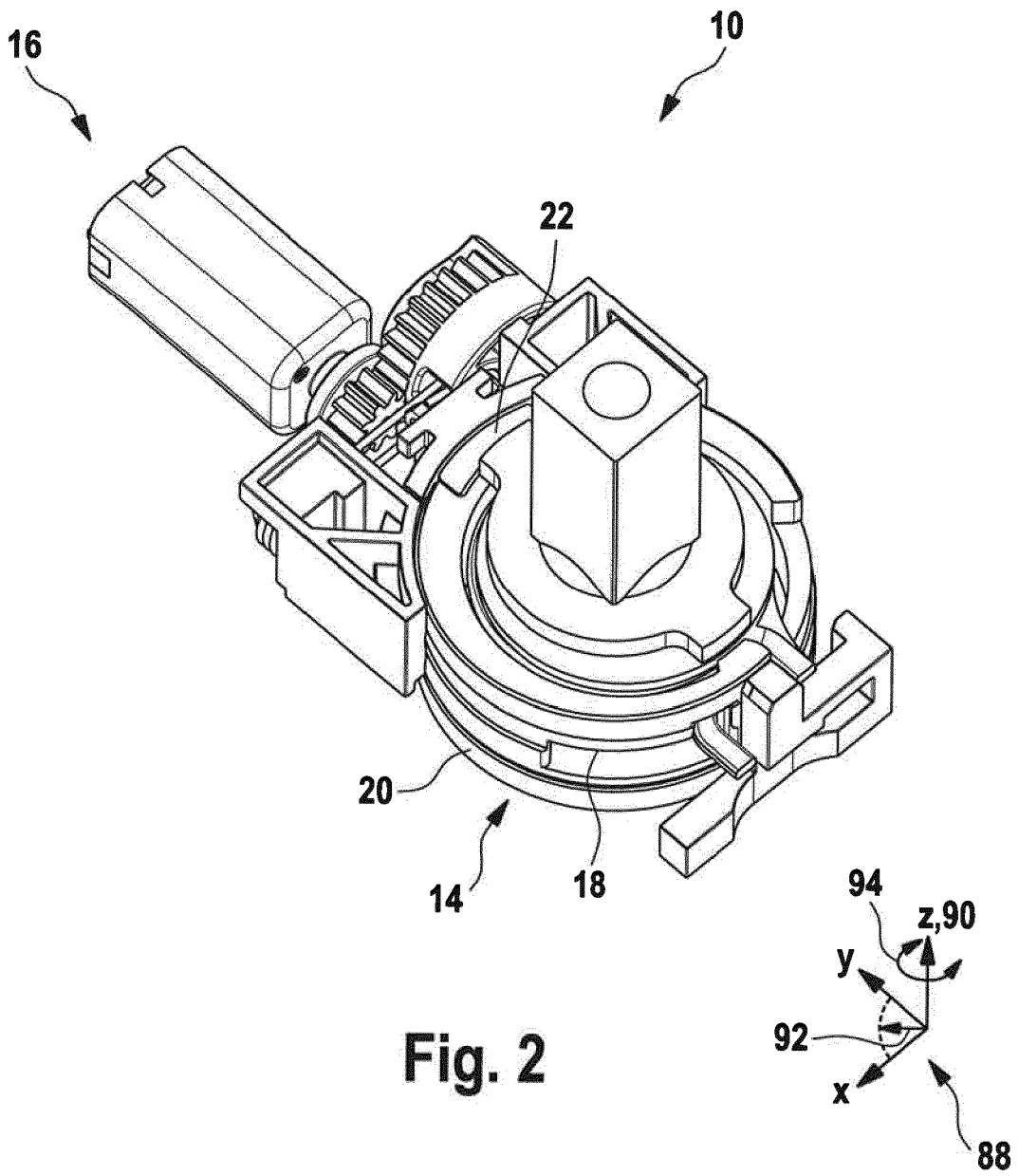


Fig. 1



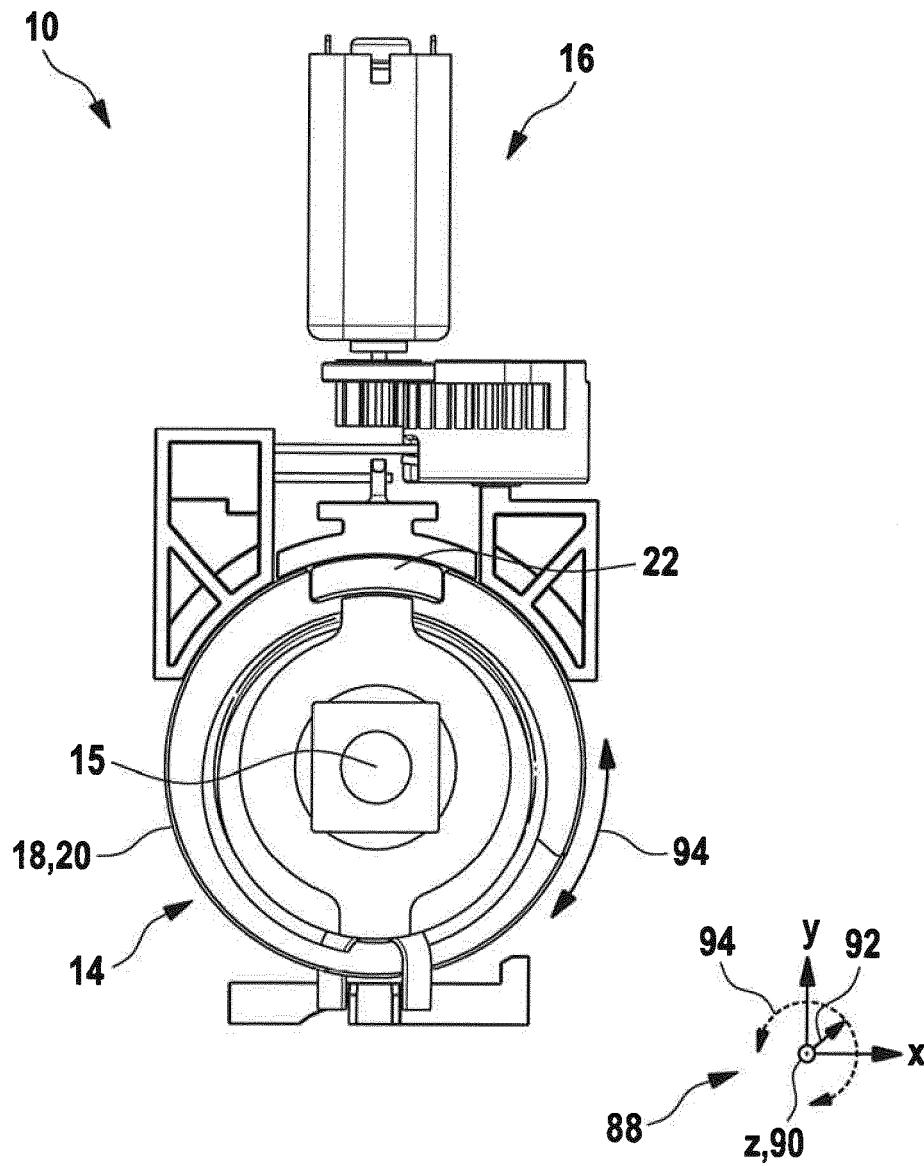


Fig. 3

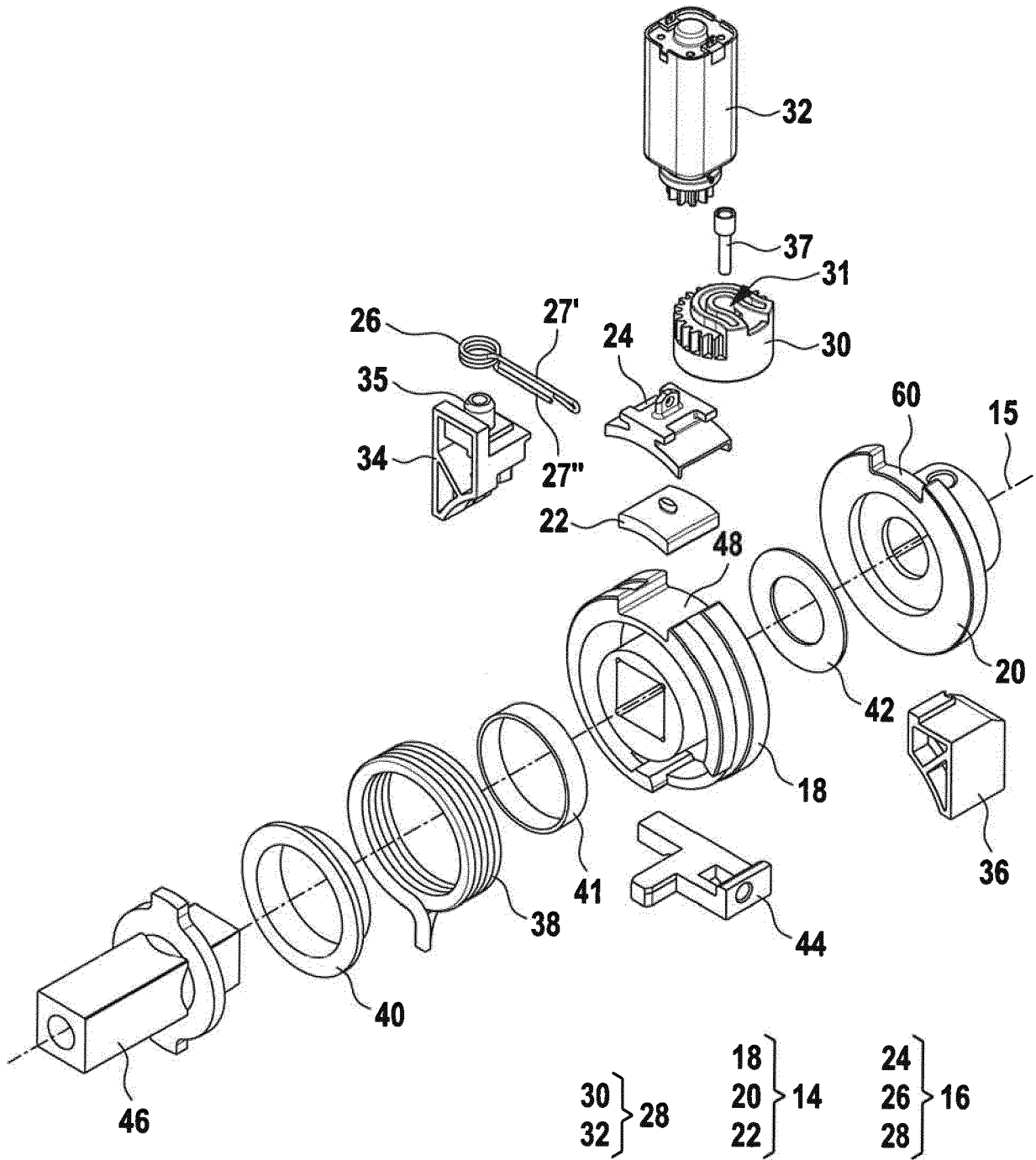


Fig. 4

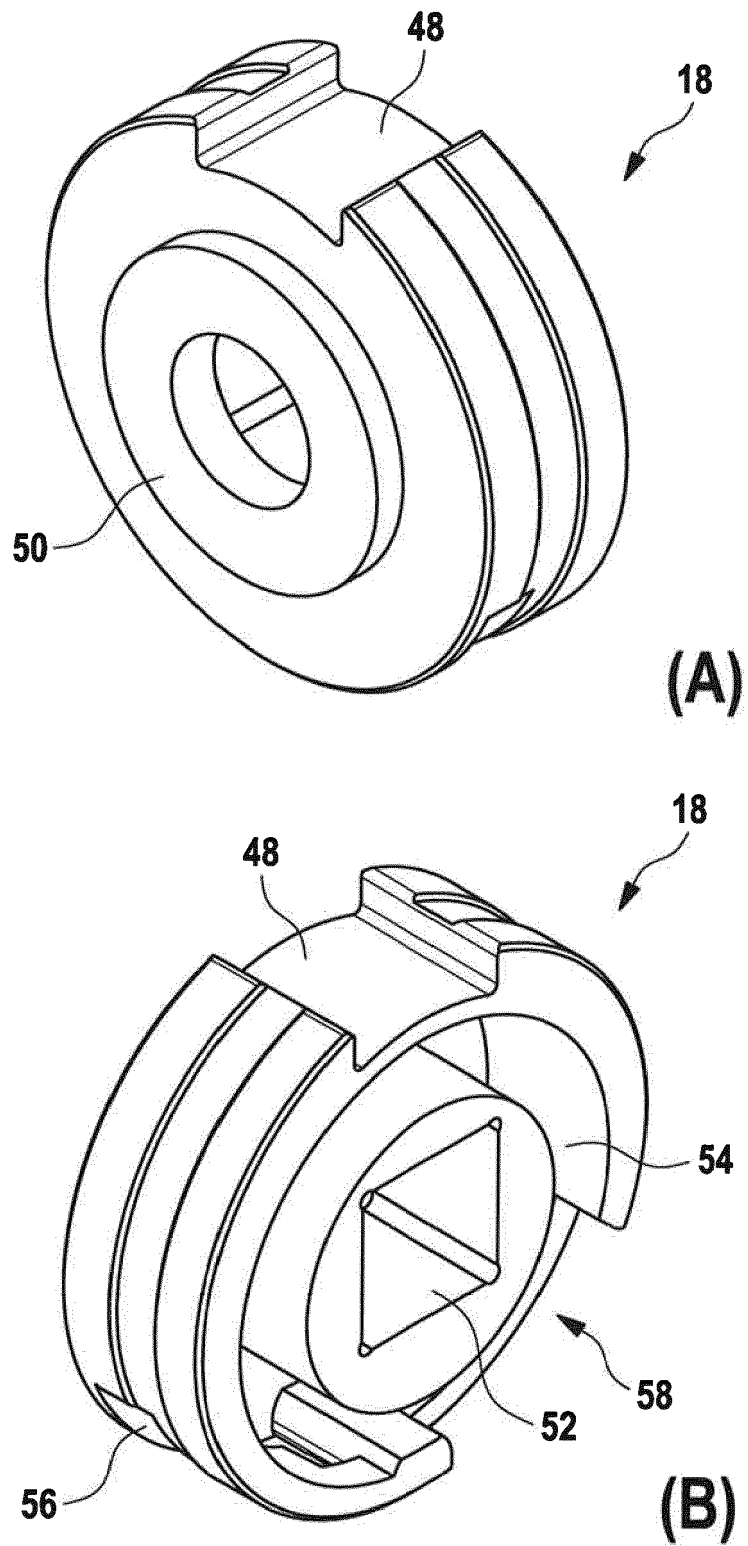


Fig. 5

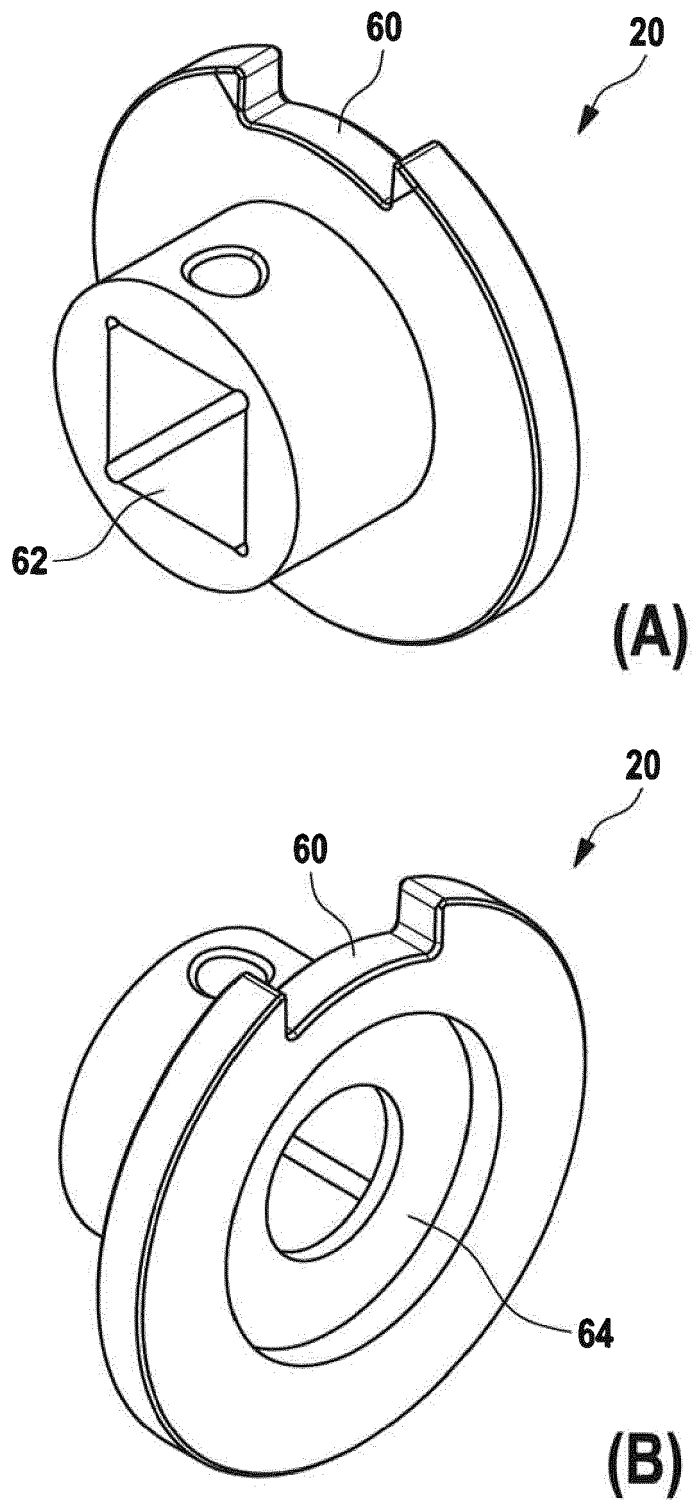


Fig. 6

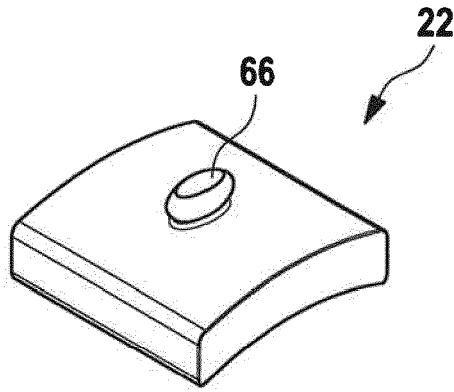


Fig. 7

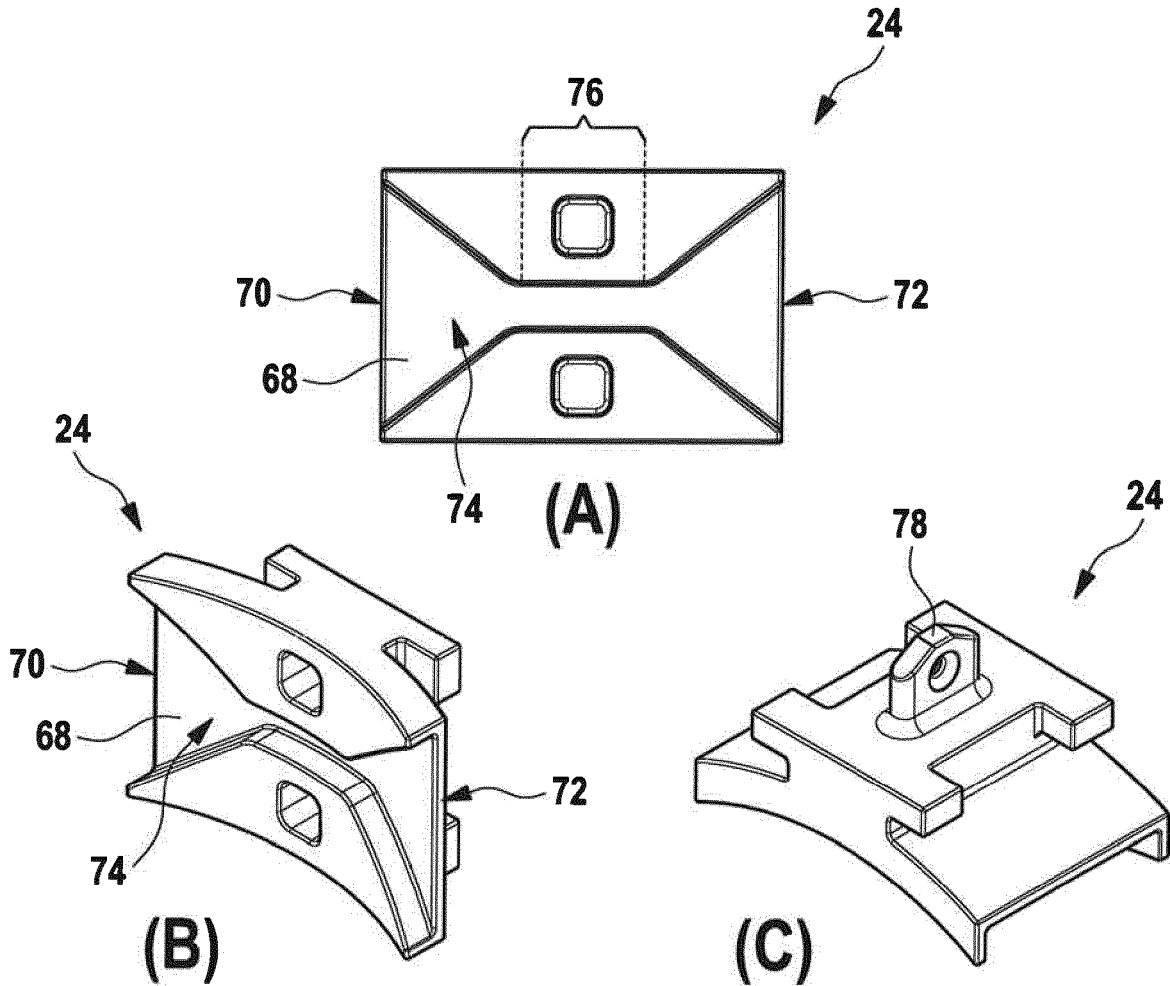


Fig. 8

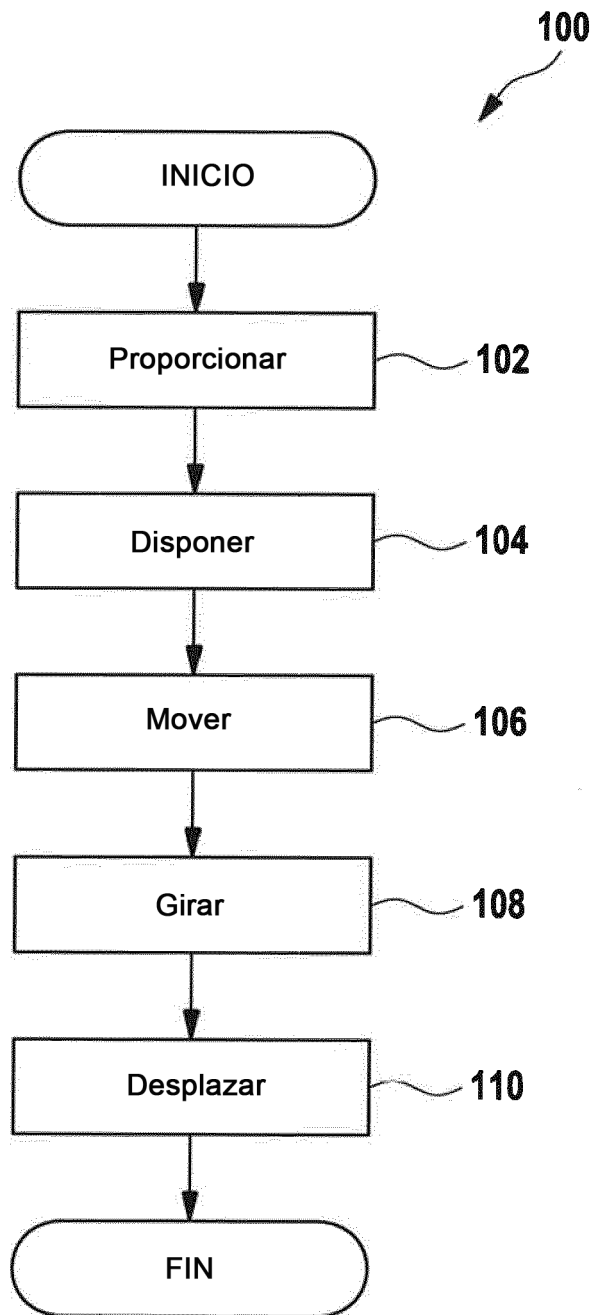


Fig. 9

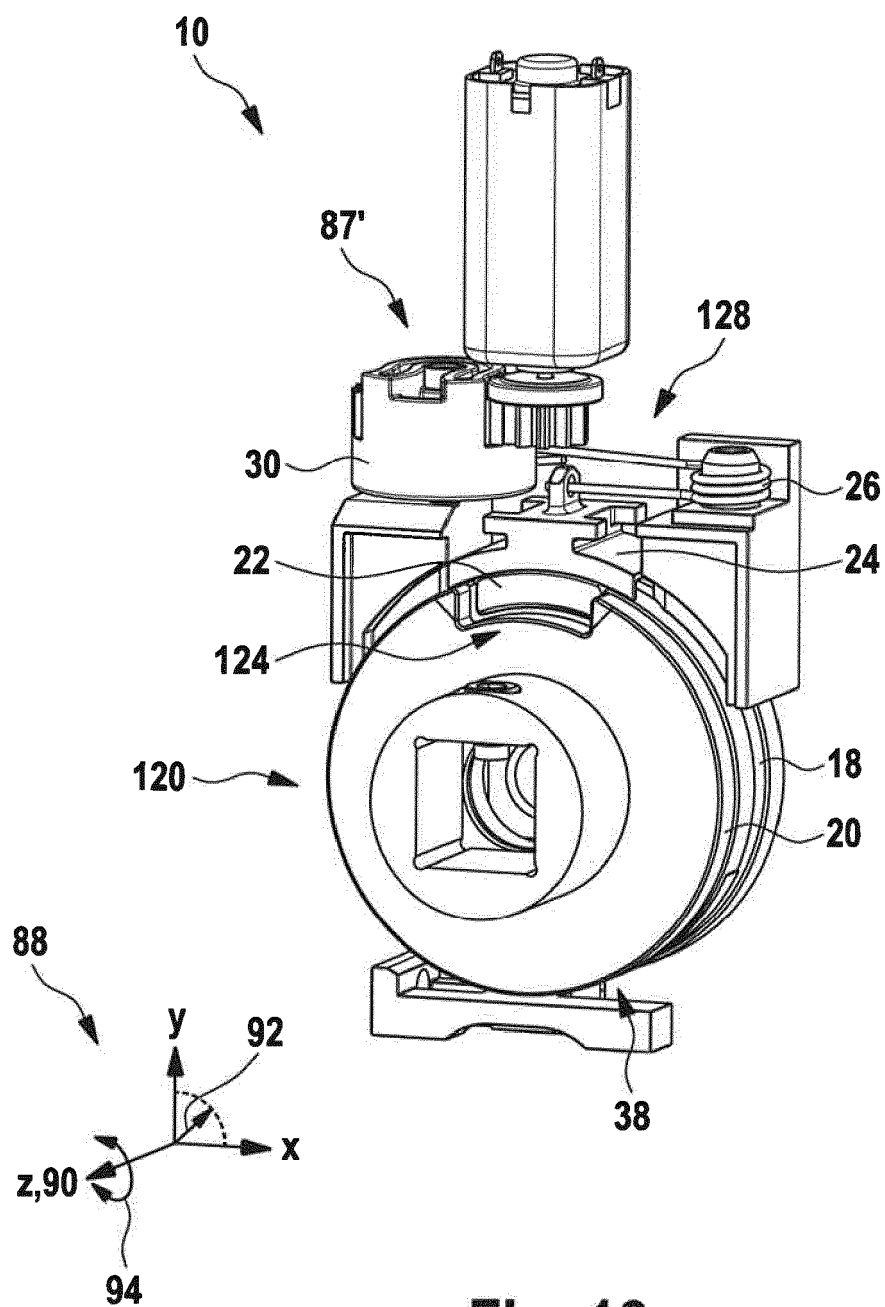


Fig. 10

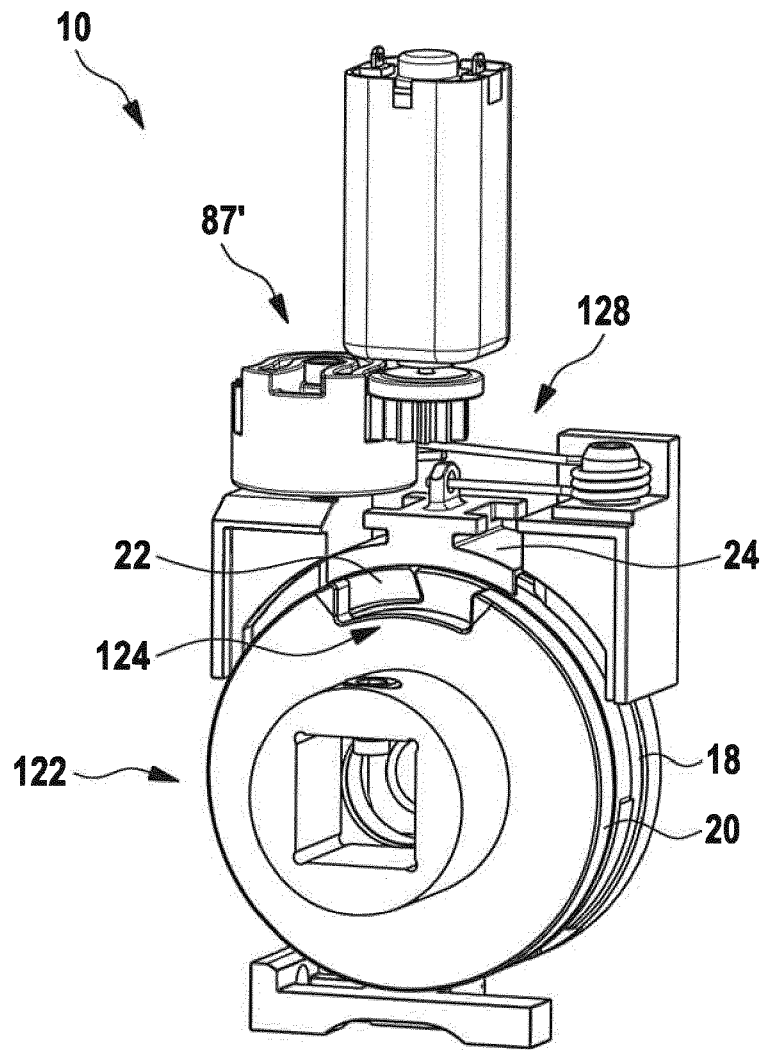


Fig. 11

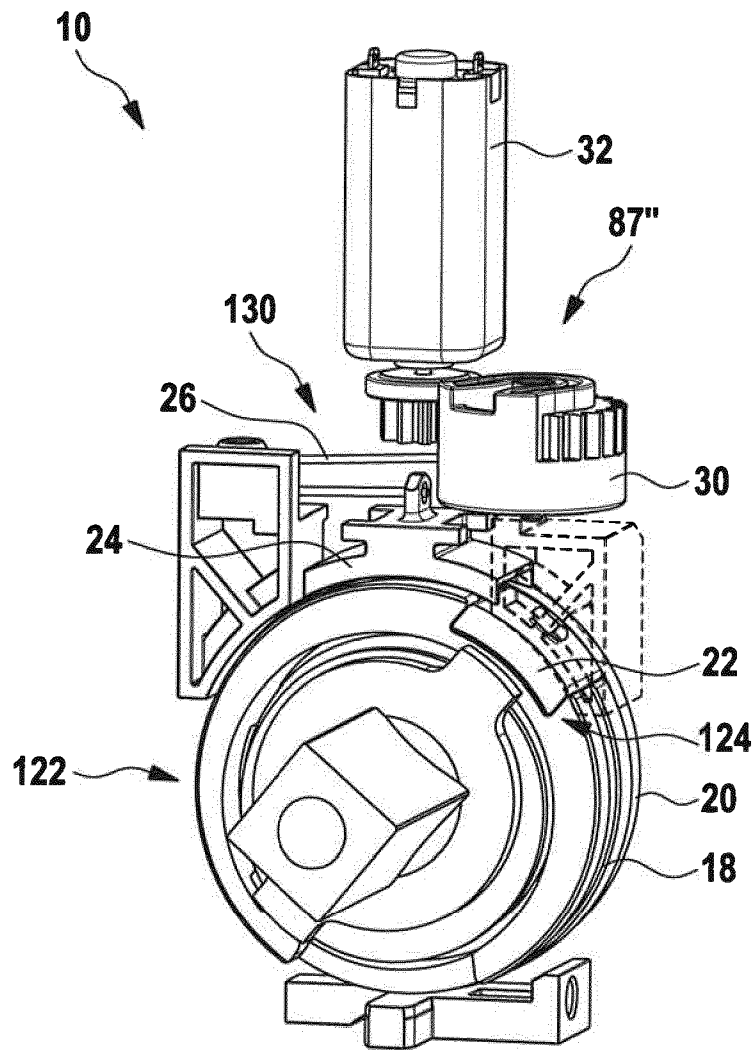


Fig. 12

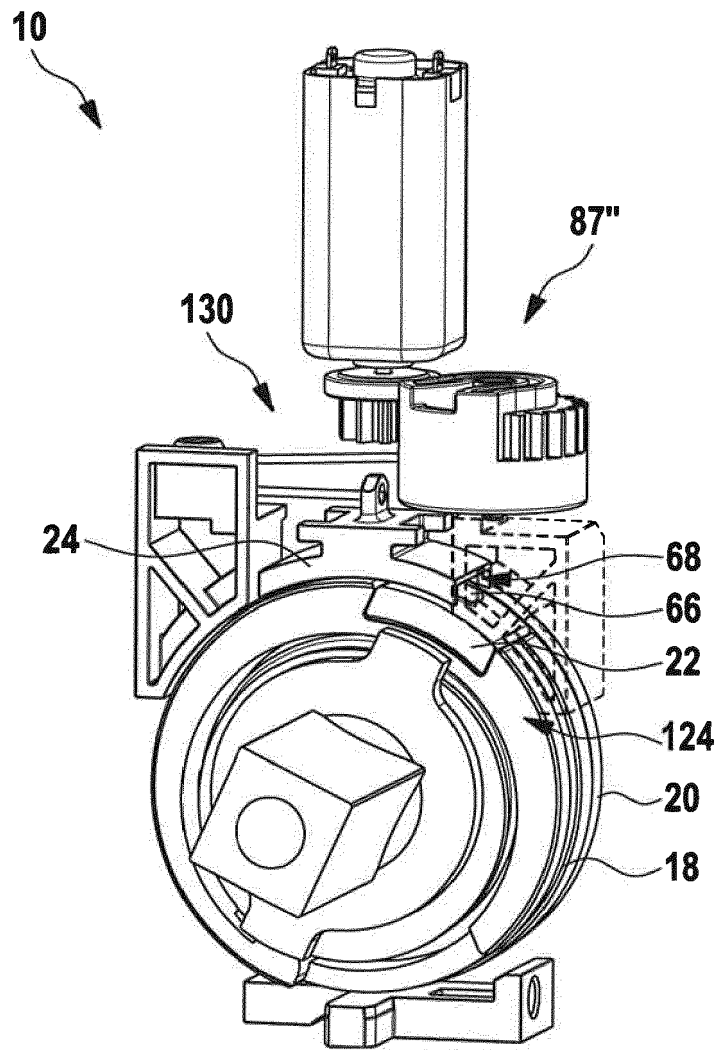


Fig. 13

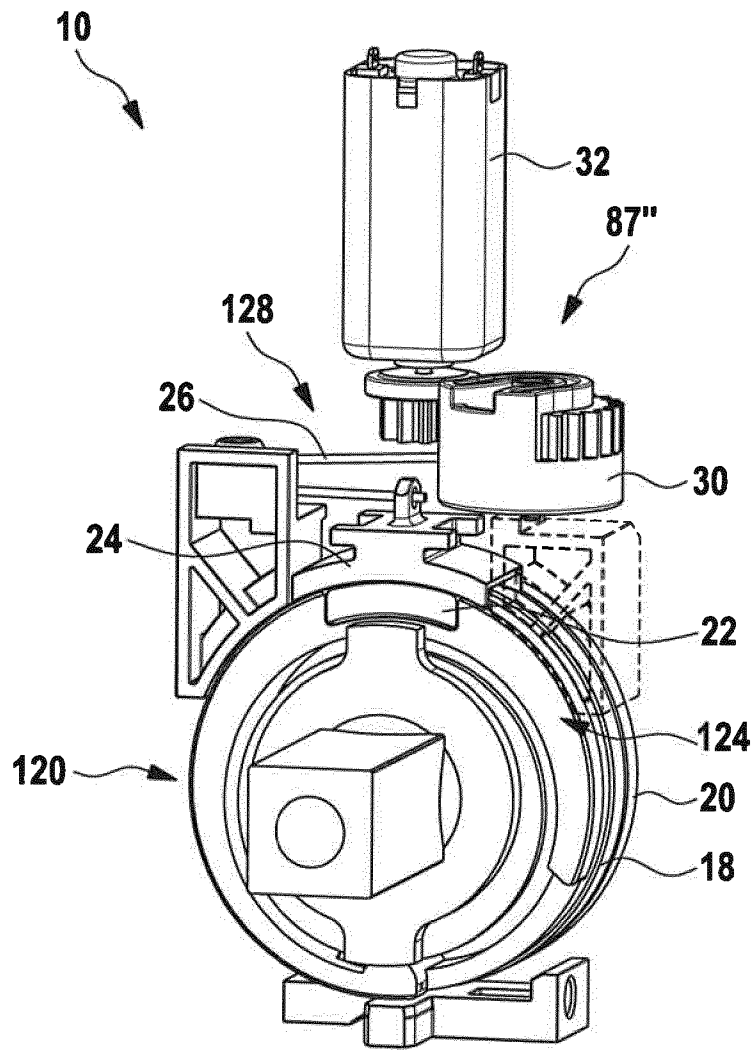


Fig. 14

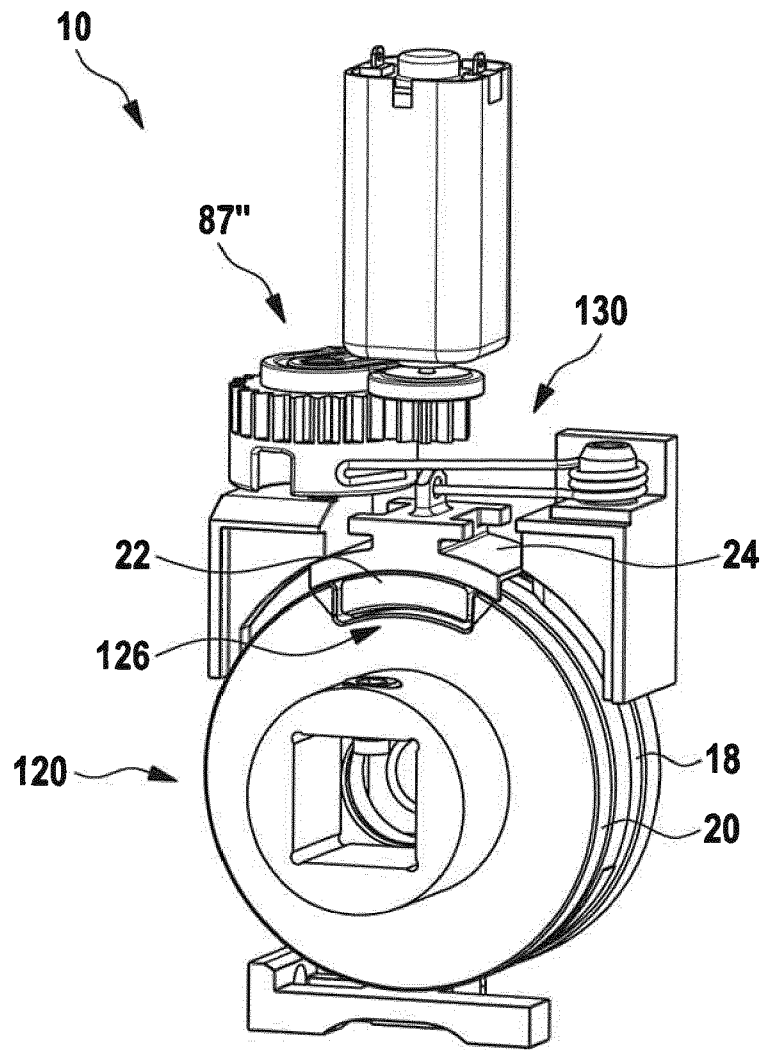


Fig. 15

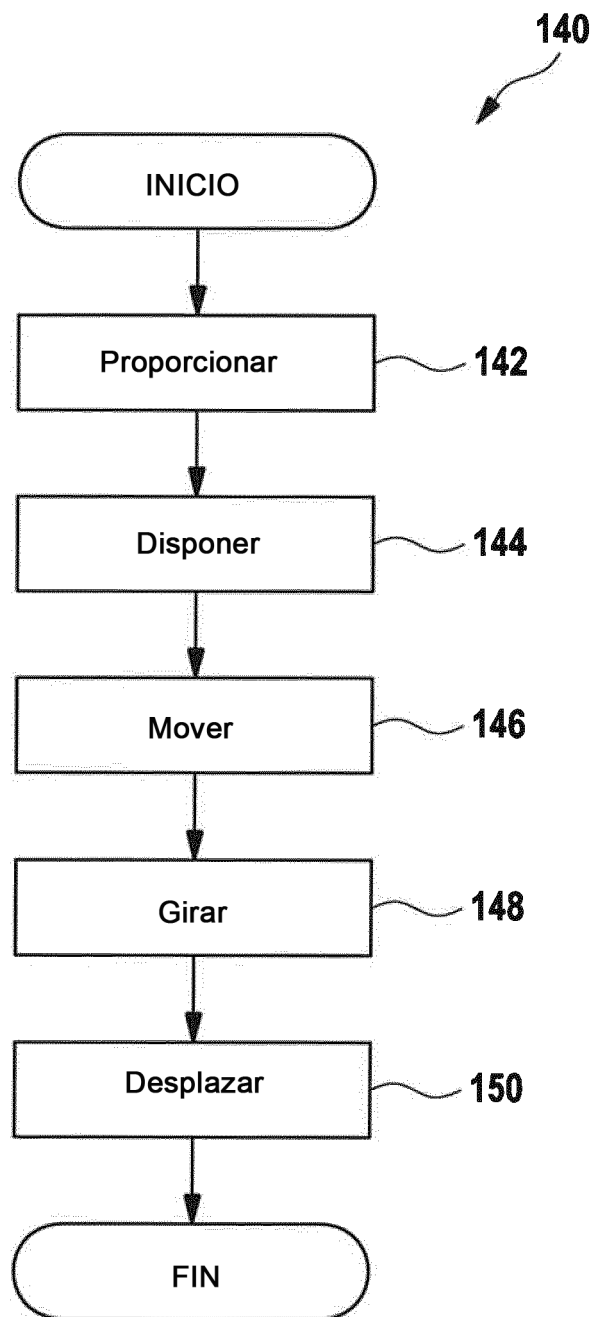


Fig. 16

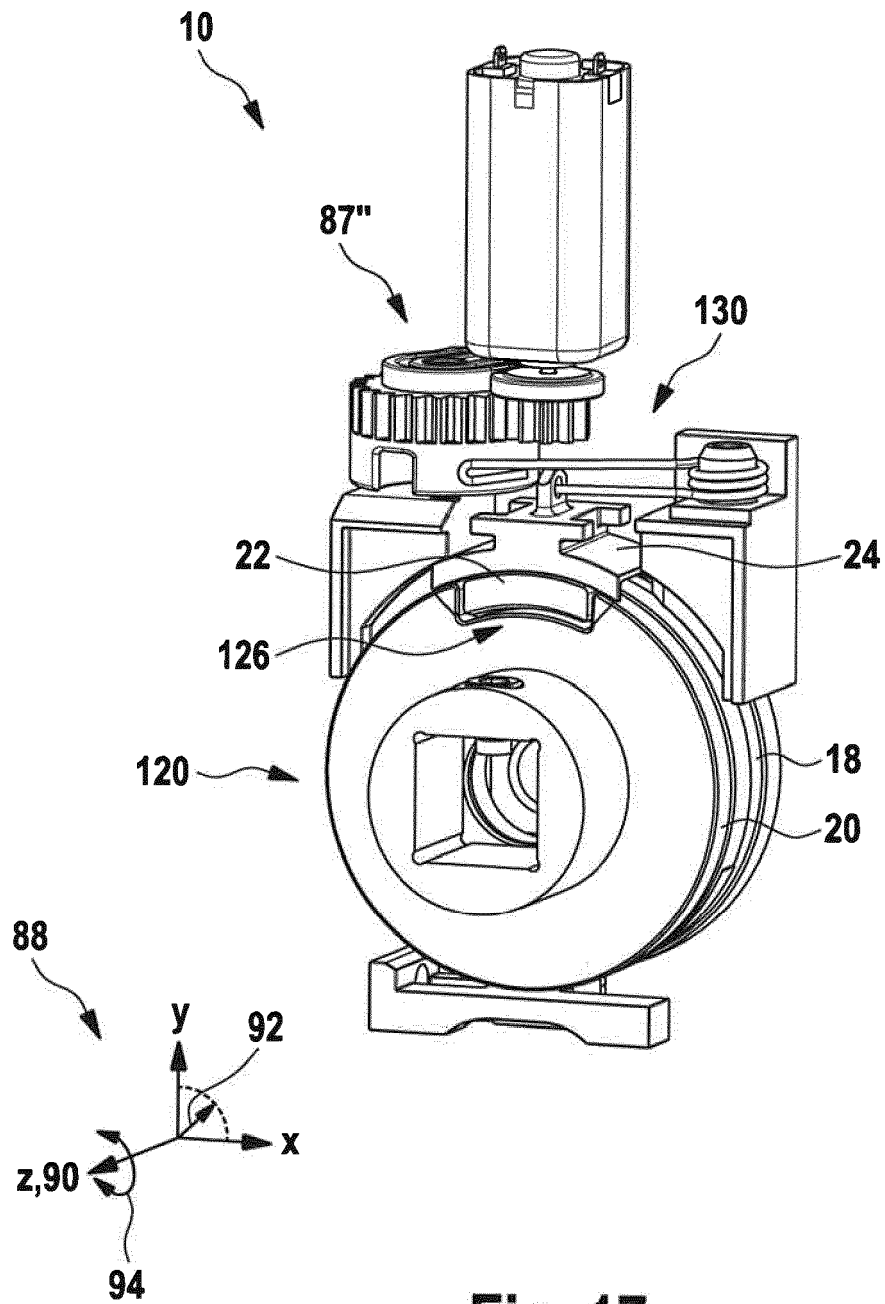


Fig. 17

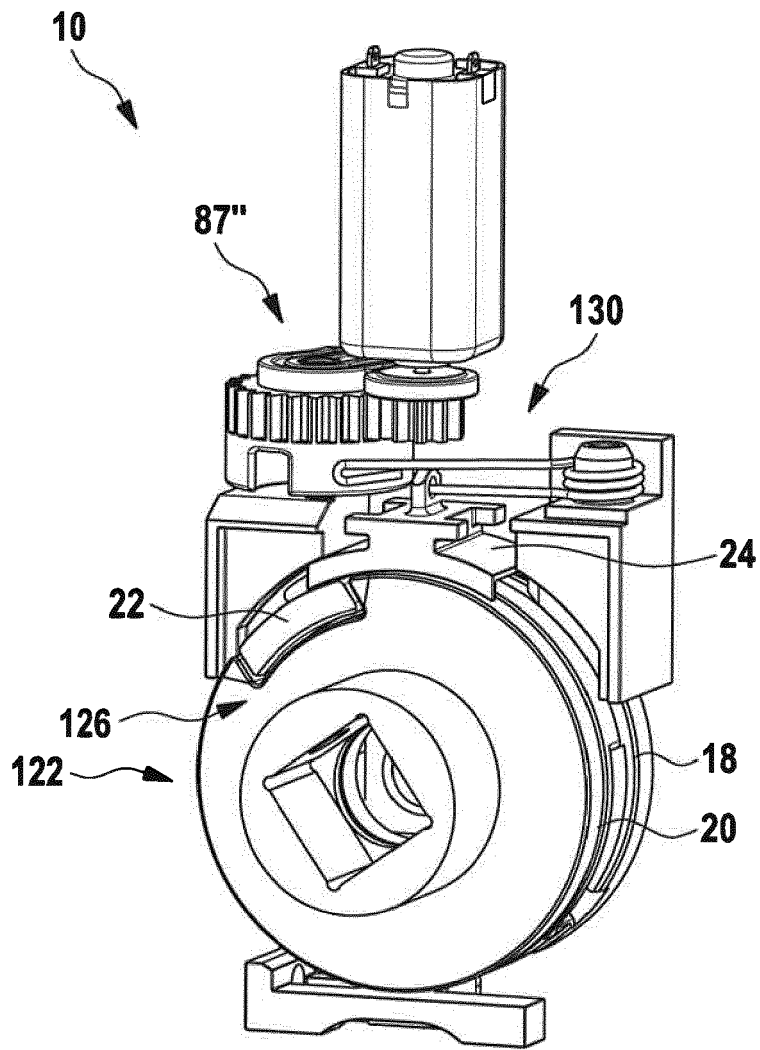


Fig. 18

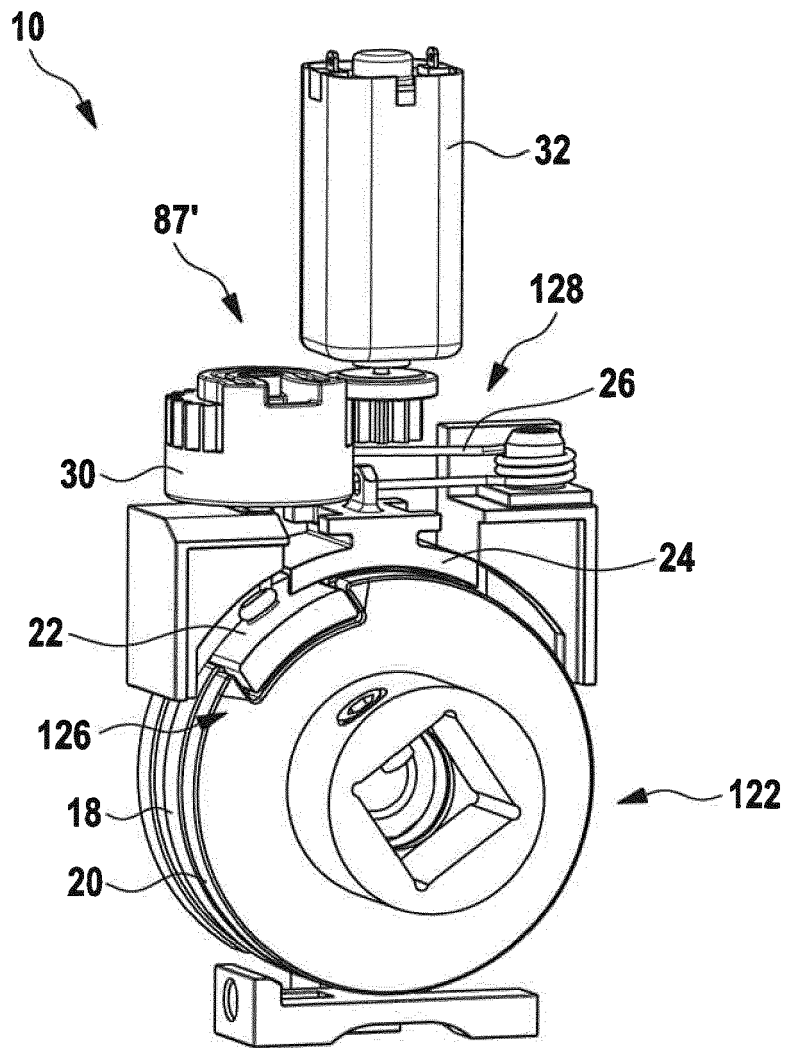


Fig. 19

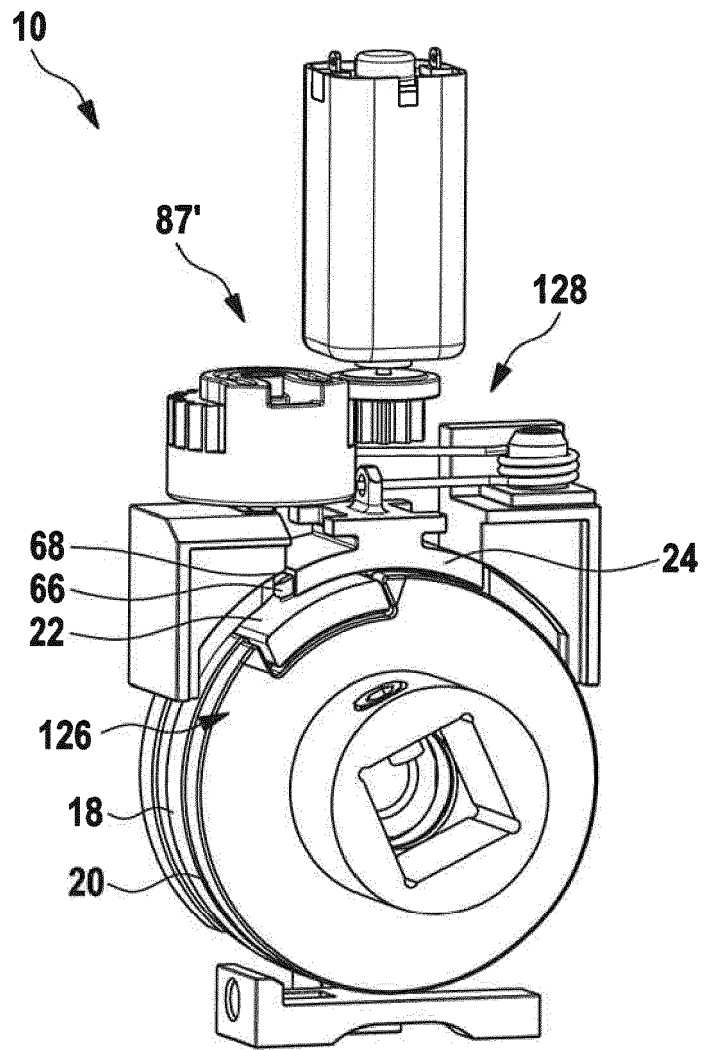


Fig. 20

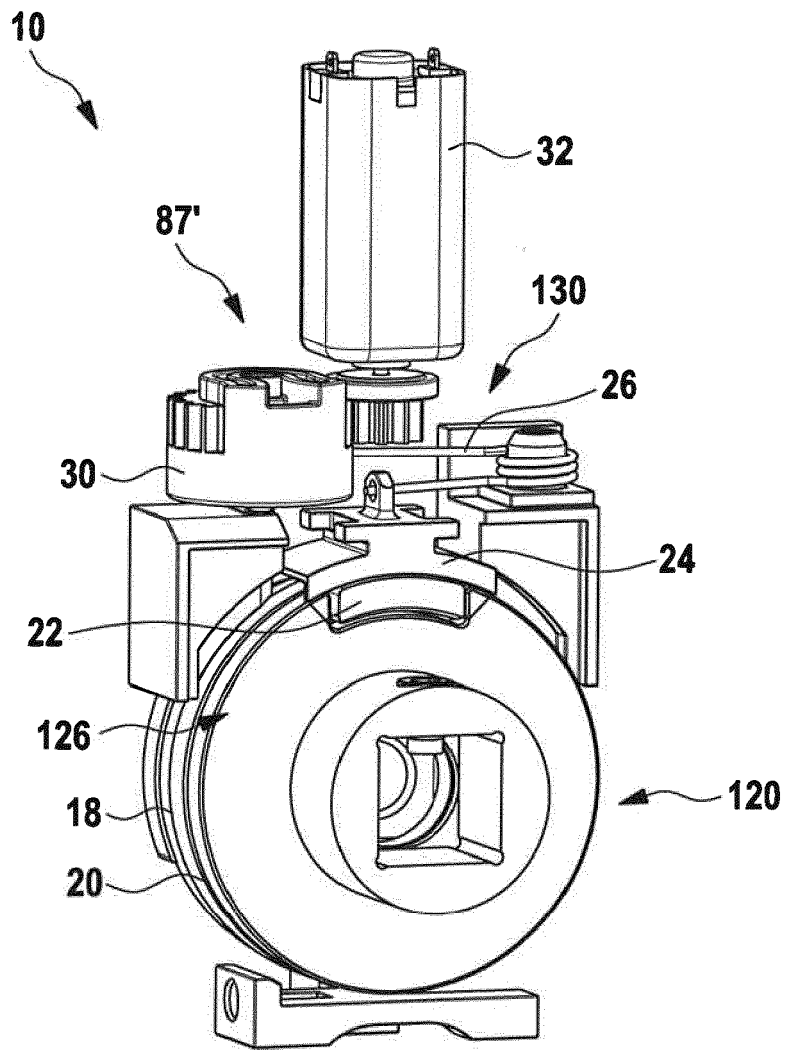


Fig. 21

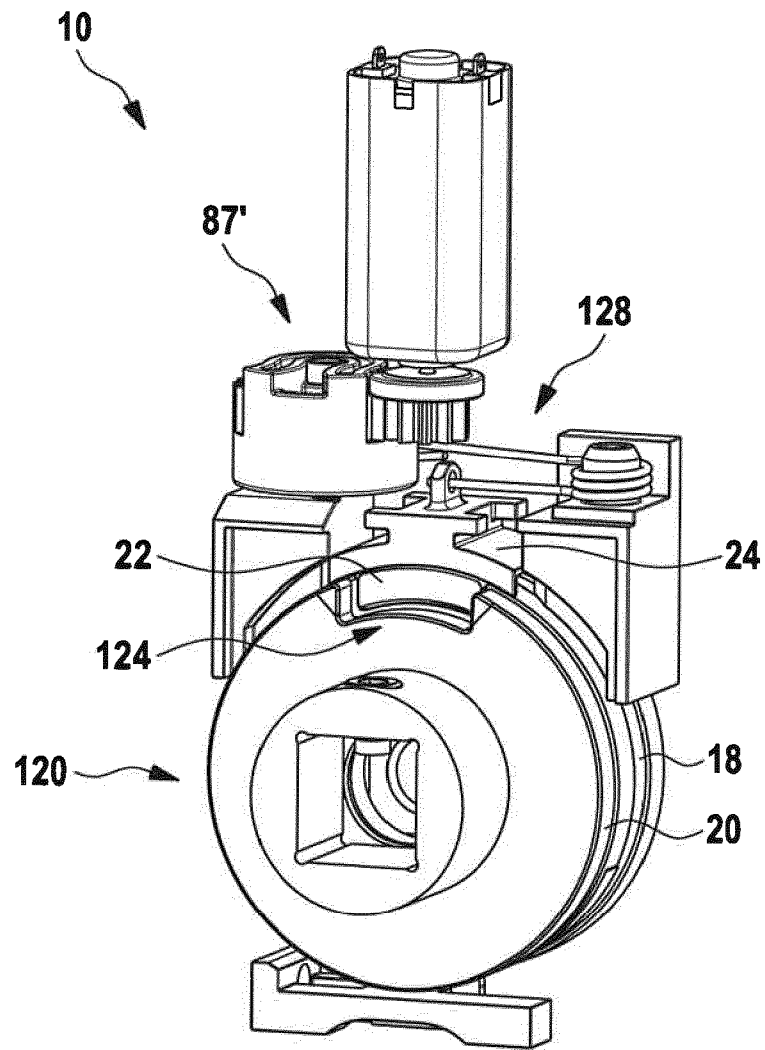


Fig. 22

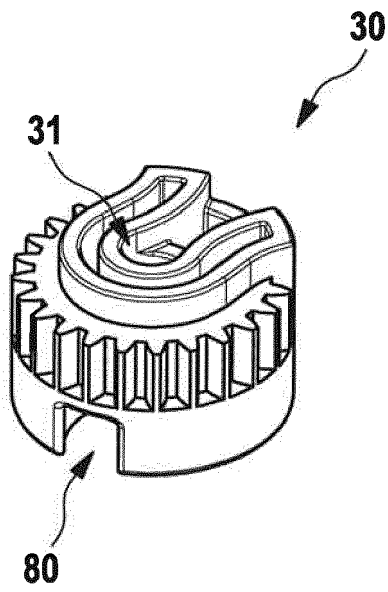


Fig. 23

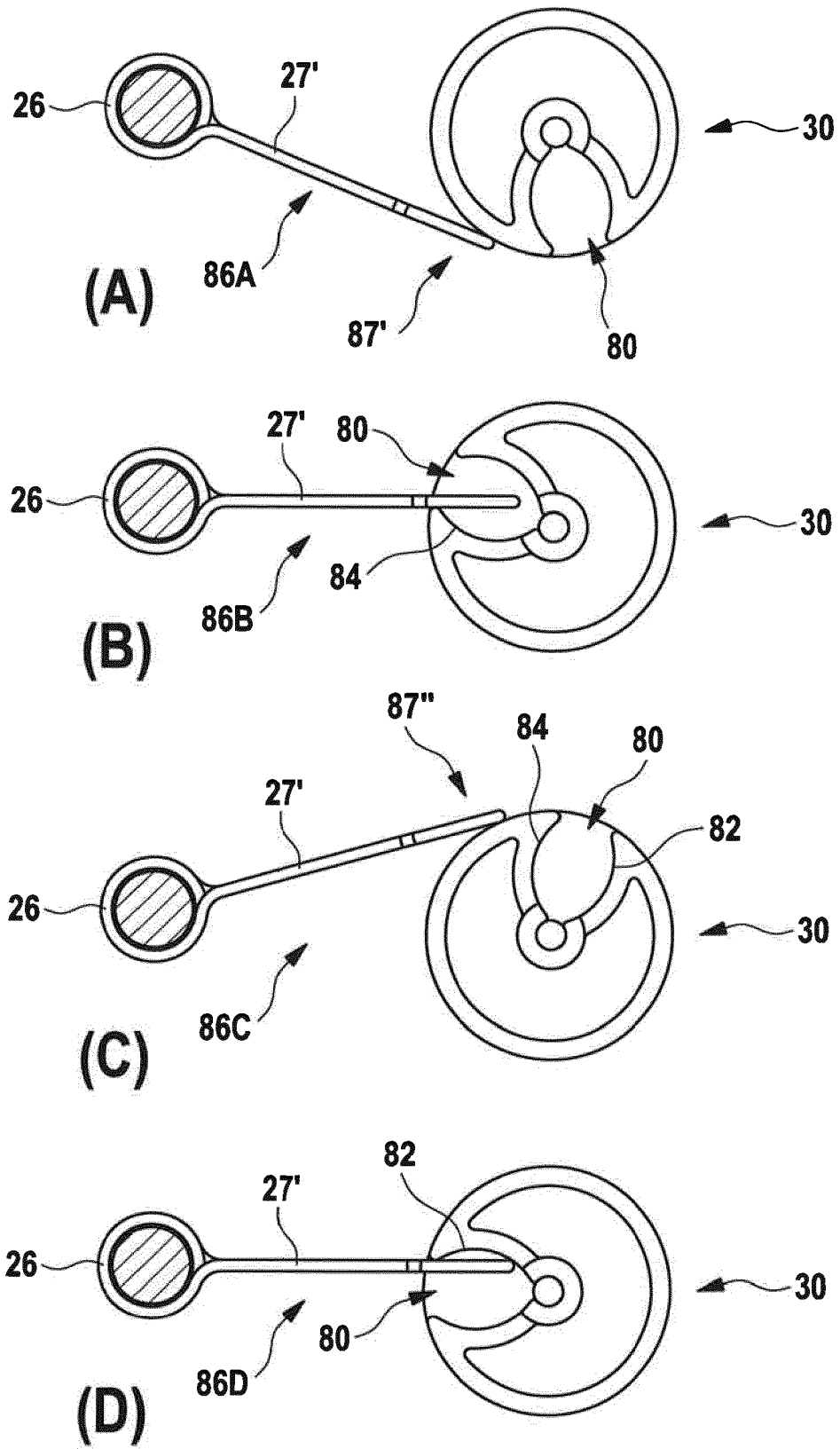


Fig. 24