

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 020 657**

51 Int. Cl.:

E05B 47/02 (2006.01)

E05B 47/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.04.2022** **PCT/EP2022/060265**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2022** **WO22233568**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2022** **E 22723594 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2025** **EP 4334552**

54 Título: **Dispositivo de actuación para dispositivo de cerradura y dispositivo de cerradura**

30 Prioridad:

04.05.2021 SE 2150566

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

23.05.2025

73 Titular/es:

ASSA ABLOY AB (100.00%)

P.O. Box 70340

107 23 Stockholm, SE

72 Inventor/es:

NIEGMANN, KAJ y

VON MATERN, JOHAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 020 657 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 actuación para dispositivo de cerradura y dispositivo de cerradura

5 Campo técnico

La presente invención se refiere en general a un dispositivo de actuación para un dispositivo de cerradura. En particular, se proporciona un dispositivo de actuación que comprende un elemento de actuación manualmente giratorio, y un dispositivo de cerradura que comprende un dispositivo de actuación.

10 Antecedentes de la invención

Un cilindro digital puede comprender un cilindro de cerradura, un tambor giratorio dentro del cilindro de cerradura y un pomo para girar el tambor. Un mecanismo de embrague y una electrónica para controlar el mecanismo de embrague pueden estar dispuestos dentro del tambor. Se puede proporcionar un receptor de credenciales en un extremo frontal del pomo. Cuando el pomo gira, el receptor de credenciales, el mecanismo de embrague y la electrónica también giran junto con el pomo. Esto provoca un problema de orientación del receptor de credenciales. Por ejemplo, en caso de que un sensor de huellas dactilares esté orientado incorrectamente, un proceso de autorización puede llevar más tiempo o puede dar como resultado fallos de lectura. Para evitar el problema anterior de orientación, algunos dispositivos de cerradura comprenden un receptor estático de credenciales posicionado junto al pomo, tal como en un placa embellecedora.

En el documento EP 0787874 B1 se describe una cerradura de puerta electrónica que comprende un pomo y un teclado distanciado del pomo.

En el documento EP 0962612 A2 se describe un cilindro de cerradura que comprende una carcasa de cilindro, un pomo giratorio alrededor de un eje de rotación y que tiene una carcasa interior, una unidad lectora dispuesta en la carcasa interior, un miembro de cerradura y un acoplamiento. El pomo comprende además un dentado interior.

En el documento DE 102004017664 A1 se describe un cilindro de cerradura mecatrónico que comprende una extensión de cilindro, elementos de comunicación alojados en la extensión de cilindro, un elemento de actuación manual giratorio alrededor de un eje de rotación y que tiene un dentado interior, un paletón de cerradura giratoria y un elemento de conmutación electromecánico para transmitir una fuerza desde el elemento de actuación manual hasta un núcleo de cilindro y a la paletón de cerradura.

En el documento US 6158259 A describe un cilindro de cerradura que comprende un portador de pomo que contiene una antena, un pomo operativo conectado de manera no giratoria al portador de pomo, un miembro de cerradura giratorio, un árbol de actuación y un acoplamiento para acoplar el árbol de actuación con el miembro de cerradura.

40 Compendio

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de actuación para un dispositivo de cerradura, cuyo dispositivo de actuación permita una experiencia de usuario mejorada.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de actuación para un dispositivo de cerradura, cuyo dispositivo de actuación permita una experiencia de usuario más consistente.

Otro objeto adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo de actuación para un dispositivo de cerradura, cuyo dispositivo de actuación permita una interacción mejorada entre un usuario y el dispositivo de actuación.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un dispositivo de actuación para un dispositivo de cerradura, cuyo dispositivo de actuación permite a un usuario proporcionar de manera más fiable una introducción de credenciales.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un dispositivo de actuación para un dispositivo de cerradura, cuyo dispositivo de actuación tiene un diseño compacto.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un dispositivo de actuación para un dispositivo de cerradura, cuyo dispositivo de actuación resuelve en combinación varios o todos los objetos anteriores.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un dispositivo de cerradura que comprende un dispositivo de actuación, cuyo dispositivo de cerradura resuelve uno, varios o todos los objetos anteriores.

Según la invención, se proporciona un dispositivo de actuación para un dispositivo de cerradura según la reivindicación 1.

- 5 El dispositivo de actuación tiene, por lo tanto, un receptor estático de credenciales dispuesto al menos parcialmente dentro del elemento de actuación, tal como al menos parcialmente dentro de un pomo. Esto contribuye a una construcción compacta del dispositivo de actuación. Cuando el elemento de actuación gira, el receptor de credenciales permanece estático. El dispositivo de actuación proporciona también de este modo una experiencia de usuario consistente.
- 10 Una parte principal del receptor de credenciales puede estar dispuesta radialmente dentro del elemento de actuación con respecto al eje de actuación. Por ejemplo, el receptor de credenciales puede estar dispuesto de manera completamente radial dentro del elemento de actuación con respecto al eje de actuación.
- 15 Alternativamente, o además, una longitud mayor del receptor de credenciales a lo largo del eje de actuación, tal como toda la longitud del receptor de credenciales a lo largo del eje de actuación, puede estar dispuesta radialmente dentro del elemento de actuación. Una longitud del receptor de credenciales es, por lo tanto, una dimensión del receptor de credenciales a lo largo del eje de actuación o paralela al eje de actuación.
- 20 El receptor de credenciales proporciona una interfaz de credenciales entre el usuario y el dispositivo de actuación. El receptor de credenciales puede ser de una amplia gama de tipos. El receptor de credenciales puede comprender, por ejemplo, un sensor biométrico, un teclado, una pantalla y/o una antena. En caso de que el receptor de credenciales comprenda un sensor biométrico, la introducción de credenciales puede ser de diversos tipos de rasgos biométricos de una persona, tales como huellas dactilares, iris, rostro y/o voz. En caso de que el receptor de credenciales comprenda un teclado o una pantalla, la introducción de credenciales puede ser una introducción de código por una persona en el teclado o la pantalla. En caso de que el receptor de credenciales comprenda una antena, la introducción de credenciales puede ser una señal inalámbrica de un dispositivo de llave inalámbrica, tal como una tarjeta RFID (identificación por radiofrecuencia) o un teléfono móvil. En cualquier caso, el receptor de credenciales puede configurarse para emitir una señal de acceso en respuesta a la introducción de credenciales. La señal de acceso puede ser evaluada entonces por un sistema de control del dispositivo de actuación. Debido a la estructura estacionaria dentro del elemento de actuación, el dispositivo de actuación permite instalar fácilmente diversos tipos de receptores de credenciales en el dispositivo de actuación.
- 30 Por manipulación directa del elemento de actuación se entiende que el usuario puede contactar físicamente de manera directa con el elemento de actuación. El usuario puede agarrar y girar, por ejemplo, el elemento de actuación.
- 35 El dispositivo de transferencia puede comprender un elemento de introducción y un elemento de salida. El elemento de introducción puede ser accionado para girar mediante la rotación del elemento de actuación. El elemento de salida puede estar fijado al miembro de bloqueo o formado integralmente con el mismo
- 40 El dispositivo de transferencia puede ser, por ejemplo, un dispositivo de acoplamiento o un dispositivo de cerradura. En caso de que el dispositivo de transferencia sea un dispositivo de acoplamiento, el elemento de introducción puede desacoplarse del elemento de salida en el estado deshabilitado y puede acoplarse al elemento de salida en el estado habilitado. Por lo tanto, en caso de que el dispositivo de transferencia sea un dispositivo de acoplamiento, el elemento de actuación siempre puede girar. En caso de que el dispositivo de transferencia sea un dispositivo de cerradura, el elemento de introducción puede estar fijado al elemento de salida o estar formado integralmente con el mismo. El elemento de introducción puede bloquearse en el estado deshabilitado y puede desbloquearse en el estado habilitado. Por lo tanto, en caso de que el dispositivo de transferencia sea un dispositivo de cerradura, el elemento de actuación solo puede girar cuando el dispositivo de transferencia adopta el estado habilitado. El estado deshabilitado y el estado habilitado pueden denominarse alternativamente como un estado bloqueado y un estado desbloqueado, respectivamente.
- 45 El dispositivo de actuación puede comprender además un cilindro de cerradura. En este caso, el cilindro de cerradura puede formar parte de la estructura estacionaria. El dispositivo de transferencia puede estar previsto en el cilindro de cerradura. Los componentes estáticos dentro del elemento de actuación pueden fijarse al cilindro de cerradura, por ejemplo, mediante uno o más elementos de fijación, tales como tornillos. El elemento de actuación puede comprender una cavidad para alojar en la misma la estructura estacionaria, o una parte de la estructura estacionaria.
- 50 La estructura estacionaria puede o no estar estacionaria en el espacio. La estructura fija puede estar fijada, por ejemplo, a un elemento de acceso, tal como una puerta, que es móvil en el espacio.
- 55 El dispositivo de actuación comprende además una rueda de transferencia que puede girar alrededor de un eje de transferencia paralelo al eje de actuación. La rueda de transferencia está posicionada radialmente dentro del elemento de actuación con respecto al eje de actuación. La rueda de transferencia está dispuesta para
- 60
- 65

accionar un elemento de introducción del dispositivo de transferencia. Además, el elemento de actuación comprende un perfil interior que se acopla con la rueda de transferencia.

5 El perfil interior puede ser circular. Un diámetro de la rueda de transferencia puede ser al menos de un 20%, tal como al menos un 40%, de un diámetro del perfil interior. Alternativamente, o además, el diámetro de la rueda de transferencia puede ser menor de 90%, tal como menor de 70%, del diámetro del perfil interior. De esta manera, los componentes estacionarios, tales como cables y elementos de fijación, pueden pasar a través del perfil interior sin interferir con los movimientos del perfil interior y la rueda de transferencia. Por lo tanto, la
10 rueda de transferencia puede transmitir un movimiento del elemento de actuación a un movimiento del dispositivo de transferencia (por ejemplo, el elemento de introducción del mismo) al mismo tiempo que la estructura estacionaria pasa a través del perfil interior, es decir, a través de un espacio dentro del perfil interior.

El perfil interior puede ser concéntrico con el eje de actuación. El eje de transferencia puede ser estacionario.

15 El elemento de introducción puede ser giratorio. En este caso, la rueda de transferencia puede estar fijada al elemento de introducción o formada integralmente con el mismo. Alternativamente, el dispositivo de actuación puede comprender una transmisión entre la rueda de transferencia y el elemento de introducción. En este caso, el elemento de introducción no tiene que moverse por rotación.

20 El dispositivo de actuación comprende además una segunda rueda que puede rotar alrededor de un segundo eje y una tercera rueda que puede rotar alrededor de un tercer eje. Cada uno del segundo eje y el tercer eje es paralelo al eje de actuación, y cada una de la segunda rueda y la tercera rueda está colocada radialmente dentro del elemento de actuación con respecto al eje de actuación. Además, el perfil interior se acopla con cada una de la segunda rueda y la tercera rueda.

25 La rueda de transferencia puede ser más grande que la segunda rueda. La rueda de transferencia puede hacerse lo más grande posible en función del área necesaria para la estructura estacionaria a través del perfil interior y la segunda rueda puede hacerse lo más pequeña posible. De esta manera, el elemento de introducción puede girar de manera relativamente lenta y la segunda rueda puede girar de manera relativamente rápida (por ejemplo, para accionar un generador) para una velocidad de rotación dada del elemento de actuación. Cuando el
30 dispositivo de actuación comprende las tres ruedas, la tercera rueda centra el elemento de actuación con respecto al eje de actuación. Cada uno del segundo eje y el tercer eje puede ser estacionario.

35 Puesto que el perfil interior se acopla con cada una de las tres ruedas, el elemento de actuación está soportado por las tres ruedas. El soporte del elemento de actuación en tres ruedas reduce la fricción que contrarresta la rotación del elemento de actuación, por ejemplo, en contraste con una rueda de soporte grande que tiene un diámetro exterior correspondiente al diámetro interior del perfil interior.

40 La rueda de transferencia puede denominarse alternativamente primera rueda. La primera rueda, la segunda rueda y la tercera rueda pueden estar situadas en un plano común perpendicular al eje de actuación. La primera rueda, la segunda rueda y la tercera rueda pueden proporcionar el único soporte del elemento de actuación en direcciones radiales con respecto al eje de actuación.

45 La provisión de tres ruedas que se acoplan cada una al perfil interior en un plano común da como resultado espacios dentro del perfil interior entre las ruedas. Estos espacios pueden usarse para pasar uno o más componentes estáticos de la estructura estacionaria a través de los mismos, por ejemplo, uno o más tornillos que fijan el receptor de credenciales al cilindro de cerradura.

50 Una, varias o todas de la rueda de transferencia, la segunda rueda y la tercera rueda pueden ser una rueda dentada. En este caso, el perfil interior puede comprender un engranaje interior que engrana con la una o más ruedas dentadas. De esta manera, el dispositivo de actuación comprende un tren de engranajes. La una o más ruedas dentadas y el engranaje interior pueden ser engranajes rectos. Los dientes del engranaje interior están orientados radialmente hacia dentro con respecto al eje de actuación. El elemento de actuación puede comprender una corona dentada que comprende el perfil interior con el engranaje interior.

55 Como alternativa a los engranajes y a un perfil interior que comprende un engranaje interior, cada rueda puede ser una rueda de fricción y el perfil interior puede comprender una superficie de fricción que se acopla por fricción a cada una de la una o más ruedas de fricción. Tales superficies de fricción pueden comprender, por ejemplo, caucho.

60 El elemento de actuación puede comprender un pomo. El pomo puede ser cilíndrico y/o hueco. Alternativamente, o además, el perfil interior puede fijarse al pomo. Por ejemplo, la corona dentada puede estar fijada al pomo. El perfil interior puede proporcionarse en una región trasera del pomo, tal como dentro del 20% de una longitud del pomo a lo largo del eje de actuación desde un extremo trasero del pomo. Un diámetro del
65 perfil interior puede ser al menos el 50%, tal como al menos el 70%, de un diámetro exterior del pomo.

El elemento de actuación puede comprender un extremo frontal. En este caso, el receptor de credenciales puede estar sustancialmente alineado o alineado con el extremo frontal. De esta manera, el dispositivo de actuación puede proporcionar una cara frontal estática. Una alineación sustancial puede incluir desplazar un lado frontal del receptor de credenciales menos del 10% de la longitud del pomo desde el extremo frontal.

El dispositivo de actuación puede comprender además un sistema de control. El sistema de control puede configurarse para emitir una señal de autorización al dispositivo de transferencia tras la presentación de una introducción de credenciales válida por el usuario. El sistema de control puede estar dispuesto en la estructura estacionaria. De esta manera, el sistema de control no gira junto con ninguno del elemento de actuación, la rueda de transferencia, el elemento de introducción, el elemento de salida o el miembro de cerradura. El sistema de control puede estar dispuesto dentro del elemento de actuación.

El dispositivo de transferencia puede comprender un accionador electromagnético. La señal de autorización del sistema de control puede enviarse al actuador.

El sistema de control puede configurarse para evaluar la señal de acceso del receptor de credenciales y para emitir la señal de autorización con base en la evaluación de la señal de acceso. Por ejemplo, en caso de que el usuario presente una introducción de credenciales válidas, el sistema de control puede emitir una señal de autorización al dispositivo de transferencia haciendo que el dispositivo de transferencia adopte el estado habilitado. En caso de que el usuario presente una introducción de credenciales no válida, o no presente en absoluto ninguna introducción de credencial, el sistema de control puede no emitir la señal de autorización al dispositivo de transferencia. En este caso, el dispositivo de transferencia permanece en el estado habilitado.

El sistema de control puede comprender al menos un dispositivo de procesamiento de datos y al menos una memoria que tiene al menos un programa informático almacenado en la misma, comprendiendo el al menos un programa informático un código de programa que, cuando se ejecuta por el al menos un dispositivo de procesamiento de datos, hace que el al menos un dispositivo de procesamiento de datos realice, u ordene, diversas etapas como se describe en la presente memoria. Por ejemplo, el al menos un programa informático puede comprender código de programa que, cuando se ejecuta por el al menos un dispositivo de procesamiento de datos, hace que el al menos un dispositivo de procesamiento de datos proporcione una señal de acceso desde el receptor de credenciales, evalúe la señal de acceso y emita la señal de autorización al concluir que la señal de acceso representa una introducción de credenciales válida.

El dispositivo de actuación puede comprender además una fuente de alimentación.

El dispositivo de transferencia puede estar dispuesto para ser alimentado eléctricamente por la fuente de alimentación. Por ejemplo, el dispositivo de actuación puede comprender uno o más cables eléctricos que interconectan la fuente de alimentación y el dispositivo de transferencia.

La fuente de alimentación puede estar dispuesta en la estructura estacionaria. La fuente de alimentación puede estar dispuesta, por ejemplo, dentro del elemento de actuación.

La fuente de alimentación puede comprender un generador eléctrico dispuesto para ser accionado por la rotación del elemento de actuación con el fin de generar de este modo energía eléctrica. Además del generador, la fuente de alimentación puede comprender una batería y/o un condensador. Alternativamente, o además, el dispositivo de actuación puede comprender una transmisión de aumento de velocidad entre el elemento de actuación y el generador.

El generador puede estar dispuesto para ser accionado por la rotación de la rueda de transferencia. En este caso, el elemento de actuación puede girar sin fin alrededor del eje de actuación para la captación de energía.

En esta variante, la rueda de transferencia puede accionar tanto el generador como el elemento de introducción. En caso de que se proporcionen la segunda rueda y/o la tercera rueda, estas ruedas proporcionan soporte para el elemento de actuación. Como alternativa, el generador puede estar dispuesto para ser accionado por la rotación de la segunda rueda.

El generador puede comprender un eje de generador. En este caso, el eje de generador puede estar inclinado de 30 grados a 150 grados con respecto al eje de actuación. El eje de generador puede estar, por ejemplo, en ángulo de 80 grados a 100 grados, tal como 90 grados, con respecto al eje de actuación. El generador puede comprender un estator y un rotor giratorio con respecto al estator alrededor del eje de generador. El rotor puede ser accionado de manera giratoria alrededor del eje de generador por la rueda de transferencia o por la segunda rueda.

El dispositivo de actuación de esta variante puede comprender un primer engranaje cónico y un segundo engranaje cónico, que engrana con el primer engranaje cónico. El primer engranaje cónico puede ser accionado de manera giratoria por la rueda de transferencia o por la segunda rueda. El primer engranaje cónico puede girar alrededor de un primer eje de engranaje cónico paralelo con el eje de actuación o concéntrico con el mismo. En

algunas variantes, el primer engranaje cónico está fijado a la rueda de transferencia o la segunda rueda, o formado integralmente con las mismas. El segundo engranaje cónico puede girar alrededor del eje de generador.

5 El primer engranaje cónico puede ser más grande que el segundo engranaje cónico. De esta manera, se proporciona un ejemplo de una transmisión de aumento de velocidad entre el elemento de actuación y el generador.

10 En caso de que la fuente de alimentación no comprenda un generador, la fuente de alimentación puede comprender una batería dentro de la estructura estacionaria, tal como dentro del elemento de actuación. Alternativamente, la fuente de alimentación puede ser exterior al dispositivo de actuación, por ejemplo, que comprende una fuente de alimentación de red. Cuando la fuente de alimentación no comprende un generador, el elemento de actuación no tiene que configurarse para girar sin fin alrededor del eje de actuación. En este caso puede ser suficiente que el elemento de actuación pueda girar 90 grados o menos alrededor del eje de actuación. Esto a su vez permite que se use más espacio dentro del perfil interior para la estructura estacionaria.

15 Como consecuencia, el dispositivo de actuación puede hacerse más compacto.

20 En caso de que el elemento de actuación pueda girar solo 90 grados alrededor del eje de actuación como se mencionó anteriormente, el elemento de actuación puede comprender un sector de 270 grados (en un plano transversal al eje de actuación) que puede ser ocupado por la estructura estacionaria.

Si la fuente de alimentación no comprende un generador, el elemento de actuación puede fijarse al elemento de introducción del dispositivo de transferencia. En este caso, no es necesario utilizar ruedas. El elemento de introducción puede entonces ser también giratorio alrededor del eje de actuación.

25 Según un segundo aspecto, se proporciona un dispositivo de cerradura que comprende un dispositivo de actuación según el primer aspecto.

Como ejemplo, se proporciona un miembro de acceso que comprende un dispositivo de cerradura según el segundo aspecto. El miembro de acceso puede ser una puerta.

30

Breve descripción de los dibujos

Otros detalles, ventajas y aspectos de la presente descripción resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción tomada junto con los dibujos, en los que:

35

La Fig. 1 representa esquemáticamente una vista lateral de un dispositivo de cerradura que comprende un ejemplo de dispositivo de actuación;

La Fig. 2a representa esquemáticamente una vista en perspectiva frontal del dispositivo de actuación;

La Fig. 2b representa esquemáticamente una vista en perspectiva posterior del dispositivo de actuación;

40

La Fig. 3 representa esquemáticamente una vista parcial en perspectiva frontal del dispositivo de actuación;

La Fig. 4 representa esquemáticamente otra vista parcial en perspectiva frontal del dispositivo de actuación;

La Fig. 5 representa esquemáticamente una vista lateral en sección transversal del dispositivo de actuación;

La Fig. 6 representa esquemáticamente una vista lateral de un dispositivo de transferencia del dispositivo de actuación;

45

La Fig. 7 representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de actuación;

La Fig. 8 representa esquemáticamente una vista lateral de otro ejemplo de un dispositivo de actuación;

La Fig. 9a representa esquemáticamente una vista lateral de otro ejemplo de un dispositivo de transferencia en un estado deshabilitado;

50

La Fig. 9b representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de transferencia en la Fig. 9a en un estado habilitado;

La Fig. 9c representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de transferencia en las figuras 9a y 9b cuando un elemento de cerradura gira mediante un elemento de introducción;

La Fig. 10a representa esquemáticamente una vista lateral de otro ejemplo de un dispositivo de transferencia en un estado deshabilitado;

La Fig. 10b representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de transferencia en la Fig. 10a en un estado habilitado;

La Fig. 10c representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de transferencia en las figuras 10a y 10b cuando un elemento de cerradura gira mediante un elemento de introducción;

5 La Fig. 11a representa esquemáticamente una vista en perspectiva frontal de otro ejemplo de dispositivo de actuación;

La Fig. 11b representa esquemáticamente una vista en perspectiva frontal parcial del dispositivo de actuación en la Fig. 11a; y

La Fig. 11c representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de actuación en las Figs. 11a y 11b.

10 Descripción detallada

A continuación, se describirá un dispositivo de actuación que comprende un elemento de actuación manualmente giratorio, y un dispositivo de cerradura que comprende un dispositivo de actuación. Se utilizarán los mismos o similares números de referencia para indicar las mismas o similares características estructurales.

15 La Fig. 1 representa esquemáticamente una vista lateral de un dispositivo de cerradura 10. El dispositivo de cerradura 10 comprende un dispositivo de actuación 12a. El dispositivo de cerradura 10 de este ejemplo comprende además una caja de cerradura 14.

20 El dispositivo de actuación 12a comprende un elemento de actuación 16. El elemento de actuación 16 puede girar alrededor de un eje de actuación 18. Un usuario puede agarrar y girar, por ejemplo, el elemento de actuación 16.

25 El elemento de actuación 16 de este ejemplo comprende un pomo cilíndrico hueco 20. El elemento de actuación 16 comprende además un extremo frontal 22.

El dispositivo de actuación 12a comprende además un miembro de bloqueo 24. El miembro de bloqueo 24 de este ejemplo es giratorio entre una posición bloqueada y una posición desbloqueada.

30 El dispositivo de actuación 12a de este ejemplo comprende además un cilindro de cerradura 26. El miembro de bloqueo 24 sobresale aquí hacia atrás desde el cilindro de cerradura 26.

El dispositivo de actuación 12a de este ejemplo comprende además una roseta 28. El cilindro de cierre 26 y la roseta 28 forman parte de un ejemplo de una estructura estacionaria del dispositivo de actuación 12a.

35 La caja de cerradura 14 de este ejemplo comprende un husillo 30, un brazo 32, un cerrojo 34 y un pestillo 36. La caja de cerradura 14 se proporciona dentro de una puerta 38. La roseta 28 coincide con una superficie exterior de la puerta 38. La estructura fija está fijada a la puerta 38. Por lo tanto, la estructura estacionaria es estacionaria con respecto a la puerta 38, pero puede moverse en el espacio a medida que se mueve la puerta 38.

40 El miembro de bloqueo 24 proporciona una interfaz a la caja de cerradura 14. La rotación del miembro de bloqueo 24 desde la posición bloqueada a la posición desbloqueada hace que el husillo 30 gire y que el cerrojo 34 sea retraído por medio del brazo 32. De esta manera, el cerrojo 34 puede retraerse de un cerradero en un marco de puerta (no mostrado) y la puerta 38 puede abrirse.

45 La Fig. 2a representa esquemáticamente una vista en perspectiva frontal del dispositivo de actuación 12a, y la Fig. 2b representa esquemáticamente una vista en perspectiva posterior del dispositivo de actuación 12a. Con referencia colectiva a las Figs. 2a y 2b, el dispositivo de actuación 12a comprende además un receptor de credenciales 40. El usuario puede proporcionar una introducción de credenciales 42 al receptor de credenciales 40. El receptor de credenciales 40 de este ejemplo es un teclado y la introducción de credenciales 42 de este ejemplo es un código. Se conocen muchos tipos alternativos de receptores de credenciales 40 como tales.

50 El receptor de credenciales 40 es estacionario y forma parte de la estructura estacionaria del dispositivo de actuación 12a. El elemento de actuación 16 puede girar con respecto al receptor de credenciales estacionario 40.

55 El receptor de credenciales 40 está dispuesto en este ejemplo de manera completamente radial dentro del pomo 20 con respecto al eje de actuación 18. Además, como se muestra en la Fig. 2a, un lado frontal del receptor de credenciales 40 está alineado con el extremo frontal 22 del pomo 20 en este ejemplo.

60 Las Figs. 2a y 2b muestran además que el dispositivo de actuación 12a de este ejemplo comprende una pluralidad de tornillos 44. Los tornillos 44 pasan a través del cilindro de cerradura 26. Los tornillos 44 se usan

para asegurar el receptor de credenciales 40 y otros componentes estáticos dentro del pomo 20 al cilindro de cerradura 26.

- 5 La Fig. 3 representa esquemáticamente una vista en perspectiva frontal parcial del dispositivo de actuación 12a. Como se muestra en la Fig. 3, el dispositivo de actuación 12a comprende además una fuente de alimentación 46. La fuente de alimentación 46 forma parte de la estructura estacionaria del dispositivo de actuación 12a y está dispuesta dentro del pomo 20. La fuente de alimentación 46 de este ejemplo comprende un generador eléctrico 48, un condensador 50 y una batería 52.
- 10 El generador 48 comprende un estator y un rotor que puede girar con respecto al estator alrededor de un eje de generador 54. En este ejemplo, el eje de generador 54 es paralelo con el eje de actuación 18 y está desplazado con respecto al mismo.
- 15 El dispositivo de actuación 12a comprende además un corona 56. La corona 56 está fijada al pomo 20 y constituye una parte del elemento de actuación 16. La corona 56 es concéntrica con el eje de actuación 18.
- La corona dentada 56 comprende un perfil interior dentado 58 orientado hacia el eje de actuación 18. El perfil interior 58 se ejemplifica aquí, por lo tanto, como un engranaje interior. Un diámetro interior de la corona dentada 56 (dentro de las mesetas superiores del perfil interior dentado 58) es mayor que un diámetro exterior del cilindro de cerradura 26.
- 20 El dispositivo de actuación 12a comprende además una rueda de transferencia 60. La rueda de transferencia 60 puede denominarse alternativamente primera rueda. La rueda de transferencia 60 está dispuesta dentro de la corona 56. La rueda de transferencia 60 es aquí un engranaje recto en acoplamiento de engrane con el perfil interior 58.
- 25 El dispositivo de actuación 12a de este ejemplo comprende además una segunda rueda 62 y una tercera rueda 64. Cada una de la segunda rueda 62 y la tercera rueda 64 está dispuesta dentro de la corona 56. Además, cada una de la segunda rueda 62 y la tercera rueda 64 es aquí un engranaje recto en acoplamiento de engrane con el perfil interior 58. La rueda de transferencia 60, la segunda rueda 62 y la tercera rueda 64 proporcionan el único soporte para el elemento de actuación 16 en direcciones radiales con respecto al eje de actuación 18.
- 30 La Fig. 4 representa esquemáticamente una vista en perspectiva frontal parcial adicional del dispositivo de actuación 12a. Como se muestra en la Fig. 4, la rueda de transferencia 60 es giratoria alrededor de un eje de transferencia 66. El eje de transferencia 66 puede denominarse alternativamente primer eje. El eje de transferencia 66 es paralelo al eje de actuación 18 y está desplazado con respecto al mismo.
- 35 La segunda rueda 62 puede girar alrededor de un segundo eje 68 y la tercera rueda 64 puede girar alrededor de un tercer eje 70. Cada uno del segundo eje 68 y el tercer eje 70 es paralelo con el eje de actuación 18 y está desplazado con respecto al mismo, . El segundo eje 68 es concéntrico con el eje de generador 54.
- 40 En este ejemplo, el elemento de actuación 16 puede girar sin fin alrededor del eje de actuación 18. Cuando se hace girar el elemento de actuación 16, la rueda de transferencia 60, la segunda rueda 62 y la tercera rueda 64 son accionadas para girar alrededor del eje de transferencia 66, el segundo eje 68 y el tercer eje 70, respectivamente. La rotación de la segunda rueda 62 acciona el generador 48, ya sea directamente o a través de una transmisión de aumento de velocidad, para recoger energía eléctrica.
- 45 Un diámetro de la rueda de transferencia 60 es aquí aproximadamente el 50% de un diámetro del perfil interior 58. Un diámetro de la segunda rueda 62 es aquí aproximadamente el 35% del diámetro del perfil interior 58. Un diámetro de la tercera rueda 64 es aquí aproximadamente el 25% del diámetro del perfil interior 58. La rueda de transferencia 60 es, por tanto, más grande que la segunda rueda 62. Además, la segunda rueda 62 es más grande que la tercera rueda 64. Cada rueda 60, 62 y 64 puede tener un espesor (es decir, una dimensión a lo largo del eje de actuación 18) de 1 mm a 3 mm, tal como 2 mm.
- 50 El tamaño relativamente pequeño de la segunda rueda 62 contribuye a una velocidad de rotación más alta del generador 48. El tamaño relativamente grande de la rueda de transferencia 60 contribuye a una velocidad de rotación relativamente baja de la misma. La tercera rueda 64 tiene aquí como función soportar el elemento de actuación 16 y centrar el elemento de actuación 16 con respecto al eje de actuación 18.
- 55 Como se muestra en la Fig. 4, se forma un espacio continuo dentro del perfil interior 58 y entre las ruedas 60, 62 y 64. Este espacio sirve para la estructura estacionaria del dispositivo de actuación 12a. Algunos o todos los tornillos 44 y/o cables eléctricos pueden pasar a través de este espacio sin interferir con la corona dentada 56 o las ruedas 60, 62 y 64.
- 60

La Fig. 5 representa esquemáticamente una vista lateral en sección transversal del dispositivo de actuación 12a. Como se muestra en la Fig. 5, la corona dentada 56 está fijada a un extremo trasero (a la izquierda en la Fig. 5) del pomo 20. El diámetro del perfil interior 58 es aproximadamente el 80% del diámetro exterior del pomo 20.

El dispositivo de actuación 12a comprende además un dispositivo de transferencia electromecánico 72a. El dispositivo de transferencia 72a está configurado para cambiar de un estado deshabilitado a un estado habilitado con base en la introducción de credenciales 42 en el receptor de credenciales 40. El dispositivo de transferencia 72a está dispuesto funcional y geoméricamente entre la rueda de transferencia 60 y el miembro de bloqueo 24. El dispositivo de transferencia 72a está dispuesto en este caso en el cilindro de cerradura 26.

En el estado deshabilitado del dispositivo de transferencia 72a, el miembro de bloqueo 24 no puede ser girado desde la posición bloqueada hasta la posición desbloqueada por medio de la rotación del elemento de actuación 16. En este ejemplo, el elemento de actuación 16 puede, sin embargo, hacerse girar para la captación de energía cuando el dispositivo de transferencia 72a adopta el estado deshabilitado. En el estado habilitado del dispositivo de transferencia 72a, el miembro de bloqueo 24 puede girar desde la posición bloqueada hasta la posición desbloqueada por medio de la rotación del elemento de actuación 16.

El dispositivo de transferencia 72a de este ejemplo comprende un elemento de introducción 74, un elemento de salida 76. El elemento de introducción 74 está aquí fijado a la rueda de transferencia 60 y el elemento de salida 76 está aquí formado integralmente con el miembro de bloqueo 24.

El dispositivo de transferencia 72a comprende además un accionador electromecánico 78. Al accionar el actuador 78, el dispositivo de transferencia 72a puede conmutarse entre el estado deshabilitado y el estado habilitado. El dispositivo de transferencia 72a de este ejemplo comprende un árbol de acoplamiento 80 que tiene un collarín 82.

El dispositivo de actuación 12a comprende además un sistema de control 84, ejemplificado en este caso como una PCB (placa de circuito impreso) que se encuentra en un plano transversal al eje de actuación 18. El sistema de control 84 está dispuesto dentro del elemento de actuación 16, entre la corona dentada 56 y el generador 48 a lo largo del eje de actuación 18.

La Fig. 6 representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de transferencia 72a. El árbol de acoplamiento 80 presenta un perfil poligonal. El árbol de acoplamiento 80 está alojado siempre en el elemento de introducción 74. En el estado deshabilitado, el árbol de acoplamiento 80 no encaja en una abertura poligonal correspondiente del elemento de salida 76. La rotación del elemento de introducción 74 no se transmite de ese modo a una rotación del elemento de salida 76 y el miembro de bloqueo 24. Al accionar el actuador 78, el árbol de acoplamiento 80 puede moverse linealmente (a la derecha en la Fig. 6) hacia el interior de la abertura del elemento de salida 76. Cuando el árbol de acoplamiento 80 entra en esta abertura, la rotación del elemento de introducción 74 es transmitida por el árbol de acoplamiento 80 a una rotación del elemento de salida 76 y el miembro de bloqueo 24.

En este ejemplo específico, el dispositivo de transferencia 72a comprende un resorte de torsión 86 y una tuerca 88. Cuando el accionador 78 acciona la tuerca 88 linealmente a la derecha en la Fig. 6, el muelle de torsión 86 ejerce una fuerza sobre el collarín 82. En caso de que el árbol de acoplamiento 80 no esté alineado con la abertura en el elemento de salida 76, el actuador 78 puede detenerse y el resorte de torsión 86 continúa ejerciendo una fuerza sobre el árbol de acoplamiento 80 hacia la derecha. Cuando el elemento de introducción 74 se hace girar de manera que el árbol 80 de acoplamiento se alinea con la abertura en el elemento de salida 76, el resorte 86 de torsión fuerza el árbol 80 de acoplamiento al interior de la abertura. El dispositivo de transferencia 72a adopta de este modo el estado habilitado.

La Fig. 7 representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de actuación 12a. En la Fig. 7, la estructura estacionaria 90 del dispositivo de actuación 12a se muestra como un volumen dentro de las líneas discontinuas. Como se muestra, la estructura estacionaria 90 está dispuesta parcialmente dentro del elemento de actuación 16. El receptor de credenciales 40 está dispuesto aquí de manera completamente radial dentro del pomo 20 con respecto al eje de actuación 18. Además, una longitud completa del receptor de credenciales 40 está dispuesta aquí radialmente dentro del pomo 20 con respecto al eje de actuación 18.

Cuando el elemento de actuación 16 es girado por el usuario, el elemento de actuación 16 y las ruedas 60, 62 y 64 giran con respecto a la estructura estacionaria 90. La rotación de la segunda rueda 62 acciona el generador 48 para recoger energía eléctrica. Durante la rotación del elemento de actuación 16, el receptor de credenciales 40 permanece estático. Esto proporciona una experiencia de usuario mejorada y una interacción más consistente entre el usuario y el receptor de credenciales 40.

El sistema de control 84 comprende un dispositivo de procesamiento de datos 92 y una memoria 94. La memoria 94 tiene un programa informático en la misma. El programa informático comprende código de programa que, cuando se ejecuta por el dispositivo 92 de procesamiento de datos provoca que el dispositivo

de procesamiento de datos 92 realice, u ordene, la realización de diversas etapas como se describe en la presente memoria.

El dispositivo de actuación 12a comprende conductores eléctricos 96 que conectan el sistema de control 84 a cada uno de la fuente de alimentación 46, el receptor de credenciales 40 y el accionador 78, y un conductor eléctrico 96 entre la fuente de alimentación 46 y el receptor de credenciales 40. La fuente de alimentación 46 alimenta eléctricamente el sistema de control 84 y el receptor de credenciales 40. Además, la fuente de alimentación 46 alimenta aquí eléctricamente el accionador 78 a través del sistema de control 84.

Como se muestra en la Fig. 7, el receptor de credenciales 40 está configurado para enviar una señal de acceso 98 al sistema de control 84 en respuesta a la introducción de credenciales 42. El sistema de control 84 está configurado para evaluar la señal de acceso 98, es decir, para determinar si es válida o inválida la introducción de credenciales 42. En caso de que la introducción de credenciales 42 sea válida, el sistema de control 84 envía una señal de autorización 100 al actuador 78 para ordenar así al dispositivo de transferencia 72a que cambie del estado deshabilitado al estado habilitado. En caso de que la introducción de credenciales 42 no sea válida, el sistema de control 84 no emite la señal de autorización 100.

La Fig. 8 representa esquemáticamente una vista lateral de otro ejemplo de un dispositivo de actuación 12b. Se describirán principalmente diferencias con respecto al dispositivo de actuación 12a. El dispositivo de actuación 12b no comprende ningún generador eléctrico. En su lugar, el dispositivo de actuación 12b es alimentado eléctricamente por una fuente de alimentación exterior 46, tal como una fuente de alimentación de red. En el dispositivo de actuación 12b, tanto la segunda rueda 62 como la tercera rueda 64 son ruedas de soporte para el elemento de actuación 16. Cuando no se proporciona ninguna fuente de alimentación 46 en la estructura estacionaria 90 dentro del elemento de actuación 16, el elemento de actuación 16 puede hacerse incluso más compacto, es decir, más corto a lo largo del eje de actuación 18. Como alternativa a la fuente de alimentación 46 fuera del dispositivo de actuación 12b, se puede proporcionar una fuente de alimentación 46 que comprende una batería (pero no un generador) en la estructura estacionaria 90 dentro del elemento de actuación 16.

Puesto que el elemento de actuación 16 del dispositivo de actuación 12b no acciona un generador eléctrico, el elemento de actuación 16 no tiene que girar sin fin alrededor del eje de actuación 18. Un intervalo de rotación de, por ejemplo, 90 grados alrededor del eje de actuación 18 puede ser suficiente. De esta manera, se puede usar más espacio dentro de la corona 56 para la estructura estacionaria 90.

Además, cuando el elemento de actuación 16 del dispositivo de actuación 12b no acciona un generador eléctrico, el elemento de actuación 16 puede fijarse alternativamente al elemento de introducción 74 del dispositivo de transferencia 72a. De esta manera, se puede omitir cada una de las ruedas 60, 62 y 64.

La Fig. 9a representa esquemáticamente una vista lateral de otro ejemplo de un dispositivo de transferencia 72b. De manera similar al dispositivo de transferencia 72a, el dispositivo de transferencia 72b es un dispositivo de acoplamiento. El dispositivo de transferencia 72b comprende un embrague 102 controlado por el accionador 78. En la Fig. 9a, el embrague 102 es controlado por el accionador 78 para que esté abierto. El dispositivo de transferencia 72b adopta de este modo un estado deshabilitado 104. En el estado deshabilitado 104, la rotación del elemento de introducción 74 no se transfiere a una rotación del miembro de bloqueo 24. El miembro de bloqueo 24 permanece así en una posición bloqueada 106.

La Fig. 9b representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de transferencia 72b. En la Fig. 9b, el embrague 102 es controlado por el accionador 78 para cerrarse, por ejemplo en respuesta a la señal de autorización 100. El dispositivo de transferencia 72b adopta de este modo un estado habilitado 108.

La Fig. 9c representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de transferencia 72b. Como se muestra en la Fig. 9c, el miembro de bloqueo 24 puede girar desde la posición bloqueada 106 hasta una posición desbloqueada 110 mediante la rotación del elemento de introducción 74 cuando el dispositivo de transferencia 72b adopta el estado habilitado 108.

La Fig. 10a representa esquemáticamente una vista lateral de un ejemplo adicional de un dispositivo de transferencia 72c. Se describirán principalmente diferencias con respecto al dispositivo de transferencia 72b. El dispositivo de transferencia 72c es un dispositivo de cerradura. Además, el elemento de introducción 74 está fijado al miembro de bloqueo 24, formado aquí integralmente con el miembro de bloqueo 24.

El dispositivo de transferencia 72c comprende un miembro de obstrucción 112 controlado por el accionador 78. En la Fig. 10a, el miembro de obstrucción 112 es controlado por el accionador 78 para acoplarse en un rebajo en el elemento de introducción 74. El miembro de obstrucción 112 bloquea la rotación del elemento de introducción 74 y el miembro de bloqueo 24. El dispositivo de transferencia 72c adopta de ese modo el estado deshabilitado 104. En caso de que el dispositivo de actuación 12a y 12b comprenda el dispositivo de

transferencia 72c, el elemento de actuación 16 no puede girar cuando el dispositivo de transferencia 72c adopta el estado deshabilitado 104.

5 La Fig. 10b representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de transferencia 72c. En la Fig. 10b, el miembro de obstrucción 112 es controlado por el accionador 78 para ser retraído del rebajo en el elemento de introducción 74, por ejemplo, en respuesta a la señal de autorización 100. El dispositivo de transferencia 72c adopta de este modo el estado habilitado 108.

10 La Fig. 10c representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de transferencia 72c. Como se muestra en la Fig. 10c, el miembro de bloqueo 24 puede girar desde la posición bloqueada 106 a la posición desbloqueada 110 por rotación del elemento de introducción 74 cuando el dispositivo de transferencia 72c adopta el estado habilitado 108.

15 La Fig. 11a representa esquemáticamente una vista en perspectiva frontal de un ejemplo adicional de un dispositivo de actuación 12c, la Fig. 11b representa esquemáticamente una vista en perspectiva frontal parcial del dispositivo de actuación 12c, y la Fig. 11c representa esquemáticamente una vista lateral del dispositivo de actuación 12c. Con referencia colectiva a las figuras 11a-11c, se describirán principalmente diferencias con respecto al dispositivo de actuación 12a. El dispositivo de actuación 12c de este ejemplo comprende el dispositivo de transferencia 72c. El dispositivo de actuación 12c comprende además la rueda de transferencia 20 60, pero no la segunda rueda 62 y la tercera rueda 64. El generador 48 es accionado aquí por la rueda de transferencia 60. La estructura estacionaria 90 puede hacer uso de más espacio dentro de la corona 56. Alternativamente, o además, la corona dentada 56 (y el pomo 20) pueden hacerse más pequeños en un plano transversal al eje de actuación 18.

25 El eje de generador 54 está orientado aquí perpendicular al eje de actuación 18. Esto permite que el dispositivo de actuación 12c se haga incluso más compacto, es decir, más corto a lo largo del eje de actuación 18.

30 El dispositivo de actuación 12c comprende un primer engranaje cónico 114 y un segundo engranaje cónico 116 en acoplamiento de engrane con el primer engranaje cónico 114. El primer engranaje cónico 114 es accionado por la rueda de transferencia 60. De este modo, en el dispositivo de actuación 12c, la rueda de transferencia 60 acciona tanto el elemento de introducción 74 como el generador 48.

35 El primer engranaje cónico 114 es aquí concéntrico con la rueda de transferencia 60. El segundo engranaje cónico 116 es concéntrico con el eje de generador 54. Una transmisión (no mostrada) puede estar dispuesta entre la rueda de transferencia 60 y el primer engranaje cónico 114. Alternativamente, el primer engranaje cónico 114 puede fijarse a la rueda de transferencia 60.

40 La primera rueda cónica 114 se encuentra en un plano perpendicular al eje de actuación 18 y la segunda rueda cónica 116 se encuentra en un plano paralelo al eje de actuación 18. El primer engranaje cónico 114 es más grande que el segundo engranaje cónico 116. El primer engranaje cónico 114 y el segundo engranaje cónico 116 forman de este modo una transmisión de aumento de velocidad entre la rueda de transferencia 60 y el generador 48.

45 Como ejemplo alternativo, el dispositivo de actuación 12c puede comprender la segunda rueda 62. El primer engranaje cónico 114 puede ser accionado entonces por la segunda rueda 62. Como un ejemplo alternativo adicional, el dispositivo de actuación 12c comprende la segunda rueda 62 y la tercera rueda 64 que funcionan como ruedas de soporte.

50 Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a ejemplos de realizaciones, se apreciará que la presente invención no se limita a lo que se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, se apreciará que las dimensiones de las partes pueden variarse según sea necesario. Por consiguiente, se pretende que la presente invención pueda estar limitada únicamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas a la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) para un dispositivo de cerradura (10), comprendiendo el dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c):

- una estructura estacionaria (90) que tiene un receptor de credenciales (40) para recibir una introducción de credenciales (42) de un usuario;

- un elemento de actuación (16) giratorio alrededor de un eje de actuación (18) con respecto a la estructura estacionaria (90) mediante manipulación directa por el usuario, donde la estructura estacionaria (90) está dispuesta al menos parcialmente dentro del elemento de actuación (16);

- un miembro de bloqueo (24) móvil entre una posición bloqueada (106) y una posición desbloqueada (110); y

- un dispositivo de transferencia electromecánico (72a-72c) dispuesto, con base en la introducción de credenciales (42), para adoptar un estado deshabilitado (104) en el que el miembro de bloqueo (24) no puede moverse desde la posición bloqueada (106) hasta la posición desbloqueada (110) por rotación del elemento de actuación (16), y un estado habilitado (108) en el que el miembro de bloqueo (24) puede moverse desde la posición bloqueada (106) hasta la posición desbloqueada (110) por rotación del elemento de actuación (16);

en el que el receptor de credenciales (40) está dispuesto al menos de manera parcialmente radial dentro del elemento de actuación (16) con respecto al eje de actuación (18); en el que el dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) comprende además una rueda de transferencia (60) giratoria alrededor de un eje de transferencia (66) paralelo al eje de actuación (18), en el que la rueda de transferencia (60) está colocada radialmente dentro del elemento de actuación (16) con respecto al eje de actuación (18), en el que la rueda de transferencia (60) está dispuesta para accionar un elemento de introducción (74) del dispositivo de transferencia (72a-72c), y en el que el elemento de actuación (16) comprende un perfil interior (58) que se acopla con la rueda de transferencia (60);

caracterizado por que el dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) comprende además una segunda rueda (62) giratoria alrededor de un segundo eje (68) y una tercera rueda (64) giratoria alrededor de un tercer eje (70), en el que cada uno del segundo eje (68) y el tercer eje (70) es paralelo al eje de actuación (18), en el que cada una de la segunda rueda (62) y la tercera rueda (64) está posicionada radialmente dentro del elemento de actuación (16) con respecto al eje de actuación (18), y en el que el perfil interior (58) se acopla con cada una de la segunda rueda (62) y la tercera rueda (64).

2. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según la reivindicación 1, en el que el elemento de introducción (74) es giratorio, y en el que la rueda de transferencia (60) está fijada al elemento de introducción (74) , o formada integralmente con el mismo.

3. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una, varias o la totalidad de la rueda de transferencia (60), la segunda rueda (62) y la tercera rueda (64) es una rueda dentada, y en el que el perfil interior (58) comprende una rueda dentada interior que engrana con la una o varias ruedas dentadas.

4. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de actuación (16) comprende un pomo (20).

5. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de actuación (16) comprende un extremo frontal (22), y en el que el receptor de credenciales (40) está sustancialmente alineado con el extremo frontal (22).

6. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un sistema de control (84) configurado para emitir una señal de autorización (100) al dispositivo de transferencia (72a-72c) al presentar el usuario una introducción de credenciales válidas (42), y en el que el sistema de control (84) está dispuesto en la estructura estacionaria (90).

7. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una fuente de alimentación (46).

8. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según la reivindicación 7, en el que el dispositivo de transferencia (72a-72c) está dispuesto para ser alimentado eléctricamente por la fuente de alimentación (46).

9. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según la reivindicación 7 u 8, en el que la fuente de alimentación (46) está dispuesta en la estructura estacionaria (90).
- 5 10. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que la fuente de alimentación (46) comprende un generador eléctrico (48) dispuesto para ser accionado por la rotación del elemento de actuación (16) con el fin de generar así energía eléctrica.
11. El dispositivo de actuación (12c) según la reivindicación 10, cuando depende de la reivindicación 2, en el que el generador (48) está dispuesto para ser accionado por la rotación de la rueda de transferencia (60).
- 10 12. El dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según la reivindicación 10 u 11, en el que el generador (48) comprende un eje de generador (54) y en el que el eje de generador (54) está inclinado de 30 grados a 150 grados con respecto al eje de actuación (18).
- 15 13. Un dispositivo de cerradura (10) que comprende un dispositivo de actuación (12a, 12b, 12c) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

DIBUJOS

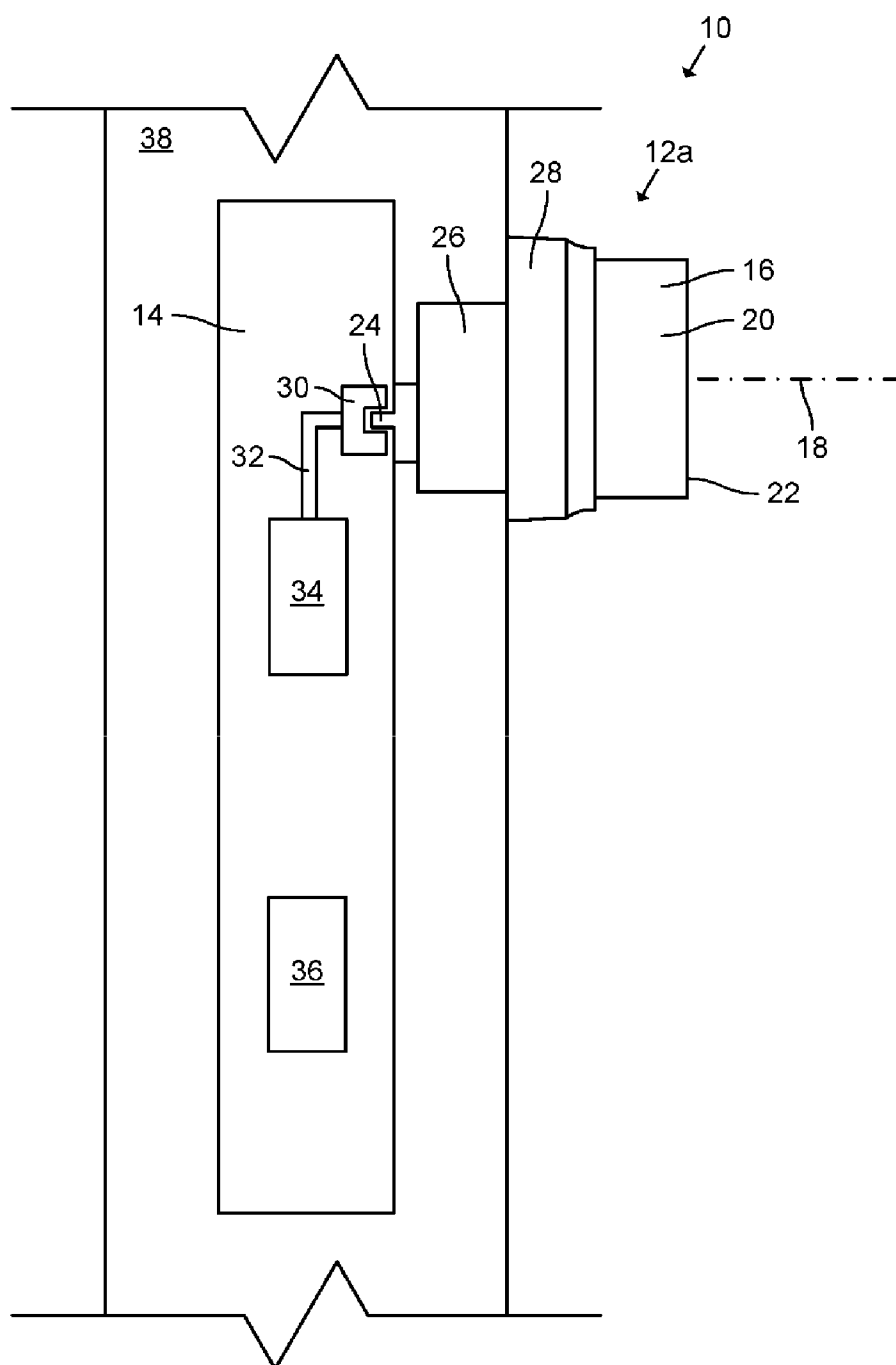


Fig. 1

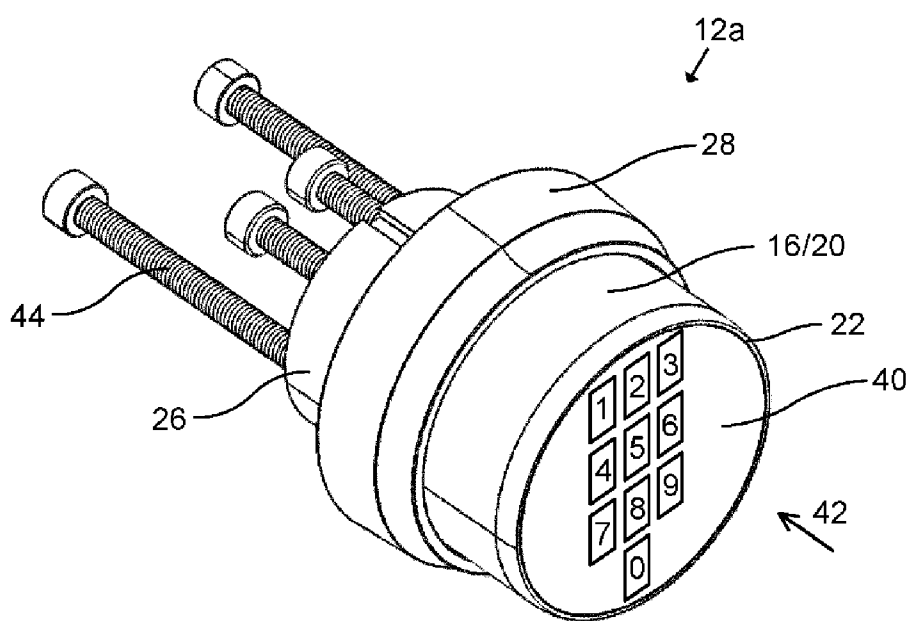


Fig. 2a

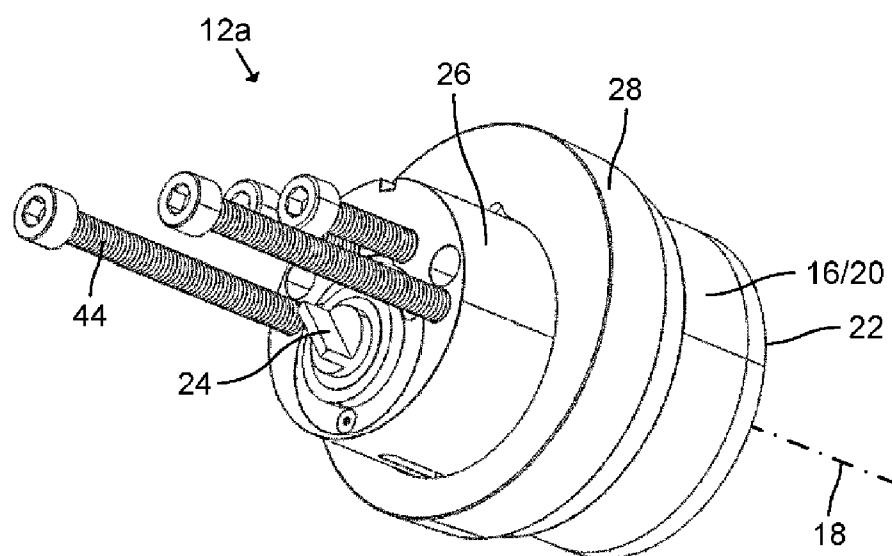


Fig. 2b

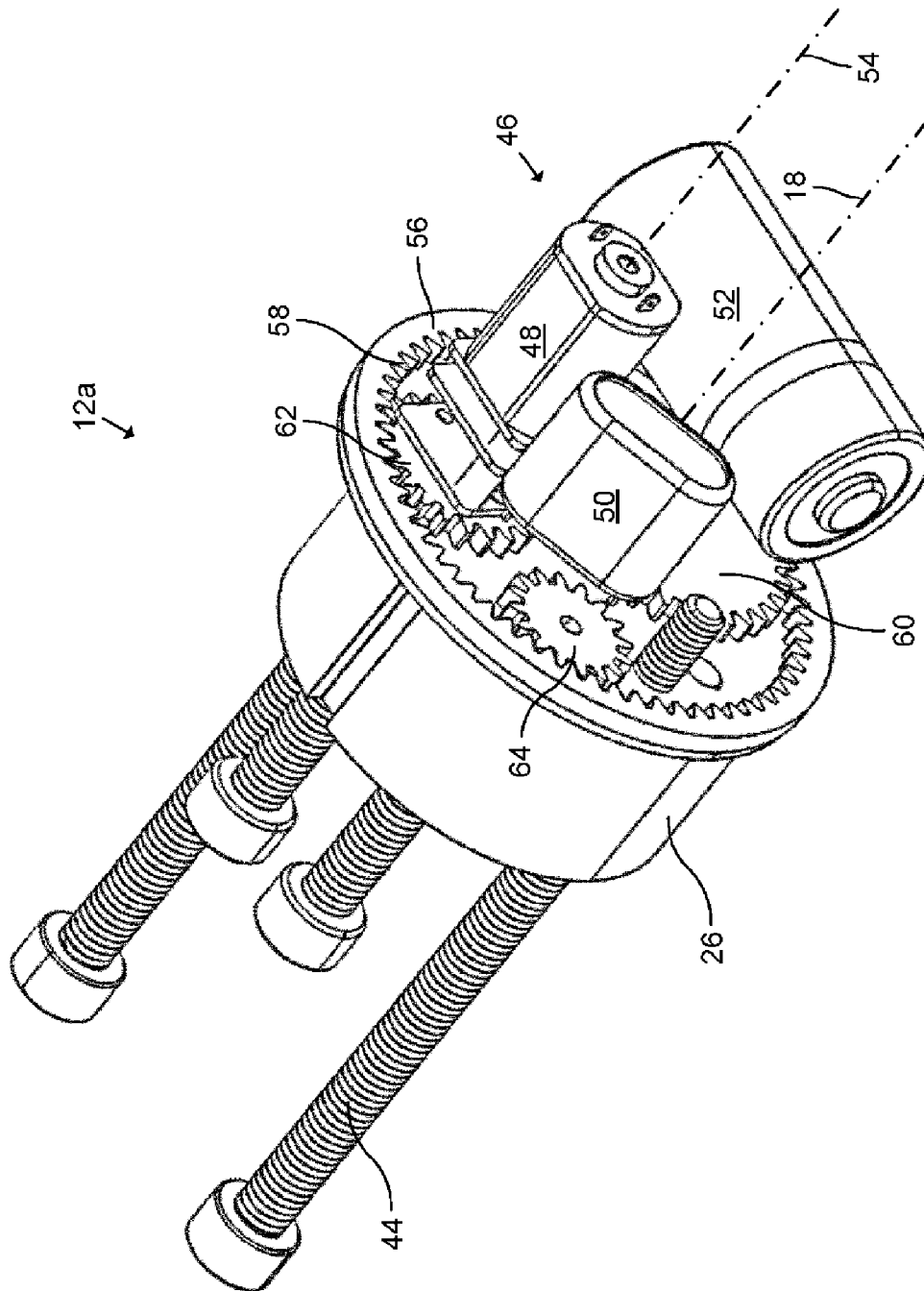


Fig. 3

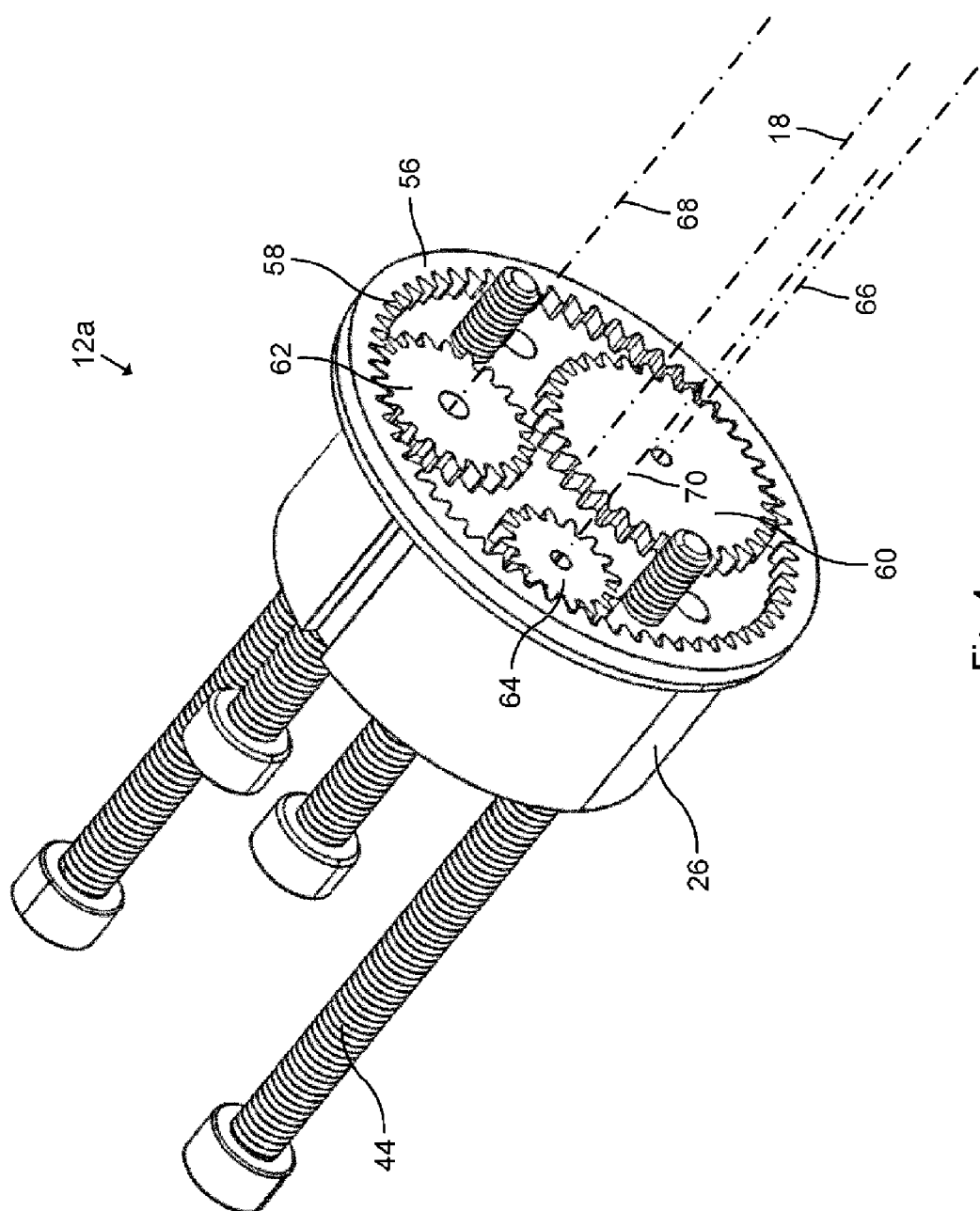


Fig. 4

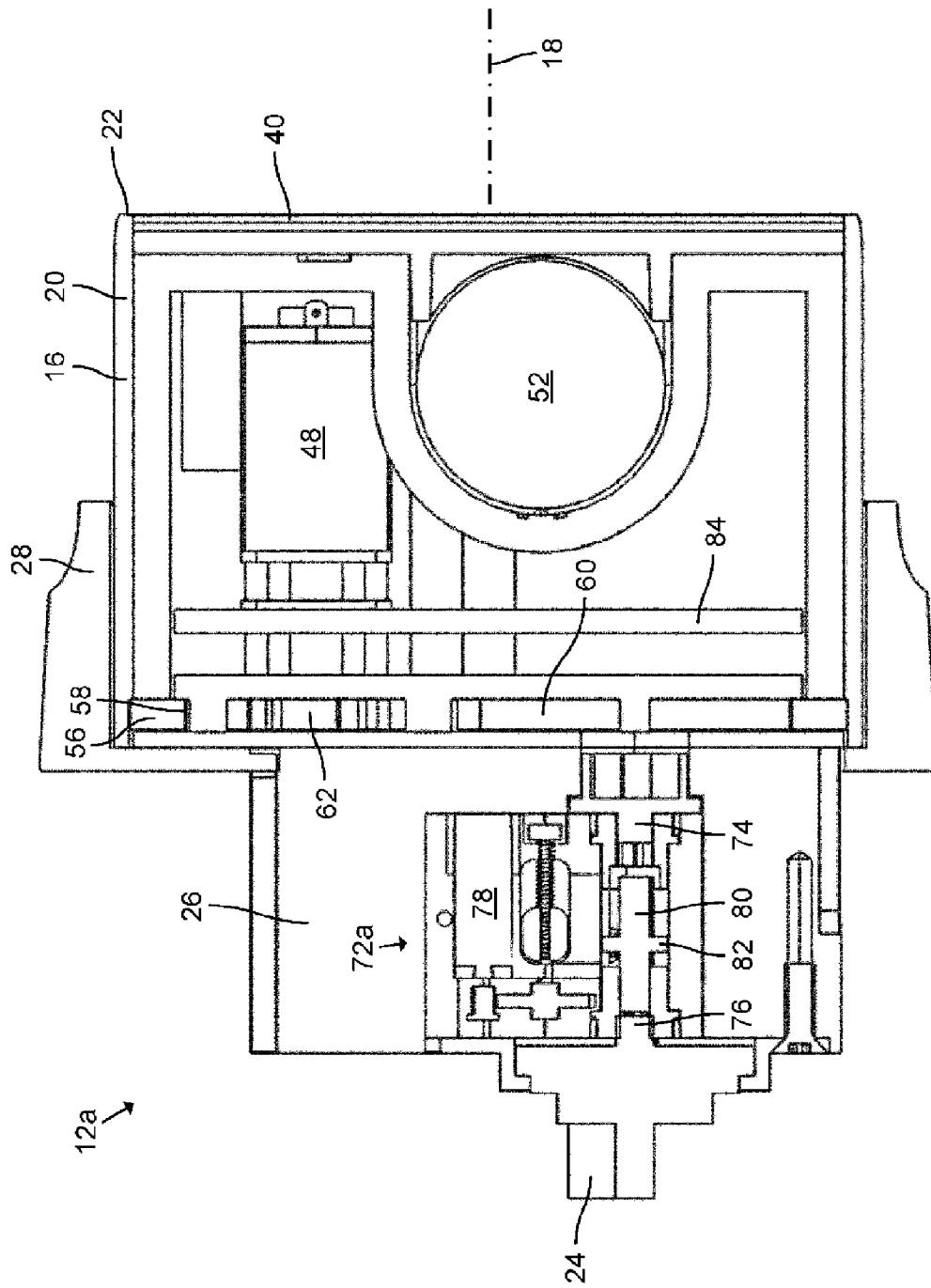


Fig. 5

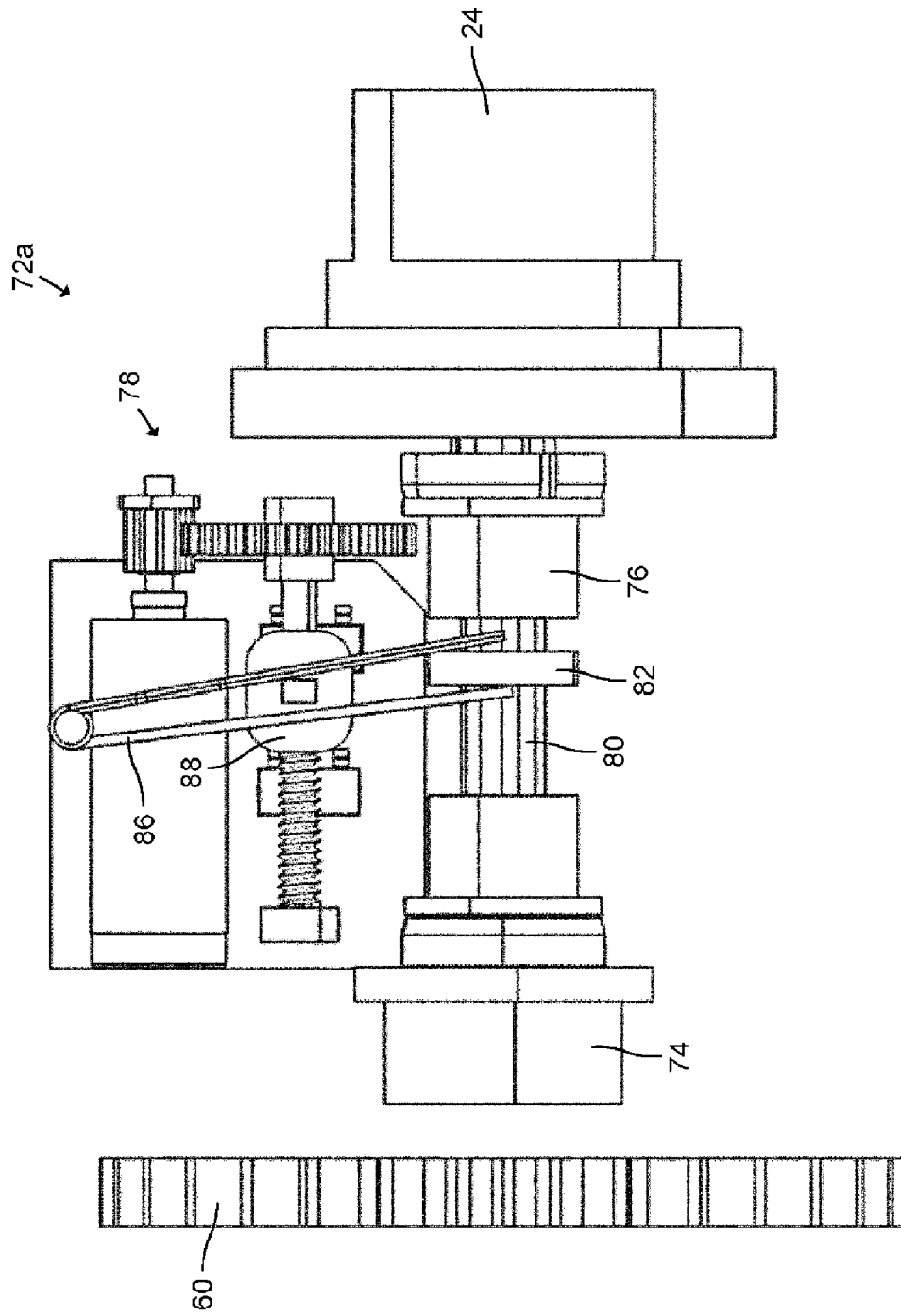


Fig. 6

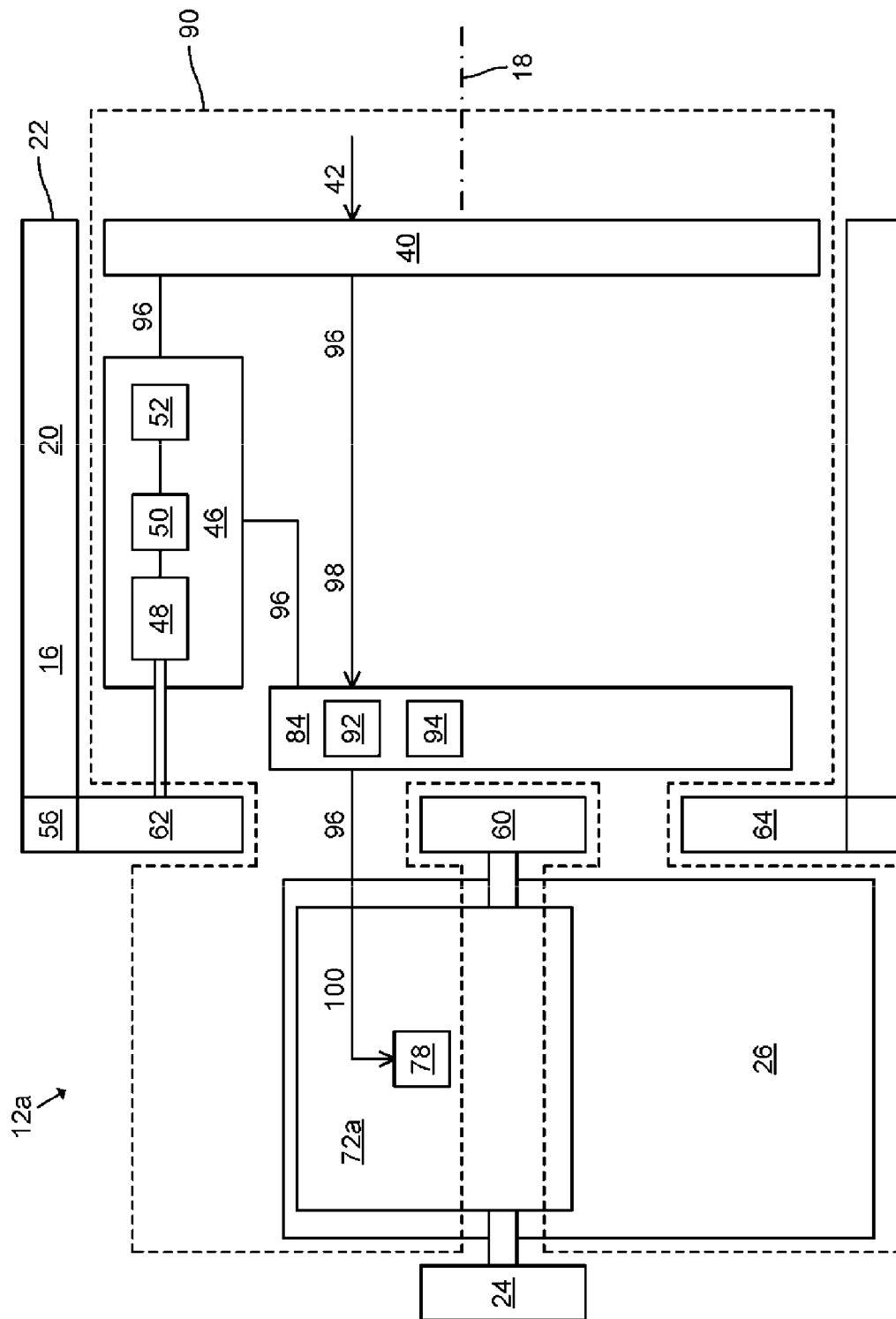


Fig. 7

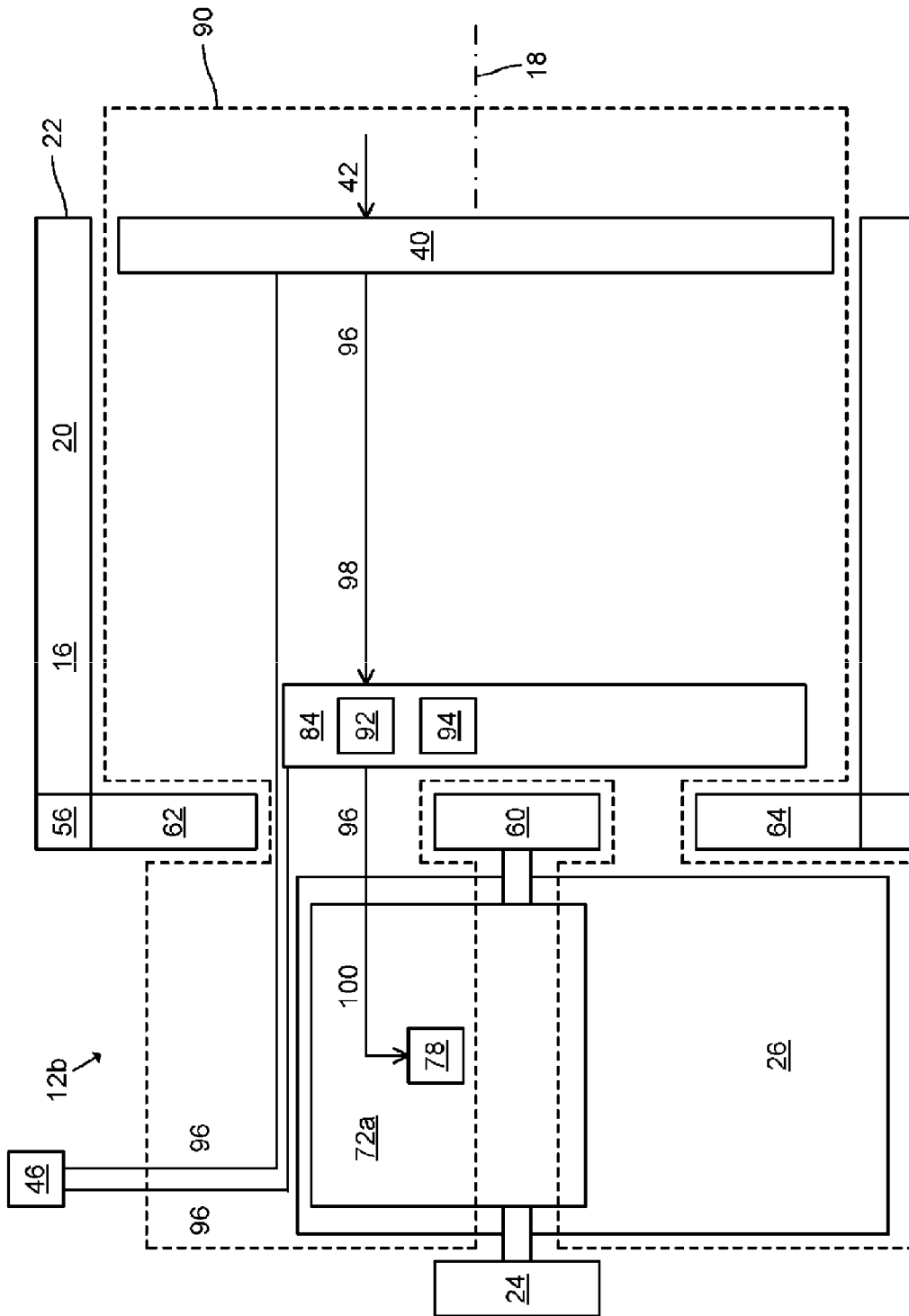


Fig. 8

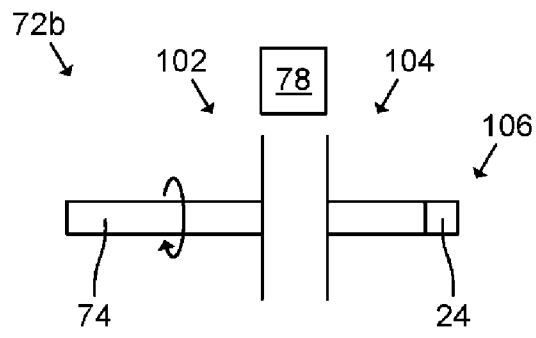


Fig. 9a

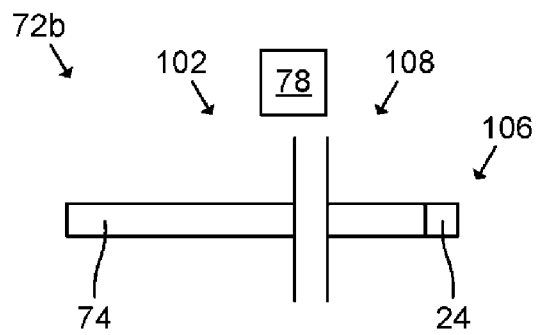


Fig. 9b

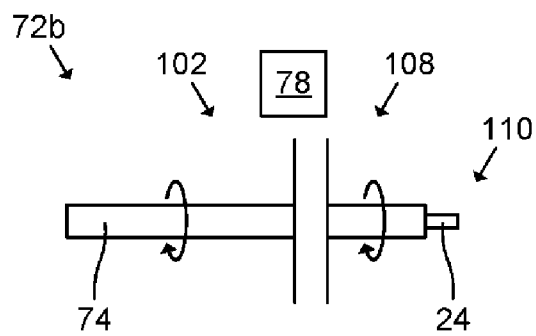


Fig. 9c

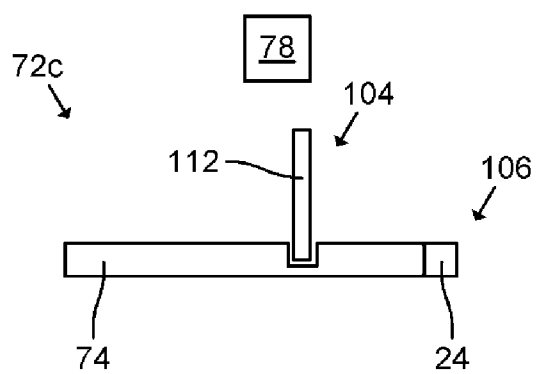


Fig. 10a

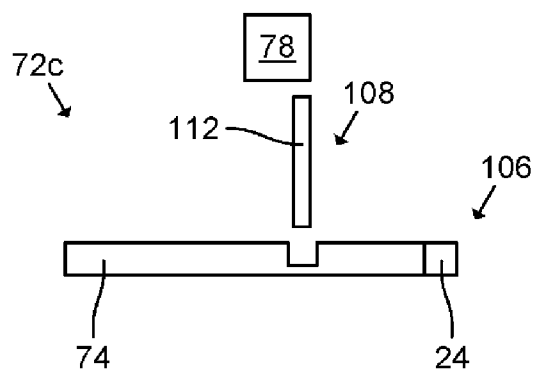


Fig. 10b

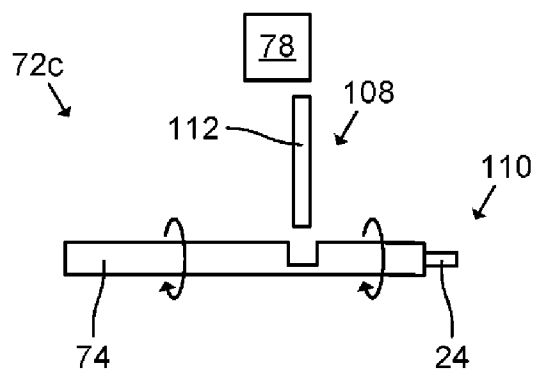


Fig. 10c

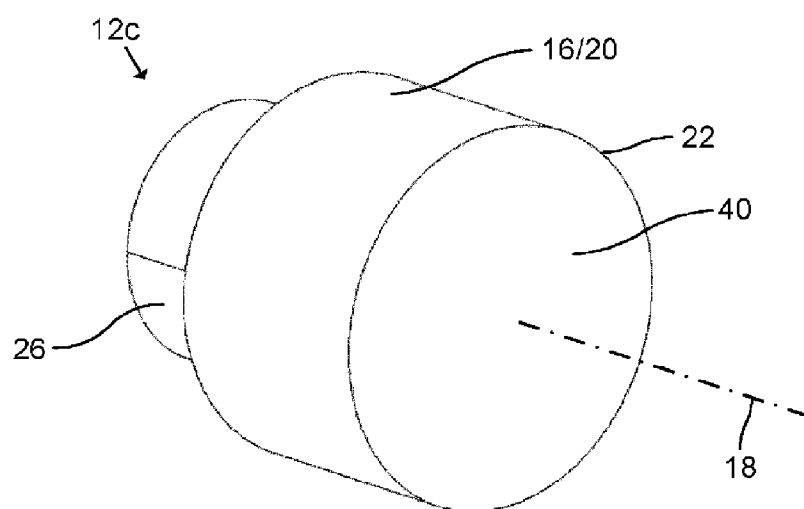


Fig. 11a

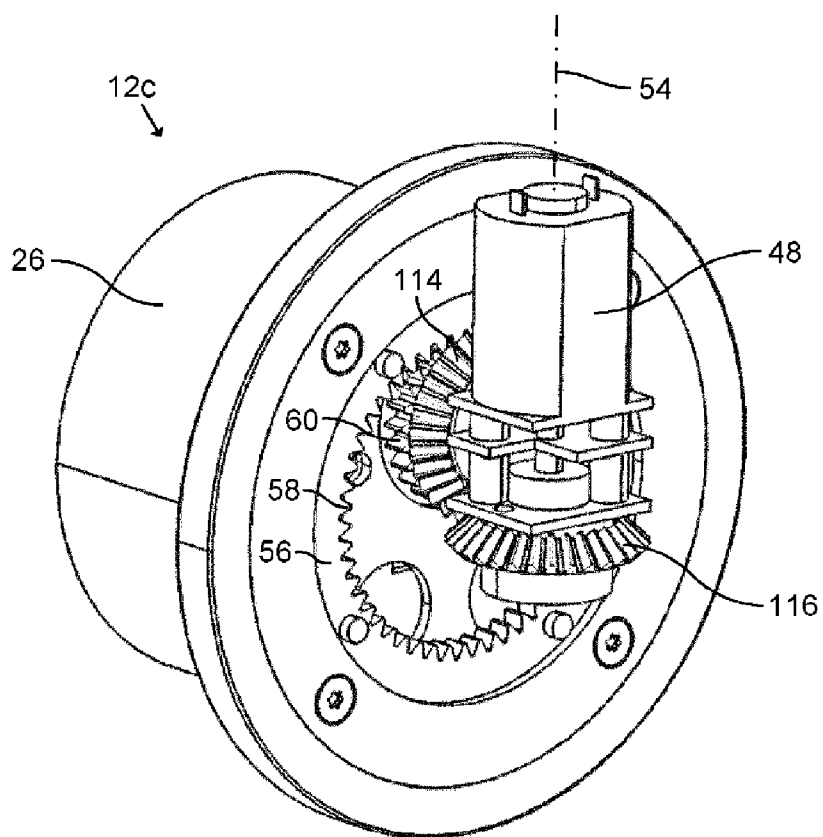


Fig. 11b

