



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 354 445**

51 Int. Cl.:

E05B 9/10 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

E05B 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06005207 .3**

96 Fecha de presentación : **14.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1719861**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.11.2006**

54 Título: **Cilindro de cierre para un sistema de cierre electrónico.**

30 Prioridad: **04.05.2005 DE 10 2005 020 804**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.03.2011

73 Titular/es: **HEWI HEINRICH WILKE GmbH**
Prof.-Bier-Strasse 1-5
34454 Bad Arolsen, DE

72 Inventor/es: **Kukuck, Reinhold**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 354 445 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).

DESCRIPCION

La invención se refiere a un cilindro de cierre para un sistema de cierre electrónico con un árbol de accionamiento interior y otro exterior, así como con un elemento de cierre dispuesto entremedias.

5 Los cilindros de cierre de este tipo son conocidos por el estado de la técnica. Para el accionamiento de tales cilindros de cierre, el árbol de accionamiento interior está unido regularmente a un pomo interior o picaporte interior de una puerta, mientras que el árbol de accionamiento exterior está acoplado a un pomo exterior o un picaporte exterior de una puerta. Para transmitir el movimiento de giro del pomo o picaporte de puerta interior o exterior al elemento de cierre igualmente giratorio en caso de comprobarse la correspondiente autorización, es necesario poder establecer una unión solidaria en rotación entre el árbol de accionamiento respectivo y el elemento de cierre que pueda ser establecida según el estado de funcionamiento y que pueda ser separada de nuevo.

10 Tales cilindros de cierre son conocidos por los documentos DE 19919283 y FR2655367. El documento DE 19919283 da a conocer un cilindro de cierre en el que en particular un elemento de acoplamiento basculante para el acoplamiento solidario en rotación con los árboles de accionamiento es insertable por zonas en sus espacios huecos. El elemento de acoplamiento es desplazado entre tres posiciones diferentes, no por un electromotor, sino magnéticamente por medio de una bobina alimentada por batería.

15 El documento FR2655367 da a conocer un cilindro de cierre en el que en particular un elemento de acoplamiento está montado en un manguito solidario en rotación y desplazable axialmente, y para el acoplamiento solidario en rotación a los árboles de accionamiento es insertable por zonas en sus espacios huecos, siendo desplazable el elemento de acoplamiento entre dos posiciones diferentes por medio de un electromotor, estando sólo el árbol de accionamiento interior o el exterior unido solidario en rotación con el elemento de cierre.

20 Un objeto de la invención consiste en realizar de forma lo más fácil posible la unión solidaria en rotación entre los árboles de accionamiento respectivos y el elemento de cierre que según el estado de funcionamiento pueda ser establecida o separada, en el que simultáneamente deba poder ser generado un número lo más grande posible de estados de funcionamiento, de acuerdo con la autorización deseada para un caso de aplicación determinado.

Según la invención este objeto es llevado a cabo por las características de la reivindicación 1.

30 Se trata, por tanto, de un cilindro de cierre para un sistema de cierre electrónico con un árbol de accionamiento interior y otro exterior, así como con un elemento de cierre dispuesto entremedias, en el que el elemento de cierre está unido fijamente a un manguito giratorio en torno al eje de giro de los árboles de accionamiento, en el que los árboles de accionamiento presentan al menos en sus extremos que dan al manguito, respectivamente, un espacio hueco, en el que un elemento de acoplamiento está montado en el manguito solidario en rotación y desplazable axialmente y para el acoplamiento solidario en rotación con los árboles de accionamiento es insertable por zonas en sus espacios huecos, y en el que el elemento de acoplamiento es desplazable por medio de un electromotor entre tres posiciones diferentes, de manera que se encuentra

- 35 - en la primera posición: en parte en el espacio hueco del árbol de accionamiento interior y en parte en el manguito, para el acoplamiento solidario en rotación del elemento de cierre al árbol de accionamiento interior,
- en la segunda posición: en parte en el espacio hueco del árbol de accionamiento exterior y en parte en el manguito, para el acoplamiento solidario en rotación del elemento de cierre con el árbol de accionamiento exterior, y
- 40 - en la tercera posición: completamente dentro del manguito para el desacoplamiento entre el manguito y tanto el árbol de accionamiento interior como el exterior.

45 Según la invención se pueden ajustar pues de forma fácil tres estados de funcionamiento diferentes del cilindro de cierre por un desplazamiento axial adecuado del elemento de acoplamiento. En la primera posición (en lo que sigue posición "I") el árbol de accionamiento interior está acoplado solidario en rotación con el elemento de cierre, de manera que un accionamiento del pomo o picaporte interior de la puerta puede conducir a un giro del elemento de cierre y, por tanto, a una apertura de la puerta. El árbol de accionamiento exterior en la posición I no está acoplado al elemento de cierre y, por tanto, puede ser girado libremente.

50 Si en la segunda posición (en lo que sigue posición "A") el árbol de accionamiento exterior está acoplado solidario en rotación con el elemento de cierre, de forma correspondiente un accionamiento de un pomo o picaporte exterior de la puerta puede conducir a un giro del elemento de cierre y, por tanto, a una apertura de la puerta. Así, en la posición A el árbol de accionamiento interior es libremente giratorio.

55 En la tercera posición (en lo que sigue posición "K") el elemento de acoplamiento se encuentra completamente dentro del manguito unido al elemento de cierre, de manera que no existe ni acoplamiento con el árbol de accionamiento interior ni acoplamiento con el árbol de accionamiento exterior. El árbol de accionamiento interior y el exterior con los pomos o picaportes de puerta acoplados, respectivamente, son ambos libremente giratorios en la posición K, ya que ninguno de los árboles está aplicado al elemento de acoplamiento.

Si en el marco de esta solicitud se trata de un árbol de accionamiento libremente giratorio, entonces esto significa esencialmente que el árbol de accionamiento libremente giratorio respectivo no se encuentra aplicado al elemento de acoplamiento, de manera que por consiguiente tampoco existe un acoplamiento solidario en rotación

entre el árbol de accionamiento y el elemento de cierre. No obstante, en determinados casos de aplicación puede tener sentido unir uno de los dos árboles de accionamiento solidario en rotación con el elemento de cierre de otra forma que no sea a través del elemento de acoplamiento, de manera que por medio del árbol de accionamiento respectivo es posible siempre un accionamiento del elemento de cierre independientemente de la posición axial del elemento de acoplamiento. Esto es deseable, por ejemplo, cuando a través de un pomo o picaporte interior debe ser posible esencialmente siempre una apertura del cilindro de cierre.

Por los tres estados de funcionamiento según la invención: I (accionamiento del elemento de cierre posible desde dentro), A (accionamiento del elemento de cierre posible desde fuera) y K (no es posible ningún accionamiento del elemento de cierre, es decir existe la unión mecánica especial mencionada en último lugar sin empleo del elemento de acoplamiento) se puede realizar una pluralidad de variantes de autorización diferentes.

Si debe ser posible un accionamiento desde fuera sólo con autorización, pero desde dentro siempre, el elemento de acoplamiento puede encontrarse siempre en la posición I, desplazándose sólo a la posición A cuando desde fuera, por ejemplo por la introducción de una llave de transpondedor, debe ser comprobada una autorización correspondiente. Si debe ser posible un accionamiento desde fuera sólo con autorización, pero sin embargo no debe ser posible esencialmente desde dentro, el elemento de acoplamiento puede encontrarse siempre en la posición K, siendo sólo desplazado a la posición A cuando desde fuera, es comprobada la autorización correspondiente.

Si debe ser posible un accionamiento tanto desde fuera como desde dentro sólo con autorización, el elemento de acoplamiento puede encontrarse siempre en la posición K, siendo sólo desplazado a la posición A cuando desde fuera es comprobada la autorización correspondiente y sólo entonces es desplazado a la posición I cuando desde dentro es comprobada la autorización correspondiente.

La comprobación de una autorización por dentro y por fuera puede realizarse según el caso de aplicación, por ejemplo de manera que, como ya se mencionó, una llave de transpondedor es introducida en el cilindro de cierre desde la cara interior o exterior, o también de manera que un transpondedor sea aproximado suficientemente a un pomo interior o exterior de puerta. Las dos variantes mencionadas se pueden combinar a discreción entre sí por la cara interior y la exterior, en particular es posible desde la cara exterior abrir con una llave de transpondedor y desde la cara interior con un pomo de puerta o también prever tanto dentro como fuera pomos de puerta respectivos.

Las realizaciones citadas anteriormente muestran que con un cilindro de cierre según la invención es realizable una pluralidad de variantes de funcionamiento diferentes sin que para ello deba ser acometida ninguna modificación en el cilindro de cierre. Además todas las variantes de funcionamiento se pueden llevar a cabo en la práctica por un control electrónico del elemento de acoplamiento deseado en cada caso.

Es preferible que la sección transversal del elemento de acoplamiento se corresponda con la sección transversal interior libre del manguito y los espacios huecos de los árboles de accionamiento. Si en este caso la sección transversal del elemento de acoplamiento no tiene forma exactamente circular y las secciones transversales interiores libres del manguito y los espacios huecos están realizados al menos esencialmente complementarias a ellos resulta una superficie de contacto relativamente grande entre el elemento de acoplamiento, el manguito y los espacios huecos, de manera que aquí es posible una transmisión de fuerza eficaz y estable entre el elemento de cierre y el árbol de accionamiento respectivo. En concreto es ventajoso que el elemento de acoplamiento presente una sección transversal esencialmente con forma circular con al menos un resalte que sobresalga hacia fuera.

Es especialmente preferido que el elemento de acoplamiento presente tres resaltes que estén distribuidos irregularmente a través del contorno de elemento de acoplamiento, en el que en particular dos resaltes colindantes presentan una distancia angular entre sí de 72° y el tercer resalte presenta una distancia angular de, respectivamente, 144° respecto a los otros dos resaltes. En este caso, el manguito puede poseer tres escotaduras complementarias de los resaltes, presentando el espacio hueco de al menos un árbol de accionamiento cinco escotaduras complementarias de los resaltes que están distribuidas uniformemente a través del contorno interior del espacio hueco, lo que por ejemplo tiene sentido si el árbol de accionamiento correspondiente es impulsable por medio de un pomo giratorio. En esta forma de realización está asegurado que siempre que un resalte del elemento de acoplamiento está alineado con una escotadura del manguito complementaria a él, automáticamente también los otros dos resaltes del elemento de acoplamiento están alineados con escotaduras correspondientes del manguito, de manera que el elemento de acoplamiento es introducido en el manguito y con ello puede ser acoplado solidario en rotación con él. Es ventajoso en esta realización el hecho de que independientemente de la posición angular entre el elemento de acoplamiento y el manguito, el elemento de acoplamiento o un pomo de puerta acoplado a él debe ser girado sólo como máximo algo menos de 72° , hasta que se realice un encajamiento entre el elemento de acoplamiento y el manguito. Esto simplifica considerablemente el manejo del cilindro de cierre según la invención por medio de un pomo de puerta, ya que por ejemplo en caso de previsión de sólo un resalte en el elemento de acoplamiento y una escotadura complementaria a él en el manguito sería necesario un giro del pomo de hasta 360° para alcanzar el encajamiento deseado.

El espacio hueco de uno o incluso ambos árboles de accionamiento puede también poseer, no obstante, solo tres escotaduras complementarias a los resaltes, que estén de igual modo distribuidas a través del contorno del espacio hueco que los resaltes del elemento de acoplamiento. Esto tiene sentido, por ejemplo, si el árbol de accionamiento correspondiente es impulsado por medio de una llave. Esto tiene como consecuencia que el elemento de acoplamiento sólo puede ser introducido en el árbol de accionamiento respectivo en una única posición angular relativa respecto al espacio hueco del mismo para un acoplamiento solidario en rotación. De esta forma

5 puede asegurarse que por ejemplo siempre que la llave esté alineada vertical y pueda ser retirada fuera del cilindro de cierre, el elemento de cierre se encuentra en una posición en la que partiendo del manguito unido a ella se extiende verticalmente hacia abajo. Por tanto, un pestillo accionado a través del elemento de cierre cuando la llave está extraída se encuentra forzosamente siempre en una posición definida y no por ejemplo en una posición intermedia no deseada.

Esencialmente es posible, no obstante, según el caso de aplicación dotar al elemento de acoplamiento y al manguito de un número alto o bajo discrecional de resaltes o escotaduras. Es obligatorio únicamente que en una posición angular determinada entre el elemento de acoplamiento y el manguito pueda realizarse un enganche mutuo.

10 Es especialmente ventajoso que el elemento de acoplamiento esté montado giratorio sobre una biela de empuje que en su extremo más alejado del elemento de acoplamiento esté dotada de una rosca, en particular una rosca exterior que esté en unión de acción con un elemento de rosca impulsable por un electromotor, en particular un manguito roscado interiormente. La biela de empuje en este caso puede ser desplazada en direcciones opuestas por giro del elemento de rosca impulsado por electromotor en la dirección de su eje longitudinal según la dirección de giro del elemento de rosca, pudiendo el eje longitudinal de la biela de empuje coincidir con el eje longitudinal del elemento de acoplamiento. Así, naturalmente, se asegura por medidas adecuadas que la biela de empuje no puede girar con el elemento de rosca. Junto con el desplazamiento de la biela de empuje puede realizarse también un desplazamiento axial del elemento de acoplamiento, ya que éste está montado giratorio sobre la biela de empuje. El movimiento axial del elemento de acoplamiento no tiene que realizarse así obligatoriamente de forma completamente simultánea con el movimiento de la biela de empuje, más bien es posible depositar el elemento de acoplamiento en límites determinados sobre la biela de empuje no sólo giratorio, sino también desplazable axialmente. En este caso tiene sentido que el elemento de acoplamiento esté pretensado sobre la biela de empuje por medio de un resorte en una posición axial central neutra, desde la que el elemento de acoplamiento es desplazable en ambas direcciones axiales contra la fuerza del resorte. Esta disposición es útil en particular cuando el elemento de acoplamiento sólo en una posición angular relativa determinada respecto al árbol de accionamiento respectivo puede ser movido dentro de su espacio hueco, puesto que entonces la biela de empuje al accionar el elemento de rosca puede también ser ya introducida en el espacio hueco, cuando el elemento de acoplamiento y el espacio hueco no están alineados entre sí para la aplicación mutua. En este caso, el elemento de acoplamiento sometido a la tensión del resorte mencionado cuando la biela de empuje se encuentra ya en el espacio hueco se ajusta frontalmente al árbol de accionamiento. Al girar el árbol de accionamiento por medio de una llave, pomo o picaporte de puerta varía la posición relativa entre el árbol de accionamiento y el elemento de acoplamiento hasta que el árbol de accionamiento y el elemento de acoplamiento estén alineados entre sí respecto a su posición angular relativa, de tal modo que el elemento de acoplamiento pueda ser movido dentro del espacio hueco del árbol de accionamiento. Este movimiento del elemento de acoplamiento dentro del espacio hueco es activado por el resorte mencionado. En este movimiento el resorte ejerce sobre el elemento de acoplamiento en un árbol de accionamiento, una fuerza de presión y en el otro árbol de accionamiento, una fuerza de tracción. El principio mencionado se explicará con más detalle en el marco de la descripción de figuras.

40 En la forma de realización mencionada en último lugar es especialmente preferible que el elemento de acoplamiento esté realizado de dos piezas en forma de un cilindro hueco interior y un cilindro hueco exterior, estando realizado el cilindro hueco exterior giratorio en torno al cilindro hueco interior y fijado axialmente respecto de éste y el resorte impulsa al cilindro hueco interior. De esta forma se evita que se produzca un movimiento de giro entre el resorte y el elemento de acoplamiento o entre el resorte y cilindro hueco interior del elemento de acoplamiento, lo que podría conducir de forma desfavorable a una separación de la fijación del resorte o incluso a una abrasión del material no deseada. El cilindro hueco exterior en el caso de la forma de realización mencionada presenta preferiblemente los resaltes ya mencionados que son adecuados para la aplicación a las escotaduras complementarias de los espacios huecos de los árboles de accionamiento para producir una unión de acción entre el elemento de acoplamiento y el espacio hueco del árbol de accionamiento respectivo. También esta forma de realización se explicará con más detalle en el marco de la descripción de figuras.

50 Es ventajoso que la biela de empuje se extienda centralmente a través del árbol de accionamiento interior, ya que en este caso el motor puede estar dispuesto para el accionamiento de la biela de empuje sobre la cara interior de una puerta dentro de un pomo, de manera que no sea posible ninguna manipulación desde la cara exterior de la puerta.

55 Para poder determinar la posición axial respectiva de la biela de empuje en todo momento y procesarla en la electrónica del cilindro de cierre, el electromotor que impulsa la biela de empuje puede estar realizado como motor paso a paso. En este caso, el número de pasos realizados por el electromotor determinable sin más electrónicamente es proporcional a la posición axial de la biela de empuje o del elemento de acoplamiento.

Alternativa o adicionalmente pueden ser previstos en el cilindro de cierre según la invención también sensores para la detección de la posición axial del elemento de acoplamiento o de la biela de empuje que después transmiten las señales correspondientes a la electrónica del cilindro de cierre.

60 Es ventajoso finalmente también que la biela de empuje presente una conducción de cable central. Puesto que la biela de empuje está dispuesta preferiblemente solidaria en rotación respecto a un pomo de puerta acoplado a un árbol de accionamiento, puede asegurarse que tampoco la conducción de cable gira respecto al pomo si éste

es accionado, de manera que las líneas dispuestas en la conducción de cable que conducen a una electrónica prevista en el pomo de la puerta no están sometidas a ningún tipo de cargas de torsión. Para el acoplamiento electrónico de la cara de la puerta dotada del pomo mencionado a la otra cara de la puerta, por ejemplo en la zona del extremo de la biela de empuje más alejado del pomo de la puerta están previstos por ejemplo contactos por rozamiento.

Otras formas ventajosas de realización de invención están descritas en las reivindicaciones subordinadas.

La invención se explicará a continuación en virtud de un ejemplo de realización con referencia a las figuras; muestran:

- Fig. 1, una vista tridimensional de las piezas del cilindro de cierre según la invención en una representación en despiece ordenado desde una primera perspectiva,
- Fig. 2, una representación según la Fig. 1 desde una segunda perspectiva,
- Fig. 3, un corte a través de un cilindro de cierre según la invención que presenta los componentes según las figuras 1 y 2,
- Fig. 4, una representación a escala ampliada de la zona destacada en la Fig. 3 en la posición K,
- Fig. 5, una representación según la Fig. 4 en una posición de transición;
- Fig. 6, una representación según las figuras 4 y 5 en la posición A, y
- Fig. 7, una representación según las figuras 4 a 6 en la posición I.

La representación en despiece ordenado según las figuras 1 y 2 muestra un árbol de accionamiento interior 10, y alineado axialmente con él está previsto un árbol de accionamiento exterior 12, encontrándose entre los dos árboles de accionamiento 10, 12 un elemento de cierre 14 que está unido fijamente a un manguito 16 giratorio en torno al eje de giro de los árboles de accionamiento 10, 12. La Fig. 1 muestra los componentes mencionados en una vista desde fuera, mientras que la Fig. 2 representa una vista correspondientes desde dentro.

Cada uno de los árboles de accionamiento 10, 12 está realizado de dos piezas. El árbol de accionamiento exterior está formado por un primer elemento 18 al que se une axialmente en la dirección del manguito 16 un elemento anular 20 que puede ser acoplado solidario en rotación al elemento 18 por medio de elementos con unión positiva de forma 22. En el elemento 18 está realizado un canal 24 de la llave, de manera que el elemento 18 junto con el elemento anular 20 puede ser girado cuando la llave está introducida en el canal 24 de la llave.

De forma correspondiente el árbol de accionamiento interior 10 está formado por un elemento 26 que está acoplado solidario en rotación con un elemento anular 28 que da al manguito 16. El elemento 26 es así adecuado para el acoplamiento a un pomo de puerta no representado en las figuras 1 y 2, por medio del cual puede finalmente ser girado.

Alternativamente al menos uno de los árboles de accionamiento 10, 12 puede estar realizado también de una pieza.

En cada caso es práctico realizar los árboles de accionamiento 10, 12 de manera que por medio de manguitos distanciadores adecuados no representados puedan ser prolongados para poder proporcionar de forma fácil un cilindro de cierre con longitudes diferentes.

A través del árbol de accionamiento interior 10 se extiende una biela de empuje 30 solidaria en rotación, sobre la cual está montado desplazable axialmente un elemento de acoplamiento 32 por la zona que da al manguito 16. La biela de empuje 30 posee una conducción de cable 50 central, de manera que es posible a través de la biela de empuje 30 unir eléctricamente la cara interior de la puerta con la cara exterior. El elemento de acoplamiento 32 está formado por un cilindro hueco interior 34 y un cilindro hueco exterior 36, estando montado el cilindro hueco exterior 36 giratorio sobre el cilindro hueco interior 34, pero no puede ser desplazado en dirección axial sobre el cilindro hueco interior 34. Un desplazamiento axial de este tipo puede evitarse por ejemplo por la provisión de anillos de sujeción sobre el cilindro hueco interior 34.

El cilindro hueco interior 34 con el cilindro hueco exterior 36 fijado en él en dirección axial está sujeto por un resorte de compresión 38 en una posición neutral, desde la que el cilindro hueco interior 34 con el cilindro hueco exterior 36 fijado a él puede ser desplazado sobre la biela de empuje 30 en ambas direcciones axiales en oposición a la fuerza del resorte.

Mientras que el cilindro hueco interior 34 para el apoyo del cilindro hueco exterior 36 está dotado en su contorno exterior de una superficie exterior de cilindro lisa, el cilindro hueco exterior posee en total tres resaltes 40, 42 que sobresalen radialmente hacia fuera, que están distribuidos de forma irregular a través del contorno del cilindro hueco exterior 36. Los dos resaltes 40 presentan una distancia angular de 72° entre sí, mientras que el tercer resalte 42 presenta una distancia angular de, respectivamente, 144° respecto a los otros resaltes 40.

De forma complementaria a los resaltes 40, 42 del elemento de acoplamiento 32 están previstas tres escotaduras 44 en el manguito 16 que se extienden axialmente a través de toda la longitud del manguito 16, de manera que el elemento de acoplamiento 32 alineado con las escotaduras 44 puede ser desplazado axialmente en el manguito 16. En la Fig. 2 se puede ver claramente que cuando el elemento de acoplamiento 32 está introducido al

menos por sectores en el manguito 16, no puede ser girado respecto al manguito 16, ya que entre los resaltes 40, 42 y las escotaduras 44 existe unión positiva de forma que impide tal giro.

Igual que el manguito 16, el elemento anular 20 del árbol de accionamiento exterior 12 posee también en su cara frontal que da al manguito 16 tres escotaduras o espacios huecos 46 que están dispuestos igualmente complementarios a los resaltes 42 del elemento de acoplamiento 32 (véase la Fig. 2).

El elemento anular 28 del árbol de accionamiento interior 10 por el contrario posee en su cara frontal que da al manguito 16 en total cinco escotaduras o espacios huecos 48 que están distribuidos uniformemente a través del contorno del elemento anular 28, de manera que dos escotaduras 48 colindantes respectivas presentan una distancia angular entre sí de 72° .

Todas las escotaduras 44, 46 y 48 están conformadas de manera que son adecuadas para el alojamiento con unión positiva de forma de un resalte 40, 42 del elemento de acoplamiento 32, siendo los resaltes 40, 42 en esencia desplazables axialmente en las escotaduras 44, 46, 48.

Ya si se consideran las figuras 1 y 2 es claro que por ejemplo si el elemento de acoplamiento 32 se encuentra con una zona en el manguito 16 y con la otra zona en el elemento anular 28, existe un acoplamiento solidario en rotación entre el árbol de accionamiento interior 10 y el manguito 16 y, por tanto, el elemento de cierre 14. De forma análoga resulta un acoplamiento solidario en rotación entre el árbol de accionamiento exterior 12 y el manguito 16, si el elemento de acoplamiento 32 se encuentra con una zona en el manguito 16 y con la otra zona en el elemento anular 20 del árbol de accionamiento exterior 12.

La Fig. 3 muestra un corte a través de un cilindro de cierre 52 en el que están insertados los componentes que se pueden ver en las figuras 1 y 2. Por consiguiente, en el cilindro de cierre 52 están montados giratorios: el árbol de accionamiento interior 10, el árbol de accionamiento exterior 12, así como el elemento de acoplamiento 32 y el manguito 16 con el elemento de cierre 14 conformado en él. Mientras que el árbol de accionamiento exterior 12 está equipado con un canal 24 de llave de la forma ya explicada, el árbol de accionamiento interior 10 en su zona final más alejada del manguito 16 presenta un pomo 54 en el que se extiende la biela de empuje 30. En el pomo 54 se encuentra asimismo un electromotor 56 que puede impulsar un elemento de rosca que coopera con una rosca exterior 58 de la biela de empuje 30, de manera que por un giro del electromotor puede ser provocado un desplazamiento axial de la biela de empuje 30.

La Fig. 4 muestra una representación a escala ampliada de aquella zona de la Fig. 3 que comprende los extremos asociados entre sí de los árboles de accionamiento interior y exterior 10, 12, así como el elemento de acoplamiento 32. En la posición K mostrada en la Fig. 4, el elemento de acoplamiento 32 se encuentra exclusivamente en aplicación con las escotaduras 44 del manguito, es decir no está en aplicación con las escotaduras 48 del árbol de accionamiento interior 10, ni con las escotaduras 46 del árbol de accionamiento exterior 12. En esta posición, los árboles de accionamiento 10, 12 interior y exterior son libremente giratorios, sin que por ello pueda ser movido el elemento de cierre 14.

Si ahora es desplazada la biela de empuje 30 por medio del electromotor 56 partiendo de la posición K según la Fig. 4 axialmente en la dirección del árbol de accionamiento exterior 12 y en caso de un desplazamiento de este tipo las escotaduras 46 del árbol de accionamiento exterior 12 no se encuentran casualmente en una posición alineada respecto a los resaltes 40, 42 del elemento de acoplamiento 32, se ajusta en primer lugar un estado de funcionamiento según la Fig. 5. Según la Fig. 5, la biela de empuje 30 se extiende en el espacio hueco 60 central existente en el árbol de accionamiento exterior 12, ajustándose el elemento de acoplamiento 32 o los resaltes 40, 42 existentes en el cilindro hueco exterior 36 frontalmente al árbol de accionamiento exterior 12 y, por consiguiente, no se aplican en las escotaduras 46 del árbol de accionamiento exterior 12. Este estado es posible ya que el elemento de acoplamiento 32 está montado sobre la biela de empuje 30 desplazable axialmente en oposición a la fuerza del resorte de compresión 38, de manera que partiendo de la posición según la Fig. 4 por compresión del resorte de compresión 38 y bajo desplazamiento axial del elemento de acoplamiento 32 respecto a la biela de empuje 30 puede resultar una posición de funcionamiento según la Fig. 5.

Si ahora partiendo de la posición según la Fig. 5, el árbol de accionamiento exterior 12 es girado por medio de una llave introducida en el canal 24 de llave, la superficie frontal del árbol de accionamiento exterior 12 que da al manguito 16 se desliza a lo largo de las superficies de los resaltes 40, 42 que dan a él. Así gira exclusivamente el árbol de accionamiento exterior 12, pero no el cilindro hueco interior 34 ni el cilindro hueco exterior 36 del elemento de acoplamiento 32, ya que estos componentes están fijados por las escotaduras 44 del manguito 16 al menos en gran parte rotatoriamente. El giro del árbol de accionamiento exterior es prolongado hasta el punto de que los resaltes 40, 42 del elemento de acoplamiento 32 están alineados con las escotaduras 46 del árbol de accionamiento exterior 12, de manera que en este estado por relajación del resorte de compresión 38 se realiza un desplazamiento del elemento de acoplamiento 32 en el espacio hueco 60, con lo que resulta una aplicación con unión positiva de forma de los resaltes 40, 42 en los espacios huecos 48 del árbol de accionamiento exterior 12. Este estado corresponde a la posición A que está representada en la Fig. 6. En esta posición el árbol de accionamiento exterior 12 está acoplado solidario en rotación con el manguito 16 por medio del elemento de acoplamiento 32 y el elemento de cierre 14 conformado en él, de manera que otro giro de la llave de forma deseada conduce también a un movimiento de basculación del elemento de cierre 14.

La unión del elemento de acoplamiento 32 con el árbol de accionamiento interior 10 se desarrolla de forma análoga, siendo aquí necesario, como ya se mencionó, como máximo un giro del pomo 54 de la puerta de 72° , hasta que los resaltes 40, 42 del elemento de acoplamiento 32 se apliquen en las escotaduras respectivas 48 del árbol de accionamiento interior 10. El estado correspondiente a la posición I, en el que el elemento de acoplamiento 32 y el árbol de accionamiento 10 están unidos solidarios en rotación entre sí está representado en la Fig. 7.

Lista de símbolos de referencia

	10	Árbol de accionamiento interior
10	12	Árbol de accionamiento exterior
	14	Elemento de cierre
	16	Manguito
	18	Elemento
	20	Elemento anular
15	22	Elementos con unión positiva de forma
	24	Canal de la llave
	26	Elemento
	28	Elemento anular
	30	Biela de empuje
20	32	Elemento de acoplamiento
	34	Cilindro hueco interior
	36	Cilindro hueco exterior
	38	Resorte de compresión
	40	Resaltes
25	42	Resalte
	44	Escotaduras
	46	Escotaduras
	48	Escotaduras
	50	Conducción de cable
30	52	Cilindro de cierre
	54	Pomo
	56	Electromotor
	58	Rosca exterior
	60	Espacio hueco

REIVINDICACIONES

1. Cilindro de cierre (52) para un sistema de cierre electrónico con un árbol de accionamiento interior (10) y otro exterior (12), así como con un elemento de cierre (14) dispuesto entremedias, en el que el elemento de cierre (14) está unido fijamente a un manguito (16) giratorio en torno al eje de giro de los árboles de accionamiento (10, 12), en el que los árboles de accionamiento (10, 12) presentan al menos en sus extremos que dan al manguito (16), respectivamente, un espacio hueco (46, 48, 60), en el que un elemento de acoplamiento (32) está montado solidario en rotación y desplazable axialmente en el manguito (16) y para el acoplamiento solidario en rotación con los árboles de accionamiento (10, 12) es insertable por zonas en sus espacios huecos (46, 48, 60), y en el que el elemento de acoplamiento (32) es desplazable por medio de un electromotor (56) entre tres posiciones diferentes, encontrándose:
- en la primera posición ("I"): en parte en el espacio hueco (48) del árbol de accionamiento interior (10) y en parte en el manguito (16), para el acoplamiento solidario en rotación del elemento de cierre (14) con el árbol de accionamiento interior (10),
 - en la segunda posición ("A"): en parte en el espacio hueco (46) del árbol de accionamiento exterior (12) y en parte en el manguito (16), para el acoplamiento solidario en rotación del elemento de cierre (14) con el árbol de accionamiento exterior (12), y
 - en la tercera posición ("K"): completamente dentro del manguito (16), para el desacoplamiento entre el manguito (16) y los árboles de accionamiento interior y exterior (10, 12).
2. Cilindro de cierre según la reivindicación 1, caracterizado porque la sección transversal del elemento de acoplamiento (32) se corresponde con la sección transversal interior libre del manguito (16) y los espacios huecos (46, 48) de los árboles de accionamiento (10, 12) y/o porque el elemento de acoplamiento (32) presenta una sección transversal esencialmente circular con al menos un resalte (40, 42) que sobresale hacia fuera.
3. Cilindro de cierre según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (32) presenta tres resaltes (40, 42) que están distribuidos irregularmente a través del contorno del elemento de acoplamiento (32), en el que en particular dos resaltes (40) colindantes presentan una distancia angular entre sí de 72° y el tercer resalte (42) presenta una distancia angular de, respectivamente, 144° respecto a los otros dos resaltes (40), en el que preferiblemente el manguito (16) posee tres escotaduras (44) complementarias de los resaltes (40, 42).
4. Cilindro de cierre según la reivindicación 3, caracterizado porque el espacio hueco de uno o ambos árboles de accionamiento (10) presenta, respectivamente, cinco escotaduras (48) complementarias de los resaltes (40, 42), que están dispuestas, respectivamente, distribuidas uniformemente a través del contorno interior de los espacios huecos y/o porque el espacio hueco de uno o ambos árboles de accionamiento (12) posee, respectivamente tres escotaduras (46) complementarias de los resaltes (40, 42).
5. Cilindro de cierre según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (32) está montado giratorio sobre una biela de empuje (30) que está dotada en su extremo más alejado del elemento de acoplamiento (32) de una rosca, en particular de una rosca exterior (58) que está en unión de acción con un elemento de rosca que puede ser impulsado con un electromotor (56), en particular un manguito roscado interiormente, estando en particular el elemento de acoplamiento (32) montado desplazable axialmente sobre la biela de empuje (30).
6. Cilindro de cierre según la reivindicación 5, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (32) está pretensado sobre la biela de empuje (30) por medio de un resorte (38) en una posición axial central neutra, desde la que el elemento de acoplamiento (32) es desplazable en ambas direcciones axiales contra la fuerza del resorte.
7. Cilindro de cierre según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el elemento de acoplamiento (32) está realizado de dos piezas en forma de un cilindro hueco interior (34) y un cilindro hueco exterior (36), estando realizado el cilindro hueco exterior (36) giratorio en torno al cilindro hueco interior (34) y fijado axialmente respecto a éste y el resorte (38) impulsa al cilindro hueco interior (34).
8. Cilindro de cierre según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque la biela de empuje (30) se extiende centralmente a través del árbol de accionamiento interior (10).
9. Cilindro de cierre según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el electromotor (56) está realizado como motor paso a paso y/o porque están previstos sensores para la detección de la posición axial del elemento de acoplamiento (32).
10. Cilindro de cierre según una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque la biela de empuje (30) presenta una conducción de cable (50) central.

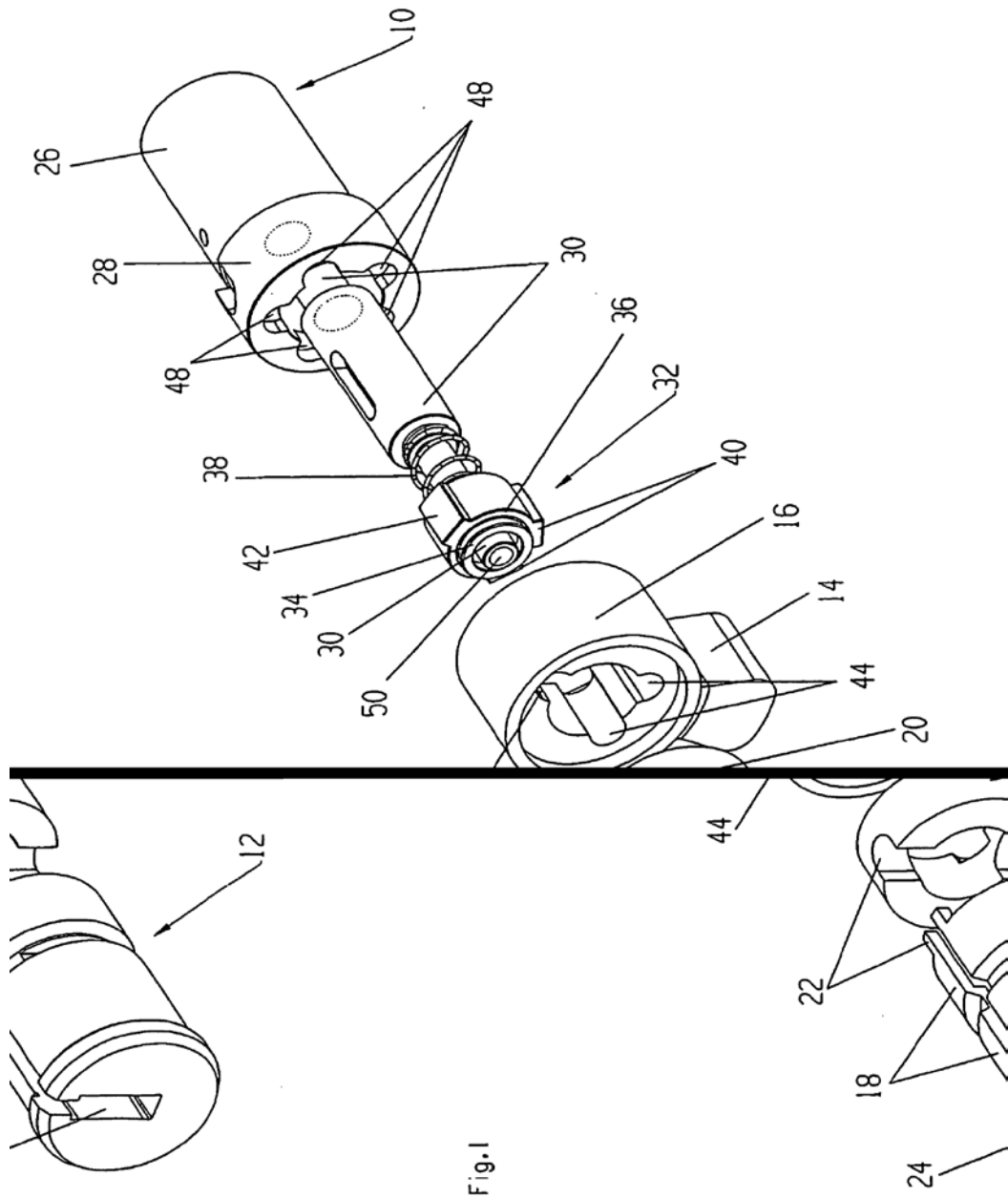


Fig. 1

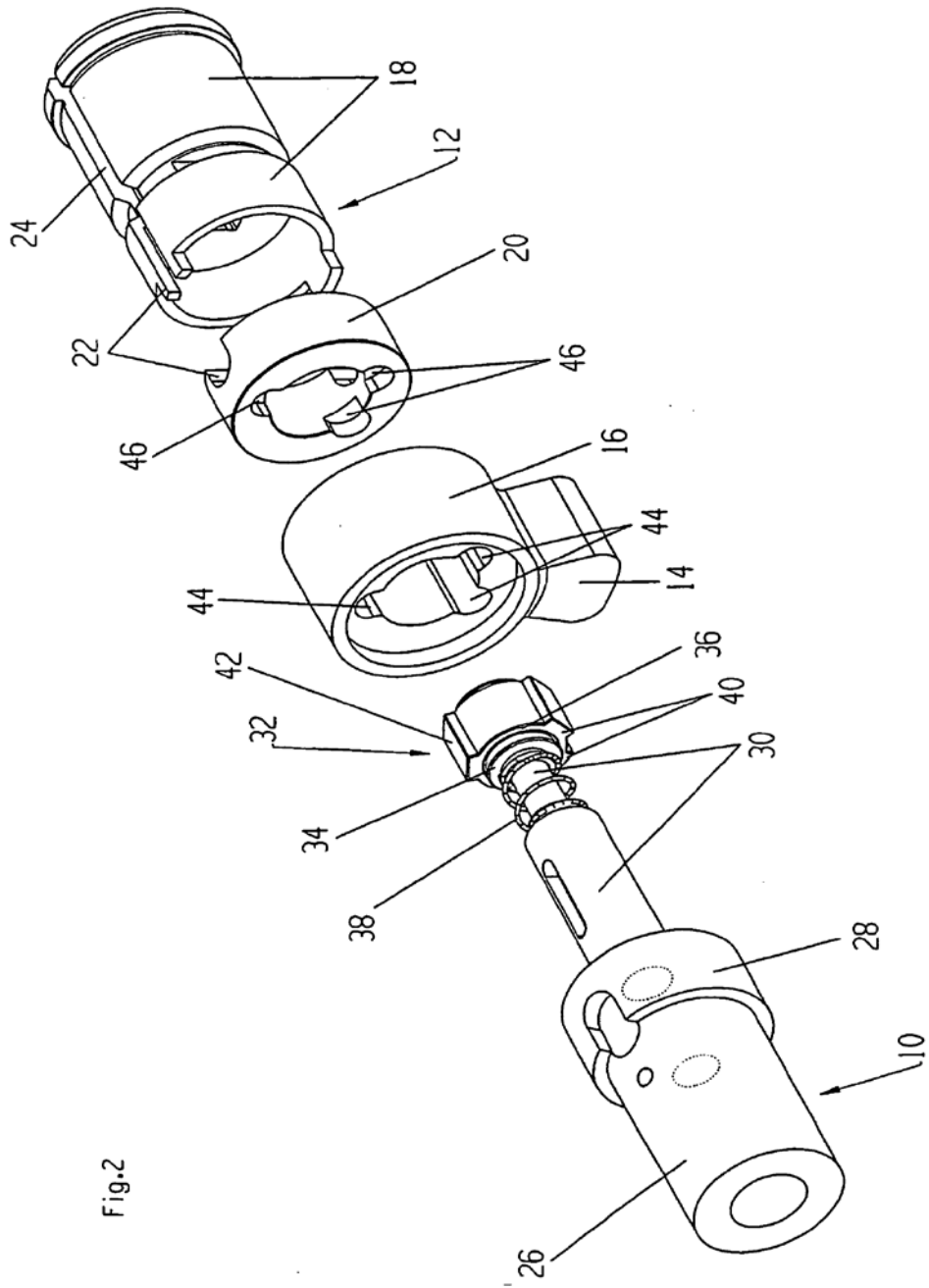


Fig. 2

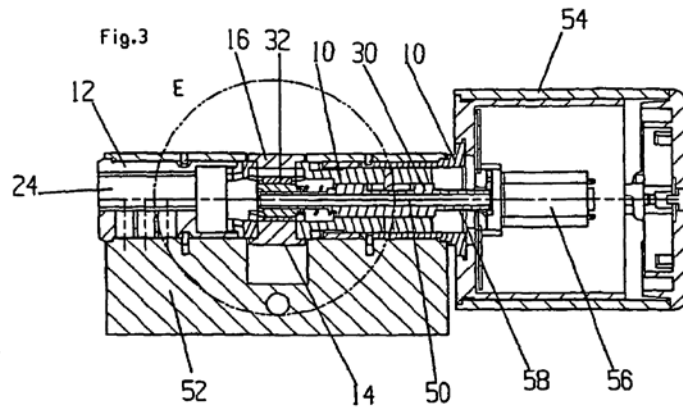


Fig. 4
Posición K

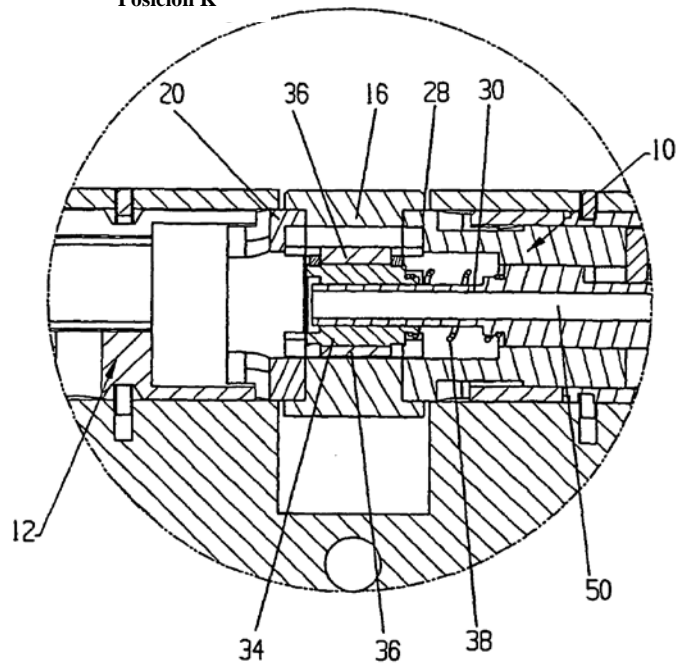


Fig.5

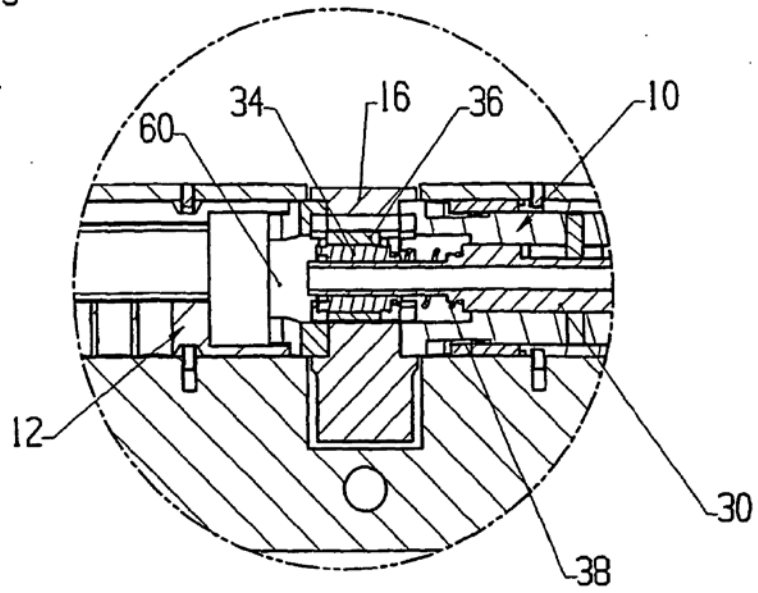


Fig. 6
Posición A

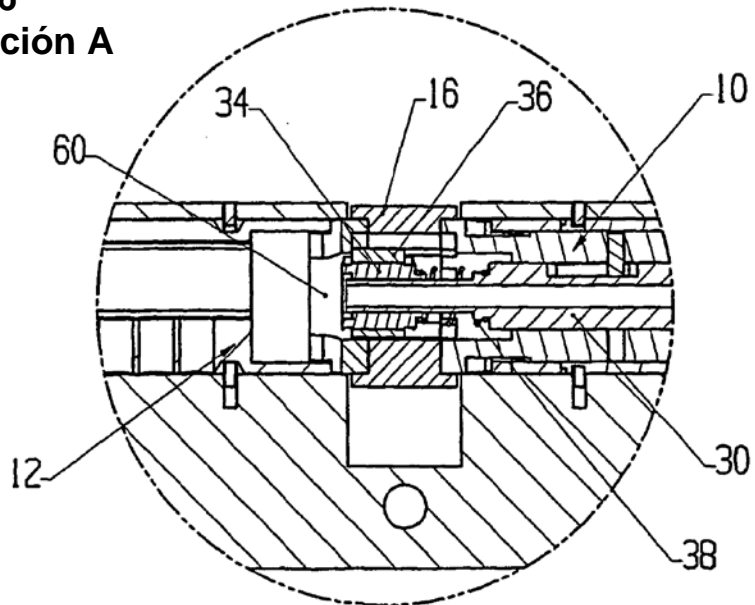


Fig. 7
Posición I

