(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 545 596**

(51) Int. CI.:

E05B 29/04 (2006.01)
E05B 27/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2010 E 10779254 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2529067**

(54) Título: **Una cerradura de cilindro programable que tiene un número de combinaciones elevado**

(30) Prioridad:

25.01.2010 IT TO20100043

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.09.2015

(73) Titular/es:

RIELDA SERRATURE S.R.L. (100.0%)
Via Fiumara 80
00054 Fiumicino (Province of Roma), IT

(72) Inventor/es:

LORETI, ALBERTO

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

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

Una cerradura de cilindro programable que tiene un número de combinaciones elevado

Antecedentes de la invención

El objeto de esta invención es una cerradura de cilindro programable, específicamente una cerradura que comprende dispositivos destinados a permitir el proveer una codificación inicial de la cerradura o, a través de una operación de cambio, modificar la codificación anterior de la cerradura con el fin de ajustar la cerradura para ser operada mediante una llave diferente de la llave a la cual estaba adaptada la cerradura anteriormente.

Más en particular, la invención concierne a mejoras en una clase de cerradura de cilindro programable que es conocida a partir de las patentes europeas números 0.226.252 y 0.900.310.

En una cerradura de cilindro usual, el cual comprende un estator y un rotor cilíndrico montado dentro del estator para su rotación alrededor de su propio eje y que tiene un ojo de cerradura que se extiende en la dirección del eje para la inserción de una llave, hay una serie de pernos montados dentro del rotor, que se pueden mover perpendicularmente al eje sobre la extensión del plano del ojo de cerradura, y cada uno de los pernos está destinado a cooperar con un segmento de llave cuya codificación está representada por el nivel de un diente o entrante de la llave, situado dentro del segmento considerado. La longitud fija de cada perno es tal que, cuando coopera con el correspondiente segmento de la llave correcta, el extremo distal del perno se corresponde con la superficie cilíndrica del rotor y no estorba su rotación, por lo cual, cuando todos los pernos están desplazados en las respectivas posiciones correctas mediante la llave correcta, el rotor puede ser girado para operar la cerradura. Cuando, por el contrario, uno o más pernos están situadas en posiciones no correctas, éstos (o las correspondientes contrapernos que pueden estar provistas en el estator) se extienden a través de la superficie del rotor cilíndrico y estorban su rotación y por lo tanto la operación de la cerradura. Debido a que la codificación de la cerradura está representada por la longitud fija de los pernos, que se define durante el paso de fabricación, la cerradura puede ser operada sólo mediante una única llave correcta y no puede ser programada de otra manera.

Las cerraduras de cilindro programables de la clase considerada en esta invención y descritas en las patentes mencionadas comprenden, en el rotor el cual está montado de manera que puede girar dentro del estator, en vez de pernos de una longitud preestablecida, una serie de seguidores de llave que se pueden mover a lo largo de sus propias direcciones longitudinal y transversal, estando destinados dichos seguidores de llave a cooperar con las conformaciones de codificación de una llave insertada en el ojo de cerradura del rotor, y una serie de espigas de bloqueo correspondientes que se pueden mover a lo largo de su propia dirección longitudinal, los cuales forman los miembros de bloqueo de la cerradura. Los seguidores de llave y las espigas de bloqueo forman juntos una serie de pares que incluyen, cada uno de ellos, un seguidor de llave y una espiga de bloqueo, y están provistos de dentados destinados a cooperar mutuamente, en diferentes posiciones relativas, con el fin de definir la codificación de la cerradura. Una barra de parada que se puede desplazar transversalmente y que coopera con una acanaladura longitudinal del estator y tiene proyecciones susceptibles de cooperar con muescas de las espigas de bloqueo, tiene la función de inmovilizar las espigas de bloqueo cuando se hace girar el rotor en el interior del estator y, como consecuencia, la barra de parada sale de dicha acanaladura y se traba con las espigas de bloqueo. Una barra de cambio, la cual se puede desplazar transversalmente y está acoplada de manera deslizante con los seguidores de llave, mantiene normalmente los seguidores de llave trabados con las espigas de bloqueo pero, cuando dicha barra de cambio entra en dicha acanaladura del estator, desplaza transversalmente los seguidores de llave y destraba los mismos de las espigas de bloqueo, permitiendo de este modo modificar la codificación de la cerradura por medio del reemplazamiento de la llave anterior por una llave diferente.

En una cerradura de esta clase, se requiere que el número de combinaciones de codificación posibles, específicamente el número de llaves diferentes previstas para las diferentes cerraduras de la misma clase, sea lo más elevado posible. Uno de los parámetros que determinan el número de combinaciones posibles es el número de niveles de codificación que pueden preverse para los segmentos de llave y este número depende del paso de los dentados cooperantes de cada par de seguidores de llave y espigas de bloqueo. Cuanto más pequeño es este paso, más elevado es el número de codificaciones posibles. No obstante, el paso de estos dentados no puede ser reducido por debajo de ciertos límites, por un lado porque esto implicaría mayores dificultades de fabricación y, por otro lado, porque el trabado entre los pares de seguidores de llave y espigas de bloqueo ya no tendría una resistencia mecánica suficiente.

Resumen de la invención

El principal objeto de esta invención es mejorar una cerradura de la clase considerada con el fin de superar el inconveniente expuesto, al permitir incrementar el número de niveles de codificación posibles sin tener que recurrir a una reducción del paso de los dentados cooperantes de los seguidores de llave y las espigas de bloqueo.

Este objeto se consigue, de acuerdo con la invención, en una cerradura de la clase considerada, por que uno de los dos miembros, que componen al menos alguno de los pares que incluyen, cada uno, una espiga de bloqueo y un seguidor de llave, está provisto de dos dentados adyacentes y paralelos, teniendo cada uno de los dentados su fase de paso desplazada con respecto a la fase de paso del otro dentado, y por que al menos uno de dichos miembros

que componen el par que incluye una espiga de bloqueo y un seguidor de llave también tiene una movilidad limitada a lo largo de la dirección del eje del rotor, mediante lo cual se permite que dicho miembro se desplace de una manera tal que el trabado mutuo entre ambos miembros pueda tener lugar en el uno o el otro de dichos dos dentados de uno de los miembros que forman el par.

Gracias a este montaje, el número de posiciones relativas en las cuales pueden acoplarse las espigas de bloqueo y los seguidores de llave que forman los pares se duplica, porque en cada caso se puede hacer uso del uno o del otro dentado, cuyos pasos están desfasados. De esta manera, sin reducir el paso del dentado, se obtiene un número de combinaciones de codificación que se corresponde con el número de combinaciones de codificación que podría obtenerse dividiendo por la mitad el pitch del dentado. Se sigue que el número de llaves diferentes que pueden proveerse se incrementa sin reducir o bien la facilidad de fabricación o la resistencia mecánica de la cerradura.

Preferiblemente, dichos dos dentados, de la espiga de bloqueo o del seguidor de llave que forman juntos un par, están desplazados en fase mutuamente la mitad de un paso. De esta manera, se obtiene una diferencia uniforme entre los niveles que pueden ser provistos mediante el uso alternado de los dos dentados.

Preferiblemente, el miembro de cada par que incluye una espiga de bloqueo y un seguidor de llave, el cual tiene dos dentados, es la espiga de bloqueo, mientras que el seguidor de llave correspondiente tiene un único dentado.

Preferiblemente, ambos miembros de cada par que incluye una espiga de bloqueo y un seguidor de llave tienen una movilidad limitada a lo largo de la dirección del eje del rotor.

Es una ventaja que los dientes del dentado de uno de los miembros que forman cada para que incluye una espiga de bloqueo y un seguidor de llave estén provistos de un bisel destinado a hacer más fácil el desplazamiento relativo de los miembros para trabar mutuamente los dentados respectivos.

En su caso, dicho bisel de los dientes puede estar previsto tanto para los dentados de los seguidores de llave como para los de las espigas de bloqueo.

Las diferentes particularidades expuestas apuntan a obtener la máxima facilidad de trabado entre los dentados de los pares de espigas de bloqueo y seguidores de llave.

Es una ventaja que los seguidores de llave están provistos, en la región en la cual están acoplados de manera deslizante con la barra de cambio, de una extensión por medio de la cual están enganchados positivamente a la barra de cambio. De esta manera, se previene de la posibilidad de que los seguidores de llave tomen, por casualidad, cualquier posición anormal capaz de comprometer una buena operación de la cerradura.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras particularidades, objetos y ventajas de la materia de la presente invención aparecerán más claramente a partir de la descripción que sigue de una realización, que es un ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales:

La figura 1 representa, con el propósito de referencia, una sección transversal de una cerradura de cilindro programable conocido a partir de la patente europea nº 0.900.310, en una condición de operación normal.

La figura 2 muestra una sección transversal que se corresponde con la de la figura 1, pero en una condición de cambio.

La figura 3 muestra en perspectiva una espiga de bloqueo de la cerradura de acuerdo con la invención, la cual está provista de dos dentados relativamente desfasados.

La figura 4 muestra en perspectiva un seguidor de llave de la cerradura de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra en perspectiva la espiga de bloqueo de acuerdo con la figura 3 y el seguidor de llave de acuerdo con la figura 4, trabados relativamente.

La figura 6 muestra en perspectiva una porción de un segmento de rotor y de la llave, con un par que comprende una espiga de bloqueo y un seguidor de llave trabados relativamente, en una primera condición.

La figura 7 es una vista en planta de las partes componentes representadas en la figura 6.

La figura 8 muestra en perspectiva una porción de un segmento de rotor y de la llave, con un para que comprende una espiga de bloqueo y un seguidor de llave trabados relativamente, en una segunda condición.

La figura 9 es una vista en planta de las partes componentes representadas en la figura 8.

Descripción detallada de la realización preferida

En primer lugar, se hará referencia a las figuras 1 y 2 con el fin de recordar la estructura general y la operación de

una cerradura de la clase considerada, para cuyos detalles se hace referencia a los documentos citados. El número 1 designa un estator dentro del cual hay un rotor 2 montado de manera que puede girar susceptible de recibir una llave 3 en su ojo de cerradura. Dentro del rotor 2 están montados una serie de seguidores de llave 4 que se extienden en un plano perpendicular al eje del rotor 2 y que tienen movilidad a lo largo de sus propias direcciones longitudinal y transversal. Los seguidores de llave 4 están destinados a cooperar con las confirmaciones de codificación de la llave 3. Además, dentro del rotor 2 están montadas una serie de espigas de bloqueo 6 correspondientes, siendo cada espiga de bloqueo coplanaria con uno de los seguidores de llave 4 y que tiene movilidad a lo largo de su propia dirección longitudinal. En el caso mostrado, las espigas de bloqueo 6 cooperan con contraespigas de bloqueo 8 y, junto con ellos, forman los miembros de bloqueo de la cerradura. Los seguidores de llave 4 tienen un dentado 5, las espigas de bloqueo tienen un dentado 7 y estos dentados están diseñados para cooperar mutuamente. Esta cooperación puede tener lugar en diferentes posiciones relativas, con el fin de determinar la codificación de la cerradura. Una barra de parada 9 se puede desplazar en una dirección transversal dentro del rotor 2, es susceptible de cooperar con una acanaladura 10 longitudinal del estator 1, tiene salientes destinados a cooperar con entrantes de las espigas de bloqueo 6 y sirve para inmovilizar las espigas de bloqueo 6 cuando se hace girar el rotor 2 en el interior del estator 1 y, como consecuencia, la barra de parada 9 sale de dicha acanaladura 10 y traba las espigas de bloqueo 6. Una barra de cambio 11 la cual se puede desplazar transversalmente en el rotor 2 está acoplada de manera deslizante con los seguidores de llave 4 y, normalmente, la barra de cambio 11 mantiene los seguidores de llave 4 trabados con las espigas de bloqueo 6 según se muestra en la figura 1 pero, cuando dicha barra de cambio 11, debido a una rotación del rotor 2, viene a corresponder con dicha acanaladura 10 del estator 1 y penetra en la misma, desplaza transversalmente los seguidores de llave 4 y destraba los mismos de las espigas de bloqueo 6, según se muestra en la figura 2. Entonces, por medio del reemplazamiento de la llave 3 anterior por una llave diferente, es posible modificar la codificación de la cerradura.

Como debe remarcarse, el paso de los dentados 5 y 7, el cual determina las posiciones posibles para la codificación de la cerradura, no es muy pequeño y no puede ser reducido a voluntad porque esta reducción acarrearía algunas dificultades de fabricación y un debilitamiento del trabado entre los seguidores de llave y las espigas de bloqueo. Este hecho limita la posibilidad de incrementar el número de posiciones de codificación posibles y, por lo tanto, el número de llaves diferentes que pueden proveerse para una cerradura de esta clase.

Como ya se expuso, de acuerdo con la invención, una de las dos partes componentes de al menos alguno de los pares que comprenden una espiga de bloqueo y un seguidor de llave, preferiblemente la espiga de bloqueo, está provista de dos dentados adyacentes paralelos, teniendo cada uno de estos dentados su fase de paso desplazada con respecto a la fase de paso del otro dentado. Esta particularidad aparece en particular en la figura 3. Como puede observarse, la espiga de bloqueo 6, que por lo demás conforma sustancialmente las formas conocidas, en vez de tener un único dentado 7, tiene dos dentados adyacentes paralelos 7a y 7b, y los pasos de estos dos dentados están mutuamente desplazados en fase. En el ejemplo mostrado, el desplazamiento de fase equivale a la mitad de un paso y ésta es la condición preferida.

El seguidor de llave 4 representado en la figura 4 tiene, como de costumbre, un único dentado 5. De acurdo con la posición del seguidor de llave 4 con respecto a la espiga de bloqueo 6, este dentado 5 es susceptible de trabarse con el dentado 7a o el dentado 7b de la espiga de bloqueo. Por ejemplo, de acuerdo con la figura 5, el dentado 5 del seguidor de llave 4 se traba con el dentado 7b de la espiga de bloqueo 6. Debido a que los dos dentados 7a y 7b están desplazados mutuamente en la mitad de un paso, se asegura que las relaciones relativas posibles del seguidor de llave 4 y la espiga de bloqueo 6 no difieren, como usualmente, en un paso del dentado sino sólo en la mitad de un paso. Por lo tanto, siendo iguales todas las demás condiciones y sin ninguna reducción del paso del dentado, el número de posiciones relativas posibles de cada seguidor de llave con respecto a la correspondiente espiga de bloqueo se duplica. De ello se asegura un incremento muy grande del número de combinaciones de codificación posibles de la cerradura y de la correspondiente llave.

Con el fin de que los seguidores de llave 4, cuando son aproximados a las correspondientes espigas de bloqueo 6, cuando se está programando la cerradura, puedan trabarse según se necesite al uno o al otro de los dentados 7a y 7b, debe permitirse un desplazamiento relativo entre los seguidores de llave 4 y las espigas de bloqueo 6, en la dirección del eje del rotor 2. Por esta razón, de acuerdo con la invención, es necesario que al menos uno de dichos dos miembros, el seguidor de llave 4 y la espiga de bloqueo 6, que componen cada par, tenga una movilidad limitada a lo largo de la dirección del eje del rotor, por la cual puedan desplazarse de una manera tal que el trabado mutuo de los dos miembros tenga lugar según se necesite en el uno o el otro de dichos dos dentados de una de las partes componentes involucradas. Esta movilidad puede ser asignada de manera indiferente a los seguidores de llave 4 o a las espigas de bloqueo 6, pero es preferible que esta movilidad sea asignada a ambas de dichas partes componentes, por lo cual su extensión puede reducirse de una manera correspondiente.

Si esto se considera adecuado, dicho desplazamiento (el cual no obstante aspira a tener lugar espontáneamente) puede ser favorecido mediante un ligero bisel del diente de algunos dentados de la una o la otra o ambas de las partes componentes. Este bisel está representado en 5a en la figura 4 para el diente del seguidor de llave 4.

En el ejemplo mostrado y descrito, el doble dentado 7a, 7b ha sido asignado a las espigas de bloqueo 6, mientras que los seguidores de llave 4 tienen un dentado 5 único. No obstante, debe remarcarse que el mismo comportamiento puede ser obtenido proveyendo un doble dentado en los seguidores de llave y un dentado único en

las espigas de bloqueo. La selección entre estas dos posibilidades puede ser impuesta por una preferencia del diseñador o por una conveniencia de fabricación.

Otra clarificación del comportamiento de las partes componentes distintivas de la invención se da mediante las figuras 6 a 9, en las que se supone que el desplazamiento limitado a lo largo de la dirección del eje del rotor 2 está permitido tanto para los seguidores de llave 4 como para las espigas de bloqueo 6. Las figuras 6 y 7 se refieren al caso en el cual un seguidor de llave 4 está trabándose con el dentado 7b de una espiga de bloqueo 6, mientras que las figuras 8 y 9 se refieren al caso en el cual un seguidor de llave 4 está trabándose con el dentado 7a de una espiga de bloqueo 6. Por supuesto, uno y otro de estos casos tiene lugar de acuerdo con el hecho de que, en la posición en la cual la llave 3 ha llevado al seguidor de llave 4, el paso del dentado 5 del seguidor de llave 4 se corresponde con el paso de bien uno o el otro de los dentados 7a y 7b de la espiga de bloqueo 6.

En el caso de las figuras 6 y 7, el seguidor de llave 4 se desplaza a lo largo de la dirección del eje del rotor 2 en el sentido de la flecha F1, mientras que al mismo tiempo la espiga de bloqueo 6 se desplaza en la dirección del eje del rotor 2 en el sentido opuesto, según la flecha F2, mediante lo cual el dentado 5 del seguidor de llave 4 se alinea con el dentado 7b de la espiga de bloqueo 6 y puede trabarse con el mismo.

Por el contrario, en el caso de las figuras 8 y 9, el seguidor de llave 4 se desplaza a lo largo de la dirección del eje del rotor 2 en el sentido de la flecha F3, mientras que al mismo tiempo, la espiga de bloqueo 6 se desplaza en la dirección del eje del rotor 2 en el sentido opuesto, según la flecha F4, mediante lo cual el dentado 5 del seguidor de llave 4 se alinea con el dentado 7a de la espiga de bloqueo 6 y puede trabarse con el mismo.

Es de remarcar que los sentidos de las dos flechas F1 y F3 según las cuales se desplaza el seguidor de llave 4 son opuestas en los dos casos mostrados y, como éstas, son opuestos en los dos casos los sentidos de las dos flechas F2 y F4 según las cuales se desplaza la espiga de bloqueo 6.

Es una ventaja que los seguidores de llave 4, como puede observarse en las figuras 4 y 5, tengan una extensión 4a en la región en la cual están acoplados de manera deslizante con la barra de cambio 11. Por medio de la extensión 4a, los seguidores de llave 4 están enganchados positivamente a la barra de cambio 11. De esta manera, se previene de la posibilidad que los seguidores de llave, debido a su movilidad, puedan tomar por casualidad, alguna posición anormal capaz de comprometer una buena operación de la cerradura.

Gracias a la aplicación de la invención, se hace posible un gran incremento del número de combinaciones de codificación posibles de la cerradura, y por lo tanto del número posible de llaves diferentes, sin recurrir a una reducción del paso del dentado de las partes componentes y, por lo tanto, sin causar dificultades de fabricación particulares o cualquier debilitamiento de las partes componentes.

Todas las particularidades descritas pueden ser aplicadas a todos los pares que comprenden un seguidor de llave y una espiga de bloqueo de la cerradura o, incluso, por razón de simplificación, sólo a algunos pares, aceptando en este caso una reducción de la extensión de las ventajas ofrecidas por la invención.

Las características de la invención pueden ser aplicadas a la clase de cerraduras expuesta independientemente de que éstas están provistas de llaves maestras o no.

Debe entenderse que esta invención no está limitada a la realización descrita y mostrada como un ejemplo. Varias modificaciones posibles han sido señaladas en el curso de la descripción y otras están dentro de la capacidad de los expertos en la técnica. Éstas y otras modificaciones y cualquier reemplazamiento por medios técnicamente equivalentes, puede ser hecha a lo que se ha descrito y mostrado sin salir del espíritu de la invención y del alcance de esta patente según se define en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1.- Una cerradura de cilindro programable del tipo que comprende un estator (1) y un rotor (2) cilíndrico, montado dentro del estator (1) para su rotación alrededor de su propio eje y que tiene un ojo de cerradura que se extiende en la dirección del eje para la inserción de una llave (3), y que comprende dentro del rotor (2)

una serie de seguidores de llave (4) que se pueden mover

a lo largo de sus propias direcciones longitudinal y trasversal, destinados a cooperar con las conformaciones de codificación de una llave (3) insertada en el ojo de cerradura del rotor (2), y una serie de espigas de bloqueo (6) que se pueden mover a lo largo de su propia dirección longitudinal, las cuales forman los miembros de bloqueo de la cerradura, formando dichos seguidores de llave (4) y espigas de bloqueo (6) juntos una serie de pares que incluyen cada uno una espiga de bloqueo (6) y un seguidor de llave (4) y que tienen dentados (7, 5) destinados a cooperar mutuamente, en diferentes posiciones relativas, con el fin de definir la codificación de la cerradura, incluyendo el rotor (2) una barra de parada (9) que se puede desplazar transversalmente y que coopera con un acanaladura longitudinal (10) del estator (1) y que tiene proyecciones susceptibles de cooperar con muescas de las espigas de bloqueo (6) con el fin de inmovilizar las espigas de bloqueo (6) cuando se hace girar el rotor (2) en el interior del estator (1) y la barra de parada (9) sale de dicha acanaladura (10) y se traba con las espigas de bloqueo (6), y que comprende una barra de cambio (11) la cual se puede desplazar transversalmente y está acoplada de manera deslizante con los seguidores de llave (4) con el fin de mantener normalmente los seguidores de llave (4) trabados con las espigas de bloqueo (6) y destrabar los seguidores de llave (4) de las espigas de bloqueo (6) cuando dicha barra de cambio (11) entra en dicha acanaladura (10) del estator (1) y proporciona una posición de programación de la cerradura, caracterizado por que uno de los miembros (4, 6), que componen al menos alguno de los pares que incluyen cada uno de ellos una espiga de bloqueo (6) y un seguidor de llave (4), está provisto de dos dentados (7a, 7b) adyacentes y paralelos, teniendo cada dentado (7a, 7b) su fase de paso desplazada con respecto a la fase de paso del otro dentado (7b, 7a), y por que al menos uno de dichos miembros (4, 6), que componen el par que incluye una espiga de bloqueo (6) y un seguidor de llave (4), tiene una movilidad limitada a lo largo de la dirección del eje del rotor (2), mediante lo cual se permite que dicho miembro (4 o 6) se desplace de una manera tal que el trabado mutuo entre los miembros (4, 6) pueda tener lugar en el uno o el otro de dichos dos dentados (7a, 7b) de uno de los miembros (4, 6) que forman el par.

2.- Una cerradura de cilindro programable como el descrito en la reivindicación 1, caracterizado por que dichos dos dentados (7a, 7b) de la espiga de bloqueo (6) o del seguidor de llave (4), los cuales forman juntos un par, están desplazados mutuamente en fase una mitad del paso.

3.- Una cerradura de cilindro programable como el descrito en la reivindicación 1, caracterizado por que el miembro de cada par que incluye una espiga de bloqueo (6) y un seguidor de llave (4) que tiene dos dentados (7a, 7b), es la espiga de bloqueo (6), mientras que el seguidor de llave (4) correspondiente tiene un único dentado (5).

4.- Una cerradura de cilindro programable como el descrito en la reivindicación 1, caracterizado por que ambos miembros (4, 6) de cada par que incluye una espiga de bloqueo (6) y un seguidor de llave (4) tiene una movilidad limitada a lo largo de la dirección del eje del rotor (2).

5.- Una cerradura de cilindro programable como el descrito en la reivindicación 1, caracterizado por que el diente del dentado de uno de los miembros (4, 6) que forman cada par que incluye una espiga de bloqueo (6) y un seguidor de llave (4) está provisto de un bisel (5a) destinado a hacer más fácil el desplazamiento relativo de los miembros (4, 6) para trabarse mutuamente los respectivos dentados.

6.- Una cerradura de cilindro programable como el descrito en la reivindicación 5, caracterizado por que tanto los dentados de los seguidores de llave (4) como de las espigas de bloqueo (6) están provistos de dicho bisel (5a).

7.- Una cerradura de cilindro programable como el descrito en la reivindicación 1, caracterizado por que dichos seguidores de llave (4) están provistos, en la región en la cual están acoplados de manera deslizante con la barra de cambio (11), de una extensión (4a) por medio de la cual están enganchados positivamente a la barra de cambio (11).

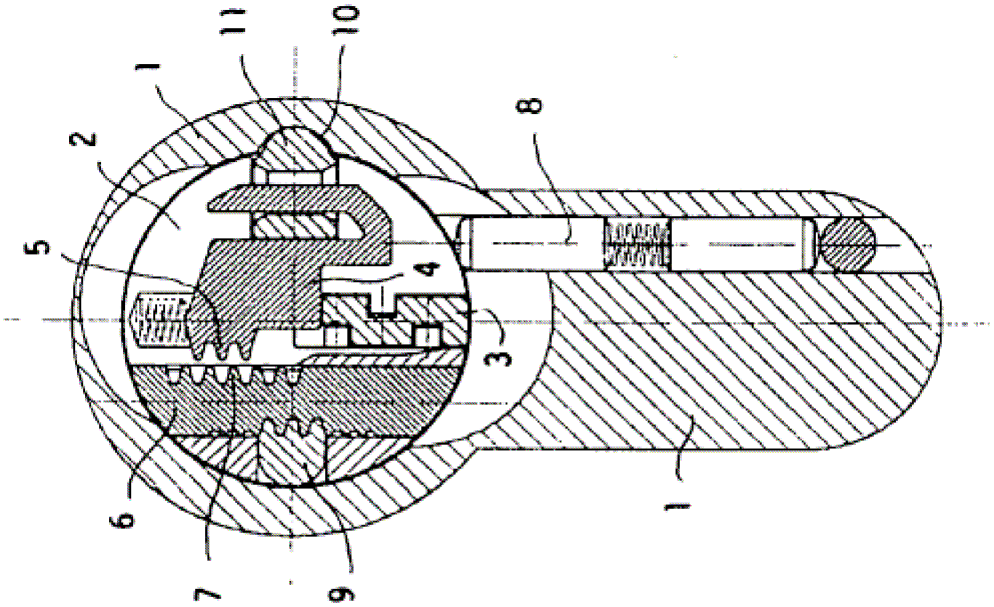

FIG. 2

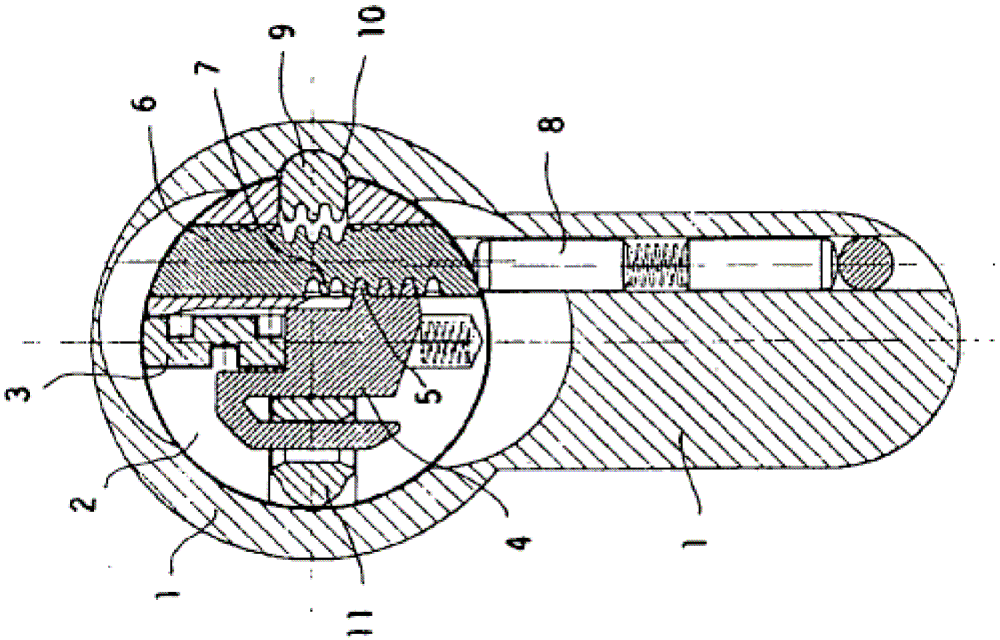

FIG. 1

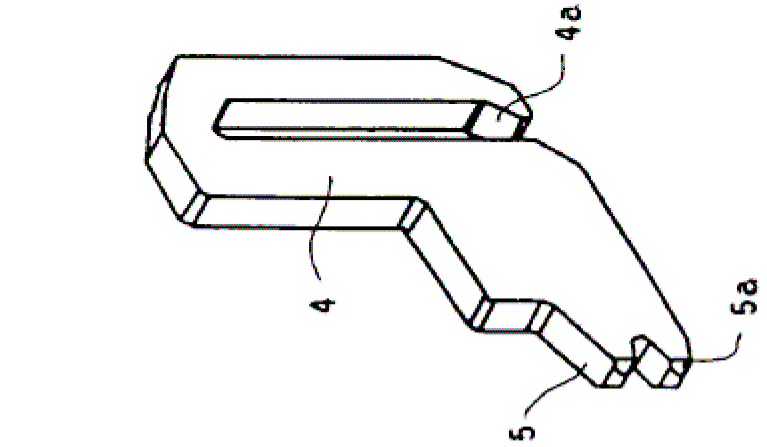

FIG. 4

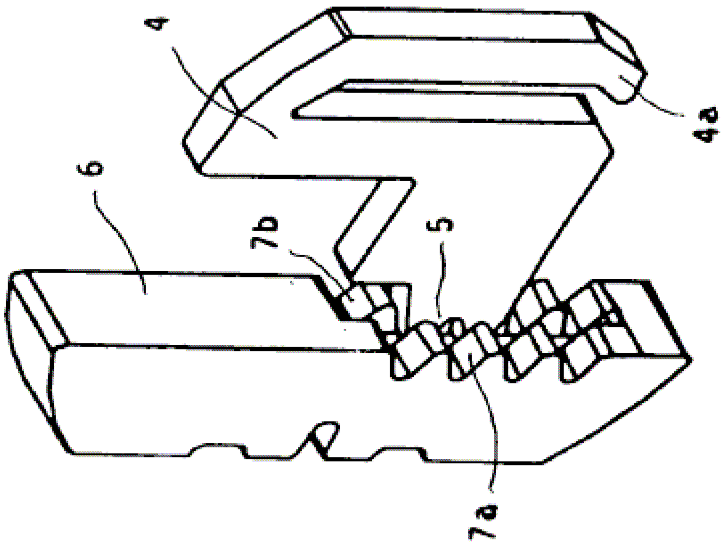

FIG. 5

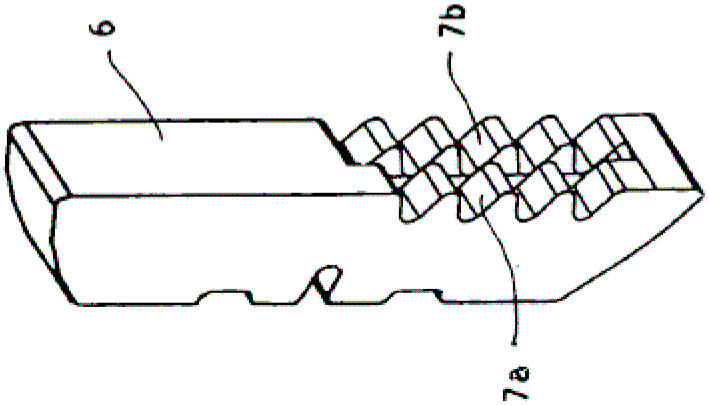

FIG. 3

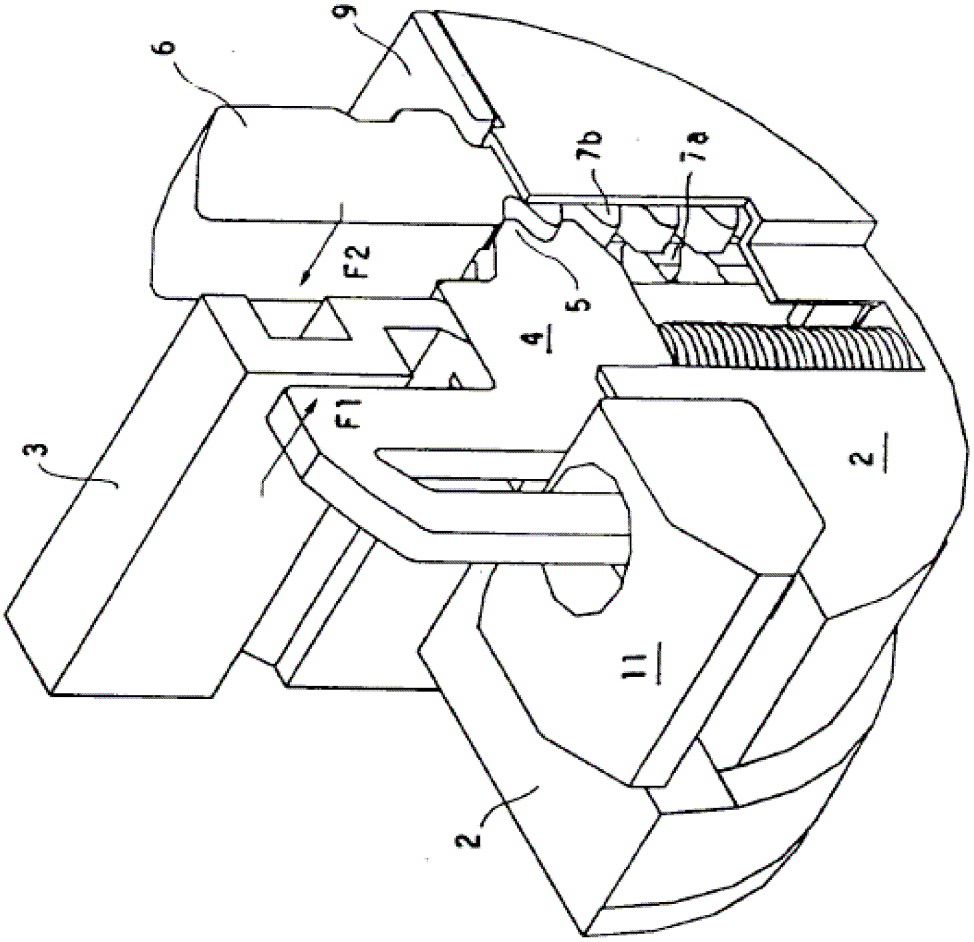

FIG. 6

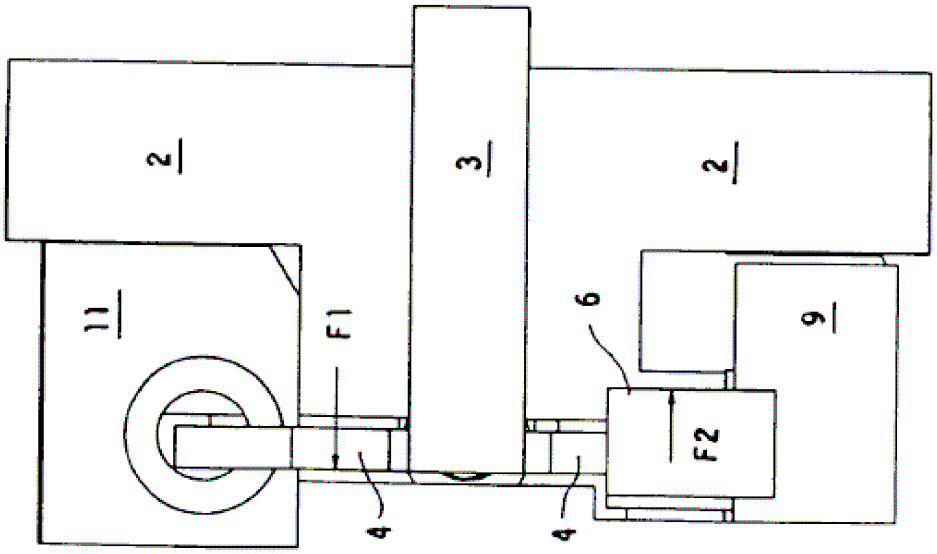

FIG. 7

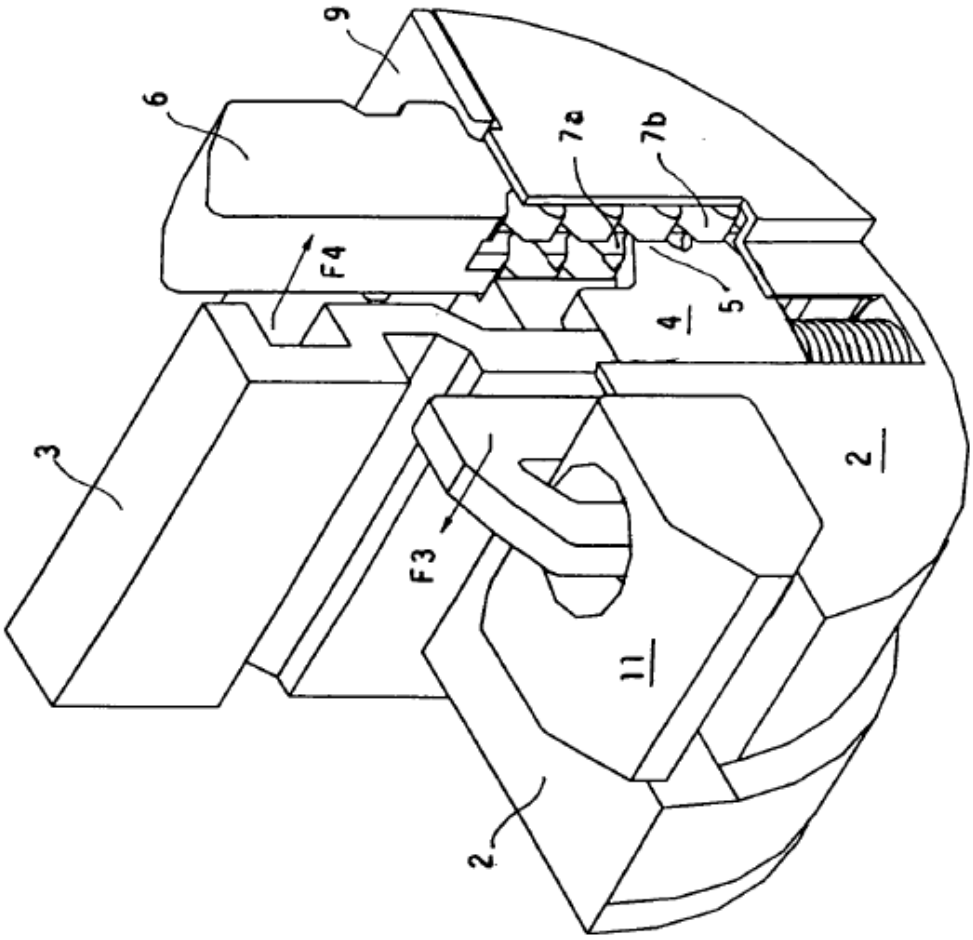

FIG. 8

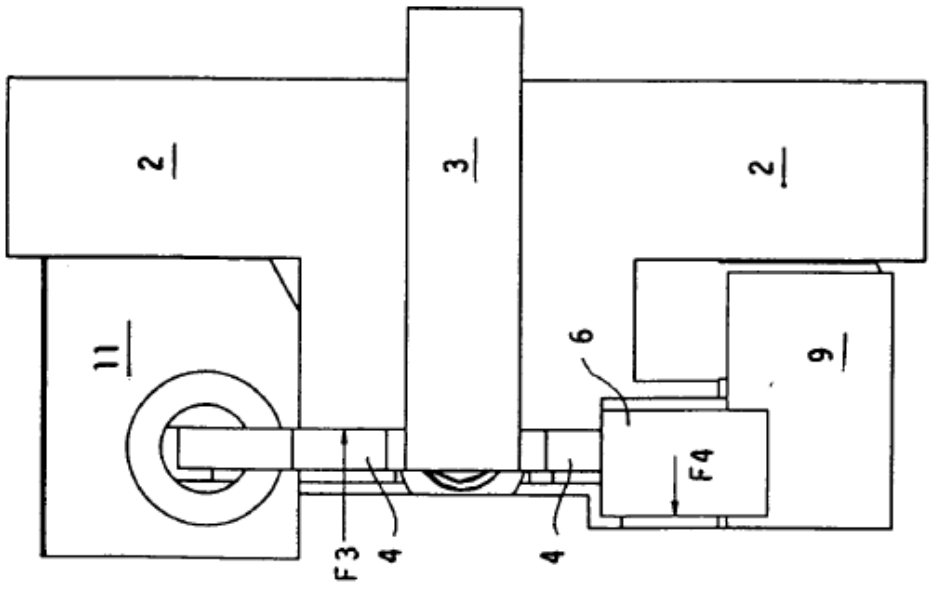

FIG. 9