

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 642**

51 Int. Cl.:

E05B 29/04 (2006.01)

E05B 27/10 (2006.01)

E05B 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2010 E 10805417 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2529068**

54 Título: **Una cerradura de cilindro programable que comprende un dispositivo de seguridad para evitar una programación defectuosa**

30 Prioridad:

27.01.2010 IT TO20100048

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

03.01.2014

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

ES 2 436 642 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

Una cerradura de cilindro programable que comprende un dispositivo de seguridad para evitar una programación defectuosa

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a una cerradura de cilindro programable, es decir, una cerradura que comprenden dispositivos destinados a permitir, por medio de una operación de cambio, la modificación de la codificación anterior de la cerradura con el fin de ajustar la cerradura para que sea operada por una llave diferente a la llave a la que estaba adaptada la cerradura anteriormente.

10 Más en particular, la invención se refiere a mejoras en un tipo de cerradura de cilindro programable que se conoce por medio de los documentos EP 0 226 252 A2, EP 0 900 310 B1y US 2005/0217330A1.

El tipo de cerradura a la que se aplica la presente invención es una cerradura con un dispositivo de programación, que comprende un estator, un orificio provisto en el citado estator, un rotor montado de forma rotativa en el citado orificio del estator y un ojo de cerradura realizado en el citado rotor, y en el que el dispositivo de programación comprende en el estator una ranura longitudinal realizada en el citado orificio del estator y una serie de asientos del estator, que en su caso pueden contener contraespigas y los resortes respectivos, y comprende en el rotor: - una serie de primeros asientos que cruzan el citado ojo de cerradura y una serie de segundos asientos paralelos a los citados primeros asientos; - una primera ranura y una segunda ranura, ortogonales con respecto a los citados asientos y paralelas al eje del rotor; - una serie de seguidores de llave insertados con movilidad longitudinal y transversal en los citados primeros asientos del rotor para cooperar con las conformaciones de una llave insertada en el citado ojo de cerradura, teniendo cada seguidor de llave en un lado algunas proyecciones y en el otro lado un elemento de aplicación deslizante, y teniendo un resorte asociado; - una serie de espigas de bloqueo insertadas deslizantemente en los citados segundos asientos del rotor correspondientes a los citados asientos del estator y posibles contraespigas y teniendo una serie de primeros rebajes que están orientados hacia las citadas proyecciones de los seguidores de llave y una serie de segundos rebajes girados en el lado opuesto a los citados seguidores de llave; - una barra de parada insertada en la citada primera ranura del rotor, que tiene proyecciones orientadas hacia los citados segundos rebajes de las espigas de bloqueo, y una proyección girada en el lado opuesto a las citadas espigas de bloqueo y adecuada para cooperar con la citada ranura del estator para permitir un desplazamiento hacia fuera de la barra de parada; - primeros resortes asociados a la citada barra de parada y que empujan la misma hacia fuera ; - una barra de cambio, insertada en la citada segunda ranura del rotor, que tiene elementos de aplicación deslizante aplicados a los citados elementos de aplicación deslizante de los seguidores de llave, y que tiene una proyección girada en el lado opuesto a los seguidores de llave y adecuada para cooperar con la citada ranura del estator para permitir un desplazamiento hacia fuera de la barra de cambio; - estando coordinadas las citadas piezas componentes de tal manera que las citadas proyecciones de la barra de parada se aplican a los citados segundos rebajes de las espigas de bloqueo cuando la proyección de la barra de parada no corresponde con la citada ranura del estator, y se desaplican de la misma cuando la barra de parada corresponde con la citada ranura del estator, se desliza hacia fuera bajo la acción de los citados primeros resortes y determina para la cerradura una posición para la inserción y la retracción de la llave, en el que los citados seguidores de llave se aplican a los citados segundos rebajes de las espigas de bloqueo cuando la proyección de la barra de cambio no corresponde con la citada ranura del estator y se desaplican de la misma cuando la citada barra de cambio corresponde con la citada ranura del estator, se desliza hacia fuera arrastrando con la misma a los seguidores de llave por la acción de los respectivos elementos de aplicación deslizante, y determina para la cerradura una posición del cambio de llave en la que los citados seguidores de llave se desaplican de las citadas espigas de bloqueo y permiten sustituir la llave con una programación diferente consecuente de la llave.

45 El documento EP 0 226 252 A2 describe una cerradura programable de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Un inconveniente general de las cerraduras programables conocidas es que, si la llave destinada a la programación de la cerradura se inserta de manera incompleta, la cerradura recibe una programación defectuosa que, entonces, no es fácil de corregir.

50 Por lo tanto existe una demanda para añadir una protección contra la programación defectuosa producida por la inserción incompleta de la llave.

Además, en las cerraduras programables más conocidas también se proporcionan segundos resortes asociados con la citada barra de cambio, empujando los citados resortes la barra de cambio hacia fuera con lo que, cuando la cerradura se encuentra situada en la posición de cambio, el saliente de la barra de cambio se aplica a la ranura del estator, la barra de cambio se desliza hacia fuera, cancela la programación de la cerradura y permite una nueva programación. Por lo tanto, la barra de cambio se desliza automáticamente hacia fuera, debido a la desaplicación de los seguidores de llave de las espigas de seguridad, cada vez que la llave se lleva a la posición de cambio.

5 Sin embargo, es necesario impedir que la cerradura pierda su programación si accidentalmente se extrae la llave cuando se encuentra en la posición de cambio, incluso si el usuario no pretendía cambiar la programación. Con esta finalidad, de acuerdo con el documento EP 0 900 310 B1, se proporciona cerca del extremo exterior del rotor, un anillo de horquilla que se aplica a un rebaje de la llave e impide su extracción cuando la llave no se encuentra en la posición de inserción y de extracción. En este caso, el cambio de la programación es posible solamente mediante el uso de una llave de cambio especial cuya forma es tal que no es retenida por el anillo de horquilla.

10 Todo esto complica la estructura de la cerradura e implica acciones, dificultades y obstáculos complicados para el usuario que está tratando de modificar la programación de la cerradura. Además, puesto que se necesita una llave especial para efectuar el cambio, no es posible disponer la cerradura para el uso con las llaves normales disponibles en el comercio, una posibilidad que sería de gran interés técnico y comercial.

Sumario de la invención

El objeto general de esta invención es mejorar una cerradura del tipo considerado con el fin de compensar los inconvenientes que se han indicado.

15 Por lo tanto, el objeto principal de la invención es evitar que se efectúe una programación defectuosa debido a una inserción incompleta de la llave.

Además, un objeto de la invención es permitir efectuar la programación deseada sin introducir ninguna complicación en la estructura de la cerradura y simplificar el proceso de cambio de programación al más alto grado, y sin embargo, impidiendo siempre una pérdida no deseada de la programación de la cerradura.

20 Es todavía un objeto de la invención dar la posibilidad de disponer la cerradura para el uso de las llaves normales que se encuentran disponibles comercialmente.

25 La cerradura de la invención es una cerradura programable, que comprende un estator, un rotor insertado de manera rotativa en el estator, un ojo de cerradura para la llave, formado en el citado rotor, una ranura longitudinal formada en el citado estator, un conjunto de seguidores de llave insertados con movilidad longitudinal y transversal en el citado rotor para cooperar con los dientes de una llave insertada en el citado ojo de cerradura, teniendo cada seguidor de llave un elemento de acoplamiento deslizante y teniendo un resorte asociado, un conjunto de espigas de bloqueo insertadas con una movilidad longitudinal en el citado rotor, teniendo los citados seguidores de llave y espigas de bloqueo medios para el acoplamiento de unos con las otras, una barra de parada adecuada para cooperar con la citada ranura de estator con el fin de permitir el desplazamiento de las citadas espigas de bloqueo o para inmovilizar las mismas, una barra de cambio que tiene elementos de acoplamiento deslizante aplicados a los 30 citados elementos de acoplamiento deslizante de los seguidores de llave y que son adecuados para cooperar con la citada ranura del estator para controlar el acoplamiento de los citados seguidores de llave y espigas de bloqueo de unos con las otras, estando coordinadas las citadas piezas de tal manera que la citada barra de parada bloquea las citadas espigas de bloqueo cuando la barra de parada no se corresponde con la citada ranura del estator, y hace libre su desplazamiento cuando la barra de parada se corresponde con la citada ranura y determina una posición de inserción y extracción de la llave, mientras que los citados seguidores de llave se acoplan a las citadas espigas de bloqueo cuando la citada barra de cambio no se corresponde con la citada ranura del estator y se desaplican cuando la citada barra de cambio se corresponde con la citada ranura y determina una posición de cambio de llave.

40 Los objetos de la invención se logran, en una cerradura del tipo que se ha establecido más arriba, porque la cerradura incluye un dispositivo de seguridad destinado a evitar una realización defectuosa de una operación de cambio, operando el citado dispositivo de seguridad para impedir el desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio en el caso en que se inserte la llave destinada a la programación de la cerradura de una manera incompleta.

45 Es ventajoso que el citado dispositivo de seguridad comprenda un miembro de parada montado en el extremo distal del rotor para el desplazamiento en una dirección perpendicular al eje del rotor y a la dirección de desplazamiento de la barra de cambio, siendo susceptible el citado miembro de parada de adoptar una primera posición, hacia el cual es empujado por un resorte, y cuando se encuentra en la citada primera posición, impide el desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio, y el citado miembro de parada es desplazado por una porción extrema de una llave completamente insertada en la cerradura, a una segunda posición en la cual no impide los desplazamientos de la barra de cambio.

50 Preferiblemente, la barra de cambio está dispuesta para adquirir o retener, incluso cuando la llave está en la condición de cambio, una posición en la que la barra de cambio conserva la aplicación entre al menos algunos de los seguidores de llave y las espigas de bloqueo, y en el que se proporcionan unos medios de cambio, que pueden ser operados por el usuario desde el exterior con el fin de desplazar la barra de cambio en la posición en la que la misma desaplica todos los seguidores de llave de las espigas de bloqueo, cuando el uso tiene como objeto efectuar el cambio de llave.

De esta manera, incluso cuando la llave se lleva a la posición de cambio, la barra de cambio retiene la aplicación entre al menos una parte de los seguidores de llave y las espigas de bloqueo. Esto es suficiente para impedir la extracción de la llave de la cerradura y por lo tanto prevenir una pérdida no deseada de la programación de la cerradura. Sólo si los medios de cambio especiales son operados entonces voluntariamente para desplazar la barra de cambio hacia fuera, la barra de cambio desplaza todos los seguidores de llave de la posición en la que no se aplican a las espigas de bloqueo, y por lo tanto hace posible la extracción de llave y una nueva programación de la cerradura.

Preferiblemente, la barra de cambio está provista para mantener o asumir, incluso cuando la llave se encuentra en la posición de cambio, una posición en la que la barra de cambio conserva el acoplamiento entre al menos algunos de los seguidores de llave y las espigas de bloqueo, gracias a la ausencia de una parte de todos los resortes que normalmente empujan la barra de cambio hacia fuera. De esta manera, la operación deseada se alcanza sin complicar la estructura de la cerradura, o incluso con la simplificación de la citada estructura.

Preferiblemente, la barra de cambio coopera con un único resorte que la empuja hacia fuera y está situado en el extremo de la barra de cambio que es más distante de la abertura para la inserción de la llave, por lo que en la posición de cambio, la barra de cambio toma una posición inclinada en la que mantiene la aplicación entre los seguidores de llave y las espigas de bloqueo que se encuentran en la región más cerca de la abertura para la inserción de la llave.

Preferiblemente, los citados medios de cambio, que pueden ser operados desde el exterior con el fin de desplazar la barra de cambio a la posición en la que desaplica todos los seguidores de llave de las espigas de bloqueo, consisten en que la cerradura tiene, hacia los lados de la abertura para la inserción de la llave, un orificio orientado hacia la barra de cambio, y en el que se proporciona un eje de cambio adecuado para actuar desde el citado orificio sobre la barra de cambio con el fin de desplazar la misma hacia fuera.

Preferiblemente, la operación del citado eje de cambio es favorecida por la barra de cambio que tiene, en coincidencia con el citado orificio, una porción inclinada sobre la que debe operar el citado eje de cambio con el fin de desplazar la barra de cambio hacia fuera como consecuencia de su propia inserción.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características, objetos y ventajas del sujeto de la presente invención aparecerán más claramente por medio de la descripción que sigue de algunas realizaciones, que son ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 representa en perspectiva axonométrica una realización de una cerradura, parcialmente interrumpida y que tiene algunas piezas exteriores seccionadas con el fin de mostrar algunas piezas interiores.

La figura 2 muestra una sección transversal de la cerradura tal como aparece en ausencia de una llave insertada en la cerradura.

La figura 3 muestra una sección transversal que corresponde a la figura 2, y muestra la cerradura tal como aparece cuando la llave correcta ha sido insertada en la cerradura.

La figura 4 muestra una sección transversal que corresponde a las de las figuras 2 y 3, y representa la cerradura tal como aparece cuando la llave se ha rotado a la posición de cambio.

La figura 5 muestra una sección transversal que corresponde a las de las figuras 2, 3 y 4, y representa la cerradura tal como aparece cuando la barra de cambio ha sido desplazada hacia fuera para permitir el cambio de la llave.

La figura 6 muestra en perspectiva la cerradura junto con la llave correspondiente, que aún no ha sido insertada en la cerradura.

La figura 7 muestra, de una manera similar a la figura 6, la cerradura con algunas piezas retiradas para mostrar las piezas internas y con la llave insertada en la cerradura, y muestra el eje de cambio que todavía no ha sido insertado en la cerradura.

La figura 8 muestra, de una manera similar a las figuras 6 y 7, la cerradura con algunas piezas retiradas para mostrar las piezas internas y con la llave insertada en la cerradura, y con el eje de cambio insertado en la cerradura.

La figura 9 muestra, en una sección transversal perpendicular al plano de la llave y en una realización particular, las posiciones de los seguidores de llave, de las espigas de bloqueo, de la barra de parada y de la barra de cambio, en una condición que se corresponde a la de la figura 7.

La figura 10 muestra en una sección transversal la posición de los seguidores de llave, de las espigas de bloqueo, de la barra de parada y de la barra de cambio, en una condición que se corresponde a la de la figura 9.

La figura 11 muestra, en una manera similar a la de la figura 9, las posiciones de los seguidores de llave, de las espigas de bloqueo, de la barra de parada y de la barra de cambio, en una condición que se corresponde a la de la figura 8.

5 La figura 12 muestra en una sección transversal las posiciones de los seguidores de llave, de las espigas de bloqueo, de la barra de parada y de la barra de cambio, en una condición que se corresponde a la de la figura 11.

La figura 13 muestra un dispositivo de seguridad destinado a evitar una ejecución defectuosa de una operación de cambio, en la condición en la que se ha insertado una llave de cambio en forma incompleta, y el dispositivo de seguridad impide el desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio.

10 La figura 14 muestra el dispositivo de seguridad de la figura 13, en la condición en la que se ha insertado una llave de cambio de forma completa, y el dispositivo de seguridad no impide el desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio.

Descripción detallada de la realización preferida

15 Con referencia a las figuras 1 a 5, una cerradura de la clase a la que se aplica la invención incluye, en una realización, un estator 1 que tiene un orificio cilíndrico 2 para un rotor 9; extendiéndose a lo largo del orificio 2, al menos en correspondencia del dispositivo de programación, una ranura lateral longitudinal 3. En la realización representada, el estator 1 tiene un rebaje 4 para recibir un anillo 5 con una banda 6 que forma el elemento operativo de la cerradura, pero en otras realizaciones esta banda 6 puede ser sustituida por diferentes miembros, por ejemplo por una llave como se representa en las figuras 6 a 8. El estator 1 también tiene canales verticales 7 y 8 destinados a alojar las contraespigas 31 de la cerradura.

20 El rotor 9 es cilíndrico y tiene un ojo de cerradura 10 para la inserción de una llave C. El rotor 9 está instalado en el interior del orificio 2 del estator 1. El rotor 9 incluye una serie de primeros asientos 12 que cruzan el ojo de cerradura 10 para la llave C, e incluye una serie de segundos asientos 13, paralelos a los primeros asientos 12, una primera ranura 14 y una segunda ranura 15, ortogonal con respecto a los citados asientos y paralela al eje del rotor. Para cada unidad del mecanismo de programación, un seguidor de llave 16 se inserta con movilidad longitudinal y transversal en uno de los citados primeros asientos 12 del rotor para cooperar con las conformaciones de una llave C insertada en el citado ojo de cerradura 10. El seguidor de llave 16 está provisto en un lado con proyecciones 17 y en el lado opuesto con un elemento 18 para la aplicación deslizante, y está asociado a un resorte 19 que empuja el seguidor de llave hacia el ojo de cerradura 10. Una espiga de bloqueo 20 se inserta de manera deslizante en uno de los citados segundos asientos 13 del rotor, y está provista de una serie de primeros rebajes 21 que están orientados hacia las citadas proyecciones 17 del seguidor de llave 16, y con una serie de segundos rebajes 22 girados en el lado opuesto al citado seguidor de llave 16. Una barra de parada 23 está insertada en la citada primera ranura del rotor 14, y tiene proyecciones 24 orientadas a los citados segundos rebajes 22 de las espigas de bloqueo 20, y una proyección 25 girada en el lado opuesto de las citadas espigas de bloqueo y adecuada para cooperar con la citada ranura de estator 3. La barra de parada 23 está asociado a los primeros resortes 26 que empujan la barra de parada hacia afuera. Una barra de cambio 27 está insertada en la citada segunda ranura ortogonal 15 del rotor, y está provista de elementos de aplicación deslizante 28 aplicados a los citados elementos de aplicación deslizante 18 de los seguidores de llave 16, y con una proyección girada en el lado opuesto a los seguidores de llave 16 y adecuada para cooperar con la citada ranura 3 del estator.

40 En la realización conocida que se muestra en las figuras 1 a 4, una contraespiga 31 se inserta en el canal 8 del estator para cooperar con la espiga de bloqueo 20. La contraespiga 31 es empujada por un resorte 32 el cual, por medio de un pequeño bloque 33, se apoya contra una barra de retención 34 insertada en un orificio correspondiente del estator. Tales contraespigas 31 pueden estar previstas con el fin de proporcionar más resistencia a la cerradura, sin embargo no son necesarios y se pueden omitir.

45 Se debe hacer notar que la barra de cambio 27, en las realizaciones conocidas, está asociada con resortes que empujan la barra de cambio hacia fuera. Tales resortes, o al menos una parte de ellos, pueden ser omitidos en determinadas realizaciones de la presente invención, tal como se describirá más adelante.

50 De acuerdo con la invención, la cerradura incluye un dispositivo de seguridad destinado a evitar una ejecución defectuosa de una operación de cambio. Este dispositivo de seguridad opera mediante la prevención del desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio en el caso de que la llave destinada a establecer la programación de la cerradura se haya insertado de manera incompleta.

55 Una realización del dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención se representa en las figuras 13 y 14. De acuerdo con la figura 13, la llave C está en la posición de cambio, pero sólo está insertada parcialmente, mientras que de acuerdo con la figura 14, la llave C está insertada completamente. El dispositivo de seguridad comprende un elemento de parada en forma de una placa 53 montada en el extremo distal del rotor 9. La placa 53 se puede desplazar dentro de un elemento de guía 55 perpendicular al eje del rotor 9 y a la dirección de desplazamiento de la

5 barra de cambio 27. La placa 53 es susceptible de asumir una primera posición, representada en la figura 13 y es empujada hacia esta primera posición por un resorte 56. En esta primera posición, la placa 53 impide, por su propio reborde 54, el desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio 27. Por lo tanto, si la llave C no ha sido insertada completamente, la barra de cambio 27 se mantiene aplicada con su proyección en la ranura 3 del estator 1, y el rotor 2 no puede ser desplazado desde la posición de cambio. Si, por el contrario, la llave C ha sido insertada de manera completa en el rotor 2, como de acuerdo con la figura 14, la porción de extremo distal de la llave C, que siempre tiene una superficie inclinada, repele la placa 53 contra la acción del resorte 56 en la segunda posición, en la que el reborde 54 no obstaculiza el desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio 27. Por lo tanto, esta última se puede desplazar hacia dentro como consecuencia de la rotación de la llave C, y la nueva programación de la cerradura es establecida a continuación.

10 De esta manera, una ejecución defectuosa de la operación de cambio, debido a una inserción incompleta de la llave destinada a la nueva programación, es impedida con certeza.

15 Como ya se ha dicho, de acuerdo con una característica opcional de la invención, los resortes que empujan hacia fuera la barra de cambio pueden ser omitidos al menos parcialmente, con el fin de que la llave no se pueda extraer involuntariamente cuando se encuentra en la posición de cambio.

En este caso, el funcionamiento del mecanismo que se ha descrito es como sigue:

20 En ausencia de una llave (figura 2), las espigas de bloqueo 20 y las posibles contraespigas 31 pasan a través de la superficie de acoplamiento entre el estator 1 y el rotor 9, e impiden la rotación del rotor. Las espigas de bloqueo 20 se representan sólidas con los seguidores de llave 16 por los dentados 17 y 21 aplicados unos a los otros. Bajo la acción de los resortes 26, la barra de parada 23 se inserta con su proyección 23 en la ranura 25 del estator, y por lo tanto los dentados 22 y 24 están desaplicados uno del otro y el desplazamiento de las espigas de bloqueo 20 junto con los seguidores de llave 16 es libre cuando una llave es insertada o es extraída.

25 Cuando la llave correcta es insertada (figura 3), las porciones extremas de las espigas de bloqueo 20 (y posibles contraespigas 31) son llevados para que correspondan con la superficie de acoplamiento entre el estator 1 y el rotor 9, con lo cual el rotor 9 se puede girar 360° con el fin de operar la cerradura. Cuando esta rotación ha sido efectuada, todos los elementos toman de nuevo sus posiciones iniciales, y la llave se puede extraer.

30 Cuando, por el contrario, el rotor 9 es rotado 180° a una posición de cambio (figura 4), la barra de cambio 27 está situada con su proyección correspondiente a la ranura 3 del estator. Sin embargo, en la ausencia al menos parcial de resortes que empujen a la barra de cambio 27, esta última no está completamente desplazada hacia fuera y por lo menos algunos dentados 17 de los seguidores de llave 16 permanecen aplicados a los dientes 21 de las espigas de bloqueo 20, que están bloqueados en su posición por la barra de parada 23 que, no correspondiendo ya a la ranura 3, mantiene aplicados los dentados 22 y 24 uno con el otro. Por lo tanto, en esta posición no es posible extraer involuntariamente la llave C y perder la programación de la cerradura.

35 Si, por el contrario, el usuario que esté dispuesto a programar la cerradura de una manera diferente, efectúa desde fuera una maniobra que lleva la barra de cambio 27 a desplazarse hacia fuera mediante la introducción de su proyección en la ranura 3 del estator, como se muestra en la figura 5, los elementos 18 y 28 de aplicación deslizante, aplicados uno al otro, desplazan en la dirección transversal a los seguidores de llave 16 al desaplicar los dentados 17 y 21 uno del otro, mientras que la barra de parada 23 todavía bloquea las espigas de bloqueo 20 en sus posiciones. Por lo tanto, en esta posición, es posible extraer la llave, y a continuación todos los seguidores de llave 40 16 son empujados por los resortes 19 en el extremo de sus carreras, y la cerradura pierde su antigua programación.

Insertando entonces una nueva llave, los seguidores de llave toman una posición de programación correspondiente a esta nueva llave. Rotando de nuevo 180° el rotor 2, la cerradura toma de nuevo su posición inicial de acuerdo con la figura 3, pero ahora está programada de acuerdo con la codificación de la nueva llave.

45 Además de los mecanismos de programación que se han descrito, la cerradura puede incluir mecanismos con espigas de bloqueo y contraespigas de tipo convencional, que en el ejemplo están representadas por espigas de bloqueo 41 insertadas en los orificios 11 del rotor 9, por contraespigas 42, resortes 43 y bloques de apoyo 44 insertados en los canales 7 del estator 1 y se mantienen en su lugar por medio de las barras de retención 35. Estos mecanismos bien conocidos per se, pueden ser adoptados con ventaja, además de los mecanismos de programación, pero una cerradura de acuerdo con la invención también se pueden realizar bien sin hacer uso de 50 mecanismos de este tipo.

De una manera similar, si se desea, en la cerradura de acuerdo con la invención se pueden incluir los mecanismos característicos de las cerraduras con llaves maestras, en la que las espigas de bloqueo 45 están divididas en dos o más secciones en sus regiones cerca de la superficie que los separa de las contraespigas 46.

Las figuras 6 a 12 muestran una realización particular de los medios de cambio destinados a empujar hacia fuera la barra de cambio 27 cuando el usuario, después de haber llevado la llave C a la posición de cambio, trata de efectuar una nueva programación de la cerradura.

5 La figura 6 muestra en perspectiva la cerradura junto con la llave correspondiente C, que todavía no ha sido introducida en la cerradura. Como se puede hacer notar, el estator 1 tiene, junto a la abertura del ojo de cerradura 10, un orificio 49 orientado a la barra de cambio 27. Esto se observa mejor en la figura 7, en la que una porción del estator 1 se ha eliminado para representar las piezas internas.

10 La figura 7 muestra la cerradura con la llave insertada en la cerradura. La llave C ha desplazado, correspondientemente a su codificación, los seguidores de llave 16 de la cerradura, de la cual son visibles aquí solamente los elementos 18 de aplicación deslizante, pero la barra de cambio 27 no se ha desplazado hacia fuera, por lo que la llave C no puede ser extraída inadvertidamente.

La figura 7 muestra también un miembro de cambio formado por un eje de cambio 50 provisto de un anillo de mango 51. Aquí, este eje de cambio aún no se ha insertado en la cerradura, y debe ser introducido en el orificio 49 para permitir la programación de la cerradura.

15 En la figura 8, el eje de cambio 50 ha sido insertado en la cerradura mediante la introducción del mismo en el orificio 49. El eje de cambio ha operado sobre la barra de cambio 27 desplazando la misma hacia fuera. La barra de cambio 27, actuando como se representa en la figura 5, ha arrastrado consigo los seguidores de llave 16 de la cerradura, actuando sobre sus elementos de aplicación 18, y ha desaplicado los seguidores de llave de las espigas de bloqueo, que siempre son retenidas por la barra de parada. Por lo tanto, los seguidores de llave ahora son libres de desplazarse a lo largo de su dirección longitudinal, y los mismos no impiden la extracción de la llave y a continuación se inserta una nueva llave, que operará con la nueva programación de la cerradura.

20 Después de la retirada del eje de cambio 50, la cerradura, que ahora está programada de acuerdo con una nueva codificación, adopta de nuevo su funcionamiento normal y, en particular, la rotación de la llave, llevando la barra de cambio 27 fuera de la correspondencia con la ranura 3, provoca un desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio y, como consecuencia, una nueva aplicación de los seguidores de llave con las espigas de bloqueo de la cerradura.

25 La figura 9 muestra una realización particular, en la que la barra de cambio 27 coopera con un único resorte 30. El resorte 30 empuja la barra de cambio hacia fuera y está situado cerca del extremo de la barra de cambio 27 que se encuentra alejado de la abertura del ojo de cerradura. Como consecuencia, en la posición de cambio la barra de cambio 27 tiene una posición inclinada, tal como se representa, en la cual retiene la aplicación entre los seguidores de llave y las espigas de bloqueo en la región cercana a la abertura del ojo de cerradura. Esto es suficiente para la prevención de una extracción involuntaria de la llave C. Además, en su extremo girado hacia la abertura del ojo de cerradura (y por lo tanto correspondiente al orificio 49 que se ha descrito más arriba) la barra de cambio 27 tiene una porción inclinada 52 en la que pretende operar la barra de cambio 50 para desplazar hacia fuera la barra de cambio como una consecuencia directa de su inserción, como se representa en la figura 11. Como ya se ha descrito, el desplazamiento hacia fuera de la barra de cambio 27 desacopla los seguidores de llave de las espigas de bloqueo de la cerradura, permitiendo así la extracción de la llave y la inserción de una nueva llave, con la consiguiente nueva programación de la cerradura.

30 Como una alternativa a la realización que se ha descrita y que es preferida, es posible proporcionar un eje de cambio corto 50 insertado de forma permanente dentro del orificio 49 y sobresaliendo ligeramente de la superficie frontal del rotor 9, o de un rebaje del mismo, formando un botón pulsador que cuando se presiona, reemplaza la introducción del miembro de cambio 50 - 51 que se ha descrito.

35 Como se puede hacer notar, la aplicación de la invención no empeora la complejidad inevitable de una cerradura del tipo que se toma en consideración, por lo que la fabricación de la cerradura de acuerdo con la invención es relativamente fácil y ventajosa. Además, las operaciones de programación de la cerradura efectuadas por el usuario se hacen con la mayor simplicidad y, al mismo tiempo, ofrecen la mayor seguridad.

Es notable el hecho de que, debido a que no hay necesidad de utilizar llaves especiales para la programación de la cerradura, esta última puede ser diseñada de tal manera que acepte llaves normales ofrecidas por el mercado, y este hecho es muy ventajoso desde los puntos de vista técnico y comercial.

40 Se debe entender que esta invención no está limitada a la realización que se ha descrito y mostrado como un ejemplo. Varias modificaciones posibles se han señalado en el curso de la descripción, y otras están dentro de la capacidad de los expertos en la técnica. Estas y otras modificaciones, y cualquier sustitución por medios técnicamente equivalentes, se pueden hacer a lo que se ha descrito y mostrado, sin apartarse del espíritu de la invención y del alcance de esta patente de la manera que es definida por las reivindicaciones adjuntas.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una cerradura programable, que comprende un estator (1), un rotor (9) insertado de manera rotativa en el estator (1), un ojo de cerradura para una llave (C), formado en el citado rotor (9), una ranura longitudinal (3) formada en el citado estator (1), un conjunto de seguidores de llave (16) insertados con movilidad longitudinal y transversal en el citado rotor (9) para cooperar con los dientes de una llave (C) insertada en el citado ojo de cerradura, teniendo cada uno de los seguidores de llave (16) un elemento (18) de acoplamiento deslizante y teniendo un resorte asociado (19), un conjunto de espigas de bloqueo (20) insertadas con movilidad longitudinal en el citado rotor (9), teniendo los citados seguidores de llave (16) y espigas de bloqueo (20) medios para el acoplamiento de unos con las otras, una barra de parada (23) adecuada para cooperar con la citada ranura (3) del estator (1) con el fin de permitir el desplazamiento de las citadas espigas de bloqueo (20) o para inmovilizar las mismas, una barra de cambio (27), que tiene elementos de aplicación deslizante (28) acoplados a los citados elementos de aplicación deslizante (18) de los seguidores de llave (16), y adecuados para cooperar con la citada ranura (3) del estator (1) con el fin de controlar el acoplamiento de los citados seguidores de llave (16) y espigas de bloqueo (20) unos con las otras, estando coordinadas las citadas piezas de tal manera que la citada barra de parada (23) bloquea las citadas espigas de bloqueo (20) cuando la barra de parada (23) no se corresponde con la citada ranura (3) del estator (1), y hace libre su desplazamiento cuando la barra de parada (23) se corresponde con la citada ranura (3) y determina una posición de inserción y extracción de la llave, mientras que los citados seguidores de llave (16) se acoplan a las citadas espigas de bloqueo (20) cuando la citada barra de cambio (27) no se corresponde con la citada ranura (3) del estator (1), y se desacoplan cuando la citada barra de cambio (27) se corresponde con la citada ranura (3) y determina una posición de cambio de llave,

que se caracteriza por que la cerradura incluye un dispositivo de seguridad (53 - 56) destinado a impedir una realización defectuosa de una operación de cambio, operando el citado dispositivo de seguridad (53 - 56) de manera que impide el desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio (27) en el caso en el que la llave (C) para realizar la programación de la cerradura se inserte de manera incompleta.
- 30 2. Una cerradura como se ha establecido en la reivindicación 1, que se caracteriza por que el citado dispositivo de seguridad (53 - 56) comprende un elemento de parada (53) montado en el extremo distal del rotor (9) para el desplazamiento en una dirección perpendicular al eje (9) del rotor y a la dirección de desplazamiento de la barra de cambio (27), siendo susceptible de adoptar el citado elemento de parada (53) una primera posición, hacia la cual es empujado por un resorte (56), en el que en la citada primera posición impide el desplazamiento hacia dentro de la barra de cambio (27), y el citado elemento de parada (53) es desplazado por la porción extrema de una llave (C) completamente insertada en la cerradura, a una segunda posición en la que no impide los desplazamientos de la barra de cambio (27).
- 35 3. Una cerradura como se ha establecido en la reivindicación 1, que se caracteriza por que la citada barra de cambio (27) se proporciona para mantener o asumir, incluso cuando la llave (C) está situada en la posición de cambio, una posición en la que la barra de cambio (27) retiene el acoplamiento entre al menos algunos de los seguidores de llave (16) y las espigas de bloqueo (20), y por que se proporciona unos medios de cambio (50 - 51) adecuados para ser operados desde fuera, para desplazar la barra de cambio (27) a la posición en la que desaplica todos los seguidores de llave (16) de las espigas de bloqueo (20), cuando el usuario pretende proceder con el cambio de la llave (C).
- 40 4. Una cerradura como se ha establecido en la reivindicación 3, que se caracteriza por que la barra de cambio (27) está provista de resortes (30) que empujan hacia fuera la barra de cambio (27) sólo de una manera incompleta.
- 45 5. Una cerradura como se ha establecido en la reivindicación 4, que se caracteriza por que la barra de cambio (27) coopera con un único resorte (30) que la empuja hacia fuera y que está situado en el extremo de la barra de cambio (27) que está más alejado de la abertura (10) para la inserción de la llave (C), con lo que en la posición de cambio, la barra de cambio (27) toma una posición inclinada en la que mantiene la aplicación entre los seguidores de llave (16) y las espigas de bloqueo (20) que están situadas en la región más próxima a la abertura (10) para la inserción de la llave (C).
- 50 6. Una cerradura como se ha establecido en la reivindicación 4, que se caracteriza por que los citados medios de cambio (50 - 51) que pueden ser operados desde el exterior con el fin de desplazar la barra de cambio (27) a la posición en la que la misma desaplica todos los seguidores de llave (16) de las espigas de bloqueo (20), consisten en que la cerradura tiene un orificio (49), hacia los lados de la abertura (10) para la inserción de la llave (C), orientado hacia la barra de cambio (27), y por que se proporciona un eje de cambio (50) adecuado para actuar desde el citado orificio (49) sobre la barra de cambio (27) con el fin de desplazar la misma hacia fuera.

7. Una cerradura como se ha establecido en la reivindicación 6, que se caracteriza por que el citado eje de cambio (50) forma una herramienta (50 - 51) que debe ser insertada desde el exterior en el orificio (49) con el fin de efectuar la operación de cambio.
- 5 8. Una cerradura como se ha establecido en la reivindicación 6, que se caracteriza por que el citado eje de cambio (50) se inserta permanentemente dentro del orificio (49) y sobresale ligeramente de la superficie frontal del rotor (9) o de una muesca de la misma, formando un botón que debe ser presionado con el fin de efectuar la operación de cambio.
- 10 9. Una cerradura como se ha establecido en la reivindicación 6, que se caracteriza por que la operación de cambio del citado eje (50) se ve favorecida por la barra de cambio (27) que tiene, en coincidencia con el citado orificio (49), una porción inclinada (52) sobre la que debe operar el citado eje de cambio (50) con el fin de desplazar hacia fuera la barra de cambio (27) como consecuencia de su propia operación.
10. Una cerradura como se ha establecido en la reivindicación 1, que se caracteriza por que está configurada de manera que acepte las llaves normales que ofrece el mercado.

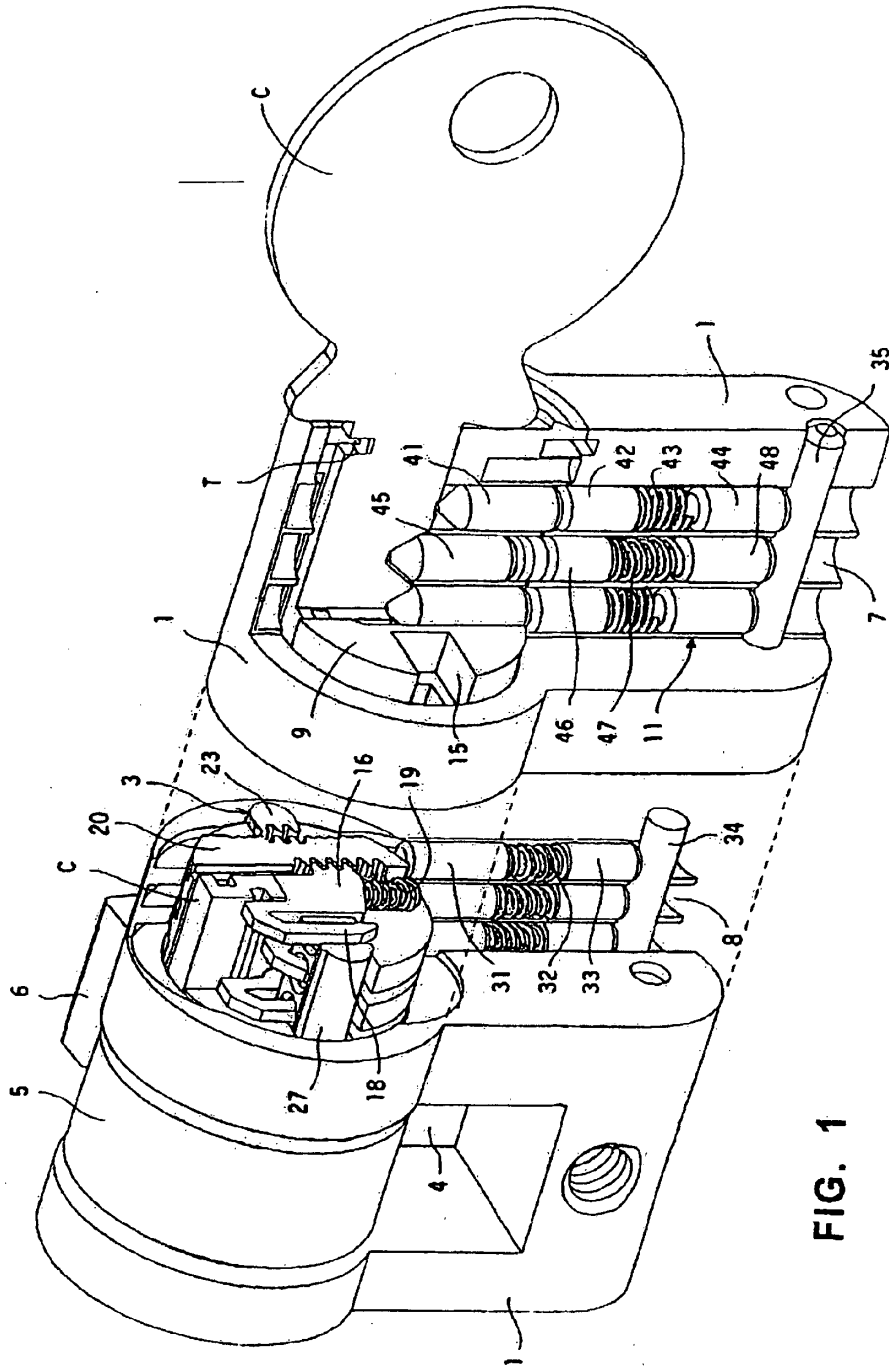


FIG. 1

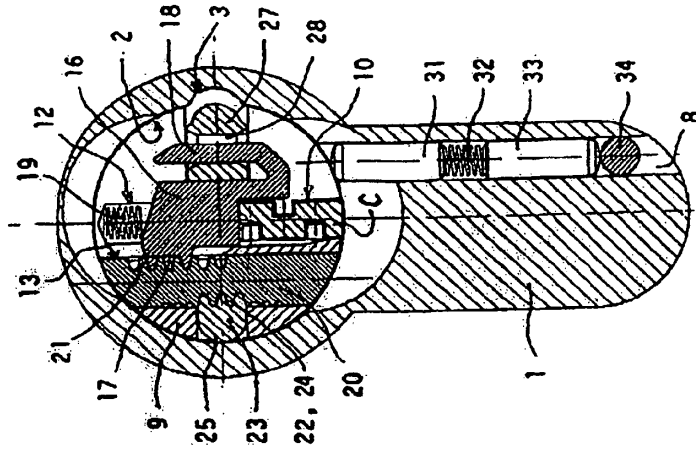


FIG. 2

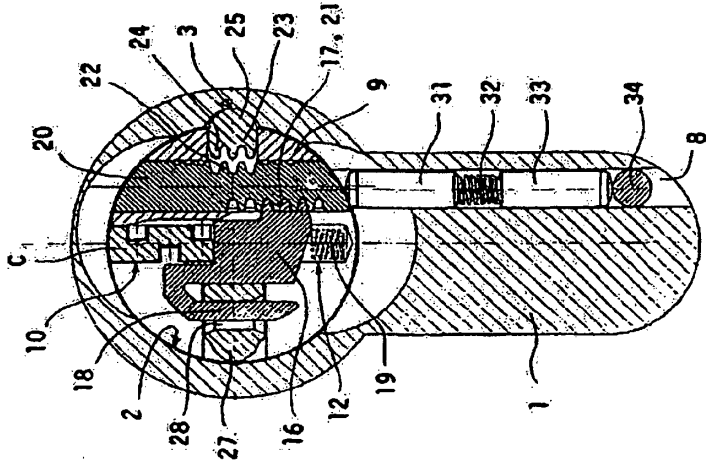


FIG. 3

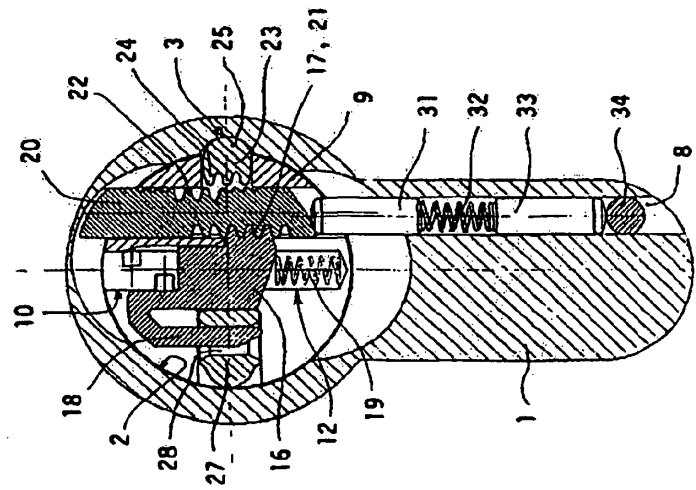


FIG. 4

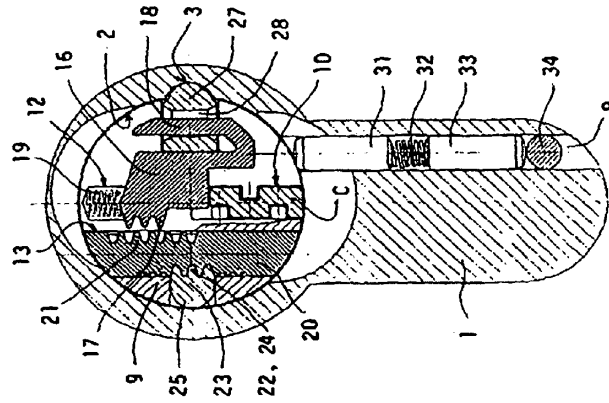


FIG. 5

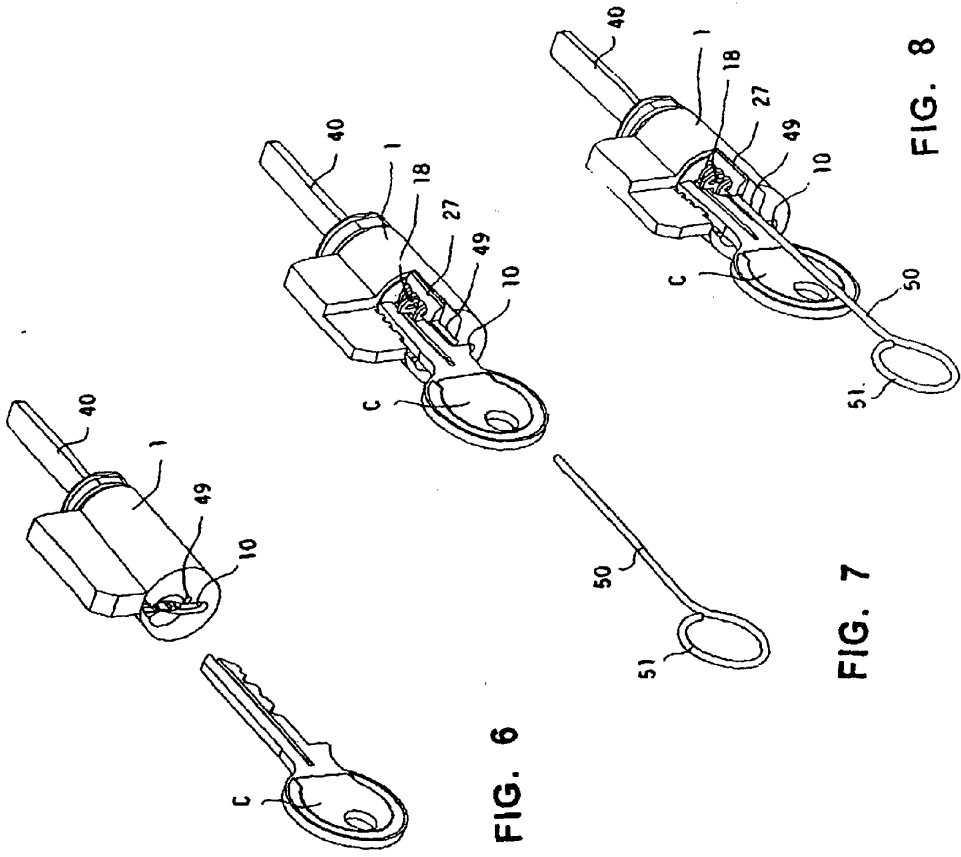


FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8

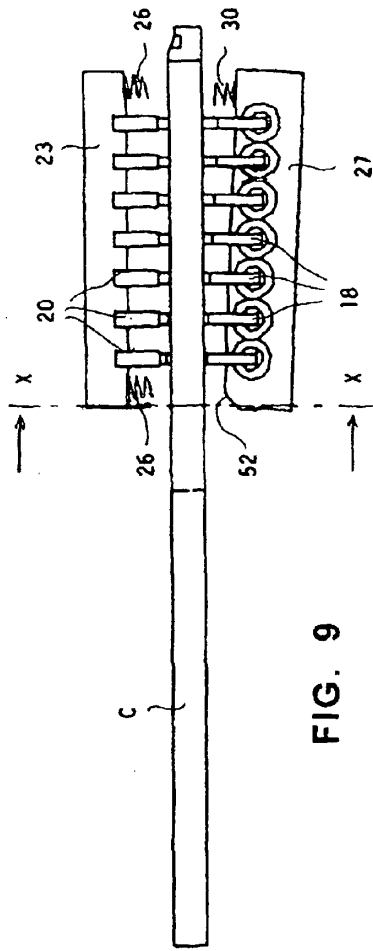


FIG. 9

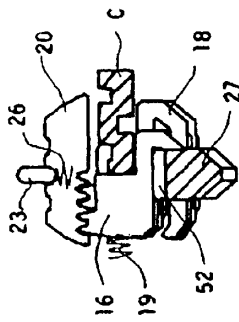


FIG. 10

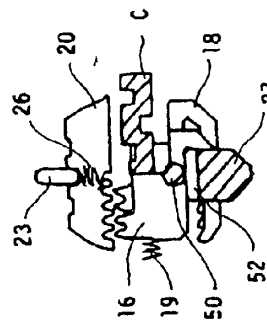


FIG. 12

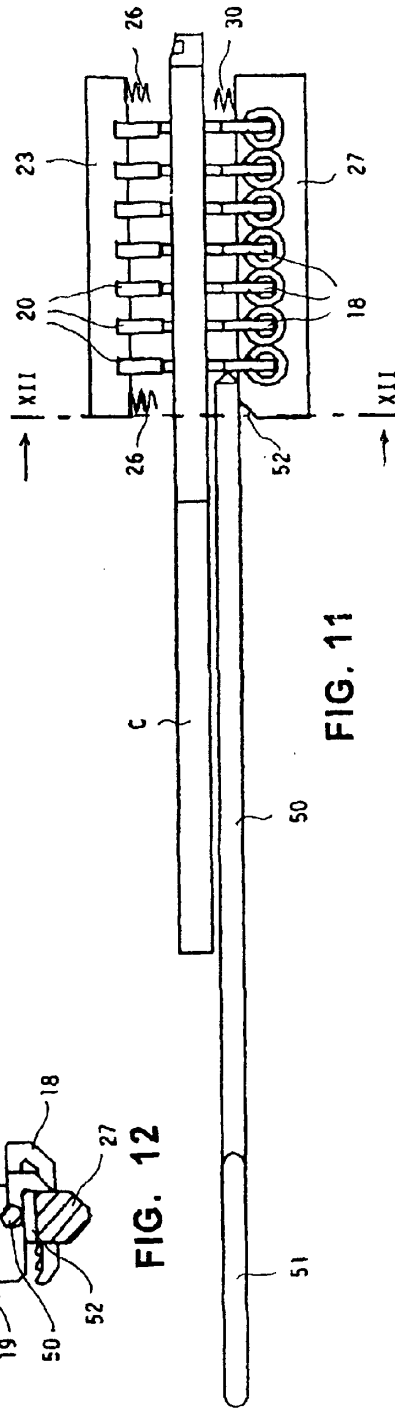


FIG. 11

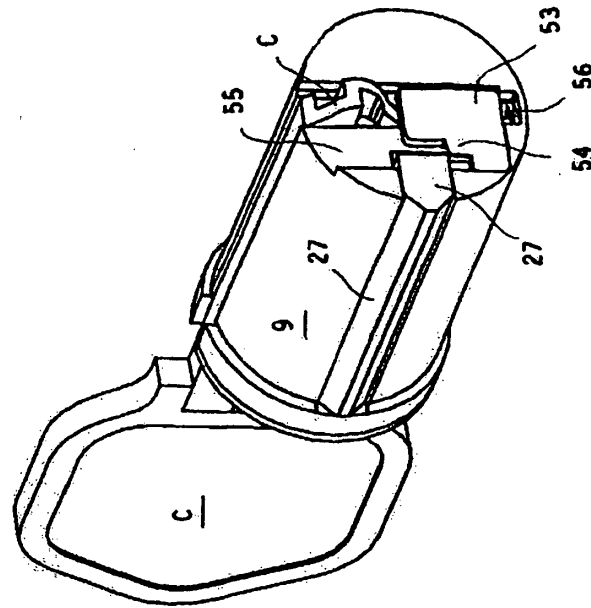


FIG. 13

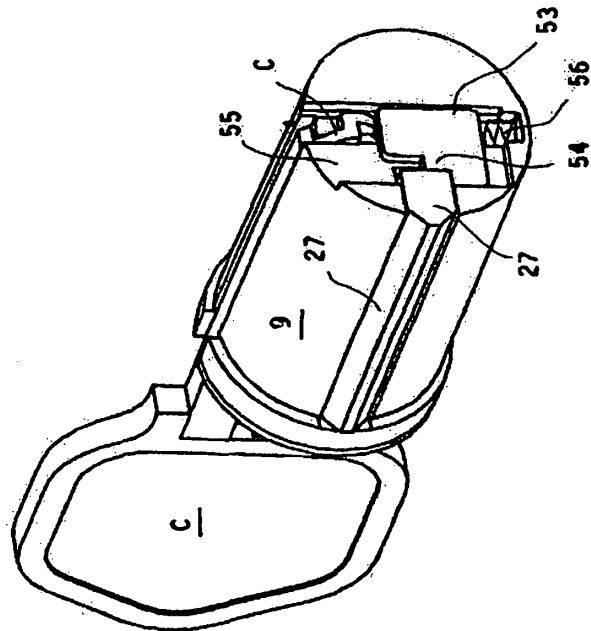


FIG. 14