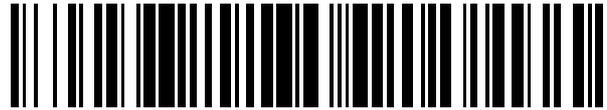


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 460 622**

51 Int. Cl.:

E05B 29/10 (2006.01)

E05B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2010 E 10721632 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2406444**

54 Título: **Combinación de cerradura de cilindro y de llave**

30 Prioridad:

09.03.2009 CZ 20090147

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

14.05.2014

73 Titular/es:

**ASSA ABLOY CZECH&SLOVAKIA S.R.O.
(100.0%)**

**Strojnická 633
516 01 Rychnov nad Kneznou, CZ**

72 Inventor/es:

SABATA, MILAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 460 622 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

Combinación de cerradura de cilindro y de llave

Campo de la invención

5 La invención se refiere a una combinación de cerradura de cilindro y de llave en la que una pluralidad de tumbadores son presionados por resorte en una dirección y otra pluralidad de tumbadores son presionados por resorte en una dirección opuesta y en la que los tumbadores son accionados por dos hendiduras de control situadas en la superficie izquierda más ancha de una llave y por dos hendiduras de control dispuestas sobre la superficie derecha más ancha de la llave reversible.

Descripción de la técnica anterior

10 El documento DE 3036262 A1 divulga una cerradura de cilindro que consiste en un núcleo rotatorio que presenta un canal de la llave y que está montado en una cavidad cilíndrica dentro de una carcasa. El núcleo rotatorio está provisto de cuatro hendiduras radiales dispuestas en una sola fila, de forma que dentro de cada una de las hendiduras está situado un par de tumbadores. Los tumbadores presentan unas extensiones laterales sobre sus
15 lados opuestos entre sí y son soportados por unos muelles que presionan los tumbadores hasta que adoptan una posición bloqueada, en la cual los tumbadores se extienden por sus extremos de bloqueo más allá de la periferia del núcleo y sobresalen por dentro de un surco de bloqueo dispuesto dentro de una cavidad cilíndrica de la carcasa. En las primera y segunda hendiduras, en la dirección partiendo de la pared frontal externa del núcleo, dos pares de tumbadores de medio tamaño están situados lado con lado y en las segunda y cuarta hendiduras dos pares de tumbadores del bastidor están situados uno después del otro. Los tumbadores de las dos hendiduras frontales (en
20 las primera y segunda hendiduras) son presionados por resorte hacia abajo, y los tumbadores de las dos hendiduras traseras (dentro de la tercera y cuarta hendiduras) son presionados por resorte hacia arriba. Cada tumbador de bastidor está provisto de una proyección de cordón que sobresale o se dirige respectivamente por dentro de la ventana interna del tumbador de bastidor en la dirección de su movimiento y que encaja con su pared frontal con una trayectoria de control de la llave. Los tumbadores son deslizados hacia fuera en la dirección ortogonal con respecto a las superficies más anchas de la llave en las que se forman las trayectorias de control para accionar las
25 proyecciones de control en paralelo con el eje geométrico longitudinal de la llave. En una superficie más ancha de la llave, se forman las trayectorias de control para su encaje con los tumbadores presionados por resorte en una dirección y en la otra superficie más ancha de la llave, se forman las trayectorias de control para el encaje con los tumbadores presionados por resorte en la otra dirección. La llave es reversible y la porción frontal de la llave acciona solo el grupo frontal de tumbadores de la primera y segunda hendiduras que son presionadas por resorte en una
30 dirección y la porción trasera de la llave acciona solo el grupo trasero de tumbadores de las tercera y cuarta hendiduras las cuales son, ambas, presionadas por resorte en la dirección opuesta.

La proyección de cordón está dispuesta en trayectorias diferentes situadas una al lado de otra lo que permite que los tumbadores estén situados dentro de una hendidura adyacente a dichos tumbadores.

35 Con el fin de impedir el forzamiento de los tumbadores, los movimientos de los tumbadores en ambas direcciones quedan limitados por los contrafuertes dispuestos sobre la parte inferior de los surcos de bloqueo de la carcasa de la cerradura, los cuales resultan trabados por unos vaciados profundos practicados en las paredes frontales de los extremos de bloqueo de los tumbadores.

40 Un inconveniente de esta construcción es que, debido al hecho de que la proyección de cordón es accionada por una trayectoria de control solo en una dirección de su movimiento (contra la fuerza ejercida por el resorte) puede producirse un llamado efecto de microcongelación, lo que significa que, debido a un fallo del resorte o debido a las impurezas o a congelación, el tumbador quede capturado dentro de la hendidura en una posición desde la cual el tumbador puede no ser desplazado hasta una posición necesaria para el desbloqueo de la cerradura. Otro inconveniente de dicha construcción es que las proyecciones de cordón de los tumbadores que se extienden
45 aproximadamente hasta la mitad de la altura de proyección de la llave no están dispuestos uno contra otro, de forma que en la porción frontal del canal de la llave existe el suficiente espacio habilitado para la inserción de un instrumento de forzamiento.

Otro inconveniente adicional más que no puede evitarse es un grosor relativamente grande de la llave reversible y, en consecuencia, un área en sección transversal mayor del canal de la llave lo que hace posible atornillar un
50 instrumento de extracción para extraer la cerradura.

Sumario de la invención

55 El objetivo de la invención consiste en eliminar sustancialmente los inconvenientes descritos con anterioridad mediante la provisión de una cerradura de cilindro de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 cuyas características esenciales se definen de manera que dos tumbadores dispuestos en hendiduras impares sean presionados por resorte en una dirección y los dos tumbadores dispuestos en las hendiduras pares sean presionados por resorte en la dirección opuesta, de forma que sus proyecciones de cordón sobresalgan por el interior del canal de la llave en la dirección ortogonal con el movimiento deslizante de los tumbadores para que las

proyecciones de cordón queden situadas en cada hendidura sustancialmente una contra otra y sus bordes de control laterales adyacentes a las extensiones laterales cooperen con las trayectorias de control formadas sobre las paredes laterales adyacentes de los surcos de control formados dentro de cada superficie más ancha de la llave.

5 Esta construcción permite la disposición de dos trayectorias de control situadas por encima una de otra sobre una superficie más ancha y otras dos trayectorias de control situadas una por encima de otra sobre la otra superficie más ancha de la llave. De esta manera, la llave presenta una anchura menor que si las trayectorias de control estuvieran dispuestas lado con lado. Esta disposición permite que se forme un canal de la llave más estrecho, lo que limita el espacio disponible para la inserción de unos instrumentos utilizados por personas no autorizadas para descerrajar la cerradura o para sacar la cerradura. Dado que las proyecciones de cordón son accionadas por las dos paredes opuestas del surco de control de la llave, tras la inserción de la llave en el canal de la llave, los tumbadores se ajustan en las posiciones correctas incluso cuando el tumbador se congela esto es, si queda inmóvil temporalmente debido a un fallo del resorte o debido a impurezas o debido a una efectiva congelación. Así mismo, esta construcción permite el bloqueo del núcleo dentro de la carcasa de la cerradura para que los tumbadores de las hendiduras impares estén bloqueando el núcleo hacia un lado de la carcasa y los tumbadores de las hendiduras pares estén bloqueando el núcleo hacia el lado opuesto de la carcasa. Por consiguiente, las fuerzas de bloqueo quedan uniformemente distribuidas a lo largo de toda la extensión del núcleo y de la carcasa.

20 Es ventajoso si la proyección de cordón de los tumbadores empujados hacia abajo y que presentan las extensiones laterales dispuestas sobre el lado izquierdo son accionados por el primer surco superior dispuesto sobre la superficie izquierda más ancha de la llave mientras que la proyección de cordón de los tumbadores empujados por el resorte hacia abajo y que presenta la extensión lateral sobre el lado derecho son accionados por el primer surco superior dispuesto sobre la superficie derecha más ancha de la llave y de la proyección de cordón de los tumbadores empujados por el muelle hacia arriba y que presentan las extensiones laterales del lado izquierdo son accionados por el segundo surco inferior dispuesto sobre la superficie izquierda más ancha de la llave, mientras que las extensiones de cordón de los tumbadores que presentan las proyecciones laterales del lado derecho son accionadas por el segundo surco inferior dispuesto sobre la superficie derecha más ancha de la llave.

30 Esta construcción hace posible situar dentro de la hendidura dos tumbadores provistos de unas separaciones - escalones mutuos mayores - lo que se traduce en un incremento en el número de combinaciones posibles y, así mismo, en la colocación de las proyecciones de cordón sustancialmente unas contra otras, esta configuración reduce el espacio disponible del canal de la llave para una manipulación no autorizada dentro del canal de la llave e impide de manera considerable la inserción de un instrumento de forzamiento u otro instrumento para el descerrajamiento no autorizado de la cerradura.

Es ventajoso si, en cada hendidura impar, siempre próxima a la pared frontal del núcleo, se coloca un tumbador de un primer sistema en una extensión lateral en una primera dirección y en cada hendidura par siempre próxima a la pared frontal del núcleo, se coloque un tumbador de un segundo sistema en una extensión lateral en otra dirección.

35 Esta construcción proporciona los mismos pasos entre la proyección de cordón de un sistema de tumbadores entre sí y para los mismos pasos entre las proyecciones de cordón de los tumbadores del segundo sistema entre sí en la dirección del eje geométrico del núcleo, de forma que los pasos entre las proyecciones de cordón de un sistema de tumbadores sean desplazados con respecto a los pasos existentes entre las proyecciones de cordón del segundo sistema de tumbadores por un grosor de un tumbador. Esto permite la codificación de dos sistemas de tumbador, cada uno de los cuales sea presionado en otra dirección de forma alternativa en una trayectoria de control de la llave reversible.

45 En otra forma de realización ventajosa adicional, los tumbadores que incorporan las protecciones de cordón accionadas por el surco superior dispuesto sobre la superficie izquierda más ancha de la llave y por el surco superior dispuesto sobre la superficie derecha más ancha de la llave, son tumbadores de tipo A, mientras que los tumbadores que presentan las proyecciones de cordón accionadas por el surco superior dispuesto sobre la superficie derecha más ancha de la llave y por el surco inferior dispuesto sobre la superficie izquierda más ancha de la llave son tumbadores de tipo B.

50 Esta solución permite el desplazamiento de la altura de la superficie izquierda más ancha de la llave contra la anchura de la superficie derecha más ancha opuesta de la llave, lo que permite la constitución de unas nervaduras de guía sobre las superficies estrechas de la llave.

Así mismo, es ventajoso si el movimiento de deslizamiento de los tumbadores se produce al menos en la dirección de la fuerza ejercida por el resorte, restringida por el primer contrafuerte para su encaje con una porción seleccionada por el accionador.

55 De esta manera, el forzamiento de los tumbadores se complica de manera sustancial y sus proyecciones de control pueden quedar situadas en al menos dos niveles de altura, cuando la llave está fuera del canal de la llave.

En otra forma de realización ventajosa, el primer contrafuerte situado en la dirección de la fuerza ejercida por el resorte está conformado como un miembro en forma de barra fijado dentro de un surco dispuesto en la superficie periférica del núcleo en paralelo a su eje geométrico longitudinal y que cruza la cavidad para la extensión lateral, de

5 forma que el borde superior de la extensión lateral del tumbador encaje con el miembro en forma de barra. Por un lado, esta forma de realización impide la manipulación de los tumbadores impidiendo que al menos determinados tumbadores encajen con sus extremos de bloqueo la parte inferior del surco de bloqueo y establece al menos dos proyecciones de cordón de los tumbadores de diferente tamaño al mismo nivel de altura y, por otro lado, mantiene los tumbadores presionados por resorte conjuntamente dentro del núcleo, lo que hace más fácil el proceso de inserción del núcleo dentro de la cavidad cilíndrica de la carcasa de la cerradura.

En otra forma de realización ventajosa, las proyecciones de cordón están situadas a cada lado del canal de la llave al menos en dos niveles de altura, cuando los tumbadores están en la posición extendida hacia fuera respecto del núcleo.

10 Este diseño permite la reducción de la profundidad del surco de bloqueo de la cavidad cilíndrica de la carcasa y con ello la reducción de la dimensión transversal interna de la carcasa a diferencia de la configuración de las proyecciones de cordón situadas en un nivel de altura y además reduce el espacio existente en el canal de la llave disponible para una manipulación no autorizada dentro del canal de la llave e impide considerablemente la inserción del instrumento de forzamiento u otro instrumento para el descerrajamiento no autorizado de la cerradura.

15 De acuerdo con otra forma de realización ventajosa, el núcleo incluye al menos un tipo de tumbadores, tumbadores de tipo A o tumbadores de tipo B, de manera que los tumbadores se crean en cuatro diferentes tamaños de escalones y dos diferentes distancias entre los bordes de control y las proyecciones de cordón y los bordes de contrafuerte de las proyecciones laterales de los tumbadores, de forma que la distancia entre los bordes de contrafuerte de los tumbadores y los tumbadores de control de las proyecciones de cordón con los escalones 1 y 2
20 (tamaño de tumbador Z1 y Z2) tenga un valor X, W y la distancia entre la proyección de cordón con los tamaños 3 y 4 (tamaño de tumbador Z3 y Z4) tenga un valor Y, V, de forma que el valor X sea mayor que Y y el valor de W sea mayor de V. Esta construcción permite la distribución de la proyección de cordón hasta ocho niveles de altura dentro del canal de la llave, a saber a cuatro niveles de altura sobre el lado izquierdo y a cuatro niveles de altura sobre el lado derecho, lo que se traduce en una reducción del espacio disponible para manipulaciones no autorizadas sobre el canal de la llave.
25

Así mismo, es ventajoso si se produce el movimiento deslizante de los tumbadores: la oposición en la dirección de la fuerza ejercida por el resorte es restringida por un segundo contrafuerte para su encaje con una porción seleccionada del tumbador.

30 Esta construcción reduce considerablemente la posibilidad de forzamiento de los tumbadores en la dirección opuesta a la fuerza ejercida por el resorte.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa el segundo contrafuerte se crea por un resalto dispuesto sobre la parte lateral o sobre la parte inferior de la cavidad para recibir la extensión lateral dentro de la cual está montado el resorte, de forma que el resalto encaje con un borde inferior de la punta de la extensión lateral o con un borde inferior de la extensión lateral en su extremo interno o en su porción de acercamiento al cuerpo del tumbador, respectivamente. Esta construcción es favorable con respecto a la tecnología de fabricación y no requiere ningún tipo de uso de otros componentes.
35

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos que se acompañan muestran un ejemplo de formas de realización de la invención, en los que:

- 40 La Fig. 1 - es una vista en perspectiva en despiece ordenado del cerrojo con una llave en estado distribuido;
- la Fig. 2a - es una vista en planta de un núcleo;
- la Fig. 2b - es una vista en sección a lo largo de la línea E - E de la Fig. 2a;
- la Fig. 2c - es una vista en sección a lo largo de la línea F - F de la Fig. 2a;
- la Fig. 3a - es una vista de unas proyecciones de cordón dentro de un canal de la llave cuando la llave es retirada;
- 45 la Fig. 3b - es una vista de unas proyecciones de cordón de la Fig. 3a en la dirección "D";
- la Fig. 3c - es una vista de las proyecciones de cordón de la Fig. 3a en la dirección "C";
- la Fig. 4a - es una vista del núcleo con una llave insertada en la Fig. 2a en la dirección "S";
- la Fig. 4b - es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A - A del núcleo de la Fig. 4a;
- la Fig. 4c - es una vista en sección tomada a lo largo de la línea B - B del núcleo de la Fig. 4a;
- 50 las Figs. 5a a 5d muestran tumbadores del tipo A en cuatro tamaños;

las Figs. 6a a 6d muestran tumbadores de tipo B en cuatro tamaños.

Descripción detallada de formas de realización de la invención

Como se puede apreciar en los dibujos que se acompañan, una cerradura de cilindro incluye un núcleo 1 con un canal 10 para la llave, montado de forma rotatoria dentro de una cavidad cilíndrica de una carcasa 4. En el núcleo 1, hay, dispuestas en serie, unas hendiduras 11 radiales en las cuales los tumbadores 2 de bastidor están montados de manera deslizable para que en las hendiduras 11 impares dos tumbadores 2 presionados por resorte hacia abajo queden montados, y en las hendiduras 11 pares también dos tumbadores 2 están montados pero presionados por resorte hacia arriba (véanse, por ejemplo, la Fig. 1, la Fig. 2a, la Fig. 3b). El resorte por presión se efectúa mediante unos resortes helicoidales situados entre un borde interno de una extensión 20 lateral y una parte inferior de una cavidad 12 que recibe la extensión 20 lateral. La extensión 20 lateral del primer tumbador 2 de la hendidura 11 está dirigida hacia un lado - hacia la izquierda - y la extensión 20 lateral del segundo tumbador 2 de la misma hendidura 11 está dirigida hacia el otro lado - a la derecha (véanse, por ejemplo, la Fig. 1 y la Fig. 2a a 2c). Cada tumbador 2 de bastidor está provisto de una proyección 21 de cordón que se extiende hacia fuera respecto del lado más largo de su ventana con forma rectangular, en posición adyacente a la extensión 20 lateral, cuya proyección 21 de cordón sobresale por dentro del canal 10 de la llave (Fig. 2b, Fig. 3a). En otras palabras, la proyección 21 de cordón está situada sobre dicha pared lateral del tumbador 2, sobre la cual está dispuesta la extensión 20 lateral. La distancia (paso) a, b, entre un borde 210 de control de la proyección 21 de cordón y la pared más corta de la ventana rectangular del tumbador 2 indica el tipo de tumbador (véanse las Figs. 5a a Fig. 6d). Los tumbadores 2 que presentan un paso "a" en lo sucesivo se designarán como tumbadores de tipo A (véanse las Figs. 5a a 5d) y los tumbadores que presentan el paso "b" se designarán en lo sucesivo como tumbadores de tipo B (véanse las Figs. 6a a 6d). Las distancias "Z1 a Z4" entre los bordes 210 de control de la proyección 21 de cordón del tumbador 2 en la dirección "F", en la cual se ejerce la fuerza del resorte helicoidal y un círculo que circunscribe el tumbador 2 determinan los tamaños de escalón Z1, Z2, Z3, Z4 de los tumbadores 2.

Cuando una llave es insertada completamente, las proyecciones 21 de cordón de los tumbadores 2 son presionadas por los surcos 31, 32, 33, 34 de cordón de la llave hasta el interior de las posiciones en las que los tumbadores 2 no se extienden por encima de la periferia del núcleo 1 haciendo posible rotar el núcleo 1 dentro de la carcasa 4 (Figs. 4b, 4c). En esta posición las proyecciones 21 de cordón de los tumbadores 2 presionados hacia abajo por el resorte helicoidal y que conducen las extensiones 20 laterales sobre el lado izquierdo, son accionadas por el primer surco 31 de cordón superior dispuesto sobre la superficie 36 izquierda más ancha de llave 3 (véase la Fig. 4b) y la proyección 21 de cordón de los tumbadores 2 presionada hacia abajo por el muelle helicoidal y que conduce la extensión 20 lateral sobre el lado derecho son accionadas por el primer surco 33 de cordón superior sobre la superficie 37 derecha más ancha de la llave 3 (véase la Fig. 4c). La proyección 21 de cordón de los tumbadores 2 presionados hacia arriba por el resorte helicoidal y que conduce las proyecciones 20 laterales sobre el lado izquierdo son accionadas por el segundo surco 32 inferior dispuesto sobre la superficie 36 izquierda más ancha de la llave 3, mientras que las proyecciones 21 de cordón de los tumbadores 2 que presentan la extensión 20 lateral sobre el lado derecho y que son presionadas hacia arriba por el muelle helicoidal son accionados por el segundo surco 34 inferior dispuesto por la superficie 37 derecha más ancha de la llave 3. En otras palabras, los tumbadores 2 presionados hacia abajo por el resorte, son accionados por el surco 31, 33 superiores y los tumbadores 2 presionados hacia arriba por el resorte son accionados por los surcos 32, 34 inferiores de la llave 3, más en concreto por sus vías 310, 320 y 330, 340 de control, formadas en las paredes laterales adyacentes de los surcos 31, 32 de cordón y en los surcos 33, 34 de cordón.

Como se muestra de forma óptima en las Figs. 4b, 4c, las vía 310 de control del surco 31 de cordón superior izquierdo es idéntica a la vía 340 de control del surco de cordón inferior derecho, si la llave es reversible. Sobre cada una de las vías 310, 320, 330, 340 de control, los códigos están formados en series alternas con respecto a los dos sistemas de tumbadores 2, a saber, para el sistema de tumbadores presionados por resorte hacia abajo por debajo de las hendiduras 11 impares y para el sistema de tumbadores 2 presionados por resorte hacia arriba por debajo de las hendiduras 11 pares. Cuando la llave 3 es insertada hasta su posición, sobre cada vía 310, 320, 330, 340 de control solo la codificación de un sistema está operativo y cuando la llave 3 es insertada hasta su segunda posición, esto es girada alrededor de sus ejes geométricos longitudinales en un ángulo de 180°, solo la codificación del segundo sistema está operativa.

Debido a que en cada hendidura 11 impar, siempre próxima a la pared frontal del núcleo 1, es situado un tumbador 2 de un sistema con la extensión 20 lateral en una dirección, y en cada hendidura 11 impar siempre próxima a la pared frontal del núcleo 1, es situado un tumbador 2 del segundo sistema en la extensión 20 lateral en otra dirección, las distancias d1, d2, entre las extensiones 21 de control de los dos sistemas de tumbadores 2 en la dirección del eje geométrico del núcleo 1, son idénticas. Lo mismo reza respecto de las distancias de los códigos sobre las vías 310, 320, 330, y 340 de control.

Si la altura de la superficie 36 más ancha está descentrada con respecto a la altura de la superficie 37 más ancha de la llave 3, sobre todo con la finalidad de formar unas nervaduras 38 de guía sobre los lados estrechos de la llave (véase la Fig. 1), es ventajoso, cuando el primer tumbador 2 en cada hendidura 11 sea siempre de un tipo, por ejemplo un tumbador de tipo A y el segundo tumbador 2 en cada hendidura 11 sea siempre de otro tipo, por ejemplo el tumbador de tipo B, a pesar de que estén presionados por resorte en una u otra dirección. En este caso, la altura

de descentrado y por tanto la altura de la nervadura 38 se corresponde con la diferencia "b - a" de las distancias de los bordes 210 de control de las proyecciones 21 de cordón entre el tipo A y el B. Cuando las superficies 36, 37 más anchas de la llave están, no desplegadas entre sí, solo se utilizan los tumbadores de un tipo.

5 Después de retirar la llave 3, los tumbadores 2 presionados por resorte se deslizan fuera del núcleo 1 dentro de los
 10 surcos 40 de bloqueo practicados dentro de la carcasa 4 y, por consiguiente, el núcleo 1 no puede ser girado dentro
 de la carcasa 4 y el cerrojo queda bloqueado (véanse las Figs. 2b, 2c, 3b, 3c). Los tumbadores 2 extendidos
 encajan, por los bordes 201 superiores de las extensiones 20 laterales con los primeros contrafuertes 13
 15 compuestos por cuatro barras fija dentro de los surcos 15 dispuestos sobre la superficie periférica del núcleo 1, en
 paralelo con su eje geométrico longitudinal. Dichos primeros contrafuertes 13, los cuales impiden el forzamiento de
 los tumbadores 2 cuando se están desplazando en la dirección de la fuerza ejercida por el muelle helicoidal, son
 también utilizados para situar las proyecciones 21 de cordón dentro del canal 10 de la llave en diferentes niveles de
 altura. En estos niveles, las proyecciones 21 de cordón de los tumbadores 2 de tamaños idénticos Z1, Z2, Z3, Z4,
 los cuales se distinguen entre sí por el tamaño por un escalón (por norma 0,5 mm) están dispuestos en alineación en
 el mismo nivel de altura, donde las proyecciones 21 de cordón de los tumbadores 2 de tamaño Z1 toman una
 20 posición en un nivel de altura, mientras que las proyecciones 21 de cordón de los tumbadores 2 de tamaño Z2
 toman una posición en otra altura, y así sucesivamente.

Los niveles de altura se producen por las distancias X, Y, W, V de los bordes 210 de control desde los bordes 201
 de los contrafuertes (véanse las Figs. 5a a la Fig. 6d), los cuales encajan con los primeros contrafuertes 13.

20 Las Figs. 2b, 2c, y 3a muestran las proyecciones 21 de cordón sobresaliendo tanto por dentro del lado derecho
 como del izquierdo del canal 10 de la llave en tres niveles de altura a cada lado. La Fig. 3c muestra la configuración
 de las proyecciones 21 de cordón sobre el lado derecho del canal 10 de la llave en tres niveles de altura y la Fig. 3b
 muestra la configuración de las proyecciones 21 de cordón sobre el lado izquierdo del canal 20 de la llave también
 en tres niveles de altura. En la forma de realización de que se trata, se pueden obtener hasta cuatro niveles de altura
 25 a cada lado, esto es, ocho niveles de altura en conjunto. Con el fin de perturbar la lectura de los tumbadores 2 al
 moverse en las direcciones opuestas a la fuerza del resorte, es ventajoso proporcionar un segundo contrafuerte 14
 para su encaje con una porción seleccionada del tumbador 2. La solución más ventajosa se produce cuando el
 segundo contrafuerte 14 se forma como un resalto 121 sobre la pared lateral o sobre la parte inferior de la cavidad
 12 para recibir la extensión 20 lateral, y en el que está montado el resorte helicoidal. El resalto es trabado por el
 borde inferior de la extensión 20 lateral en su extremo exterior o por un desplazamiento dispuesto sobre el borde
 30 inferior en el área adyacente al cuerpo del tumbador 2. Se debe entender que el primer contrafuerte 13 y el segundo
 contrafuerte 14 pueden estar constituidos en forma de jaula o de unas nervaduras dispuestas en los surcos 40 de
 bloqueo de la carcasa 4 como se muestra en las Figs. 5 a 6d como alternativa, mediante otros procedimientos
 convencionales.

Lista de referencias

1	Núcleo
10	canal de la llave
11	hendidura
12	cavidad (para la extensión lateral)
121	Resalto
13	primer contrafuerte
14	segundo contrafuerte (resalto 121)
15	Surco
2	Tumbador
20	extensiones laterales
201	borde de contrafuerte
21	proyección de cordón
210	borde de control
3	Llave
31	surco superior (sobre la superficie izquierda)

ES 2 460 622 T3

310	vías de control
32	surco inferior (sobre la superficie izquierda)
320	vías de control
33	surco superior (sobre la superficie derecha)
330	vías de control
34	surco inferior (sobre la superficie derecha)
340	vías de control
36	superficie izquierda más ancha
37	superficies derecha más anchas
38	nervadura de guía
4	carcasa
40	surco de bloqueo
X, Y, W, V	distancias entre los bordes 210 de control y los bordes 201 de contrafuerte
Z1 a Z4	tamaños de los tumbadores 1 a 4
d1	distancias de códigos (para los tumbadores del primer sistema)
d2	distancias de códigos (para los tumbadores del segundo sistema)

REIVINDICACIONES

1.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave con un núcleo (1) montado de forma rotatoria dentro de una cavidad de una carcasa (4) cilíndrica, estando el núcleo provisto de unas hendiduras (11) radiales dispuestas en serie, incluyendo cada hendidura (11) radial dos tumbadores (2) presionados por resorte en la misma dirección y provistos de unas extensiones (20) radiales para su encaje con un resorte de soporte, estando las extensiones (20) laterales de los dos tumbadores dentro de la misma hendidura orientadas opuestas entre sí, de forma que, en determinadas hendiduras (11) los dos tumbadores (2) son presionados por resorte en una dirección y en otras hendiduras (11) los dos tumbadores (2) son presionados por resorte en otra dirección, de forma que los tumbadores están provistos de unas proyecciones (21) de cordón que sobresalen por dentro de un canal (10) de la llave y que encajan por unas vías (310, 320, 330, 340) de control correspondientes por sus bordes (210) de control, estando las vías (310, 320, 330, 340) de control formadas a lo largo de un eje geométrico longitudinal sobre una llave (3) sobre sus superficies más anchas, **caracterizada porque**

los tumbadores (2) dispuestos en serie en las hendiduras (11) impares son presionados por resorte en una dirección y los tumbadores (2) dispuestos en serie en las hendiduras (11) pares son presionados por resorte en la dirección opuesta, de forma que sus proyecciones (21) de cordón sobresalen por dentro del canal (10) de la llave en la dirección ortogonal al movimiento deslizante de los tumbadores (2) de manera que las proyecciones (21) de cordón están situadas en cada hendidura (11) sustancialmente uno contra otro y sus bordes (210) de control laterales adyacentes a las extensiones (20) laterales cooperan con las vías (310, 320, 330, 340) de control formadas sobre las paredes laterales adyacentes de los surcos (31, 32; 33, 34) de control formados en cada superficie más ancha de la llave (3).

2.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las proyecciones (21) de cordón de los tumbadores (2) empujados hacia abajo por un muelle y que presentan las extensiones (20) laterales sobre el lado izquierdo son accionadas por el primer surco (31) superior sobre la superficie izquierda más ancha de la llave (3) mientras que las proyecciones (21) de cordón de los tumbadores (2) empujados hacia abajo por el muelle y que presentan la extensión lateral sobre el lado derecho son accionadas por el primer surco (33) superior sobre la superficie derecha más ancha de la llave (3) y las proyecciones (21) de cordón de los tumbadores (2) empujados hacia arriba por el muelle y que presentan las extensiones (20) laterales sobre el lado izquierdo son accionadas por el segundo surco (32) inferior sobre la superficie izquierda más ancha de la llave (3) mientras que las proyecciones (21) de cordón de los tumbadores (2) que presentan las extensiones (20) inferiores sobre el lado derecho son accionadas por el segundo surco (34) inferior sobre la superficie derecha más ancha de la llave (3).

3.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** en cada hendidura (11) impar, siempre próxima a la pared frontal del núcleo (1), está situado un tumbador (2) de un primer sistema con la extensión (20) lateral en una primera dirección y en cada hendidura (11) par siempre próxima a la pared frontal del núcleo (1), está situado un tumbador (2) de un segundo sistema con la extensión (20) lateral en otra dirección.

4.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 3, **caracterizada porque** los tumbadores (2) que presentan las proyecciones (21) de cordón accionadas por el surco (31) superior sobre la superficie izquierda más ancha de la llave (3) y por el surco (34) inferior sobre la superficie derecha más ancha de la llave (3) son tumbadores de tipo A, mientras que los tumbadores que presentan las proyecciones (21) de control accionadas por el surco (33) superior sobre la superficie derecha más ancha de la llave (3) y por el surco (32) inferior sobre la superficie izquierda más ancha de la llave (3), son tumbadores de tipo B.

5.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 4, **caracterizada porque** el movimiento deslizante de los tumbadores (2) es, al menos en la dirección de la fuerza ejercida por el muelle, restringida por un primer contrafuerte (13) para su encaje con una porción del tumbador (2).

6.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** el primer contrafuerte (13) situado en la dirección de la fuerza ejercida por el resorte está conformado como un miembro en forma de barra fijado dentro de un surco (15) dispuesto en la superficie periférica del núcleo (1) en paralelo con su eje geométrico longitudinal y que cruza la cavidad (12) para la extensión (20) lateral, de forma que el borde (201) superior de la extensión (20) lateral del tumbador (2) encaja con el miembro en forma de barra.

7.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizada porque** las proyecciones (21) de cordón están situadas a cada lado del canal (10) de la llave al menos en dos niveles de altura, cuando los tumbadores (2) están en la posición extendida hacia fuera respecto del núcleo (1).

8.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave de acuerdo con al menos la reivindicación 4 y cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada porque** el núcleo (1) incluye al menos un tipo de tumbadores (2), tumbadores de tipo A, o tumbadores de tipo B, de forma que los tumbadores (2) son creados en cuatro diferentes tamaños (Z1, Z2, Z3, Z4) de escalón y dos distancias diferentes (X, Y, W, V) entre los bordes (210) de control de las proyecciones (21) de control y los bordes (201) de contrafuerte de las extensiones (20) laterales de los tumbadores (2) de forma

que la distancia entre los bordes (201) de contrafuerte y los bordes (210) de control con los tamaños Z1 y Z2 de escalón presenta un valor (X, W) y la distancia entre los bordes (201) de contrafuerte y los bordes (210) de control con los tamaños Z3 y Z4 de escalón presenta un valor (Y, V), de forma que el valor de X es mayor que Y y el valor de W es mayor que V.

5 9.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 8, **caracterizada porque** el movimiento deslizante de los tumbadores (2) opuesto a la dirección de la fuerza ejercida por el resorte es restringido por un segundo contrafuerte (14) para su encaje con una porción seleccionada del tumbador (2).

10 10.- Combinación de cerradura de cilindro y de llave de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** el segundo contrafuerte (14) incluye un resalto (121) localizado sobre la pared lateral o sobre la parte inferior de la cavidad (12) para recibir la extensión (20) lateral y en el que el resorte está montado, de forma que el resalto (121) queda trabado con un borde inferior de la extensión (20) lateral en su extremo lateral o con un borde inferior descentrado respecto de la extensión (20) lateral en su extremo interior o su porción próxima al cuerpo del tumbador (2), respectivamente.

15

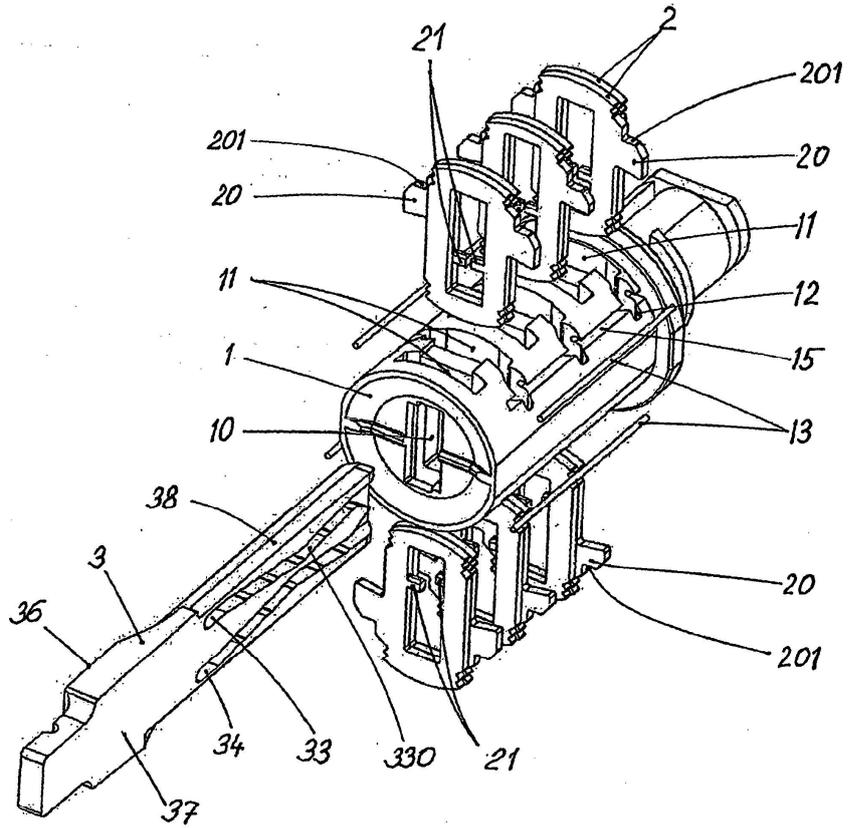


FIG. 1

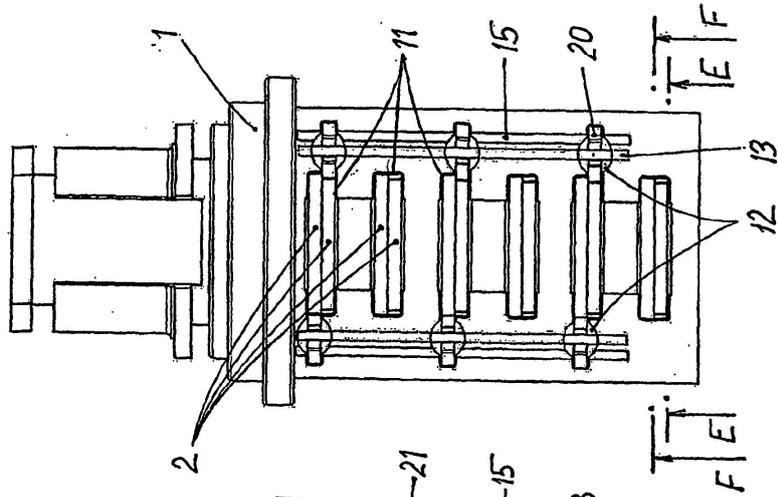


FIG. 2a

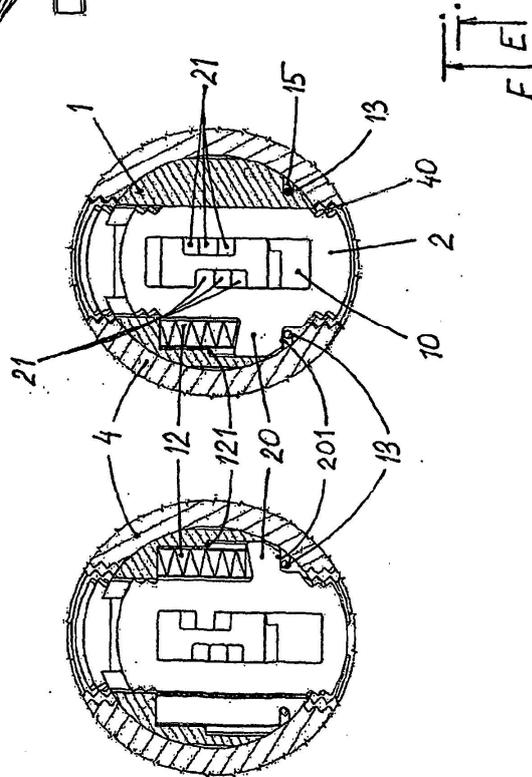


FIG. 2b

FIG. 2c

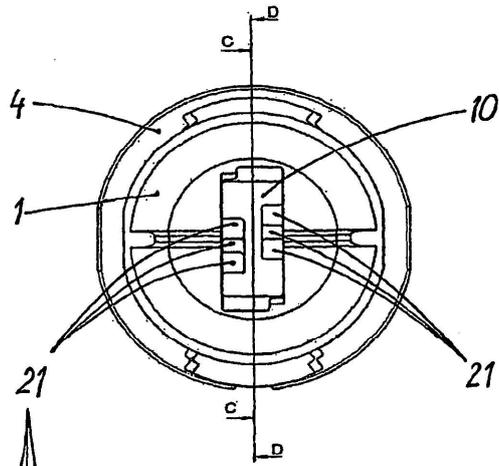


FIG. 3a

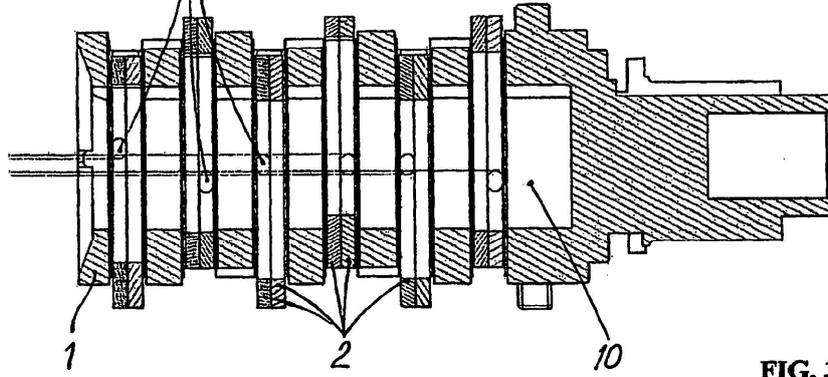


FIG. 3b

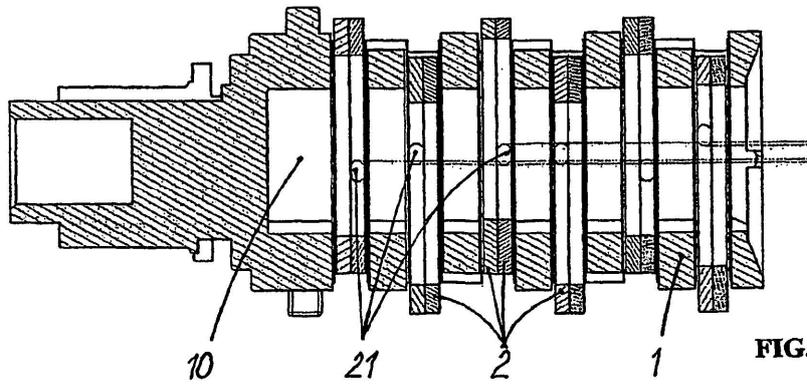


FIG. 3c

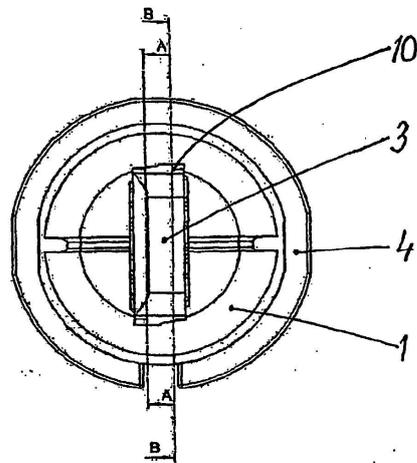


FIG. 4a

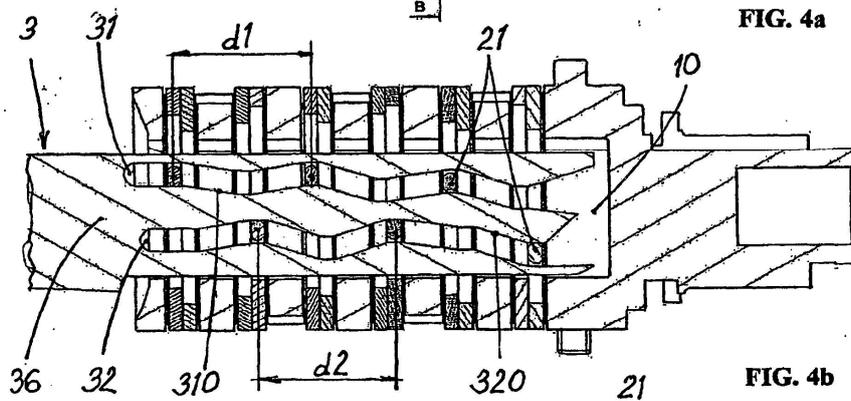


FIG. 4b

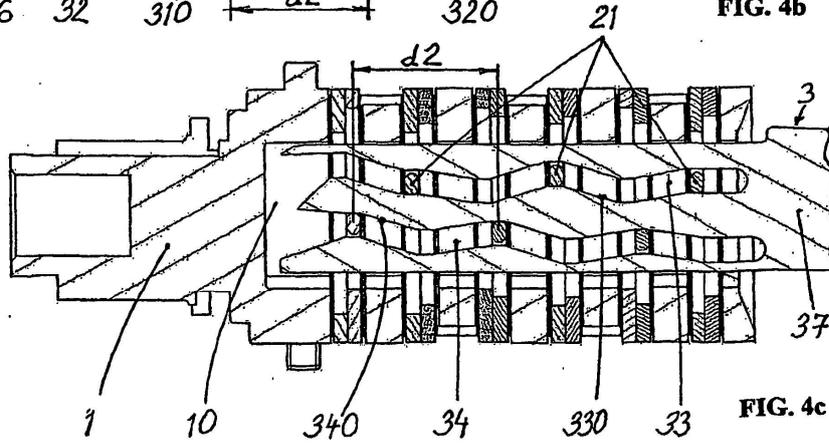


FIG. 4c

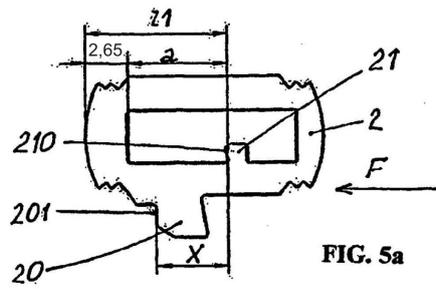


FIG. 5a

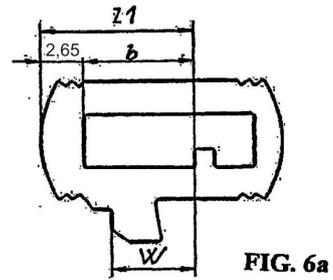


FIG. 6a

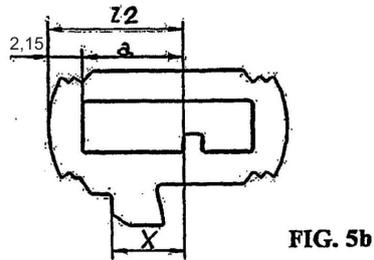


FIG. 5b

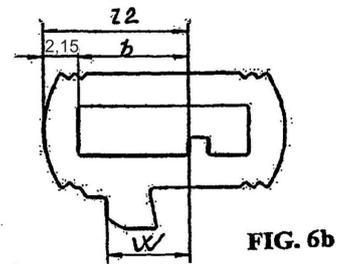


FIG. 6b

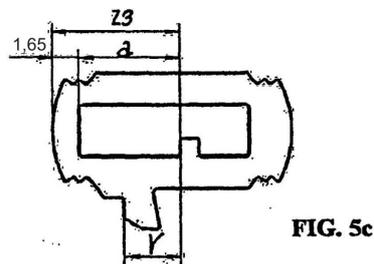


FIG. 5c

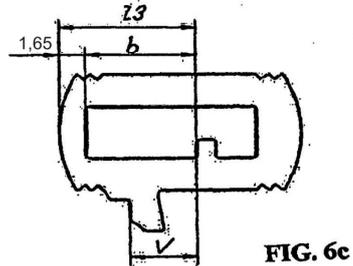


FIG. 6c

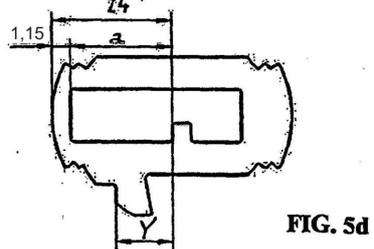


FIG. 5d

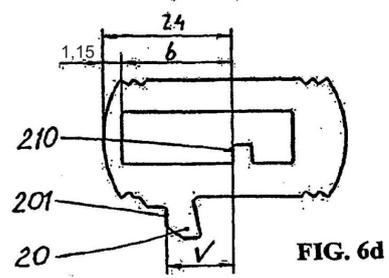


FIG. 6d