

CERRADURA DE CILINDRO CON TAMBOR DE DISCOS Y COMBINACIÓN DE

LLAVES

ÁMBITO TÉCNICO

La presente invención se refiere a una combinación de cerradura de cilindro con
5 tambor de discos y llave. Concretamente, la invención se refiere a una combinación
en la que la cerradura de cilindro de tambor de disco está provista de un limitador de
rotación.

ANTECEDENTES TÉCNICOS

En las cerraduras de cilindro con tambor de discos, los discos del tambor se utilizan
10 para resolver un código específico de la llave y abrir la cerradura. La inserción de una
llave en una cerradura de cilindro con tambor de discos no borra el código, sino que
solo al girar la llave se inicia la rotación de los discos del tambor de acuerdo con los
cortes (también llamados cortes de combinación) de la llave y, por lo tanto, borra el
código de la llave. Una vez que se borra el código de la llave y se sigue girando la
15 llave, la cerradura de cilindro de tambor de disco se desbloquea. Es decir, seguir
girando la llave después de despejar un código de llave provoca la rotación del
extremo trasero de la cerradura de cilindro de tambor de discos, que puede estar
asociado a una barra de bloqueo o unido a la barra de bloqueo a través de un
mecanismo de bloqueo.

El limitador de rotación es un mecanismo que impide que una llave incorrecta, que se ha insertado en una cerradura de cilindro de tambor de disco, gire en la cerradura de cilindro de tambor de disco, por lo que los tambores de disco no giran esencialmente fuera de la posición básica. El limitador de rotación también impide que se gire una llave que encaja en la cerradura a menos que se haya insertado completamente en el cilindro de la cerradura. En este caso, al girar la llave, los discos del tambor pueden girar fuera de su posición básica conjunta, incluso sin liberar la cerradura. La posición básica se refiere a una condición en la que una llave se puede insertar en una cerradura de cilindro (y también se puede sacar de la cerradura de cilindro). En la posición básica, la cerradura de cilindro se encuentra en estado bloqueado.

El limitador de rotación permite girar una llave correcta en una cerradura de cilindro siempre que la llave se haya insertado completamente en ella. Por ejemplo, la publicación de patente FI 81429 divulga un limitador de rotación conocido para una cerradura de cilindro de tambor de discos. El limitador de rotación comprende un cuerpo y un anillo de carcasa. El anillo de la carcasa está conectado a un cilindro interior de la cerradura de cilindro de tambor de disco. El cuerpo está provisto de una abertura con perfil de llave en el centro, a través de la cual se puede insertar la llave en la cerradura de cilindro. A cada lado de la abertura del perfil de la llave hay placas limitadoras.

La llave que encaja en una cerradura de cilindro de tambor tiene una ranura para las placas limitadoras. Cuando se introduce una llave correcta en el cilindro, la ranura queda alineada con las placas limitadoras, lo que permite girar la llave para desplazar los discos del tambor a la posición correcta y liberar el bloqueo. Por lo tanto, el cilindro interior puede girar a medida que se sigue girando la llave. De este modo, el limitador de rotación mejora la fiabilidad operativa de la cerradura de cilindro con tambor de discos.

La cerradura también puede estar provista de un elemento guía, colocado en un canal para llaves que se establece conjuntamente mediante aberturas para llaves comprendidas en los discos, como se describe en FI 81429. El elemento guía comprende dos raíles y un yugo entre los raíles. El yugo está situado en un extremo interior de la cerradura de cilindro con tambor de discos y, por lo tanto, une los carriles entre sí de forma fija. En otras palabras, el elemento guía puede ser un riel doblado en el centro en 180 grados. El elemento guía se apoya convencionalmente sobre un medio limitador de rotación, de tal manera que el elemento guía también gira continuamente a medida que se gira la llave en la cerradura. El elemento guía controla la inserción y extracción de una llave en la cerradura y también funciona como carcasa contra la manipulación. Además, también contribuye por su parte al perfil de una llave que encaja en una cerradura.

Las soluciones conocidas hasta ahora de cerraduras de cilindro con tambor de discos ofrecen, como tales, una buena protección contra la manipulación, pero sigue siendo deseable mejorar la fiabilidad y las soluciones de protección.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 El objetivo de la invención es crear una solución alternativa y mejorar la fiabilidad operativa y la seguridad de una combinación de cerradura de cilindro de tambor de disco y llave. El objetivo se alcanza como se presenta en la reivindicación independiente. En las reivindicaciones dependientes se presentan diversas realizaciones de la invención.

10 La invención se refiere a una combinación de cerradura de cilindro con tambor de discos 3, 3A y llave 2, 2B, en la que la cerradura de cilindro con tambor de discos 3, 3A comprende un medio limitador de rotación 10, 10A para la llave. Los medios limitadores de rotación comprenden un cuerpo 13, 131 que tiene una abertura de perfil de llave 34, 341, un elemento de guía 12, 12A conectado al cuerpo. La llave 2, 2A
15 comprende ranuras de guía 21, 211 a ambos lados de la llave en dirección longitudinal de un vástago de llave 2A, 2A1, y un rebaje transversal 19, 191, que es transversal en relación con un eje longitudinal del vástago 2A, 2A1 de la llave 2, 2B. El medio limitador de rotación 10, 10A comprende una placa 14, 14A, que está en conexión móvil con el cuerpo. La placa comprende salientes 31, 133 orientados uno hacia otro, los salientes
20 31, 133 se encuentran en las ranuras de guía 21, 211 cuando la llave 2, 2B se inserta

en la cerradura de cilindro. La placa también tiene una superficie limitadora 40, 32A, y la cerradura de cilindro de tambor de disco comprende una superficie contraria 41, 25A.

Los medios limitadores de rotación 10, 10A están dispuestos para estar en su
5 posición de bloqueo, en la que la superficie limitadora 40, 32A está contra la superficie de contrapresión 41, 25A, y los medios limitadores de rotación están dispuestos para girar en caso de que la llave 2, 2B se inserte en la cerradura de cilindro y se gire. Por lo tanto, el rebaje transversal 19, 191 está alineado con los salientes 31, 133, lo que permite que la placa 14, 14A se mueva a lo largo del rebaje transversal 19, 191, y al
10 girar la llave, la superficie limitadora 40, 32A se aleja de la superficie contraria 41, 25A.

LISTA DE FIGURAS

A continuación, se describirá la invención con más detalle haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las que

La Fig. 1 muestra un ejemplo de una cerradura de cilindro de tambor de disco y una
15 llave de la invención.,

La Fig. 2 muestra un ejemplo de una llave de la invención.

La Fig. 3 muestra un ejemplo de carcasa.

La Fig. 4 muestra un ejemplo de placa.

La Fig. 5 muestra la placa de la fig. 4 desde el otro lado.

20 La Fig. 6 muestra un ejemplo de un cuerpo.

La Fig. 7 muestra las placas de un medio limitador de rotación en la posición de bloqueo desde el lado de apertura de la llave.,

La Fig. 8 muestra las posiciones de los tetones de las placas en posición de bloqueo, vistas desde el lado del elemento guía.

5 La Fig. 9 muestra las placas de un medio limitador de rotación giradas desde la posición de bloqueo, vistas desde el lado de la abertura de la llave.

La Fig. 10 muestra las posiciones de los tetones de las placas giradas desde la posición de bloqueo, vistas desde el lado del elemento guía.

La Fig. 11 muestra las placas de un medio limitador de rotación giradas 90 grados
10 desde la posición de bloqueo, vistas desde el lado de la abertura de la llave.

La Fig. 12 muestra las posiciones de los tetones de las placas giradas 90 grados desde la posición de bloqueo, vistas desde el lado del elemento guía.

La Fig. 13 muestra un ejemplo de una vista en sección de la llave.

La Fig. 14 muestra otro ejemplo de una cerradura de cilindro con tambor de discos y
15 una llave de la invención.

La Fig. 15 muestra otro ejemplo de una llave de la invención.

La Fig. 16 muestra la placa de un medio limitador de rotación de la figura 14 en la posición de bloqueo desde el lado de apertura de la llave.

La Fig. 17 muestra las placas del medio limitador de rotación de la figura 14 giradas
20 desde la posición de bloqueo, vistas desde el lado de la abertura de la llave, y

La Fig. 18 muestra las placas de un medio limitador de rotación de la figura 14 giradas 90 grados desde la posición de bloqueo, vistas desde el lado de la abertura de la llave.

DESCRIPCIÓN

Las figuras 1 y 14 ilustran diferentes realizaciones de la invención. Como se ha
5 dicho, la invención se refiere a una combinación de cerradura de cilindro con tambor de discos 3, 3A y llave 2, 2B, en la que la cerradura de cilindro con tambor de discos 3, 3A comprende medios limitadores de rotación 10, 10A para la llave. Los medios limitadores de rotación comprenden un cuerpo 13, 131 que tiene una abertura de perfil de llave 34, 341, un elemento de guía 12, 12A conectado al cuerpo. La llave 2, 2A
10 comprende ranuras de guía 21, 211 a ambos lados de la llave en dirección longitudinal de un vástago de llave 2A, 2A1, y un rebaje transversal 19, 191, que es transversal en relación con un eje longitudinal del vástago 2A, 2A1 de la llave 2, 2B. El medio limitador de rotación 10, 10A comprende una placa 14, 14A, que está en conexión móvil con el cuerpo. La placa comprende salientes 31, 133 orientados uno hacia otro, los salientes
15 31, 133 se encuentran en las ranuras de guía 21, 211 cuando la llave 2, 2B se inserta en la cerradura de cilindro. La placa también tiene una superficie limitadora 40, 32A, y la cerradura de cilindro de tambor de disco comprende una superficie contraria 41, 25A.

Los medios limitadores de rotación 10, 10A están dispuestos para estar en su
20 posición de bloqueo, en la que la superficie limitadora 40, 32A está contra la superficie

de contrapresión 41, 25A, y los medios limitadores de rotación están dispuestos para girar en caso de que la llave 2, 2B se inserte en la cerradura de cilindro y se gire. Por lo tanto, el rebaje transversal 19, 191 está alineado con los salientes 31, 133, lo que permite que la placa 14, 14A se mueva a lo largo del rebaje transversal 19, 191, y al
5 girar la llave la superficie limitadora 40, 32A se aleja de la superficie contraria 41, 25A. La posición de bloqueo significa la posición básica ya mencionada.

Las figuras 2 y 15 muestran diferentes realizaciones de la llave de acuerdo con la invención. El rebaje transversal 19 puede tener un fondo 19A, que se encuentra al mismo nivel que la sección más alta 21A del fondo de la ranura de guía 21, como se
10 puede ver en la figura 2. El rebaje transversal 191 puede tener un fondo cóncavo, como se muestra en la figura 15. Como se puede observar, se pueden fabricar diferentes llaves de acuerdo con la invención, como diferentes formas de la ranura 19, 191. Aunque la llave de la figura 2 se ilustra para su uso con la cerradura de cilindro de la figura 1, también es posible formar otra realización de la figura 1 que utilice la
15 llave que corresponde a la figura 15. Del mismo modo, es posible realizar otra realización de la figura 14, que utiliza una llave que corresponde con la realización de la figura 15. Para ser precisos, la figura 15 muestra una llave en bruto en la que se pueden realizar cortes combinados en el vástago 2A1 de la llave. Un lector experto entiende esto, por lo que está claro que la figura 15 también ilustra la clave, al menos
20 de forma implícita.

Así pues, la fig. 1 muestra un ejemplo de una cerradura de cilindro con tambor de discos y una llave de la invención. La invención se refiere a una combinación 1 de cerradura de cilindro con tambor de discos 3 y llave 2, en la que la cerradura de cilindro con tambor de discos 3 comprende un medio limitador de rotación 10 para la llave. Los
5 medios limitadores de rotación comprenden un cuerpo 13 que tiene una abertura de perfil de llave 34, un elemento de guía 12 conectado al cuerpo y una carcasa 11 que rodea al menos parcialmente el cuerpo.

Como se puede ver en la fig. 1, la cerradura de cilindro también comprende un cilindro exterior 4 que tiene una cerradura 18 y un cilindro interior 5. Los tambores de
10 disco 6 y los discos intermedios 7 se encuentran dentro del cilindro interior 5. Los discos intermedios 7 están fijados al cilindro interior de manera que no puedan girar, por lo que el movimiento giratorio de un tambor de discos individual 6 no se transmite al tambor de discos adyacente.

El cilindro interior también puede comprender una placa de soporte 16 dentro del
15 cilindro interior. Como se ha dicho, en la posición básica, la cerradura de cilindro se encuentra en estado cerrado. La llave 2 se inserta en el cilindro de la cerradura 3 a través del ojo de la cerradura 18. Si la llave 2 es adecuada para la cerradura de cilindro 3, el medio limitador de rotación 10 permite girar la llave. Al girar la llave, los tambores de discos 6 giran, accionados por los cortes de combinación 20 de la llave. Después
20 de girar 90 grados, los tambores de disco 6 se encuentran en posiciones en las que

sus ranuras exteriores están alineadas entre sí y también alineadas con la barra de bloqueo 8. La barra de bloqueo impide que el cilindro interior 5 gire con respecto al cilindro exterior 4 en la posición básica. Cuando los tambores de disco 6 están alineados con la barra de bloqueo de la manera descrita anteriormente, y se continúa girando la llave 2, la barra de bloqueo 8 se mueve hacia el cilindro interior en una ranura de barra 17 del cilindro interior, y hacia las ranuras exteriores alineadas de los tambores de disco. De este modo, el cilindro interior 5 puede girar con respecto al cilindro exterior 4, y la cerradura se puede desbloquear/abrir. La cerradura se bloquea cuando la llave 2 de la cerradura de cilindro se gira en dirección opuesta a la posición básica. Las varillas de retorno 9 ayudan a que los discos del tambor vuelvan a su posición inicial.

La fig. 2 muestra un ejemplo de una llave 2 de acuerdo con la invención. La llave 2 comprende ranuras de guía 21 a ambos lados de la llave en dirección longitudinal del vástago 2A de la llave. Las ranuras de guía 21 son para el elemento de guía 12, y tienen contornos que coinciden con las formas de los raíles del elemento de guía 12. La llave también tiene un rebaje transversal 19, que es transversal en relación con un eje longitudinal de un vástago 2A de la llave 2.

El medio limitador de rotación 10 comprende también una o dos placas 14 con forma de U que comprenden dos partes laterales 29 y una parte de conexión 33 que conecta las partes laterales. La pieza de conexión tiene un tetón 32, y las piezas

laterales 29 tienen salientes 31 orientados uno hacia otro. Los salientes 31 están dispuestas para encajar en las ranuras guía 21 cuando se inserta la llave 2 en la cerradura de cilindro. Las figuras 4 y 5 muestran la placa 14. La figura 13 muestra una vista en sección de la llave 2 en el lugar del rebaje transversal 19. Así, cuando se introduce la llave en la cerradura de cilindro 3, los salientes de las placas se sitúan en las ranuras de guía y la llave puede introducirse en la cerradura. Cuando la tecla 2 se ha pulsado hasta el fondo, los rebajes transversales 19 quedan alineados con los salientes 31. En otras palabras, la parte del vástago 2A de la llave que tiene los rebajes transversales 19 se encuentran al mismo nivel que las placas 14 y sus salientes 31.

La figura 6 muestra el cuerpo 13 del medio limitador de rotación 10. El cuerpo 13 comprende una o dos ranuras 35 en un borde exterior 13A del cuerpo, y salientes de guía 37 en un lado del cuerpo. Las placas 14 se encuentran entre los salientes guía 37, y los tetones 32 atraviesan las ranuras 35, como se puede observar en las figuras 1 y 7-12. Como se puede observar, el cuerpo tiene la forma básica de una placa. El elemento guía 12 se encuentra en otro lado del cuerpo distinto al de los salientes guía 37. Además, en la figura 1 se puede observar que el medio limitador de rotación 10 puede comprender una cubierta de perforación 15 colocada en otro lado de la placa o placas 14 distinto al del elemento de guía 12.

La figura 3 muestra una realización de la carcasa 11. La carcasa 11 comprende un orificio central 22 y una ranura circular 24 alrededor del orificio central. La ranura

circular tiene uno o dos sectores 27 más cercanos al orificio central 22 que el resto de la ranura circular. En dicho sector o sectores 27, un borde exterior de la ranura circular tiene un saliente 25 hacia el orificio central 22, y un borde interior de la ranura circular 24 tiene una cavidad 26. El borde exterior de la carcasa 11 es más ancho que la parte central de la carcasa que tiene dicha ranura circular 24. El borde exterior puede tener un corte 23 para proporcionar un área de giro para la cubierta de perforación 15 que tiene un saliente periférico. La carcasa 11 está dispuesta para conectarse al cilindro interior 5 de manera no giratoria utilizando formas 11A.

Los medios limitadores de rotación 10 están dispuestos para estar en su posición de bloqueo, en la que los tetones 32 se encuentran en dichos sectores 27 contra los salientes 25 y las cavidades 26. Los medios limitadores de rotación están dispuestos para girar en caso de que dicha llave 2 se inserte en la cerradura de cilindro y se gire, cuando el rebaje transversal 19 está alineado con los salientes 31, lo que permite que las placas 14 se muevan a lo largo del rebaje transversal 19, y el giro de la llave al mismo tiempo aleja los tetones en la ranura circular 24 de dichos sectores 27.

Las figuras 7 - 12 ilustran la función del medio limitador de rotación 10 cuando la cerradura de cilindro 3 se abre desde su posición bloqueada (posición básica). Estas figuras no muestran la llave en el cilindro, pero se supone que la llave 2 está completamente insertada en la cerradura del cilindro.

La Fig. 7 muestra las placas 14 del medio limitador de rotación en la posición de bloqueo, vistas desde el lado de la abertura de la llave 18. La Fig. 8 muestra las posiciones de los tetones 32 de las placas en posición de bloqueo, vistas desde el lado del elemento guía 12. Dado que los salientes 31 de la placa o placas se encuentran en la ranura guía 21 (véase también la Fig. 13), se ha permitido la inserción de la llave en la cerradura de cilindro 3. Los tetones 32 están en dichos sectores 27 contra los salientes 25 y las cavidades 26. Por lo tanto, las placas 14 se mantienen en la posición básica. Las placas no pueden moverse libremente en la posición básica. Las placas 14 se encuentran entre los salientes de guía 37, más concretamente entre las superficies de guía 38 de los salientes de guía 37. Los salientes de guía 37 también pueden tener un saliente adicional 39 para fijar el cuerpo 13 a la cubierta de perforación 15.

La parte de conexión 33 de la placa tiene un lado interno 33A, que proporciona la parte inferior de una ranura 30, estando la ranura entre dichas dos partes laterales 29. El lado interno 33A puede disponerse de manera que quede al mismo nivel que el borde 34A de la abertura 34 del perfil de la llave, o lo suficientemente cerca. Véanse también las figuras 4 - 6. Por lo tanto, la placa o placas siguen la forma de la abertura 34 del perfil de la llave tan fielmente como sea posible. Cuando las placas tampoco pueden moverse libremente en la posición básica, estas mejoran la fiabilidad operativa de la combinación de cerradura de cilindro de tambor de discos y llave, así como la

seguridad frente a una apertura no autorizada de la cerradura de cilindro de tambor de discos.

Para abrir la cerradura de cilindro 3, se inserta completamente la llave derecha 2 en el cilindro de la cerradura. Entonces, los rebajes transversales 19 quedan alineados con los salientes 31 de las placas 14, y se puede girar la llave. Al girar la llave 2, los rebajes transversales permiten que los salientes 31 se desplacen a lo largo de los rebajes transversales, lo que significa que las placas se mueven al girar la llave. Si la llave es incorrecta, por ejemplo, si tiene las ranuras de guía 21 pero no tiene rebajes transversales, los lados 21C de las ranuras de guía 21 impiden el movimiento de las placas 14.

La Fig. 9 muestra las placas 14 de un medio limitador de rotación girado por la llave derecha 2 desde la posición de bloqueo, visto desde el lado de la abertura de la llave 18. La Fig. 10 muestra las posiciones de los tetones de las placas giradas desde la posición de bloqueo, vistas desde el lado del elemento guía. Como se puede observar, las placas 19 se han desplazado a lo largo de los rebajes transversales 19 hacia el borde exterior de la carcasa 11. Los tetones 32 se han alejado del punto muerto (punto medio) de los sectores 27. Cuando se sigue girando la llave, los tetones se alejan de los sectores 27 hacia las partes exteriores de la ranura circular 24. La Fig. 12 muestra las posiciones de los tetones de las placas 14 cuando la llave 2 (y el cuerpo 13 y las placas) se ha girado 90 grados desde la posición de bloqueo, visto desde el lado del

elemento guía. Las figuras 8, 10 y 12 muestran la parte del yugo del elemento guía 12. La Fig. 11 muestra las placas 14 del medio limitador de rotación giradas 90 grados desde la posición de bloqueo, vistas desde el lado de la abertura de la llave. En la posición de las figs.11 y 12, el código de la llave se borra y, al seguir girando la llave, la cerradura de cilindro de tambor de disco se desbloquea/abre.

Además, en las figuras se puede observar que los bordes laterales 29A de las piezas laterales 29 están dispuestos de manera que queden contra los salientes de guía 37, y que los salientes 31 se encuentran en las esquinas internas 29B de las piezas laterales 29.

En la figura 13, se puede observar que el rebaje transversal 19 tiene un fondo 19A, que puede estar al mismo nivel que la sección más alta 21A de un fondo de la ranura de guía 21, como es el caso en la fig. 13. Aunque el rebaje transversal 19 podría ser más profundo, este tipo de realización de ranura presenta algunas ventajas. La parte central del vástago de la llave permanece más rígida porque este tipo de rebaje transversal es una ranura de dos partes que no tiene ningún corte transversal adicional en la parte inferior de la ranura de guía longitudinal 21. Además, este tipo de rebaje transversal 19 en los lados del vástago de la llave puede situarse en un lugar de un corte combinado 20 sin impedir el funcionamiento del corte combinado. De este modo, la misma llave 2 se puede utilizar con la cerradura de cilindro de tambor de disco descrita anteriormente e ilustrada en la fig. 1, y también con otra cerradura de cilindro

de tambor de discos que tenga uno o más tambores de discos 6 adicionales a los descritos anteriormente. En otras palabras, la otra cerradura de cilindro puede ser más larga que la realización de la fig. 1.

La parte inferior de la ranura guía 21 puede utilizarse para proporcionar un perfil de una llave de bloqueo compatible con las formas correspondientes del elemento guía 5 12. La figura 13 es solo un ejemplo posible. La parte inferior puede, por ejemplo, ser plana, en cuyo caso toda la parte inferior proporciona la sección más alta 21A de una parte inferior de la ranura de guía. También puede haber más de una sección más alta 21A en la parte inferior, como ocurre en la figura 13. Por lo tanto, la parte inferior puede 10 tener una o más ranuras de perfil 21B.

Se pueden utilizar una o dos placas 14 al proporcionar una realización de acuerdo con la invención. En cualquier caso, la realización con dos placas es más fiable y segura, ya que la distribución de la fuerza es más uniforme dentro del medio limitador de rotación 10, es decir, el limitador de rotación. Además, es posible que el saliente 15 25 comprenda un pequeño rebaje 28 en el centro del saliente, y que la cavidad 26 comprenda una pequeña protuberancia 28A en el centro de la cavidad. Estos pequeños rebajes y protuberancias contribuyen a mantener los tetones 32 en la posición básica.

Las figuras 14 y 15 muestran otra realización de la invención. También incluye una 20 combinación de cerradura de cilindro con tambor de discos 3A y llave 2B. La figura 14

no muestra un cilindro exterior 4, pero cabe señalar que la cerradura de cilindro lo comprende, tal y como se ilustra de forma correspondiente en la figura 1. Un cilindro interior 60 comprende tambores de discos 6A y discos intermedios 7A. Los discos intermedios 7 están fijados al cilindro interior de manera que no pueden girar, por lo
5 que el movimiento giratorio de un tambor de discos 6 no se transmite al tambor de discos adyacente. La figura 14 muestra también una barra de bloqueo 61. El funcionamiento de la barra de bloqueo y los tambores de disco se ha descrito anteriormente.

La cerradura de cilindro con tambor de disco 3A comprende un medio limitador de
10 rotación 10A para la llave. El limitador de rotación tiene un cuerpo 131, que es una placa circular que comprende un orificio de llave 341. El elemento guía 12A tiene dos varillas con extremos estrechos 12B. El cuerpo de la placa circular comprende además dos orificios 132 a los que están conectados los extremos estrechos 12B. La placa
14A comprende un orificio central 42 para la llave 2B y dos segundos orificios 43. Los
15 extremos estrechos 12B pasan por los segundos orificios. El orificio central y los segundos orificios están dispuestos para permitir el movimiento de la placa 14A a lo largo del rebaje transversal 191 al girar la llave 2B. Cabe señalar que, en esta realización, el elemento guía 12A puede considerarse parte del medio limitador de rotación 10A, ya que está conectado al cuerpo y proporciona guía a la placa 14A.

La placa 14A comprende dicha superficie limitadora 40 y puede tener una superficie de retorno 44. El cilindro interior 60 de la cerradura de cilindro de tambor de disco comprende la superficie de contrapeso 41 y puede tener una superficie de retorno de contrapeso 45. La superficie de retorno y la superficie de contra retorno están
5 dispuestas para guiar el movimiento de la placa 14A de vuelta a la posición de bloqueo cuando se gira la llave en la dirección opuesta. La superficie de retorno del contador 45 y la superficie del contador 41 son los extremos de un sector de corte 46 de un cilindro interior de la cerradura de cilindro de tambor de disco.

La Fig. 16 muestra la placa 14A del medio limitador de rotación en la posición de
10 bloqueo, vista desde el lado de la abertura de la llave. Dado que los salientes 133 de la placa se encuentran en las ranuras guía 211 (véase también la Fig. 15), se ha permitido la inserción de la llave en la cerradura de cilindro 3. Los extremos 12B y las formas del borde de la placa contra el cilindro interior 60 mantienen la placa en la posición básica. La placa no puede moverse libremente en la posición básica. Para
15 abrir la cerradura de cilindro 3A, se inserta completamente la llave correcta 2B en el cilindro de la cerradura. Entonces, los rebajes transversales 191 quedan alineados con los salientes 133 de la placa 14A, y se puede girar la llave. Al girar la llave 2A, los rebajes transversales permiten que los salientes 133 se desplacen a lo largo de los rebajes transversales, lo que significa que la placa se mueve al girar la llave. Si la llave
20 es incorrecta, por ejemplo, si tiene las ranuras de guía 211 pero no tiene los rebajes

transversales, los lados de las ranuras de guía impiden el movimiento de las placas 14A.

La Fig. 17 muestra la placa 14A girada por la llave derecha 2B desde la posición de bloqueo, vista desde el lado de la abertura de la llave. Como se puede observar, las placas se han desplazado a lo largo de los rebajes transversales. El orificio central 42 y los dos orificios 43 para los extremos 12B del elemento guía tienen espacio para permitir el movimiento de la placa 14A. Si se sigue girando la llave, se puede colocar en la posición que se muestra en la figura 18. La figura 18 muestra una situación en la que la llave 2B (y el cuerpo 131) se ha girado 90 grados desde la posición de bloqueo.

En esta posición, el dispositivo limitador de rotación gira 90 grados desde la posición de bloqueo, se borra el código de la llave y, al seguir girando la llave, la cerradura de cilindro de tambor se desbloquea/abre.

Como se puede observar en las figuras 16 - 18, la placa 14A puede tener un tope 47, que está dispuesto para estar contra la superficie limitadora 40 cuando la placa 14A se encuentra en una posición girada 90 grados. La placa puede comprender además una superficie inclinada 48 que está en conexión con la superficie de retorno 44 en un extremo más profundo 48A de la superficie inclinada. La placa 14A puede tener un sector saliente 49 entre el tope 47 y la superficie de retorno 44. La placa 14A también tiene una muesca 411 para una barra de bloqueo.

El cilindro interior 60 puede comprender un tambor cero 50 que tiene un orificio central 51 y dos segundos orificios 52. Un disco de tambor cero es un disco de tambor que gira siempre con la llave. Los extremos estrechos 12B de las varillas 12A atraviesan los dos segundos orificios 52, y el tambor cero 50 está contra la placa 14A.

5 Este tipo de disco de tambor cero puede proporcionar un soporte adicional para la placa 14A. Tanto la placa del cuerpo 131 como el tambor cero 50 pueden tener convenientemente salientes perfilados 53 orientados uno hacia el otro. Los salientes del perfil coinciden con las ranuras guía 211.

La invención mejora la fiabilidad operativa y las características de seguridad de la
10 combinación de cerradura de cilindro con tambor de discos y llave. La fiabilidad del funcionamiento de la cerradura es mayor y su manipulación más difícil, ya que las placas 14 no se mueven libremente en la posición básica.

Es obvio que la invención no se limita a los ejemplos presentados en esta divulgación, sino que puede implementarse con una multitud de diversas realizaciones
15 dentro del alcance de la reivindicación independiente.