

As. 109.385

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-003496- -00007-0000

Fecha: 2012-11-15 16:12:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 523 RESPUESTA Folios: 21

Señor

DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **09.003.496** solicitud de patente de invención a favor de
ABLOY OY Título **LLAVE Y CERRADURA DE CILINDRO DE DISCOS**
GIRATORIOS

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al oficio número 14595 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 21 de Agosto de 2012.

Claridad

En consideración a las objeciones presentadas por el señor examinador y en aras de una mayor claridad, se incluyó en las reivindicaciones 6, 12, 22 y 31 los números de referencia correspondientes a las características respectivas allí reveladas.

Adicionalmente y con el propósito de convenir de manera más rigurosa la terminología del pliego reivindicatorio y de la descripción, se remplazó el término volquetes por discos giratorios y fiador por espiga de retén.

Por otra parte, en aras de claridad, la reivindicación 12 ha sido redactada de manera más clara mientras que la reivindicación 6 ha sido eliminada.

El señor examinador objetó las reivindicaciones 1, 16 y 26 al considerar que estas describen resultados a alcanzar. Al respecto, consideramos que la mención *"serán girados con una llave...la sección inferior de la ranura siendo una fuerza propulsora principal a través de cuya fuerza el giro de la llave es transferible al cilindro interno de la cerradura de cilindro..."* y las expresiones *"... para cerrar la cerradura... para abrir la cerradura", "... para transmitir fuerza que gire el disco de transmisión"* constituyen características técnico-funcionales que relacionan diferentes partes del objeto revelado. En este sentido deseamos resaltar que las características funcionales son permitidas en las reivindicaciones según el Instructivo de patentabilidad como sigue:

Las características técnicas funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales. Por ejemplo: aparato que tiene, además un "elemento para medir la presión".

Por otra parte, los errores de digitación mencionados por el señor examinador en relación con las reivindicaciones 16, 26 y 30 han sido corregidos, asegurando así la coherencia de la redacción.

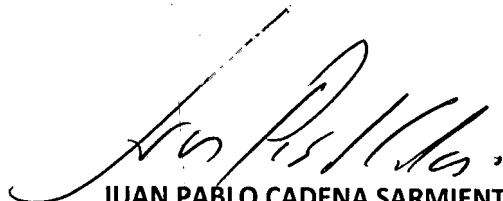
Adicionalmente el señor examinador objetó la claridad de las reivindicaciones 1, 16 y 26 por incorporar el término "por lo menos". Al respecto nos permitimos disentir de dicha consideración ya que, a nuestro criterio, dicha expresión ostenta un carácter suficientemente amplio para describir el objeto de la invención. El término "por lo menos" se refiere a la posibilidad de incorporar más de uno de los elementos mencionados, de manera que la supresión de esta expresión restringiría excesivamente la invención. Consideramos, por tanto, que su empleo es apropiado.

Descripción

Los términos *"debido"* (Fl. 34 párr. 2), *"claridad"* (Fl. 37 párr. 2) y *"al cilindro"* (Fl. 40 párr. 2) fueron corregidos en los apartes correspondientes de la descripción, tal como lo sugirió el señor examinador.

En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del señor examinador cumple con todos los requisitos establecidos en la decisión 486.

Atentamente,



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No, 57.492 del C.SJ.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

REIVINDICACIONES

1. Combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave (1), la clavija comprendiendo un cuerpo de cilindro (9) y dentro del mismo un cilindro interno (11, 28), el cilindro interno conteniendo una pila de discos giratorios que comprende discos giratorios (25) que serán girados con una llave (1), por lo menos una de las clavijas siendo un disco giratorio 0, dichos discos giratorios comprendiendo un canal de llave (26) y una ranura de borde (27) en el borde externo de cada disco giratorio, y dicha cerradura de cilindro comprendiendo también una espiga de retén (12) para cerrar la cerradura, dicha espiga de retén siendo capaz de disponerse en las ranuras de borde (27) de las clavijas girando las clavijas (25) con la llave (1) a la posición de la espiga de retén para abrir la cerradura,

un mango (2) de la llave comprendiendo una superficie externa (2A) formada por el mango de la llave y por lo menos un área de combinación (4) en la dirección del mango, en cuya sección es establecible una serie de superficies en combinación, caracterizado en que el mango (2) también comprende por lo menos una ranura (6) transversal a la dirección del mango, dicha ranura comprendiendo una sección inferior (6A) y secciones laterales (6B) transversales a la sección inferior entre la sección inferior y la superficie externa (2A) del mango y la sección inferior de la ranura siendo una fuerza propulsora principal a través de cuya fuerza el giro de la llave es transferible al cilindro interno del cerradura de cilindro de la clavija de disco,

la pila de discos giratorios también comprende un disco de transmisión (10, 30) que comprende un canal de llave (14, 37), cuyo borde (15, 33) comprende una superficie de ajuste (21, 34) para la superficie propulsora principal de la llave, una ranura de borde (13, 38) y un elemento de transmisión (19, 31) y

5

el cilindro interno (11) comprende un área de movimiento (23, 29) para el elemento de transmisión y las superficies de ajuste (22, 39A, 39B) en las extremidades del área de movimiento para transmitir fuerza que gire el disco de transmisión hacia el cilindro interno (11, 28),

la ranura de borde (13, 38) de dicho disco de transmisión (10, 30) siendo capaz de fijarse en la posición de la espiga de retén (12) y el elemento de transmisión (19, 31) siendo capaz de establecerse contra las superficies de ajuste (22, 39A) cuando se gira la llave (1) para abrir la cerradura de tal modo que las ranuras de borde (27) de las clavijas (25) se sienten simultáneamente en la posición de la espiga de retén (12).

2. Una combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave (1) de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizada en que la superficie de ajuste (21, 34) del disco de transmisión (10, 30) es uniforme y forma una superficie de contacto uniforme para la superficie propulsora principal de la llave.
3. Una combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave (1) de conformidad con la Reivindicación 1 ó 2, caracterizada en que el elemento de transmisión (19) es una proyección en la dirección del eje del cilindro y que el área de movimiento (23) para el elemento de transmisión es un corte en el fondo del cilindro interno, los bordes (22) de dicho corte constituyendo superficies de ajuste para el elemento de transmisión.
4. Una combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave (1) de conformidad con la Reivindicación 3, caracterizada en que la cerradura de cilindro comprende pasadores de retorno (18) y que las clavijas tienen una segunda ranura de borde (13A).

5. Una combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave (1) de conformidad con la Reivindicación 1 ó 2, caracterizada en que el elemento de transmisión (31) es una proyección radial ubicada en el borde del disco de transmisión (30) y que el área de movimiento (29) para el elemento de transmisión es un corte en la pared del cilindro interno (28), los bordes (39A, 39B) del corte constituyendo superficies de ajuste para el elemento de transmisión (31), dicha proyección disponiéndose para estar en contacto con una de las superficies de ajuste (39A) cuando se gira la llave para abrir la cerradura de tal modo que la borde de borde (38) del disco de transmisión esté en la posición de la espiga de retén (12) y de tal modo que la ranura del borde de la clavija 0 dentro de la pila de clavijas se dispone para girar hacia la posición de la espiga de retén (12) al mismo tiempo que la ranura del borde (38) del disco de transmisión gira hacia la posición de la espiga de retén.
6. Una combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones 1-5, caracterizada en que la sección inferior (6A) de la ranura (6) tiene una forma uniforme.
7. Una combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave de conformidad con la Reivindicación 6 caracterizada en que las secciones laterales (6B) de la ranura están en un ángulo recto con respecto a la sección inferior (6A).
8. Una Combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave de conformidad con la Reivindicación 6 o 7, caracterizada en que la sección inferior (6A) de la ranura tiene diferentes profundidades con relación a la superficie externa (2A) en diferentes puntos de la ranura en la dirección longitudinal de la ranura.

9. Una Combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que la ranura (6) está en el extremo abierto del mango de la llave.
10. Una Combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 8, caracterizada en que la ranura está dentro del área de combinación (4) del mango de la llave.
11. Una Combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 9, caracterizada en que el área de combinación comprende una ranura (8) paralela al mango (2) de la llave.
12. Una Combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 11, caracterizada en que la forma básica del perfil del mango de la llave (2) es un rectángulo que tiene lados largos y lados cortos, los lados cortos siendo redondeados para formar superficies convexas.
13. Una combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 11, caracterizada en que la forma básica del perfil del mango de la llave (2) es un rectángulo que tiene lados largos y lados cortos, dos ángulos opuestos del rectángulo siendo redondeados.
14. Una combinación de cerradura de cilindro con clavija de disco y llave de conformidad con la Reivindicación 12 ó 13, caracterizada en que hay una ranura rectangular (7) en el medio de los lados largos.

15. Una llave (1) de una cerradura de cilindro con clavija de disco, un mango (2) de la llave comprendiendo una superficie externa (2A) formada por el mango de la llave y por lo menos un área de combinación (4) en la dirección del mango, en cuya sección se establece una serie de superficies de combinación, caracterizada en que el mango (2) también comprende por lo menos una ranura (6) transversal a la dirección del mango, dicha ranura comprendiendo una sección inferior (6A) y secciones laterales (6B) transversales a la sección inferior entre la sección inferior y la superficie externa (2A) del mango, y la sección inferior de la ranura siendo una superficie propulsora principal a través de la cual la fuerza que gira la llave es transferible a un cilindro interno de una cerradura de cilindro con clavija de disco.
16. Una llave de conformidad con la Reivindicación 15, caracterizada en que la sección inferior (6A) de la ranura (6) tiene una forma uniforme.
17. Una llave de conformidad con la Reivindicación 16, caracterizada en que las secciones laterales (6B) de la ranura están en un ángulo recto con respecto a la sección inferior (6A).
18. Una llave de conformidad con la Reivindicación 16 ó 17, caracterizada en que la sección inferior (6A) de la ranura tiene diferentes profundidades con relación a la sección externa (2A) en diferentes puntos de la ranura en la dirección longitudinal de la ranura.
19. Una llave de conformidad con la Reivindicación 15, 16, 17 ó 18 caracterizada en que la ranura (6) está en la extremidad abierta del mango de la llave.
20. Una llave de conformidad con la Reivindicación 15, 16, 17 ó 18 caracterizada en que la ranura está dentro del área de combinación (4) del mango de la llave.

21. Una llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones 15 a 20, caracterizada en que el área de combinación (4) comprende una ranura (8) paralela al mango (2) de la llave, con la sección mediana de la ranura siendo más profunda que las secciones del borde la ranura (8), y dicha ranura forma las superficies de combinación más externas para la serie de superficies de combinación a ser formadas, de tal modo que la sección mediana de la ranura forme una superficie de contacto para el disco giratorio de la cerradura de cilindro con clavija de disco.
22. Una llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones 15 a 21, caracterizada en que la forma básica del perfil del mango de la llave (2) es un rectángulo que tiene lados largos y lados cortos, los lados cortos siendo redondeados para formar superficies convexas.
23. Una llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones 15 a 21, caracterizada en que la forma básica del perfil del mango de la llave (2) es un rectángulo que tiene lados largos y lados cortos, dos ángulos opuestos del rectángulo siendo redondeados.
24. Una llave de conformidad con la Reivindicación 22 ó 23, caracterizada en que hay una ranura rectangular (7) en el medio de los lados largos.
25. Una cerradura de cilindro con clavija de disco que comprende un cuerpo de cilindro (9) y dentro del mismo un cilindro interno (11, 28), el cilindro interno conteniendo una pila de discos giratorios que comprende discos giratorios (25) a ser girados con una llave (1), por lo menos una de las clavijas siendo un disco giratorio 0, dichos discos giratorios comprendiendo un canal de llave (26) y una ranura del borde (27) en el borde externo de cada disco giratorio,

y dicha cerradura de cilindro también comprendiendo una espiga de retén (12) para cerrar dicho pasador, dicha espiga de retén siendo capaz de disponerse en las ranuras del borde (27) de las clavijas girando las clavijas (259) con la llave (1) hacia la posición de la espiga de retén para abrir la cerradura, caracterizado en que la pila de discos giratorios también comprende un disco de transmisión (10, 30) que comprende un canal de llave (14, 37), el borde (15, 33) del cual comprende una superficie de ajuste (21, 34) para la superficie propulsora principal de una llave de conformidad con cualquiera de las Reivindicaciones de 15 a 24 una ranura de borde (13, 38) y un elemento de transmisión (19, 31), y

el cilindro interno (11) comprende un área de movimiento (23, 29) para el elemento de transmisión y superficies de ajuste (22, 39A, 39B) en las extremidades del área de movimiento para transmitir fuerza que gire el disco de transmisión hacia el cilindro interno (11, 28),

la ranura del borde (13, 38) de dicho disco de transmisión (10, 30) siendo capaz de establecerse en la posición de la espiga de retén (12) y el elemento de transmisión (19, 31) siendo capaz de establecerse contra las superficies de ajuste (22, 39A) cuando se gira la llave (1) para abrir la cerradura de tal modo que las ranuras del borde (27) de las clavijas (25) se establecen simultáneamente en la posición de la espiga de retén (12).

26. Una cerradura de cilindro con clavija de disco de conformidad con la Reivindicación 25, caracterizado en que la superficie de ajuste (21, 34) del disco de transmisión (10, 30) es uniforme y forma una superficie de contacto uniforme para la superficie propulsora principal de la llave.

27. Una cerradura de cilindro con clavija de disco de conformidad con la Reivindicación 25 ó 26, caracterizado en que el elemento de transmisión (19) es una proyección en la dirección del eje del cilindro interno y que el área de movimiento (23) para el elemento de transmisión es un corte sobre el fondo del cilindro interno, los bordes (22) de dicho corte constituyendo superficies de ajuste para el elemento de transmisión.
28. Una cerradura de cilindro con clavija de disco de conformidad con la Reivindicación 27, caracterizado en que la cerradura de cilindro comprende pasadores de retorno (18) y que las clavijas (25) tienen una segunda ranura de borde (13A).
29. Una cerradura de cilindro con clavija de disco de conformidad con la Reivindicación 25 ó 26, caracterizado en que el elemento de transmisión (31) es una proyección radial en el borde del disco de transmisión (30) y que el área de movimiento (29) para el elemento de transmisión es un corte en la pared del cilindro interno (28), los bordes (39A, 39B) del corte constituyendo superficies de ajuste para el elemento de transmisión (31), dicha proyección siendo dispuesta para estar en contacto con una de las superficies de ajuste (39A) cuando se gire la llave para abrir la cerradura de tal modo que la ranura del borde (38) del disco de transmisión está en la posición de la espiga de retén (12) y de tal modo que la ranura del borde de la clavija 0 dentro de la pila de discos giratorios se dispone para girar hacia la posición de la espiga de retén (12) al mismo tiempo que la ranura del borde (38) del disco de transmisión gira hacia la posición de la espiga de retén.

30. Una cerradura de cilindro con clavija de disco de conformidad con la Reivindicación 25 ó 26, caracterizado en que el disco de transmisión comprende una rebaja cortada y una proyección está en el fondo interno del cilindro interno, y el elemento de transmisión es cualquiera de los bordes terminales de la rebaja cortada y el área de movimiento es el espacio que queda en los lados de la proyección, las superficies de ajuste siendo los lados de la proyección que se ubican transversalmente contra la circunferencia del disco de transmisión.

LLAVE Y CERRADURA DE CILINDRO DE DISCOS GIRATORIOS

Campo de tecnología

La invención se refiere a una cerradura de cilindro y a su llave. La invención se refiere particularmente a una cerradura de cilindro con discos giratorios – es decir, a una cerradura de cilindro de discos giratorios – y a su llave.

Arte previo

En las cerraduras de cilindro de discos giratorios conocidas, tales como las que constan en la publicación FI 74320, los discos giratorios son llevados a la posición de abertura mediante el giro de la llave. Sobre la llave se han recortado diferentes superficies de combinación, y cuando se hace girar la llave, éstas guían los discos giratorios de modo que giren hacia una posición en la cual las entrantes situadas sobre el borde exterior de los discos giratorios se alinean en una línea recta. Esto permite que la espiga de retén se mueva hacia el interior de las entrantes de los discos giratorios, y sea posible abrir la cerradura mediante el giro.

La publicación FI 74320 presenta una llave con cuatro series de superficies de combinación, lo que permite que la llave sea insertada en el correspondiente cilindro en dos posiciones (para lo cual se hace girar la llave en 180 grados alrededor de su eje longitudinal). La publicación FI 94452 presenta otro cilindro de discos giratorios, y su llave. En esta publicación, la llave tiene dos series de superficies de combinación sobre lados opuestos del perfil de la llave – es decir, en la sección transversal del cuerpo de la llave.

Las superficies de las llaves se desgastan por el uso. El desgaste sobre las superficies afecta desfavorablemente la operación de la llave y de la cerradura, lo cual ocasiona un funcionamiento deficiente y puede además incrementar el desgaste sobre el cilindro de la cerradura. Las superficies extremas exteriores de la llave son particularmente propensas al desgaste causado por el medio ambiente. Por otra parte, las superficies utilizadas para hacer girar los elementos de la cerradura se desgastan tanto debido al medio ambiente como a la resistencia causada por las partes de la cerradura de discos giratorios. El desgaste de la llave es más rápido en uso intensivo, tal como el uso por personal de vigilancia, operarios de mantenimiento y cuidadores.

Breve Descripción de la Invención

El objetivo de la invención es reducir los problemas debidos al desgaste de la llave. El objetivo se logrará como se presenta en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes describen diversas formas de realización de la invención.

La idea inventiva apunta a lograr el menor desgaste posible sobre las superficies de la llave conocidas como las superficies 0. Las superficies 0 se refieren a las superficies que son las superficies más exteriores del cuerpo de la llave y que han sido dispuestas para operar con las partes de la cerradura de cilindro de discos giratorios cada vez que se haga girar la llave en el canal de llave de la cerradura. Si la superficie 0 está suficientemente desgastada, esto causa un funcionamiento deficiente de la cerradura de cilindro de discos giratorios. A su vez, el funcionamiento deficiente puede imponer un desgaste adicional sobre las partes de la cerradura.

La llave de acuerdo con la invención comprende una ranura que es transversal con respecto al cuerpo de la llave. La ranura comprende una sección inferior 6A y secciones laterales 6B que son transversales con respecto a la sección inferior entre la sección inferior y la superficie exterior 2A del cuerpo de la llave. La sección inferior de la ranura es la superficie principal de accionamiento de la llave que se utiliza para transferir la fuerza de giro desde la llave hasta la cerradura de cilindro de discos giratorios. Esto reduce el desgaste sobre las superficies 0 debido a que las superficies 0 no transfieren parte alguna de la fuerza que hace girar la llave a la cerradura de cilindro de discos giratorios. Debido a que la principal superficie de accionamiento que transfiere la mayor parte o la totalidad de la fuerza que hace girar la llave al cilindro interior de la cerradura de cilindro se halla en la parte inferior de la ranura 6, aquella no está muy expuesta al desgaste ocasionado por los factores ambientales. El desgaste sobre la superficie de accionamiento 6A de la llave es causado prácticamente en su totalidad por el contacto entre la misma y un disco de transmisión situado en el cilindro interior de la cerradura.

Listado de las figuras

A continuación se describe la invención con mayor detalle haciendo referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 ilustra un ejemplo de una llave de acuerdo con la invención;

la Figura 2 ilustra un ejemplo de una ranura de llave de acuerdo con la invención;

la Figura 3 ilustra un ejemplo de una llave y de un disco de transmisión de acuerdo con la invención, estando la llave en su posición básica;

la Figura 4 ilustra un ejemplo de una llave y de un disco de transmisión de acuerdo con la invención, estando la llave girada contra el disco de transmisión;

la Figura 5 ilustra un ejemplo de una llave y de un disco de transmisión de acuerdo con la invención, estando la llave girada de manera tal que el disco de transmisión se encuentra contra la superficie que hace juego en el cilindro interior de la cerradura;

la Figura 6 ilustra un ejemplo de un disco de transmisión en una cerradura de cilindros giratorios de acuerdo con la invención;

la Figura 7 ilustra un ejemplo de un cilindro interior en una cerradura de cilindro de discos giratorios de acuerdo con la invención;

la Figura 8 ilustra un ejemplo de una llave y de las partes de una cerradura de cilindro de discos giratorios de acuerdo con la invención, estando la llave en su posición básica;

la Figura 9 ilustra un ejemplo de una llave y de las partes de una cerradura de cilindro con discos giratorios de acuerdo con la invención, estando la llave en posición girada;

la Figura 10 ilustra otro ejemplo de una llave y de un disco de transmisión de acuerdo con la invención, estando la llave en su posición básica;

la Figura 11 ilustra otro ejemplo de una llave y de un disco de transmisión de acuerdo con la invención, estando la llave girada contra el disco de transmisión;

la Figura 12 ilustra otro ejemplo de una llave y de un disco de transmisión, de acuerdo con la invención, estando la llave girada de manera tal que el disco de transmisión se halla contra la superficie que hace juego en el cilindro interior de la cerradura.

Descripción de la Invención

La Figura 1 ilustra un ejemplo de una llave 1 de acuerdo con la invención, más precisamente una llave ciega sobre la cual todavía no se ha formado una serie de superficies de combinación compatibles con una cerradura de cilindro con discos giratorios en particular. (La llave ciega también puede operar como una llave real si el cilindro de la cerradura está preparado para operar con la llave ciega). El cuerpo 2 de la llave se hace girar mediante el uso del extremo 3 de la llave para abrir la cerradura de cilindro con discos giratorios. El cuerpo 2 de la llave comprende un área de combinación 4 en la dirección del cuerpo de la llave en la cual es posible establecer una serie de superficies de combinación. Las superficies de combinación se cortan sobre el área de combinación. Generalmente, se los denomina como cortes de combinación. La llave de ejemplo de la Figura 1 tiene cuatro áreas de combinación. Se trata de los lados cortos del perfil del cuerpo de la llave y de parte de los extremos de los lados largos dentro de una determinada sección de la longitud del cuerpo 2 de la llave. La cantidad de áreas de combinación en el cuerpo de la llave depende del perfil de la llave. Sin embargo, el cuerpo de la llave comprende por lo menos un área de combinación en la dirección del cuerpo de la llave.

El cuerpo 2 de la llave 1 también comprende una superficie exterior 2A formada por la llave ciega y por al menos una ranura 6 transversal con respecto a la dirección del cuerpo de la llave. La ranura comprende una sección inferior 6A y secciones laterales 6B que son transversales con respecto a la sección inferior entre la sección inferior y la superficie exterior 2A del cuerpo de la llave. La sección inferior 6A de la ranura es la superficie principal de accionamiento por medio de la cual puede transferirse la fuerza de giro desde la llave 1 hasta la cerradura de cilindro con discos giratorios. Las secciones laterales 6B protegen la sección inferior 6A contra el desgaste causado por los factores ambientales. La ranura 6 se ilustra con mayor detalle en la Figura 2. Si la sección inferior 6A de la ranura 6 tiene una forma plana, su fabricación es fácil. Se prefiere que las secciones laterales 6B de la ranura estén en ángulo recto con respecto a la sección inferior 6A. De esta manera, la ranura 6 ocupa el menor espacio posible sobre el cuerpo 2 de la llave. También son posibles otras formas de la sección inferior 6A y otras direcciones transversales de las secciones laterales contra el eje del cuerpo de la llave. En principio, es posible colocar la ranura 6 en cualquier ubicación adecuada en el cuerpo de la llave. Sin embargo, la ubicación recomendada es en el extremo abierto del cuerpo de la llave, tal como se ilustra en la Figura 1. También es posible que la ranura 6 se encuentre (por lo menos en parte) en el área de combinación del cuerpo de la llave.

La superficie exterior de la llave también comprende las superficies 0, 5, mediante las cuales la fuerza que hace girar la llave interactúa con los discos giratorios 0 de la cerradura de cilindro con discos giratorios. Los discos giratorios 0 siguen siempre el giro de la llave.

El área de combinación en el cuerpo de una llave de acuerdo con la invención, puede opcionalmente comprender una ranura 8 paralela al cuerpo de la llave, siendo la sección media de la ranura más profunda que los bordes de la ranura. La ranura 8 forma las superficies de combinación más bajas, es decir las más exteriores, para la serie de superficies de combinación a ser formadas, por lo que la sección media de la ranura forma una superficie de contacto para el disco giratorio de la cerradura de cilindro con discos giratorios. Esto apunta también a reducir el desgaste impuesto sobre las superficies de combinación más exteriores. La llave de ejemplo de la Figura 1 también comprende una ranura rectangular 7 en el centro de los lados largos del cuerpo de la llave.

La Figura 3 ilustra un ejemplo de una llave 1 y de una cerradura de cilindro con discos giratorios de acuerdo con la invención. La Figura 8 ilustra el cilindro interior de la cerradura en sección transversal parcial. La cerradura de cilindro con discos giratorios

comprende un cuerpo de cilindro 9 (mostrado en la Figura 3) y, dentro del mismo, un cilindro interior 11. El cilindro interior tiene una pila de discos (tambores) que comprenden los discos giratorios 25 a ser girados con la llave 1 (Figura 8). La Figura 8 ilustra solamente uno de los discos giratorios en la pila de discos. Por lo menos un disco giratorio es un disco giratorio 0. Un disco giratorio 0 se refiere a un disco giratorio que siempre gira junto con la llave y que está diseñado para entrar en contacto con la superficie más exterior de la llave, la cual se denomina superficie 0. En forma correspondiente, se hace referencia al disco giratorio 1, al disco giratorio 2, etc., según la superficie correspondientemente numerada de la superficie de combinación con la cual el disco giratorio está diseñado para entrar en contacto. Mediante el recortado se crean diferentes alternativas para la superficie de combinación. Los discos giratorios comprenden un canal de llave 26 y una ranura de borde 27 en el borde exterior de cada disco giratorio. La cerradura de cilindro también comprende una espiga de retén 12 para trabar la cerradura. La espiga de retén puede estar dispuesta en las ranuras de borde 27 de los discos giratorios, para lo cual se hacen girar los discos giratorios con la llave 1 para abrir la cerradura.

Es evidente que la cerradura de cilindro con discos giratorios normalmente también comprende otras partes que están excluidas de esta descripción de la invención, por razones de claridad.

Las Figuras 3 a 5 ilustran ejemplos de la operación mutua de la llave y del disco de transmisión de una cerradura de cilindro con discos giratorios de acuerdo con la invención. El cuerpo 2 de la llave se ilustra en la dirección del eje del cuerpo de la llave, lo cual hace que el perfil del cuerpo de la llave (el área de la sección transversal de la llave ciega) sea visible. La sección transversal de la llave se halla en la ranura 6. El cilindro interior 11 y el disco de transmisión 10 pueden verse desde el extremo del eje del cilindro interior. Esto también muestra claramente la forma del canal de llave 14 en el disco de transmisión.

La Figura 3 ilustra una llave y un disco de transmisión de acuerdo con la invención, con la llave en su posición básica. La expresión "posición básica" se refiere a la posición de la llave en la que es posible insertar la llave en la cerradura de cilindro con discos giratorios. El disco de transmisión 10 comprende un canal de llave 14 y una ranura de borde 13 en el borde exterior del disco. El borde 15 del canal de llave comprende por lo menos una superficie que hace juego 21 para la sección inferior de la ranura 6. La cantidad requerida de superficies que hacen juego, depende del perfil utilizado para la llave. La superficie que hace juego está configurada para seguir la forma de la sección

inferior de la ranura 6. La cerradura de cilindro también comprende una espiga de retén 12. El disco de transmisión también tiene un elemento de transmisión 19 que puede disponerse contra una superficie que hace juego en el cilindro interior. La Figura 6 ilustra el disco de transmisión del ejemplo de la Figura 1 y la Figura 7 ilustra el cilindro interior 11.

En el ejemplo de la Figura 3, la cerradura de cilindro con discos giratorios comprende dos espigas de retorno 18 destinadas a llevar de regreso los discos giratorios situados en la pila dentro del cilindro interior, hacia su posición básica cuando se hace girar la llave a su posición básica una vez que se ha abierto la cerradura. La superficie interior del cilindro interior 11 tiene entrantes 20 para las espigas de retén. Por lo tanto, una cerradura de cilindro con discos giratorios de este tipo se abrirá si se hace girar la llave en cualquier dirección. Por esta razón, el disco de transmisión en este tipo de cerradura de cilindro con discos giratorios tiene también otra ranura de borde 13A y un borde de corte 16 para las espigas de retorno 18. Los extremos del borde de corte también tienen áreas de corte ampliadas 17.

La Figura 4 ilustra el ejemplo de la Figura 3, estado la llave girada contra el disco de transmisión 10. El perfil de la llave de este ejemplo tiene cuatro ranuras 6. Cuando se hace girar la llave para abrir la cerradura, las secciones inferiores 6A de las ranuras en las secciones de superficie opuestas del perfil de la llave, forman una superficie de contacto para las correspondientes superficies que hacen juego 21 del borde 15 del canal de llave del disco de transmisión. Si se continúa girando la llave en el sentido de las agujas del reloj a partir de la situación de la Figura 4, es posible hacer girar la ranura de borde 13 en el disco de transmisión 10 hacia la posición de la espiga de retén 12. Por otra parte, cuando se ha hecho girar la totalidad de los discos giratorios situados en la pila dentro de cilindro interior 11 hacia su posición correspondiente, la espiga de retén es capaz de asentarse en las ranuras de borde de los discos giratorios y del disco de transmisión, con lo que se hace posible abrir la cerradura. En esta situación, el cuerpo 2 de la llave se halla en la posición mostrada en la Figura 5. En esta posición, el elemento de transmisión 19 en el disco de transmisión, se halla en contacto con la superficie que hace juego 22 del cilindro interior, formándose una conexión de transmisión desde la llave 1 hacia el cilindro interior 11. Si se continúa haciendo girar la llave en el sentido de las agujas del reloj a partir de la posición de la Figura 5, la cerradura se abre. La sección inferior 6A de la ranura es una superficie de accionamiento desde la llave al disco de transmisión.

La Figura 6 ilustra una forma de realización del elemento de transmisión 19 que

tiene una saliente en la dirección del eje del cilindro interior. En otras palabras, la saliente está posicionada transversalmente contra el plano formado por la superficie principal del disco de transmisión. La Figura 7 ilustra una forma de realización del cilindro interior 11 que da cabida al elemento de transmisión ilustrado en la Figura 6. En esta forma de realización del cilindro interior, la parte inferior del cilindro interior tiene un área de movimiento 23 para el elemento de transmisión 19. El área de movimiento es un recorte en la parte inferior interior del cilindro interior, y los bordes de dicho recorte constituyen superficies que hacen juego 22 para el elemento de transmisión. Otra alternativa es que haya una entrante de corte en el disco de transmisión y que haya una saliente sobre la parte inferior interior del cilindro interior, en cuyo caso el elemento de transmisión es cualquiera de los bordes extremos de la entrante de corte y el área de movimiento es el espacio remanente sobre los lados de la saliente. Las superficies que hacen juego son los lados de la saliente que están situados transversalmente contra la circunferencia del disco de transmisión.

En las Figuras 2 a 5 puede verse que la sección inferior 6A de la ranura es plana, y que éste es también el caso con las superficies que hacen juego 21 del disco de transmisión. Se prefiere que la superficie que hace juego tenga una forma plana, porque de esta manera se forma una superficie de contacto plana y amplia para la superficie principal de accionamiento de la llave, y porque su fabricación es fácil. Por supuesto, hay otras formas posibles, pero también en este caso cabe observar que la forma de contacto creada ha de ser lo más amplia posible. Por otra parte, puede verse que la ranura puede tener diferentes profundidades en relación con la superficie exterior 2A de la llave en diferentes puntos de la sección inferior 6A en la dirección longitudinal de la ranura. Este rasgo distintivo apunta a crear una superficie de contacto amplia.

La Figura 8 ilustra una llave 1 de acuerdo con la invención y las partes del cilindro interior 11 cuando la llave se halla en su posición normal en el canal de llave de la cerradura de cilindro con discos giratorios. La Figura 9 ilustra una situación en la que se ha girado la llave de modo tal que la ranura de borde 13 del disco de transmisión 10 (y simultáneamente las ranuras de borde 27 de los discos giratorios 25) están alineadas en línea en la espiga de retén.

La Figura 10 ilustra otro ejemplo de una llave y de un disco de transmisión 30 de acuerdo con la invención con el cuerpo de la llave 35 en su posición básica. En este ejemplo, la llave tiene dos ranuras transversales, cuyas secciones inferiores 36 pueden estar dispuestas contra la superficie que hace juego 34 del borde 33 del canal de llave 37 del disco de transmisión 30. Además de la ranura de borde 38, el borde del disco de

transmisión tiene una saliente radial que constituye el elemento de transmisión 31.

El área de movimiento 29 del elemento de transmisión es un recorte en la pared del cilindro interior, y los bordes 39A, 39B del recorte constituyen superficies que hacen juego para el elemento de transmisión 31. La saliente está dispuesta para estar en contacto con una de las superficies que hacen juego 39A, cuando se hace girar la llave para abrir la cerradura, de modo tal que la ranura de borde 38 del disco de transmisión, se halla en la espiga de retén 12, y de modo tal que la ranura de borde del disco giratorio 0 dentro de la pila de discos giratorios está dispuesta para girar hacia la posición de la espiga de retén 12 al mismo tiempo que la ranura de borde, 38, del disco de transmisión gira hacia la posición de la espiga de retén. Las ranuras de borde de los otros discos giratorios también han sido dispuestas para girar simultáneamente hacia la posición de la espiga de retén. En este ejemplo, la cerradura solamente puede abrirse haciendo girar la llave en una dirección determinada.

La Figura 11 ilustra el ejemplo de la Figura 10, estando la llave girada contra el disco de transmisión 30. Cuando se hace girar la llave para abrir la cerradura, las secciones inferiores 36 de las ranuras en las secciones de superficie opuestas del perfil de la llave forman una superficie de contacto para las correspondientes superficies que hacen juego 34, del borde 33 del canal de llave del disco de transmisión. Si se continúa girando la llave en el sentido de las agujas del reloj a partir de la situación de la Figura 11, la ranura de borde, 38, en el disco de transmisión 30 puede ser girada hacia la posición de la espiga de retén 12. Por otra parte, cuando la totalidad de los discos giratorios en la pila dentro del cilindro interior 11 han sido girados hacia la posición correspondiente, la espiga de retén es capaz de asentarse en las ranuras de borde de los discos giratorios y del disco de transmisión, con lo que se hace posible abrir la cerradura. En esta situación, el cuerpo de la llave 35 se halla en la posición mostrada en la Figura 12. En esta posición, el elemento de transmisión 31 en el disco de transmisión se halla en contacto con la superficie que hace juego 39A del cilindro interior, formándose una conexión de transmisión desde la llave 1 al cilindro interior 28. Cuando se hace girar la llave más aún en el sentido de las agujas del reloj desde la posición de la Figura 12, la cerradura se abre. Si se hace girar la llave nuevamente en contra de las agujas del reloj, se permite que la espiga de retén 12 se eleve saliendo de las ranuras de borde con ayuda de la disposición de resorte en la cerradura de cilindro. En este momento la cerradura regresa al estado trabado. Uno de los lados de la ranura de borde 38 en el disco de transmisión (en la figura, el lado derecho de la ranura con respecto al centro del disco) también puede inclinarse a efectos de facilitar la elevación de la espiga de retén desde la ranura 38.

Tal como se ilustra mediante los ejemplos, en una combinación de llave/cerradura de acuerdo con la invención, la principal transmisión de fuerza - es decir, la transmisión de la mayor parte de la fuerza, o de la totalidad de la misma, desde la llave al cilindro de la cerradura - tiene lugar por medio de la sección inferior 6A de la ranura transversal 6 en el cuerpo de la llave. Los bordes 6B de la ranura protegen la sección inferior contra el desgaste exterior causado por factores ambientales. Dado que no hay una transmisión de fuerza (de manera predominante o de ninguna manera) a través de las superficies 0 de la llave, el desgaste impuesto sobre las mismas es reducido en comparación con implementaciones anteriores en las cuales intervenían las superficies 0 en la transmisión de la fuerza desde la llave al cilindro de la cerradura. Sin embargo, la operación entre la ranura de transmisión 6 y el cilindro de la cerradura, debería estar dispuesta de manera tal que las superficies 0 de la llave sigan utilizándose, por ejemplo para guiar las espigas de retorno y como una posible alternativa de combinación. Por lo tanto, las ranuras de borde de los discos giratorios y el disco de transmisión han de estar alineadas en línea en la espiga de retén para abrir la cerradura. El o los discos giratorios pueden estar dispuestos de manera tal que no transfieren fuerza entre la llave y el cilindro interior del cilindro de la cerradura, o de manera tal que solamente una porción pequeña de la fuerza total que hace girar la llave sea transferida por medio del o de los discos giratorios.

Es posible implementar una llave de acuerdo con la invención para diferentes perfiles de una llave, para un cerradura de cilindro con discos giratorios, por ejemplo de manera tal que la forma básica del perfil del cuerpo 2 de la llave (el perfil de la llave ciega) sea un rectángulo que tenga lados largos y lados cortos, estando los lados cortos redondeados de manera de formar superficies convexas. Otro ejemplo es que la forma básica del perfil del cuerpo 2 de la llave sea un rectángulo que tenga lados largos y lados cortos, estando redondeadas dos esquinas opuestas del rectángulo. También puede haber una ranura rectangular 7 en el medio de los lados largos de dichos perfiles dados a título de ejemplo.

De los ejemplos presentados anteriormente es evidente que es posible crear una forma de realización mediante la utilización de una variedad de diferentes soluciones. También es evidente que invención no se limita a los ejemplos mencionados en este texto sino que es posible implementarla en muchas otras formas de realización diferentes dentro del alcance de la idea de la invención.