

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 659**

51 Int. Cl.:

E05B 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2013** **E 15159565 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2016** **EP 2902569**

54 Título: **Cerradura de cilindro con seguro de disco**

30 Prioridad:

16.02.2012 FI 20120050

16.02.2012 FI 20120051

16.02.2012 FI 20120053

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

27.03.2017

73 Titular/es:

ABLOY OY (100.0%)

Wahlforsinkatu 20

80100 Joensuu, FI

72 Inventor/es:

ULJENS, PEDER

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 606 659 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

Cerradura de cilindro con seguro de disco

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una cerradura de cilindro con seguro de disco, así como a una combinación de tal cerradura con seguro de disco y una llave. En particular, la invención se refiere a una cerradura de cilindro con seguro de disco, en la que insertar la llave en el canal de la llave de la cerradura de cilindro gira los seguros de disco desde posiciones bloqueadas a una posición determinada, en la que la cerradura de cilindro se desbloquea.

Técnica anterior

En las cerraduras de cilindro con seguro de disco, se usan discos para formar el estado que bloquea la cerradura de cilindro. Este estado puede abrirse usando la llave correcta, que gira los seguros de disco en tal posición, en la que la cerradura de cilindro se desbloquea. El estado desbloqueado significa que el cilindro interior de la cerradura de cilindro puede girarse mediante la llave. Al mismo tiempo, un elemento incorporado en el cilindro interior, tal como una palanca o árbol, gira, lo que guía adicionalmente, por ejemplo, un perno. La cerradura de cilindro puede incorporarse, por ejemplo, en cuerpos de bloqueo destinados para puertas o para el cuerpo de un candado. Las cerraduras de cilindro se usan en gran medida para guiar el cerrojo de cerraduras de puertas.

Se conoce que insertar una llave en el canal de la llave no gira todavía los seguros de disco en la posición desbloqueada, sino que la llave debe todavía girarse aproximadamente 90 grados. La invención no se refiere a estos tipos de cerraduras de cilindro con seguro de disco o sus llaves sino a cerraduras de cilindro con seguro de disco y llaves, en las que insertar la llave en el canal de la llave gira el disco de seguro a la posición desbloqueada. Las cerraduras de cilindro, que se usan mediante llaves provistas de hendiduras de guía fresadas, se conocen. La llave se inserta axialmente (en la dirección del árbol de la llave y el canal de la llave) en la cerradura, y este movimiento afecta por medio de las hendiduras de guía de la llave a los discos de seguro de la cerradura de manera que giren a una posición, es decir a la posición desbloqueada, lo que libera el mecanismo de bloqueo de la cerradura de cilindro y permite el giro del cilindro interior de la cerradura, es decir, el tambor en relación con el cuerpo de cilindro circundante. El cuerpo de cilindro se incorpora normalmente de manera fija en el mecanismo, la cerradura de puerta o correspondiente, que debe abrirse o cerrarse mediante la cerradura de cilindro.

Las publicaciones de patente SE329104 y US6758074 describen estos tipos de cerraduras de cilindro con seguro de disco y sus llaves. En ambas publicaciones, una hendidura o hendiduras se ven en la superficie del árbol de la llave, que por medio de las clavijas de los discos de seguro guían los discos de seguro a la posición desbloqueada, cuando la llave se inserta en la cerradura de cilindro, y correspondientemente a la posición bloqueada, cuando la llave se extrae de la cerradura de cilindro. Además, la publicación de patente WO 2008/034345 divulga una cerradura de cilindro, que encierra un conjunto de discos de seguro que pueden girar. Los discos están dispuestos para bloquear y correspondientemente liberar un vástago de la cerradura.

Los problemas de las soluciones conocidas han sido la fiabilidad y la facilidad de uso. El desgaste de la llave y la cerradura de cilindro ocurre de manera desigual en diferentes superficies. Un desgaste desigual, a su vez, provoca problemas funcionales particularmente en las llaves y cerraduras de cilindro viejas. La producción también puede ser difícil, lo que incrementa los costes de producción. Las imprecisiones en las hendiduras de guía (particularmente en los casos de hendiduras de guía de lado a lado o que se cruzan) pueden provocar fallos de funcionamiento.

Breve descripción

El objetivo de la invención es proporcionar una solución alternativa a una cerradura de cilindro con seguro de disco, que reduzca los anteriores problemas mencionados. El fin de la invención se logra de la manera presentada en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes presentan realizaciones preferentes de la invención.

La cerradura de cilindro comprende un alojamiento de cerradura exterior y en su interior un cilindro interior que puede girar, que encierra un conjunto de discos de seguro que pueden girar. Los discos de seguro están dispuestos para bloquear y correspondientemente liberar un vástago de cerradura que se mueve radialmente en la cerradura, que, en la posición de bloqueo, está dispuesto para evitar el giro del cilindro interior en relación con el alojamiento de cerradura y, en la posición de liberación, está dispuesto para liberar el giro del cilindro interior en relación con el alojamiento de la cerradura. Los discos de seguro tienen una abertura central, que se dimensiona para permitir la inserción axial y la extracción de la llave. Por medio de las proyecciones radiales, es decir, las clavijas en la abertura central de los discos de seguro, las hendiduras de guía de la llave afectan a los discos de seguro mediante una fuerza de giro para colocar los discos de seguro en una posición que libera o correspondientemente bloquea el vástago de cerradura, a medida que la llave se inserta en la cerradura y a medida que la llave se extrae de la cerradura. La cerradura también tiene elementos, que están dispuestos para unir y centralizar los discos de seguro en relación con el cilindro interior, inmediatamente cuando el cilindro interior se gira en relación con el alojamiento de cerradura mediante el par de torsión transferido desde la llave.

Por llave ciega se hace referencia a una llave, cuya forma de sección transversal (perfil de la llave) está predeterminada, pero a la que le falta la mecanización correspondiente a una combinación de cerradura determinada. En esta descripción se usa, por simplicidad, principalmente solo el término llave. Debería apreciarse que este término significa, *mutatis mutandis*, también llaves ciegas.

5 **Lista de figuras**

A continuación, la invención se describe en más detalle en referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que

- 10 - la Figura 1 es una vista en perspectiva despiezada de ejemplo de una cerradura según la invención,
- la Figura 2 es una vista en perspectiva de ejemplo de una llave usada con la invención,
- 15 - la Figura 3 es una vista en sección transversal de la Figura 2 a lo largo de la línea II - II,
- la Figura 4 es una vista esquemática de ejemplo del conjunto de hendiduras de guía,
- la Figura 5 muestra otro ejemplo de la forma en sección transversal de la llave,
- 20 - la Figura 6 es una vista en sección transversal de una pieza de la cerradura según la Figura 1,
- la Figura 7 es una vista axonométrica de un disco de seguro para una cerradura según la invención,
- 25 - la Figura 8 es una vista en sección transversal de un pasador de disco de seguro,
- la Figura 9 es una vista esquemática de un pasador de disco de seguro que se establece contra las hendiduras de guía de una llave,
- 30 - las Figuras 10A-10D muestran diferentes posibilidades de instalación para un disco de seguro según la invención.

Descripción

35 La Figura 1 muestra piezas de una cerradura de cilindro según la invención. Otras piezas, tales como el anillo de bloqueo, se conocen. La llave 1 de la cerradura se muestra en dos posiciones. La llave tiene una hoja de llave 2 y un árbol 3 a insertar en la cerradura, árbol que tiene una forma principalmente en sección transversal circular (perfil de llave) y que tiene una hendidura de guía 15 a cada lado. La llave 1 está destinada para usar una cerradura de cilindro, cuyo cuerpo de cilindro 4 que tiene una superficie interior cilíndrica encierra un tambor que puede girar, es decir, cilindro interior, con una pieza 5 moldeada como una sección de cilindro, que comprende también un cabezal cilíndrico 9 del tambor incorporado en el árbol de salida 7 de la cerradura. La pieza de caja 6 con forma de sección de cilindro del tambor, es decir, el cilindro interior, forma una pieza complementaria con la pieza de cuerpo 5 del tambor. A medida que la cerradura se ensambla, la pieza de caja 6 o la sección de pieza de cuerpo 5 correspondiente pueden formar una base fácilmente accesible para establecer en su lugar las placas separadoras 45 13 y los discos de seguro 17 de la cerradura. Ambas piezas 5 y 6 del tambor tienen hendiduras interiores 22, en las que se colocan las placas separadoras 13. Las hendiduras 22 unen las placas separadoras 13 axialmente y a través de estas también los discos de seguro 17. Los bordes de las piezas 5 y 6 también pueden estar provistos de las hendiduras.

50 En la siguiente fase del ensamblaje de la cerradura, la pieza de caja 6 se establece contra la gradación 8 en la pieza de cuerpo, lo que significa que la pieza de cuerpo 5 y la pieza de caja 6 forman juntas una superficie de cilindro incluso menos completa. De esta manera, se crean dos huecos axiales entre la pieza de cuerpo 5 y la pieza de caja 6, cuyas superficies con forma de sección de cilindro forman una extensión para el cabezal de cilindro 9 de la pieza de cuerpo dimensionada para corresponderse con la superficie interior cilíndrica del cuerpo de cilindro 4. Las piezas 55 5, 6 y 9 del tambor se mantienen en su lugar dentro del cuerpo de cilindro mediante algunos medios adecuados, tales como un anillo Seeger o correspondiente. El cuerpo de cilindro 4 se une normalmente directamente al alojamiento de cerradura del cerrojo, cuya función deseada es la de guiarse mediante la cerradura de cilindro.

60 Una cerradura de cilindro según la Figura 1 tiene diez placas separadoras 13 y entre estas nueve discos de seguro 17. La cerradura comprende además un vástago de cerradura 20, que puede moverse radialmente en el hueco axial 16 en la pieza de cuerpo 5 del tambor. El resorte 21 carga el vástago de cerradura 20 radialmente hacia fuera hacia la posición de bloqueo, en la que el vástago de cerradura 20 está parcialmente en el hueco 16 y parcialmente en la hendidura en la superficie interior cilíndrica del cuerpo de cilindro 4. Los discos de seguro 17 mantienen el vástago de cerradura 20 en esta posición, y esto evita, en este caso, el giro del tambor 5, 6 y del árbol de salida 7 de la cerradura en relación con el cuerpo de cilindro 4. Cuando la llave 1 de la cerradura se inserta en la cerradura, gira 65 con sus hendiduras de guía 15 los discos de seguro 17 a una posición, lo que permite que el vástago de cerradura

ES 2 606 659 T3

20 vaya a la posición de liberación. El tambor 5, 6 y el árbol de salida 7 de la cerradura pueden entonces girar en relación con el cuerpo del cilindro 4.

5 Las placas separadoras 13 se unen de manera que no puedan girar en relación con el tambor mediante apéndices 14 que sobresalen radialmente desde las placas separadoras, apéndices que encajan en huecos axiales formados entre la pieza de cuerpo 5 y la pieza de caja 6 del tambor. En la parte intermedia de los apéndices 14 se encuentra un rebaje 24 para el vástago de unión 19. Las placas separadoras 13 tienen una abertura central 23, cuya forma define qué perfil de llave puede usarse y en qué posición la llave 1 puede insertarse en la cerradura. En el interior de la pared delantera 43 del cuerpo de cilindro 4 se encuentra una placa de perfil 18 incorporada en el tambor 5, 6, placa de perfil que, de la misma manera que las placas separadoras 13, define el perfil de la llave y la posición operativa de la llave 1. Las placas separadoras 13 tienen además un rebaje 25 de vástago de cerradura dirigido radialmente en un punto, que está 90° lejos del lugar de ubicación de los rebajes 24 destinados para los vástagos de unión 19. Cuando la llave 1 se inserta en la cerradura y cuando, junto con las hendiduras de guía 15, ha girado los discos de seguro 17 a una posición, lo que permite que el vástago de cerradura 20 se mueva radialmente hacia dentro y de esta manera se libere del cuerpo de cilindro 4, el tambor 5, 6 puede girar en el cuerpo de cilindro 4. La transferencia de fuerza desde la llave 1 al árbol de salida 7 de la cerradura ocurre en este momento desde la llave 1 sobre las placas separadoras 13 y desde estas sobre el tambor 5, 6 y dentro del árbol 7 y desde este sobre el cerrojo, lo que es necesario para incorporarse mecánicamente al árbol 7.

20 Aunque anteriormente se ha presentado un cilindro interior, que se forma a partir de dos piezas principales, es decir, que se divide después como dos piezas, también es posible formar un cilindro interior de una pieza, en el que la unión de las placas separadoras con el cilindro interior ocurre por medio de una escotadura o corte en el cilindro interior.

25 Una cerradura de cilindro según la invención comprende por tanto piezas 19, que, cuando se libera el tambor usando una llave en relación con el cuerpo de cilindro, están dispuestas para unir y centralizar los discos de seguro en relación con el tambor cuando se gira el tambor en relación con el cuerpo de cilindro usando el par de torsión que se transfiere desde la llave (Figura 6). Mediante esto se logra la ventaja de que todos los discos de seguro se bloqueen en una posición definida con precisión en relación con el tambor, lo que elimina todo el huelgo radial entre los discos de seguro y el tambor. En resumen, la posición de las clavijas de los discos de seguro se define con precisión, en la que se vuelve considerablemente fácil formar una llave de manera que la fuerza entre la llave y las clavijas de las placas separadoras se extienda de manera uniforme a todas las clavijas. Mediante la unión y centralización de los discos de seguro en relación con el tambor según lo que se ha descrito se logra otra ventaja adicional. En este caso, la cerradura soporta excepcionalmente bien concretamente intentos de forzarla. Cuando los discos de seguro están bien unidos es prácticamente imposible intentar usar diferentes herramientas para realizar sondeos para encontrar esa posición de los discos de seguro que libera el mecanismo de bloqueo.

40 La unión y centralización de los discos de seguro en el tambor puede lograrse de manera fiable disponiendo entre el cuerpo de cilindro y los discos de seguro dos vástagos de unión 19, que se ubican en una circunferencia aproximadamente a 90° lejos del vástago de cerradura de la cerradura. Por medio de la hendidura en la superficie interior del cuerpo de cilindro, los vástagos de unión están dispuestos para guiarse radialmente hacia dentro en un contacto de bloqueo con los discos de seguro ya en conexión con el giro inicial del tambor. Para cada vástago de unión está dispuesta en el tambor una muesca o una superficie de guía correspondiente similar a una muesca, que puede formarse mediante rebajes en un conjunto de placas fijas, por ejemplo, placas separadoras, dispuestas axialmente una tras otra, que normalmente están entre los discos de seguro en una cerradura de cilindro.

50 Para intensificar el efecto de unión de los vástagos de unión, adecuadamente el lateral de los vástagos que apunta radialmente hacia dentro se realiza de forma radialmente estrecha hacia dentro y los discos de seguro están provistos de rebajes de extensión interior y radial, que en el área de contacto se corresponden con la forma que apunta radialmente hacia dentro del lateral de los vástagos de unión. Debido a que los discos de seguro pueden, debido a su función, ir solo a un número limitado de posiciones de giro definidas para permitir el giro del tambor, en cuanto a las posiciones de giro, es simple proporcionar, a cada uno de estos, unos rebajes destinados para los vástagos de unión.

55 En la Figura 2 la llave está marcada con un 1, que tiene una hoja de llave 2. Desde la hoja de llave 2 se extiende el árbol 3, que está destinado para insertarse en la cerradura de cilindro que tiene una forma en sección transversal principalmente circular (perfil de llave). En el extremo libre del árbol 3 se encuentra una perforación 36 central y axial. La perforación central ubicada axialmente puede utilizarse para definir diferentes perfiles de llave. La perforación proporciona además una superficie de soporte excepcionalmente adecuada para unir la llave a medida que las hendiduras de guía de la llave se fresan. Mediante la perforación se hace referencia a un orificio generalmente, sin importar los medios cualesquiera que se hayan usado para lograr este orificio.

65 El árbol 3 tiene dos hendiduras de guía 15a y 15b. Cada una de estas descansa en su propio sector de cilindro 37a, 37b. Las hendiduras de guía 15a y 15b están entre la hoja de llave 2 y el extremo interior 36a de la perforación 36 conectadas entre sí mediante una hendidura transversal 8c, que como tal no tiene mayor significado para la función de la llave que el que lleva consigo para que el fresado de ambas hendiduras de guía 15a y 15b pueda realizarse

continuamente.

5 Los discos de seguro tienen una clavija destinada a atrapar una de las hendiduras de guía 15a y 15b. Cuando el árbol 3 de la llave 1 se inserta en la cerradura de cilindro, las hendiduras de guía 15a y 15b guían por medio de estas clavijas los discos de seguro correspondientes de manera que estos giran y van a una posición, lo que anula la medida preventiva de la cerradura de cilindro. El árbol 3 de la llave tiene además superficies de guía 39 sobresalientes axialmente y de transferencia de par de torsión en ambos lados de los sectores de cilindro 37a, 37b reservadas para las hendiduras de guía 15a y 15b.

10 La Figura 3 es una vista en sección transversal del árbol 3 de la llave. El árbol 3 posee una forma en sección transversal principalmente circular (perfil de llave) y diametralmente opuestos entre sí dos sectores de cilindro 37a, 37b, cada uno de los cuales tiene una hendidura de guía 15a y correspondientemente 15b. Los sectores de cilindro se forman para proporcionar soporte radial a los discos de seguro de la cerradura. Es práctico que cada sector esté al menos a 84°. Sin embargo, si es posible dependiendo de la implementación, es bueno que el sector de cilindro esté al menos a 110°. Al reservar un sector adecuadamente grande para las hendiduras de guía de la llave, puede añadirse precisión al fresado de las hendiduras de guía y el movimiento de giro de los discos de seguro puede controlarse con la precisión deseada. También mostrado en la Figura 2, el corte lateral 10 se extiende hacia abajo hasta la perforación 36 pero es más estrecho que ella, por lo que la perforación 36 tiene un sector de cilindro continuo 11, para lo que es práctico que esté al menos a 200°, preferentemente al menos 260°. Las superficies de borde 12 del corte lateral 10 se forman como superficies de guía de transferencia de par de torsión y están destinadas para transferir par de torsión por medio de las placas separadoras de la cerradura de cilindro en el tambor de la cerradura. Otras superficies de guía 39 de transferencia de par de torsión se ubican dentro de dos piezas opuestas diametralmente del árbol 3 de la llave y se dirigen principalmente de manera radial. Las hendiduras de guía 15a y 15b tienen una forma en sección transversal, que se expande hacia fuera desde la parte inferior 15 de la hendidura, en la que los lados 16a de las hendiduras de guía están en un ángulo β de 20°-45° en relación entre sí.

15 La perforación así como el dimensionamiento y diseño del corte lateral pueden usarse para definir diferentes perfiles de llave. De la manera antes presentada se crea la distribución principalmente simétrica de fuerzas de guía y las cargas creadas por estas fuerzas. Es bueno que las superficies de guía de transferencia de par de torsión se dirijan principalmente de manera radial. De esta manera, se evitan las cargas radiales provocadas por las actividades de las superficies de guía.

20 El conjunto teórico de las hendiduras de guía se ve mejor a partir de la vista esquemática de la Figura 4, en la que se muestra una pieza del segundo sector de cilindro 470 en el plano de la vista. La hendidura de guía se marca usando una línea de puntos, y las ubicaciones L1, L3, L5, L7 y L9 de los discos de seguro guiados por esta hendidura están marcados. Todas las secciones oblicuas 414 de la hendidura de guía siguen una curva en espiral que tiene el mismo paso S. El paso S está adecuadamente por debajo de 50° para una llave, cuyo árbol 3 tiene un diámetro de 6 mm.

25 Hablando en general, en estas ubicaciones axiales de las hendiduras de guía, en las que es necesario que las hendiduras de guía guíen un disco de seguro determinado (ubicación de combinación), las hendiduras de guía tienen una sección 13a de extensión axial (en la dirección del árbol de la llave) que, en su punto terminal 417 más cerca del extremo perforado de la llave 1 (en la izquierda en la Figura 4), cambia directamente como una sección de hendidura oblicua 414. Un resultado de este diseño es una transferencia equilibrada de fuerza en conexión con la clavija de disco de seguro, que comprende la hendidura de guía en la ubicación de combinación en cuestión.

30 En tales casos, en los que, moviéndose desde una ubicación de combinación a la siguiente ubicación de combinación, la hendidura de guía no puede lograr la siguiente ubicación de combinación siguiendo la curva en espiral de paso constante, que es característica para el conjunto de hendidura de guía, una hendidura de guía según la invención se forma para comprender la sección intermedia 413b de extensión axial. De esta manera, no es necesario desviarse de los principios de diseño generales de la hendidura de guía, que se basan en secciones axiales 413a, 413b y secciones en espiral 414 que tienen un paso constante S.

35 Para que el objetivo de la invención se logre de manera simple, es preferente formar las hendiduras de guía de la llave de manera que comprendan, además de secciones de extensión axial, secciones oblicuas, donde todas estas últimas siguen una curva en espiral que tiene un paso constante. Cuando se selecciona una espiral que siempre tiene el mismo paso, el fresado de las hendiduras de guía se simplifica, por que el ajuste de ángulo es constante en cada fresado oblicuo.

40 Para lograr un buen contacto en el área de contacto relativamente grande entre las clavijas de los discos de seguro y las hendiduras de guía de la llave, es ventajoso que cada ubicación axial de las hendiduras de guía de la llave, que se corresponde con un disco de seguro en la cerradura guiado por la hendidura de guía (ubicación de combinación), tenga una sección de extensión axial, que, en su punto terminal más cerca del extremo más interior de la llave, cambie directamente a una de dichas secciones oblicuas. El concepto "extremo más interior de la llave" significa el extremo de la llave, que se extiende más lejos dentro de la cerradura de cilindro.

En muchos casos, dos ubicaciones de combinación consecutivas están tan cerca entre sí que, entre sus ubicaciones, las hendiduras de guía de la llave no pueden seguir solo una espiral que tiene el paso seleccionado en el sistema. En tales casos, según la invención, la sección en espiral puede dividirse de manera que una sección de hendidura de extensión axial esté dispuesta entre las secciones en espiral más cerca de las ubicaciones de combinación. De esta manera, puede seguirse el principio de que los fresados de hendidura oblicuos sean solo de un tipo, lo que, a su vez, asegura que el patrón de contacto entre la hendidura de guía y el pasador del disco de seguro siempre será el mismo.

Al proporcionar a las hendiduras de guía una forma en sección transversal que se expande hacia fuera desde la parte inferior de la hendidura se logra la ventaja de que la hendidura permanezca limpia más fácilmente. Los lados de las hendiduras de guía deberían estar preferentemente en un ángulo de 20°-45° entre sí. A partir de esto, surge que las hendiduras estén limpias y bien establecidas contra la clavija de los discos de seguro.

Cuando la pieza de la llave a insertar en la cerradura tiene además superficies de guía de transferencia de par de torsión y extensión axial a ambos lados de los sectores de cilindro destinadas para las hendiduras de guía, se logra la ventaja de que la llave se guíe en la cerradura con precisión, lo que, a su vez, es ventajoso para la distribución uniforme de transferencia de fuerza en relación con las clavijas de los discos de seguro. Principalmente, se logran las mismas ventajas, cuando las superficies de guía de transferencia de par de torsión están dentro de dos piezas diametralmente opuestas de la llave y están dirigidas principalmente de manera radial.

La Figura 5 muestra cómo las llaves pueden formarse para poseer otro perfil, por ejemplo, un perfil que se desvía de la Figura 3 de manera que el uso de conjuntos de llave o grandes series de llaves puede evitarse completamente en determinadas cerraduras de cilindro. Para diferentes series pueden usarse por tanto las mismas combinaciones de cerradura sin comprometer la seguridad de la cerradura. Esta posibilidad de modificación es especialmente importante en la producción de diferentes conjuntos de llaves ciegas, por que un fabricante de cerraduras puede modificar fácilmente sus cerraduras para perfiles de llave determinados y beneficiarse del hecho de que las series de llaves ciegas estén disponibles, por lo que, debido a un perfil diferente, el área de aplicación se limita estrictamente. El perfil de llave en la Figura 5 se desvía del perfil de llave mostrado en la Figura 3 en que el corte lateral y la perforación se modifican como una muesca profunda 10a. Esto es solo un ejemplo. El diseño de desviación también puede usarse en otros sentidos.

Como se observa a partir de la Figura 6, la pieza radialmente más exterior de los vástagos de unión 19 se coloca en la hendidura anidada 26 en la superficie interior cilíndrica del cuerpo de cilindro. Las hendiduras anidadas 26 tienen una superficie lateral oblicua 27, que, ya en el giro inicial del tambor 5, 6, obliga a los vástagos de unión 19 a moverse radialmente hacia dentro hacia los discos de seguro 17. En este caso, el borde interior 28 similar a una cuña de los vástagos de unión 19 presiona junto con los discos de seguro 17 de la misma manera desde los rebajes moldeados 29, como resultado de lo cual los discos de seguro se unen centralmente en el tambor 5, 6. Los vástagos de unión 19 se ubican en oposición entre sí en un punto, que está a 90° lejos del lugar de ubicación del vástago de bloqueo 20 de la cerradura.

El disco de seguro 17 mostrado en la Figura 7 tiene una abertura central 30 principalmente circular, que se dimensiona para estar en contacto estrecho con los sectores de cilindro 37a y 37b de la llave 1 de la cerradura, en la que los discos de seguro 17 se guían radialmente por medio de la llave. Cada uno de los discos de seguro 17 tiene en la abertura central 30 una clavija 31 destinada a funcionar desde una de las hendiduras de guía 15 de la llave, clavija que se extiende y se estrecha desde la interfaz cilíndrica 32 de la abertura central 30 radialmente hacia dentro. La clavija 31 tiene biseles 33 para que las hendiduras de guía 15 de la llave se unan a la misma mejor. El disco de seguro 17 tiene más cerca de la abertura central 30 una expansión 34 similar a un anillo, que forma una fina correa, mediante el uso de la cual el disco de seguro 17 puede estar en contacto contra la placa separadora 13 adyacente. Cuando el conducto se limita a esta fina correa que tiene un pequeño radio, unas fuerzas de fricción, que afectarían considerablemente a los discos de seguro 17, disminuyen.

Esos discos de seguro 17, cuyas clavijas 31 descansan en el otro lado de la abertura central 30, se guían mediante la una hendidura de guía 15 de la llave 1, y aquellos discos de seguro 17, que descansan en el lado opuesto de la abertura central 30, se guían mediante la otra hendidura de guía 15a, 15b de la llave 1. En este caso, la guía de concepto del disco de seguro significa que el disco de seguro 17 se gira mediante la llave 1 a una posición, lo que permite liberar la función de bloqueo de la cerradura. Los discos de seguro 17 se disponen en la cerradura de manera que uno de cada dos discos 17 tiene una clavija 31 a la derecha y uno de cada dos a la izquierda. La distancia entre esos puntos, en la que la hendidura de guía 15 de la llave se une a la clavija 31 del disco de seguro, se corresponde con la distancia entre cada dos discos de seguro 17, lo que hace que sea posible usar mayores ángulos de giro para los discos de seguro 17. Esta tecnología facilita incluso más fresado de las hendiduras de guía 15 de la llave.

Es importante que las clavijas de los discos de seguro, que funcionan junto con las hendiduras de guía de la llave, tengan una forma, que hace que las clavijas se establezcan bien en la hendidura de guía de manera que no estén sometidas a una carga de corte que sea por completo muy grande. La fijación debería soportar simultáneamente la carga deseada distribuida uniformemente de las clavijas. La forma en sección transversal de las clavijas debería

tener adecuadamente dos líneas laterales sustancialmente paralelas de extensión vertical en relación con el plano de los discos de seguro, cuyas líneas laterales en cada extremo cambian respecto a un bisel oblicuo, el ángulo de bisel y cuya dimensión está profesionalmente ajustada para fijarse contra la pieza oblicua en la hendidura de guía de la llave de la cerradura y para la transferencia de fuerza que ocurre en su interior. Adicionalmente, es ventajoso para la transferencia de fuerzas que ocurre desde las hendiduras de guía de la llave a las clavijas que estas se estrechen hacia dentro radialmente para lograr un encaje profesional en la forma de las hendiduras de guía de la llave de la cerradura, cuyas hendiduras de guía, por motivos prácticos, se fresan de manera ordinaria principalmente usando medios de fresado con forma de cuña.

5
10 La Figura 8 muestra una vista en sección transversal del pasador 31 del disco de seguro mostrado en la Figura 7. La sección transversal tiene dos líneas laterales 350 sustancialmente paralelas de extensión vertical en relación con el plano de los discos de seguro, cuyas líneas laterales en cada extremo cambian respecto a un bisel oblicuo 360, el ángulo de bisel y cuya dimensión está ajustada para fijarse contra la sección oblicua 15b en la hendidura de guía de la llave y para la transferencia de fuerza axial que ocurre en su interior, que se presenta en más detalle en la Figura 7. Tal como se observa a partir de la Figura 7, las clavijas 31 de los discos de seguro se estrechan radialmente hacia dentro y encajan de esta manera en la hendidura de guía 15a, 15b de la llave, cuyos lados están según lo que se presenta en la Figura 3 en un ángulo de 20°-45° entre sí.

15
20 La Figura 9 muestra un sector de cilindro 37b del árbol 3 de la llave en el plano de la vista. En ella se marcan las ubicaciones L2, L4, L6 y L8 de los discos de seguro guiados mediante la hendidura de guía 15b del sector de cilindro 37b. La figura muestra el estado en el que la cerradura se abre mediante una llave 1 y en el que el tambor 5, 6 gira en relación con el cuerpo de cilindro 4, cuyo movimiento se ha transferido a una cerradura instalada en una puerta, que se ha abierto por tanto. Cuando se mueve la llave 1 desde la hoja de llave 2 en la dirección de la flecha 41, la puerta, que está abierta en este estado mostrado, puede hacerse girar alrededor de sus bisagras. Este movimiento puede requerir una fuerza considerable, si la puerta es pesada y/o si está sometida a un viento o resistencia fuerte desde el armazón de la puerta. La figura muestra las clavijas 31 de los discos de seguro como superficies de líneas sombreadas oblicuamente. Cada una de las clavijas 31 tiene en dos lados 40a y 40b contacto con la hendidura de guía 15b. El contacto en el lado 40a comprende una superficie relativamente grande y transfiere la mayor parte de la fuerza 41, que se transfiere desde la llave a la cerradura y además sobre la puerta conectada a la cerradura. El patrón de contacto es el mismo en cada clavija 31, lo que asegura que la transferencia de fuerza desde la llave a la clavija 31 se distribuya uniformemente a todas las clavijas.

25
30 Una cerradura de cilindro que tiene una llave con hendiduras es particularmente adecuada para el uso en un cerrojo, por que la llave se gira generalmente para abrir la puerta. La transferencia de fuerza axial entre una llave y una cerradura según la invención y el giro alrededor del tambor de la cerradura están tan bien equilibrados y distribuidos de manera uniforme que al manipular la llave es posible girar incluso puertas pesadas en sus bisagras usando solo la tracción axial transferida desde la llave sin el riesgo de daños que se crearían en la cerradura de cilindro. Solo el contacto entre las clavijas y las hendiduras de guía de la llave puede transferir tracción desde la llave a la puerta. Si la tracción no se distribuye uniformemente desde la llave a todas las clavijas de la cerradura de cilindro, la carga de clavijas individuales puede ser tan grande que las clavijas y/o la hendidura en la llave pueden dañarse. En las cerraduras de este tipo ocurren a menudo fallos de funcionamiento debido a imprecisiones en el fresado de las hendiduras de guía, desgaste y una carga demasiado grande completamente tanto de las hendiduras de guía como de las piezas en los discos de seguro que funcionan junto con ellas. Los fallos de funcionamiento también se provocan mediante la transferencia de fuerza entre los discos de seguro y deformaciones en la llave en relación con la carga.

35
40 Una llave y un cilindro de cerradura proporcionan una distribución uniforme de fuerza tanto cuando la llave gira como cuando la llave se mueve para girar la puerta. La llave y el cilindro de cerradura están de esta manera excepcionalmente bien adecuados para la instalación en cuerpos de cerradura o lugares de instalación, en los que no existe la intención de usar un modelo separado. En tales instalaciones, la puerta se abre mediante la acción de la llave. Para permitir la distribución uniforme de fuerzas, la llave tiene, en la dirección de su árbol, superficies (39) de transferencia de par de torsión. Las superficies de transferencia de par de torsión descansan claramente en al menos tres direcciones diferentes tal como se ve desde el eje central de la llave, cuando la llave se gira para liberar o lograr el bloqueo. Las ubicaciones de las superficies de par de torsión pueden observarse desde el corte lateral 10 de la Figura 3 y desde la ubicación de las hendiduras en el lado opuesto de la llave. Entre estas hendiduras se encuentra un corte recto, que también funciona como una superficie de transferencia de par de torsión. Si este corte no existiera, los bordes de dichas hendiduras formarían esquinas puntiagudas, que se frotarían contra, por ejemplo, el bolsillo del usuario y otras llaves. En este caso, las hendiduras serían además más propensas a recoger suciedad. El corte también facilita la colocación de la llave en la bocallave del cilindro de cerradura. El corte en el lado opuesto de la forma de hendidura y entre los sectores de cilindro permite también la variación de las formas del árbol de la llave, es decir, el perfilado. Los perfiles también pueden realizarse en la superficie interior de la forma de hendidura, pero en términos de producción, esto es técnicamente más desafiante.

45
50
55
60
65 La llave también tiene una cavidad/perforación central, que promueve una maniobrabilidad precisa de la llave dentro del cilindro de cerradura. La colocación precisa de la llave en el centro del cilindro interior es importante para que pueda realizarse un intento de evitar que las superficies circunferenciales de los discos de seguro toquen la

circunferencia del cilindro interior a medida que la llave se inserta y se retira del cilindro. La forma 36 de hendidura redonda en el centro del árbol de la llave mostrado en la Figura 3, cuya abertura 10 es más estrecha que el diámetro de la forma de hendidura, guía bien la llave contra las formas correspondientes a la placa de perfil 18 en el centro de giro de los discos de seguro, lo que es importante para un buen funcionamiento en este tipo de estructura de cilindro. Debido a que la llave tiene hendiduras de guía en superficies exteriores opuestas, que están contra las clavijas de los discos de seguro, la tracción axial dirigida a la llave se distribuye entre estas dos hendiduras de guía. La producción de la forma en sección transversal del árbol de la llave y la placa de perfil 18 y las placas separadoras 23 del cilindro es más fácil en relación con soluciones conocidas debido a formas claras y relativamente grandes. La forma 36 grande y relativamente abierta de hendidura redonda en el centro del árbol de la llave puede estar dispuesta siempre para ser descendente a medida que se inserta en la cerradura, lo que promueve que la hendidura quede libre de polvo y suciedad. El área de superficie abierta de la bocallave puede realizarse tan pequeña como sea posible, lo que disminuye la cantidad de suciedad y polvo que entra en la bocallave, disminuye la posibilidad de vandalismo y complica forzar la cerradura.

La cerradura de cilindro tiene placas separadoras 13, cuya abertura central tiene una proyección correspondiente ubicada centralmente con un cuello lateral en la otra estructura de la placa separadora. Tal como se ha presentado antes, debido a las estructuras claras, estas proyecciones guían la llave de manera fácil para el usuario en la bocallave y dentro del canal de la llave formado mediante las placas separadoras y los discos de seguro. Además, la superficie exterior cilíndrica de la llave es ventajosa para guiar la llave en la bocallave. Las placas separadoras también tienen pequeñas proyecciones y entre estas una línea uniforme en el lado opuesto como el cuello de la proyección central. Ya que estas formas son relativamente bajas, esto facilita la inserción de la llave en la bocallave, pero al mismo tiempo, también funcionan como elementos que guían la llave. Los vástagos de bloqueo 19 del cilindro de cerradura bloquean con precisión los discos de seguro 17 en la parte intermedia del cilindro interior mediante los rebajes 29 correspondientes de los discos de seguro.

Las Figuras 10A - 10D muestran diferentes posibilidades de instalación del disco de seguro. Cuando el disco de seguro tiene huecos 25 en lados opuestos para una barra de seguro 20, dando la vuelta al disco (giro desde la Figura 10A a la posición de la Figura 10B) se consigue un segundo valor de combinación. El disco de seguro también puede girarse lateralmente (giro desde la Figura 10A a la posición de la Figura 10C), en el que el disco de seguro recibe la guía desde la otra hendidura de guía de la llave. También en esta posición, el disco puede girar alrededor (giro desde la Figura 10C a la posición de la Figura 10D). Al mismo tiempo, usando el mismo disco de seguro se crean de esta manera muchos valores de combinación diferentes (un valor de ángulo determinado desde varios valores de ángulo posibles, que se usan en la ubicación de la hendidura de guía de la llave para este disco de seguro).

La llave descrita es fácil de producir con gran precisión. Una guía fiable de los discos de seguro de la cerradura se logra cuando, tanto para la llave como para aquellas piezas de cerradura a las que afecta la llave o que entran en contacto con la llave, el desgaste es mínimo. La llave y los discos de seguro se cargan principalmente de manera simétrica, cuando existen dos hendiduras de guía en la llave. Adicionalmente, cada hendidura de guía puede usarse para afectar específicamente a discos de seguro seleccionados, en el caso de dos hendiduras de guía preferentemente cada dos discos de seguro, lo que proporciona mayor libertad en la definición de la combinación de bloqueo de la cerradura. La forma básica cilíndrica de la llave utiliza el espacio de la bocallave de la mejor manera posible. Al usar los sectores de cilindro de la llave, unas fuerzas adecuadas se logran para fresar las hendiduras de guía, cuyas superficies pueden funcionar simultáneamente como superficies de guía para la guía radial de la llave que ocurre en la cerradura y como soporte radial para los discos de seguro de la cerradura así como las placas separadoras ubicadas entre estos discos de seguro.

La invención no se limita a las realizaciones antes presentadas, sino que varias modificaciones y variaciones son posibles dentro del alcance de la invención tal como se define mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una cerradura de cilindro que comprende un alojamiento de cilindro exterior (4), en el alojamiento de cerradura un cilindro interior que puede girar (5, 6), que encierra un conjunto de discos de seguro que pueden girar (17), que están dispuestos para bloquear y correspondientemente liberar un vástago de cerradura (20) que se mueve radialmente en la cerradura, que, en la posición de bloqueo, está dispuesto para evitar el giro del cilindro interior (5, 6) en relación con el alojamiento de cerradura (4) y, en la posición de liberación, está dispuesto para liberar el giro del cilindro interior (5, 6) en relación con el alojamiento de cerradura (4), discos de seguro (17) que tienen una abertura central (30), que está dimensionada para permitir la inserción y extracción axial de la llave (1) usando la cerradura, llave (1) que tiene dos hendiduras de guía (15a, 15b), que están dispuestas, usando el movimiento axial de la llave (1) por medio de las proyecciones radiales (31) en la abertura central (30) de los discos de seguro, para afectar a los discos de seguro (17) mediante una fuerza de giro para colocar los discos de seguro (17) en una posición que libera o correspondientemente bloquea el vástago de cerradura (20), **caracterizada por que** la cerradura comprende vástagos de unión (19), que, a medida que la llave (1) se inserta en la cerradura en una posición, lo que provoca que los discos de seguro (17) giren el cilindro interior (5,6) a la posición de liberación, están dispuestos para unir y centralizar los discos de seguro (17) en relación con el cilindro interior (5, 6), inmediatamente cuando el cilindro interior (5, 6) gira en relación con el alojamiento de cerradura (4) mediante el par de torsión transferido desde la llave (1).
2. Una cerradura según la reivindicación 1, **caracterizada por que** comprende placas separadoras (13), cuyas aberturas centrales se moldean para corresponderse con las formas del perfil de la llave.
3. Una cerradura según la reivindicación 2, **caracterizada por que** el cilindro interior (5, 6) o los elementos (16) incorporados en el cilindro interior tienen dos superficies de guía (24) con forma de hueco, que circunferencialmente están aproximadamente a 90 grados desde la posición del vástago de cerradura (20) y ambos contienen un vástago de unión (19), que está dispuesto, inmediatamente en la fase inicial de giro del cilindro interior (5, 6), mediante la influencia de una hendidura (26) en la superficie interior del alojamiento de cerradura (4) alrededor del cilindro interior (5, 6), para guiarse radialmente hacia dentro en contacto con los discos de seguro (17) para unirlos y centralizarlos en relación con el cilindro interior (5, 6).
4. Una cerradura según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizada por que** el lado (28) de los vástagos de unión (19) dirigido radialmente hacia dentro (28) tiene una forma estrecha radialmente hacia dentro y por que los discos de seguro (17) tienen escotaduras (29) dirigidas radialmente hacia dentro, que en forma se corresponden al menos parcialmente con la forma del lado (28) dirigido radialmente hacia dentro de los vástagos de unión (19).
5. Una cerradura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la sección transversal de las proyecciones radiales (31) de los discos de seguro tiene dos líneas laterales (35) sustancialmente paralelas dirigidas verticalmente en relación con el plano de los discos de seguro, que, en ambos extremos, cambian respecto a un bisel (33), el ángulo de bisel y cuya extensión se ajusta para el contacto y la transferencia de fuerza axial en la pieza de recorrido oblicuo de la hendidura de guía (15a, 15b) de la llave.
6. Una cerradura según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, **caracterizada por que** las proyecciones (31) de los discos de seguro son estrechas radialmente hacia dentro y se ajustan a la forma de la hendidura de guía (15a, 15b) de la llave.
7. Una cerradura según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, **caracterizada por que** el disco de seguro comprende dos huecos (25) para el vástago de cerradura, que descansan en lados opuestos del disco de seguro.
8. Una combinación de cerradura de cilindro y llave, **caracterizada por que** la combinación comprende una llave, que va destinada a su uso en tales cerraduras de cilindro, en la que la pieza (3) de la llave (1) a insertar en la cerradura se moldea para girar discos de seguro que pueden girar mediante un movimiento longitudinal realizado en la cerradura, lo que ocurre mediante al menos dos hendiduras de guía dispuestas en la llave, llave (1) que tiene dos hendiduras de guía (15a, 15b), y la pieza (3) de la llave a insertar en la cerradura de cilindro es en su forma básica cilíndrica comprendiendo un sector de cilindro (37a, 37b) destinado para cada hendidura de guía (15a, 15b), y por que la llave (1) comprende además una cavidad central (36) longitudinal y también superficies de guía (39) longitudinales de transferencia de par de torsión en ambos lados de los sectores de cilindro (37a, 37b) destinadas para las hendiduras de guía (15a, 15b), y la pieza a insertar en la cerradura de cilindro comprende además un corte lateral (10), que se extiende hasta la cavidad central (36) y también comprende superficies de borde (12) moldeadas como superficies de guía de transferencia de par de torsión, que van destinadas con la llave (1) para guiar de manera cooperativa la cerradura de cilindro, y la cerradura de cilindro está según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7 anteriores.

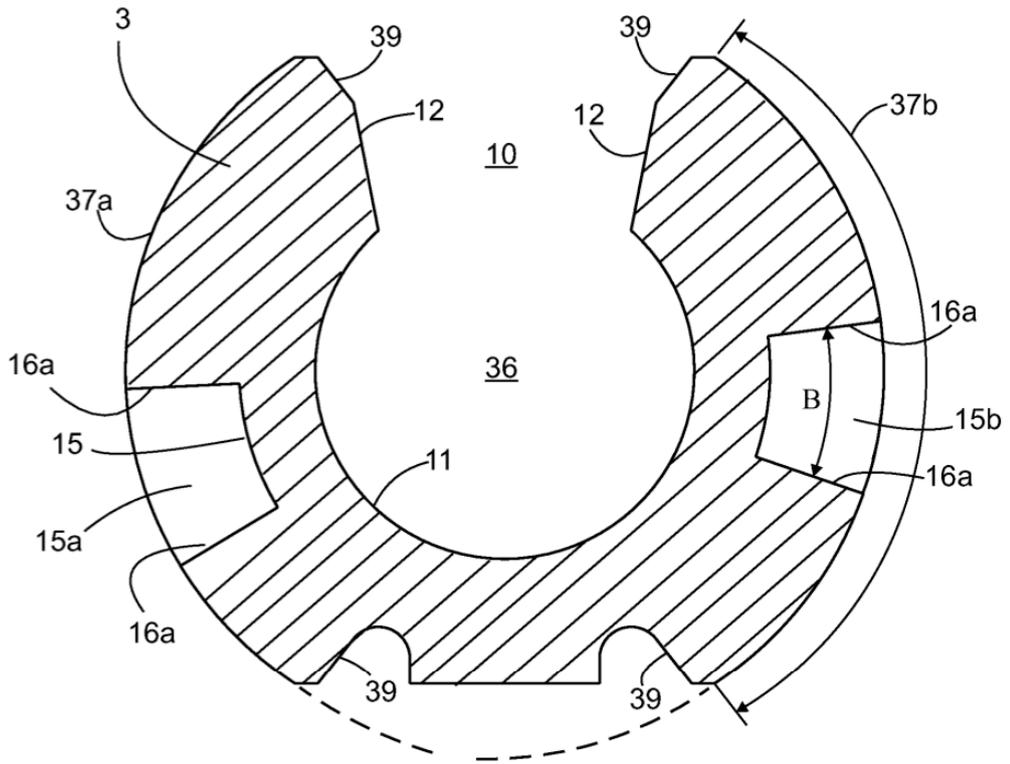


FIG. 3

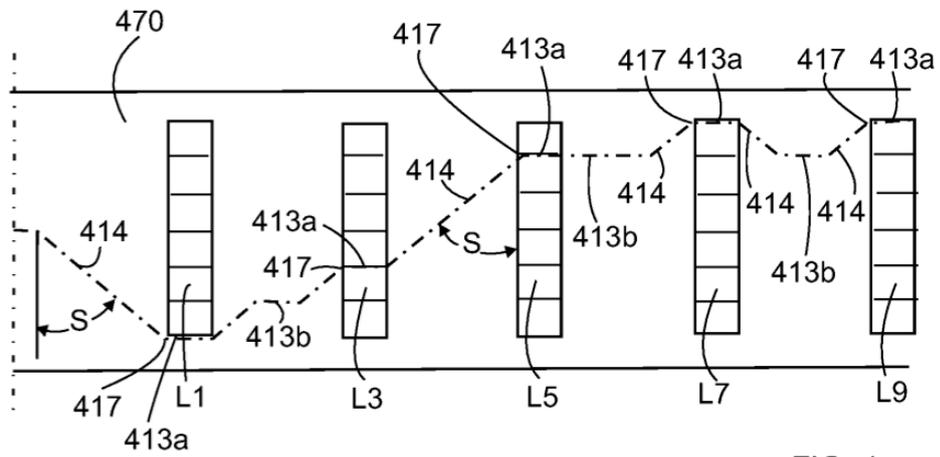


FIG. 4

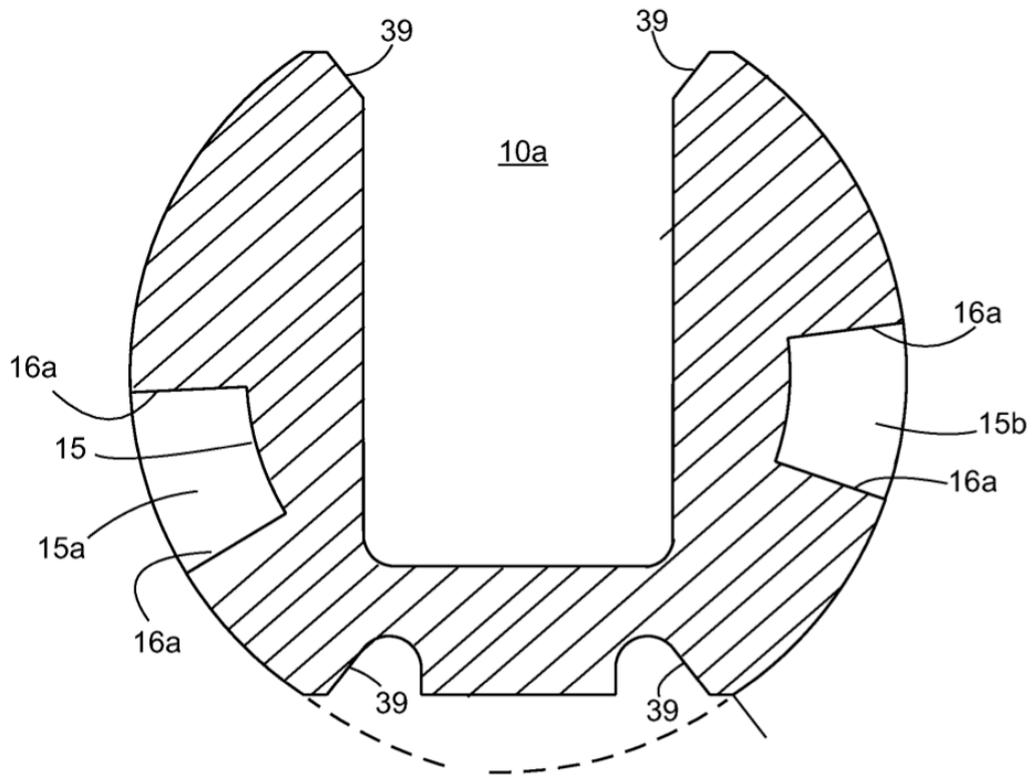


FIG. 5

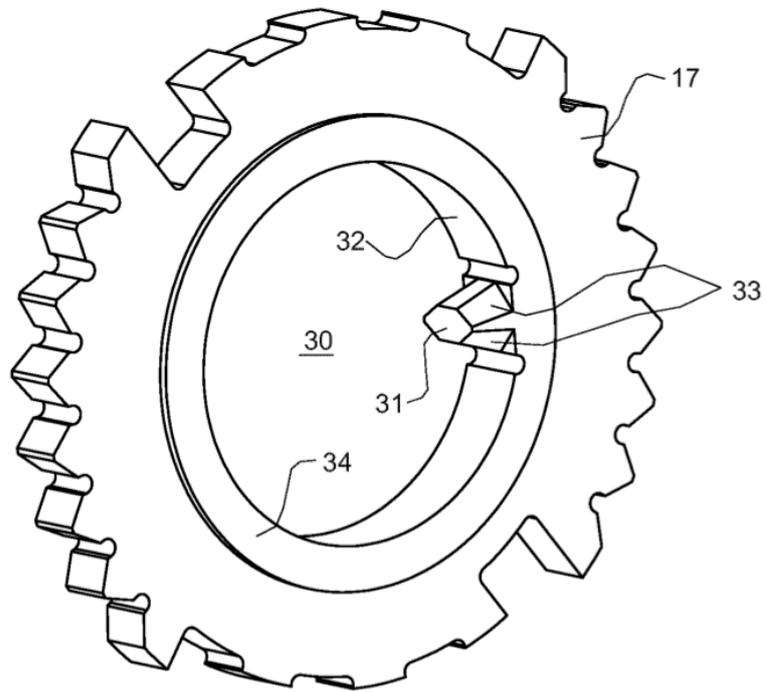


FIG. 7

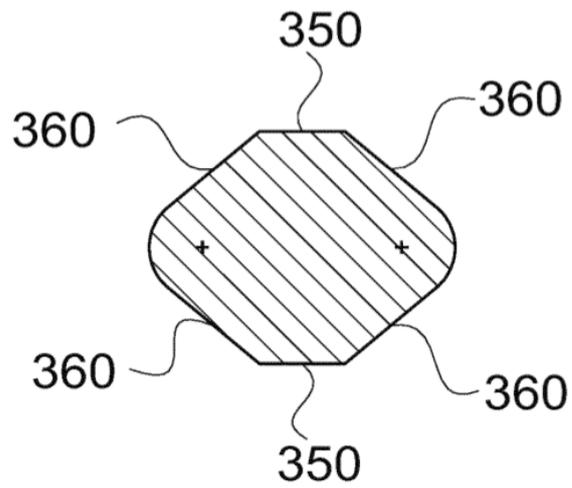


FIG. 8

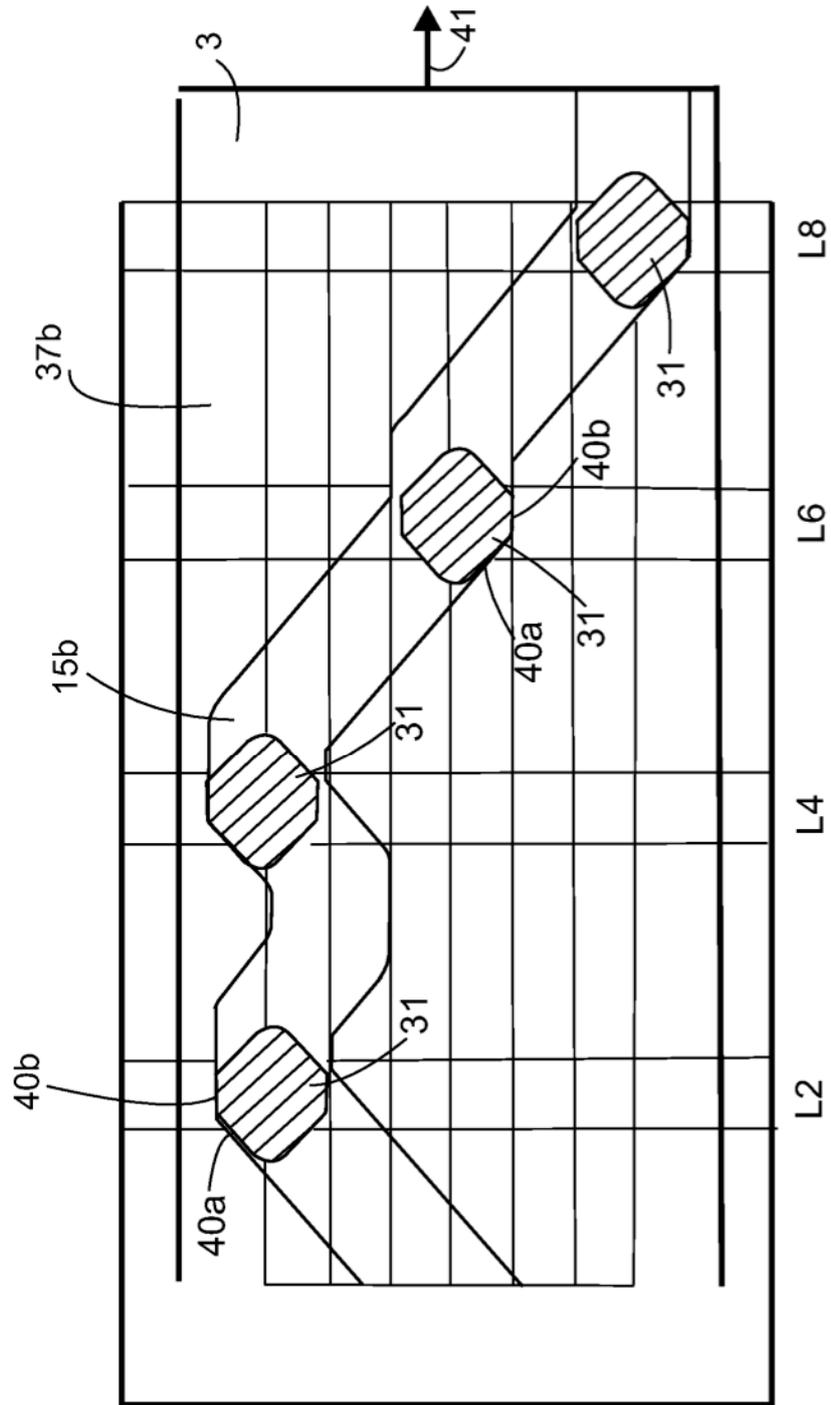


FIG. 9

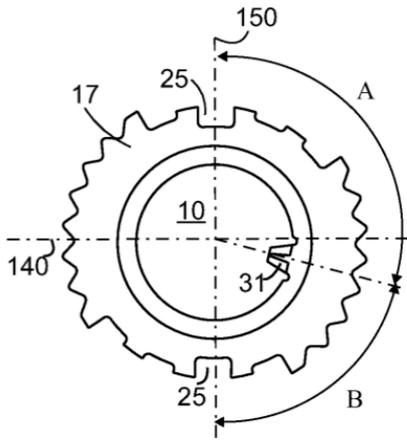


FIG. 10A

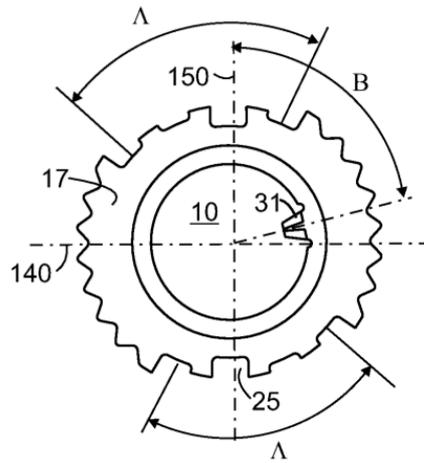


FIG. 10B

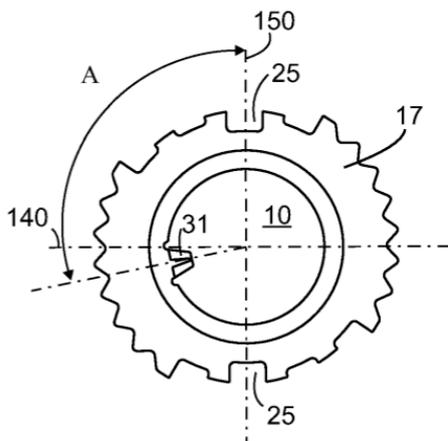


FIG. 10C

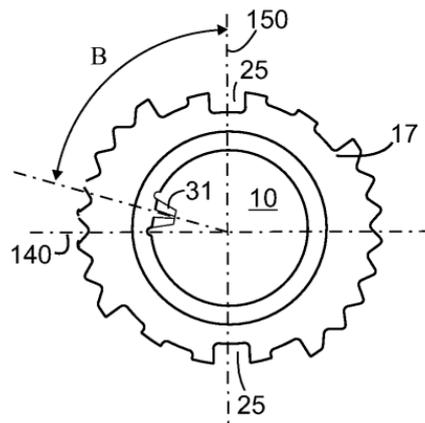


FIG. 10D