

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 252**

51 Int. Cl.:

E05B 19/00 (2006.01)

E05B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2022 PCT/EP2022/081619**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2023 WO23084022**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2022 E 22817625 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2024 EP 4204648**

54 Título: **Llave plana para cilindro de cierre**

30 Prioridad:

15.11.2021 AT 5023221 U

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

04.07.2024

73 Titular/es:

**DORMAKABA AUSTRIA GMBH (100.0%)
Ulrich-Bremi-Straße 2
3130 Herzogenburg, AT**

72 Inventor/es:

**NAVRATIL, HEINZ y
KORNHOFER, MARKUS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 975 252 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

Llave plana para cilindro de cierre

5 La presente invención se refiere a una llave plana para un cilindro de cierre, en particular para sistemas de cierre, con
 lados planos esencialmente rasos y aproximadamente paralelos, un dorso de llave y una cara de llave opuesta al
 mismo, que está dentada en la parte frontal, para posicionar pasadores de retención divididos en pasadores de núcleo
 y pasadores de carcasa, que están cargados por resorte en correspondientes canales de llave de núcleos de cilindro
 10 contra la cara de llave en dirección al dorso de llave, en donde en los lados planos de la llave plana están previstas
 ranuras practicadas como elementos de perfil de variación y como elementos de perfil de guía, en donde al menos
 dos ranuras se superponen en un lado plano de la llave plana y están socavadas en direcciones opuestas. Se refiere
 además a una pieza en bruto que es adecuada para producir dicha llave plana, a un procedimiento para producir dicha
 pieza en bruto y a un cilindro de cierre para dicha llave plana.

15 Entre llave y cerradura debe haber una asociación unívoca. En cerraduras simples que no forman parte de un sistema
 de cierre, cada llave solo debe bloquear "su" cerradura asociada. En sistemas de cierre, sin embargo, la asociación
 no es unívoca, ya que existen jerarquías: la puerta de entrada normalmente debería poder bloquearse con todas las
 llaves, pero a menudo una habitación solo se puede bloquear con una única llave. Por otro lado, el personal de limpieza
 debe tener una llave que bloquee todas las cerraduras para que puedan limpiar todas las habitaciones. Esta asociación
 20 de llave y cerradura o la exclusión de determinadas llaves de determinadas cerraduras se consigue, entre otras cosas,
 mediante el perfil de sección transversal de las llaves y la sección transversal de los canales de llave. La llave solo
 encajará en la cerradura si el contorno de una sección transversal de canal de llave corresponde o envuelve una
 sección transversal de llave plana. Tan pronto como el contorno de la sección transversal de llave plana interseca el
 de la sección transversal de canal de llave, la llave ya no tiene autorización de bloqueo con respecto a dicho cilindro
 25 de cierre.

Básicamente, estas llaves planas tienen un perfil de guía y un perfil de variación. El perfil de guía es siempre el mismo
 para una serie de llaves y se fabrica con tolerancias muy pequeñas para que la llave sea guiada con precisión en el
 canal de llave. El perfil de variación es diferente de una llave a otra y tiene como objetivo impedir que se inserte una
 30 llave no autorizada en un canal de llave. Las tolerancias pueden ser mayores en este caso.

Esta asociación entre llave y cilindro de cierre a través del perfil se aplica al cilindro individual y a la llave individual,
 que no forman parte directamente de un sistema de cierre, así como a los sistemas de cierre.

35 Una pieza en bruto para una llave plana solo tiene las ranuras del perfil de guía; posteriormente se fresan el perfil de
 variación y el dentado de la cara de llave en dicha pieza en bruto. Como ya se ha mencionado, el perfil de guía solo
 debe tener tolerancias muy pequeñas, por lo que no se debe fresar en la copiadora, sino que se debe utilizar una pieza
 en bruto prefabricada correspondientemente precisa. La copiadora, menos precisa, solo debe utilizarse para fresar el
 dentado de la cara de llave y del perfil de variación.

40 Que una llave no se pueda copiar fácilmente cubre la necesidad de seguridad. La persona autorizada puede obtener
 una llave de repuesto del fabricante original mediante certificados de seguridad y estrictos controles de identidad. Si
 hay llaves en bruto disponibles comercialmente, un cerrajero puede producir fácilmente una llave de repuesto
 utilizando un dispositivo de copiado por fresado produciendo un dentado en la cara de llave. Si un dispositivo de
 45 copiado por fresado también puede palpar un perfil de sección transversal en los lados planos de una llave original y
 se dispone de las herramientas de fresado apropiadas, también se puede mecanizar una llave de repuesto a partir de
 una plaquita de metal. Así, si antes no era posible producir llaves de repuesto para perfiles de llave bloqueados debido
 a la falta de una pieza en bruto apropiada debido a la restricción del libre acceso al mercado, los servicios de cerrajería
 ya cuentan con las posibilidades técnicas para crear copias de una llave tanto en cuanto al dentado como en cuanto
 50 al perfil. Un perfil de llave se palpa mecánica u ópticamente desde el lateral. Al resultado de este palpado lateral le
 sigue la penetración o el avance de una o varias fresas para producir ranuras en forma de U, en forma de V o
 rectangulares. Al inclinar la llave en bruto también se pueden generar ranuras en ángulo con respecto al plano medio
 longitudinal de la sección transversal del perfil, por ejemplo, como ranuras socavadas. Como se mencionó
 anteriormente, estas llaves son de menor calidad debido a su menor precisión, pero generalmente efectúan el bloqueo
 55 pese a ello.

Se conoce una llave plana del tipo mencionado al principio por el documento WO 2012/088562 A2. Según este
 documento, se preveían dos ranuras superpuestas, socavadas en direcciones opuestas, quedando cubierto por estos
 socavados el centro del fondo de ranura, visto en dirección normal al plano medio longitudinal de la llave, en al menos
 60 una ranura. La idea que subyace a esto era la siguiente: Si el fondo de ranura queda cubierto al menos parcialmente,
 resulta especialmente difícil determinar los datos exactos de la ranura (profundidad, anchura, ángulo, posición). El
 borde que resulta de la intersección de las dos ranuras se puede palpar en el cilindro de cierre. Sin embargo, este
 borde no puede ser creado directamente por el cerrajero, sino que se obtiene precisamente por la intersección de las
 dos ranuras. Si los datos de al menos una ranura no se pueden capturar con precisión, este borde no estará en la
 65 ubicación prevista y la llave no efectuará el bloqueo.

Sin embargo, existen en la actualidad escáneres láser, con los que es fácil capturar el contorno exacto incluso de ranuras socavadas, de modo que este tipo de llaves ahora son relativamente fáciles de copiar.

Ahora puede pensar en ranuras complicadas, como se muestran, por ejemplo, en la Fig. 15 del documento US 2011/0056258 A1. Sin embargo, el problema es que este tipo de llaves no se pueden producir mediante fresado, estos perfiles deben brocharse y el brochado es considerablemente más complejo y, por tanto, más caro que el fresado. Además, las llaves con un perfil de este tipo deben tener un grosor considerablemente mayor que el habitual actualmente en Europa Central, es decir, considerablemente más grueso que el máximo habitual en Europa Central de 2,8 mm.

El objetivo de la presente invención es mejorar una llave plana del tipo mencionado al principio, de tal modo que el perfil de sección transversal no pueda capturarse por completo incluso aunque se use un escáner láser, pero pudiendo producirse la llave aun así mediante fresado, es decir, de manera relativamente económica, y siendo también posible implementar el perfil en una llave del grosor habitual de 2,8 mm.

Estos objetivos se consiguen de acuerdo con la invención mediante una llave plana del tipo mencionado al principio o mediante una pieza en bruto para dicha llave plana, por que en el flanco exterior de al menos una de las dos ranuras está previsto un rebaje y por que al menos una zona del rebaje no se puede ver desde el lateral. Para que sin un rebaje de este tipo no pueda insertarse una copia de llave en el cilindro de cierre, en un cilindro de cierre de acuerdo con la invención está previsto que en el flanco exterior de al menos una de las dos nervaduras esté prevista una elevación.

En el momento de la prioridad del documento WO 2012/088562 A2, todavía era suficiente que el fondo de ranura de al menos una ranura no fuera visible cuando se miraba en dirección normal al plano medio longitudinal para hacer el copiado tan complejo que la mayoría de los cerrajeros ni siquiera lo intentara, sin embargo, esto ya no es suficiente debido a los escáneres láser disponibles hoy en día. Es necesario que al menos un punto del fondo de ranura no pueda verse en absoluto desde un lado. Por este motivo está previsto un rebaje adicional.

Es ventajoso que las dos ranuras, incluido el o los rebajes, ya estén previstas en la pieza en bruto, es decir, que formen parte del perfil de guía, porque entonces deben copiarse con gran precisión si se quiere producir una llave que efectúe el bloqueo sin problemas. Como se explicó anteriormente, un perfil de guía tiene tolerancias muy estrechas. Si ahora se copia la llave de tal manera que simplemente se fresa la zona alrededor de las ranuras haciéndola más grande, sin prestar atención al contorno exacto, la llave ya no se guiará con precisión y se "atascará". Estas llaves de mala calidad desprestigian el cilindro de cierre o todo el sistema de cierre y, según las sentencias judiciales de más alta instancia, esto constituye competencia desleal. Por motivos de competencia, el perfil de guía debe copiarse con exactitud para no devaluar todo el sistema de cierre.

En consonancia con el documento WO 2012/088562 A2 es conveniente que, además de las dos ranuras socavadas en direcciones opuestas, en el lado plano opuesto esté prevista una ranura adicional que se solapa con al menos una de las dos ranuras socavadas en direcciones opuestas, en donde preferiblemente las dos ranuras socavadas y la ranura adicional están dispuestas en la zona central de los dos lados planos. El solapamiento, por un lado, dificulta la inserción de herramientas para forzar cerraduras y, por otro lado, hace que la llave pierda su estabilidad mecánica si el perfil de guía está fresado con un tamaño mayor de lo previsto por el fabricante de la llave. Aparte de que una llave de este tipo se atasca, también se dobla fácilmente y, por lo tanto, queda completamente inutilizable. Por lo tanto, en el cilindro de cierre asociado está previsto que, además de las dos nervaduras socavadas en direcciones opuestas, en el lado plano opuesto esté prevista una nervadura adicional que se superpone con al menos una de las dos nervaduras socavadas en direcciones opuestas, en donde preferiblemente las dos nervaduras socavadas y la nervadura adicional están dispuestas en la zona central de los dos lados planos, donde se sitúan los extremos de cabeza de los pasadores de núcleo. Cuando las nervaduras están dispuestas en la zona central, cubren los pasadores de núcleo en el canal de llave en el lado de cabeza, lo que dificulta el palpado con herramientas para forzar cerraduras.

Una llave plana de este tipo es especialmente difícil de copiar si los dos ángulos de socavado de las ranuras socavadas son de diferente tamaño. De esta manera no se pueden sacar conclusiones de una ranura socavada a otra.

Resulta especialmente favorable que en el flanco exterior en cada caso de ambas ranuras esté previsto un rebaje, siendo preferiblemente ambos rebajes simétricos, estando situado el eje de simetría en la zona abierta de las dos ranuras superpuestas, en particular de tal manera que se puedan producir con una fresa de ranurado en T.

En esta forma de realización está previsto además que los dos rebajes sean simétricos entre sí y que el eje de simetría (correspondiente al vástago de la fresa de ranurado en T) se sitúe en la zona abierta de las dos ranuras superpuestas.

Por consiguiente, en los flancos exteriores en cada caso de ambas nervaduras en el cilindro de cierre asociado está prevista una elevación, que preferiblemente es simétrica.

A este respecto, resulta conveniente que el eje de simetría de los dos rebajes forme un ángulo oblicuo con respecto al plano medio longitudinal de la llave plana o de la pieza en bruto. De esta manera no se pueden sacar conclusiones

de un rebaje a otro. Por consiguiente, en el cilindro de cierre asociado está previsto que el eje de simetría forme un ángulo oblicuo con respecto al plano medio longitudinal del canal de llave.

Finalmente, resulta favorable que el o los rebajes estén realizados a modo de ranura con fondo redondo. Esto hace que sea aún más difícil reconocer el contorno exacto. En el cilindro de cierre asociado, la o las elevaciones están redondeadas por fuera.

Para producir una llave en bruto para este tipo de llaves planas, resulta conveniente producir primero las dos ranuras socavadas y luego fresar con una fresa de ranurado en T un rebaje en al menos una de las dos ranuras socavadas. De este modo no se necesitan herramientas de brochado para producir el rebaje.

A este respecto, resulta especialmente conveniente fresar con la fresa de ranurado en T en cada caso un rebaje en ambas ranuras socavadas al mismo tiempo. Esto no solo ahorra una etapa de trabajo, sino que también hace que se reduzcan las fuerzas radiales sobre la fresa de ranurado en T.

Finalmente, resulta conveniente guiar la fresa de ranurado en T en un ángulo agudo u obtuso con respecto al plano medio longitudinal de la pieza en bruto. Esto crea un "grado de libertad" adicional que debe determinarse al copiar la llave. Si la fresa de ranurado en T se colocara exactamente en ángulo recto con respecto al plano medio longitudinal de la pieza en bruto, sería más fácil determinar la geometría de las ranuras.

La presente invención se explica con más detalle con ayuda de los dibujos adjuntos. Muestran: las Fig. 1a a 1d, una pieza en bruto en cuatro vistas diferentes; la Fig. 2, una sección transversal a través de esta pieza en bruto en la dirección de la flecha II en la figura 1c; la Fig. 2a, un fragmento ampliado de la figura 2; la Fig. 3, una sección transversal análoga a través de una llave plana producida a partir de esta pieza en bruto, es decir, en la dirección de la flecha III en la figura 4c; las Fig. 4a a 4d, la llave plana representada en sección en la figura 3, la llave plana de acuerdo con la invención acabada, en cuatro vistas diferentes; la Fig. 5, un cilindro de cierre asociado a esta llave plana en una vista en perspectiva; la Fig. 6, el mismo desde delante, concretamente, un fragmento alrededor del núcleo de cilindro; la Fig. 7, una ampliación triple de un fragmento de la figura 6; la Fig. 8, la producción de una pieza en bruto de acuerdo con la invención correspondiente a las figuras 1a-1d y 2; la Fig. 9, una sección longitudinal (parcial) de un cilindro de cierre de acuerdo con las figuras 5 a 7 sin llave plana; y la Fig. 10, una sección longitudinal (parcial) a través de este cilindro de cierre con una llave plana insertada en el canal de llave.

Las figuras 1a a 1d y 2 muestran una pieza en bruto 1b con una cabeza de llave 1' con la que se puede sujetar. La pieza en bruto 1b tiene, junto a la cabeza de llave 1', el paletón, que presenta un dorso de llave 4 en la parte superior, una cara de llave 5 en la parte inferior y dos lados planos 2', 3' entremedias. En el lado plano 3' derecho en la figura 2 están previstas dos ranuras 11', 12'. Estas se superponen y están socavadas en direcciones opuestas, de modo que se obtienen dos flancos exteriores 11a', 12a', que están orientados en sentido opuesto a la otra ranura 12', 11' en cada caso, y dos flancos interiores 11b', 12b', que están orientados hacia la otra ranura 12', 11' en cada caso. Los flancos exteriores 11a', 12a' están acodados; la razón de esto se explicará con referencia a la figura 8.

La intersección de las dos ranuras 11', 12' da como resultado un borde B que se puede palpar con un pasador de retención. Así, una copia de llave que, en lugar de las dos ranuras 11', 12', tenga una gran ranura rectangular que encierra ambas ranuras 11', 12', no efectuará el bloqueo, aunque se pueda insertar en el canal de llave. También es posible palpar el punto A con un pasador de retención. Esto se sabe por el documento WO 2012/088562 A2 antes mencionado, y estas posibilidades se mantienen en la llave plana de acuerdo con la invención.

En el lado plano 2' opuesto, a la izquierda en la figura 2, está prevista una ranura adicional 13' y en el lado plano 3' debajo de las dos ranuras 11' y 12' superpuestas está prevista una ranura adicional 14'. Las ranuras 11', 12', 13' y 14' forman el perfil de guía. Están presentes en todas las llaves planas de esta serie, puesto que están previstas ya en la pieza en bruto 1b. Las ranuras del perfil de guía sirven para guiar con precisión la llave plana en el canal de llave del cilindro de cierre, por lo que presentan tolerancias especialmente bajas.

De acuerdo con la invención, en esta pieza en bruto 1b, en principio conocida, están previstos ahora dos rebajes 15' y 16' adicionales, concretamente en los flancos exteriores 11a' y 12a' de las ranuras 11' y 12'. Estos se pueden fresar con una fresa de ranurado en T 60 (véase la figura 8). Estos rebajes 15', 16' adicionales se encuentran en los flancos 11a', 12a' y, por lo tanto, se encuentran a una cierta distancia del fondo de ranura (no conocida desde el principio). Es especialmente favorable que la fresa de ranurado en T 60 esté en ángulo, es decir, que el eje de la fresa 61 no forme un ángulo recto con el plano medio longitudinal 6'. De esta manera, el eje de simetría 62 (véase la figura 2a) de los dos rebajes 15', 16' forma un ángulo oblicuo con respecto al plano medio longitudinal 6' de la pieza en bruto 1b. Si los dos ángulos de socavado α , β de las dos ranuras 11', 12' son diferentes, no se pueden sacar conclusiones de una ranura 11' a la otra ranura 12'. En conjunto, el dimensionamiento de una llave tan plana de este tipo es extremadamente complejo.

Las líneas de visión teóricas 15a y 16a también se muestran en la figura 2a. En la práctica, un escáner láser tiene una cierta extensión, por lo que no se puede acercar tanto como se desee al lado plano 3'. Pero incluso si se pudiera acercar tanto como se desee según las líneas de visión teóricas 15a y 16a, aún quedarían zonas 15b, 16b que no se

pueden ver y, por lo tanto, no se pueden capturar.

Una fresa de ranurado en T con un eje relativamente delgado (por ejemplo, 1 mm) tiene una vida útil más corta que una fresa 60 (véase la figura 8) con un eje 61 más grueso de, por ejemplo, 1,3 mm. Por este motivo, los flancos 11a', 12a' están acodados y presentan los acodamientos 11b', 12b'. Estos acodamientos 11b', 12b' ensanchan la abertura resultante de las dos ranuras 11', 12', de modo que queda disponible más espacio para el vástago 61 de la fresa 60. Estos acodamientos 11b', 12b' también pueden crearse mediante fresado.

Una llave plana 1 producida a partir de dicha pieza en bruto (véase la figura 3) difiere en sección transversal de la pieza en bruto 1b (véase la figura 2) por las ranuras de perfil de variación 20', 21', 22', 23', 24' y 25' adicionales. Estas pueden ser diferentes para cada llave plana 1, de modo que no todas las llaves planas 1 puedan insertarse en cada cilindro de cierre, dependiendo del contorno de la sección transversal de la llave plana y del canal de llave en el cilindro de cierre. Dado que el perfil de variación solo sirve para impedir que se inserten llaves planas 1 en cilindros de cierre para los que no están autorizadas a efectuar el bloqueo, se pueden fabricar con menor precisión. Por tanto, solo es necesario fabricar con precisión las piezas en bruto 1b.

Además, las llaves planas 1 (véanse las figuras 4a a 4d) se diferencian de la pieza en bruto 1b (véanse las figuras 1a a 1d) en que presentan 5 fresados dentados 41, 42, 43, 44, 45 y 46 en la cara de llave (véase la figura 4b). El número no está especificado; por ejemplo, pueden estar previstos cinco o siete fresados dentados. Estos fresados dentados 41 a 46 son generalmente diferentes para dos llaves planas 1 diferentes.

En la figura 5 se puede ver en perspectiva un cilindro de cierre 100 asociado. Presenta una carcasa 101 en la que está introducido un núcleo de cilindro 102. Este núcleo de cilindro 102 presenta un canal de llave 103. Si se inserta una llave plana correspondiente en el canal de llave 103, el núcleo de cilindro 102 se acopla a una patilla de cierre 104 (como se explicará a continuación con referencia a la figura 7). Si ahora se gira la llave plana, se hace girar el núcleo de cilindro 102 junto con la patilla de cierre 104, de modo que la patilla de cierre 104 pueda accionar un elemento correspondiente (por ejemplo, una nuez de cierre o una varilla de empuje) de una cerradura. Para inmovilizar el cilindro de cierre 100 en la cerradura está previsto un orificio roscado 105 en el que se puede atornillar un tornillo largo 105' desde el exterior de la cerradura.

En la figura 5 puede verse un núcleo de cilindro 102. Sin embargo, frente a la patilla de cierre 104 (es decir, en la zona trasera del cilindro de cierre 100, como se ve en la figura 1) se encuentra otro núcleo de cilindro, de modo que el cilindro de cierre 100 se pueda bloquear desde ambos lados de una puerta. Se trata del llamado cilindro de cierre doble. Sin embargo, la presente invención también se puede implementar con un cilindro de cierre simple.

En las figuras 6 y 7 se puede ver en particular el canal de llave 103, que tiene una forma que es complementaria a la sección transversal de la llave plana 1 (véase la figura 3), como se explica con más detalle con referencia a la figura 7.

En particular, hay correspondientes nervaduras 11, 12, 13 y 14 (véase la figura 7) para todas las ranuras del perfil de guía de la llave plana en los lados planos 2 y 3 del canal de llave 103. La nervadura 13 se superpone al menos con la nervadura 11, lo que dificulta el palpado de los pasadores de retención del cilindro de cierre 100, ya que no se puede penetrar en el canal de llave 103 con una plaquita plana. También están presentes correspondientes nervaduras para las ranuras del perfil de variación, aunque no están provistas de números de referencia para mejorar la claridad. Es importante que estén previstas elevaciones 15 y 16 en las nervaduras 11 y 12, que se correspondan con los rebajes 15' y 16' de la llave plana 1 (véase la figura 3). Como resultado, una llave plana a la que le falten estos rebajes 15', 16' no se puede insertar en el canal de llave 103; chocará con las elevaciones 15, 16.

Una ventaja de estas nuevas llaves 1 es que también se pueden insertar en cilindros de cierre en los que falten las elevaciones 15, 16. Es decir, en el caso de un sistema de cierre existente conforme al estado de la técnica, bastará con dotar a todas las llaves planas existentes de los rebajes 15', 16' adicionales y, por ejemplo, equipar únicamente las puertas de entrada con nuevos cilindros de cierre, que presenten las elevaciones 15, 16 en los puntos correspondientes a los rebajes 15', 16' para impedir que se copien las nuevas llaves. Las llaves planas antiguas o copias deficientes de las nuevas llaves planas no podrán introducirse entonces en el canal de llave 103 de los nuevos cilindros de cierre 100 de las puertas de entrada y, por tanto, no tendrán ningún valor.

Para que ahora cualquier llave plana que encaje en el canal de llave 103 (véanse las figuras 5 y 6) no bloquee el cilindro de cierre 100, están previstos los llamados pasadores de retención, como se explica con referencia a las figuras 9 y 10.

La figura 9 muestra de nuevo la carcasa 101, el núcleo de cilindro 102 con el canal de llave 103, la patilla de cierre 104 y el orificio roscado 105. También se puede ver una pieza de acoplamiento 106, que se insertó en la patilla de cierre 104 mediante una varilla de empuje corta 107 de una llave plana 1 (véase la figura 10), de modo que la patilla de cierre 104 quede acoplada al núcleo de cilindro 102. Si se inserta una llave plana en el otro núcleo de cilindro (no mostrado), la pieza de acoplamiento opuesta se empuja dentro de la patilla de cierre 104 y este otro núcleo de cilindro se acopla así a la patilla de cierre 104; de este modo, la pieza de acoplamiento 106 se empuja automáticamente fuera

de la patilla de cierre 104, de modo que se desacopla el núcleo de cilindro 102.

5 Como también se puede ver en la figura 9, en la carcasa 101 están previstos seis orificios que se prolongan desde la carcasa 101 hacia el interior del núcleo de cilindro 102 hasta el canal de llave 103. En estos orificios se insertan pasadores de retención, que están compuestos por el pasador de carcasa 111 y el pasador de núcleo 112. Los orificios están cerrados en la parte inferior mediante tapones 114, y los pasadores de retención están pretensados hacia arriba mediante resortes 113, que están apoyados en los tapones 114. Los números de referencia 111 a 114 solamente se introducen para el orificio delantero. No obstante, en los otros cinco orificios también están previstos pasadores de carcasa, pasadores de núcleo, resortes y tapones. En el segundo orificio desde la parte delantera (desde la izquierda, como se ve en la figura 4), el pasador de carcasa se designa con 111' y el pasador de núcleo se designa con 112'. En este caso se puede observar una particularidad: el pasador de retención está dividido en tres partes, entre el pasador de carcasa 111' y el pasador de núcleo 112' se encuentra una pieza intermedia 115, cuyo significado se explica con referencia a la figura 10.

15 Como puede verse en la figura 9, los pasadores de carcasa 111, cuando no está insertada ninguna llave plana, se adentran hacia el interior del núcleo de cilindro 102. De este modo impiden que se haga girar el núcleo de cilindro 102.

20 Si ahora se utiliza una llave plana 1 adecuada (véase la figura 10), esta presiona con su dentado los pasadores de núcleo 112 hacia abajo, hasta tal punto de que el plano divisorio entre el pasador de núcleo 112 y el pasador de carcasa 111 para todos los pasadores de retención se sitúa en la superficie límite entre el núcleo de cilindro 102 y la carcasa 101. De este modo se puede hacer girar el núcleo de cilindro 102, arrastrando así consigo la patilla de cierre 104. La llave efectúa el bloqueo. Para que en esta situación el núcleo de cilindro 102 no pueda extraerse de la carcasa 101, está previsto un anillo elástico 108 (véase la figura 4), que encaja en una hendidura de la carcasa 101 y en una ranura del núcleo de cilindro 102 y de este modo asegura axialmente el núcleo de cilindro 102.

25 Si incluso un fresado dentado fuera demasiado profundo o no lo suficientemente profundo, el pasador de alojamiento 111 o el pasador de núcleo 112 impedirían la rotación.

30 Una excepción es el segundo pasador de retención con la pieza intermedia 115. Gracias a la pieza intermedia 115, en el caso del cilindro de cierre 100 representado en este caso el bloque lo efectúan llaves planas con dos dentados diferentes: si el segundo fresado dentado es más profundo en la altura de la pieza intermedia 115 que en el ejemplo mostrado, en lugar del plano divisorio entre el pasador de núcleo 112' y la pieza intermedia 115, el plano divisorio entre la pieza intermedia 115 y el pasador de carcasa 111' se situará en la superficie límite entre el núcleo de cilindro 102 y la carcasa 101, y esta llave plana también efectuará el bloqueo. Esto se aprovecha en sistemas de cierre en los que, por ejemplo, se debe bloquear un cilindro de cierre con una llave que solo corresponde a este cilindro de cierre y con una llave maestra. En sistemas de cierre más complicados, estas piezas intermedias 115 pueden estar previstas, por supuesto, para varios pasadores de retención o incluso para todos los pasadores de retención.

40 En las figuras 6 y 7 se pueden ver algunas partes del cilindro de cierre al fondo en el canal de llave 103, mostrado con líneas finas. En la figura 7 estas piezas están provistas de números de referencia. Específicamente, se puede ver el pasador de núcleo 112, el pasador de núcleo 112', la varilla de empuje 107 y el anillo de elástico 108.

REIVINDICACIONES

1. Llave plana (1) para un cilindro de cierre (100), en particular para sistemas de cierre, con lados planos (2', 3') esencialmente rasos y aproximadamente paralelos, un dorso de llave (4) y una cara de llave (5) opuesta al mismo, que está dentada en la parte frontal para el posicionamiento de pasadores de retención divididos en pasadores de núcleo (112) y pasadores de carcasa (111), que están cargados por resorte en correspondientes canales de llave (103) de núcleos de cilindro (101) contra la cara de llave (5) en dirección al dorso de llave (4), en donde están previstas ranuras (11', 12', 13', 14', 20'-25') practicadas en los lados planos (2', 3') de la llave plana (1) como elementos de perfil de variación y como elementos de perfil de guía, en donde al menos dos ranuras (11', 12') se superponen a un lado plano (3') de la llave plana (1) y están socavadas en direcciones opuestas, **caracterizada por que** en el flanco exterior (11a', 12a') de al menos una de las dos ranuras (11', 12') está previsto un rebaje (15', 16'), y por que al menos una zona (15b, 16b) del rebaje (15', 16') no se puede ver desde el lateral.
2. Llave en bruto (1b) para una llave plana (1) para un cilindro de cierre (100), en particular de sistemas de cierre, con lados planos (2', 3') esencialmente rasos y aproximadamente paralelos, un dorso de llave (4) y una cara de llave (5) opuesta al mismo, en donde están previstas ranuras (11', 12', 13', 14') practicadas en los lados planos (2', 3') de la llave en bruto (1b) como elementos de perfil de guía, en donde al menos dos ranuras (11', 12') se superponen a un lado (3') de la llave en bruto (1b) y están socavadas en direcciones opuestas, **caracterizada por que** en el flanco exterior (11a', 12a') de al menos una de las dos ranuras (11', 12') está previsto un rebaje (15', 16'), y por que al menos una zona (15b, 16b) del rebaje (15', 16') no se puede ver desde el exterior.
3. Llave plana o llave en bruto según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que**, además de las dos ranuras (11', 12') socavadas en direcciones opuestas, en el lado plano opuesto está prevista una ranura adicional (13') que se superpone con al menos una de las dos ranuras (11', 12') socavadas en direcciones opuestas.
4. Llave plana o llave en bruto según la reivindicación 3, **caracterizada por que** las dos ranuras rebajadas (11', 12') y la ranura adicional (13') están dispuestas en la zona central de ambos lados planos.
5. Llave plana o llave en bruto según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** los dos ángulos de socavado (α , β) de las ranuras (11', 12') socavadas son de diferente tamaño.
6. Llave plana o llave en bruto según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** en el flanco exterior (11a', 12a') en cada caso de ambas ranuras (11', 12') está previsto un rebaje (15', 16').
7. Llave plana o llave en bruto según la reivindicación 6, **caracterizada por que** ambos rebajes (15', 16') son simétricos, estando el eje de simetría (19) en la zona abierta de las dos ranuras (11', 12') superpuestas, en particular de tal manera que puedan producirse con una fresa de ranurado en T (60).
8. Llave plana o llave en bruto según la reivindicación 7, **caracterizada por que** el eje de simetría (62) de los dos rebajes (15', 16') forma un ángulo oblicuo con respecto al plano medio longitudinal (6') de la llave plana (1) o de la pieza en bruto (1b).
9. Llave plana o llave en bruto según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el o los rebajes (15', 16') están realizados a modo de ranura con una base redonda.
10. Procedimiento para producir una llave en bruto según una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado por que** primero se producen las dos ranuras (11', 12') socavadas y luego se fresa un rebaje (15', 16') en al menos una de las dos ranuras (11', 12') socavadas con una fresa de ranurado en T (60).
11. Procedimiento según la reivindicación 10 para una llave plana según la reivindicación 6 o 7 y, dado el caso, 8, **caracterizado por que** con la fresa de ranurado en T (60) se fresa en cada caso simultáneamente un rebaje (15', 16') en ambas ranuras (11', 12') socavadas.
12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado por que** la fresa de ranurado en T (60) se guía en un ángulo agudo u obtuso con respecto al plano medio longitudinal (6') de la pieza en bruto.
13. Cilindro de cierre (100) con una carcasa (101) y un núcleo de cilindro (102) que puede girar dentro de la carcasa (101), en donde en el núcleo de cilindro (102) está previsto un canal de llave (103) con dos lados planos (2, 3) para insertar una correspondiente llave plana (1) según la reivindicación 1; en donde en la carcasa (101) están previstos unos orificios que, en la posición inicial del núcleo de cilindro (102), se prolongan alineados hacia el interior del núcleo de cilindro (102) hasta el canal de llave (103); en donde en estos orificios están previstos pasadores de retención divididos en pasadores de núcleo (112) y pasadores de carcasa (111), que se posicionan mediante los fresados dentados (41, 42, 43, 44, 45, 46) de la correspondiente llave plana (1) de tal modo que el plano divisorio entre el pasador del núcleo (112) y el pasador de carcasa (111) de cada pasador de retención se sitúa en el borde del núcleo de cilindro (102), de modo que el núcleo de cilindro (102) se pueda girar con la correspondiente llave plana (1); en donde en los lados planos (2, 3) están previstas nervaduras (11, 12, 13, 14) como elementos de perfil de variación y

como elementos de perfil de guía, en donde al menos dos nervaduras (11, 12) se superponen en un lado plano (3) y están socavadas en direcciones opuestas, **caracterizado por que** en el flanco exterior (11a, 12a) de al menos una de las dos nervaduras (11, 12) está prevista una elevación (15, 16).

- 5 14. Cilindro de cierre según la reivindicación 13 para una llave plana según la reivindicación 3, **caracterizado por que**, además de las dos nervaduras (11, 12) socavadas en direcciones opuestas, en el lado plano (2) opuesto está prevista una nervadura adicional (13) que se superpone con al menos una de las dos nervaduras (11, 12) socavadas en direcciones opuestas.
- 10 15. Cilindro de cierre según la reivindicación 14 para una llave plana según la reivindicación 4, **caracterizado por que** las dos nervaduras (11, 12) socavadas y la nervadura adicional (13) están dispuestas en la zona central de los dos lados planos (2, 3), donde se sitúan los extremos de cabeza de los pasadores de núcleo (112).
- 15 16. Cilindro de cierre según una de las reivindicaciones 13 a 15 para una llave plana según la reivindicación 5, **caracterizado por que** los dos ángulos de socavado (α , β) son de diferente tamaño.
- 20 17. Cilindro de cierre según una de las reivindicaciones 13 a 16 para una llave plana según la reivindicación 6, **caracterizado por que** en los flancos exteriores (11a, 12a) en cada caso de ambas nervaduras (11, 12) está prevista una elevación (15, 16).
- 25 18. Cilindro de cierre según la reivindicación 17 para una llave plana según la reivindicación 7, **caracterizado por que** las dos elevaciones (15, 16) son simétricas.
19. Cilindro de cierre según la reivindicación 18 para una llave plana según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el eje de simetría forma un ángulo oblicuo con respecto al plano medio longitudinal (6) del canal de llave (103).
20. Cilindro de cierre según una de las reivindicaciones 13 a 19 para una llave plana según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la o las elevaciones (15, 16) están redondeadas por fuera.

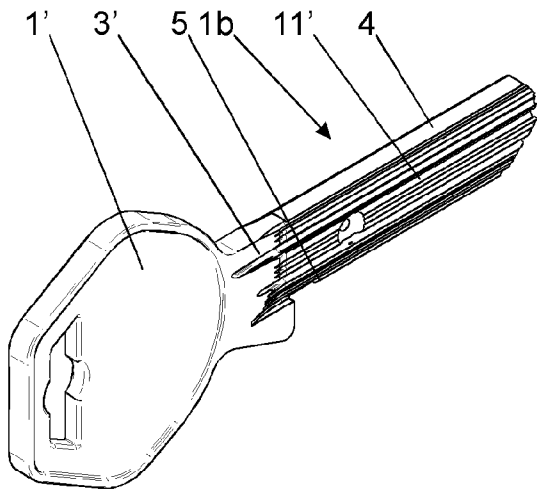


Fig. 1a

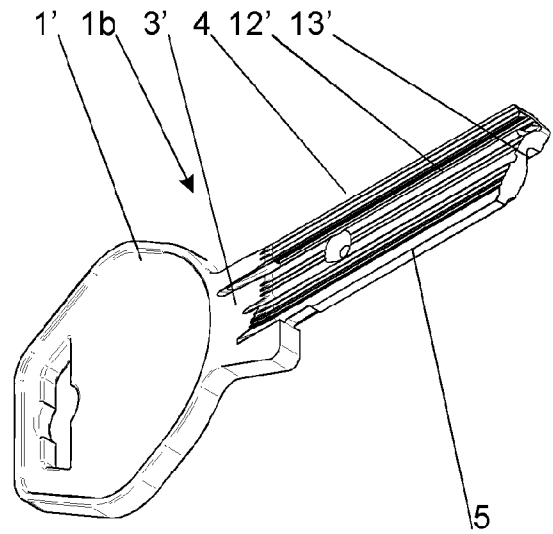


Fig. 1b

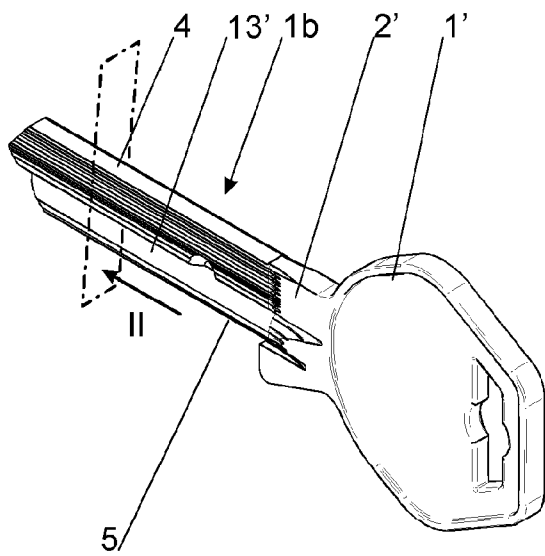


Fig. 1c

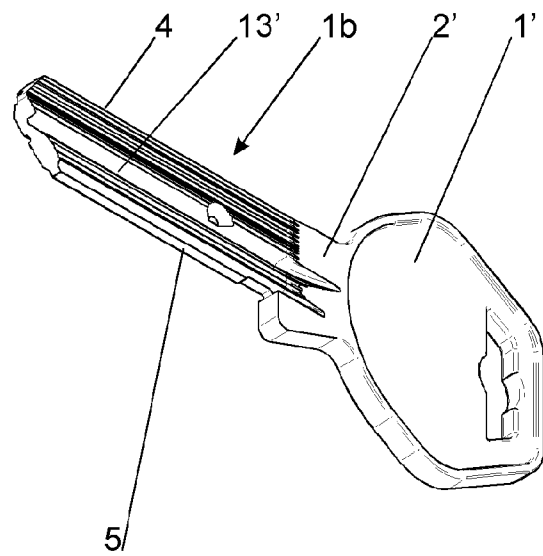


Fig. 1d

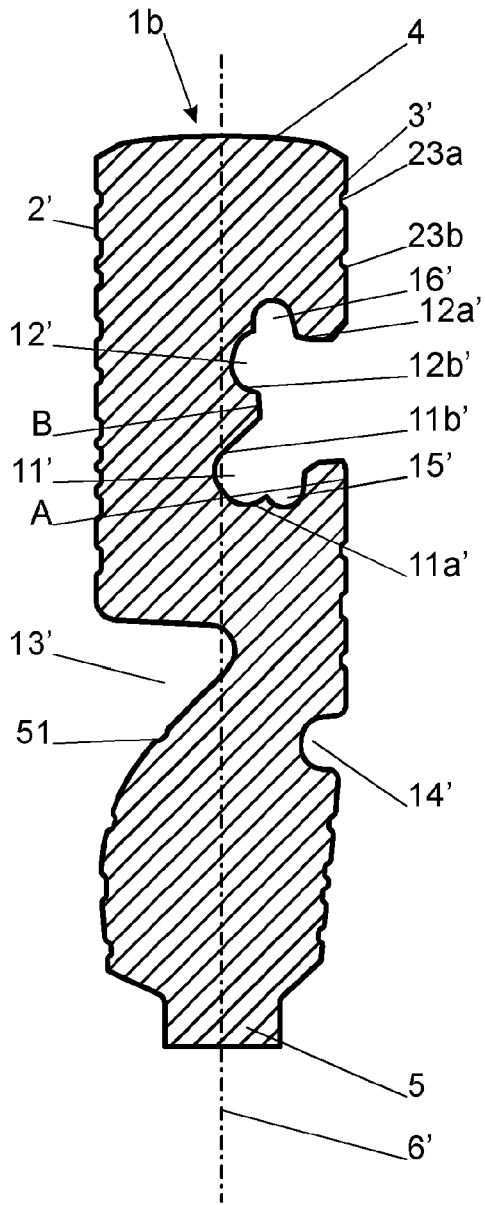


Fig. 2

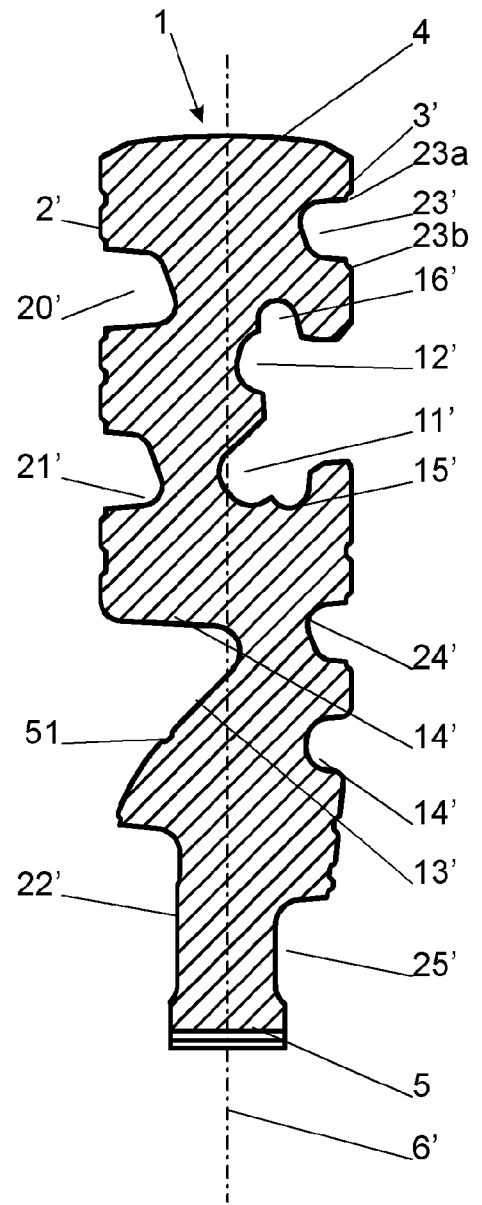


Fig. 3

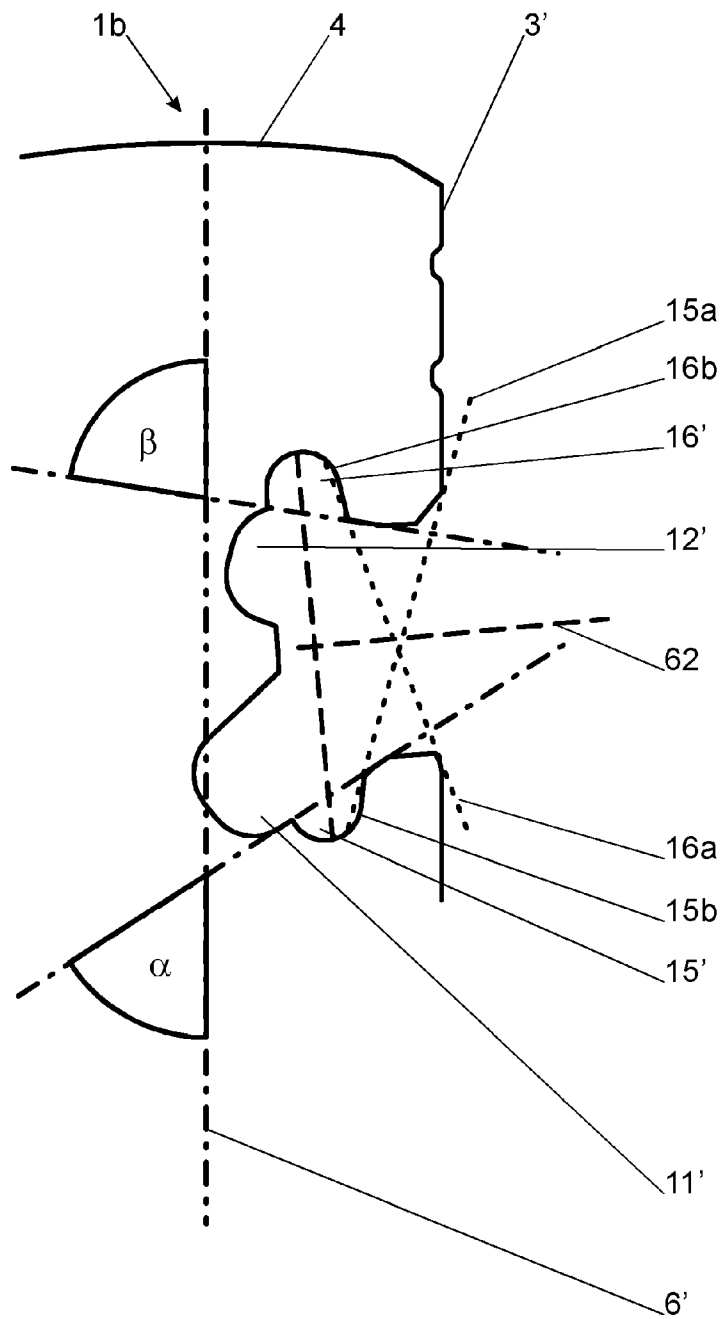


Fig. 2a

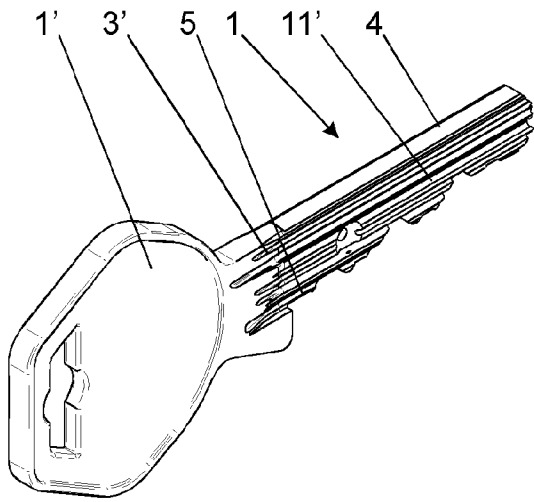


Fig. 4a

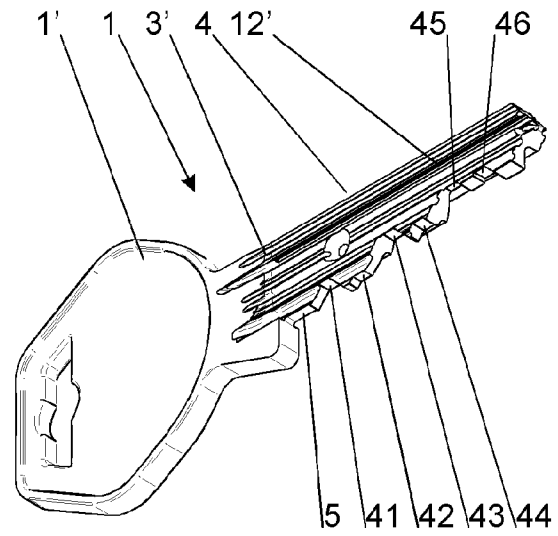


Fig. 4b

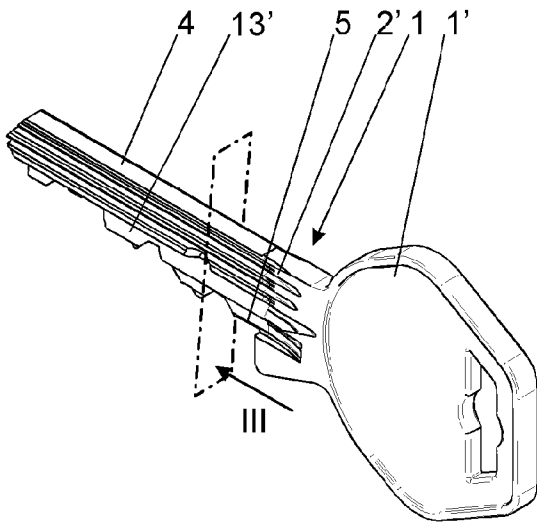


Fig. 4c

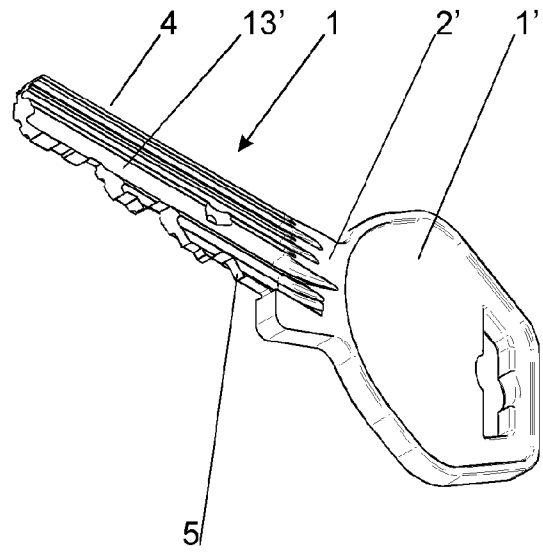


Fig. 4d

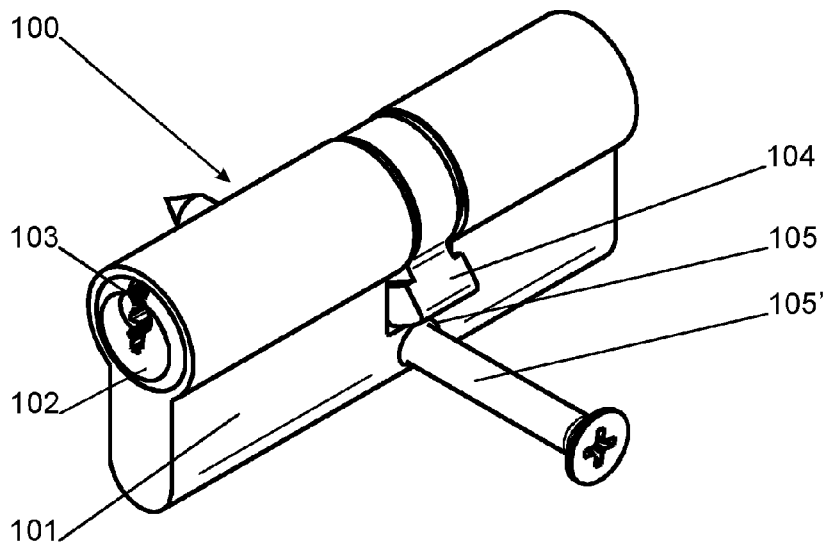


Fig. 5

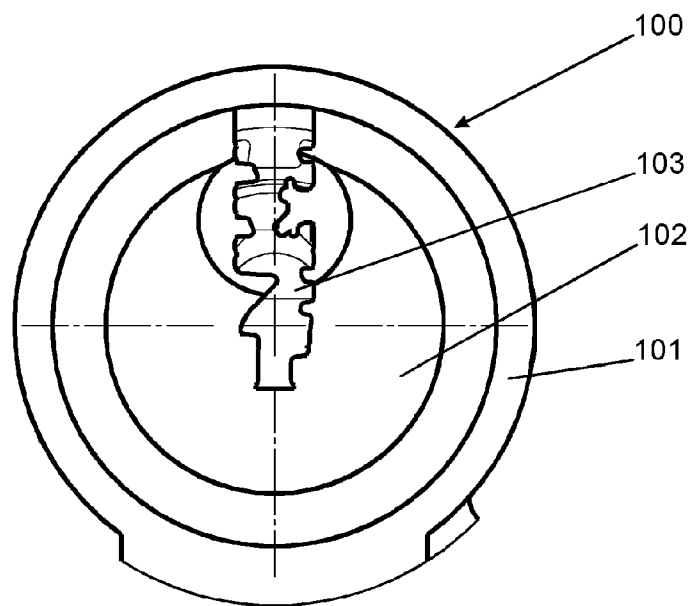


Fig. 6

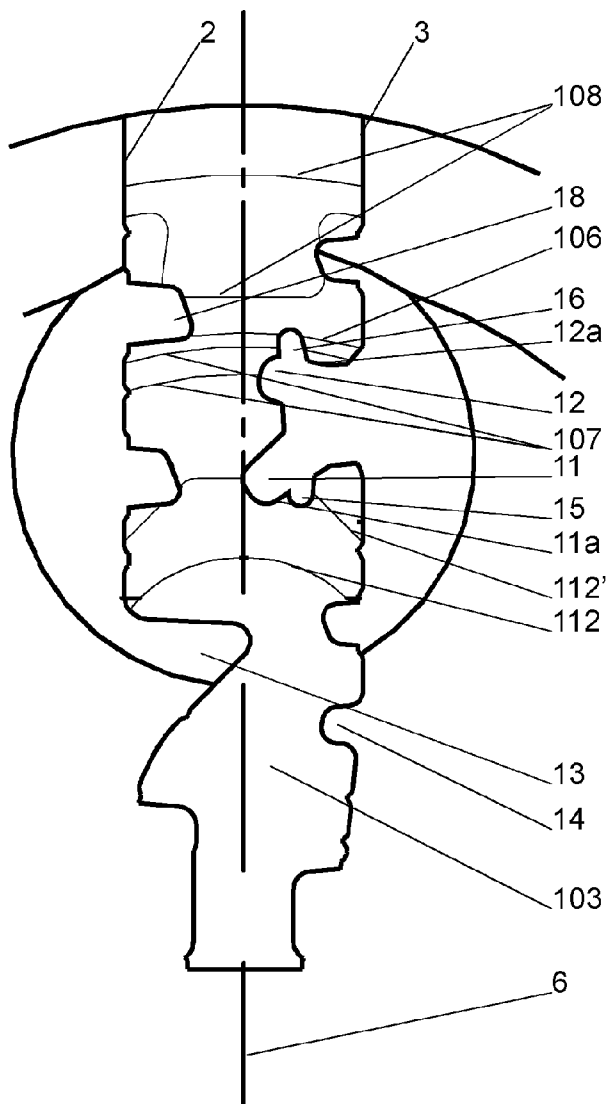


Fig. 7

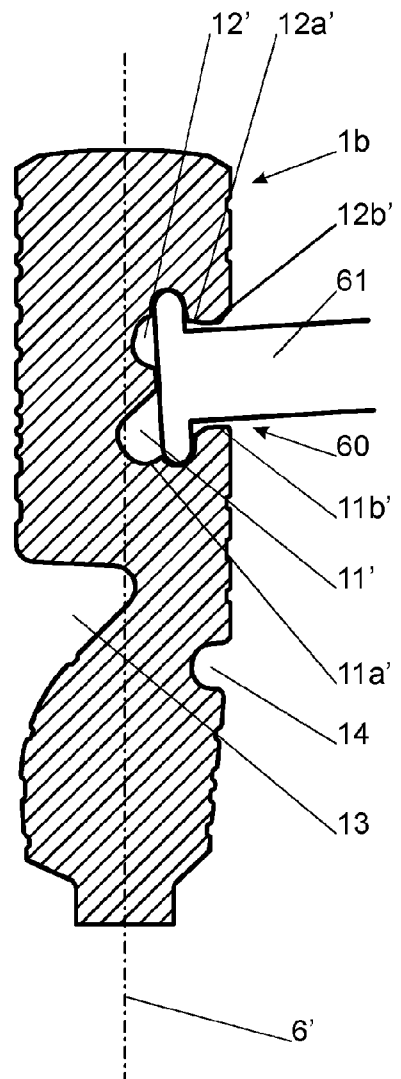


Fig. 8

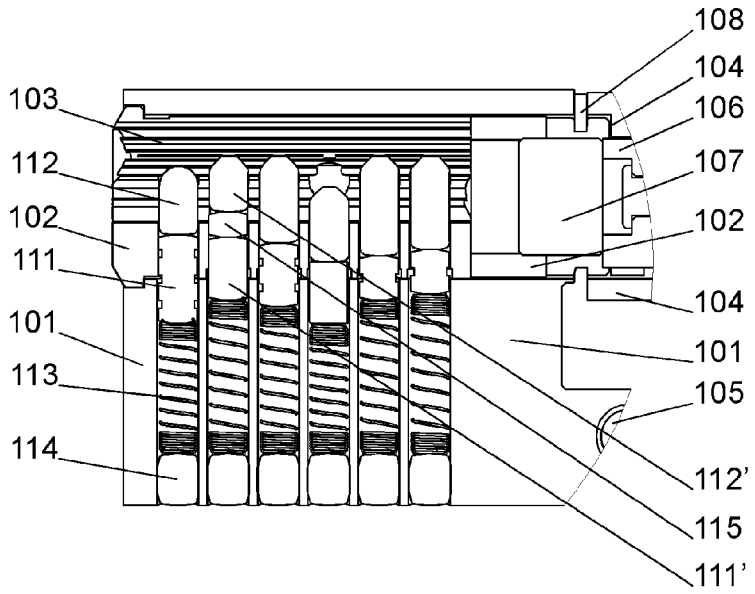


Fig. 9

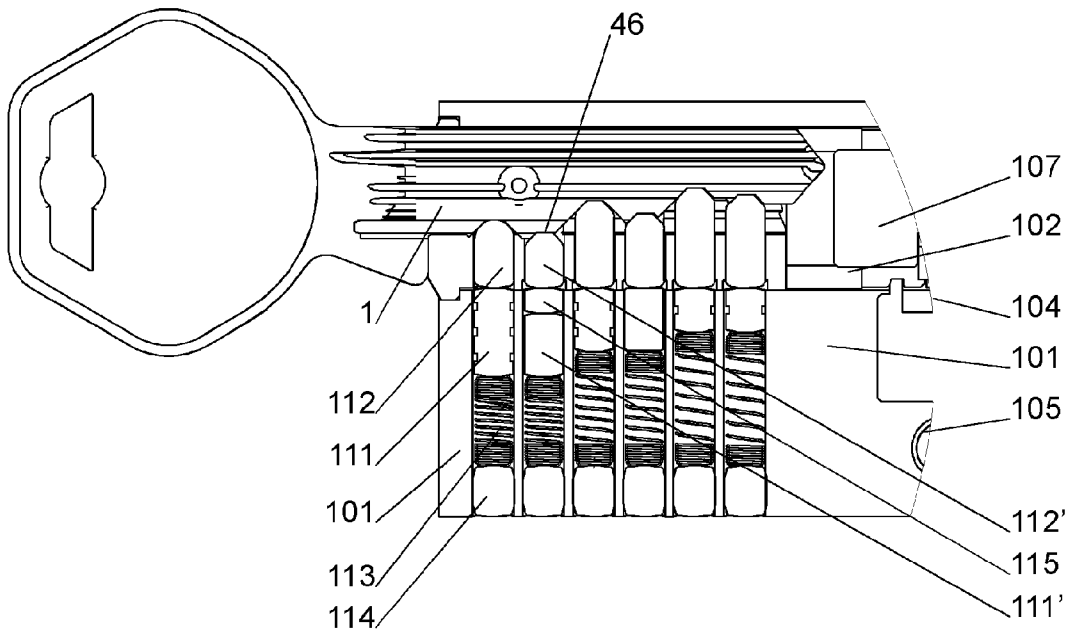


Fig. 10