

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 081**

51 Int. Cl.:

E05B 19/02 (2006.01)
B23C 3/35 (2006.01)
B23D 1/16 (2006.01)
B21D 53/42 (2006.01)
B23D 37/06 (2006.01)
B23D 37/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2013 PCT/SE2013/050669**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.01.2014 WO14014398**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2013 E 13819787 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2875198**

54 Título: **Un método y aparato para formar una ranura de perfil en una llave en blanco**

30 Prioridad:

18.07.2012 SE 1250875

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.06.2018

73 Titular/es:

**WINLOC AG (100.0%)
P.O. Box 4233
6304 Zug, CH**

72 Inventor/es:

WIDÉN, BO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 674 081 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

Un método y aparato para formar una ranura de perfil en una llave en blanco

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y el aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 6 para formar una ranura de perfil en una llave en blanco alargada que tiene superficies laterales opuestas.

Un ejemplo de dicho método y aparato se divulga en el documento DE10029113C1.

Antecedentes de la invención y técnica anterior

10 La manera normal de formar ranuras de perfil en los laterales de una llave en blanco fabricada de un material duradero, tal como latón, o la denominada "alpaca" o alguna otra aleación de metal, es usar un disco de corte giratorio que opera en una superficie lateral de la llave en blanco para que se corte el material y se forme la ranura, mientras se mueve el eje del disco de corte linealmente a lo largo de la llave en blanco.

15 Sin embargo, la forma de la ranura de perfil formada por dicho método convencional es limitada. Por supuesto, el disco puede orientarse en un ángulo con respecto a la superficie de la llave en blanco y también es posible modificar la forma de la superficie periférica activa del disco de corte hasta cierto punto. Aun así, hay numerosas formas geométricas de ranuras de perfil que necesitan otros métodos de formación o métodos de formación adicionales, en particular ranuras de perfil socavadas de varias formas geométricas.

20 Se conoce per se que se usan herramientas de troquelado o brochadoras guiadas linealmente con uno o más dientes, tales como brochas con varios dientes, para realizar ranuras de perfil en llaves en blanco. Ver, por ejemplo, la aplicación de patente internacional publicada WO/2010/095997 (WINLOC AG), página 2, último párrafo. Dichas herramientas son guiadas y forzadas linealmente en paralelo con la llave en blanco que forma una ranura de perfil, tal como una ranura socavada.

25 Sin embargo, hay limitaciones en cuanto a las formas geométricas posibles que pueden realizarse con dichas herramientas de troquelado o brochadoras. Las fuerzas son muy fuertes y hay un riesgo claro de que el material de la hoja de la llave comience a moverse adyacente a la ranura formada de esta manera, especialmente si la pared entre el interior de la ranura y la superficie externa de la llave en blanco es relativamente delgada. Por lo tanto, hay un gran riesgo de que la hoja de la llave se deforme durante este proceso de formación, haciendo que la llave terminada sea inútil.

Objeto de la invención

30 Ante estos antecedentes, es un objeto de la invención proporcionar un método y un aparato que haga posible el uso de herramientas de troquelado o brochadoras guiadas linealmente cuando se realizan ranuras de perfil en llaves en blanco sin deformar el material de la llave en blanco adyacente a la ranura de perfil formada en una superficie de la llave en blanco.

35 También es un objeto proporcionar un método y un aparato para hacer ranuras que sean adecuados para la producción en serie de llaves en grandes números, a una velocidad relativamente alta.

Más aún, el método y el aparato deberían ser razonables en cuanto al costo y fáciles de operar.

Compendio de la invención

Un método de acuerdo con un primer aspecto de la invención se define en la reivindicación 1. Dicho método supera los problemas indicados anteriormente e implica los pasos de

40 - formar una ranura de perfil en una superficie lateral o de borde de una llave en blanco por medio de una brochadora con al menos un diente de corte que se fuerza y guía longitudinalmente en paralelo con dicha hoja de llave alargada para cortar el material de dicha llave en blanco en la forma deseada de la ranura de perfil que corresponde a la forma transversal de dicho o dichos dientes de corte, mientras que

45 - al mismo tiempo se retienen dichas superficies laterales opuestas de la llave en blanco entre las superficies de retención opuestas de un soporte sujetador, provocando un tope firme y una acción de retención en las porciones de superficie laterales longitudinales de la llave en blanco ubicadas adyacentes a y a lo largo de dicha ranura de perfil formada, con lo cual se retiene el material de llave en blanco adyacente a dicha ranura de perfil en un estado fijo sin deformarse durante la operación de brochado.

50 Por consiguiente, se define un aparato de acuerdo con un segundo aspecto de la invención en la reivindicación 6 y comprende

- una brochadora guiada longitudinalmente con al menos un diente de corte para movimiento forzado longitudinalmente por la llave en blanco y cortar dicha ranura de perfil en la llave en blanco durante una operación de brochado,
 - 5 - un soporte sujetador proporcionado con un dispositivo de guía para guiar longitudinalmente dicha brochadora durante dicho proceso de brochado, y
 - un dispositivo de retención en dicho soporte sujetador, teniendo dicho dispositivo de retención dos superficies de retención opuestas adaptadas para hacer tope contra dos porciones de superficie laterales longitudinales opuestas de dicha llave en blanco durante dicha operación de brochado, provocando un tope y una acción de retención en las porciones de superficie laterales longitudinales ubicadas adyacentes y a lo largo de dicha ranura de perfil formada, con lo cual se retiene el material de llave en blanco adyacente a dicha ranura de perfil en un estado fijo sin deformarse durante dicha operación de brochado.
 - 10
- Preferiblemente, la brochadora se asegura a un miembro de deslizamiento que se fuerza y se guía de manera rectilínea en relación con el soporte sujetador. El miembro de deslizamiento puede ser guiado en un hueco longitudinal en el soporte sujetador, tal como una cavidad que se comunica con un pasaje longitudinal que conduce hacia afuera a la superficie de retención del soporte sujetador haciendo tope contra una superficie lateral o de borde de la llave en blanco. El miembro de deslizamiento puede proporcionarse con una porción de cuello que se extiende por dicho pasaje y que lleva la brochadora.
- 15
- La ranura de perfil puede formarse por una combinación de procesos, tales como una formación inicial con un disco de corte giratorio y una formación final con una brochadora. Sin embargo, también es posible formar la ranura de perfil completa en un paso de procesamiento por medio de la brochadora.
- 20
- La brochadora puede proporcionarse con solo un diente de corte o puede estar compuesta por una brocha que tiene dos o más dientes de corte.

- La ranura de perfil formada puede estar ubicada en una superficie lateral o en una superficie de borde de la llave en blanco.
- 25
- Estas y otras características de la invención serán evidentes a partir de la descripción detallada a continuación y de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- A continuación se explicará la invención detalladamente con referencia a los dibujos que ilustran algunas realizaciones preferidas.
- 30
- Las Figs. 1 y 2 ilustran en vistas en perspectiva el método y el aparato de acuerdo con la invención, con una llave en blanco, un soporte sujetador o dispositivo de retención y un miembro de deslizamiento que lleva una brochadora;
- la Fig. 3A muestra una sección transversal a través del aparato que se muestra en las figs. 1 y 2;
- la Fig. 3B muestra una porción aumentada de la fig. 3A;
- la Fig. 4 muestra una vista lateral del aparato de las figs. 1 y 2;
- 35
- la Fig. 5 muestra una segunda realización de un aparato de acuerdo con la invención, donde la llave en blanco está oculta en el soporte sujetador pero se indica con líneas de dos puntos y raya;
- la Fig. 6 muestra el aparato de la fig. 5 con un miembro de sujeción o retención superior elevado a una posición superior;
- 40
- las Figs. 7A, 7B, 7C, 7D y 7E muestran varias vistas de una llave en blanco que tiene una ranura de perfil inicial formada por un disco de corte;
- las Figs. 8A, 8B, 8C, 8D y 8E muestran las vistas correspondientes de la llave en blanco de las figs. 7A a 7E donde la ranura de perfil se ha expandido en una porción socavada formada por el método de acuerdo con la presente invención;
- 45
- las Figs. 8A', 8B', 8C', 8D' y 8E' muestran las vistas correspondientes de la llave en blanco de las figs. 8A a 8E donde la ranura de perfil se ha expandido en una porción socavada adicional, extendiéndose la ranura también a una parte de la porción de agarre de la misma;
- las Figs. 8A'', 8D'' y 8E'' muestran las vistas correspondientes de una llave en blanco siendo formada con una ranura de perfil socavada, donde la ranura se extiende por la longitud completa de la llave en blanco, incluida la porción de agarre;

las Figs. 9A y 9B muestran una vista lateral y una vista en perspectiva, respectivamente, de una llave en blanco tal como se muestra en las figs. 8A" a 8E" y también proporcionada con cortes de código en su porción de borde superior;

5 las Figs. 10A, 10B, 10C, 10D y 10E muestran varias vistas de una llave en blanco antes de que se forme cualquier ranura en la misma;

las Figs. 11A, 11B, 11C, 11D y 11E muestran vistas correspondientes de la llave en blanco que se muestra en las figs. 10A a 10E después de formar una ranura socavada por medio de una brochadora de acuerdo con la presente invención;

10 las Figs. 11A', 11B', 11C', 11D' y 11E' muestran vistas correspondientes de la llave en blanco que se muestra en las figs. 11A a 11E después de formar una porción socavada adicional de la ranura de perfil;

las Figs. 11A", 11D" y 11E" muestran vistas correspondientes de una llave en blanco con una ranura de perfil socavada formada en un paso junto con la longitud completa de la misma;

15 las Figs. 12 y 13 muestran vistas en perspectiva de un aparato de acuerdo con la invención, con un gran bloque estacionario de un soporte sujetador y un bloque móvil relativamente pequeño que sirve como un miembro de sujeción o retención, estando la llave en blanco orientada para que repose en un plano vertical durante el proceso de formación y estando la ranura de perfil ubicada en una superficie de borde inferior de la llave en blanco;

las Figs. 14A, 14B y 14C muestran vistas laterales de tres llaves en blanco diferentes antes de formar cualquier ranura de perfil en las mismas;

20 las Figs. 15A, 15B y 15C muestran vistas laterales correspondientes de las llaves en blanco que se muestran en las figs. 14A, 14B y 14C después de formar una ranura de perfil socavada en la superficie lateral de cada llave en blanco;

las Figs. 16A, 16B y 16C muestran las llaves en blanco de las figs. 14A, 14B y 14C proporcionadas con un miembro de agarre separado unido a la hoja de la llave respectiva;

25 la Fig. 17 muestra un miembro de deslizamiento, similar al que se muestra en las figs. 1 y 2, pero que tiene una brochadora en la forma de una brocha con varios dientes dispuestos longitudinalmente;

las Figs. 18A, 18A', 18B y 18B' muestran varias vistas laterales y vistas del extremo del miembro de deslizamiento y la brocha unida tal como se muestra en la fig. 17; y

las Figs. 18C y 18C' muestran vistas superiores del miembro de deslizamiento y la brocha unida de la fig. 17.

Descripción detallada de algunas realizaciones preferidas

30 El aparato que se muestra en las figs. 1 y 2 comprende un soporte sujetador sólido con dos miembros de sujeción o retención, a saber un bloque de retención estacionario, inferior 10 y un bloque de retención superior 20, pudiendo este último moverse hacia arriba y hacia abajo para permitir el posicionamiento de una llave en blanco 1 en una superficie de retención o de reposo superior 11 del bloque inferior 10, y a continuación bajando el bloque superior hacia la llave en blanco y reteniéndola firmemente entre los dos bloques 10, 20. El bloque inferior 20 tiene dos porciones laterales 12, 13 que se extienden hacia arriba desde la superficie de reposo 11 y que forman entre ellas una cámara 14 en la cual el bloque superior 20 puede moverse verticalmente con un leve toque. Ver también las figs. 3A, 3B y 4.

Las figs. 1, 2 y 3B muestran que la llave en blanco 1 comprende una hoja de llave plana con superficies laterales opuestas 2, 3 y una porción de agarre 6.

40 En la posición inferior del bloque móvil 20, tal como se muestra en las figs. 1, 3A, 3B y 4, el bloque móvil 20 se retiene firmemente para que haga tope con la superficie lateral superior 3 de la llave en blanco 1 con una fuerza de sujeción o retención (flechas A en las figs. 1, 3A y 4). Esta fuerza no tiene que ser muy grande, pero el bloque móvil 20 debería mantenerse en su posición inferior para resistir cualquier tendencia de la llave en blanco a moverse o deformarse durante el proceso de formación. De esta manera, ambas superficies laterales opuestas 2, 3 (fig. 3B) de la llave en blanco 1 se mantienen exactamente en sus estados o posiciones iniciales y no se moverán o deformarán. Esto es especialmente cierto para una porción saliente 8 de la llave en blanco entre la superficie lateral 2 y la porción socavada de la ranura 4. Para lograr esto, el bloque superior 20 puede estar conectado a un mecanismo, tal como un mecanismo de articulación siendo estructurado de manera que se mantendrá exactamente en su posición operativa final tras ser bajado a su posición más baja.

50 Mientras se sostiene firmemente en su posición entre los dos bloques 10, 20, la llave en blanco será cortada por una brochadora 30 asegurada a un miembro de deslizamiento guiado linealmente 40. Durante el proceso de corte, se forma una ranura de perfil en la llave en blanco, adyacente a su primera superficie o superficie lateral inferior 2. De esta manera, una ranura preformada 4 de forma rectangular se extenderá hacia los lados o hacia abajo (hacia la

derecha en la figura 3B) en una porción de ranura socavada 4a (fig. 8C). Entonces, la ranura preformada 4 se realiza mediante un disco de corte giratorio convencional, mientras la porción de ranura socavada 4a se realiza por medio de una brochadora guiada linealmente 30 de acuerdo con la presente invención. La ranura de perfil rectangular 4 y su porción socavada adyacente 4a son claramente visibles en las figuras 7A a 7E (la ranura 4) y 8A a 8E (la porción socavada 4a que reposa en ángulo recto con la ranura rectangular 4 en este caso). Ver especialmente las figs. 8C y 8E. La porción socavada 4a que también tiene forma rectangular, colinda con la ranura 4 a poca distancia de la parte inferior de la ranura relativamente profunda 4 y es relativamente ancha en su parte más interna.

La porción socavada de la ranura 4a se extiende solamente a lo largo de la hoja de la llave hasta la superficie del paso de detención 5 cerca de la porción de agarre 6, a lo largo de una longitud L1. De este modo, en esta realización, la porción socavada 4a terminará con una superficie de paso distinto dentro de la ranura de perfil 4, mientras que la ranura de perfil restante terminará con una porción curvada, correspondiente a la forma del disco de corte usado cuando se forma la ranura inicial rectangular 4. La porción socavada más interna 4a de la ranura de perfil podría usarse para alcanzar un tope axial, cooperando con una nervadura correspondiente con una longitud limitada en un tambor asociado de una cerradura de cilindro (no se muestra).

En esta realización (figs. 1, 2, 3A, 3B, 4), la brochadora 30 se proporciona con un diente de corte solo, en el extremo de la herramienta 30 (a la izquierda en las figs. 1, 2 y 4).

Las fuerzas que aparecen cuando se corta la hoja de la llave por la brochadora 30 son muy grandes, y es imperativo que la llave en blanco se sostenga firmemente entre los bloques 10, 20 y también que la guía lineal del miembro de deslizamiento 40 sea muy precisa. La guía exacta del miembro de deslizamiento 40 se logra por medio de mecanización o se forma de otro modo una cavidad longitudinal 15 en el bloque inferior 10 (fig. 3A), extendiéndose la cavidad en paralelo con la superficie de reposo superior 11 del bloque 10 y el eje longitudinal de la llave en blanco tras colocar ésta última en la superficie de reposo 11 entre las porciones laterales erguidas 12, 13 del bloque inferior 10. Asimismo, la sección transversal del miembro de deslizamiento 40 corresponde exactamente a la configuración de la cavidad 15, solamente con un leve toque que permita un movimiento lineal pero no giratorio del miembro de deslizamiento 40 dentro de la cavidad 15. Un mecanismo de impulso que no se muestra empujará al miembro de deslizamiento longitudinalmente en la dirección de la flecha B (figs. 1 y 2) con gran fuerza, para llevar a cabo el proceso de corte de la brochadora 30. El mecanismo de impulso puede estar constituido, por ejemplo, por un mecanismo de impulso mecánico, un mecanismo de impulso electromecánico, un mecanismo de impulso neumático o un mecanismo de impulso hidráulico, como seleccionará un experto en la técnica de mecanización general.

La brochadora 30 debe estar asegurada firmemente al miembro de deslizamiento 40 y esto se logra mediante una porción de cuello que se extiende longitudinalmente 41 la cual se adapta para conectarse al miembro de deslizamiento 40 con la herramienta de troquelado 30 y que encaja con un leve toque en un pasaje longitudinal 16 (figs. 1 y 2) formado en el bloque inferior 10 adyacente a la cavidad 15. La cavidad 15 tiene una configuración transversal básicamente rectangular, con bordes redondeados, mientras que el pasaje 16 y la porción de cuello correspondiente 41 tienen una sección transversal ahusada hacia arriba que asegurará una conexión fuerte y duradera a la brochadora 30. Preferiblemente, el miembro de deslizamiento 40 y la herramienta de corte se realizan en una pieza, pero también es posible soldarlos o atornillarlos juntos.

En la fig. 3B se verá que la parte de corte superior de la brochadora 30 se forma con la misma configuración transversal que la sección transversal deseada de la porción socavada 4a de la ranura de perfil.

En caso de que se proporcione una ranura de perfil 4 con una porción socavada adicional, es posible usar una brochadora modificada que tenga al menos un diente adicional que tenga una configuración correspondiente a la forma deseada de la porción socavada adicional 4aa, tal como se muestra en las figs. 8A', 8B', 8C', 8D' y 8E'. La porción socavada adicional 4aa colinda con una porción socavada 4a que corresponde a la porción socavada 4a en la realización previa.

En este caso, la ranura de perfil 4 se extiende por la longitud completa de la hoja de la llave y por la parte más grande de la porción de agarre 6, por una longitud total L2 hasta un agujero en la porción de agarre.

Otra llave en blanco se muestra en las figs. 8A", 8D" y 8E". En este caso, la ranura de perfil 4 con su porción socavada 4a se extiende por la longitud completa L3 de la llave en blanco 1, incluyendo la porción de agarre 6 de la misma. Aquí, la sección transversal de la ranura de perfil es la misma por toda la llave en blanco, como se verá en las figs. 8A" y 8E".

En las figuras 5 y 6, se muestra una realización modificada del aparato que forma ranuras incluido un bloque móvil superior 20' y un bloque estacionario inferior 10' configurados para recibir una llave en blanco 1 (orientada acostada en una superficie de reposo 11' como en las figs. 1 y 2) entre dos porciones laterales erguidas bastante poco profundas 12', 13' y con una porción saliente 17 que encaja en un agujero 9 en la porción de agarre 6 de la llave en blanco.

La altura de las porciones laterales erguidas 12', 13' es básicamente la misma que (o levemente menor que) el grosor de la llave en blanco 1, de manera que el bloque superior 20' mantendrá a la hoja de la llave firmemente en

su lugar cuando la misma se presione hacia abajo. Luego, la superficie inferior plana (no visible en las figs. 5 y 6) sujeta la llave en blanco 1 y posiblemente también el bloque inferior 10' (flechas A en la fig. 6).

La estructura y función de la brochadora 30 en el miembro de deslizamiento 40 son la misma en esta realización que en la previa. La única diferencia es la configuración de los dos bloques 10, 20 y 10', 20', respectivamente.

- 5 Por supuesto, una llave en blanco formada como se describió anteriormente no es una llave terminada. Por el contrario, como se conoce en la técnica, se debería proporcionar con algún patrón de código que coopere con pines en una cerradura de cilindro asociada (no se muestra). Dichos códigos pueden formarse, por ejemplo, por la ranura de perfil, para cooperar con pines laterales en la cerradura y/o en un borde longitudinal 7, como se muestra en las figs. 9A y 9B (donde los cortes del borde cooperarán con los pines regulares en una cerradura).
- 10 Como se indicó anteriormente, también es posible formar una ranura de perfil socavada en un paso de fabricación al usar una brocha que tenga una cantidad de dientes de corte. Varias llaves en blanco resultantes se muestran en las figs. 11A a 11E, figs. 11A' a 11E' y figs. 11A", 11D" y 11E", siendo las ranuras de perfil formadas en un paso en una llave en blanco 1' como se muestra en las figs. 10A a 10E y sin una ranura de perfil inicial. Por consiguiente, la ranura de perfil completa se forma en un paso con una brocha siendo guiada a la fuerza por la hoja de la llave.
- 15 Dependiendo de la forma de la ranura de perfil, la brocha 30' se proporciona con una cantidad de dientes 31', 32', 33', 34', etc. (ver las figs. 18A' y 18C'), donde cada diente sucesivo se desplaza o extiende de algún modo en relación con uno previo. De esta manera, cada diente cortará una cantidad adicional de material en la llave en blanco y puede obtenerse una configuración geométrica bastante complicada. Comparar también la vista del extremo en la fig. 18B' que muestra la configuración o contorno completo de la ranura de perfil.
- 20 Una ventaja con la realización que se muestra en las figs. 17, 18A, etc. es que la ranura de perfil puede fabricarse en un paso, lo cual hace que la producción sea más rápida y menos costosa.

La invención puede implementarse de varias maneras. Un aparato que realiza ranuras alternativas se muestra en las figs. 12 y 13. La principal diferencia en relación con las realizaciones que se muestran en las figs. 1, 2, 5 y 6 es que el bloque móvil 20" se mueve hacia los lados (flecha C) contra una porción erguida 13" del bloque inferior estacionario 10" y que la llave en blanco está orientada con su plano central erguido. Aquí, la ranura de perfil está formada en la superficie de borde inferior de la llave en blanco 1. Es importante que las superficies laterales opuestas de la llave en blanco adyacentes a su borde inferior se mantengan firmemente en su lugar por toda la superficie de borde en la cual se está cortando la ranura de perfil por medio de la brochadora.

- 25 De otro modo, este aparato, con el miembro de deslizamiento 40 y la herramienta de troquelado 30, opera básicamente de la misma manera que en las realizaciones previas.

Aunque no se muestra en los dibujos, la cavidad 15 que guía al miembro de deslizamiento 40 puede formarse como un hueco abierto en el bloque inferior 10, preferiblemente con porciones laterales socavadas que sirven para retener las porciones de borde del miembro de deslizamiento en su lugar verticalmente o puede ser una cavidad cerrada circunferencialmente. En el último caso, la llave en blanco tendrá que ser insertada en la cavidad también, posiblemente junto con un miembro de inserción que encaja precisamente en la cavidad junto con la llave en blanco. En dicho caso, no habrá bloques móviles del soporte sujetador que no sean el miembro de inserción que se posiciona axialmente en la cavidad. Sin embargo, parece más práctico tener dos bloques, uno que puede moverse verticalmente o transversalmente en relación con el otro.

- 30 Podría ser posible usar un soporte sujetador con solo un bloque que tenga un hueco en la parte superior con una superficie de reposo para un lado (inferior) de la llave en blanco y dientes o nervaduras de agarre longitudinales que se acoplan con porciones del otro lado (superior) de la llave en blanco. El riesgo del material movedizo en este lado superior es más bajo, por lo que dicho soporte sujetador también puede ser útil, al menos en caso de que la ranura de perfil en dicho lado (inferior) de la llave en blanco sea más bien poco profunda, por ejemplo, menor que la mitad del espesor de la hoja de la llave.

- 35 La llave en blanco 1 puede tener una porción de agarre 6a, tal como se muestra en la fig. 14A (y en las otras figuras de dibujo de las realizaciones descritas anteriormente) o puede tener una porción de base 6b o una porción extendida 6c de la hoja de la llave que puede estar unida a un miembro de agarre 6 separado, tal como se muestra en las figs. 16A, 16B y 16C. En cualquier caso, la llave en blanco 1a, 1b, 1c puede proporcionarse con una ranura de perfil 4 por medio de un aparato y un método como los descritos anteriormente (antes de unir el miembro separado de agarre).

La forma exacta de la ranura de perfil puede seleccionarse según lo deseado. Puede haber irregularidades menores en la configuración de sección transversal y también es posible dejar paredes bastante finas entre una porción socavada de la ranura de perfil, internamente de una porción saliente y un lado externo de dicha porción saliente (que puede formar una parte de la superficie lateral de la llave en blanco).

- 40 En particular, es posible formar ranuras de perfil que tengan cualquier forma geométrica, tal como se divulgó en la solicitud de patente internacional publicada en WO2010/096009 (WINLOC AG).

Por lo tanto, el método y el aparato de la invención proporcionarán una libertad amplia para diseñar nuevas llaves para cerraduras de cilindro, con una o más ranuras de perfil con o sin una porción de ranura socavada.

Asimismo, con una brocha que tiene múltiples dientes, es posible cortar una forma complicada de una ranura de perfil en un único paso de fabricación, lo que hace que la producción sea más rápida y no muy costosa, al menos cuando se producen grandes cantidades de llaves en blanco.

5

REIVINDICACIONES

1. Un método para formar una ranura de perfil en una llave en blanco alargada (1) que tiene una hoja de llave con superficies laterales opuestas (2,3) comprendiendo dicho método
- 5 - formar dicha ranura de perfil en una superficie (2) de dicha llave en blanco (1) por medio de una brochadora (30) con al menos un diente de corte que se fuerza y guía longitudinalmente (40) en paralelo con dicha llave en blanco alargada (1) para cortar el material de dicha llave en blanco (1) en la forma de perfil deseada que corresponde a la forma transversal de dicho o dichos dientes de corte, que se caracteriza porque
- 10 - al mismo tiempo dichas superficies laterales opuestas (2,3) de la llave en blanco están siendo mantenidas entre superficies de retención opuestas de un soporte sujetador (10,20) provocando un tope firme y una acción de retención en las porciones de superficie laterales longitudinales de la hoja de la llave ubicada adyacente a y a lo largo de dicha ranura de perfil formada, con lo cual se retiene el material de llave en blanco adyacente a dicha ranura de perfil en un estado fijo sin deformarse durante la operación de brochado.
2. El método definido en la reivindicación 1, en donde dicha brochadora (30) se asegura a un miembro de deslizamiento (40) que se fuerza y guía de manera rectilínea en relación con dicho soporte sujetador (10,20).
- 15 3. El método definido en la reivindicación 2, en donde dicho miembro de deslizamiento (40) se guía en un hueco longitudinal (15) en dicho soporte sujetador.
4. El método definido en la reivindicación 1, en donde dicho soporte sujetador comprende un primer miembro de retención estacionario (10) proporcionado con una primera superficie de retención (11) y un segundo miembro de retención móvil (20) proporcionado con una segunda superficie de retención, siendo dicho segundo miembro de retención (20) presionado contra dicho primer miembro de retención (10) durante dicha operación de brochado.
- 20 5. El método definido en la reivindicación 1, en donde dicha ranura de perfil (4) tiene al menos una porción socavada (4a) definida por una pared de fondo interna y una pared opuesta del interior de la porción saliente (8), cuyo exterior forma al menos una parte de dichas porciones de superficie laterales longitudinales siendo retenidas por dicho soporte sujetador (10,20) durante dicha operación de brochado.
- 25 6. Un aparato de brochado para formar una ranura de perfil en una llave en blanco alargada (1) que comprende
- una brochadora (30) guiada longitudinalmente con al menos un diente de corte para movimiento forzado longitudinalmente por la llave en blanco y cortar dicha ranura de perfil en dicha llave en blanco durante una operación de brochado,
- 30 - un soporte sujetador (10,20) proporcionado con un dispositivo de guía (15,40) para guiar longitudinalmente dicha brochadora (30) durante dicha operación de brochado, que se caracteriza porque dicho aparato comprende, además,
- un dispositivo de retención (10, 20) en dicho soporte sujetador, teniendo dicho dispositivo de retención dos superficies de retención opuestas adaptadas para hacer tope contra dos porciones de superficie laterales longitudinales opuestas (2, 3) de dicha llave en blanco durante dicha operación de brochado, provocando un tope y reteniendo la acción en las porciones de superficie laterales longitudinales ubicadas adyacentes a y a lo largo de dicha ranura de perfil formada, con lo cual el material de llave en blanco adyacente a dicha ranura de perfil se retiene en un estado fijo sin deformarse durante la operación de brochado.
- 35 7. El aparato de brochado definido en la reivindicación 6, en donde dicho dispositivo de guía comprende un miembro de deslizamiento (40) siendo guiado longitudinalmente en dicho soporte sujetador (10), estando dicha brochadora (30) asegurada a dicho miembro de deslizamiento.
- 40 8. El aparato de brochado definido en la reivindicación 7, en donde dicha brochadora (30) está integrada en una pieza con dicho miembro de deslizamiento.
9. El aparato de brochado definido en la reivindicación 7, en donde dicho miembro de deslizamiento (40) está conectado a dicha brochadora (30) a través de una porción de cuello (41) que puede moverse en un pasaje (16) entre dicho dispositivo de retención (10, 20) y un hueco de guía (15) en dicho soporte sujetador.
- 45 10. El aparato de brochado definido en la reivindicación 9, en donde dicho hueco de guía es una cavidad de guía longitudinal (15) en dicho soporte sujetador (10), estando dicha cavidad dimensionada para albergar dicho miembro de deslizamiento (40) con un leve toque que permita un movimiento lineal pero no giratorio en paralelo a dicha llave en blanco cuando se mantiene en dicho dispositivo de retención de dicho soporte sujetador (10, 20).
- 50 11. El aparato de brochado definido en la reivindicación 6, en donde dicha herramienta de brochado (30) se puede mover a la fuerza por uno de los siguientes:
- al menos una parte (L1) de la longitud de dicha llave en blanco,

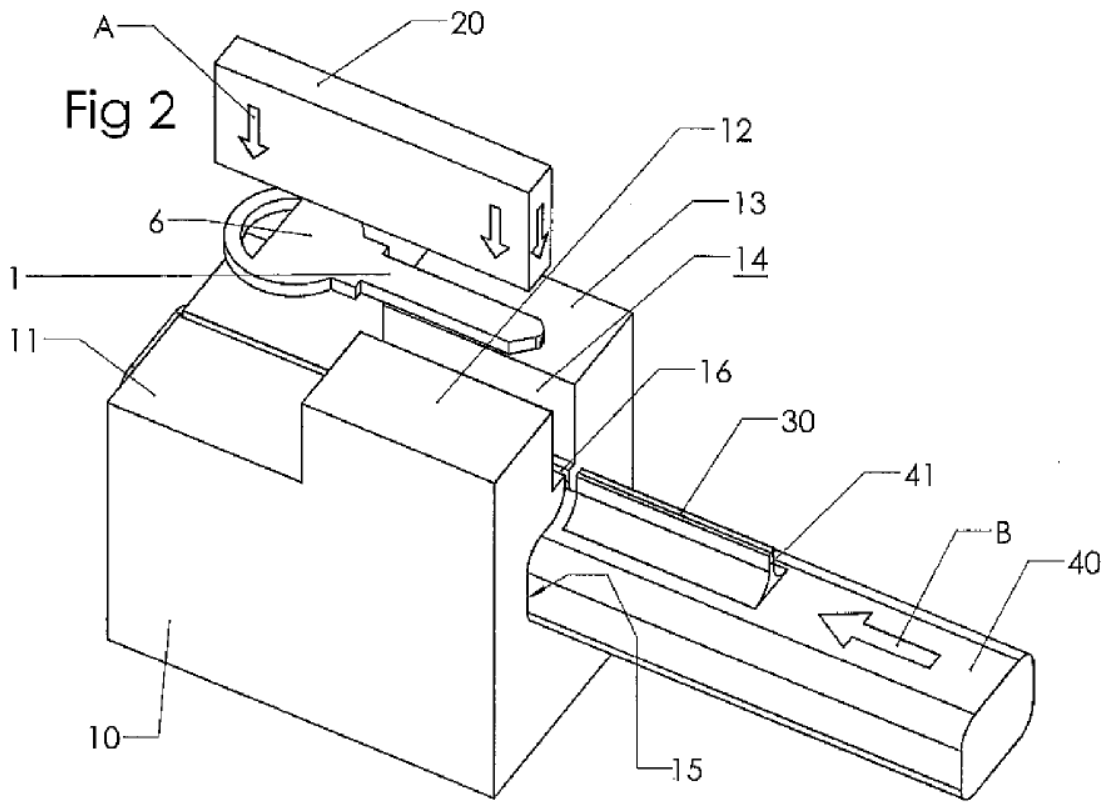
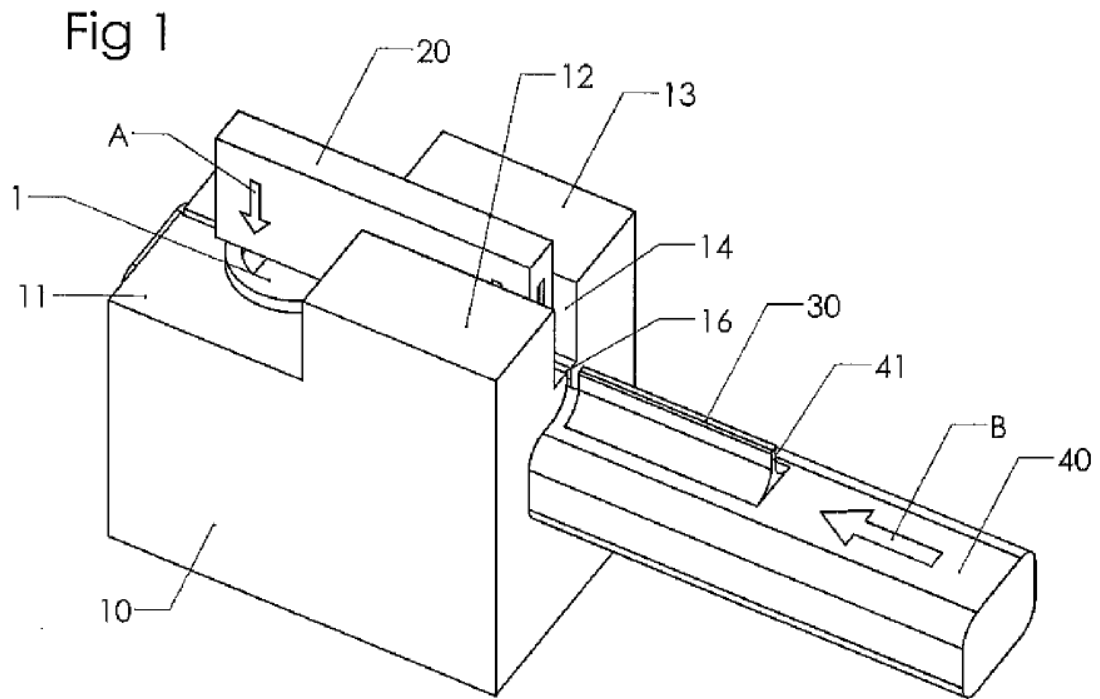
- al menos la longitud completa (L2) de dicha llave en blanco hasta una porción de agarre y
- la longitud completa (L3) de dicha llave en blanco, incluida dicha porción de agarre.

5 12. El aparato de brochado definido en la reivindicación 6, en donde dicho dispositivo de retención comprende dos miembros de retención opuestos, uno primero (10,20',10") estacionario y proporcionado con una primera superficie de retención (11,11',13") y uno segundo (20,20',20") móvil y proporcionado con dicha segunda superficie de retención, para sujetar y retener dicha llave en blanco (1) durante dicha operación de brochado.

10 13. El aparato de brochado definido en la reivindicación 12, en donde dicho segundo miembro de retención móvil (20, 20',20") se presiona contra dicho primer miembro de retención estacionario (10, 10', 13") por uno de los siguientes mecanismos de impulso: un mecanismo de impulso mecánico, un mecanismo de impulso electromecánico, un mecanismo de impulso neumático y un mecanismo de impulso hidráulico.

14. El aparato de brochado definido en la reivindicación 6, en donde dicha herramienta de brochado tiene solo un diente de corte (30).

15. El aparato de brochado definido en la reivindicación 6, en donde dicha herramienta de brochado es una brocha (30') que tiene dos o más dientes de corte (31', 32', 33', 34').



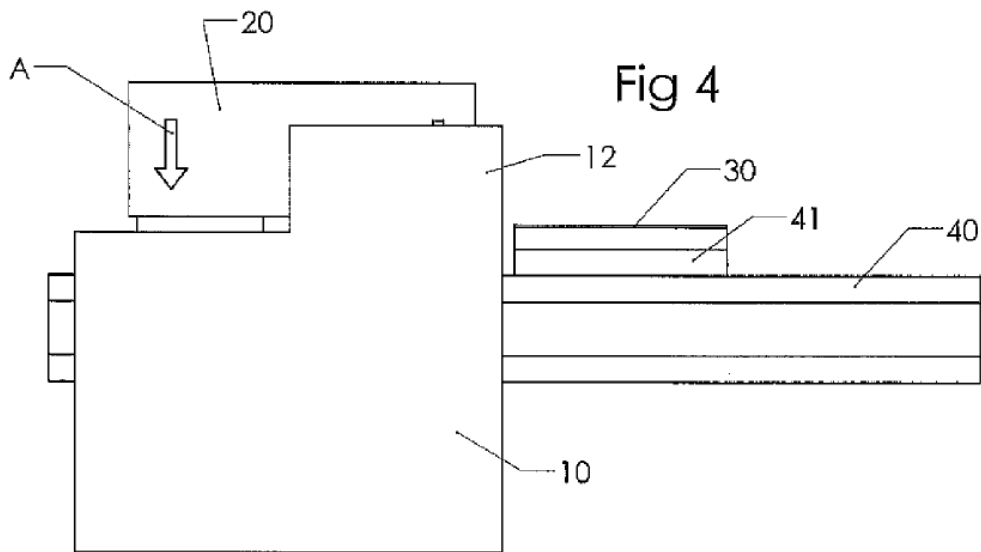
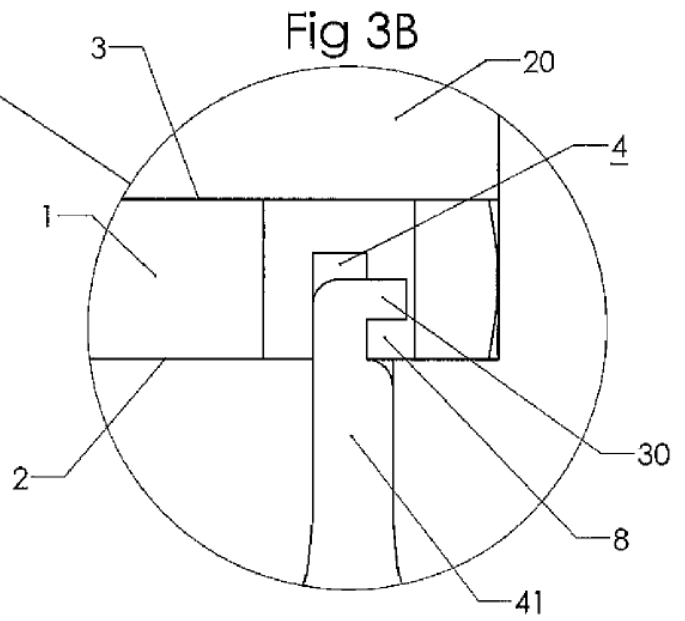
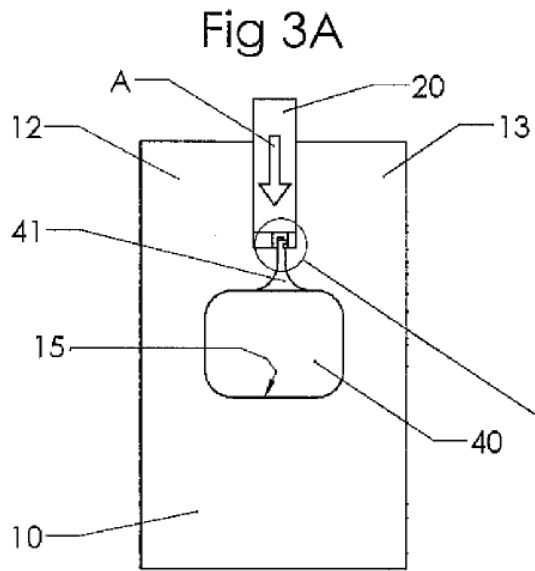


Fig 5

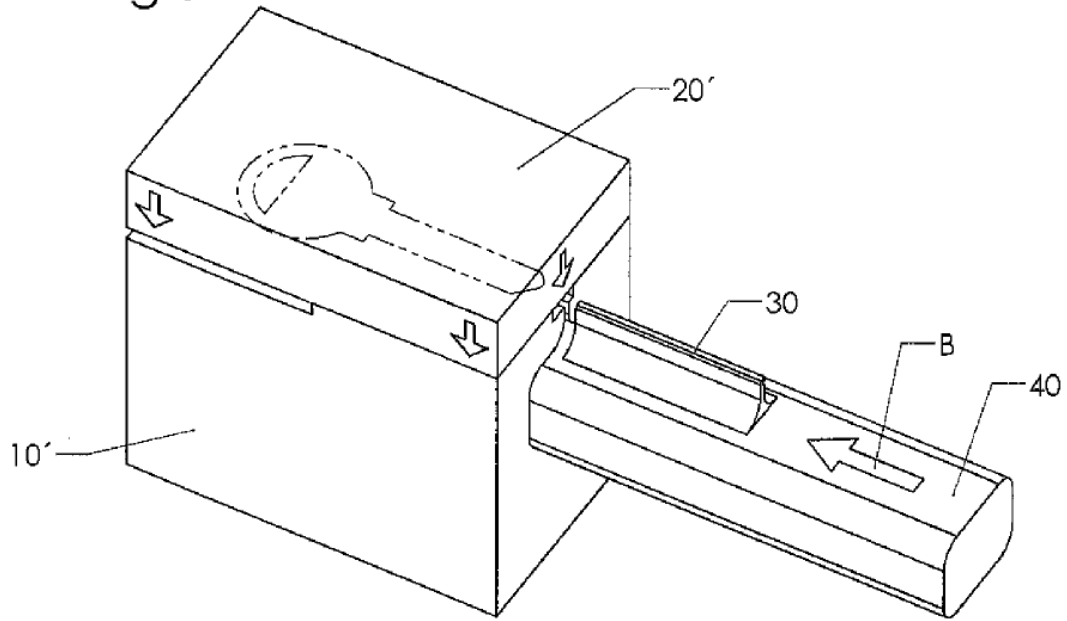
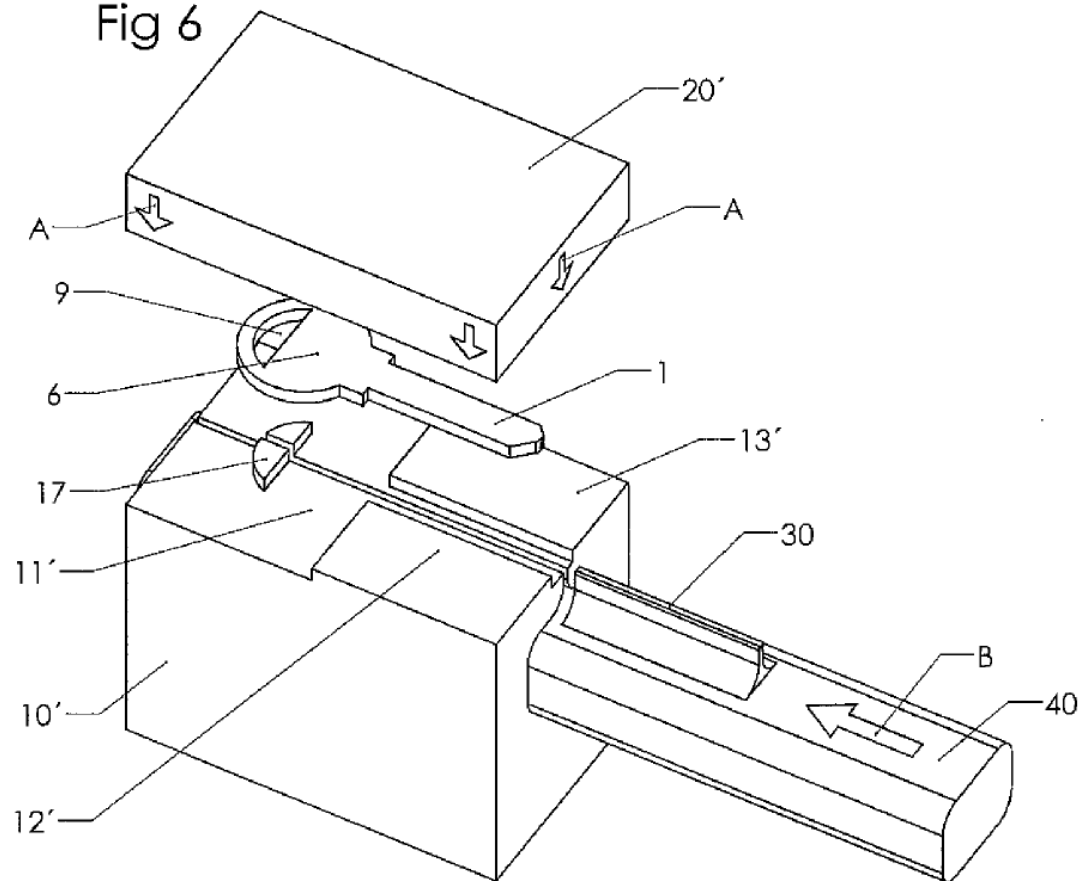
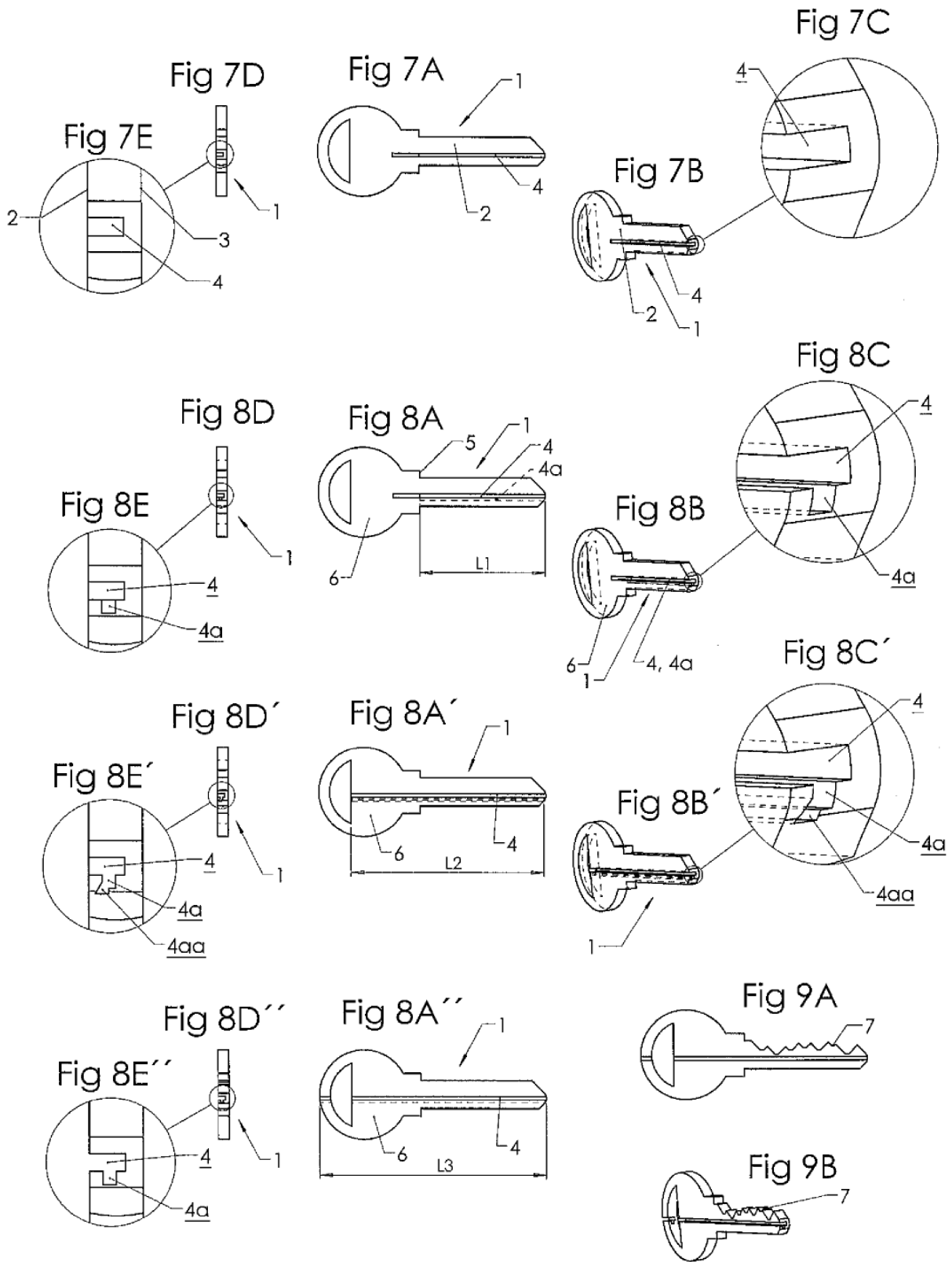
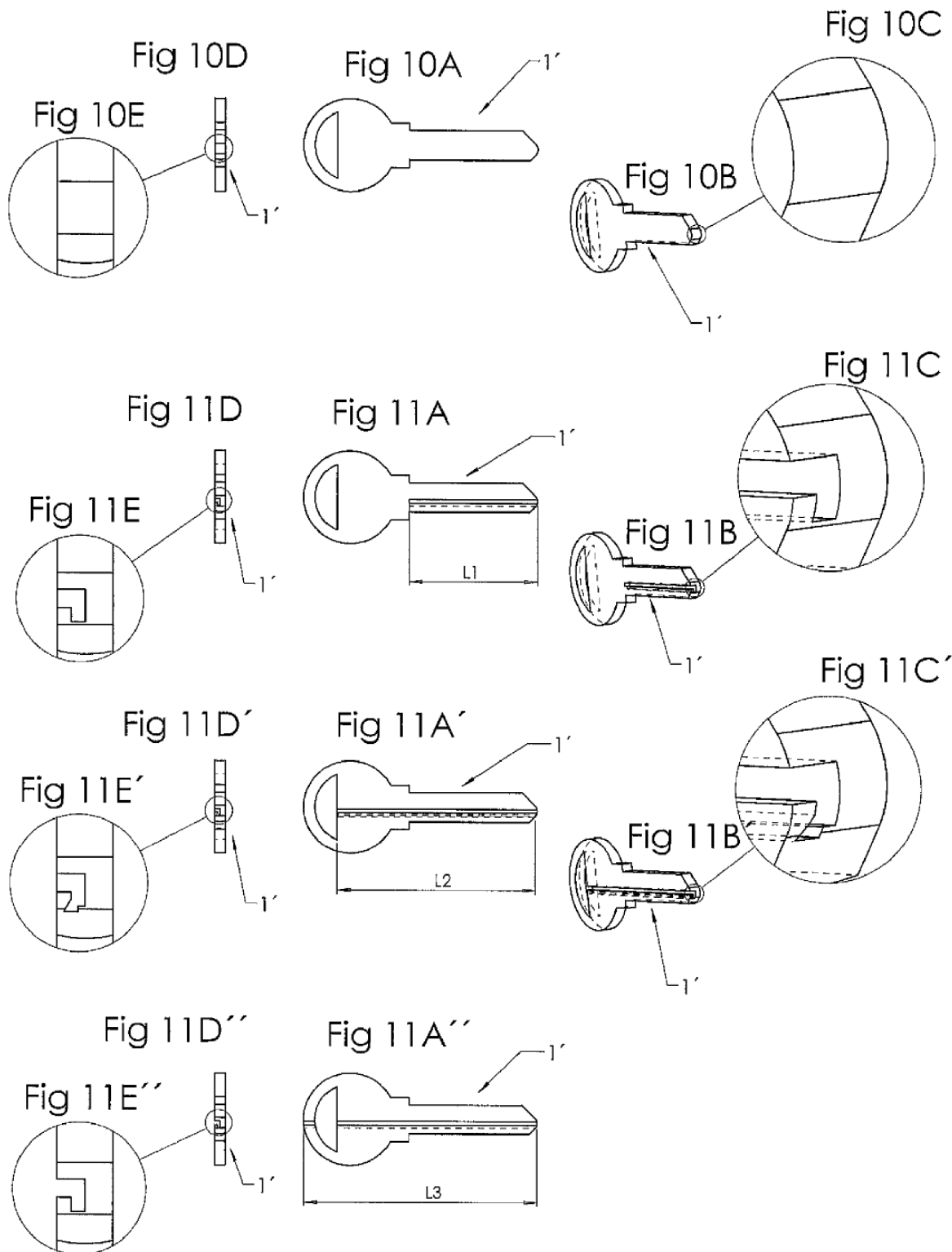


Fig 6







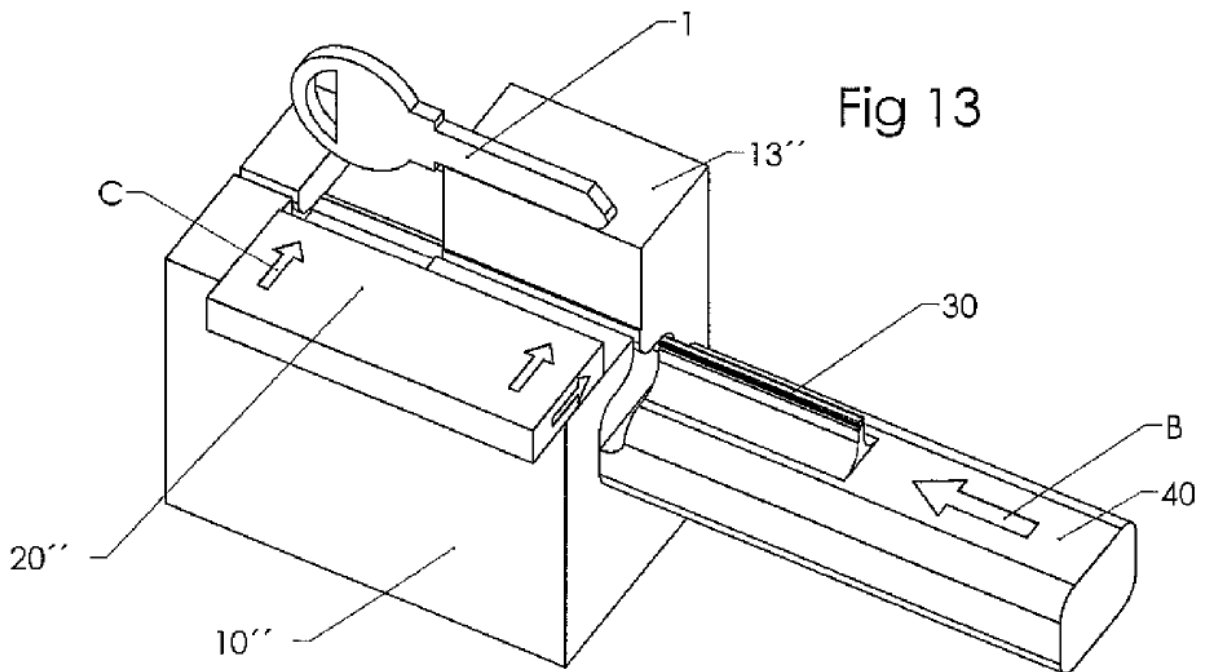
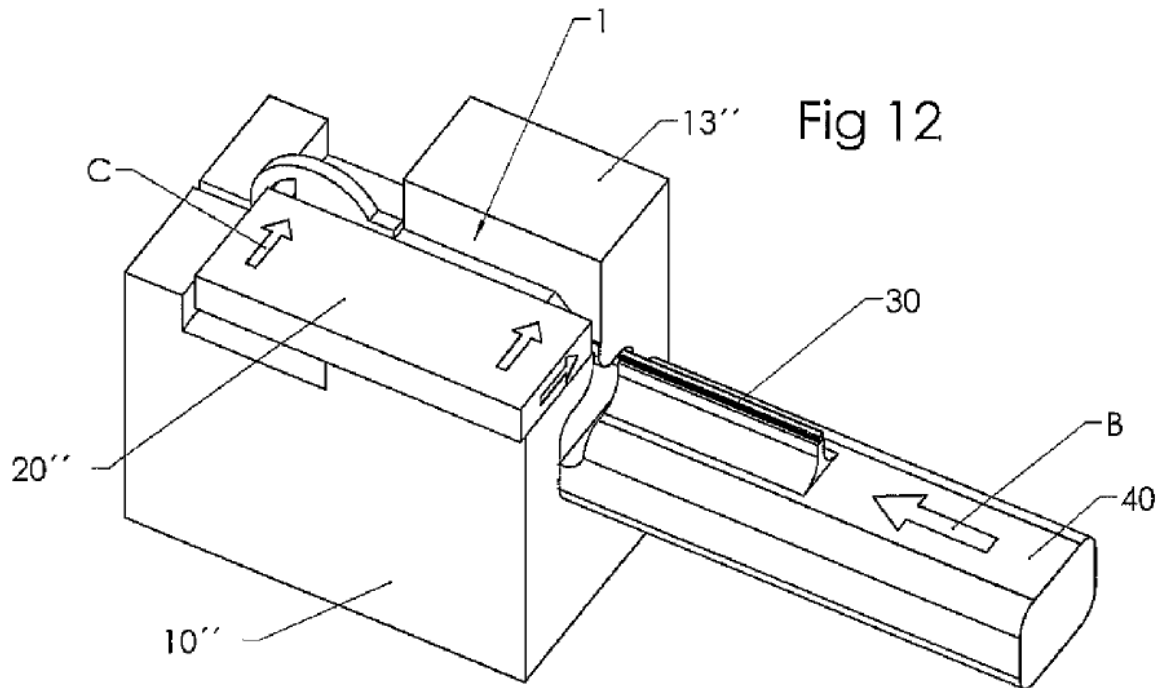


Fig 14A

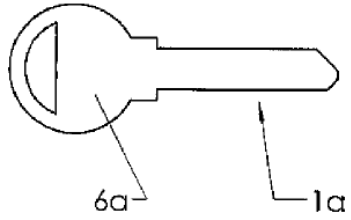


Fig 14B

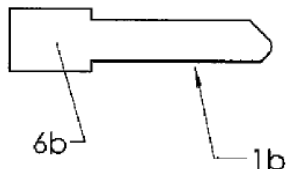


Fig 14C

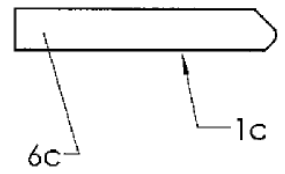


Fig 15A

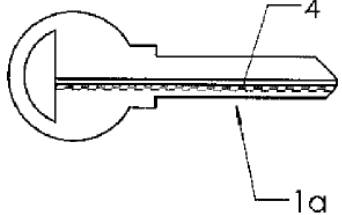


Fig 15B

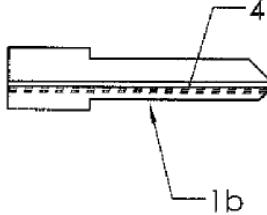


Fig 15C

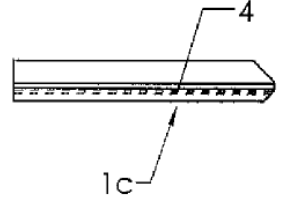


Fig 16A

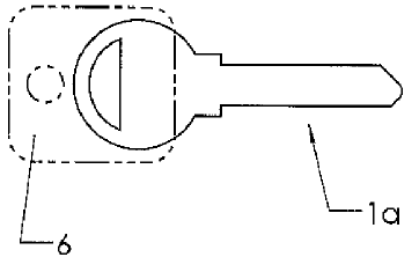


Fig 16B

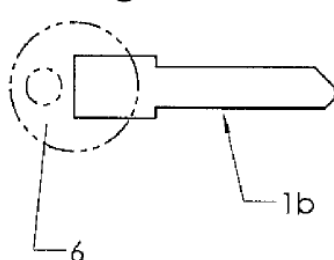


Fig 16C

