(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 612 933**

(51) Int. Cl.:

E05B 27/00 (2006.01)
E05B 19/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2010** **E 10013816 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016** **EP 2314807**

(54) Título: **Sistema de cierre**

(30) Prioridad:

21.10.2009 DE 102009050129

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.05.2017

(73) Titular/es:

ABUS PFAFFENHAIN GMBH (100.0%)
Fabrikstraße 1
09387 Jahnsdorf, DE

(72) Inventor/es:

HERTEL, JÖRG y
PECHMANN, THOMAS

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 612 933 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

Sistema de cierre

La invención se refiere a un sistema de cierre con una llave y un cilindro de cierre, que presenta un núcleo de cilindro alojado en una carcasa con un canal de llave para introducir la llave, adentrándose en el canal de llave una multitud de gachetas que pueden solicitarse por la llave y un elemento de bloqueo adicional dispuesto de manera móvil en un canal de guía del núcleo de cilindro, que puede desplazarse en diagonal o transversalmente a la dirección de inserción, estando configurado el elemento de bloqueo adicional en el caso de una llave introducida hasta una profundidad máxima de inserción para cooperar con un elemento opuesto dispuesto en la tija.

Los sistemas de cierre de este tipo se conocen según el estado de conocimiento interno del solicitante.

En sistemas de cierre de este tipo es problemático el hecho de que es necesaria una modificación especial del canal de llave en forma de una perfilación complementaria al elemento opuesto de la tija para que pueda introducirse una llave con su elemento opuesto que sobresale de la tija en el canal de llave. Por ello se aumenta el gasto de fabricación del sistema de cierre, particularmente del cilindro de cierre que pertenece al sistema de cierre.

El documento DE 100 31 972 A1 divulga un sistema de cierre de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Un estado de la técnica adicional se conoce por el documento WO 01/77466 A1 y el US 6 119 496 A.

La invención se basa en el objetivo de alcanzar en sistemas de cierre del tipo mencionado al principio una simplificación de la producción con un aumento simultáneo de la seguridad frente a robos.

De acuerdo con la invención este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1 y particularmente por que en el caso del sistema de cierre de acuerdo con la invención el elemento opuesto está formado por una elevación parcialmente esférica, troncocónica o en forma de espiga.

En el caso del sistema de cierre el canal de llave del cilindro de cierre no tiene que proveerse adicionalmente con una perfilación adicional para el elemento opuesto, dado que el elemento opuesto está dispuesto completamente en la ranura o la entalladura. Por consiguiente, la fabricación del cilindro de cierre puede simplificarse considerablemente porque no tienen que estar previstas etapas de trabajo para la generación de una perfilación del canal de llave para el elemento opuesto. Más bien los cilindros de cierre convencionales con una perfilación también habitual hasta ahora del canal de llave pueden formar la base para la fabricación de un sistema de cierre de acuerdo con la invención sin que en el caso de estos cilindros de cierre sea necesaria una introducción laboriosa en el canal de llave.

Además, junto a las gachetas conocidas por las llaves convencionales, mediante el elemento de bloqueo adicional puede alcanzarse un bloqueo adicional de un movimiento giratorio del cilindro de cierre. En este caso de acuerdo con la invención el elemento de bloqueo adicional coopera solamente con el elemento opuesto de una llave “que encaja”, que pertenece a mismo sistema de cierre que el cilindro de cierre de tal manera no se realiza ningún bloqueo adicional durante el movimiento de giro o que se realiza un desbloqueo de un bloqueo adicional con una llave insertada al máximo en el cilindro de cierre. A este respecto, tal como se explica con detalle a continuación, en el sistema de cierre de acuerdo con la invención puede garantizarse una pluralidad de diferentes permutaciones adicionales, por lo que el sistema de cierre de acuerdo con la invención garantiza una seguridad elevada.

Finalmente, en el caso del sistema de cierre de acuerdo con la invención se aumenta la seguridad también al no poder usarse piezas en bruto de llave habituales en el mercado para la fabricación de copias no autorizadas, dado que estas normalmente, por un lado, no presentan ninguna ranura o entalladura como las llaves del sistema de cierre de acuerdo con la invención. Por otro lado, incluso con la presencia de una ranura o entalladura adecuadas en una pieza en bruto copiada de manera no autorizada la forma y disposición correctas del elemento opuesto dentro de la ranura o entalladura solamente pueden realizarse con dificultad.

Perfeccionamientos y formas de realización de la invención están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

De manera preferente el elemento de bloqueo adicional puede desplazarse en el canal de guía exclusivamente en traslación o linealmente. Por ello el canal de guía puede realizarse de manera particularmente sencilla, por ejemplo, por medio de uno o varios taladros.

Preferiblemente la llave no presenta ninguna parte móvil. Particularmente el elemento opuesto está instalado como parte estática en la llave o configurado en la llave. Por ello la llave puede fabricarse de manera sencilla y es relativamente robusta frente a influencias externas en comparación con una llave con partes móviles.

De manera preferente la zona de extremos de la ranura o de la entalladura opuesta a la punta de llave forma el elemento de tope en el lado de la llave, que define adentrándose en el canal la profundidad máxima de inserción de la llave en el canal de llave. El uso de la zona de extremos de la ranura o de la entalladura como elemento de tope en el lado de la llave en combinación con el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre tiene la ventaja de que,

en el caso de configuración y/o disposición del elemento de tope, en el lado de la llave o en el lado del cilindro de cierre, diferente de sistema de cierre a sistema de cierre, pueden resultar posibilidades de permutación adicionales. Estas pueden aumentarse adicionalmente, al variar de sistema de cierre a sistema de cierre en el lado de la llave la disposición del elemento opuesto con respecto al elemento de tope en el lado de la llave, y en el lado del cilindro de cierre de manera correspondiente la disposición del elemento de bloqueo adicional con respecto al elemento de tope en el lado del cilindro de cierre.

Además, en el caso de llaves convencionales, conocidas en general está previsto habitualmente solo un elemento de tope que se encuentra entre cabeza de llave y tija y que coopera con un lado frontal del cilindro de cierre cuando la llave está insertada. En el caso de la configuración anteriormente descrita del sistema de cierre de acuerdo con la invención puede evitarse una cooperación de este tipo, dado que todos los elementos de tope en el caso de la llave introducida en el canal de llave pueden disponerse dentro del canal de llave y distanciados de la punta de llave. Esto tiene como consecuencia de manera ventajosa que no puedan usarse piezas en bruto de llave habituales en el mercado para fabricar copias no autorizadas dado que estas no presentan ningún elemento de tope de este tipo en el lado de la llave.

Según una configuración preferente de la invención un elemento de guía dispuesto en el núcleo de cilindro forma el canal de guía para guiar el elemento de bloqueo adicional y se adentra ampliamente en el canal de llave de tal manera que el elemento de guía forma un elemento de tope en el lado del cilindro de cierre, que define la profundidad máxima de inserción de la llave en el canal de llave, para el elemento de tope en el lado de la llave, que se forma desde la zona de extremos de la ranura o de la entalladura opuesta a la punta de llave. Al elemento de guía se le atribuye por tanto una doble función, dado que se emplea por un lado para guiar el elemento de bloqueo adicional dispuesto de manera móvil en el canal de guía y por otro lado como tope para limitar la máxima profundidad de inserción de la llave. Puede ahorrarse por tanto un elemento de tope adicional en el lado del cilindro de cierre que está dispuesto en una entalladura separada en el núcleo de cilindro, lo que simplifica la elaboración del cilindro de cierre.

Según otra variante el elemento de tope puede realizarse en el lado del cilindro de cierre de manera particularmente sencilla cuando está configurado en forma de una espiga o similar. En este caso un elemento de tope tal a modo de espiga en el lado del cilindro de cierre está unido preferentemente de manera rígida al núcleo de cilindro, se comprime de manera particularmente firme con el núcleo de cilindro y se extiende particularmente en paralelo al canal de guía del elemento de bloqueo adicional.

No obstante elemento de tope en el lado del cilindro de cierre puede estar unido también de manera separable al núcleo de cilindro. Preferiblemente en este caso el elemento de tope está configurado en el lado del cilindro de cierre en forma de una pieza de inserción. Por medio de una pieza de inserción tal un núcleo de cilindro convencional puede reequiparse de manera sencilla con un elemento de tope en el lado del cilindro de cierre, por ejemplo, al introducirse una incisión adecuada que discurre transversalmente a la dirección de inserción en el núcleo de cilindro y al insertarse la pieza de inserción en esta incisión. Preferiblemente una ranura que presenta el elemento opuesto está configurada en un lado ancho de la tija. En este caso la ranura forma un rebaje particularmente longitudinal en el lado ancho de la tija, que se extiende partiendo de la punta de llave que discurre en la dirección longitudinal de la tija, es decir en la dirección de inserción de la llave. Por el contrario, una entalladura insertada en lugar de la ranura y que presenta el elemento opuesto está configurada preferentemente en un lado longitudinal de la tija. De manera preferente dentro del ámbito de la invención tales entalladuras se usan solamente en el caso de llaves no simétricas en el lado longitudinal de la tija que corresponde al dorso de llave, que está situado opuesto al paletón. Por el contario puede emplearse una ranura en el sentido anterior tanto en el caso de una llave simétrica, particularmente una llave plana o reversible simétrica o, como también en el caso de llaves no simétricas.

Según una configuración adicional de la invención la ranura o la entalladura, en el caso de diferentes llaves presenta diferentes profundidades. Por ello mediante profundidades de la ranura o del rebaje que varían de sistema de cierre a sistema de cierre pueden crearse posibilidades de permutación adicionales en cuanto al número de las diferentes llaves o sistemas de cierre disponibles.

La ranura o la entalladura, en el caso de diferentes llaves, puede presentar también diferentes longitudes, con respecto a la dirección de inserción o longitudinal de llave de la llave, por lo que se crean otras posibilidades de permutación adicionales.

Según un perfeccionamiento de la invención la ranura o la entalladura y el extremo que se adentra en el canal de llave del elemento de tope en el lado del cilindro de cierre presenta superficies complementarias que se tocan superficialmente en particular en el caso de la llave introducida en el canal de llave. Mediante esta medida puede garantizarse de manera sencilla que una llave no autorizada que no presenta ninguna ranura o entalladura configurada de manera adecuada para el cilindro de cierre, ya al introducir la llave choca contra el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre y por lo tanto no puede introducirse adicionalmente en el canal de llave, de manera que ya mediante esta medida puede impedirse de manera efectiva un accionamiento no autorizado del cilindro de cierre. A este respecto, a su vez, en el caso de diferentes configuraciones de sistema de cierre a sistema de cierre de las superficies complementarias de la ranura o entalladura en el lado de la llave por un lado y del elemento de

tope en el lado del cilindro de cierre por otro lado pueden realizarse posibilidades de permutación adicionales.

Según una configuración adicional de la invención el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre y el elemento de bloqueo adicional en la dirección de inserción de la llave, están dispuestos uno tras otros particularmente en una distancia predeterminada. En este caso el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre y el elemento de bloqueo adicional con respecto a la dirección de inserción de la llave preferentemente no presentan esencialmente ningún desfase transversal uno respecto a otro. Dado que el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre preferentemente coopera con la zona de extremos de la ranura o de la entalladura opuesta a la punta de llave, en el caso de la configuración previamente mencionada de la invención el elemento opuesto dispuesto en la ranura o la entalladura durante la inserción de la llave en el canal de llave debe pasar por el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre, de manera que el elemento opuesto en el caso de la llave insertada hasta la máxima profundidad de inserción se encuentra entre el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre y la punta de llave. En este caso, particularmente cuando el elemento opuesto está configurado en forma de un resalte, se producen de nuevo posibilidades de permutación adicionales, dado que solamente pueden introducirse tales llaves en el canal de llave en las que un elemento opuesto configurado como resalte está hundido menos profundamente por la ranura o la entalladura de lo que el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre se adentra en el canal de llave.

De acuerdo con la invención el elemento opuesto está configurado en forma de una elevación preferiblemente en forma parcialmente esférica, troncocónica o en forma de espiga. Por ello puede realizarse de manera particularmente sencilla en la técnica de fabricación un elemento opuesto dentro de la ranura o de la entalladura de la tija. La elevación se forma en este caso preferentemente por un remache estriado o por una espiga comprimido o soldado.

De manera preferente el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre presenta un rebaje complementario a la elevación, que discurre en la dirección longitudinal del canal de llave mediante el cual puede moverse la elevación al introducir la llave. Por ello puede impedirse de manera particularmente sencilla y eficiente ya la introducción completamente de una llave no autorizada en el canal de llave dado que solamente semejantes llaves pueden introducirse atravesando el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre en el canal de llave cuyo elemento opuesto en cuanto a la disposición y la forma se corresponde con el rebaje del elemento de tope en el lado del cilindro de cierre, de manera que en esta configuración de acuerdo con la invención también pueden crearse de nuevo posibilidades de permutación adicionales.

Preferiblemente la elevación, particularmente con el fin de realizar permutaciones adicionales, en el caso de diferentes llaves presenta diferentes alturas y/o está alojada en diferentes posiciones en la ranura o la entalladura.

De manera preferente el elemento de bloqueo adicional en el canal de guía puede desplazarse hacia afuera desde una posición de partida, en la que el elemento de bloqueo adicional está distanciado de la superficie periférica del núcleo de cilindro hacia adentro, a través de la elevación a una posición alineada con respecto a la superficie periférica de núcleo de cilindro. En este caso el canal de guía se encuentra en el mismo plano de sección transversal del núcleo de cilindro como una gacheta, de manera que el elemento de bloqueo adicional que se encuentra en la posición alineada impide que una espiga de carcasa de la gacheta en el caso de un giro del núcleo de cilindro de cierre puede penetrar en una sección del canal de guía configurada suficientemente grande, dirigida a la superficie periférica del núcleo de cilindro. Por ello puede evitarse de manera particularmente sencilla, solo mediante desplazamiento del elemento de bloqueo adicional debido a la acción de la elevación, un bloqueo del movimiento de giro del cilindro de cierre.

El elemento de bloqueo adicional puede estar configurado en este caso de modo meramente pasivo, de manera que ni está solicitado por un resorte ni provoca por sí mismo un bloqueo del movimiento de giro del núcleo de cilindro. Más bien el elemento de bloqueo adicional puede impedir únicamente que una espiga de carcasa bloquee la prolongación de un movimiento giratorio del núcleo de cilindro tal como está descrito anteriormente.

Según un perfeccionamiento de la invención preferente el elemento de bloqueo adicional es un llamado elemento de bloqueo activo, que está solicitado o puede solicitarse por un resorte y provoca incluso un bloqueo del movimiento de giro del núcleo de cilindro. De manera preferente un elemento de bloqueo adicional tal puede accionarse por la elevación, de tal manera que este en el canal de guía se desplaza desde una posición de enclavamiento, en la que el elemento de bloqueo adicional de una o varias piezas – independiente de las gachetas anteriormente mencionadas bloquea un movimiento giratorio del cilindro de cierre a una posición de desbloqueo en la que no se realiza ningún bloqueo.

Según una configuración adicional de acuerdo con la invención el elemento de bloqueo adicional está configurado de tal manera que este al introducir la llave se desplaza desde la ranura o la entalladura en el canal de guía de tal manera que un extremo del elemento de bloqueo adicional dirigido a la superficie interior de carcasa de cilindro se engancha en una entalladura en la carcasa de cilindro, estando dispuesta en un extremo del elemento de bloqueo adicional dirigido al canal de llave una prolongación complementaria a la depresión, de manera que la prolongación penetra en la depresión hasta que la llave no haya alcanzado la máxima profundidad de inserción máxima de la llave, por lo que el elemento de bloqueo adicional se desplaza de tal manera que esta se encuentra completamente

dentro de la superficie de revestimiento del núcleo de cilindro. Por tanto, en el caso de una llave configurada de manera que encaja para el cilindro de cierre el elemento de bloqueo adicional, al introducir la llave, puede desplazarse en primer lugar a una posición de enclavamiento en la que se realiza un bloqueo de un movimiento giratorio del cilindro de cierre. Sin embargo, en el caso de una llave insertada al máximo el apéndice en el elemento de bloqueo adicional en el lado del cilindro de cierre puede penetrar en la depresión, por lo que el elemento de bloqueo adicional se encuentra completamente dentro de la superficie de revestimiento del núcleo de cilindro y el bloqueo se elimina.

En el caso de configuraciones y perfeccionamientos anteriormente indicados del sistema de cierre de acuerdo con la invención la llave comprende o bien una ranura o una entalladura. Naturalmente sin embargo la llave puede presentar también tanto, particularmente en el lado ancho de la tija, una ranura como también, particularmente en el dorso de llave, una entalladura con en cada caso al menos un elemento opuesto dispuesto en este. A este respecto se señala además de manera complementaria que acuerdo con la invención naturalmente pueden estar dispuestos varios elementos opuesto en una única ranura o entalladura. De manera correspondiente entonces un cilindro de cierre que pertenece a la llave respectiva presenta varios elementos de bloqueo adicionales.

Además, la invención se refiere a una llave para usar en un sistema de cierre de acuerdo con la invención. En el caso de la llave de acuerdo con la invención una elevación parcialmente esférica-, tronco cónica- o en forma de espiga está dispuesta completamente en una ranura o entalladura que parte de la punta de llave, que discurre en la dirección longitudinal de la tija. Por ello el canal de llave adecuado para la llave, en el lado del cilindro de cierre no tiene que modificarse, de manera que el gasto de fabricación del cilindro de cierre que corresponde a la llave puede mantenerse reducido, aunque no obstante mediante la combinación llave-cilindro de cierre del sistema de cierre se dan diversas posibilidades para crear permutaciones adicionales, tal como se ha citado anteriormente.

La invención se refiere también a un juego de llaves con varias llaves de acuerdo con la invención del mismo tipo. En este caso la elevación en el caso de diferentes llaves presenta diferentes alturas y/ o está alojada en diferentes posiciones en la ranura o el rebaje. Por ello, tal como se ha mencionado anteriormente se alcanzan posibilidades de permutación adicionales en el caso del juego de llaves de acuerdo con la invención. Adicionalmente por medio de del juego de llaves de acuerdo con la invención y cilindros de cierre configurados de manera correspondiente puede realizarse una instalación de cierre llamada jerárquica.

Aparte la invención se refiere a una pieza en bruto de llave para fabricar una llave de acuerdo con la invención, estando dispuesta una elevación parcialmente esférica, troncocónica o en forma de espiga completamente en una ranura o entalladura de la pieza en bruto de llave que discurre partiendo de la punta de llave en la dirección longitudinal de la tija.

Además, la invención se refiere a un juego de piezas en bruto de llave con varias piezas en bruto de llave de acuerdo con la invención, presentando la elevación en el caso de diferentes piezas en bruto de llave diferentes alturas y/o estando alojada en diferentes posiciones en la ranura o de la entalladura. Por medio de piezas en bruto de llave trabajadas de manera correspondiente y cilindros de cierre configurados de manera correspondiente puede realizarse de nuevo una instalación de cierre jerárquica.

La invención se explica en lo sucesivo haciendo referencia a diferentes ejemplos de realización mediante los dibujos. Muestran en cada caso en representación esquemática,

Fig. 1 una vista parcial lateral de una llave de un sistema de cierre de acuerdo con la invención,

Fig. 1A una vista en sección transversal de un cilindro de cierre del sistema de cierre de acuerdo con la invención a lo largo de un plano A-A, en el que el plano A-A indicado en la Fig. 1 de la llave se sitúa con la llave introducida al máximo en el cilindro de cierre,

Fig. 1B una vista adicional en sección transversal del cilindro de cierre a lo largo de un plano B-B, en el que el plano B-B indicado en la Fig. 1 de la llave se sitúa con la llave introducida al máximo en el cilindro de cierre,

Fig. 2 una vista parcial lateral de una llave de otro sistema de cierre no de acuerdo con la invención,

Fig. 2A una vista en sección transversal de un cilindro de cierre del sistema de cierre a lo largo de un plano A-A, en el que el plano A-A indicado en la Fig. 2 de la llave se sitúa con la llave introducida al máximo en el cilindro de cierre

Fig. 2B una vista adicional en sección transversal del cilindro de cierre a lo largo de un plano B-B, en el que el plano B-B indicado en la Fig. 2 de la llave se sitúa con la llave introducida al máximo en el cilindro de cierre,

Fig. 3 una vista parcial lateral de una llave de un sistema de cierre de acuerdo con la invención adicional, y

Fig. 4 una vista lateral de un núcleo de cilindro de cierre y un elemento de tope en el lado del cilindro de cierre

configurado en forma de una pieza de inserción.

Fig. 5 una vista parcial lateral de una llave de una variante adicional de un sistema de cierre de acuerdo con la invención,

Fig. 5A una vista en sección transversal de un cilindro de cierre del sistema de cierre a lo largo de un plano A-A, en el que el plano A-A indicado en la Fig. 5 de la llave se sitúa con la llave introducida al máximo en el cilindro de cierre,

Fig. 5B una vista en sección transversal de otra variante de un cilindro de cierre del sistema de cierre a lo largo del plano A-A, en el que el plano A-A indicado en la Fig. 5 de la llave se sitúa con la llave introducida al máximo en el cilindro de cierre,

Fig. 5C una vista adicional en sección transversal del cilindro de cierre de la Fig. 5B a lo largo del plano A-A, en el que el núcleo de cilindro se giró con respecto a la carcasa de cilindro de cierre usando una llave “que encaja”,

Fig. 5D una vista adicional en sección transversal del cilindro de cierre de la Fig. 5B a lo largo del plano A-A, en la que a diferencia de la situación representada en la Fig. 5C, el núcleo de cilindro se giró con respecto a la carcasa de cilindro de cierre usando una llave "que no encaja",

Fig. 6 una vista parcial lateral de una llave de una variante adicional de un sistema de cierre no de acuerdo con la invención,

Fig. 6A una vista en sección transversal de un cilindro de cierre del sistema de cierre a lo largo de un plano A-A, en el que el plano A-A indicado en la Fig. 6 de la llave se sitúa con la llave introducida al máximo en el cilindro de cierre

Fig. 6B una vista en sección transversal del cilindro de cierre de la Fig. 6A a lo largo del plano A-A, en el que el núcleo de cilindro se giró usando una llave "que no encaja" hasta un bloqueo mediante el elemento de bloqueo adicional,

Fig. 7 una vista en perspectiva de un elemento de guía a modo de manguito,

Fig. 8 una vista en perspectiva adicional del elemento de guía de la Fig. 7,

Fig. 9 una vista en perspectiva de un núcleo de cilindro del cilindro de cierre de la Fig. 5A, y

Fig. 10 una vista en perspectiva del núcleo de cilindro de la Fig. 9, en cuyo canal de llave está introducida una llave “que no encaja”.

La llave 1 representada en la Fig. 1 comprende una tija 3, en cuyo lado ancho está dispuesta una ranura 7 que parte de la punta de llave 5, que discurre en la dirección longitudinal de la tija 3. En la ranura 7 está configurado un elemento opuesto en forma de una parcialmente elevación 9 de forma esférica. Además, en un lado longitudinal de la tija 3 está configurado el paletón 11 conocido por las llaves convencionales, que presenta varias muescas 13.

El cilindro de cierre 15 mostrado en la Fig. 1A y 1B presenta una carcasa de cilindro de cierre 16 y un núcleo de cilindro de cierre 17. En el plano de sección transversal A-A reproducido en la Fig. 1A del núcleo de cilindro 17 está dispuesto un elemento de tope 19 en el lado del cilindro de cierre configurado a modo de espiga que se adentra en un canal de llave 21 existente en el núcleo de cilindro 17 para introducir la llave 1. El elemento de tope 19 en el lado del cilindro de cierre define, en combinación con un elemento de tope 23 en el lado de la llave que se forma por la zona de extremos de la ranura 7 opuesta a la punta de llave, la profundidad máxima de inserción de la llave 1 en el canal de llave 21.

Tal como puede verse de la Fig. 1B en el núcleo de cilindro 17 en el plano B-B, que discurre con la llave 1 insertada completamente en el canal de llave 21 también a través de la elevación 9 está configurado un canal de guía 25 en el que está dispuesto de manera móvil un elemento de bloqueo adicional 27. En el caso de una forma de realización representada en la Fig. 1B el canal de guía se extiende transversalmente al canal de llave 21 y por tanto también transversalmente a la dirección de inserción de la llave 1, de manera que también el elemento de bloqueo adicional 27 puede desplazarse en el canal de guía 25 transversalmente a la dirección de inserción. Sin embargo, el canal de guía 25 puede discurrir también en diagonal al canal de llave 21 de manera que el elemento de bloqueo adicional 27 puede desplazarse en diagonal a la dirección de inserción de la llave.

Tal como puede deducirse de la Fig. 1B la elevación 9 en el caso de la llave 1 insertada completamente en el canal de llave 21 coopera con el elemento de bloqueo adicional 27. En este caso el elemento de bloqueo adicional 27 es empujado hacia fuera en el canal de guía 25 debido al efecto de la elevación 9, en decir, transversalmente a la

dirección de inserción de la llave 1. Particularmente el elemento de bloqueo adicional 27 llega desde una posición de partida, en la que el elemento de bloqueo adicional 27 está distanciado de la superficie periférica 29 del núcleo de cilindro 17 hacia el interior, a una posición alineada con respecto a la superficie periférica de núcleo de cilindro 29. En este caso a la superficie periférica 29 del núcleo de cilindro 17 se le llama superficie de revestimiento y está en contacto esencialmente a ras con la superficie periférica interior de la carcasa 16.

Tal como se ha mencionado anteriormente de modo adicional, la tija 3 las muescas 13. Estas, cuando la llave 1 está insertada completamente en el canal de llave 21, coopera con diferentes y las desplaza de manera conocida de modo que los extremos de las gachetas opuestos a la tija 3 no bloquean un movimiento giratorio de un núcleo de cilindros 17 existente en el cilindro de cierre 15.

Tal como puede verse por la Fig. 1B el canal de guía 25 se encuentra en el mismo plano de sección transversal B-B que una de las gachetas anteriormente mencionadas que de manera conocida presenta una espiga de núcleo de cilindro 31 y una espiga de carcasa 33. Además, una sección de canal guía 35 dirigida a la superficie periférica del núcleo de cilindro 29 está configurada grande de tal manera que la espiga de carcasa 33 pueda penetrar en ella. No obstante el elemento de bloqueo adicional 27, debido al efecto de la elevación 9 llevado a la posición alineada con respecto a la superficie periférica de núcleo de cilindro 29 impide que en el caso de un movimiento giratorio de la sección de canal guía 35 a través de la espiga de carcasa 33 este pueda penetrar en la sección 35 y bloquee el giro adicional del núcleo de cilindro 17 con respecto a la carcasa 16. A este respecto el núcleo de cilindro 17 puede accionarse solamente entonces con respecto a la carcasa 16 sin el bloqueo, cuando la llave 1 “que encaja” provista particularmente con la ranura 7 configurada de manera y la elevación 10 configurada de manera que encaja, se introduce completamente en el canal de llave 21, de manera que el sistema de cierre de acuerdo con la invención garantiza un estándar de seguridad elevado.

Por las Fig. 1, 1A y 1B resulta además que el elemento de bloqueo adicional 27 con respecto a la dirección de inserción de la llave 1 se encuentra detrás del elemento de tope 19 en el lado del cilindro de cierre de manera que al introducir la llave 1 en el canal de llave 21 la elevación 9 por así decirlo tiene que pasarse por el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre. A este respecto preferiblemente la ranura 7 y el extremo del elemento de tope 19 en el lado del cilindro de cierre, que se adentra en el canal de llave 21 presentan superficies complementarias que se tocan superficialmente en particular cuando la llave 1 está introducida en el canal de llave 21. Mediante esta configuración, tal como se explicó anteriormente con detalle, puede aumentarse el número de las posibles permutaciones de sistema de cierre a sistema de cierre. Otras posibilidades de permutación resultan por ejemplo mediante la variación de la forma de un rebaje 37 que discurre en la dirección longitudinal del canal de llave, que está configurado en el extremo del elemento de tope 19 en el lado del cilindro de cierre dirigido al canal de llave 21 y a través del cual puede moverse la elevación 9 al introducir la llave 1 en el canal de llave 21.

El sistema de cierre descrito con referencia a las Fig. 2, 2A y 2B se diferencia del sistema de cierre descrito con referencia a las Fig. 1, 1A y 1B esencialmente por que en la ranura 7 no está configurada ninguna elevación, sino una depresión 10. Además, en la carcasa de cilindro de cierre 16 está previsto un hundimiento 39 dirigido al núcleo de cilindro 17 que se extiende en la prolongación del canal de guía 25. Además, el elemento de bloqueo adicional 27 (cf. Fig. 2B) está configurado de tal manera que este al introducir la llave 1 desde la ranura 7 se desplaza hacia afuera en primer lugar en el canal de guía 25 y se engancha a modo de bloqueo en el hundimiento 39. En este caso en el extremo del elemento de bloqueo adicional 27, que está dirigido al canal de llave 21 está dispuesta un apéndice 41 complementario a la depresión 10, que en el caso de la profundidad de inserción máxima de la llave penetra en la depresión 10, por lo que el elemento de bloqueo adicional 27 se desplaza de tal manera que este se encuentra completamente dentro de la superficie de revestimiento del núcleo de cilindro 17 y ya no se engancha más en el hundimiento 39. Con ello en el caso de la llave 1 que encaja en el cilindro de cierre 15 el elemento de bloqueo adicional 27 no provoca ningún enclavamiento adicional del núcleo de cilindro 17 con respecto a la carcasa de cilindro 16. Además, el canal de guía 25 en el caso del cilindro de cierre 15 descrito con referencia a las Fig. 2A y 2B no presenta ninguna sección ensanchada dirigida a la carcasa 16 de manera que la espiga de carcasa 33 no puede penetrar en el canal de guía 25 y por tanto por ello no puede alcanzarse ningún bloqueo de un movimiento giratorio del núcleo de cilindro 17.

La llave 1 representada en la Fig. 3 se diferencia de las llaves representadas en las Fig. 1 y 2 en que esta no presenta ninguna ranura, sino que en el lado longitudinal 43 de la tija 3, que se encuentra en el lado enfrentado del paletón 11 está configurada una entalladura 45 que parte de la punta de llave 5, en la que de nuevo está dispuesta una elevación 47. La elevación 47 coopera de manera correspondiente como la elevación 9 en el caso de una llave mostrada en la Fig. 1 llave con un elemento de bloqueo adicional dispuesto de manera correspondiente en un cilindro de cierre (no mostrado), para desplazar particularmente en el caso de una llave introducida completamente, el elemento de bloqueo adicional a una posición alineada de manera que un espiga de carcasa no puede penetrar en una sección del canal de guía configurada suficientemente grande, tal como se describió anteriormente en referencia a la Fig. 1 a 1B. Además, en el caso de la llave 1 representada en la Fig. 3 la zona de extremos 49 de la entalladura 45 forma el elemento de tope en el lado de la llave, que en combinación con un elemento de tope en el lado del cilindro de cierre define la profundidad máxima de inserción de la llave en el canal de llave.

Tal como se expuso particularmente con referencia a la Fig. 1A y 2A el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre 19 puede estar configurado a modo de espiga y además estar unido de manera firme al núcleo de cilindro 17. Por el contario el elemento de tope mostrado en la Fig. 4 está configurado en forma de una pieza de inserción 51. La Fig. 4 muestra la pieza de inserción 51 fuera del núcleo de cilindro en una posición girada 90° con respecto a su posición de inserción. La pieza de inserción 51 es particularmente adecuada para el uso como elemento de tope en el lado del cilindro de cierre para una llave, tal como está descrito en la Fig. 3 y/o para reequipar cilindros de cierre convencionales. En este caso la pieza de inserción 51 puede insertarse en una incisión 55 introducida en el núcleo de cilindro de cierre 17, transversal a la dirección de inserción de la llave (cf. la dirección de la flecha horizontal en la Fig. 4), de manera que la pieza de inserción 51 se extiende hasta el canal de llave. Además, la pieza de inserción 51 puede presentar un rebaje 57 de manera que por ejemplo la elevación 47 de la llave 1 mostrada en la Fig. 3 al introducir esta llave en el canal de llave del núcleo de cilindro de cierre 17 puede pasarse por la pieza de inserción 51.

La llave 1 representada en la Fig. 5 presenta, de manera similar a la llave de la Fig. 1, en el lado ancho de su tija 3 presenta una ranura 7 que parte de la punta de llave 5 en la que un elemento opuesto está configurado en forma de una elevación 9 troncocónica (cf. por ejemplo Fig. 5A). En el lado longitudinal de la tija 3 se encuentra el paletón 11 conocido por las llaves convencionales que presenta varias muescas 13.

El cilindro de cierre 15 mostrado en la Fig. 5A presenta una carcasa de cilindro de cierre 16 y un núcleo de cilindro de cierre 17. En el plano A-A, que cuando la llave 1 está insertada completamente en el canal de llave 21 también discurre a través de la elevación 9 está configurado un canal de guía 25 en el que el elemento de bloqueo adicional configurado en la variante representada en forma de dos esferas 59, 61 debido al efecto de la elevación 9 puede empujarse hacia afuera, es decir, desplazarse en transversal a la dirección de inserción de la llave 1. Tal como puede verse de la figura 5A el canal de guía 25 no se forma directamente por el núcleo de cilindro 17. Más bien en un rebaje correspondiente del núcleo de cilindro 17 está dispuesto un elemento de guía 63 a modo de manguito a través del cual se forma el canal de guía 25 para guiar las dos esferas 59, 61.

El elemento de guía 63 presenta una primera sección 65 con diámetro exterior mayor en la que está dispuesta la esfera mayor 61. El extremo de la primera sección 65 dirigido a la superficie periférica de núcleo de cilindro 29 presenta una abertura grande de tal manera que la espiga de carcasa 33 situado en el plano A-A podría penetrar en la abertura cuando esta, en el caso de un giro del núcleo de cilindro 17, se pasa por la espiga de carcasa 33. De acuerdo con las realizaciones efectuadas con relación a la Fig.1B, en el caso de la variante representada en la Fig. 5A se lleva a cabo un desplazamiento de las esferas 59, 61 a través de la elevación 9. Por ello la esfera 61 se desplaza a una posición alineada con respecto a la superficie periférica de núcleo de cilindro 29 de manera que la esfera 61 impide la penetración de la espiga de carcasa 33 en la abertura de la primera sección 65 y por tanto no se realiza ningún bloqueo del movimiento giratorio del núcleo de cilindro 17. Al accionar el cilindro de cierre 15 con la llave “que encaja” puede girarse por consiguiente el núcleo de cilindro 17 con respecto a la carcasa 16 sin que se provoque un bloqueo del movimiento giratorio a través de la espiga de carcasa que penetra en la abertura de la primera sección 65.

El elemento de guía 63 presenta además una segunda sección 67 en la que está dispuesta la esfera 61 más pequeña y que, tal como puede verse por la Fig. 5ª, se adentra en el canal de llave 21. Por ello la segunda sección 67 forma un tope para el elemento de tope 23, que se forma por la sección de extremo de la ranura 7 opuesta a la punta de llave 5.

El elemento de guía 63 presenta por tanto una doble función dado que por un lado está configurado para guiar el elemento de bloqueo adicional que en la variante representada se forma por ambas esferas 59, 61, y por otro lado está configurada como elemento de tope en el lado del cilindro de cierre para el elemento de tope en el lado de la llave 23. Mediante el uso del elemento de guías 63 puede ahorrarse por tanto el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre situado en un plano separado en las variantes anteriormente descritas (cf. por ejemplo la Fig. 1A con el elemento de tope 19 en el lado del cilindro de cierre dispuesto en el plano A-A y la Fig. 1B con el elemento de bloqueo adicional dispuesto en el plano B-B). Por ello pueden ahorrarse las etapas de trabajo adicionales para para la instalación de un elemento de tope adicional en el lado del cilindro de cierre (cf. Fig. 1A), por lo que se simplifica la fabricación del cilindro de cierre 15 y pueden rebajarse los costes.

La variante representada en la Fig. 5B se diferencia de la variante según la Fig. 5A mediante la configuración del elemento de bloqueo adicional 27. Este en la variante según la Fig. 5B está configurado en forma de un perno que presenta una cabeza dispuesta en la primera sección 65 del elemento de guía 63.

Tal como se mencionó anteriormente, el elemento de guía 63 comprende una primera sección 65 con una sección transversal mayor y una segunda sección 67 con una sección transversal más pequeña. En este caso el elemento de guía 63 está dispuesto en un rebaje configurado escalonado de manera correspondiente en el núcleo de cilindro 17, cf. Fig. 5B. El rebaje puede estar formado por ejemplo por taladros cuyos diámetros corresponden a los diámetros exteriores de la primera o segunda sección 65, 67 y en los que está metido el elemento de guía 63, en particular a modo de un ajuste. Al meter el elemento de guía 63 en el rebaje correspondiente en el núcleo de cilindro 17 el rebaje forma un tope para la primera sección 65, cf. Fig. 5B. Por ello la segunda sección 67 se adentra con una

profundidad definida en el canal de llave 21, de manera que puede garantizarse que la segunda sección 67 forma un tope para el elemento de tope en el lado de la llave 23 de la llave “que encaja” 1 y no bloquea la introducción de la llave (en el caso de un elemento de guía que se adentra de manera demasiada profunda) o no forma ningún tope (en el caso de una profundidad demasiado reducida). Por tanto, mediante la configuración del elemento de guía 63 con una primera sección 65 con mayor diámetro y una segunda sección 67 con diámetro más pequeño y su disposición en un rebaje configurado de manera correspondiente en el núcleo de cilindro 17 puede simplificarse la fabricación del cilindro de cierre 15 y garantizarse que el elemento de guía 63 se adentra con una profundidad definida en el canal de llave 21.

Tal como puede verse por la Fig. 5C el elemento de bloqueo adicional 27 cuando la llave 1 está insertada completamente en el canal de llave 21 “que encaja” se mueve hacia fuera a través de la elevación 9 de tal manera en el canal de guía 25 que el elemento de bloqueo adicional 27 llega a una posición alineada con respecto a la superficie periférica de núcleo de cilindro 29. Por ello el elemento de bloqueo adicional 27 impide que la espiga de carcasa 33 en el caso de un movimiento giratorio del núcleo de cilindro 17 puede adentrarse en el canal de guía 25 y puede bloquear el movimiento giratorio adicional.

Por el contrario, el elemento de bloqueo adicional 27 durante el uso de una llave 1a falsa "que no encaja", que no presenta ninguna elevación 9, no se desplaza a la posición alineada con respecto a la superficie periférica de núcleo de cilindro 29 de manera que la espiga de carcasa 33, tal como se muestra en la Fig. 5D, en el caso de un movimiento giratorio del núcleo de cilindro 17 puede penetrar en el canal de guía 25 y bloquear el movimiento giratorio adicional.

El sistema de cierre descrito con referencia a la Fig. 6, 6A y 6B se diferencia del sistema de cierre descrito con referencia a la Fig. 5, 5B a 5D fundamentalmente por que en la ranura 7 no está configurada ninguna elevación, sino que está configurada una depresión 10. Además, en la carcasa de cilindro de cierre 16 está configurado un hundimiento 39 dirigido al núcleo de cilindro 17 que cuando el núcleo de cilindro 17 no está girado (Fig.6A) se extiende en prolongación del canal de guía 25. El elemento de bloqueo adicional 27 está configurado de tal manera que al introducirse la llave 1 se desplaza desde la ranura 7 en primer lugar hacia fuera y se bloqueando engancha en el hundimiento 39. En este caso el extremo del elemento de bloqueo adicional 27 que está dirigido al canal de llave 21 está configurado de manera complementaria a la depresión 10, de manera que cuando la llave 1 está insertada al máximo el extremo del elemento de bloqueo adicional 27 penetra en la depresión 10, por lo que el elemento de bloqueo adicional 27 se desplaza de tal manera que ya no se engancha en el hundimiento 39 y por tanto ya no provoca ninguna inmovilización adicional del núcleo de cilindro 17 con respecto a la carcasa 16. Tal como se muestra en la Fig. 6A el elemento de bloqueo adicional 27, cuando la llave 1 está insertada completamente, se encuentra en una posición alineada con respecto a la superficie periférica de núcleo de cilindro 29. Por ello el elemento de bloqueo adicional 27 contrarresta la espiga de carcasa 33 e impide un ladeo entre el canal de guía 25 y la espiga de carcasa 33, cuando el canal de guía 25 en el caso de un movimiento giratorio del núcleo de cilindro 17 se mueve más allá de la espiga de carcasa 33. De manera preferente en esta variante la abertura 63 del elemento de guía dirigida a la espiga de carcasa 33 sin embargo no está configurado tan grande de manera que la espiga de carcasa puede penetrar en el canal de guía 25.

De acuerdo con las variantes según la Fig. 5A y 5B el elemento de guía 63 también en la variante según la Fig. 6A cumple una doble función, dado que este está previsto tanto para guiar el elemento de bloqueo adicional 27 como también el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre para el elemento de tope en el lado de la llave 23 de la ranura 7 de la llave 1.

En el uso de una llave 1a "que no encaja" que no presenta la correspondiente depresión 10 el elemento de bloqueo adicional 27 que se engancha en el hundimiento 39 provoca un bloqueo del movimiento giratorio del núcleo de cilindro 17 con respecto a la carcasa de cilindro 16, cf. Fig. 6B.

Como ya se ha mencionado, el elemento de guía 63 representado en las Fig. 7 y 8 presenta una primera sección 65 y una segunda sección 67 que se une a esta. La primera sección 65 está diseñada en forma de tubo y presenta, tal como puede verse particularmente de la Fig. 8 en su extremo una abertura aumentada en la que puede penetrar una espiga de carcasa 33. La segunda sección 67 está diseñada asimismo en forma de tubo y presenta dos apéndices 69 que se adentran en el canal de llave 21 y por tanto sirven como tope para la llave 1. Los dos apéndices 69 están diseñados y dispuestos de manera que una elevación 9 en la ranura de la llave 1 (cf. Fig. 5) puede moverse entre los dos apéndices 69 y que el elemento de tope en el lado de la llave 23 puede entrar en contacto con los apéndices 69.

Las Fig. 9 y 10 muestran en perspectiva y en corte el núcleo de cilindro 17 del cilindro de cierre 15 de la Fig. 5A, no estando introducida en la Fig. 9 ninguna llave, y en la Fig. 10 la llave 1 “que encaja” está introducida en el canal de llave 21. Tal como puede verse de las Fig. 9 y 10 las dos esferas 59, 61 se empujan hacia afuera a través de la llave 1 que encaja, es decir se desplaza transversalmente a la dirección de inserción de llave, de manera que la esfera 61 exterior mayor llega a la posición alineada con respecto a la superficie periférica 29 del núcleo de cilindro y de acuerdo con las realizaciones anteriores efectuadas con referencia a la Fig. 5 a 5D impide una penetración de una espiga de carcasa en el caso de un movimiento giratorio del núcleo de cilindro 17 con respecto a la carcasa de

cilindro no representada.

En las variantes descritas con referencia a la Fig. 5 a 10 de un sistema de cierre de acuerdo con la invención, la llave 1 “que encaja” presenta una ranura 7 en su lado ancho 3 con la elevación 9 o depresión 10 correspondiente. Sin embargo se entiende que las variantes descritas de cilindros de cierre también pueden modificarse de manera que estos pueden cooperar con una llave, tal como se muestra en la Fig. 3 que en el lado longitudinal de la tija 3 presenta una entalladura 45 con una elevación 47 dispuesta en la misma correspondiente.

Lista de números de referencia

1	llave
1a	llave falsa
3	tija
5	punta de llave
7	ranura
9	elevación
10	depresión
11	paletón
13	muesca
15	cilindro de cierre
16	carcasa de cilindro de cierre
17	núcleo de cilindro
19	elemento de tope en el lado del cilindro de cierre
21	canal de llave
23	elemento de tope en el lado de tope
25	canal de guía
27	elemento de bloqueo adicional
29	superficie periférica de núcleo de cilindro
31	espiga de núcleo de cilindro
33	espiga de carcasa
35	sección de canal guía
37	rebaje
39	hundimiento
41	apéndice
43	lado longitudinal
45	entalladura
47	elevación
49	zona de extremos
51	pieza de inserción
55	incisión
57	rebaje
59	esfera
61	esfera
63	elemento de guía
65	primera sección
67	segunda sección
69	apéndice

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cierre con una llave (1) y un cilindro de cierre (15), que presenta un núcleo de cilindro (17) alojado en una carcasa (16) con un canal de llave (21) para introducir la llave (1), en el que en el canal de llave (21) se adentran una pluralidad de gachetas (31, 33) que pueden ser solicitadas por la llave (1) y un elemento de bloqueo adicional (27) dispuesto de manera móvil en un canal de guía (25) del núcleo de cilindro (17), que puede desplazarse en diagonal o transversalmente a la dirección de inserción de la llave (1), estando configurado el elemento de bloqueo adicional (27) en el caso de una llave (1) introducida hasta una profundidad máxima de inserción para cooperar con un elemento opuesto (9, 10, 47) dispuesto en la tija (3), en donde el elemento opuesto (9, 10, 47) está dispuesto completamente en una ranura (7) o una entalladura (45) que discurren partiendo de la punta de llave (5), en la dirección longitudinal de la tija (3), **caracterizado por que** el elemento opuesto está formado por una elevación (9, 47) parcialmente esférica, troncocónica o en forma de espiga.

2. Sistema de cierre de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** un elemento de guía (63) dispuesto en el núcleo de cilindro (17) forma el canal de guía (25) para guiar el elemento de bloqueo adicional (27) y se adentra de tal manera en el canal de llave (21), que el elemento de guía (63) forma un elemento de tope en el lado del cilindro de cierre, que define la profundidad máxima de inserción de la llave (1) en el canal de llave (21), para un elemento de tope (23) en el lado de la llave que está formado por la zona de extremos de la ranura (7) o de la entalladura (45) opuestos a la punta de llave (5) .

3. Sistema de cierre de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la zona de extremos de la ranura (7) o de la entalladura (45) opuestos a la punta de llave (5) forma un elemento de tope (23, 49) en el lado de la llave, que con un elemento de tope (19) en el lado del cilindro de cierre configurado particularmente a modo de espiga o en forma de una pieza de inserción (51), dispuesto preferiblemente de manera fija, que se adentra en el canal de llave (21) define la profundidad máxima de inserción de la llave (1) en el canal de llave (21), en donde o bien el elemento de tope (19) en el lado del cilindro de cierre está unido particularmente de manera rígida al núcleo de cilindro (17), extendiéndose en particular esencialmente en paralelo al canal de guía (25) del elemento de bloqueo adicional (27), o en donde el elemento de tope en el lado del cilindro de cierre, que está configurado preferentemente como pieza de inserción (51), está unido de manera separable al núcleo de cilindro (17), extendiéndose en particular esencialmente transversal a la dirección de inserción de la llave (1) en el canal de llave (21).

4. Sistema de cierre de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la ranura (7) está configurada en un lado ancho de la tija (3) y/o por que la entalladura (45) está configurada en un lado longitudinal (43) de la tija (3), y/o por que la ranura (7) o la entalladura (45) en el caso de diferentes llaves presentan diferentes profundidades y/o por que la ranura (7) o la entalladura (45) en el caso de diferentes llaves presentan diferentes longitudes en la dirección longitudinal de la llave.

5. Sistema de cierre de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores 2 a 4, **caracterizado por que** la ranura (7) o la entalladura (45) y el extremo del elemento de tope (19, 51) en el lado del cilindro de cierre, que se adentra en el canal de llave, presentan superficies complementarias que se tocan de manera superficial particularmente cuando la llave (1) está introducida en el canal de llave (21).

6. Sistema de cierre de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores 3 a 5, **caracterizado por que** el elemento de tope (19, 51) en el lado del cilindro de cierre y el elemento de bloqueo adicional (27) en la dirección de inserción de la llave (1) están dispuestos uno detrás de otro preferentemente en una distancia predeterminada, y/o por que el elemento opuesto (9, 47) en el caso de una llave (1) insertada hasta la máxima profundidad de inserción se encuentra entre el elemento de tope (19, 51) en el lado del cilindro de cierre y la punta de llave (5).

7. Sistema de cierre de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores 2 a 6, **caracterizado por que** en el elemento de tope (19, 51) en el lado del cilindro de cierre está configurado un rebaje (37, 57) complementario a la elevación (9), que discurre en la dirección longitudinal del canal de llave (21), a través del cual la elevación (9, 47) puede moverse al introducir la llave (1), presentando particularmente la elevación (9, 47), en el caso de diferentes llaves, diferentes alturas y/o estando alojada en diferentes posiciones en la ranura (7) o la entalladura (45).

8. Sistema de cierre de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** a través de la elevación (9, 47), el elemento de bloqueo adicional (27) en el canal de guía (25) desde una posición de partida, en la que el elemento de bloqueo adicional (27) está distanciado de la superficie periférica de núcleo de cilindro (29), puede desplazarse a una posición alineada con respecto a la superficie periférica de núcleo de cilindro (29), en donde el canal de guía (25) está situado en el mismo plano de sección transversal (A-A, B-B) del núcleo de cilindro (17) que una gacheta (31, 33), y por que el elemento de bloqueo adicional (27) está configurado de tal manera que este, en la posición alineada, impide que un espiga de carcasa (33) de la gacheta pueda penetrar en una sección (35) del canal de guía (25) configurada de tamaño correspondiente, dirigida a la superficie periférica de núcleo de cilindro (29).

9. Sistema de cierre de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** a través de la elevación (9, 47), el elemento de bloqueo adicional (27) particularmente solicitado con un resorte puede accionarse de tal manera que en

el canal de guía (25) desde una posición de enclavamiento, en la que el elemento de bloqueo adicional (27) solo o con al menos un elemento adicional provoca un bloqueo del movimiento giratorio del cilindro de cierre, se desplaza a una posición de desbloqueo, en la que no se realiza ningún bloqueo.

10. Llave para el uso en un sistema de cierre de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** una elevación (9, 47) parcialmente esférica, troncocónica o en forma de espiga está dispuesta completamente en una ranura (7) o una entalladura (45) que discurren partiendo de la punta de llave en la dirección longitudinal de la tija.

11. Juego de llaves con varias llaves del mismo tipo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** la elevación (9, 47) en el caso de diferentes llaves presenta diferentes alturas y/o está alojada en diferentes posiciones en la ranura (7) o la entalladura (45).

12. Pieza en bruto de llave para fabricar una llave de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** una elevación (9, 47) parcialmente esférica, troncocónica o en forma de espiga está dispuesta completamente en una ranura (7) o una entalladura (45) que discurren partiendo de la punta de llave (5) en la dirección longitudinal de la tija (3).

13. Juego de piezas en bruto de llave con varias piezas en bruto de llave de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** la elevación (9, 47) en el caso de diferentes piezas en bruto de llave presenta diferentes alturas y/o está alojada en diferentes posiciones en la ranura (7) o la entalladura (45).

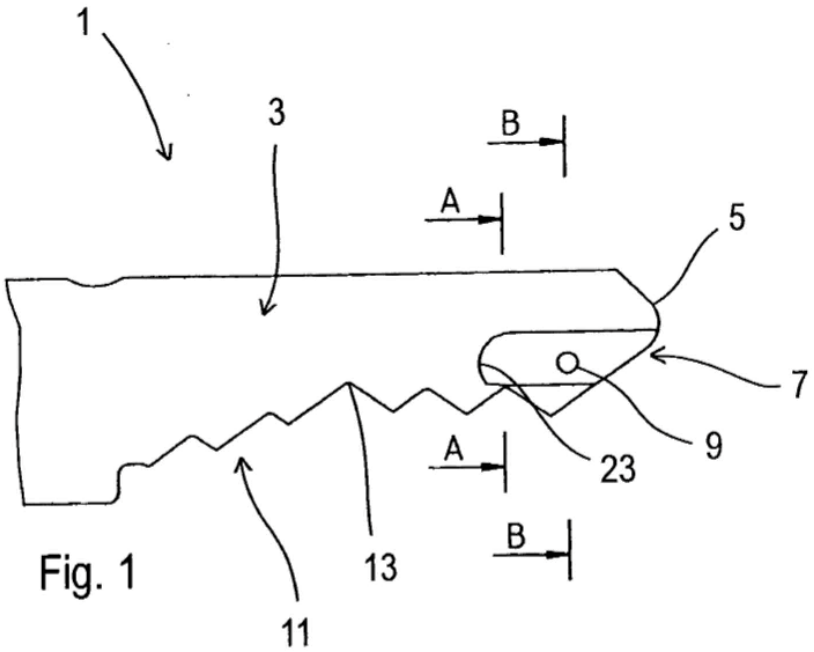

Fig. 1

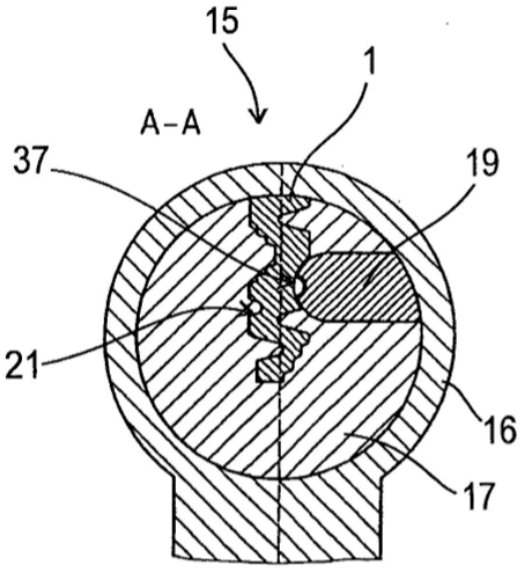

Fig. 1A

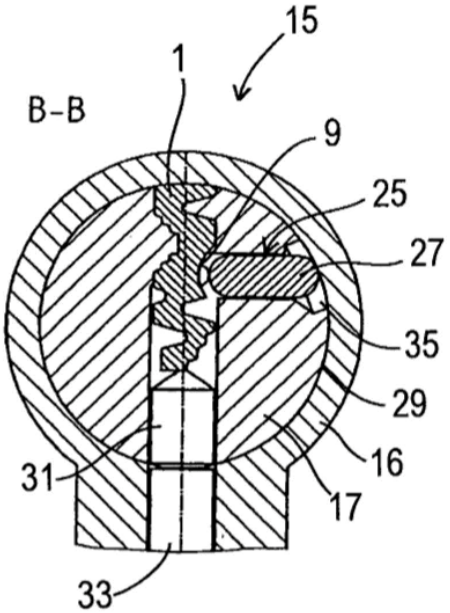

Fig. 1B

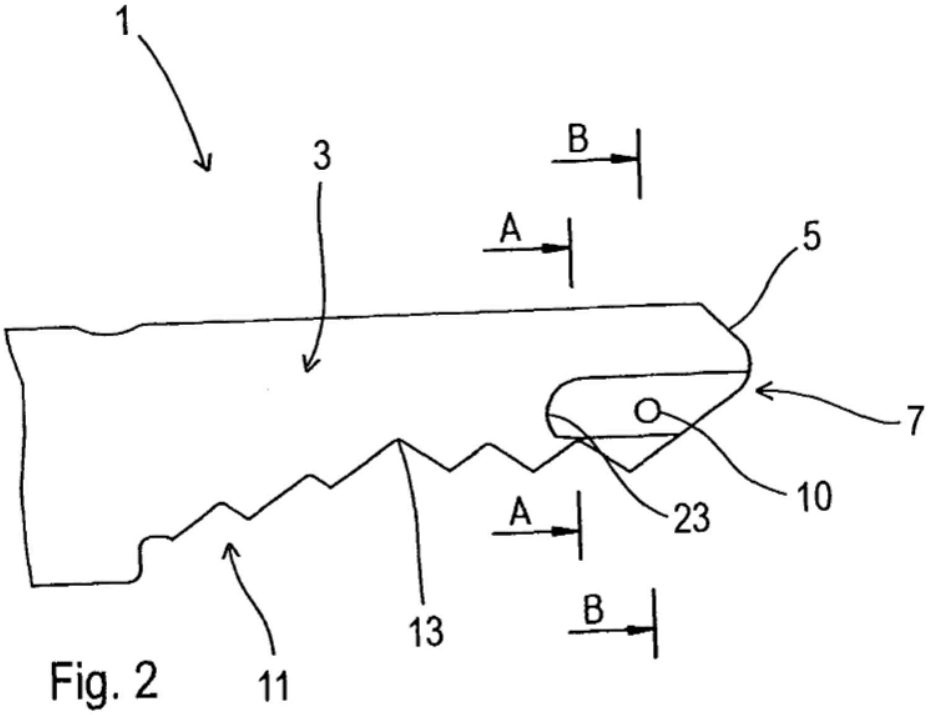

Fig. 2

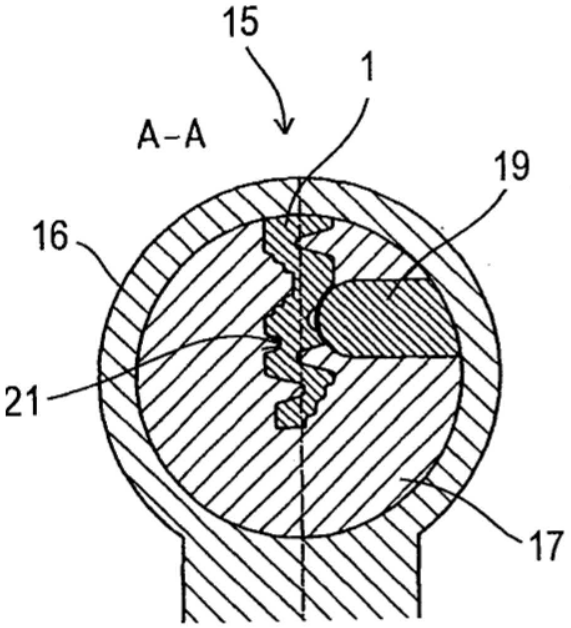

Fig. 2A

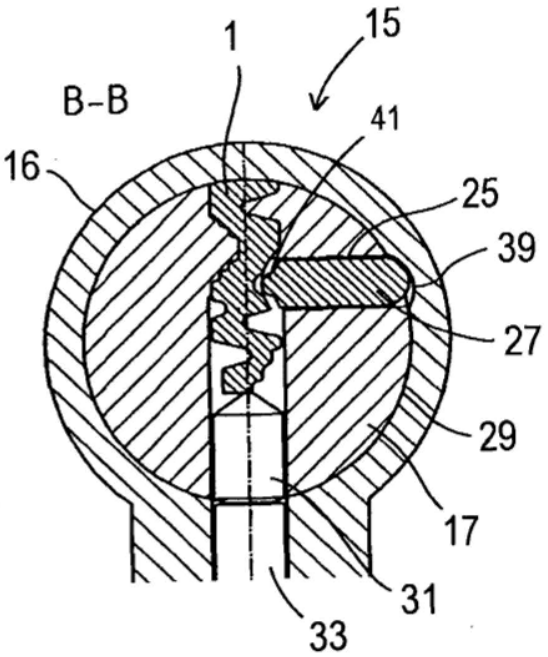

Fig. 2B

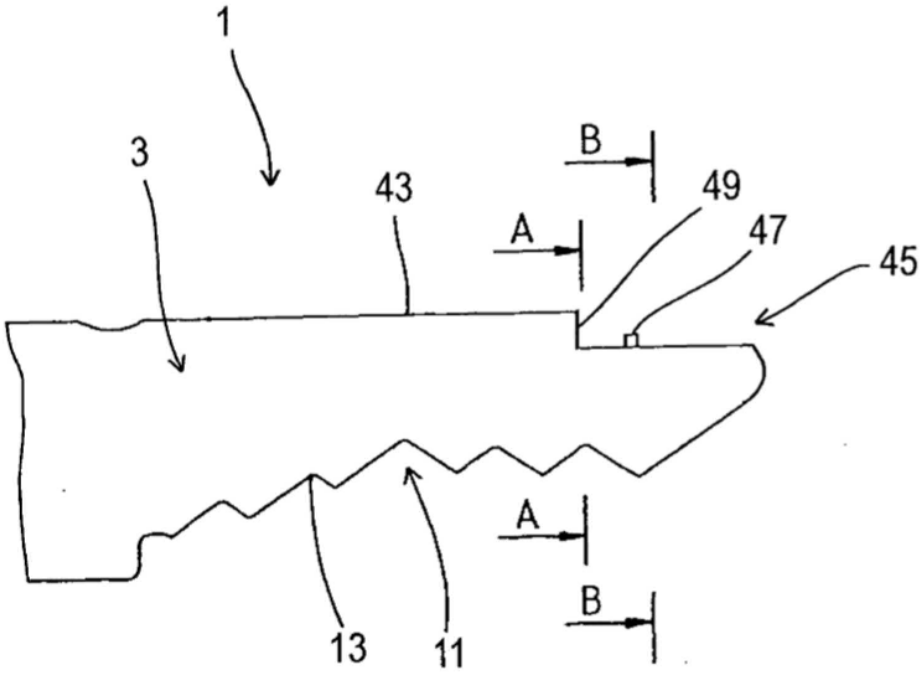

Fig. 3

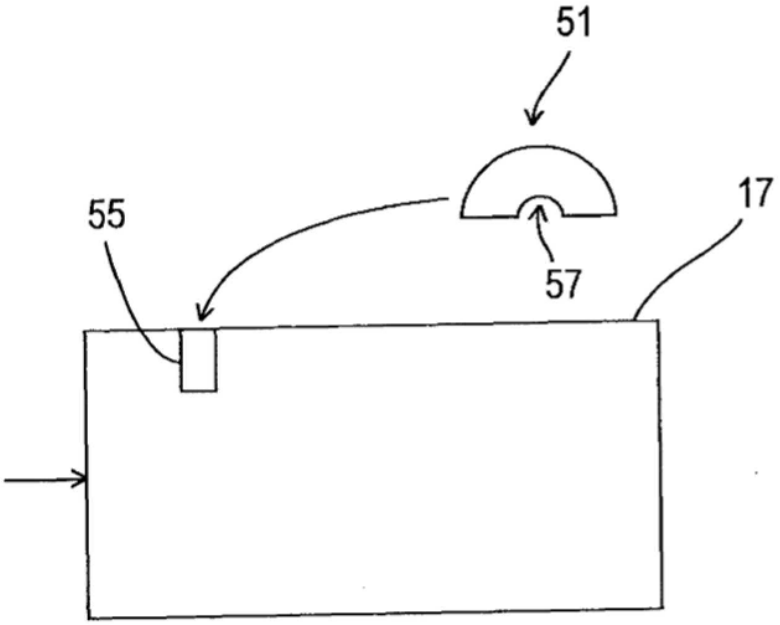

Fig. 4

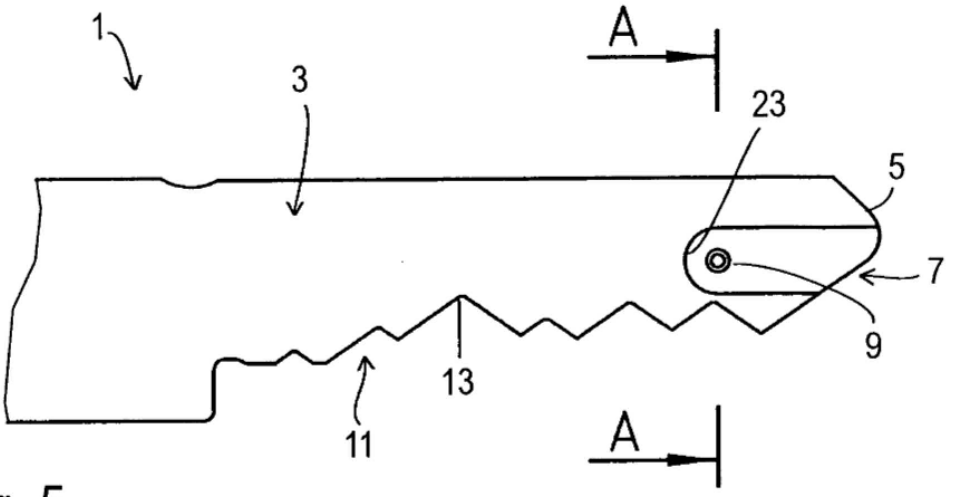

Fig. 5

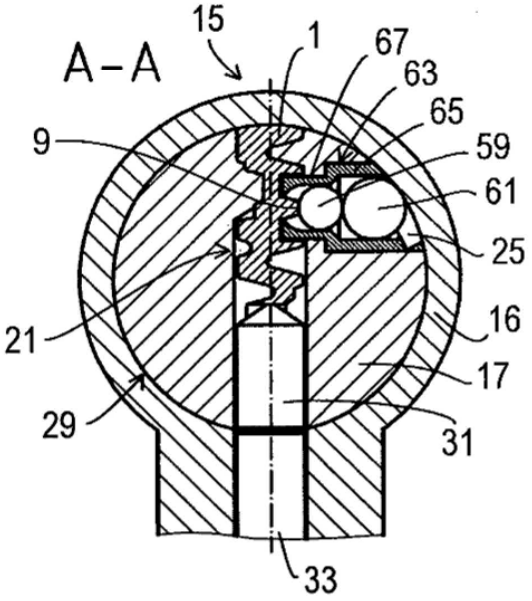

Fig. 5A

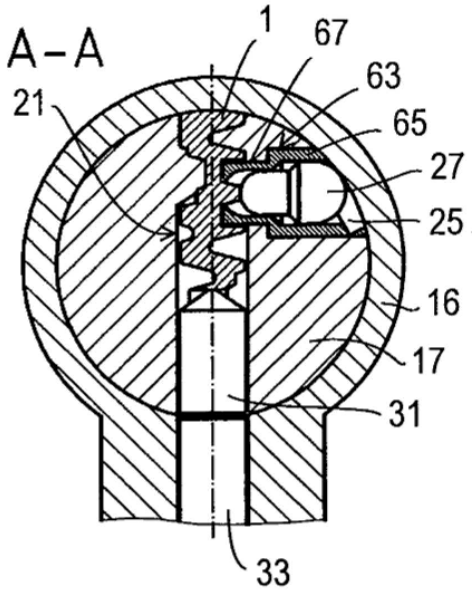

Fig. 5B

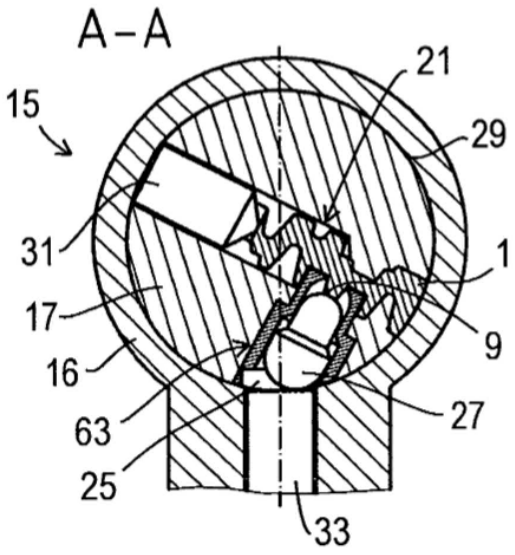

Fig. 5C

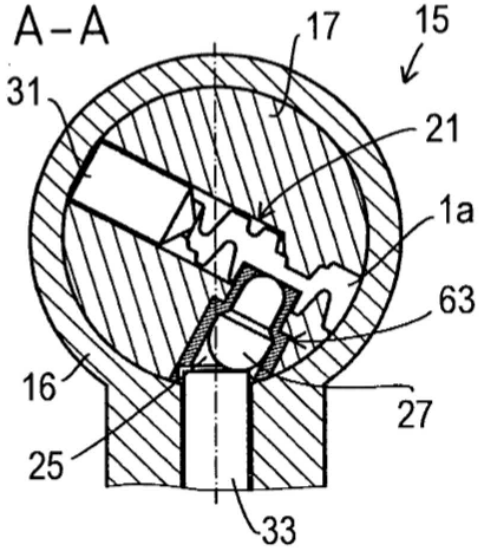

Fig. 5D

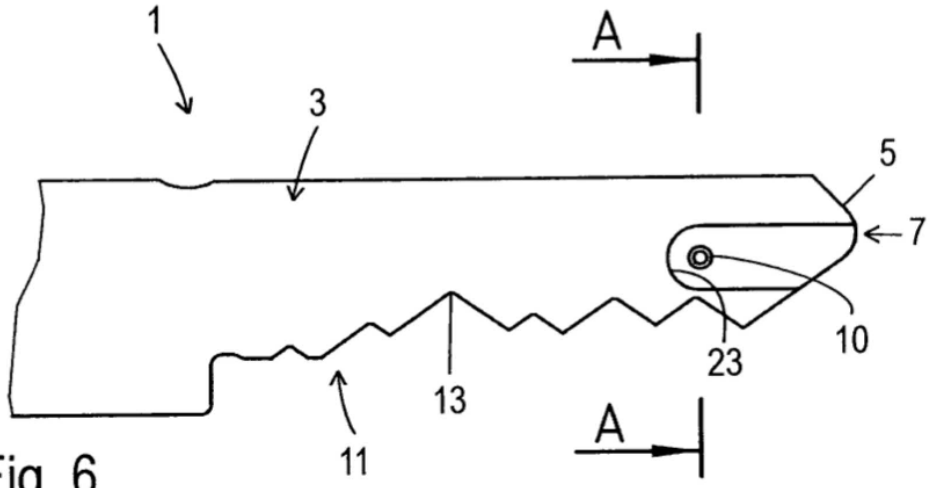

Fig. 6

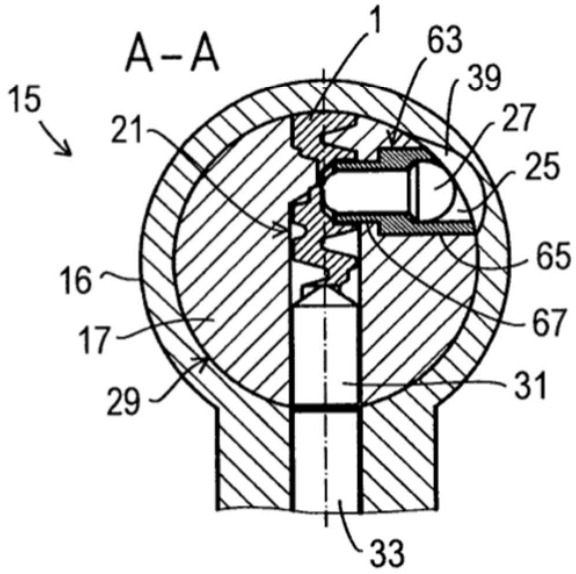

Fig. 6A

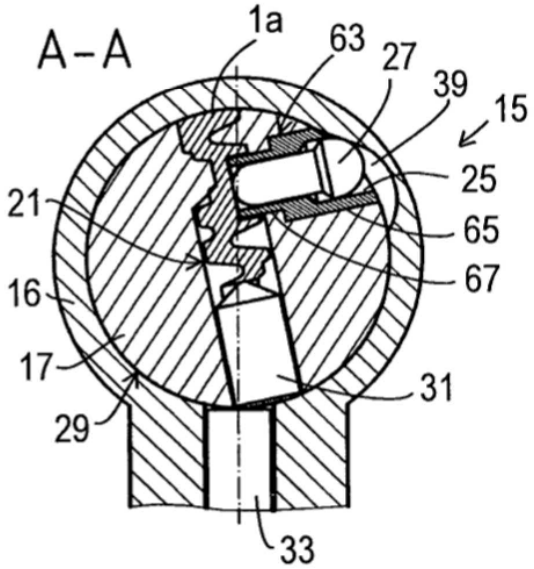

Fig. 6B

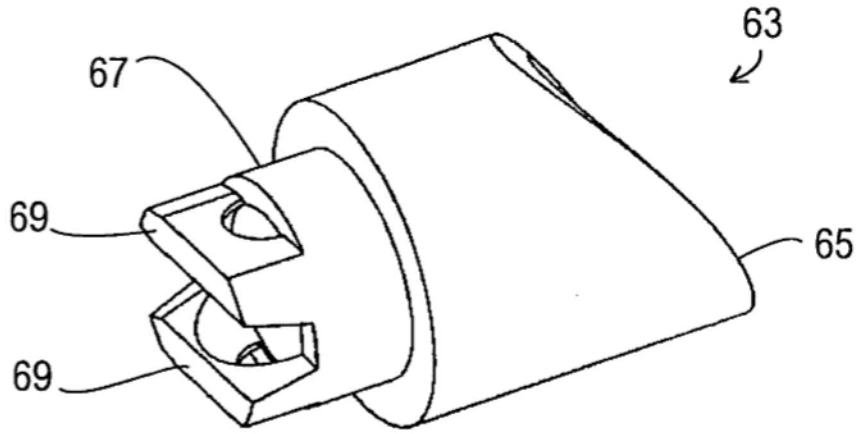

Fig. 7

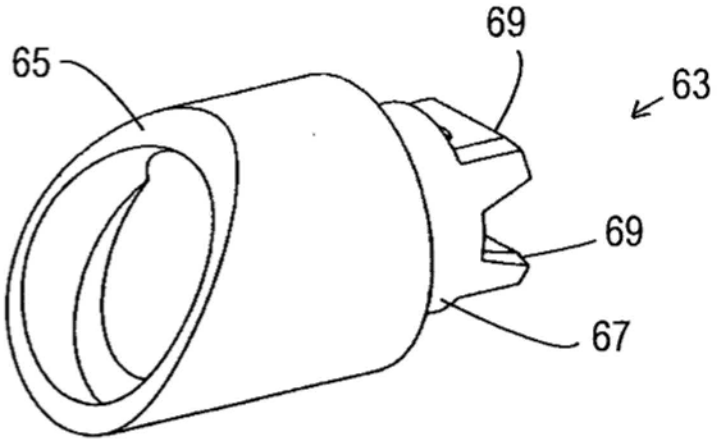

Fig. 8

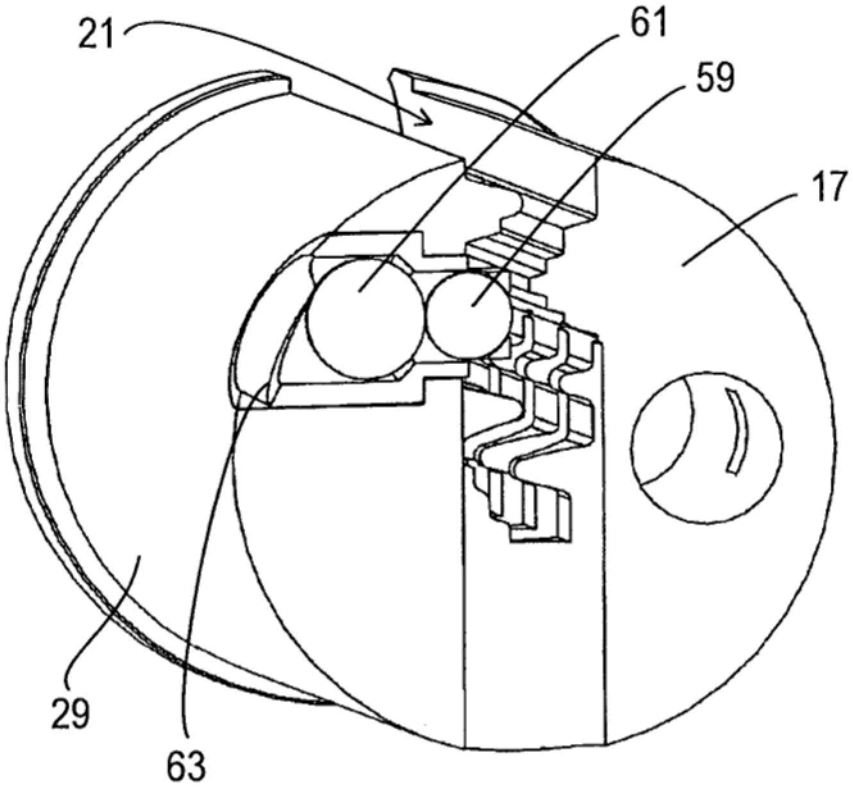

Fig. 9

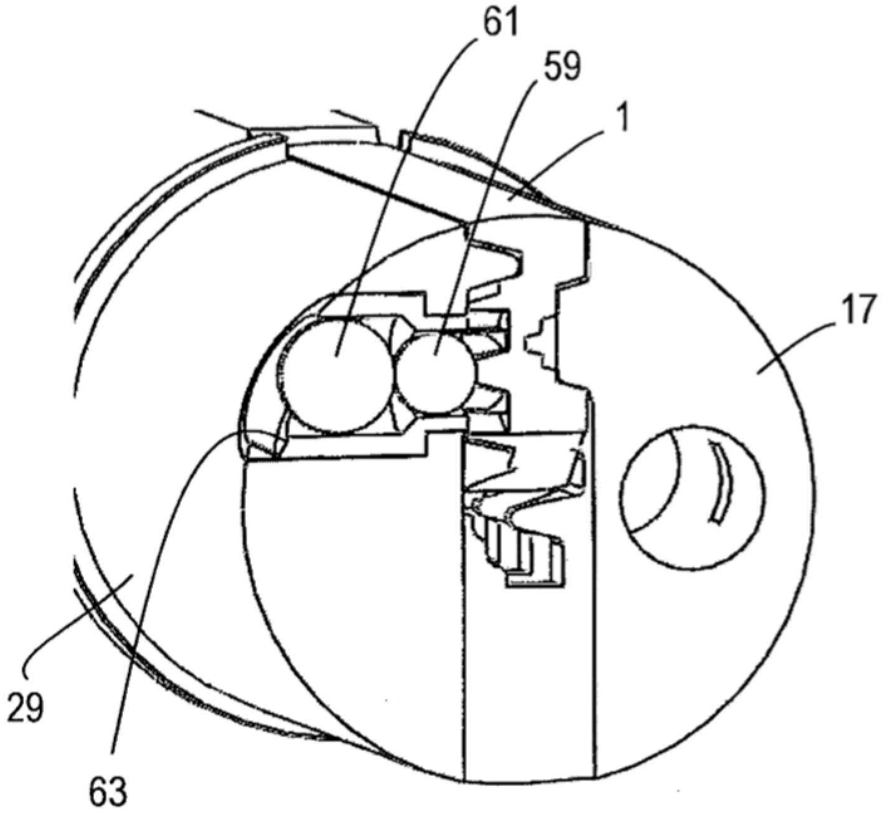

Fig. 10