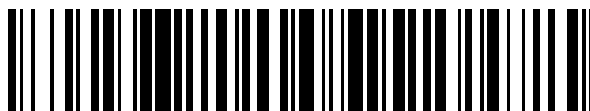


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 870**

51 Int. Cl.:

**E05B 35/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2009 E 09758004 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2307640**

54 Título: **Pieza en bruto de llave, método de fabricación de una pieza en bruto de llave**

30 Prioridad:

**01.06.2008 IL 19185508**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.02.2016**

73 Titular/es:

**SMARTER PLACE TECHNOLOGIES LTD. (50.0%)**  
**131/12 Hazon Ish Street**  
**5237009 Ramat-Gan, IL y**  
**TORGEMAN, ERIC (50.0%)**

72 Inventor/es:

**HAVIV, ASHER y**  
**TORGEMAN, ERIC**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 559 870 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

Pieza en bruto de llave, método de fabricación de una pieza en bruto de llave

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a mecanismos de bloqueo y, más en concreto, a piezas en bruto de llave para su uso con cerraduras de cilindro.

## 10 Antecedentes de la invención

En general, una llave para una cerradura de cilindro comprende un vástago alargado que tiene una porción de combinación operativa para acoplarse con uno o más mecanismos de pasador en el interior de un rotor del cilindro. Los mecanismos de pasador en la cerradura por lo general sirven para obstruir la rotación del rotor cuando está bloqueada. La porción de combinación sobre el vástago incluye unos cortes y / o escotaduras variables, en una combinación única que coincide con unos pasadores correspondientes en la cerradura de cilindro coincidente. Cuando una llave coincidente se inserta en el interior de un ojo de cerradura de un rotor de la cerradura de cilindro, una línea de corte del rotor se libera de tal modo que la llave se puede girar para bloquear o desbloquear la cerradura de cilindro. Mediante la provisión de diferentes combinaciones de características de llave, los fabricantes de llaves son capaces de suministrar muchas cerraduras y las llaves coincidentes diferentes que están asociadas de forma exclusiva y, por lo tanto, no son intercambiables, evitando de este modo la apertura de una cerradura con una llave que no se ha diseñado originalmente para la misma cerradura. Más recientemente, se ha proporcionado la opción de añadir unos salientes elásticos con unas alturas previamente definidas a la porción de combinación de llaves y unos pasadores correspondientes a la cerradura de cilindro.

25

Una pieza en bruto de llave se conoce a partir del documento WO2008015672.

30

La publicación de patente de Israel con n.º IL137053 titulada "*Locking System*" cedida a Asher Haviv, describe una pieza en bruto de llave que incluye un primer y un segundo pasadores de empuje que están ubicados sobre unas superficies opuestas de un vástago de llave y que están desplazados por igual con respecto a una línea central de la superficie de combinación. Los pasadores de empuje están bajo presión desde el interior del vástago de llave para extenderse hacia fuera con respecto a sus superficies respectivas. Los pasadores de empuje se pueden introducir a presión en un ojo de cerradura de una cerradura con una fuerza aplicada y se pueden operar para desplazar por lo menos un pasador de cerradura que se extiende al interior de un rotor rotatorio de la cerradura y para liberar la línea de corte del rotor de tal modo que el rotor se puede rotar. Cuando la llave se inserta en la cerradura, los pasadores de empuje se introducen a presión en la llave de tal modo que la llave puede pasar al interior del ojo de cerradura.

35

40

La publicación de patente de EE. UU. con n.º 2008/0236223 titulada "*Key Combination element in Key Blank and Key*", describe un elemento elástico que se dispone a través de un agujero en un vástago de una pieza en bruto de llave de tal modo que este sobresale con respecto a ambas superficies del vástago. Durante el funcionamiento, cuando se inserta en un ojo de cerradura de una cerradura, un extremo saliente del elemento aplica una fuerza de impulsión para desbloquear un elemento de combinación de cerradura en respuesta a que el otro extremo esté siendo empujado hacia dentro por una pared en el ojo de cerradura.

45

La patente de EE. UU. 5.839.308 titulada "*Locking Apparatus*", describe una pieza en bruto de llave que incluye un elemento de pasador móvil que se retiene en el interior de un vástago de la pieza en bruto de llave. El elemento de pasador móvil se puede operar para que sea desplazable en una única dirección, hacia fuera con respecto a la superficie de combinación de llave. Cuando se inserta en una cerradura correspondiente, un pasador cargado por resorte que está alojado en el interior de un rotor de la cerradura lleva el elemento de pasador móvil sobre el vástago de llave a un acoplamiento operativo con un otro conjunto de pasador en un lado opuesto del vástago de tal modo que la línea de corte del rotor se libera y se permite que el rotor rote.

50

55

La publicación de solicitud de patente internacional con n.º WO/0057006 titulada "*Key blank and resiliently protruding pins*", describe una pieza en bruto de llave con por lo menos un elemento de pasador que sobresale de forma elástica sobre un vástago de la llave que sobresale parcialmente con respecto a una superficie del vástago mientras que no se aplica fuerza externa alguna sobre el pasador saliente y retrocede hacia dentro al interior de una cavidad en respuesta a una fuerza externa que se ejerce sobre este. Durante el funcionamiento, el pasador que sobresale de forma elástica acciona un mecanismo interno provisto en el interior de una cerradura.

60

La solicitud de patente de Reino Unido con n.º 2.161.204 titulada "*A key for a lock*", describe un par de cuerpos móviles alineados que están ubicados en bordes opuestos de un vástago de una llave. Un resorte dedicado actúa sobre cada uno de los cuerpos móviles para dar lugar a que una cabeza del cuerpo sobresalga más allá del vástago. La llave se usa con una cerradura provista con unos pasadores de bloqueo que son accionados por los cuerpos móviles hasta una posición de desbloqueo.

65

Sumario de la invención

De acuerdo con un aspecto de algunas realizaciones de la presente invención, se proporciona una pieza en bruto de llave de acuerdo con la reivindicación 1.

5 El agujero es un agujero de paso y ambos elementos del par de elementos operativos coaxiales están montados en el mismo agujero.

De forma opcional, ambos de los elementos del par están cargados por resorte con un elemento de resorte común.

10 De forma opcional, los elementos son telescópicos uno con respecto a otro.

De forma opcional, el par de elementos operativos coaxiales está centrado a lo largo de una anchura de la primera y la segunda superficie del vástago.

15 De forma opcional, el par de elementos operativos coaxiales está centrado con respecto al eje central de una cerradura coincidente.

20 De forma opcional, por lo menos uno de los elementos operativos del par incluye una escotadura operativa para acoplarse de forma operativa con un mecanismo de pasador de la cerradura para liberar el mecanismo de pasador de una posición bloqueada.

De forma opcional, los elementos operativos del par son diferentes en cuanto al tamaño, la forma o ambos.

25 De forma opcional, el par de elementos operativos coaxiales está pre-empaquetado en forma de cápsula.

De forma opcional, la pieza en bruto de llave comprende dos pares de elementos operativos coaxiales.

30 De forma opcional, los dos pares de elementos operativos coaxiales están alineados a lo largo de un eje que cruza una anchura del vástago.

De forma opcional, los dos pares de elementos operativos coaxiales están ubicados para proporcionar la reversibilidad de la pieza en bruto de llave.

35 De forma opcional, los dos pares de elementos operativos coaxiales son operativos para acoplarse con cuatro mecanismos de pasador diferentes en la cerradura.

Un aspecto de algunas realizaciones de la presente invención prevé un método de fabricación de una pieza en bruto de llave, de acuerdo con la reivindicación 8.

40 De forma opcional, el método comprende retener el par de elementos operativos coaxiales con un anillo de estanqueidad que está ubicado en torno a uno del par de elementos operativos coaxiales.

De forma opcional, el par de elementos operativos coaxiales está pre-empaquetado en forma de cápsula.

45 A menos que se defina de otro modo, todas las expresiones técnicas y / o científicas que se usan en el presente documento tienen el mismo significado que entendería comúnmente un experto en la materia a la que se refiere la invención. A pesar de que se pueden usar métodos y materiales similares o equivalentes a los que se describen en el presente documento en la práctica o realización de pruebas de realizaciones de la invención, se describen en lo sucesivo métodos y / o materiales a modo de ejemplo. Además, los materiales, métodos y ejemplos son solo ilustrativos y no tienen por objeto estar necesariamente limitando de la invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

55 Breve descripción de los dibujos

Algunas realizaciones de la invención se describen en el presente documento, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. Con referencia específica a continuación a los dibujos con detalle, se recalca que las particularidades que se muestran son a modo de ejemplo y para fines de análisis ilustrativo de realizaciones de la invención. A este respecto, la descripción tomada con los dibujos hace evidente a los expertos en la materia cómo se pueden poner en práctica realizaciones de la invención.

60

En los dibujos:

las figuras 1A - 1D son unas ilustraciones esquemáticas de unas piezas en bruto de llave a modo de ejemplo, incluyendo cada una un par coaxial de elementos operativos de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

65

las figuras 2A - 2D son unas vistas esquemáticas en sección transversal ampliada de unos pares coaxiales a modo de ejemplo de unos elementos operativos a lo largo de la línea I - I de la figura 1A de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

la figura 2D es una ilustración de una pieza en bruto de llave que no forma parte de la invención;

la figura 3 es una ilustración esquemática que muestra un montaje a modo de ejemplo de un par coaxial de elementos operativos sobre una pieza en bruto de llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

las figuras 4A y 4B es una ilustración esquemática que muestra otro montaje a modo de ejemplo de un par coaxial de elementos operativos sobre una pieza en bruto de llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

las figuras 5A y 5B es una ilustración esquemática que muestra un montaje a modo de ejemplo de una cápsula que incluye un par coaxial de elementos operativos sobre una pieza en bruto de llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

las figuras 6A y 6B es una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro a modo de ejemplo adecuada para un acoplamiento operativo con un par coaxial de elementos operativos en los que ambos elementos del par son elásticos, que se muestra en una posición bloqueada sin llave alguna y mientras está acoplada con los elementos operativos de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

las figuras 7A y 7B es una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro a modo de ejemplo adecuada para un acoplamiento operativo con un par coaxial de elementos operativos en los que solo un elemento en el par es un elemento elástico, que se muestra en una posición bloqueada sin llave alguna y mientras está acoplada con los elementos operativos de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

la figura 8 es una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro a modo de ejemplo adecuada para un acoplamiento operativo con un par coaxial de elementos operativos que están centrados sobre un vástago de llave, que se muestra en una posición bloqueada sin llave alguna de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

las figuras 9A y 9B son unas vistas esquemáticas en sección transversal de dos cerraduras de cilindro a modo de ejemplo que incluyen un pasador de llave descentrado y un pasador de accionamiento centrado en una posición bloqueada de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

la figura 10 es una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro que incluye un mecanismo de pasador de bloqueo en acoplamiento operativo con uno de un par de elementos operativos de una llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

las figuras 11A y 11B son unas ilustraciones esquemáticas de unas piezas en bruto de llave a modo de ejemplo que incluyen dos pares coaxiales de elementos operativos de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

las figuras 12A, 12C son unas vistas esquemáticas en sección transversal ampliada de unos pares coaxiales a modo de ejemplo de unos elementos operativos a lo largo de la línea XI - XI de la figura 11A de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

la figura 12B es una ilustración de una pieza en bruto de llave que no forma parte de la invención;

la figura 13 es una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro con cuatro mecanismos de pasador de cerradura adecuados para un acoplamiento operativo con dos pares coaxiales de elementos operativos de una llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

las figuras 14A son unas vistas esquemáticas en sección transversal de un rotor de una cerradura de cilindro que incluye un par de mecanismos de pasador de bloqueo que se operan con una llave reversible que incluye dos pares coaxiales de elementos operativos que están ubicados a lo largo de la anchura del vástago de llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

la figura 14B es una ilustración de una pieza en bruto de llave que no forma parte de la invención; y

las figuras 15A - 15C son unas ilustraciones esquemáticas de unas piezas en bruto de llave a modo de ejemplo, incluyendo cada una un par coaxial de elementos operativos que están compuestos a partir de un elemento elástico de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

#### Descripción de realizaciones específicas de la invención

La presente invención, en algunas realizaciones de la misma, se refiere a piezas en bruto de llave para su uso con cerraduras de cilindro.

Un aspecto de algunas realizaciones de la presente invención prevé una pieza en bruto de llave que incluye dos elementos de llave operativos que están ubicados sobre unas superficies opuestas de un vástago de llave de tal modo que los dos elementos de llave operativos son coaxiales. De acuerdo con la presente invención, cada uno de los elementos operativos coaxiales se construye a partir de un material elástico y / o es un elemento cargado por resorte.

De acuerdo con la invención, el por lo menos un elemento elástico o cargado por resorte sobresale con respecto a una superficie del vástago mientras que no se aplica fuerza externa alguna sobre el elemento y retrocede hacia dentro al interior de una cavidad en respuesta a una fuerza externa que se ejerce sobre este. De acuerdo con la presente invención, cada uno de los elementos operativos coaxiales es operativo para operar un mecanismo de pasador de bloqueo diferente de una cerradura coincidente.

De acuerdo con la presente invención, ambos de los elementos coaxiales son elásticos y / o están cargados por resorte y son operativos para sobresalir con respecto a unas superficies opuestas del vástago mientras que no se aplica fuerza externa alguna sobre los elementos y cada uno de los elementos operativos retrocede hacia dentro al interior de una cavidad en respuesta a una fuerza externa que se ejerce sobre este. Por lo general, la cavidad es una común a ambos elementos. Por lo general, si cada uno de los elementos coaxiales está cargado por resorte, un elemento de resorte común se usa para proporcionar propiedades elásticas a ambos de los elementos.

En algunas realizaciones a modo de ejemplo, los elementos operativos coaxiales están centrados a lo largo de un eje latitudinal de la superficie del vástago de llave. De forma opcional, los elementos operativos coaxiales son idénticos uno a otro y, de ese modo, prevén una llave reversible. Como alternativa, cada uno de estos elementos operativos coaxiales es diferente, por ejemplo diferente en cuanto a la forma y el tamaño.

En algunas realizaciones a modo de ejemplo, un vástago de llave se provee con una pluralidad de pares coaxiales de elementos operativos, por ejemplo dos pares. De forma opcional, los pares coaxiales están desplazados de forma simétrica uno con respecto a otro a lo largo de la anchura del vástago de tal modo que la llave puede ser reversible. De forma opcional, los elementos operativos sobre una superficie común del vástago son diferentes, pero los elementos operativos a partir de diferentes pares y en lados diferentes del vástago son idénticos de tal modo que la llave puede ser reversible. Como alternativa, los elementos coaxiales son todos diferentes y adecuados para proporcionar más combinaciones para una pieza en bruto de llave no reversible. De forma opcional, un vástago de llave se provee con una pluralidad de pares coaxiales de elementos operativos que están desplazados uno con respecto a otro en un eje longitudinal de la pieza en bruto de llave. Esta llave también es reversible.

Los inventores de la presente invención han descubierto que la provisión de dos elementos operativos a lo largo de un único eje prevé aumentar el número de combinaciones posibles para elementos operativos elásticos sobre un área superficial de un vástago de llave. Por lo general, el espacio provisto sobre el vástago de llave así como en la cerradura de cilindro correspondiente es limitado. La provisión de unos elementos operativos sobre unas superficies opuestas del vástago de llave (y sobre lados opuestos de un ojo de cerradura de una cerradura) prevé aumentar el número de mecanismos de pasador de bloqueo que se pueden usar al mismo tiempo para bloquear la cerradura.

De acuerdo con la presente invención, una pieza en bruto de llave, que incluye unos elementos de llave operativos coaxiales se fabrica al hacer un orificio de paso (un agujero de paso) en una pieza en bruto de llave y, entonces, insertar y retener los elementos operativos en el interior del orificio de paso. De forma opcional, los elementos operativos coaxiales se montan previamente en forma de cápsula antes de insertarse y retenerse en el vástago de llave, por ejemplo el orificio de paso hecho sobre el vástago de llave. Los inventores de la presente invención han descubierto que, desde un punto de vista de la fabricación, la introducción de unos elementos operativos elásticos en un orificio de paso puede ser preferible a incrustar tales elementos en un orificio ciego. Por lo general, hacer un orificio de paso sobre un vástago de llave es tanto más sencillo como más económico que hacer un orificio ciego y el orificio de paso prevé la ubicación de los elementos operativos coaxiales con una mayor precisión debido a que las tolerancias que están asociadas por lo general con las dimensiones del orificio ciego no entran en juego. Adicionalmente, unos elementos coaxiales montados en el interior de un orificio de paso prevén el uso de una cavidad común para contener dos elementos operativos y / o un elemento de resorte común para cargar por resorte dos elementos operativos. En ese sentido, la unidad es más económica en comparación con unos elementos operativos montados en dos orificios ciegos independientes.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, por lo menos uno de los elementos operativos cargados por resorte es operativo para ejercer una fuerza sobre un pasador de bloqueo con el fin de liberar una línea de corte de la cerradura. Por lo general, la fuerza ejercida es operativa para sacar a presión un pasador que sobresale al interior del rotor y, de ese modo, liberar la línea de corte del rotor. Por lo general, los elementos coaxiales provistos sobre un vástago de llave coexisten con otras escotaduras y / o cortes sobre el vástago de llave operativos para acoplarse de forma pasiva con unos mecanismos de pasador de bloqueo adicionales en la cerradura. Por lo general, tal escotadura y / o cortes prevén la recepción de unos pasadores cargados por resorte que, de lo contrario, sobresalen al exterior con respecto al rotor. Los inventores de la presente invención han descubierto que la dificultad en la selección de una cerradura que está asociada con una llave de este tipo se aumenta de forma significativa cuando la cerradura incluye dos mecanismos de pasador de bloqueo orientados de forma opuesta que es preciso que se aparten a presión del volumen definido por el ojo de cerradura con el fin de despejar la línea de corte del rotor y permitir una rotación.

Antes de explicar por lo menos una realización de la invención con detalle, ha de entenderse que la invención no está necesariamente limitada en su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de los componentes y / o métodos que se exponen en la siguiente descripción y / o que se ilustran en los dibujos y / o los Ejemplos. La invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas es capaz de otras realizaciones o de ponerse en práctica o de llevarse a cabo de diversas formas.

Se hace referencia a continuación a las figuras 1A - 1D que muestran unas ilustraciones esquemáticas de unas piezas en bruto de llave a modo de ejemplo, incluyendo cada una un par coaxial de elementos operativos, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. Las llaves 10, 100 y 1000 a modo de ejemplo están

estructuradas con una cabeza de llave 14 a partir de la cual se extiende un vástago alargado 12. De forma opcional, el vástago 12 puede incluir una o más acanaladuras 15 que están grabadas sobre por lo menos una superficie 16 del vástago 12 que coinciden con unos grabados sobre un ojo de cerradura de una cerradura coincidente. De forma opcional, también se encuentran presentes unas acanaladuras similares a las acanaladuras 15 sobre una superficie 18 de la superficie opuesta 16 del vástago 12 de tal modo que la llave puede ser reversible (la figura 1B). Por lo general, adicionalmente el vástago 12 incluye diversos cortes y / o escotaduras (que no se muestran) operativos para acoplarse con uno o más mecanismos de pasador en el interior de un cilindro coincidente. Los diversos cortes y / o escotaduras se pueden encontrar presentes sobre la superficie 16 o sobre ambas superficies 16 y 18 del vástago 12.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, adicionalmente el vástago 12 incluye un par coaxial de elementos operativos 25 que se extienden desde una superficie 16 del vástago 12 hasta la superficie opuesta 18 del vástago 12. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, por lo menos uno del par coaxial de elementos operativos 25 es un pasador que sobresale de forma elástica. Por lo general, cada elemento operativo del par coaxial 25 es operativo para acoplarse de forma operativa con un mecanismo de pasador de bloqueo diferente en un cierre coincidente y, de ese modo, desbloquear la cerradura y / o un elemento de la cerradura. De forma opcional, la llave es reversible y solo un elemento del par coaxial 25 de cada vez se acopla de forma operativa con un mecanismo de pasador. Cuando se invierte la llave, el otro elemento del par coaxial 25 se acopla de forma operativa con el mecanismo de pasador de la cerradura. Por lo general, el desbloqueo de una cerradura coincidente se provee en respuesta a un acoplamiento operativo del par coaxial 25 con la cerradura coincidente así como un acoplamiento operativo de otros cortes y / o escotaduras con la cerradura coincidente.

En algunas realizaciones a modo de ejemplo, como en la llave 100, el par coaxial de elementos operativos 25 está ubicado con el fin de estar alineado con un eje central de una cerradura de cilindro coincidente. Esto puede prever la ubicación de los mecanismos de pasador de bloqueo coincidentes a lo largo de un eje central de la cerradura coincidente. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, como en la llave 1000, la reversibilidad es provista por un único par coaxial 25, mediante el centrado del par a lo largo de una anchura del vástago 12. De forma opcional, como en la llave 10, el par coaxial 25 está ubicado en una posición arbitraria a lo largo de la anchura del vástago 12 y la llave 10 no es reversible.

Se hace referencia a continuación a las figuras 2A - 2D que muestran unas vistas esquemáticas en sección transversal ampliada de unos pares coaxiales a modo de ejemplo de unos elementos operativos a lo largo de la línea I - I de la figura 1A de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el par coaxial 25 incluye dos elementos operativos espalda con espalda, por ejemplo los elementos operativos 200 - 204 operativos a partir de cada una de la superficie 16 y la superficie 18. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, por lo menos uno de los elementos operativos sobresale con respecto a una superficie del vástago 12 y está cargado por resorte, por ejemplo con un resorte 210 que está incrustado en el interior del vástago. Se hace notar que a pesar de que el elemento de resorte 210 se muestra como un resorte en espiral, se pueden usar otros elementos de resorte, por ejemplo unos resortes de lámina. Los elementos operativos salientes 200 - 204 son móviles y son operativos para deslizarse y / o hundirse en el vástago si no hay fuerza de compresión alguna (o esta es baja) que se ejerza sobre los elementos y para sobresalir con respecto a una superficie del vástago en respuesta a no ejercer fuerza de compresión alguna sobre los elementos. De acuerdo con la invención, cada elemento operativo se puede operar de forma independiente y sin requerir presión alguna sobre el elemento coaxial en el lado opuesto.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el par coaxial de elementos puede tener unas geometrías únicas que son operativas para coincidir con un mecanismo de pasador dedicado de una cerradura coincidente para operar la cerradura. De forma opcional, cada uno de los pares coaxiales de elementos 200A y 200B puede tener una geometría similar, como en la figura 2A, que prevén la reversibilidad de la llave. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, cuando ambos elementos operativos del par están cargados por resorte, un único elemento de resorte 210 es operativo para proporcionar propiedades elásticas a ambos de los elementos coaxiales. De forma opcional, cada uno de los elementos cargados por resorte puede funcionar independientemente del otro, con independencia de si el otro está sobresaliendo o no.

De forma opcional, elementos operativos, por ejemplo los elementos operativos 203, incluyen más de una acanaladura operativas para acoplarse con más de un pasador en una cerradura coincidente. En un ejemplo que no forma parte de la invención, solo uno del par coaxial de elementos está cargado por resorte tal como se muestra en la figura 2E y el otro elemento es un elemento operativo estático 222 que incluye una escotadura y / o un corte acanalado para operar un mecanismo de pasador dedicado en el interior de una cerradura coincidente.

Se hace referencia a continuación a la figura 3 y la figura 4A - 4B que muestran dos montajes a modo de ejemplo de un par coaxial de elementos operativos sobre una pieza en bruto de llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, un agujero de paso se provee a través del vástago 12 desde una superficie 16 del vástago hasta una superficie opuesta 18 del vástago 12. De forma opcional, el agujero 20 puede tener un diámetro variable. De forma opcional, el agujero 20 se introduce al tiempo que se deja un escalón 164 sobre el cual se retiene un elemento operativo 200A. Se hace notar que el

agujero 20 puede tener una sección transversal circular u otra sección transversal, por ejemplo una sección transversal rectangular.

5 Tal como se muestra en la figura 3, en algunas realizaciones a modo de ejemplo, un primer elemento operativo 200A que incluye una brida 224 se inserta a través del agujero 20 y se retiene sobre el escalón 164. Entonces, un resorte 210 se inserta en una cavidad 201 del elemento operativo 200A y se corona con un elemento operativo 200B adicional. De forma opcional, un elemento de retención 28, por ejemplo un anillo de estanqueidad en torno al elemento operativo 200B, está ubicado para retener o sellar el elemento operativo 200B en el interior del agujero 20 del vástago 12. De forma opcional, no se usa un cierre estanco y la superficie 16 se deforma al golpear la superficie 16 en dos o más puntos en torno al agujero 20, por ejemplo para crear un escalón similar al escalón 164, de tal modo que la brida 224 está reteniendo en el interior del agujero 20. Se pueden fabricar elementos operativos mediante forjado, fresado o moldeo.

15 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, tal como se muestra en la figura 4A y 4B, los elementos operativos 200A y 200B son unos elementos telescópicos y el elemento de estanqueidad 28 proporciona una superficie a lo largo de la cual puede deslizarse el elemento operativo 200B contra el interior de un volumen definido por el elemento operativo 200A. Por lo general, un resorte 210 común se usa para cargar por resorte cada uno de los elementos operativos 200A y 200B.

20 Se hace referencia a continuación a la figura 5A y 5B que muestra un montaje a modo de ejemplo de una cápsula que incluye un par coaxial de elementos operativos sobre una pieza de llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el par coaxial de elementos se monta previamente en la cápsula 250 y se inserta en el agujero 20. De forma opcional, los elementos operativos 200A y 200B son telescópicos. De forma opcional, el elemento operativo 200B es móvil en respuesta a una fuerza de compresión y operativo para deslizarse a lo largo de una pared interior de la cápsula 250. Por lo general, la sección transversal de la cápsula 250 se estrecha progresivamente con el fin de retener el elemento operativo 200B dentro de sus paredes. De forma similar, el elemento operativo 200A también es móvil en respuesta a una fuerza de compresión y se puede operar para deslizarse a lo largo de una pared interior del elemento de estanqueidad 28. El elemento de estanqueidad 28 se encaja por lo menos parcialmente en el interior de la cápsula 250 y es operativo para sellar y / o retener los elementos operativos 200A y 200B y el elemento de resorte 210 en el interior de la cápsula 250. A pesar de que la cápsula 250 se muestra como que incluye dos elementos operativos elásticos orientados de forma opuesta, se hace notar que en algunas realizaciones a modo de ejemplo, la cápsula 250 puede incluir un elemento operativo que sobresale de forma elástica que es móvil con respecto a la cápsula 250 y un elemento operativo estático que incluye una superficie con escotadura, por ejemplo similar al par operativo coaxial que se muestra en la figura 2E que no es móvil con respecto a la cápsula 250.

Se hace referencia a continuación a la figura 6A y 6B que muestra una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro a modo de ejemplo adecuada para un acoplamiento operativo con un par coaxial de elementos operativos en los que ambos elementos del par son elásticos, que se muestra en una posición bloqueada sin llave alguna y mientras está acoplada con los elementos operativos de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. La cerradura de cilindro incluye por lo general un alojamiento 92 que incluye un rotor rotatorio 94 que rota a lo largo de la línea de corte 98. El rotor 94 incluye por lo general un ojo de cerradura 90 en el que se inserta una llave para bloquear y desbloquear la cerradura. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención una cerradura de cilindro 500 incluye dos mecanismos de pasador orientados de forma opuesta que están ubicados, en general, en perpendicular con respecto a la trayectoria que es creada por el ojo de cerradura 96 para un vástago de llave. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, un primer mecanismo de pasador 310 incluye un pasador de llave 95 que es accionado por un pasador de accionamiento 93 y el elemento de resorte 90 que está incrustado en el alojamiento 92. De forma similar, el segundo mecanismo de pasador 320 incluye un pasador de llave 97 que es accionado por un pasador accionador 91 y un elemento de resorte 99.

50 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, mientras que el cilindro 500 se encuentra en un estado bloqueado y no se encuentra presente llave alguna en el interior del ojo de cerradura 96, los pasadores de llave 95 y 97 sobresalen en el interior del ojo de cerradura 96 y los pasadores de accionamiento 91 y 93 sobresalen en el interior del rotor 94 de tal modo que se evita la rotación de la línea de corte 96 del rotor 94. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, en respuesta a un vástago de llave 12, por ejemplo el vástago de llave de la llave 1000 con unos elementos coaxiales que coinciden con la cerradura 500 que se está insertando en el ojo de cerradura 96, el resorte 210 o una fuerza elástica correspondiente es operativo para superar las fuerzas de resorte que son introducidas por el resorte 99 y 93 y los elementos operativos 200 empujan los pasadores de llave fuera del ojo de cerradura 96 que, a su vez, sirven para empujar los pasadores accionadores 93 y 91 fuera del rotor. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el tamaño y la forma de cada elemento operativo están configurados para desplazar los pasadores de llave 95 y 97 una distancia previamente determinada para permitir que los pasadores de llave y los pasadores de accionamiento se encuentren en la línea de corte 98 de tal modo que la rotación no se ve obstruida por ninguno de los pasadores de llave 95 y 97 o los pasadores accionadores 93 y 91. Los inventores de la presente invención han descubierto que, mediante la variación del tamaño y la forma de los elementos operativos 200, se puede proporcionar una pluralidad de combinaciones de llave - cerradura únicas.

Las figuras 7A y 7B muestran una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro a modo de ejemplo adecuada para un acoplamiento operativo con un par coaxial de elementos operativos en los que solo un elemento en el par es un elemento elástico, que se muestra en una posición bloqueada sin llave alguna y mientras está acoplada con los elementos operativos de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. En unas realizaciones a modo de ejemplo de este tipo, una forma y un tamaño previamente definidos de un elemento operativo 222 prevé desplazar el pasador de llave 95A de una cerradura 501 una distancia previamente definida de tal modo que el pasador de accionamiento 93 despeja el rotor 94 y se despeja la línea de corte 98.

La figura 8 muestra una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro a modo de ejemplo adecuada para un acoplamiento operativo con un par coaxial de elementos operativos que están centrados sobre un vástago de llave 12, que se muestra en una posición bloqueada sin llave alguna de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, los mecanismos de pasador 310 y 320 en una cerradura 502 están ubicados descentrados con respecto al alojamiento 92 con el fin de estar alineados con un par coaxial de elementos operativos 25 que están centrados a lo largo del ojo de cerradura 96. Por lo general, una disposición de este tipo es adecuada para una llave reversible que incluye un único par de elementos operativos, por ejemplo la llave 1000 (las figuras 1A y 1B).

Las figuras 9A y 9B muestran una vista esquemática en sección transversal de dos cerraduras de cilindro a modo de ejemplo que incluyen un pasador de llave descentrado y un pasador de accionamiento centrado en una posición bloqueada que se muestra en una posición bloqueada y mientras están acopladas con un par coaxial de elementos operativos de una llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, una disposición reversible de un par de elementos coaxiales tal como se muestra en las figuras 1A y 1B se puede operar con las cerraduras de cilindro 503A y / o 503B a modo de ejemplo. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, las cerraduras de cilindro 503A y 503B proporcionan los pasadores de llave 95 y 97 que están descentrados con respecto a los pasadores de accionamiento 93 y 91 correspondientes pero que se acoplan de forma operativa con un par de elementos operativos 25 que están centrados con respecto al ojo de cerradura 96. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, la configuración que se muestra a modo de ejemplo en las figuras 9A y 9B prevé el centrado del par de elementos coaxiales 25 a lo largo de una anchura del vástago 12 de tal modo que se provee una reversibilidad con un único par de elementos coaxiales mientras que una porción del mecanismo de pasador de cerradura que está incrustado en el alojamiento, por ejemplo los pasadores de accionamiento, se mantiene en una configuración convencional, por ejemplo, centrada en el interior del alojamiento del cilindro. De forma opcional, el tamaño y la forma de los pasadores de llave 95 y 97 se pueden alterar para coincidir con (o dar cabida a) diferentes tamaños, formas y / o ubicaciones de los elementos coaxiales 25 sobre diversas llaves al tiempo que se puede mantener la estructura de los pasadores de accionamiento 93 y 91.

Se hace referencia a continuación a la figura 10 que muestra una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro que incluye un mecanismo de pasador en acoplamiento operativo con un elemento operativo de un par de elementos operativos de una llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención una cerradura de cilindro 504 incluye un mecanismo de pasador 320 en acoplamiento con solo uno de los dos elementos operativos de un vástago de llave 12, por ejemplo el elemento 200" de la llave 100, insertado en el ojo de cerradura 96. En este caso, el par de elementos coaxiales prevé una llave reversible de tal modo que se puede realizar el acoplamiento con uno cualquiera de los elementos operativos sobre la llave dependiendo de en qué sentido se inserta la llave mientras que el otro no se encontrará en acoplamiento operativo con un mecanismo de pasador. Mediante la inversión de la llave, el elemento 200' se acoplará con el mecanismo de pasador 320 mientras que el elemento 200" no se encontrará en acoplamiento operativo con un mecanismo de pasador, por ejemplo no se podrá operar.

Se hace referencia a continuación a las figuras 11A y 11B que muestran unas ilustraciones esquemáticas de unas piezas en bruto de llave a modo de ejemplo que incluyen dos pares coaxiales de elementos operativos de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, más de un par de elementos operativos coaxiales pueden estar incluidos en una única pieza en bruto de llave. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, la inclusión de unos pares adicionales de elementos operativos coaxiales prevé aumentar la seguridad posible mediante la provisión de diferentes combinaciones de llave y de cerradura. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, la adición de unos pares adicionales de elementos coaxiales también prevé hacer la llave reversible. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, los elementos coaxiales 25A y 25B están separados a lo largo de una anchura de un vástago 12 (la figura 11A). De forma opcional, cuando ambos pares de elementos coaxiales son idénticos en cuanto a su estructura y están ubicados de forma simétrica con respecto a un eje longitudinal X del vástago 12, la llave 30 puede ser reversible. De forma opcional, unos pares adicionales de elementos coaxiales, por ejemplo los elementos coaxiales 25C y 25D están separados a lo largo del eje longitudinal del vástago tal como se muestra en la figura 11B. De forma opcional, en un caso en el que ambos elementos coaxiales 25C y 25D están ubicados a lo largo de un eje X, la llave 30 puede ser reversible (la figura 11B).

Se hace referencia a continuación a las figuras 12A y 12C que muestran unas vistas esquemáticas en sección transversal ampliada de unos pares coaxiales a modo de ejemplo de unos elementos operativos a lo largo de la



línea XI - XI de la figura 11A de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, cada uno de los elementos operativos del par 25A y 25B son idénticos (la figura 12A) y, de ese modo, la llave 30 puede ser reversible cuando los pares están alineados de forma simétrica a lo largo de la anchura del vástago 12. De forma opcional, elementos operativos orientados de forma opuesta de diferentes pares son idénticos y la llave 30 puede seguir siendo reversible. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 12B, que muestra un ejemplo de una pieza en bruto de llave que no forma parte de la invención, cada uno de los pares coaxiales 25A y 25B incluye un elemento operativo 222 y un elemento operativo 200, pero sobre unas superficies opuestas del vástago 12. De forma opcional, la llave 30 no está diseñada para ser reversible y cada uno de los elementos operativos puede ser único, por ejemplo los elementos operativos 200, 202, 203, y 204 en la figura 12C. Por lo tanto, el número de diferentes combinaciones de llave y de cerradura para elementos elásticos se puede aumentar y la dificultad en la selección de una cerradura de este tipo también se aumenta.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el montaje de los dos pares de elementos coaxiales es similar a los métodos que se describen en referencia a la figura 3, 4A - 4B y / o la figura 5A - 5B. Por lo general, cada uno de los dos pares se monta a partir de unas superficies opuestas del vástago de llave 12. Por ejemplo, el par coaxial 25B se puede insertar desde la superficie 16 y sujetarse en el interior del vástago mediante el escalón 164B sobre un extremo y sellarse con respecto a la superficie 16 mediante un elemento de estanqueidad 28 desde el otro extremo. El par coaxial 25A se puede insertar desde la superficie 18 y sellarse con respecto a la superficie 16.

La figura 13 muestra una vista esquemática en sección transversal de una cerradura de cilindro con cuatro mecanismos de pasador de cerradura adecuados para un acoplamiento operativo con dos pares coaxiales de elementos operativos de una llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, la cerradura 505 incluye cuatro mecanismos de pasador de cerradura operativos para acoplarse con cada uno de los cuatro elementos operativos de la llave 30. Por lo general, los cuatro mecanismos de pasador de bloqueo están compuestos a partir de dos pares de mecanismos de pasador de cerradura coaxiales que están alineados con los dos pares de elementos operativos coaxiales. Por lo general, cada mecanismo de pasador de bloqueo incluye un pasador de llave, por ejemplo 95A, 95B, 97A, 97B, un pasador de accionamiento, por ejemplo 93A, 93B, 91A, 91B respectivamente, y un elemento de resorte, por ejemplo 90A, 90B, 99A, 99B respectivamente. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, solo cuando la totalidad de los cuatro mecanismos de pasador despejan la línea de corte 98, el vástago 94 se puede rotar de tal modo que cada uno de los cuatro elementos operativos ha de coincidir con cada uno de los cuatro mecanismos de pasador de bloqueo para desbloquear la cerradura 504.

Se hace referencia a continuación a las figuras 14A que muestran unas vistas esquemáticas en sección transversal de un rotor de una cerradura de cilindro que incluye un par de mecanismos de pasador de bloqueo que se operan con una llave reversible que incluye dos pares coaxiales de elementos operativos que están ubicados a lo largo de la anchura del vástago de llave de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, menos de la totalidad de los elementos operativos sobre una llave está acoplada de forma operativa con unos mecanismos de pasador de bloqueo en la cerradura para prever el desbloqueo de la cerradura (o elementos de la cerradura). De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, solo un par de elementos coaxiales 25B es operativo para acoplarse con los mecanismos de pasador de bloqueo y liberar la cerradura mientras que el otro par de elementos coaxiales 25A no se puede operar. No obstante, cuando se invierte la llave, el par 25A será operativo para acoplarse con el mecanismo de pasador de bloqueo y el par 25B no se podrá no operar. Mientras que un par de elementos coaxiales no esté acoplado de forma operativa, los elementos salientes del par se hunden para encajar en el ojo de cerradura 96 y no obstruyen el funcionamiento de la cerradura. De forma opcional, no se requiere un mecanismo de pasador de bloqueo que incluya un pasador de llave 95, un pasador de accionamiento 93 y un elemento de resorte 90.

Se hace referencia a continuación a las ilustraciones esquemáticas de las figuras 15A - 15C de unas piezas en bruto de llave a modo de ejemplo, incluyendo cada una un par coaxial de elementos operativos que están compuestos a partir de un elemento elástico de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, los elementos operativos 200 son unos elementos de resorte, por ejemplo unos elementos de resorte de lámina. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, una porción 199 del elemento de resorte 200 está fijada, por ejemplo fijada de forma no rotatoria en el vástago 12. La porción operativa 200 sobresale con respecto al vástago 12 mientras que no se ejerce fuerza de compresión alguna sobre la misma y esta retrocede al interior del vástago 12 en respuesta a una fuerza de compresión que se ejerce sobre la misma. Se hace notar que a pesar de que la lámina de resorte 200 se muestra como un elemento, como alternativa cada uno de los elementos operativos coaxiales 200 se puede formar a partir de unos elementos de resorte independientes.

Las expresiones “comprende”, “comprendiendo / que comprende”, “incluye”, “incluyendo / que incluye”, “teniendo / que tiene” y sus formas conjugadas quieren decir “incluyendo pero sin limitarse a”. La expresión “que consiste en” quiere decir “incluyendo y limitado a”.

La expresión “que consiste esencialmente en” quiere decir que la composición, el método o la estructura puede incluir ingredientes, etapas y / o partes adicionales, pero solo si los ingredientes, etapas y / o partes adicionales no

alteran de forma material las características básicas y novedosas de la composición, el método o la estructura que se reivindica.

Leyenda para los dibujos

5	10, 100, 1000	llave con un par de elementos operativos coaxiales
	12	vástago de llave
	14	cabeza de llave
	15	líneas de guiado de llave
10	16, 18	superficies opuestas del vástago de llave
	20	orificio de paso
	25	par coaxial de elementos operativos sobre llave
	28	anillo de estanqueidad
	30	llave con dos pares de elementos operativos coaxiales
15	90	resorte
	91	pasador de bloqueo en el alojamiento del cilindro
	92	alojamiento del cilindro
	93	pasador de bloqueo en el alojamiento del cilindro
	94	rotor de cilindro
20	95	pasador en acoplamiento con elementos operativos de llave
	96	ojo de cerradura
	97	pasador en acoplamiento con elementos operativos de llave
	98	línea de corte del cilindro
	99	resorte
25	164	muesca
	200 - 204	pasadores de empuje con diferentes geometrías
	210	elemento de resorte que proporciona una fuerza elástica sobre los pasadores de empuje
	221	pared sobre la cual desliza la brida 224 de los pasadores de empuje
	222	un elemento operativo con escotadura que no está cargado por resorte
30	224	brida (escalón)
	250	cápsula que incluye un par coaxial de elementos operativos
	310, 320, 330, 340	mecanismos de pasador de bloqueo
	500 - 505	cerraduras de cilindro

**REIVINDICACIONES**

1. Una pieza en bruto de llave que comprende:

5 un vástago (12) y una cabeza (14) que está conectada con el vástago, incluyendo el vástago una primera (16) y una segunda (18) superficie de que están orientadas de forma opuesta, en la que las superficies están configuradas para incluir elementos de combinación para operar una cerradura; y un par de elementos operativos coaxiales que están montados en el interior de un agujero de paso (20) provisto en el vástago, en la que un primer elemento del par es un elemento elástico y / o cargado por resorte (200, 200A, 200B) que sobresale con respecto a la primera superficie del vástago mientras que no se ejerce fuerza alguna sobre el primer elemento y un segundo elemento del par es un elemento elástico y / o cargado por resorte que sobresale con respecto a la segunda superficie del vástago mientras que no se ejerce fuerza alguna sobre el segundo elemento, y en la que cada uno de los elementos coaxiales es operativo para ejercer una fuerza de compresión sobre un mecanismo de pasador de la cerradura en respuesta a un acoplamiento operativo con el mecanismo de pasador y, de ese modo, liberar el mecanismo de pasador de una posición de bloqueo, de forma independiente y sin requerir presión alguna externa con respecto a la pieza en bruto de llave sobre el elemento coaxial que sobresale con respecto a la superficie opuesta del vástago.

20 2. La pieza en bruto de llave de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el par de elementos operativos coaxiales está pre-empaquetado en forma de cápsula, y en la que ambos de los elementos del par están cargados por resorte con un elemento de resorte común.

25 3. La pieza en bruto de llave de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 2, en la que los elementos son telescópicos uno con respecto a otro.

30 4. La pieza en bruto de llave de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en la que el par de elementos operativos coaxiales está centrado a lo largo de una anchura de la primera y la segunda superficie del vástago, en la que el par de elementos operativos coaxiales está centrado con respecto a un eje central de una cerradura coincidente y en la que el eje común al par de elementos operativos coaxiales es perpendicular con respecto a la primera y la segunda superficie del vástago.

35 5. La pieza en bruto de llave de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, en la que por lo menos uno de los elementos operativos del par incluye una escotadura operativa para acoplarse de forma operativa con un mecanismo de pasador de la cerradura para liberar el mecanismo de pasador de una posición bloqueada o, en la que los elementos operativos del par son diferentes en cuanto al tamaño, la forma o ambos.

40 6. La pieza en bruto de llave de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, que comprende dos pares de elementos operativos coaxiales y en la que los dos pares de elementos operativos coaxiales están alineados a lo largo de un eje que cruza una anchura del vástago, en la que los dos pares de elementos operativos coaxiales están ubicados para proporcionar la reversibilidad de la pieza en bruto de llave, y en la que los dos pares de elementos operativos coaxiales son operativos para acoplarse con cuatro mecanismos de pasador diferentes en la cerradura.

45 7. Un método de fabricación de una pieza en bruto de llave, comprendiendo el método: formar un agujero de paso (20) a través de unas superficies opuestas (16, 18) de un vástago (12) de una pieza en bruto de llave; en el que la pieza en bruto de llave comprende una cabeza (14) que está conectada con el vástago (14); ubicar un par de elementos operativos elásticos y / o cargados por resorte coaxiales (200, 200A, 200B) en el interior del agujero de paso, en el que cada elemento operativo del par está orientado hacia una superficie opuesta del vástago; y hacer que sobresalga por lo menos una porción de cada uno de los elementos operativos con respecto a la superficie (16, 18) respectiva del vástago (12) mientras que no se ejerce fuerza alguna sobre el segundo elemento, en el que cada uno de los elementos operativos coaxiales (200, 200A, 200B) es operativo para ejercer una fuerza de compresión sobre un mecanismo de pasador de una cerradura en respuesta a un acoplamiento operativo con por lo menos un mecanismo de pasador de la cerradura coincidente y, de ese modo, liberar el mecanismo de pasador de una posición bloqueada, de forma independiente y sin requerir presión alguna externa con respecto a la pieza en bruto de llave sobre el elemento coaxial que sobresale con respecto a la superficie opuesta del vástago.

60 8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende ubicar un elemento de resorte entre el par de elementos operativos coaxiales, y en el que cada uno de los elementos operativos está seleccionado para proporcionar una fuerza de resorte que es mayor que una fuerza de resorte provista por por lo menos un mecanismo de pasador de la cerradura coincidente.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende retener el par de elementos operativos coaxiales con un anillo de estanqueidad que está ubicado en torno a uno del par de elementos operativos coaxiales.

65 10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 - 9, en el que el par de elementos operativos coaxiales está pre-empaquetado en forma de cápsula.

11. Una combinación de una cerradura de cilindro y una pieza en bruto de llave de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, comprendiendo la cerradura:

un alojamiento;

5 un rotor que se dispone en el interior del alojamiento configurado para una rotación en relación con el mismo y que define un ojo de cerradura y una línea de corte circunferencial; y

un par de mecanismos de pasador cargados por resorte coaxiales que se extienden a partir del alojamiento a través del rotor con el fin de obstruir la línea de corte;

10 en la que cada uno de los mecanismos de pasador es operativo para despejar la línea de corte en respuesta a una fuerza cargada por resorte que es ejercida por un elemento operativo del par de elementos operativos coaxiales.

12. La combinación de un cilindro de cerradura y una pieza en bruto de llave de acuerdo con la reivindicación 12, en la que una fuerza cargada por resorte del mecanismo de pasador que está incluido en la cerradura es menor que la fuerza cargada por resorte que es ejercida por el un elemento operativo.

15 13. La combinación de un cilindro de cerradura y una pieza en bruto de llave de acuerdo con la reivindicación 12, que incluye dos mecanismos de pasador cargados por resorte orientados de forma opuesta, extendiéndose cada uno a partir del alojamiento a través del rotor a partir de sentidos opuestos con el fin de obstruir la línea de corte, en la que cada uno de los dos mecanismos de pasador es operativo para despejar la línea de corte en respuesta a un acoplamiento operativo con cada elemento operativo del par.

20 14. La combinación de un cilindro de cerradura y una pieza en bruto de llave de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 - 13, en la que el mecanismo de pasador incluye un pasador de llave y un pasador de accionamiento en acoplamiento operativo, y en la que por lo menos una porción del pasador de llave está centrada con respecto al ojo de cerradura y el pasador de accionamiento está centrado con respecto al alojamiento, en la que el pasador de llave está configurado para moverse desde una posición en el interior del ojo de cerradura de la cerradura hasta una posición fuera del ojo de cerradura de la cerradura en respuesta a un acoplamiento operativo con un elemento operativo de la pieza en bruto de llave, y en la que por lo menos una porción del pasador de llave está centrada con respecto al ojo de cerradura.

30

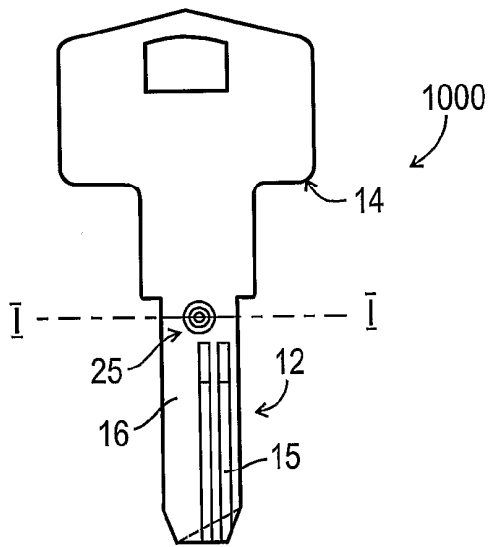


FIG. 1A

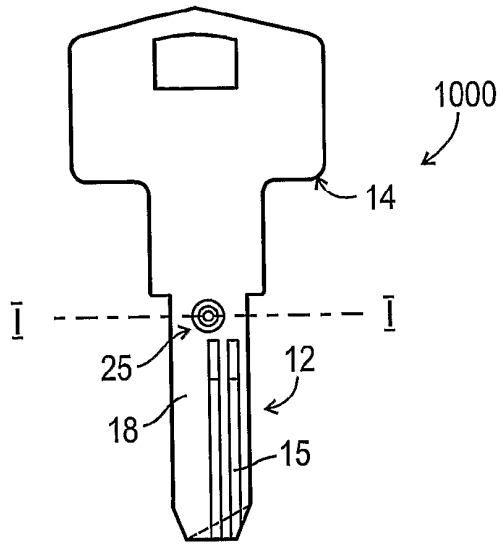


FIG. 1B

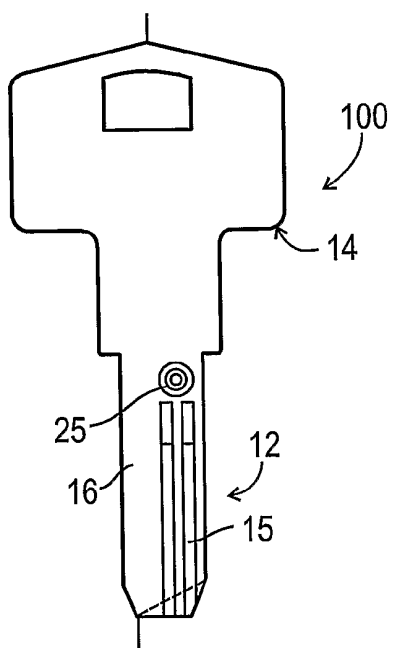


FIG. 1C

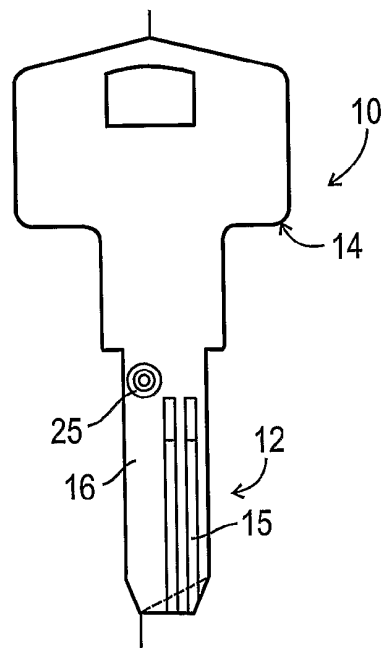


FIG. 1D

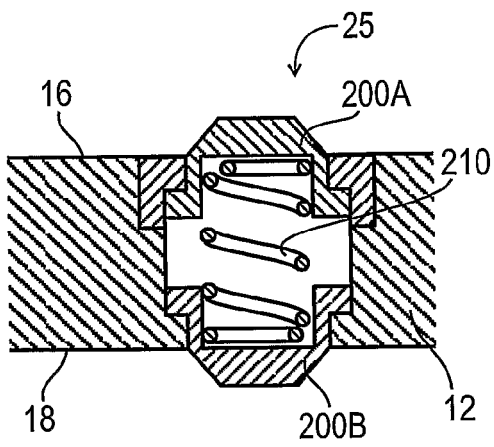


FIG. 2A

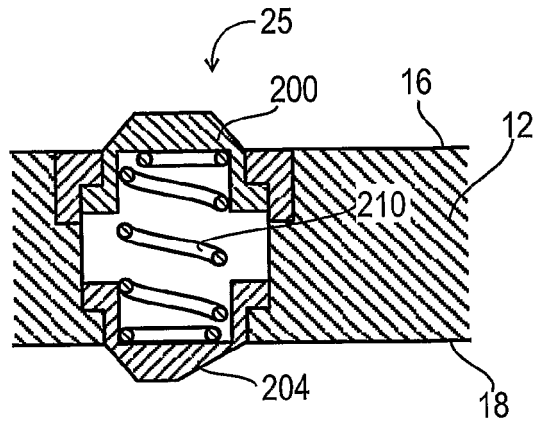


FIG. 2B

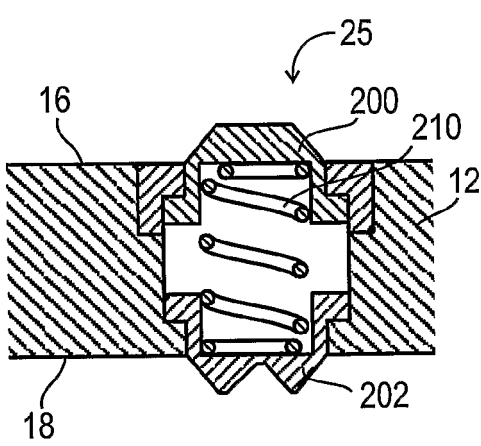


FIG. 2C

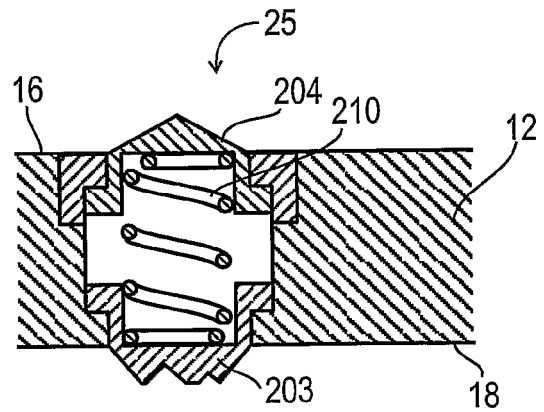


FIG. 2D

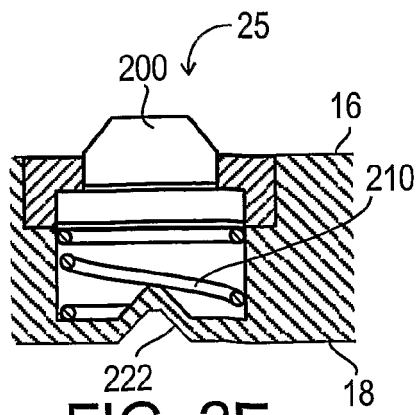


FIG. 2E

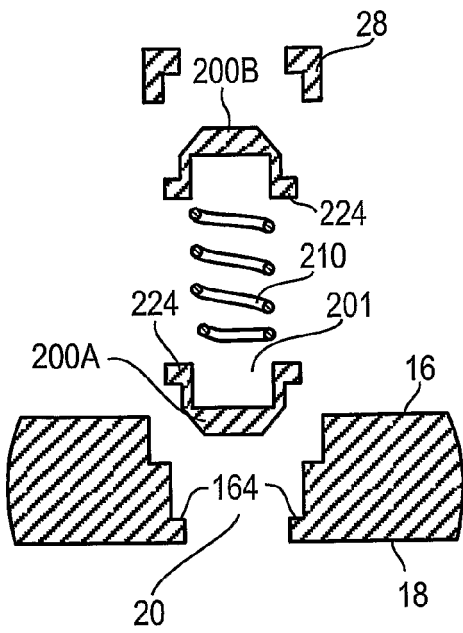


FIG. 3

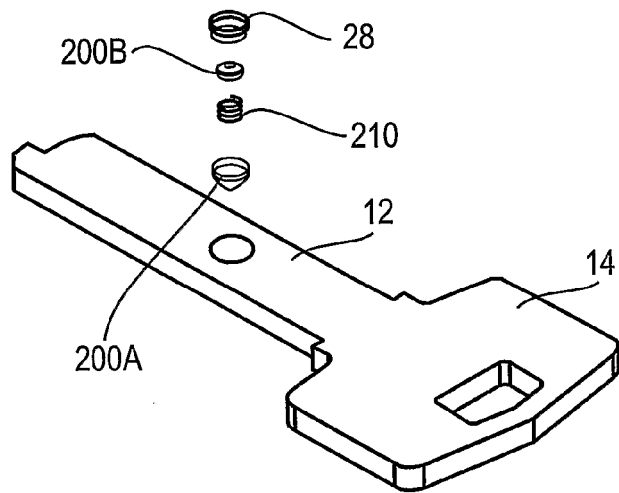


FIG. 4A

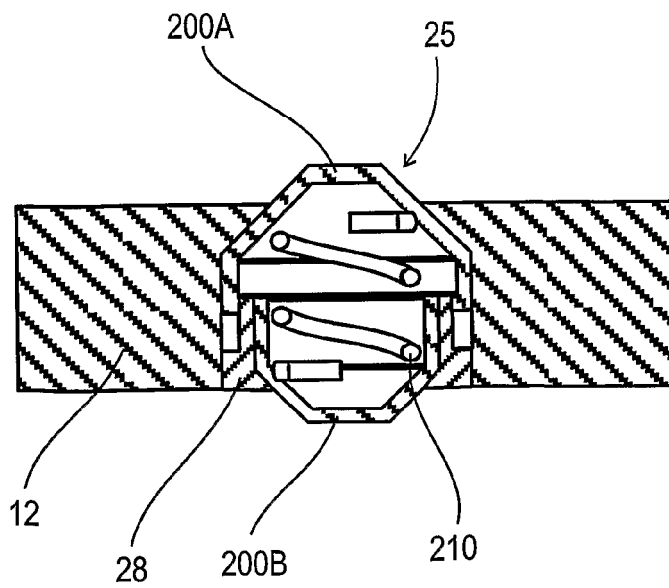


FIG. 4B

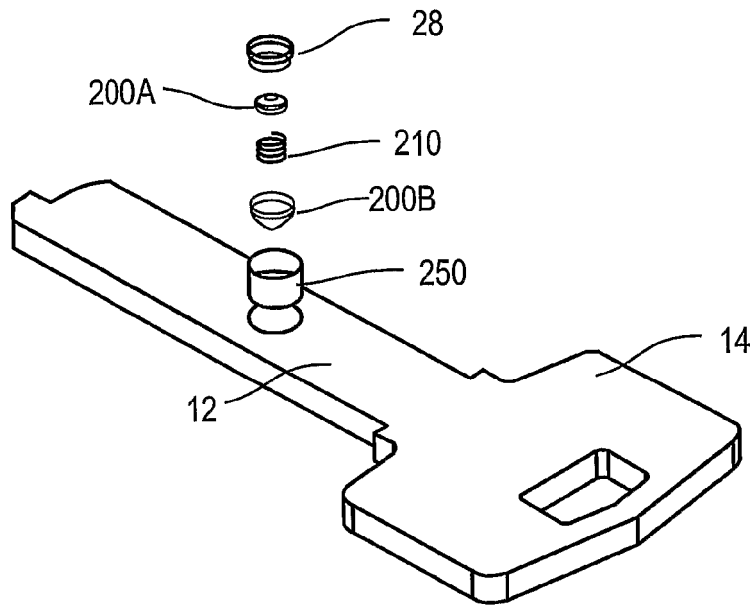


FIG. 5A

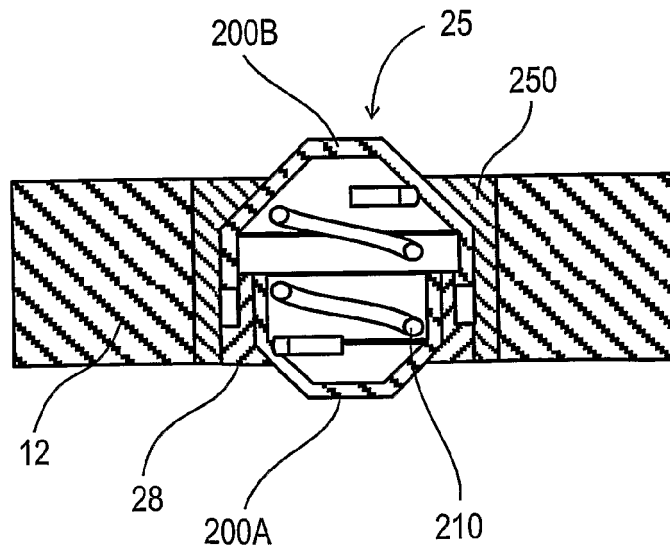


FIG. 5B



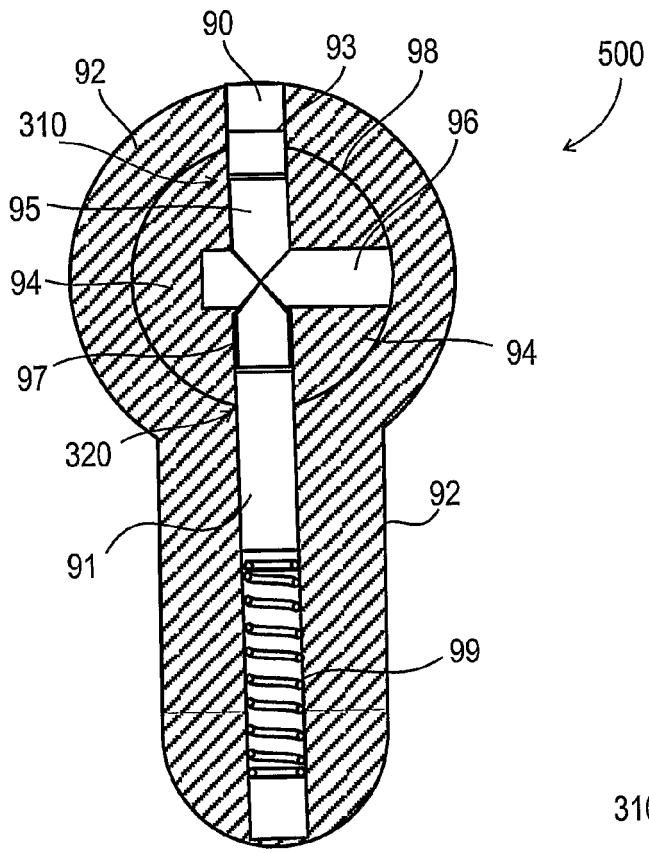


FIG. 6A

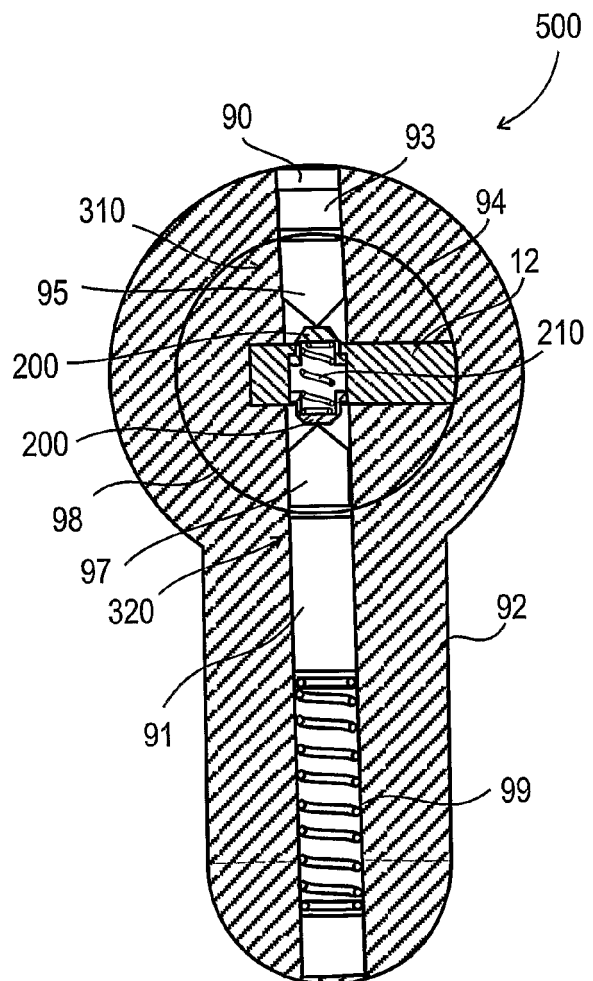


FIG. 6B

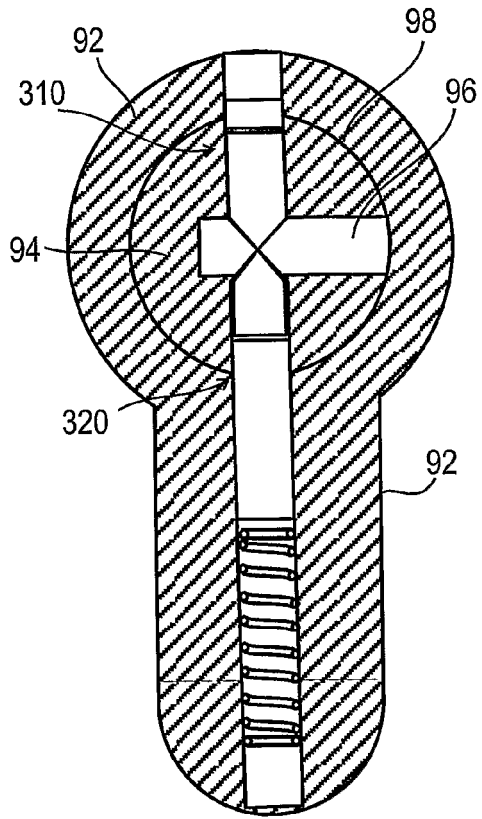


FIG. 7A

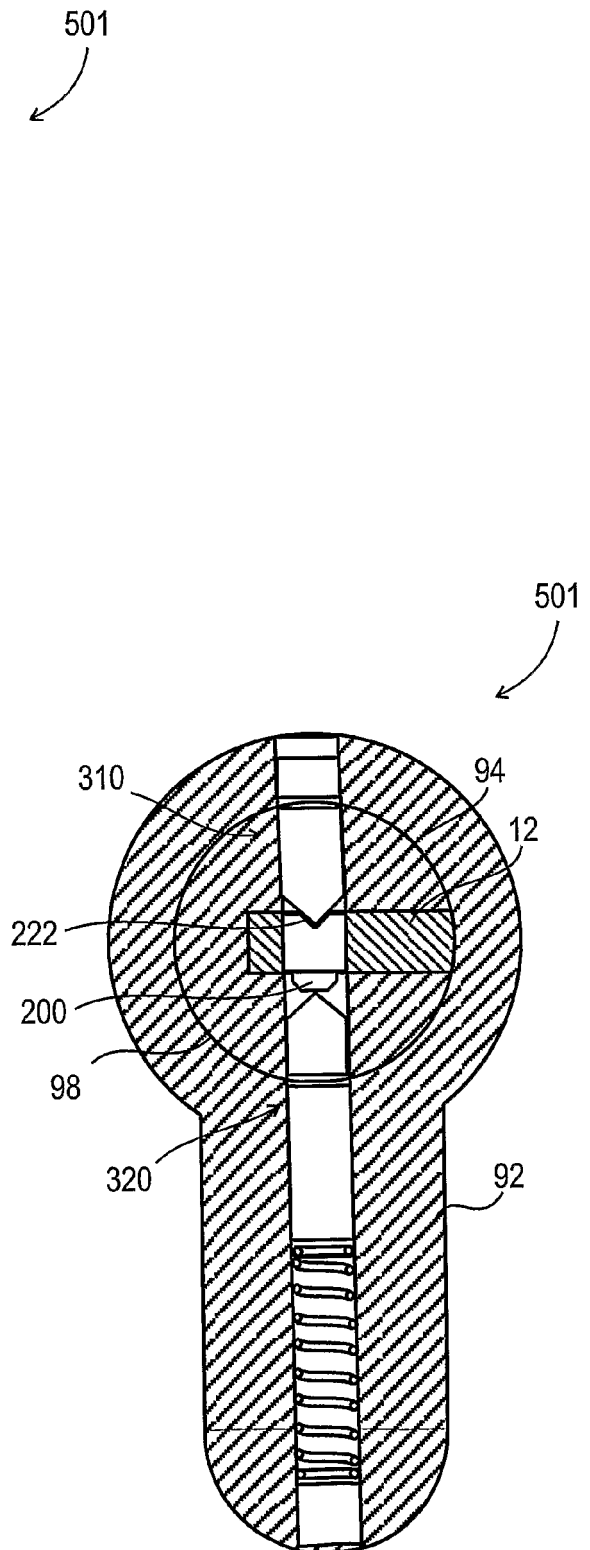


FIG. 7B

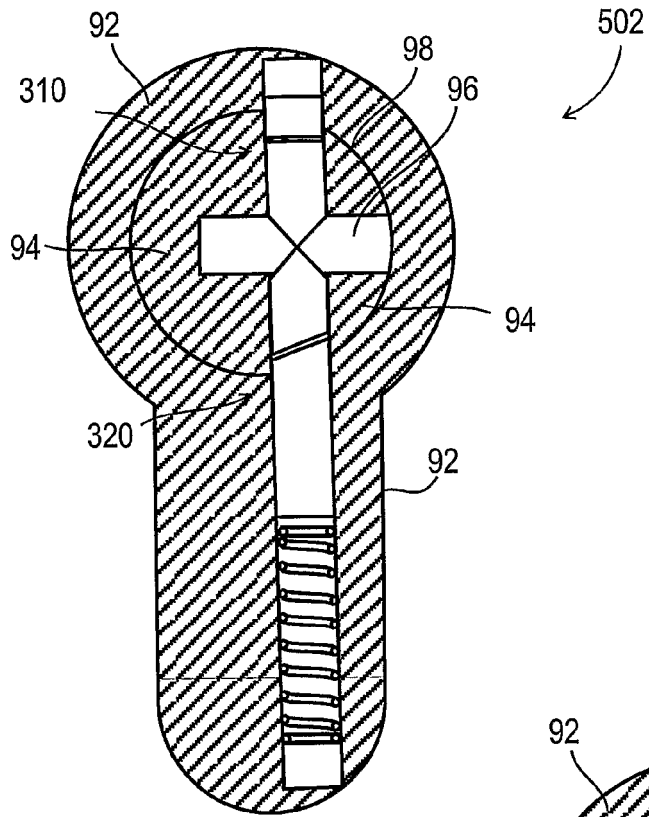


FIG. 8

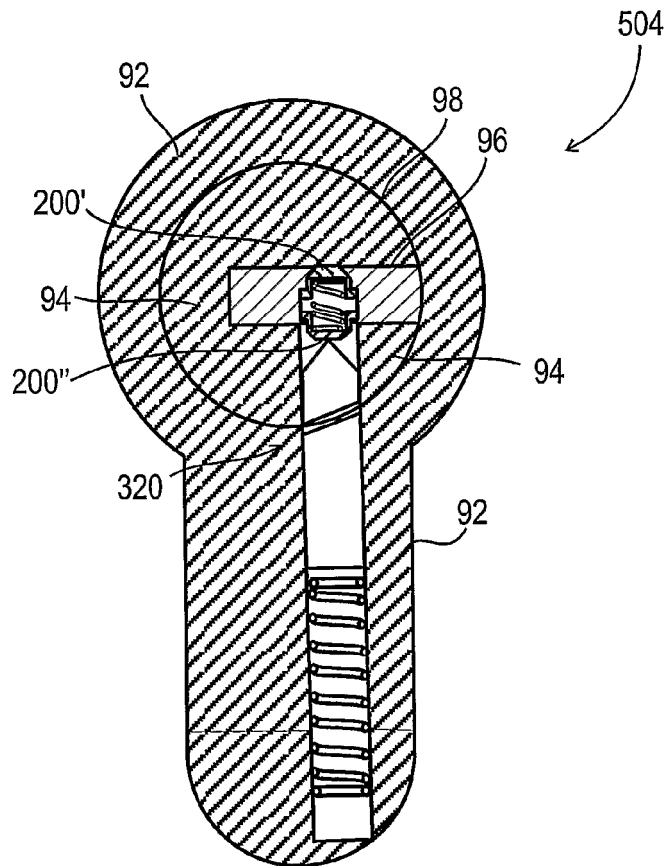


FIG. 10

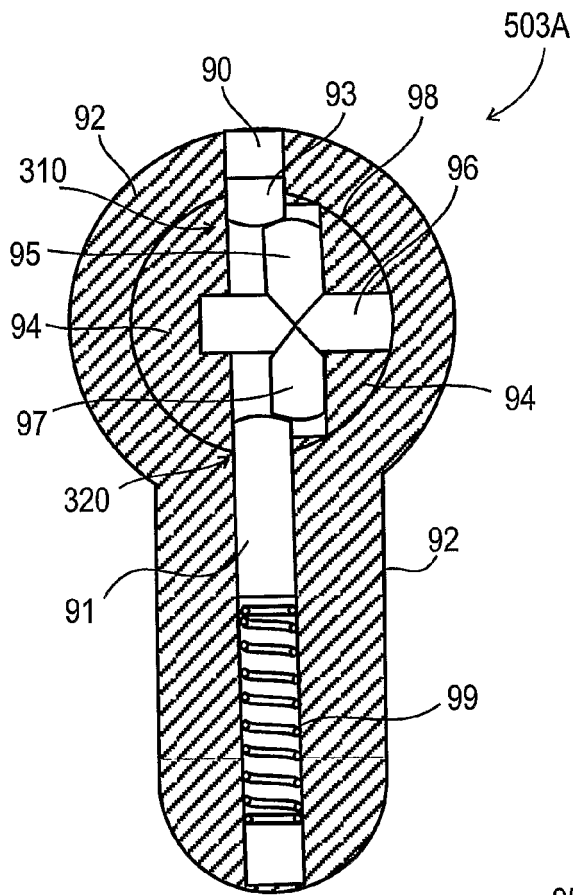


FIG. 9A

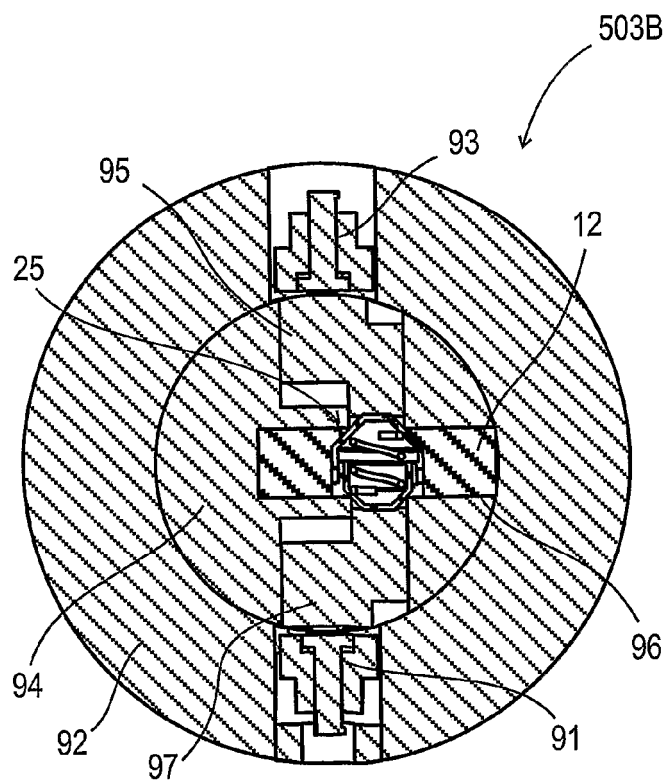


FIG. 9B

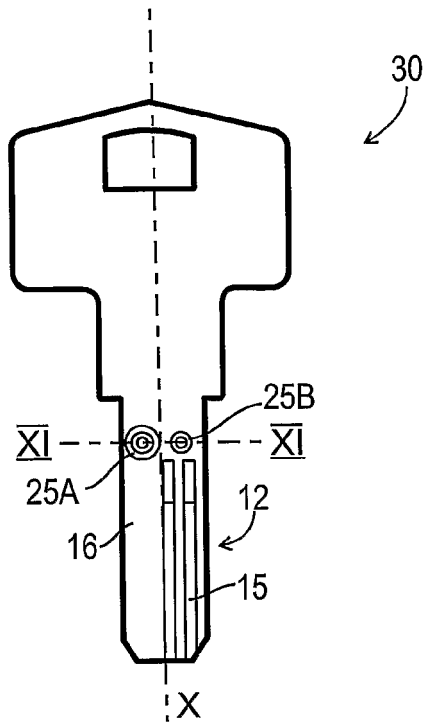


FIG. 11A

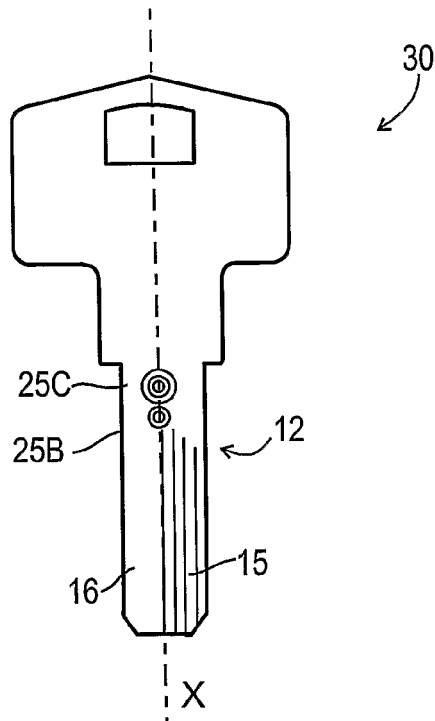


FIG. 11B

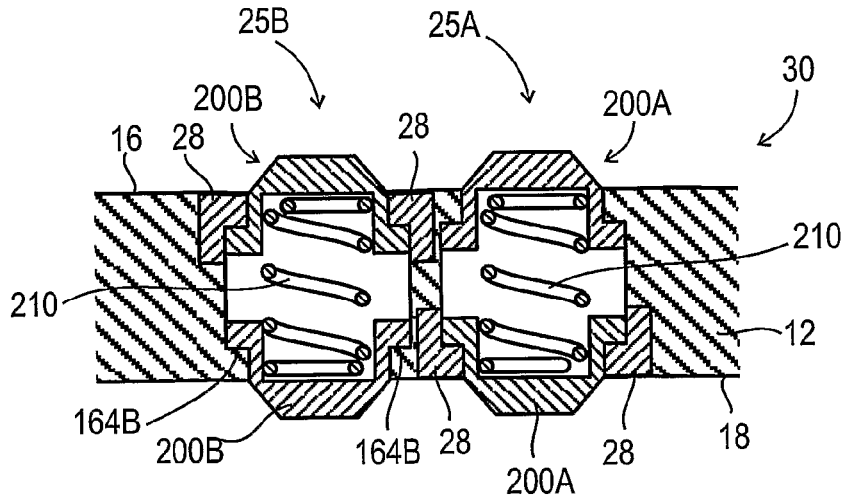


FIG. 12A

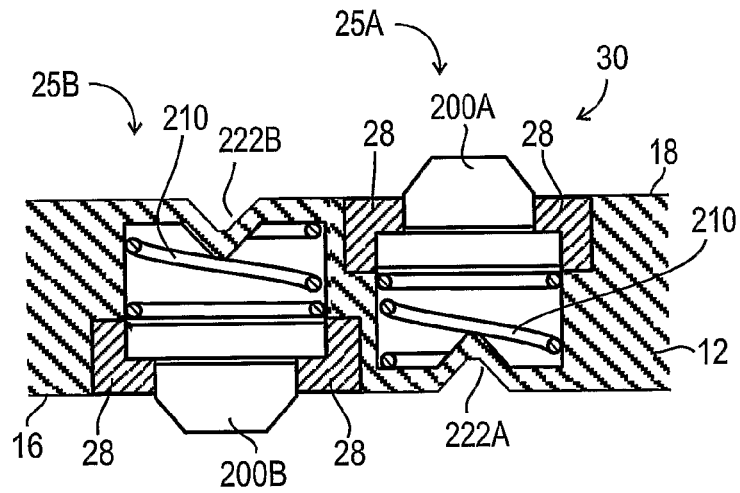


FIG. 12B

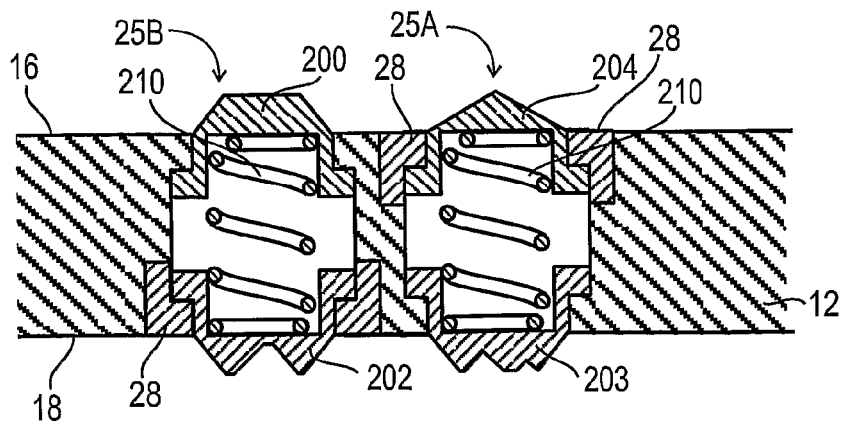


FIG. 12C

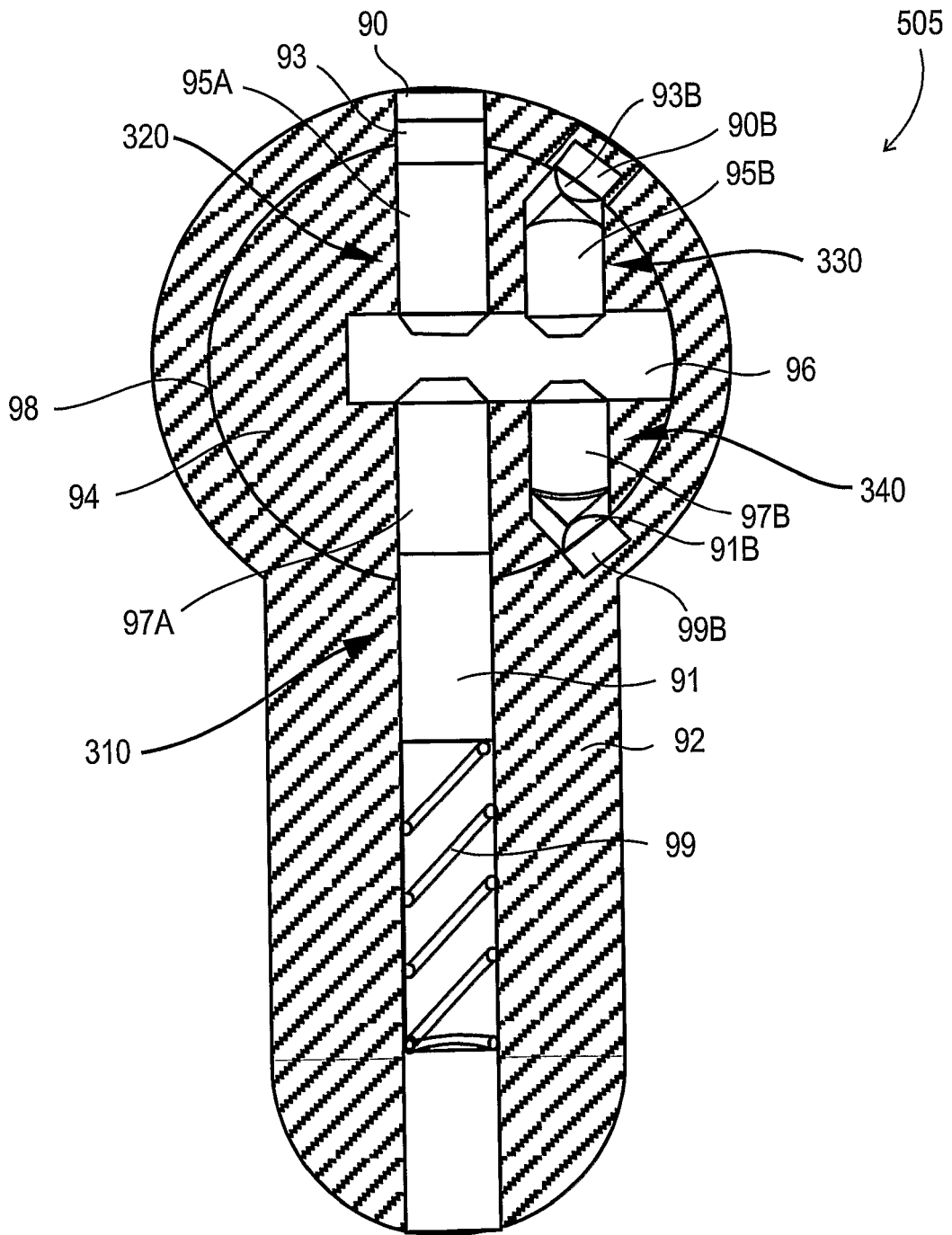


FIG. 13

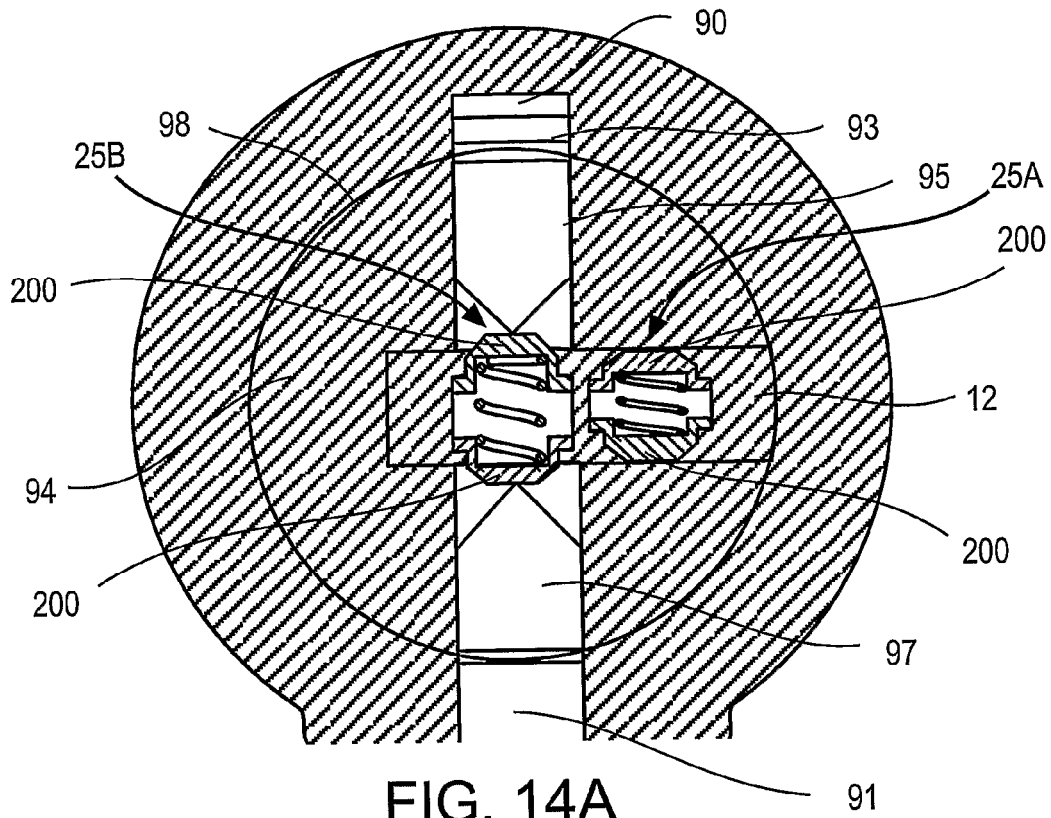


FIG. 14A

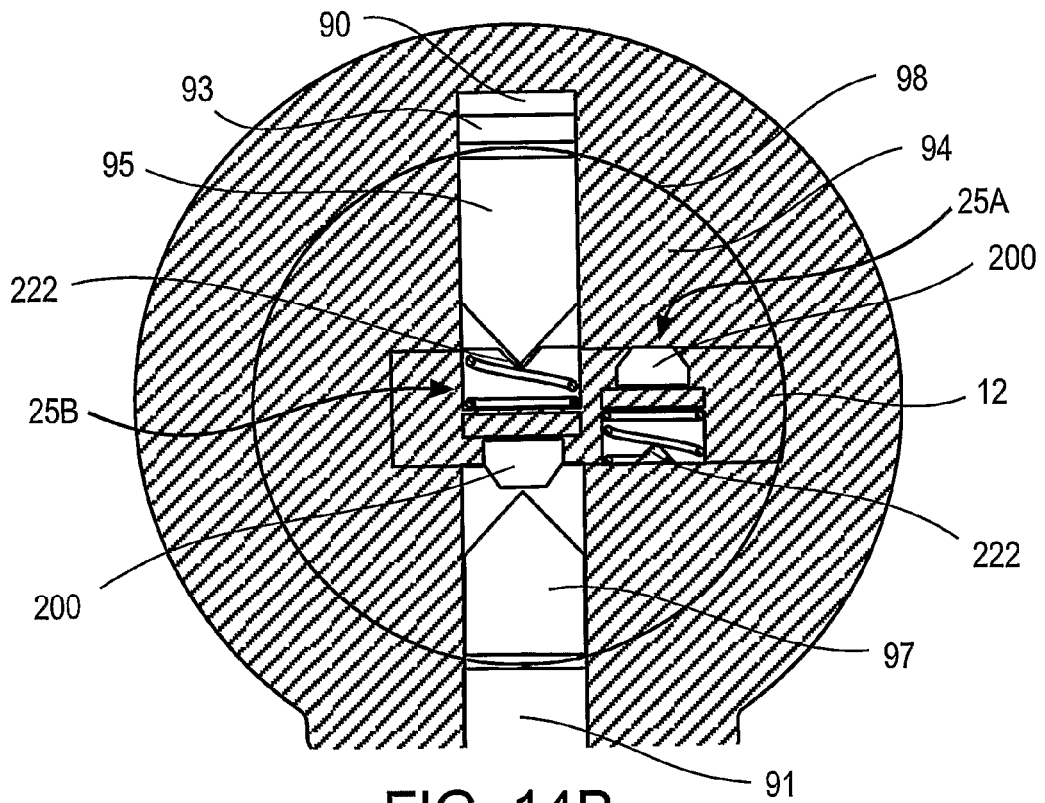


FIG. 14B



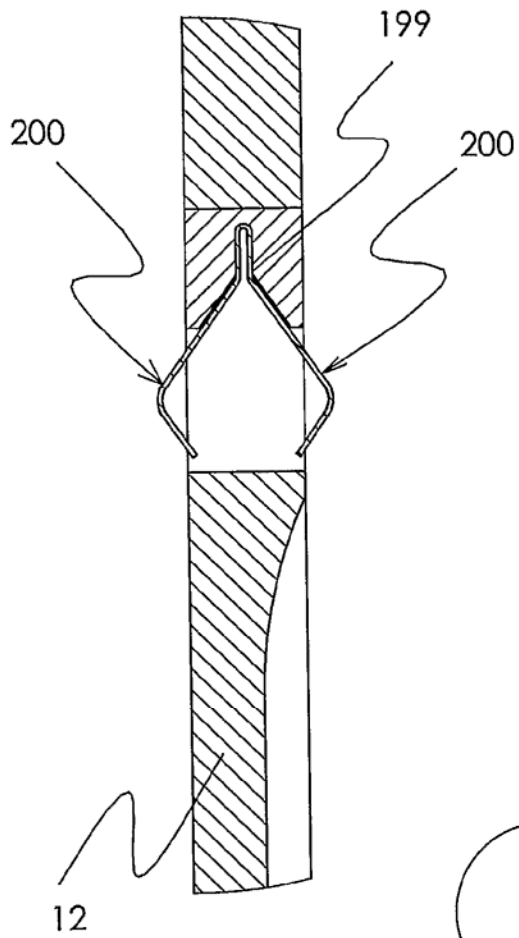


FIG 15A

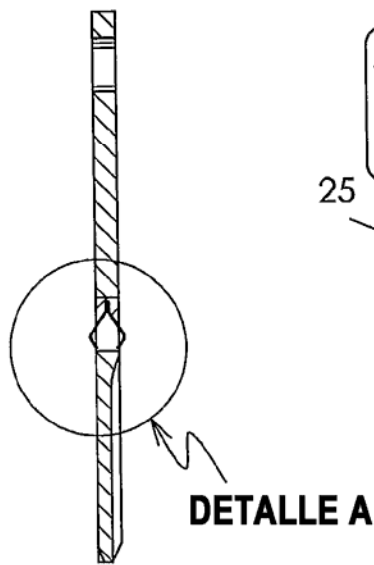


FIG 15B

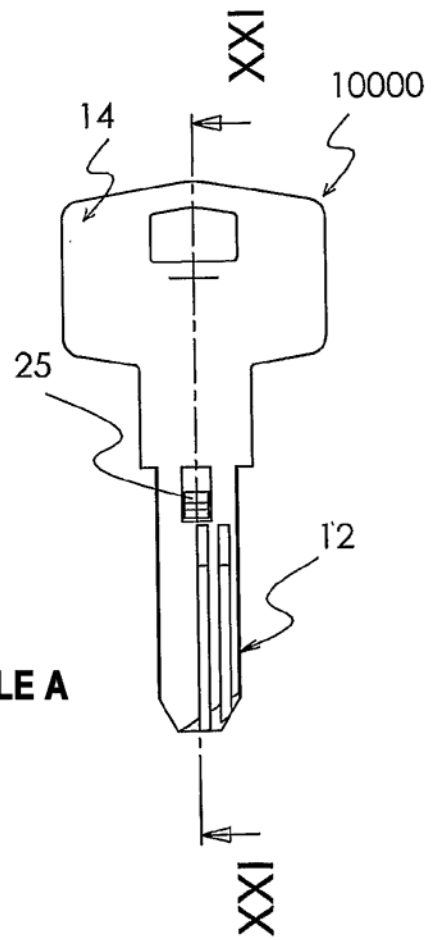


FIG 15C