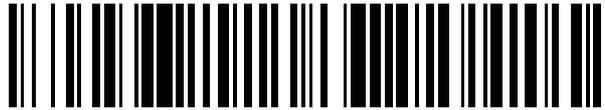


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 635**

51 Int. Cl.:

E05B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2003 E 03717003 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 1492929**

54 Título: **Cerradura de tambor de pines con un mecanismo discriminador**

30 Prioridad:

09.04.2002 US 371262 P
29.07.2002 US 399231 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2013

73 Titular/es:

MASTER LOCK COMPANY LLC (100.0%)
137 W. FOREST HILL AVENUE
OAK CREEK, WI 53154, US

72 Inventor/es:

EDWARDS, JR., BILLY B.

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 431 635 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cerradura de tambor de pines con un mecanismo discriminador

5 Antecedentes de la invención

La invención se refiere a mejoras en cerraduras de combinación de tambor de pines. Es conocido en la técnica anterior proporcionar un sistema de cerradura de tambor de pines tal como se divulga en la patente de EE.UU. 3.742.744. Esta patente divulga un sistema de cierre principal que comprende una pluralidad de tambores de pines y un sistema de cierre secundario que comprende conjuntos opuestos de pines de bloqueo lateral alineados en ángulo recto a los tambores de pines y adaptados para aplicarse en hendiduras en la llave. Una desventaja principal de este sistema de cerradura es que los pines de bloqueo laterales deben estar posicionados entre los tambores de pines principales. Así debido al posicionamiento de los pines de bloqueo laterales entre los tambores de pines principales, el sistema de bloqueo de la técnica anterior tiene un número muy limitado de combinaciones. Además de esto, otra desventaja de este sistema es que cada uno de los pines de bloqueo laterales y los vanos que han recibido tienen una porción interior estrecha conectada a una porción segunda mayor con el fin de evitar que los pines se extiendan completamente y bloqueen la ranura de chaveta. Así debido a diámetros diferentes y el paso de cada pin y el vano correspondiente, se requieren pasos de mecanizado adicionales para los pines y la clavija de cilindro. Otra desventaja de este sistema es que, debido a la longitud de los pines, los pines tienen tendencia a inclinarse en su cámara. Por esta tendencia, la llave debe tener un bisel en su punta con el fin de superar la resistencia adicional causada por la tendencia del pin a inclinarse en su cámara. Por las razones precedentes, hay una necesidad de una cerradura de tambor de pines mejorada con múltiples combinaciones de tambor que superan las desventajas mencionadas anteriormente.

El documento US-A-5050412 divulga una cerradura de cilindro de llave plana que comprende una clavija y pines auxiliares que están dispuestos en asientos, provistos en las clavijas y dispuestos lateralmente en el canal de introducción de la llave. Al introducir la llave en la cerradura los pines son desplazados desde sus asientos de manera que, cuando la llave no es la correcta, se aplicarán en rebajes en el armazón exterior en la cerradura, inhibiendo así la rotación de la clavija. Este documento proporciona base para el preámbulo de la reivindicación 1 independiente adjuntada a la presente.

Los documentos DE-A-3626552, EP-A-0982452 y DE-B-1260340 divulgan además disposiciones de cerradura cilíndrica de la técnica anterior.

35 Sumario de la invención

La presente invención proporciona en un aspecto una cerradura que comprende una cubierta que tiene un vano cilíndrico formado dentro de esta; una clavija cilíndrica montada de manera rotatoria dentro del vano y que tiene un primer conjunto de vanos alineados con un segundo conjunto de vanos en la cubierta; una ranura de chaveta que se extiende en la clavija para recibir una llave; una pluralidad de tambores de pines dispuestos de manera deslizante en el primer conjunto y segundo conjunto de vanos; una o más cámaras formadas en la clavija y que intersecan una porción de la ranura de chaveta; y un miembro de cierre dispuesto en dicha cámara y alineado con una cavidad de dicha cubierta, en la que dicho miembro de cierre puede intersecar con dicha ranura de chaveta; caracterizada porque: la clavija comprende además una nervadura que se extiende en una dirección longitudinal para evitar que dicho miembro de cerradura entre y bloquee la ranura de chaveta, en la que la nervadura está localizada entre la ranura de chaveta y dicha cámara o más cámaras de manera que la nervadura disecciona la intersección entre la cámara o más cámaras y la porción de dicha ranura de chaveta.

Estas y otras características, aspectos, y ventajas de la presente invención se entenderán mejor en referencia a la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor en referencia a la siguiente descripción, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos que se acompañan, en los que:

- la figura 1 ilustra una vista en despiece ordenado en perspectiva de una cerradura de tambor de pines y llave de la presente invención;
- las figuras 2 y 2a ilustran una vista en corte transversal de la cerradura de cilindro de tambor de pines de la figura 1 con una llave con el corte de tambor de pines correcto y un receptáculo correcto;
- la figura 2b es la misma que la figura 2 excepto que se muestra un perfil de llave diferente;
- la figura 3 es la misma que la figura 2 excepto que está insertada una llave sin el receptáculo apropiado;

- las figuras 4 y 4a ilustran una vista en corte transversal de una cerradura de cilindro de tambor de pines que no forma parte de la invención con la cámara de cojinete de bolas con una orientación diferente que la figura 2, y mostrada con una llave con el corte de tambor de pines correcto y un receptáculo correcto;

5 - la figura 5 muestra una llave para uso con una cerradura de acuerdo con la presente invención que tiene todos los receptáculos potenciales para emparejarse con la orientación de cámara de cojinete de bolas de la figura 2;

- la figura 6 muestra una llave que tiene todos los receptáculos potenciales para emparejarse con la orientación de cámara de cojinete de bolas de la figura 4; y

10 - las figuras 7a, 7b y 7c muestran realizaciones alternativas de la cavidad de cubierta;

- las figuras 8, 9 y 10 son vistas en perspectiva de realizaciones de llave alternativas para uso con una cerradura de acuerdo con la presente invención; y

15 - la figura 11 es una vista de extremo de las llaves de las figuras 8-10.

Descripción detallada de la invención

20 Como se muestra en la figura 1, una disposición de cerradura que comprende un cilindro de tambor de pines es mostrada generalmente en 10. Como se describe en más detalles después, la clavija 20 de cilindro de tambor de pines incluye uno o más vanos 22 de tambor de pines axialmente espaciados para alojar una pluralidad de tambores 40, 42 de pines. Los tambores 40, 42 de pines están orientados para intersecar una ranura 24 de chaveta y para aplicar operativamente la hoja 25 de una llave 26, como se describe en más detalle. La clavija 20 de cilindro incluye adicionalmente una o más cámaras 28 que intersecan la ranura de chaveta.

La clavija 20 de cilindro de tambor de pines es recibida de manera rotatoria en un vano cilíndrico 29 de una cubierta 3 para rotación sobre un eje de la cubierta. La cubierta 30 comprende una porción cilíndrica primera 31 que incluye el vano cilíndrico 29 y una porción segunda 33 que se extiende radialmente desde dicha porción cilíndrica primera. La porción segunda 33 de cubierta incluye uno o más vanos 32 de cubierta alineados con uno o más vanos 22 de cilindro de tambor de pines del cilindro 20 de tambor de pines cuando la cerradura de tambor de pines está en una posición primera o de cierre. Como se muestra en la figura 1, los vanos 32 de cubierta y vanos 22 de tambor de pines están espaciados en planos paralelos a lo largo del eje longitudinal de cubierta. Una pluralidad de tambores 40, 42 de pines son recibidos en porciones respectivas de los vanos 32, 22. El muelle 44 aprieta los tambores 40, 42 de pines hacia dentro para emparejar la aplicación con una hoja 25 de llave.

La ranura 24 de chaveta de la clavija 20 de cilindro de tambor de pines se extiende radialmente hacia dentro desde la superficie exterior de la clavija de cilindro de tambor de pines y está alineada en el mismo plano que los vanos 22 de cilindro de tambor de pines. La hoja 25 de llave es recibida en la ranura 24 de chaveta para movimiento axial hacia y desde la posición de cierre totalmente insertada. La llave 26 comprende una porción 27 de borde que tiene una superficie cortada 27a que coopera con los tambores 40, 42 de pines de manera convencional. Así cuando la hoja 25 de llave cortada apropiada es insertada en la ranura 24 de chaveta, los tambores de pines sujetos en la clavija de cilindro terminan en la interfaz 29 de la cubierta y clavija de cilindro creando un plano cizallado de manera que los tambores de pines no bloquean la rotación de la clavija de cilindro. Las hendiduras 46 se extienden por las paredes laterales de llave sobre su longitud insertada entera, en las que las hendiduras se aplican de forma adaptada a paredes laterales alineadas 48 de la ranura 24 de chaveta para guiar la entrada de la hoja de llave en la ranura de chaveta.

La clavija 20 de cilindro de tambor de pines comprende adicionalmente una o más cámaras 28 para alojar un miembro 50 de cierre. Preferentemente, el miembro de cierre es un cojinete de bolas. Más preferentemente, el miembro de cojinete incluye al menos dos cojinetes de bolas. El miembro de cierre puede comprender también una forma cilíndrica que preferentemente tiene extremos conformados esféricamente opuestos. Sin embargo, los cojinetes de bolas tienen una ventaja sobre otros miembros de cierre conformados en que los cojinetes de bolas proporcionan significativamente menos fricción, llevan y no requieren un bisel en la punta de la llave para superar la resistencia. La cámara 28 es preferentemente dimensionada para tener una profundidad D igual o mayor que la longitud combinada del miembro de cierre. Si se utilizan cojinetes de bolas, entonces la profundidad de cámara debería ser preferentemente igual o mayor que los diámetros combinados de los cojinetes de bolas.

La cámara 28 es posicionada para intersecar una porción de la ranura 24 de chaveta de manera que el miembro de cierre o cojinetes de bolas se aplican mediante leva a un receptáculo 52 localizado en una pared lateral de la llave. Los receptáculos 52 de la llave son conformados preferentemente de forma arqueada, y así tienen un radio de curvatura que coincide detenidamente con la curvatura de cojinete de bolas. La cámara 28 está alineada adicionalmente con una cavidad 54 en la superficie interior de cubierta cuando la clavija 20 de cilindro es orientada en una posición cerrada. Así si una llave totalmente insertada tiene un receptáculo 52 alineado apropiadamente que se alinea con la cámara 28, el miembro de cierre será forzado en el receptáculo de llave y cámara por fuerza rotacional aplicada a la llave. Si la llave totalmente insertada no tiene un receptáculo, el miembro de cierre será

forzado en la cavidad 54 y se evitará que la clavija de cilindro gire mediante una porción de miembro de cierre que está atrapada en la cavidad.

5 La clavija 20 de cilindro de tambor de pines incluye adicionalmente una nervadura 60 que se extiende en una dirección longitudinal y está posicionada para evitar que el miembro de cierre entre y bloquee la ranura de chaveta. La nervadura 60 está localizada entre la ranura 24 de chaveta y la cámara 28. Véase la figura 3 que muestra una posición de la nervadura 60. La nervadura puede comprender cualquier forma de corte transversal deseada tal como un triángulo, etc. La llave incluye una muesca conformada complementaria 62 que está en aplicación de emparejamiento con la nervadura 60. Preferentemente, la muesca 62 es una hendidura en forma de v. La forma en corte transversal de llave no está limitada a lo que se muestra en las figuras 2 y 3, mientras que otras formas también funcionarían para la invención mostrada en la figura 2b. Sin embargo, la llave debe ser conformada para aplicarse al miembro de cierre y la nervadura.

15 Se prefiere que el miembro de cierre tenga un ancho o diámetro menor que el diámetro de los tambores de pines de manera que los tambores de pines no puedan ser atrapados en la cámara en rotación del cilindro. Además, la cámara 28 no necesita estar orientada perpendicular a la ranura de chaveta como se muestra en las figuras 2 y 3. La cerradura de acuerdo con la figura 4 que no forma parte de la invención real muestra un ejemplo por el que la orientación de la cámara interseca una porción de la ranura de chaveta en un ángulo no ortogonal θ . Se prefiere que la orientación de la cámara esté inclinada angularmente un ángulo θ en el intervalo de unos 45° a unos 135° con respecto al plano de la ranura de chaveta. Con esta orientación diferente de la cámara como se muestra en la figura 4, los receptáculos de llave están localizados en el lado opuesto de la llave en la hendidura 46 de llave superior como se muestra en la figura 6.

25 Una pluralidad de cámaras 28 es utilizada preferentemente en la clavija 20 de cilindro del cilindro 10 de tambor de pines y que están espaciadas lateralmente de forma uniforme en intervalos del radio de cojinete de bolas o mayor en la dirección del eje de cilindro en cualquier lado de la ranura de chaveta. La cavidad 54 de cubierta es preferentemente dimensionada para tener un diámetro igual o mayor que el diámetro de los cojinetes de bolas. La cavidad puede preferentemente tener forma de plato o arqueada como se muestra en la figura 2 en localizaciones discretas o a lo largo de la longitud entera de la cubierta. La cavidad puede ser un agujero colado, mandrilado, perforado o molido como se muestra en las figuras 7A-7C y que está alineado con el borde inferior de la cámara cuando está en posición cerrada.

35 La invención también puede proporcionar un sistema de cierre mejorado que comprende una pluralidad de cerraduras. Cada cerradura tiene preferentemente dos cámaras con un mínimo de dos cojinetes de bolas en cada cámara. Para cada una de las cerraduras en el sistema de cierre mejorado, las cámaras 28 están espaciadas en intervalos a lo largo del eje cilíndrico de clavija, preferentemente ligeramente mayor que el radio de los cojinetes de bolas. Las cámaras pueden estar localizadas en un lado de la ranura de chaveta o a ambos lados de la ranura de chaveta. Las cámaras pueden estar orientadas también en diferentes ángulos. Cada llave en el sistema de cierre tiene un receptáculo correspondiente que también está espaciado los mismos intervalos que las cámaras. Si las cámaras están localizadas en el mismo lado de la ranura de chaveta, entonces se prefiere que las posiciones adyacentes no se usen por la proximidad cercana de los cojinetes de bolas uno con otro.

45 El sistema de cierre mejorado proporciona adicionalmente una llave 70 de servicio como se muestra en las figuras 9-11. La llave 70 de servicio tiene las mismas características que las descritas antes, excepto que tiene una o más ranuras 72, 73 en vez de receptáculos 52. Las ranuras 72, 73 están posicionadas para cooperar con el miembro de cierre o cojinetes de bolas de manera que puedan ser parcialmente recibidas dentro de la ranura de manera que la clavija 20 de cilindro de tambor de pines pueda rotar. Las ranuras pueden ser dimensionadas o dispuestas para suministrar una pluralidad de cilindros de cerradura que tienen combinaciones o disposiciones diferentes del miembro de cierre y cámaras 28. La longitud de la ranura 72, 73 dicta el número de cerraduras que pueden ser suministradas.

55 Un ejemplo de un sistema de cierre que puede ser provisto usando la presente invención es como sigue. Una pluralidad de cerraduras pueden ser provistas con cada cerradura proporcionando cinco posiciones de cámara potenciales localizadas adyacentes una a la otra y etiquetadas secuencialmente A, B, C, D y E. Cada cerradura tendría dos cámaras. Se prefiere que las posiciones de cámara adyacentes en el mismo lado de la cerradura no sean usadas. Así las posiciones A y B no serían usadas, sin embargo, sería posible usar A y C en una primera cerradura, posiciones de cámara A y D en una segunda cerradura, posiciones A y E en una tercera cerradura. Así como se establece en la Tabla I abajo, teniendo solo cinco posiciones de cámara/receptáculo potenciales en un sistema de cierre tendrán el potencial de producir seis combinaciones únicas diferentes de receptáculos en la llave.

60

Tabla I. Ejemplo de posiciones de cámara seleccionadas para sistema de cierre

| Sistema de cerradura | Posiciones de cámara |
|----------------------|----------------------|
| Cerradura 1 | A y C |
| Cerradura 2 | A y D |

| | |
|-------------|-------|
| Cerradura 3 | A y E |
| Cerradura 4 | B y D |
| Cerradura 5 | B y E |

5 Por ejemplo, en una cerradura que tiene tambores de cuatro pines estándar que usan 8 profundidades de corte hay 4096 combinaciones de profundidad potenciales. El sistema de cierre que tiene cinco localizaciones de cámara como se describe antes ofrece la habilidad de incrementar ese número sextuplicado a un potencial total de 24576 combinaciones únicas. Así incrementando el número de posiciones de cámara disponibles en un sistema de cierre, es posible incrementar el potencial para combinaciones diferentes de receptáculos no adyacentes.

10 Por ejemplo, añadir solo una posición de cámara más a las cinco mencionadas antes permitirá cuatro combinaciones de posición adicionales de A-F, B-F, C-F y D-F que incrementaría el número de combinaciones posicionales a diez y las combinaciones potenciales totales de 4096 a 40960 combinaciones únicas. Si el sistema de cierre que tiene cinco posiciones de cámara es usado en conjunción con un cilindro de pines con las mismas especificaciones de corte, el número de combinaciones únicas puede ser incrementado a 1572864 de 262144 combinaciones estándar. Si se usan seis posiciones de cámara, el número de combinaciones posibles se incrementa a 2621440 combinaciones únicas.

20 También es posible usar en combinación una pluralidad de cámaras que tienen orientaciones diferentes (por ejemplo, diferentes \emptyset). Cada orientación diferente de la cámara requeriría un receptáculo de emparejamiento en la llave. Por ejemplo es posible combinar las configuraciones de cámara como se muestra en las figuras 2 y 4. Como se muestra en las figuras 4 y 6, si trece posiciones de receptáculo de un primer tipo fueran utilizadas en conjunción con trece posiciones de receptáculo de un segundo tipo para el tambor de cuatro pines descritos anteriormente, habría un total de 301 disposiciones únicas adicionales que podrían ser usadas. Combinar las 301 disposiciones adicionales con las 4096 combinaciones estándar para un tambor de cuatro pines resulta en un total de 1232896 combinaciones. Si se usa un tambor de seis pines, se pueden realizar un total de 78905344 combinaciones únicas.

25 Aunque la presente invención ha sido descrita en detalle en referencia a ciertas realizaciones preferidas de esta, otras realizaciones son posibles en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Una cerradura (10) que comprende:

5 una cubierta (30) que tiene un vano cilíndrico (29) formado en ella;

una clavija cilíndrica (20) montada de manera rotatoria dentro del vano (29) y que tiene un primer conjunto de vanos (22) alineados con un segundo conjunto de vanos (32) en la cubierta (30);

10 una ranura (24) de chaveta que se extiende en la clavija (20) para recibir una llave (26);

una pluralidad de tambores (40, 42) de pines dispuestos de manera deslizable en el primer conjunto (22) y el segundo conjunto (32) de vanos;

15 una o más cámaras (28) formadas en la clavija (20) y que intersecan una porción de la ranura (24) de chaveta; y

un miembro (50) de cierre dispuesto dentro de dicha cámara (28) y alineado con una cavidad (54) en dicha cubierta (30), en la que dicho miembro (50) de cierre puede intersecar con dicha ranura (24) de chaveta;

20 caracterizada porque:

la clavija (20) comprende adicionalmente una nervadura (60) que se extiende en una dirección longitudinal para evitar que dicho miembro (50) de cierre entre y bloquee la ranura (24) de chaveta, en la que la nervadura (60) está localizada entre la ranura (24) de chaveta y dicha una o más cámaras (28) de manera que la nervadura (60) disecciona la intersección entre la una o más cámaras (28) y la porción de dicha ranura (24) de chaveta.

25

2.- La cerradura de la reivindicación 1, en la que el miembro (50) de cierre consta de dos o más cojinetes de bolas.

30 3.- La cerradura de la reivindicación 2, en la que la cámara o más cámaras (28) tienen una profundidad igual o mayor que los diámetros combinados de los dos o más cojinetes de bolas.

4.- La cerradura de la reivindicación 1, en la que el miembro (50) de cierre es un pin con extremos conformados esféricamente.

35 5.- La cerradura de la reivindicación 1, en la que el miembro (50) de cierre está conformado cilíndricamente.

6.- La cerradura de la reivindicación 1, en la que una cámara o cámaras (28) intersecan una porción de la ranura (24) de chaveta perpendicularmente.

40 7.- La cerradura de la reivindicación 1 y una llave (26) para inserción en dicha ranura (24) de chaveta para activar dicha clavija cilíndrica (20).

45 8.- La cerradura y la llave (26) de la reivindicación 7, en las que la llave (26) comprende una hoja (25) de llave y una hendidura (46) conformada de manera complementaria en dicha hoja de llave para recibir la nervadura (60) de la clavija (20).

9.- La cerradura y la llave (26) de la reivindicación 8, en las que dicha nervadura (60) está localizada en dicha hendidura (46) cuando dicha llave (26) está insertada en dicha ranura (24) de chaveta para activar dicha clavija cilíndrica (20).

50 10.- La cerradura y la llave (26) de la reivindicación 9, en las que dicha hendidura (46) de la llave (26) es longitudinal a lo largo de dicha hoja (25) de llave.

55 11.- La cerradura y la llave (26) de la reivindicación 9, en las que dicha hendidura (46) tiene forma de V substancialmente.

12.- La cerradura y la llave (26) de la reivindicación 7, en las que la llave (26) incluye un receptáculo (52) en dicha hoja (25) de llave para recibir dichos uno o más miembros de cierre dentro de él cuando dicha llave (26) está insertada en dicha ranura (24) de chaveta para activar dicha cerradura (10).

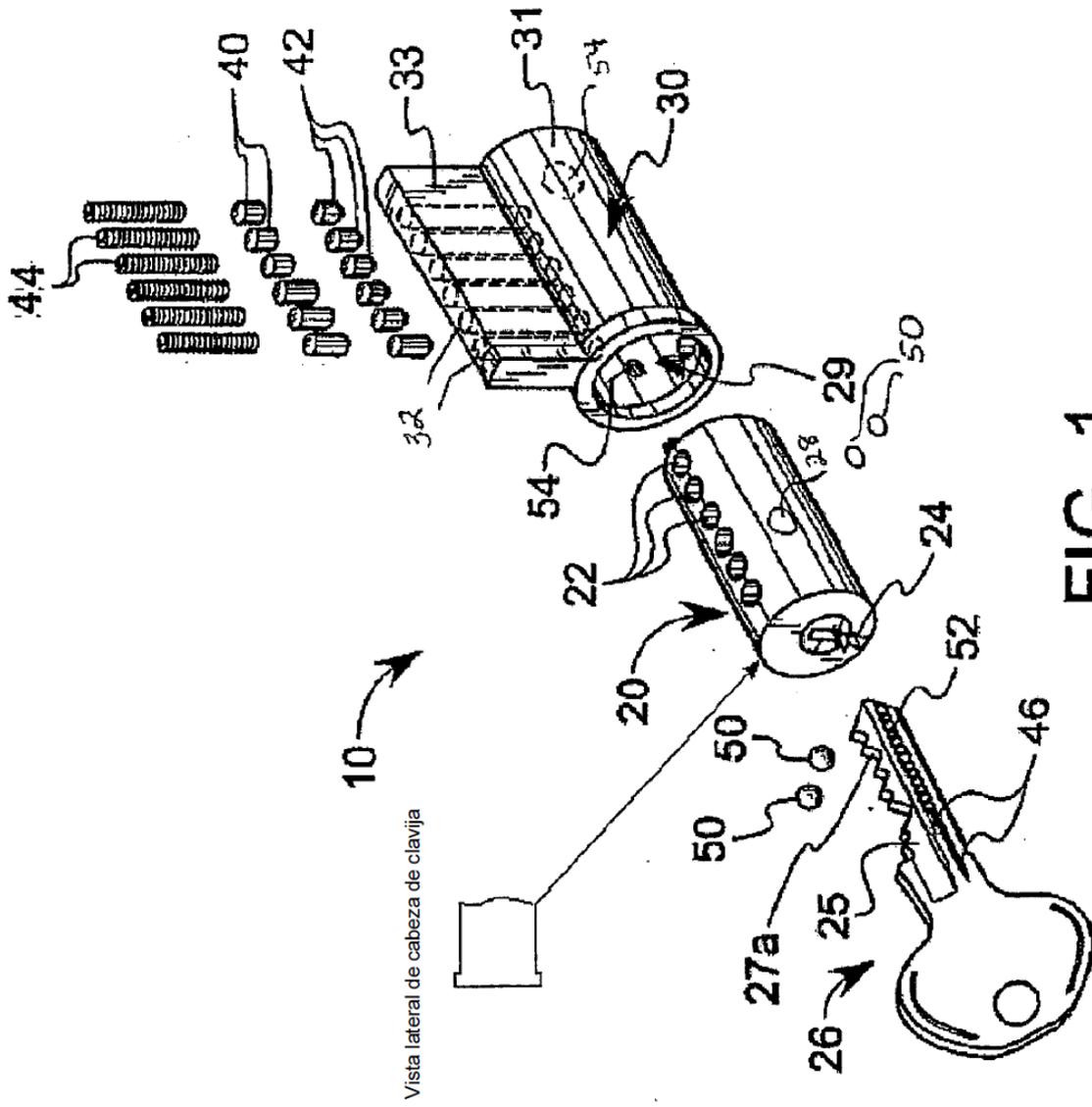
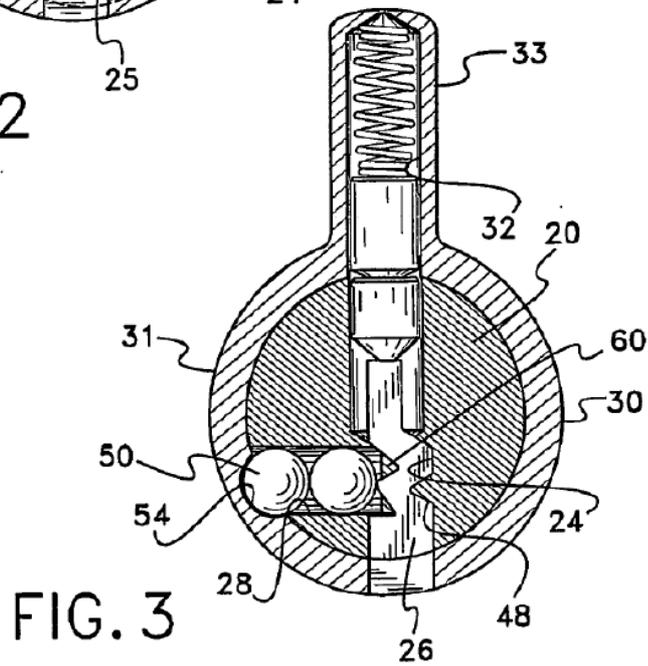
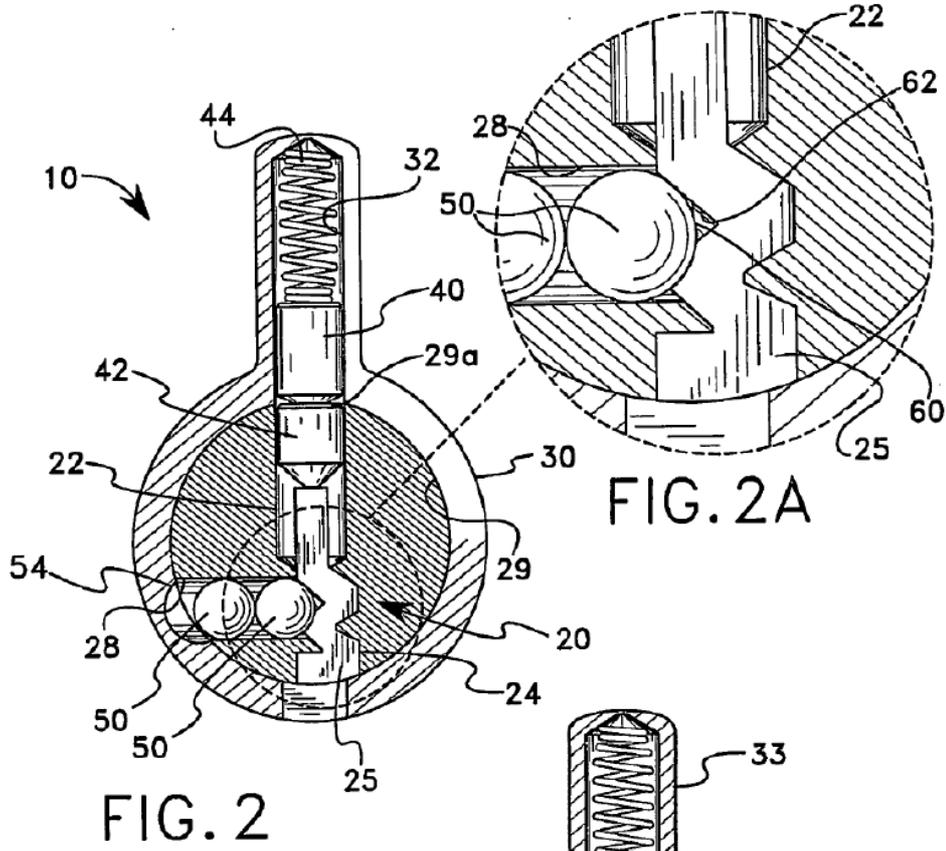


FIG. 1



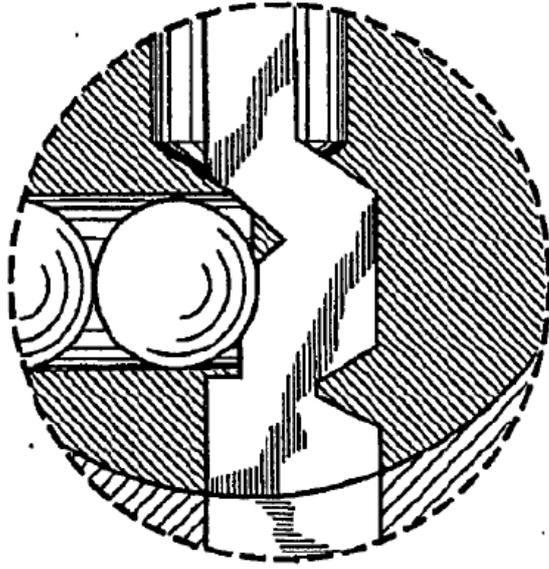
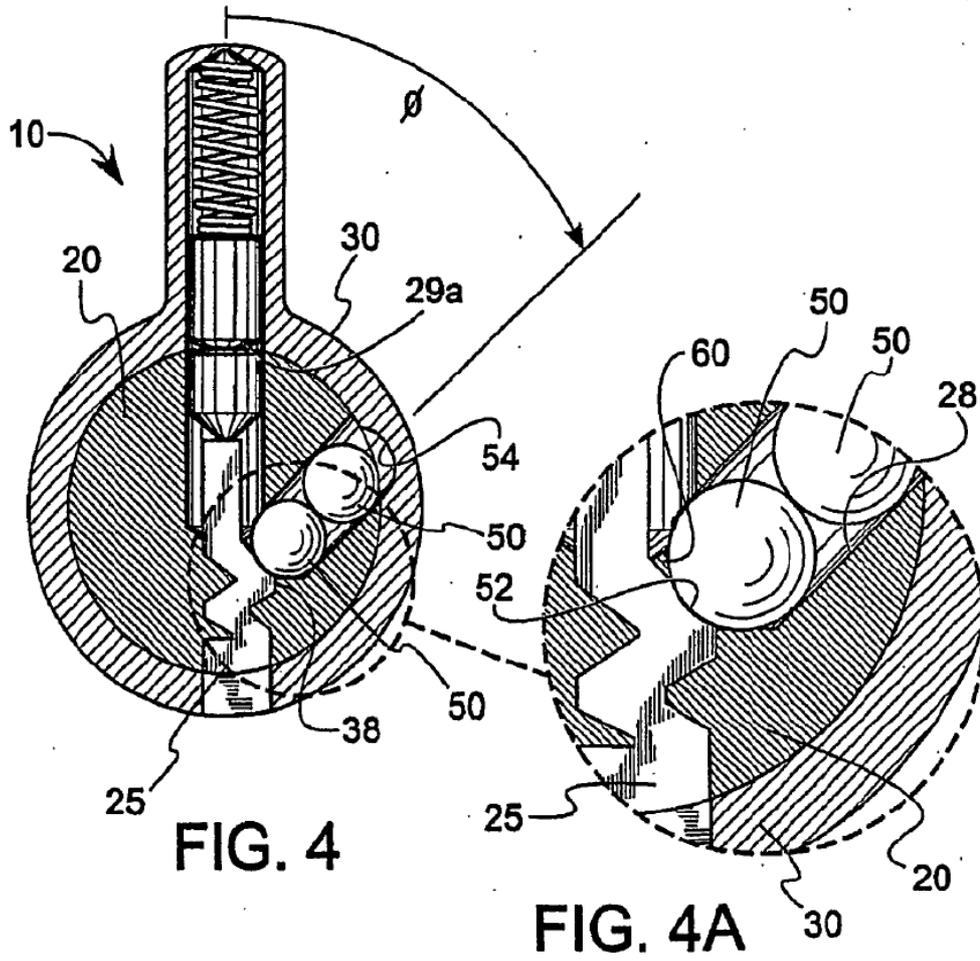


FIG. 2B



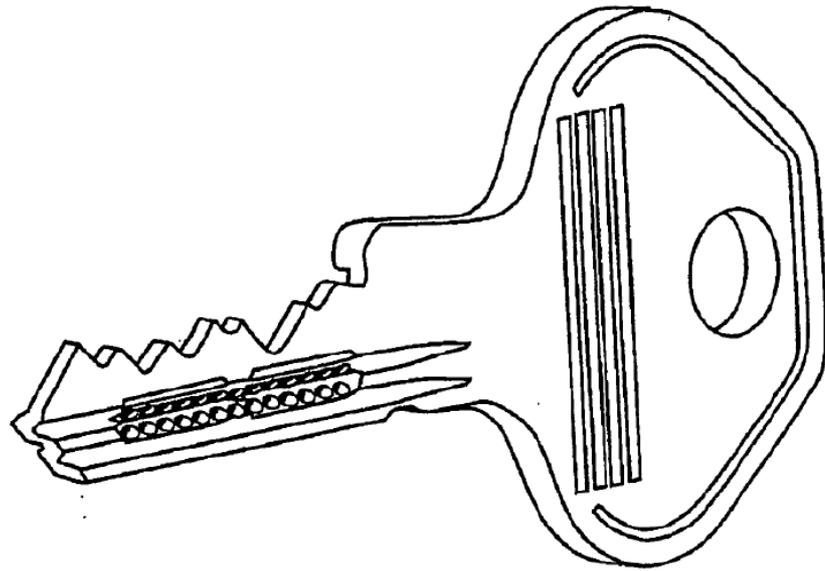


FIG. 5

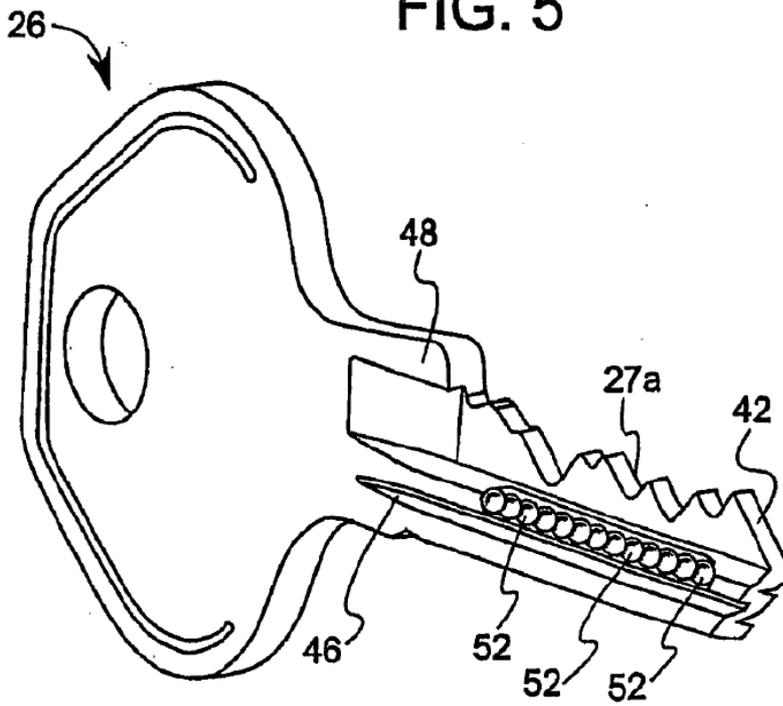
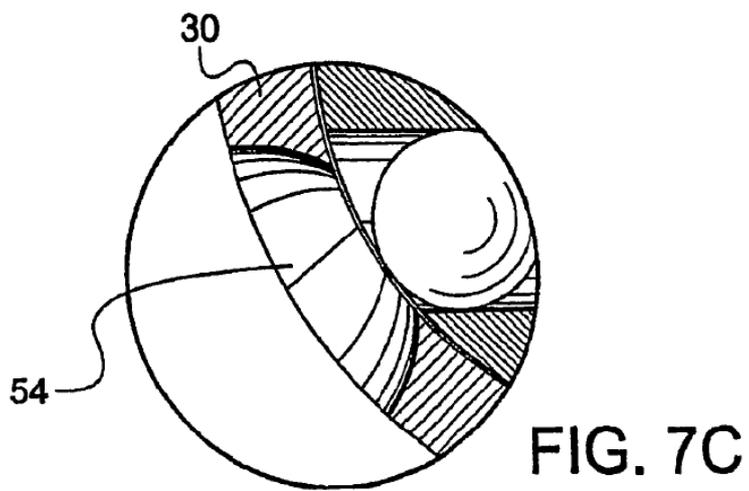
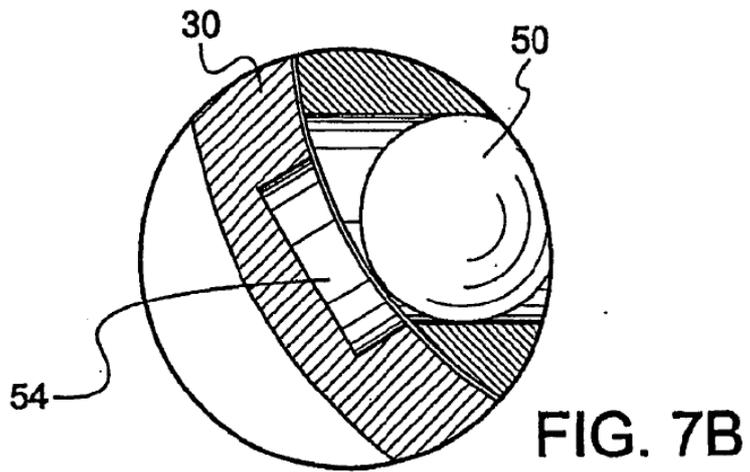
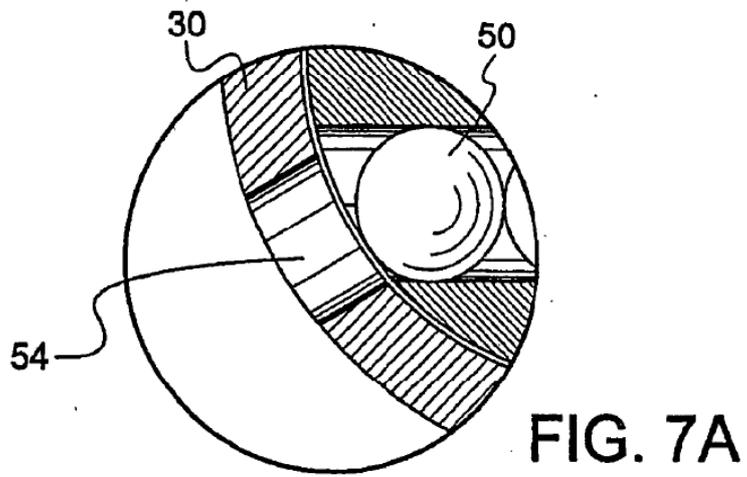


FIG. 6



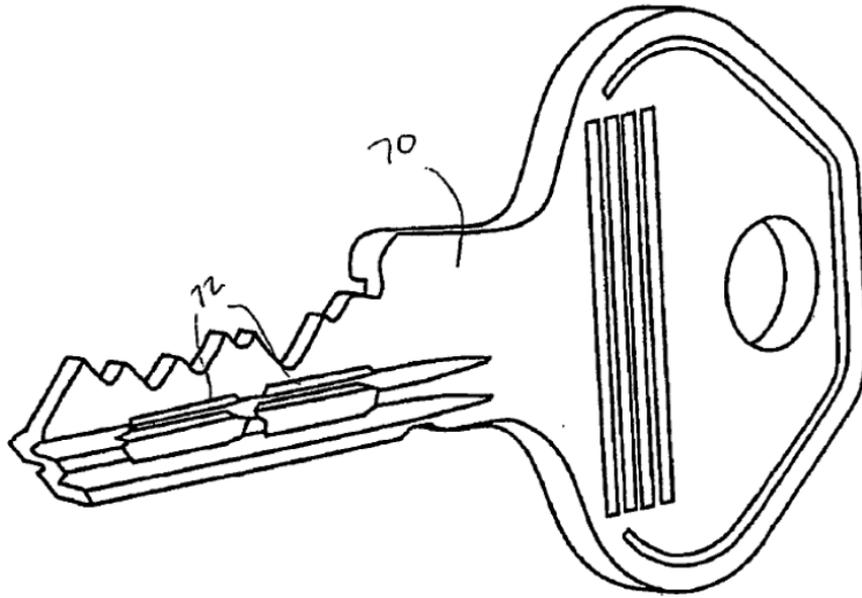


FIG. 8

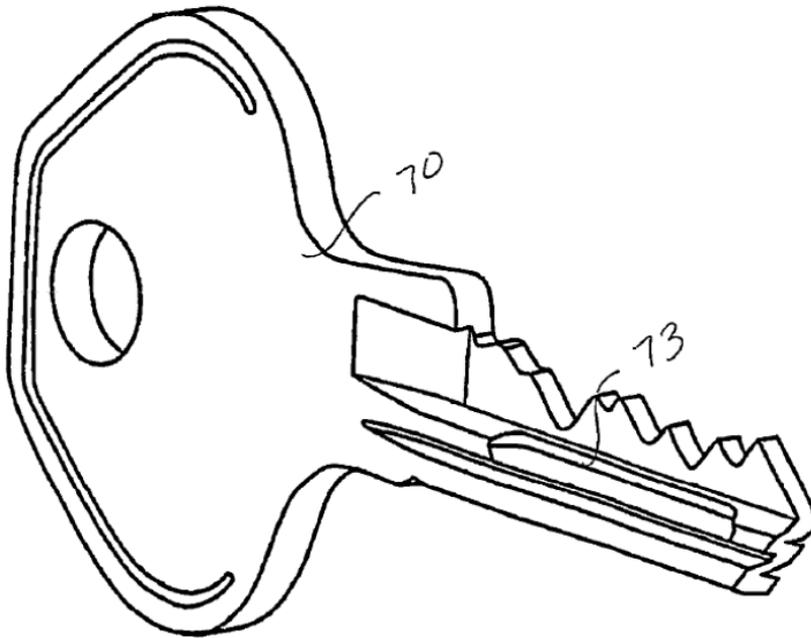


FIG. 9



Fig. 11

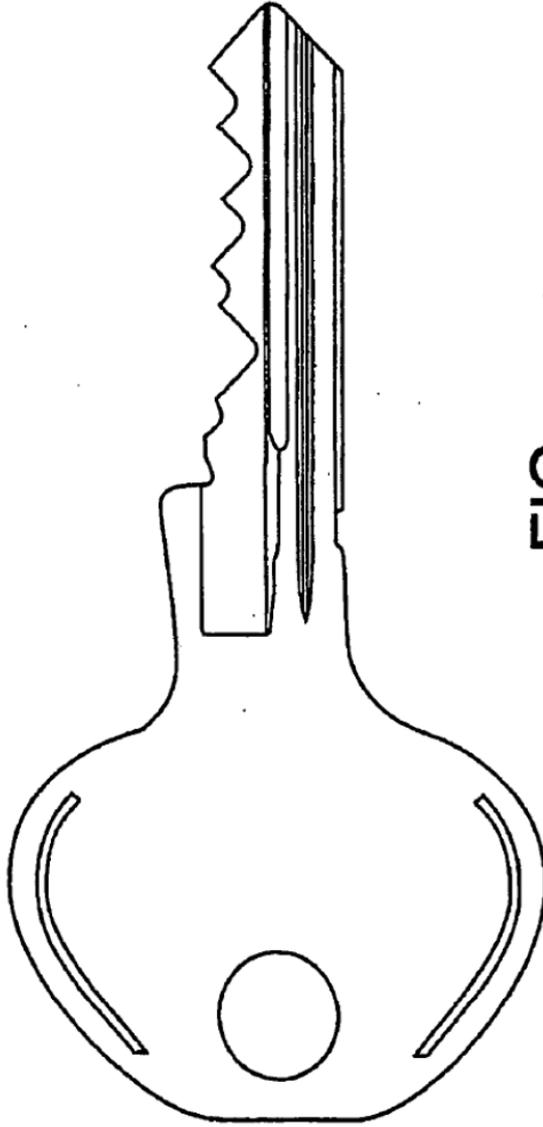


FIG. 10