

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 360**

51 Int. Cl.:

**E05B 27/04** (2006.01)

**E05B 27/10** (2006.01)

**E05B 19/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2009 E 09724530 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2294272**

54 Título: **Cerradura de bombín y mecanismo de cerradura auxiliar**

30 Prioridad:

**27.03.2008 US 39864**

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

**18.11.2015**

73 Titular/es:

**MEDECO SECURITY LOCKS, INC. (100.0%)  
3625 Allegheny Drive P.O. Box 3075  
Salem, Virginia 24153, US**

72 Inventor/es:

**FIELD, PETER, H.;  
SUTHERLAND, DAVID, P.;  
HARTMAN, GLENN;  
BENZIE, MARK;  
DANNHARDT, WALT;  
GALLIHER, KEVIN;  
BOADWINE, DAN y  
ROBERSON, CLYDE, T.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 551 360 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 bombín y mecanismo de cerradura auxiliar

**Antecedentes de la invención**

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a cerraduras de bombín y, particularmente, a cerraduras de bombín de pines con frenos de deslizamiento axial que proporcionan un mecanismo de cerradura secundario en los bombines.

Descripción de los antecedentes

- 10 Un problema constante para las personas que usan cerraduras es que otras personas tratan de forzar con ganzúa estas cerraduras. Las cerraduras de pines, un tipo de cerradura tradicional, son tan comunes que pueden comprarse herramientas diseñadas específicamente para forzar con ganzúa una cerradura de pines. Al mismo tiempo, la tecnología de pines es bien conocida, y los consumidores están cómodos con las llaves de pines. Tal como se describe más adelante, muchas personas han intentado desarrollar una cerradura mejorada que sea menos susceptible a ser forzada con ganzúa.

- 15 A. Sohm, en la patente US N° 1.141.215 describe un bombín en el que el cilindro contiene protectores móviles, o correderas, que son empujados axialmente por la inserción de la llave. Las correderas tienen una superficie de contacto con la llave y una hoja de proyección que se extiende al interior del tambor. El tambor contiene ranuras anulares que aceptarán la hoja de proyección cuando las correderas son posicionadas correctamente por la llave. Cuando las cuchillas están posicionadas dentro de las ranuras anulares, el cilindro queda libre para girar.

- 20 Las guardas móviles o correderas de la presente invención son elementos de cerradura principales en el bombín. También bloquean directamente la rotación del cilindro dentro del tambor.

- 25 B. Perkut, en la patente alemana N° DE 2 828 343, enseña dos conceptos de cerradura. El primero (véase la Fig. 5) es de una guarda móvil o corredera que es muy similar a la de la patente de Sohm, pero se usa como un mecanismo de cerradura secundario en un bombín de pines. La corredera 12' tiene una hoja 34 que se extiende al interior del tambor y debe ser empujada por la llave a una posición desbloqueada, tras lo cual la hoja es situada en un anillo 38 anular en el tambor. Esta corredera bloquea directamente la rotación del cilindro dentro del tambor.

- 30 El segundo concepto de cerradura (véanse las Figs. 1 - 4) usa también la corredera como un mecanismo de cerradura auxiliar. La corredera 12 interacciona con una bola 20 que se extiende desde el cilindro al interior del tambor y bloquea la rotación del cilindro. La corredera tiene una cavidad 18 que aceptará la bola cuando la corredera es empujada a una posición axial correcta. Cuando tanto los pines 106a y 106b primarios como la corredera están alineados correctamente, la rotación del cilindro fuerza la bola fuera del tambor al interior del cilindro y al interior de la cavidad 18 en la corredera. De esta manera, el cilindro puede girar libremente. Esta corredera proporciona un miembro intermediario, la bola, para bloquear la rotación del cilindro dentro del tambor. Sin embargo, la forma curvada de una bola permitirá que el cilindro gire incluso si la corredera no está posicionada de manera precisa.

- 35 G. Brandt, en la patente US N° 5.615.566, describe también un bombín, en el que el cilindro contiene un elemento de cerradura auxiliar, o corredera, además de los pines regulares. La corredera 16 de Brandt tiene una hoja 54 de proyección que se extiende fuera del lado posterior del cilindro y encaja dentro de una muesca 24 en el tambor. Cuando la corredera es empujada a la posición más posterior mediante la inserción de la llave, la corredera es empujada fuera de la muesca en el tambor, y si los pines están también alineados correctamente, el cilindro está libre para girar. La corredera bloquea directamente el giro del cilindro dentro del tambor.

- 40 P. Field et al., en la patente US N° 6.477.875 describen un bombín en el que el cilindro contiene correderas 24 o 24' que se mueven axialmente y proporcionan mecanismos de cerradura terciarios en el bombín. Los pines giratorios deben ser elevados correctamente a la línea de corte y también deben ser alineados de manera giratoria con el mecanismo 16 o 16' de barra lateral antes de que el bombín sea desbloqueado. Además, las correderas en el campo de la invención tienen cuchillas 32 o 32' de proyección que se usan para bloquear el mecanismo de barra lateral. La corredera debe ser posicionada en la ubicación axial correcta antes de que la barra lateral pueda hacer contacto con los pines giratorios. La corredera bloquea el movimiento de la barra lateral en el cilindro.

- 45 Las especificaciones detalladas adicionales de un bombín de barra lateral con una corredera de P. Field et al., y la interfaz de llave se proporcionan en la patente US N° 6.945.082.

- 50 B. Field et al., en la publicación de solicitud de patente US 2007/0137272 describen un bombín que contiene una

5 barra 18 lateral que está posicionada axialmente al lado de una llave. Cuando se mueve a la posición correcta, los extremos de la barra lateral están en una ubicación que permite que la barra lateral realice un movimiento de leva al interior del cilindro y contacte con el lado de la hoja de llave. Si la hoja de llave está configurada con una forma que se corresponde al borde de la barra 36 lateral, la barra lateral puede moverse y permite que el cilindro gire. La barra lateral deslizante bloquea directamente la rotación del cilindro en el tambor.

10 Gruslin P. en el documento FR 2388966A describe una cerradura de bombín-pines que tiene medios 20 de colisión que comprenden un componente 28 que está dispuesto dentro de la ranura para llave y acoplable con un extremo de la llave. El componente 28 está configurado con superficies 22, 22a inclinadas para mover un pin 25 dentro o fuera de las superficies inclinadas con el fin de bloquear la rotación del bombín y, cuando se retira la llave, para bloquear la cerradura. El pin 25 y el componente 28 están dispuestos en alineación con la ranura para llave, y el pin 25 está dispuesto también en alineación con los pines 7.

15 El documento DE 19939734A1 describe una cerradura de bombín-pines con un pin 28 alineado con la ranura para llave que está acoplado con una corredera 37 que es acoplable con la llave y está configurado para mover el pin 28 entre las posiciones de bloqueo y desbloqueo cuando es movido axialmente por la llave.

El documento DE 3603687A1 describe una cerradura de bombín-pines con un pin 17 adicional que tiene una proyección N, que se proyecta al interior de la ranura 7. La proyección N es enganchada directamente por una hoja 7 de la llave para mover el pin 17 adicional dentro y fuera del bombín.

20 El documento EP 1063371 A2 describe una cerradura de bombín-pines con un mecanismo de cerradura primario que comprende una pluralidad de pines y un mecanismo de cerradura secundario que tiene un elemento de cerradura auxiliar en la forma de una placa de bloqueo que incluye dos pines guía. El elemento de cerradura auxiliar interacciona con una corredera dispuesta para ser enganchada por la cabeza de una llave cooperante. Los dos pines guía están situados a cada lado del ojo de cerradura y, de esta manera, están desplazados lateralmente con respecto a los pines. En una realización, los pines guía pueden realizar también una función de cerradura cuando el elemento de cerradura auxiliar o la corredera son movidos a una posición de sobrecarrera mediante la manipulación de la cerradura. En este caso, los extremos de cada pin guía se extienden fuera de un orificio respectivo formado en una pared exterior del cilindro cilíndrico para bloquear la rotación del cilindro.

25 El presente inventor ha descubierto que estos diseños de cerradura tienen margen de mejora. En particular, estos mecanismos adicionales requieren un espacio valioso dentro de un diseño de pines tradicional y, de esta manera, requieren que las cerraduras que incorporan estas características sean grandes o, de manera alternativa, si no es posible una cerradura grande, debe prescindirse de estas características.

### Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un mecanismo de cerradura secundario dentro de un bombín, de manera que los pines primarios se dejan sin cambios y el mecanismo secundario permitirá niveles de uso de llaves maestras adicionales sin cambiar el ojo de la cerradura en el bombín.

35 Es deseable reducir el tamaño y la configuración de los componentes en un bombín con un mecanismo de corredera auxiliar, de manera que el mecanismo pueda ser usado para la inserción, en el mismo sistema de llave, de bombines de diversos tamaños y formas.

40 Es deseable proporcionar un mecanismo de cerradura secundario nuevo, más pequeño, en un bombín, de manera que la llave que accionará una corredera y un bombín de barra lateral funcionará también en un bombín sin espacio para alojar un mecanismo de barra lateral, proporcionando de esta manera sistemas de llave expandidos.

45 La invención se materializa en una cerradura según la reivindicación 1 que comprende un cilindro cilíndrico que tiene una ranura para llave que se extiende axialmente adaptada para recibir una llave correspondiente, una pluralidad de pines, un pin de cerradura auxiliar y una corredera. Los pines están dispuestos dentro de orificios de pin orientados radialmente formados en el cilindro cilíndrico y adaptados para controlar la rotación del cilindro cilíndrico y están contruidos y dispuestos para ser acoplados mediante una llave configurada apropiadamente insertada dentro de la ranura para llave y para ser posicionados por la llave dentro de sus orificios de pin respectivos, para permitir que el cilindro cilíndrico gire. El pin de cerradura auxiliar está dispuesto dentro del cilindro cilíndrico y es móvil entre una primera posición, en la que una parte del pin de cerradura auxiliar se extiende fuera de un orificio formado en una pared exterior del cilindro cilíndrico, y una segunda posición, en la que el pin de cerradura auxiliar está retraído en el orificio. Los orificios de pin son paralelos entre sí y el pin de cerradura auxiliar incluye un eje que está orientado dentro del cilindro de manera que sea generalmente paralelo y esté desplazado lateralmente con respecto a los orificios de pin. La corredera está dispuesta dentro del cilindro cilíndrico y es móvil en una dirección axial entre una primera posición y una segunda posición. La corredera está

5 construida y dispuesta para ser acoplada por una superficie de contacto con la corredera formada sobre un hoja de llave de una llave cooperante insertada en la ranura para llave para mover la corredera desde la primera posición a la segunda posición, y la corredera está inter-acoplada de manera operativa con el pin de cerradura auxiliar, de manera que el pin de cerradura auxiliar está en su primera posición cuando la corredera está en su primera posición y el pin de cerradura auxiliar se mueve desde su primera posición a su segunda posición cuando la corredera es movida desde su primera posición a su segunda posición.

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención serán evidentes para las personas con conocimientos en la materia después de considerar la siguiente descripción detallada, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de una cerradura de bombín con un mecanismo de cerradura auxiliar según una realización.

La Figura 2 es una vista en perspectiva en sección transversal de la cerradura de bombín sin una llave insertada y con una corredera y un pin de cerradura auxiliar, ambos en las primeras posiciones respectivas.

15 La Figura 3 es una vista de extremo de la cerradura de bombín sin una llave insertada.

La Figura 4 es una vista lateral en sección transversal de la cerradura de bombín a lo largo de la línea 4-4 en la Figura 3, con la corredera y el pin de cerradura auxiliar en las primeras posiciones respectivas.

La Figura 5 es una vista lateral de la cerradura de bombín sin una llave insertada.

20 La Figura 6 es una vista de extremo en sección transversal de la cerradura de bombín a lo largo de la línea 6-6 en la Figura 5, con la corredera y el pin de cerradura auxiliar en las primeras posiciones respectivas.

La Figura 7 es una vista en perspectiva en sección transversal de la cerradura de bombín sin una llave insertada en la cerradura y con la corredera y el pin de cerradura auxiliar en las segundas posiciones respectivas.

La Figura 8 es una vista de extremo de la cerradura de bombín con una llave insertada en la cerradura con la corredera y el pin de cerradura auxiliar en las segundas posiciones respectivas.

25 La Figura 9 es una vista lateral en sección transversal de la cerradura de bombín a lo largo de la línea 9-9 en la Figura 8, con la corredera y el pin de cerradura auxiliar en las segundas posiciones respectivas.

La Figura 10 es una vista lateral de la cerradura de bombín con una llave insertada.

La Figura 11 es una vista de extremo en sección transversal de la cerradura de bombín a lo largo de la línea 11-11 en la Figura 10, con la corredera y el pin de cerradura auxiliar en las segundas posiciones respectivas.

30 La Figura 12 es una vista en perspectiva de una llave para su uso en la cerradura de bombín de la presente invención.

La Figura 13 es una vista en perspectiva posterior de una corredera para su uso en un mecanismo de cerradura auxiliar según la presente invención.

La Figura 14, es una vista frontal en perspectiva de la corredera.

La Figura 15 es una vista posterior inferior en perspectiva de la corredera.

35 La Figura 16 es una vista planta superior de un cilindro de bombín de un ejemplo de una cerradura de bombín QUE NO PERTENECE A LA PRESENTE INVENCION.

La Figura 17 es una vista en planta inferior del cilindro de bombín mostrado en la Figura 16.

La Figura 18 es una vista lateral de una cerradura de bombín.

40 La Figura 19 es una vista de extremo en sección transversal de la cerradura de bombín a lo largo de la línea 19-19 en la Figura 18, que muestra un ejemplo alternativo QUE NO PERTENECE A LA PRESENTE INVENCION sin una llave insertada y con un pin de cerradura auxiliar en una primera posición.

La Figura 20 es una vista lateral de una cerradura de bombín con una llave insertada.

La Figura 21 es una vista de extremo en sección transversal de la cerradura de bombín a lo largo de la línea 21-21 en la

Figura 20, que muestra el ejemplo alternativo QUE NO PERTENECE A LA PRESENTE INVENCION con el pin de cerradura auxiliar en una segunda posición.

La Figura 22 es una vista de extremo en sección transversal de la cerradura de bombín a lo largo de la línea 19-19 en la Figura 18, que muestra el ejemplo alternativo QUE NO PERTENECE A LA PRESENTE INVENCION con el pin de cerradura en una tercera posición.

La Figura 23 es una vista lateral de una llave para su uso en el ejemplo alternativo QUE NO PERTENECE A LA PRESENTE INVENCION.

**Descripción detallada**

La Figura 1 ilustra una vista en despiece ordenado de una cerradura 10 de bombín según una realización de la presente invención. La cerradura 10 de bombín incluye un cilindro 70 cilíndrico, un manguito 20 de control, un tambor 40, una placa 100 frontal y un mecanismo 120 de cerradura auxiliar. La cerradura 10 cilíndrica mostrada en la Figura 1 es del tipo conocido como bombín de núcleo intercambiable de formato pequeño.

El tambor 40 incluye una sección 42 superior y una sección 52 inferior. La sección 52 inferior tiene una configuración hueca, generalmente cilíndrica. La sección 42 superior tiene una configuración sólida, generalmente cilíndrica, e incluye orificios 44 de pin, que reciben los pines 90 convencionales (es decir, las pilas de pines). La sección 42 superior incluye un hueco 46 que se extiende a lo largo de la longitud axial del tambor 40 a lo largo de la parte inferior de la sección 42 superior. El tambor 40 incluye además una protuberancia 50, configurada para enclavarse con la parte 104 rebajada (por ejemplo, una ranura en forma de cola de milano) formada en la placa 100 frontal. La sección 52 inferior del tambor 40 es hueca para recibir el manguito 20 de control y el cilindro 70. Unos orificios 54 de servicio formados en la parte inferior de la sección 52 inferior del tambor 40 permiten que un cerrajero retire los pines de los orificios 44 de pin para volver a introducir la cerradura 10. Una sección 56 recortada está formada en la parte posterior de la sección 52 inferior del tambor 40.

El manguito 20 de control está alojado dentro del tambor 40. El manguito 20 de control tiene una configuración cilíndrica hueca con una parte 22 elevada. Los orificios 24 de pin formados en la parte 22 elevada del manguito 20 de control se alinean con los orificios 44 de pin formados en el tambor 40 cuando el manguito 20 de control es insertado dentro del tambor 40, de manera que los pines 90 en el interior puedan moverse hacia arriba y hacia abajo para controlar la rotación del cilindro 70 de una manera convencional. Los orificios 30 de servicio formados en la parte inferior del manguito 20 de control se alinean con los orificios 54 de servicio formados en el tambor 40. El manguito 20 de control incluye una orejeta 26 de control a lo largo de parte de un lado de la parte 22 elevada. La parte 22 elevada del manguito 20 de control es recibida dentro del hueco 46 formado en la sección 42 superior del tambor 40, y la orejeta 26 de control se enclava con la parte inferior de la sección 42 superior del tambor 40 para bloquear el manguito 20 de control dentro del tambor 40. El manguito 20 de control incluye además un orificio 32 de pin de cerradura auxiliar.

La placa 100 frontal incluye una protección 102 con un rebaje 104 (por ejemplo, una ranura con forma de cola de milano) que se acopla con la protuberancia 50 del tambor 40 y un anillo 106 que se apoya contra la abertura de la sección 52 inferior del tambor 40.

El cilindro 70 está montado para su rotación axial dentro del manguito 20 de control, que está dispuesto dentro de la sección 52 inferior del tambor 40. Los orificios 72 de pin están formados en el cilindro 70 y se comunican con una ranura 80 para llave formada axialmente en el cilindro 70. El cilindro 70 incluye además un orificio 78 de pin de cerradura auxiliar. Los pines 90 dispuestos dentro de los orificios 72 de pin funcionan junto con una llave en una manera convencional para controlar la rotación del cilindro 70. Esta acción giratoria se usa generalmente para liberar un mecanismo de seguro (no mostrado). Una ranura 74 de retención formada en el extremo posterior del cilindro 70 recibe un clip 76 de retención para asegurar el cilindro 70 dentro del manguito 20 y el tambor 40.

Las pilas 90 de pines de diversos pines 92 inferiores, láminas maestras, pines 96 superiores y resortes 94 se posicionan en los orificios 72, 24 y 44 de pin. Las disposiciones de pines cargados por resorte proporcionan la capacidad de uso de llaves maestras y son bien conocidas en la técnica de las cerraduras.

La cabeza 86 del cilindro 70 tiene un perímetro escalonado que se acopla con el anillo 106 de la placa 100 frontal. La cabeza 86 del cilindro 70 proporciona la entrada a una ranura 80 para llave. La entrada tiene guías 82 de ranura para llave formadas, que se extienden a través de la cara de la entrada. Estas guías, formadas por las depresiones, pueden ser útiles para guiar una llave (mostrada posteriormente) al interior de la ranura 80 para llave mediante el re-direccionamiento de la fuerza de la llave entrante a lo largo de la cara de la depresión, de manera que la llave esté alineada con la ranura 80 para llave.

El cilindro 70 de bombín del bombín de núcleo intercambiable de formato pequeño mostrado incluye dos orificios 88 ciegos que se extienden longitudinalmente (véanse las Figuras 2, 4 y 9) perforados paralelos a la ranura 80 para llave

## ES 2 551 360 T3

desde la parte posterior del cilindro 70 del bombín. Un orificio 88 está formado en cada lado de la ranura 80 para llave, y los dos orificios 88 se acoplan con patas correspondientes de una pieza posterior (no mostrada), todas las cuales están dispuestas de manera giratoria en el tambor 40 del bombín, para accionar el mecanismo de cerradura a medida que gira la llave.

- 5 El mecanismo 120 de cerradura auxiliar incluye un pin 122 de cerradura auxiliar, un resorte 134 de pin, una corredera 136 que acciona el pin y un resorte 152 de corredera. Los detalles adicionales del mecanismo 120 de cerradura auxiliar se muestran en las Figuras 2, 4, 6, 7, 9 y 11.

10 El mecanismo 120 de cerradura auxiliar está alojado dentro del cilindro 70. Más específicamente, la corredera 136 y el resorte 152 de corredera están dispuestos dentro de una cavidad 160 de corredera dispuesta axialmente, y el pin 122 de cerradura y el resorte 134 de pin están dispuestos con una cavidad 170 de pin formada generalmente en un ángulo recto con respecto a la cavidad 160 de corredera (véanse las Figuras 4 y 9). La corredera 136 es desviada por un resorte 152 dispuesto entre un extremo posterior de la corredera 136 y un extremo posterior de la cavidad 160 opuesto al extremo delantero de la cavidad 160 de corredera (es decir, hacia la cabeza 86 del cilindro 70).

15 El pin 122 de cerradura auxiliar incluye un eje 124 superior, que está rodeado por el resorte 134 de pin, y un punto inferior, o punta, 128, que está en contacto con la corredera 136. El mecanismo 120 de cerradura auxiliar realiza el cierre auxiliar haciendo que la parte 126 superior del eje 124 superior se extienda a través del orificio 78 y 32 de cerradura auxiliar (formados en el cilindro 70 y el manguito 20 de control, respectivamente) al interior de un hueco 48 definido dentro del rebaje 46 contiguo a la parte 22 elevada (véanse las Figuras 4 y 6). A continuación, el pin 122 de cerradura se resiste a la rotación del cilindro 70 contactando con los lados del orificio 32. El pin 122 de cerradura auxiliar debe proporcionar fuerza suficiente para resistir una fuerza de rotación sobre el cilindro 70. En particular, si una cerradura 10 se viese comprometida al alinear los pines con la línea de corte (por ejemplo, mediante "bumping" de la cerradura), el pin 122 de cerradura auxiliar debería ser capaz de resistir la rotación del cilindro 70. Un material preferido para el pin 122 de cerradura auxiliar es acero inoxidable.

25 La parte 126 superior del pin 122 de cerradura auxiliar está inclinada para adaptarse a la curvatura periférica del cilindro 70 cilíndrico.

30 El pin 122 de cerradura auxiliar incluye un borde 130 radial para proporcionar un tope para el resorte 134 de pin. Una protuberancia 132 de borde sobresale desde el borde 130 hacia la cara del bombín 10 de la cerradura. El resorte 134 de pin de cerradura auxiliar está dispuesto alrededor del eje 124 superior y se extiende desde el borde 130 al interior de un avellanado formado coaxialmente con el orificio 78 de pin para proporcionar una fuerza de desviación hacia abajo sobre el pin 122 de cerradura auxiliar. La proyección 132 de borde tiene una sección transversal rectangular y está dimensionada para adaptarse a los lados de la cavidad 170 de pin auxiliar, tal como se muestra en las Figuras 6 y 11, para asegurar que el pin 122 de cerradura auxiliar no gire alrededor de su eje longitudinal. Debido a que la punta 126 del pin 122 de cerradura está inclinada para adaptarse al cilindro 70, es importante que el pin 122 mantenga una orientación consistente y no gire alrededor de su eje longitudinal. Si el pin 122 de cerradura auxiliar girase alrededor de su eje longitudinal, la parte 126 superior del pin 122 de cerradura auxiliar se inclinaría en una dirección que no se adapta a la curvatura del cilindro 70.

35 La punta 128 inferior del pin 122 de cerradura auxiliar se asienta sobre la parte superior de la corredera 136.

40 Tal como se muestra en las Figuras 13-15, la corredera 136 incluye una muesca 142 en ángulo, que define paredes 144 laterales en ángulo, una parte 138 de cuerpo posterior, un orificio 140 de resorte formado en la parte 138 de cuerpo posterior en una orientación axial con respecto al cilindro 70, y una parte 146 inferior curva que tiene una curvatura que se adapta generalmente a la curvatura periférica del cilindro 70. La corredera 136 incluye además una protuberancia 148 lateral que define una superficie 150 de contacto. Cuando la corredera 136 está instalada en la cavidad 160 de corredera, la protuberancia 148 lateral y la superficie 150 de contacto se extienden al interior de la ranura 80 para llave, y la parte 146 inferior se adapta a la curvatura del cilindro 70, de manera que la corredera 136 sea retenida dentro de la cavidad 160 de corredera por el manguito 120 de control.

45 Tal como se muestra en las Figuras 2 y 4, el resorte 152 de corredera, que tiene un extremo insertado en el orificio 140 de resorte, empuja la corredera 136 hacia una primera posición en el extremo delantero de la cavidad 160 de corredera. Tal como se muestra en las Figuras 2, 4 y 6, con la corredera 136 en esta posición delantera, el pin 122 contacta con la parte superior del cuerpo 138 principal posterior de la corredera, sujetando de esta manera el pin en una primera posición con el eje 124 superior extendiéndose a través del orificio 122 de pin de cerradura auxiliar al interior del hueco 48 para prevenir la rotación del cilindro 70 y prevenir que el pin 122, que está desviado hacia abajo por el resorte 134 de pin, se mueva de esta primera posición. Cuando está enganchada por una llave (tal como se describe más detalladamente más adelante), la corredera 136 es movida, contra la desviación del resorte 152 de corredera, a una segunda posición hacia la parte posterior de la cavidad 160 de corredera. Mientras tanto, la punta 128 del pin 122 de cerradura auxiliar se desliza a lo largo de la parte superior de la corredera y al interior de la muesca 142, deslizándose a lo largo de la pared 144 en ángulo a la parte inferior de la muesca 142, tal como se muestra en las Figuras 7, 9 y 11. Con el pin 122 movido a esta segunda

posición, el eje 124 superior se retira del orificio 48, a través del orificio 32 de pin auxiliar formado en el manguito 20 de control, de manera que el cilindro 70 pueda girar dentro del manguito 20 de control.

5 Cuando se retira una llave, se permite que la corredera 136 se mueva bajo la fuerza del resorte 152 desde la segunda posición a la primera posición hacia la parte frontal de la cavidad 160 de corredera. La punta 128 del pin 122 de cerradura auxiliar se desliza hacia arriba a lo largo de la pared 144 en ángulo a la parte superior del cuerpo 138 principal posterior de la corredera 136. El eje 124 superior sobresale una vez más a través del orificio 32 de pin de cerradura auxiliar al interior del orificio 48, y el cilindro 70 es bloqueado una vez más contra la rotación.

10 Preferentemente, las paredes 144 laterales en ángulo de la muesca 142 forman un ángulo de aproximadamente 90°. Si los ángulos de las paredes 144 laterales son demasiado inclinados, entonces será difícil que la punta 128 del pin 122 de cerradura auxiliar se deslice hacia arriba por la pared 144 lateral y fuera de la ranura 142 en ángulo a medida que la corredera 136 se mueve desde la segunda posición posterior a la primera posición delantera. Por otra parte, si los ángulos de las paredes 144 laterales tienen una inclinación demasiado pequeña, la distancia lineal requerida para que la muesca 142 en ángulo alcance la profundidad necesaria para permitir que el eje 124 superior del pin 122 de cerradura se retire completamente del hueco 48 será demasiado grande, lo que requerirá una corredera innecesariamente larga.

15 Una llave 200 configurada para su uso en la cerradura 10 de bombín se muestra en la Figura 12. La llave 200 incluye una parte 202 de agarre, que puede incluir un orificio 204 de anillo de llave, un borde o un tope 206 de llave y una hoja 208 de llave. La hoja 208 de llave incluye un borde 210 dentado que tiene dientes 212. Una presilla 218 de corredera está formada en un borde delantero inferior de la hoja 208 de llave. La presilla 218 de corredera comprende un recorte 220 de corredera, que está destinado a moverse más allá de la corredera (no mostrada), y una superficie 222 de contacto con la corredera, que está destinada a acoplarse a la superficie 150 de contacto de la corredera. El extremo distal de la hoja de llave tiene un tope 224 de punta. Pueden proporcionarse características del perfil de hoja, tales como la hendidura 214 longitudinal, para controlar el acceso a la ranura para llave mediante la formación de una hoja de llave y una ranura para llave que tengan perfiles coincidentes que permiten que únicamente la llave con el perfil correcto sea insertada dentro de la ranura para llave.

25 Cuando una llave 200 es insertada en la ranura 80 para llave, los dientes 214 del borde 210 dentado se acoplan a las pilas 90 de pines para elevar los pines a las posiciones correctas para desbloquear el cilindro 70. La profundidad a la cual puede ser insertada la llave 200 dentro de la ranura 80 para llave vendrá determinada por el borde 206 o el tope 224 de punta. Además, la superficie 222 de contacto de corredera se acoplará con la superficie 150 de contacto de la corredera 136 para mover la corredera desde la primera posición bloqueada mostrada en las Figuras 2, 4 y 6 a la segunda posición desbloqueada en las Figuras 7, 9 y 11.

30 Las Figuras 16-23 ilustran componentes de una cerradura de bombín según un ejemplo alternativo QUE NO PERTENECE A LA PRESENTE INVENCION. La cerradura de bombín según este ejemplo alternativo QUE NO PERTENECE A LA PRESENTE INVENCION, al igual que la cerradura 10 de bombín descrita anteriormente, incluye un mecanismo de cerradura auxiliar que incluye un pin de cerradura auxiliar, pero no incluye una corredera que acciona el pin. La Figura 18 muestra una vista lateral de una cerradura 310 de bombín, y la Figura 19, muestra una sección transversal de la cerradura 310 de bombín de la Figura 18. La cerradura 310 de bombín incluye un cilindro 370 cilíndrico, un manguito 320 de control, un tambor 40, una placa 100 frontal y un pin 422 de cerradura auxiliar.

El tambor 40 de la realización alternativa mostrada en las Figuras es idéntico al tambor 40 descrito anteriormente y, por lo tanto, no se repetirá la descripción.

40 El manguito 320 de control está alojado dentro del tambor 40. El manguito 320 de control tiene una configuración cilíndrica hueca con una parte 322 elevada. Los orificios 324 de pin formados en la parte 322 del manguito 320 de control se alinean con los orificios 44 de pin formados en el tambor 40 cuando el manguito 320 de control es insertado dentro del tambor 40, de manera que los pines (descritos anteriormente) en el interior puedan moverse hacia arriba y hacia abajo para controlar la rotación del cilindro 370 en una manera convencional. Los orificios 330 de servicio formados en la parte inferior del manguito 320 de control se alinean con los orificios 54 de servicio formados en el tambor 40. El manguito 320 de control incluye una orejeta 326 de control a lo largo de parte de un lado de la parte 322 elevada. La parte 322 elevada del manguito 320 de control es recibida dentro del rebaje 46 formado en la sección 42 superior del tambor 40, y la orejeta 326 de control se enclava con la parte inferior de la sección 42 superior del tambor 40 para asegurar el manguito 320 de control dentro del tambor 40. El manguito 320 de control incluye además un orificio 332 de pin de cerradura auxiliar y un orificio 334 de pin de cerradura auxiliar inferior.

La placa 100 frontal del ejemplo alternativo y su acoplamiento con el tambor 40 son idénticos a la placa 100 frontal descrita anteriormente y, por lo tanto, no se repetirá la descripción.

El cilindro 370 está montado para su rotación axial dentro del manguito 320 de control, que está dispuesto dentro de la sección 52 inferior del tambor 40. Los orificios 372 de pin están formados en el cilindro 370 y se comunican con una

ranura 380 para llave formada axialmente dentro del cilindro 370. Los pines (descritos anteriormente) dispuestos dentro de los orificios 372 de pin funcionan junto con una llave de una manera convencional para controlar la rotación del cilindro 370.

5 El cilindro 370 incluye además un orificio 378 de pin de cerradura auxiliar, que incluye una cavidad 472 de pin superior y una cavidad 470 de pin inferior que tiene un diámetro más pequeño que la cavidad 472 de resorte superior. Tal como se muestra en las Figuras 16 y 17, que muestran vistas en planta superior e inferior, respectivamente, del bombín 370, un área, designada mediante el número de referencia 382 entre el orificio 378 y la ranura 380 para llave y uno de los orificios 372 de pin, está ensanchada. El propósito de esta área ensanchada se describirá más adelante.

10 El pin 422 de cerradura auxiliar está dispuesto dentro del orificio 378 de cerradura de pin auxiliar. El pin 422 de cerradura auxiliar incluye un eje 424, una punta 426 superior, un borde 430 de resorte, una proyección 432 de contacto de llave, y un punto inferior, o punta, 428. Un resorte 434 de pin rodea el eje 424 superior. El pin 422 de cerradura auxiliar realiza el cierre auxiliar haciendo que la punta 426 superior del pin 422 de cerradura auxiliar se extienda desde el orificio 378 de pin de cerradura auxiliar a través del orificio 332 de pin auxiliar formado en el manguito 320 de control y al interior del orificio 48 definido dentro del hueco 46 contiguo a la parte 322 elevada (véase la Figura 19). El pin 422 de cerradura resiste la rotación del cilindro 370 contactando con los lados del orificio 332. Un material preferido para el pin 422 de cerradura auxiliar es acero inoxidable.

La punta 426 del pin 422 de cerradura auxiliar puede estar inclinada para adaptarse a la curvatura periférica del cilindro 370 cilíndrico.

20 El borde 430 de resorte del pin 422 de cerradura auxiliar proporciona un tope para el resorte 434 de pin. Más específicamente, el borde 430 de resorte tiene una dimensión transversal (por ejemplo, diámetro) que es mayor que la del eje 424 superior y la punta 426 superior. La parte inferior del borde 430 de resorte forma una brida radial que es substancialmente perpendicular al eje longitudinal del pin 422 de cerradura auxiliar. En el ejemplo ilustrado, la parte 426 superior tiene una dimensión transversal (por ejemplo, un diámetro) más pequeño que el borde 430 de resorte para ser ajustada dentro del hueco 48. Además, tal como se observa en las Figuras 19, 21 y 22, la cavidad 470 de pin inferior tiene una dimensión transversal (por ejemplo, diámetro) más pequeña que la cavidad 472 de pin superior. El cambio de dimensión entre la cavidad 470 de pin inferior y la cavidad 472 de pin superior define un reborde radial.

El resorte 434 de pin rodea una parte del eje 424 superior y reside dentro de la cavidad 472 de pin superior, donde es retenido entre la brida radial definida en la parte inferior del borde 430 de resorte y el reborde radial definido en la transición de la cavidad 470 de pin inferior y la cavidad 472 de pin superior.

30 El resorte 434 de pin desvía el pin 422 de cerradura auxiliar hacia arriba. De esta manera, cuando el pin 422 de cerradura no está enganchado por una llave, tal como se muestra en la Figura 19, está en una primera posición, que se extiende, bajo la fuerza de desviación proporcionada por el resorte 434 de pin, a través del orificio 332 de pin de cerradura auxiliar superior del manguito 320 de control para prevenir que el cilindro 370 cilíndrico gire.

35 El pin 422 de cerradura auxiliar incluye también una extensión 432 de contacto de llave, que se extiende lateralmente a través del área 382 ampliada contigua a la cavidad 470 de pin inferior al interior de la ranura 380 para llave. La Figura 20 muestra una vista lateral de la cerradura 310 de bombín con una llave 500 insertada en su ranura para llave. La Figura 21 es una sección transversal de la cerradura 310 de bombín y la llave 500 tomada a través del pin 422 de cerradura auxiliar. Tal como se muestra en las Figuras 20 y 21, cuando una llave 500 configurada de manera apropiada (descrita más detalladamente más adelante) es insertada dentro de la ranura 380 para llave, se acopla a la extensión 432 y tira del pin 422 de cerradura auxiliar hacia abajo a una segunda posición en la que la punta 426 superior del pin 422 es retraída al interior del cilindro 370 para permitir, de esta manera, que el cilindro 370 gire con respecto al manguito 320 de control.

40 Tal como se muestra en la Figura 22, si el pin 422 de cerradura auxiliar es movido hacia abajo demasiado lejos dentro del orificio 378 de pin de cerradura auxiliar a una tercera posición (por ejemplo, si es enganchado por la llave equivocada o si el pin es movido hacia abajo demasiado lejos en un intento de abrir con ganzúa la cerradura), la punta 428 inferior del pin 422 se extenderá a través del orificio 334 de pin de cerradura auxiliar inferior del manguito 320 de control para prevenir una vez más la rotación del cilindro 370.

45 Cuando la llave es retirada, se permite que el pin 422 de cerradura auxiliar se mueva bajo la fuerza del resorte 434 de pin desde la segunda posición mostrada en la Figura 21 de vuelta a la primera posición mostrada en la Figura 19, de manera que la punta 426 superior sobresalga una vez más a través del orificio 332 de pin de cerradura auxiliar superior al interior del hueco 48, y el cilindro 370 es bloqueado una vez más contra la rotación.

Una llave 500 configurada para su uso en la cerradura 310 de bombín se muestra en la Figura 23. La llave 500 incluye una parte 502 de agarre, que puede incluir un orificio 504 de anillo de llave, un borde 506 y una hoja 508 de llave. La hoja 508 de llave incluye un borde 510 dentado que tiene dientes 512. La llave 500 incluye también un tope 516 de llave.

- 5 Hay formada una ranura 514 de pin a lo largo de la hoja 508 de llave. La ranura 514 de pin comprende una ranura, o canal, que tiene una primera parte 518 que recibe la proyección 432 de contacto de llave, cuando la llave 500 es insertada primero dentro de la ranura 380 para llave y el pin 422 de cerradura auxiliar está en su primera posición. Siguiendo a lo largo de la hoja 508 de llave, la ranura 514 de pin incluye una transición 520 que, en el ejemplo ilustrado, se mueve más cerca del borde inferior de la hoja 508, a una parte 522 terminal de la ranura 514. Conforme la proyección 432 se mueve a lo largo de la ranura 514, mientras la llave 500 está insertada en la ranura 480 para llave, esta se mueve desde la parte 518 inicial, a través de la transición 520, y hacia abajo a la parte 522 terminal. De esta manera, el pin 422 es empujado a la segunda posición, retraída dentro del cilindro 370, permitiendo de esta manera que el cilindro gire, suponiendo que los pines están alineados también de manera apropiada.
- 10 El pin 422 de cerradura auxiliar es instalado en el cilindro 370 dejándolo caer al interior del orificio 378 de cerradura de pin auxiliar. El área 382 ensanchada permite que el pin 422, con la proyección 432 de extensión, sea insertado dentro del orificio 378.
- 15 En un ejemplo adicional QUE NO PERTENECE A LA PRESENTE INVENCION, una cerradura de bombín puede incluir un mecanismo de cerradura auxiliar que comprende más de un pin de cerradura auxiliar del tipo mostrado en la Figura 19. Es decir, pueden proporcionarse múltiples pines 422 de cerradura auxiliar a lo largo de la longitud de la ranura 380 para llave, en el que cada pin de cerradura tiene una proyección 432 de contacto de llave a una altura diferente, de manera que los pines se hacen descender en cantidades diferentes para permitir la rotación del cilindro de bombín. La ranura de pin provista en una llave apropiada estaría conformada para posicionar de manera precisa cada pin 422 de cerradura en su segunda posición respectiva. Si se usa la llave equivocada, y uno o más pines son movidos demasiado poco o demasiado, la punta 426 superior o la punta 428 inferior del pin 422 de cerradura se acoplarán en el orificio 332 de pin superior o el orificio 334 de pin inferior del manguito 320 de control, para prevenir que el cilindro del bombín gire. Sin embargo, dicha una disposición puede no ser posible si el bombín incluye orificios longitudinales (tales como los orificios 88 longitudinales mostrados en las Figuras 2 y 4).
- 20
- 25

**REIVINDICACIONES**

1. Una cerradura (10) que comprende:

un cilindro (70) cilíndrico que tiene una ranura (80) para llave que se extiende axialmente adaptada para recibir una llave (200) correspondiente;

5 una pluralidad de pines (90) dispuestos dentro de orificios (72) de pin orientados radialmente formados en dicho cilindro (70) cilíndrico y adaptados para controlar la rotación de dicho cilindro (70) cilíndrico, en el que dichos pines (90) están contruidos y dispuestos para ser acoplados por una llave (200) configurada apropiadamente insertada en dicha ranura (80) para llave y para ser posicionados por la llave (200) dentro de sus orificios (72) de pin respectivos para permitir que dicho cilindro (70) cilíndrico gire;

10 un pin (122) de cerradura auxiliar dispuesto dentro de dicho cilindro (70) cilíndrico y móvil entre una primera posición, en la que una parte de dicho pin (122) de cerradura auxiliar se extiende fuera de un orificio (78) formado en una pared exterior de dicho cilindro (70) cilíndrico y una segunda posición en la que dicho pin (122) de cerradura auxiliar es retraído al interior de dicho orificio (78), en el que dichos orificios (72) de pin son paralelos entre sí y en el que dicho pin (122) de cerradura auxiliar incluye un eje (124) que está orientado dentro de dicho cilindro (70) de manera que sea generalmente paralelo y esté desplazado lateralmente con respecto a dichos orificios (72) de pin; y

15 una corredera (136) dispuesta dentro de dicho cilindro (70) cilíndrico y móvil en una dirección axial entre una primera posición y una segunda posición, en el que dicha corredera (136) está contruida y dispuesta para ser acoplada por una superficie (222) de contacto de corredera formada sobre una hoja (208) de llave de una llave (200) cooperante insertada en dicha ranura (80) para llave para mover dicha corredera (136) desde la primera posición a la segunda posición, en la que dicha corredera (136) es enclavada operativamente con dicho pin (122) de cerradura auxiliar de manera que dicho pin (122) de cerradura auxiliar está en su primera posición cuando dicha corredera (136) está en su primera posición y dicho pin (122) de cerradura auxiliar se mueve desde su primera posición a su segunda posición cuando dicha corredera (136) es movida desde su primera posición a su segunda posición.

20 2. Cerradura (10) según la reivindicación 1, en la que dicha corredera (136) está dispuesta dentro de un rebaje (160) formado en dicho cilindro (70) cilíndrico contiguo a dicha ranura (80) para llave e incluye una superficie (150) de contacto que sobresale al interior de dicha ranura (80) para llave de manera que sea acoplable por la superficie (222) de contacto de corredera de la hoja (208) de llave de una llave (200) insertada en dicha ranura (80) para llave.

30 3. Cerradura (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que comprende además un resorte (134) de pin auxiliar acoplado con dicho pin (122) auxiliar y contruido y dispuesto para empujar dicho pin (122) auxiliar hacia su segunda posición.

4. Cerradura (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que dicha corredera (136) comprende:

35 una parte (138) de superficie que, cuando dicha corredera (136) está en su primera posición, es enganchada por una parte de dicho pin (122) de cerradura auxiliar para prevenir que dicho resorte (134) de pin auxiliar mueva dicho pin (122) de cerradura auxiliar a su segunda posición; y

40 una muesca (142) configurada para recibir una parte de dicho pin (122) de cerradura auxiliar cuando dicha corredera (136) está en su segunda posición de manera que cuando dicha corredera (136) es movida desde su primera posición a su segunda posición, la parte de dicho pin (122) de cerradura auxiliar acoplada con dicha parte (138) de superficie de dicha corredera (136) se mueve al interior de dicha muesca (142) para permitir que dicho resorte (134) de pin auxiliar mueva dicho pin (122) de cerradura auxiliar a su segunda posición.

45 5. Cerradura (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que comprende además un resorte (152) de corredera acoplado con dicha corredera (136) y contruido y dispuesto para empujar dicha corredera (136) hacia su primera posición.

6. Cerradura (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende además un manguito (20) de control que comprende:

una parte cilíndrica hueca dentro de la cual está dispuesto dicho cilindro (70) cilíndrico;

50 una parte (22) elevada que sobresale radialmente desde dicha parte cilíndrica con orificios (24) de pin

formados en dicha parte (22) elevada, en el que dichos orificios (24) de pin están alineados con dichos orificios (72) de pin de dicho cilindro (70) cilíndrico; y

un rebaje (32) de pin de cerradura auxiliar al que se extiende una parte de dicho pin (122) de cerradura auxiliar cuando dicho pin (122) de cerradura auxiliar está en su primera posición,

5 y en el que dicha cerradura (10) incluye además un tambor (40) que incluye una primera sección (52) y una segunda sección (42), en el que la primera sección (52) tiene una configuración hueca generalmente cilíndrica y aloja dicho manguito (20) hueco generalmente cilíndrico y dicho cilindro (70) cilíndrico, y la segunda  
10 sección (42) tiene una configuración sólida generalmente cilíndrica e incluye un rebaje (46) para recibir dicha parte (22) elevada de dicho manguito (20) de control y los orificios (44) de pin alineados con dichos orificios (72, 24) de pin de dicho cilindro (70) cilíndrico y dicho manguito (20) de control.

7. Sistema de cerradura que comprende la cerradura (10) según la reivindicación 1 y una llave (200) configurada para ser insertada en dicha ranura (80) para llave para posicionar dichos pines (90) para permitir que dicho cilindro (70) cilíndrico gire y enganche dicha corredera (136) para mover dicha corredera (136) desde su primera posición a su segunda posición.

15 8. Sistema de cerradura según la reivindicación 7, en el que dicha corredera (136) está dispuesta dentro de un rebaje (160) formado en dicho cilindro (70) cilíndrico contiguo a dicha ranura (80) para llave e incluye una superficie (150) de contacto que sobresale al interior de dicha ranura (80) para llave y dicha llave (200) incluye una hoja (208) de llave y una superficie (222) de contacto de corredera formada sobre dicha hoja (208) de llave para acoplarse con dicha corredera (136).

20 9. Cerradura según la reivindicación 1, en el que dicho pin de cerradura auxiliar comprende una única pieza.

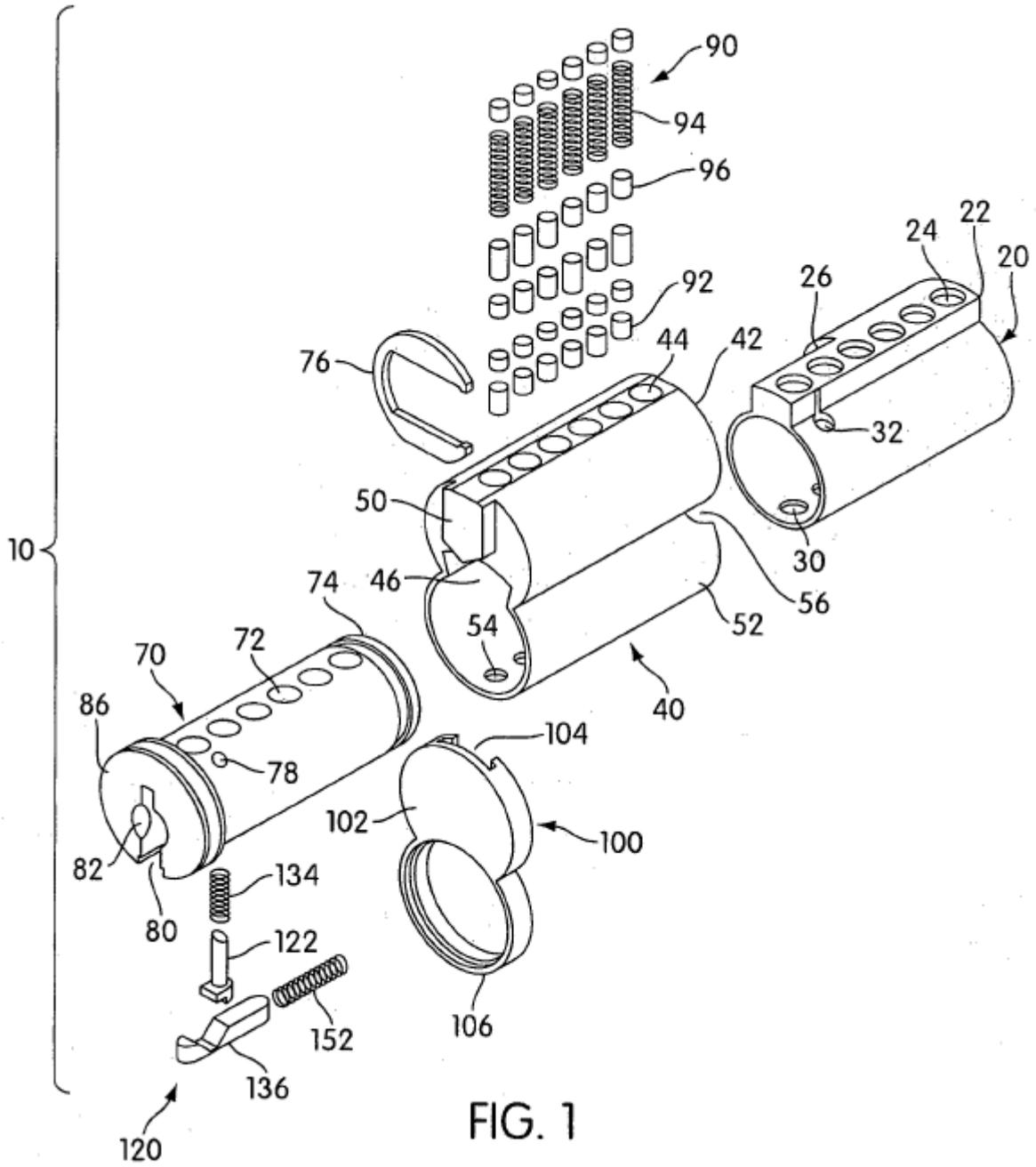


FIG. 1

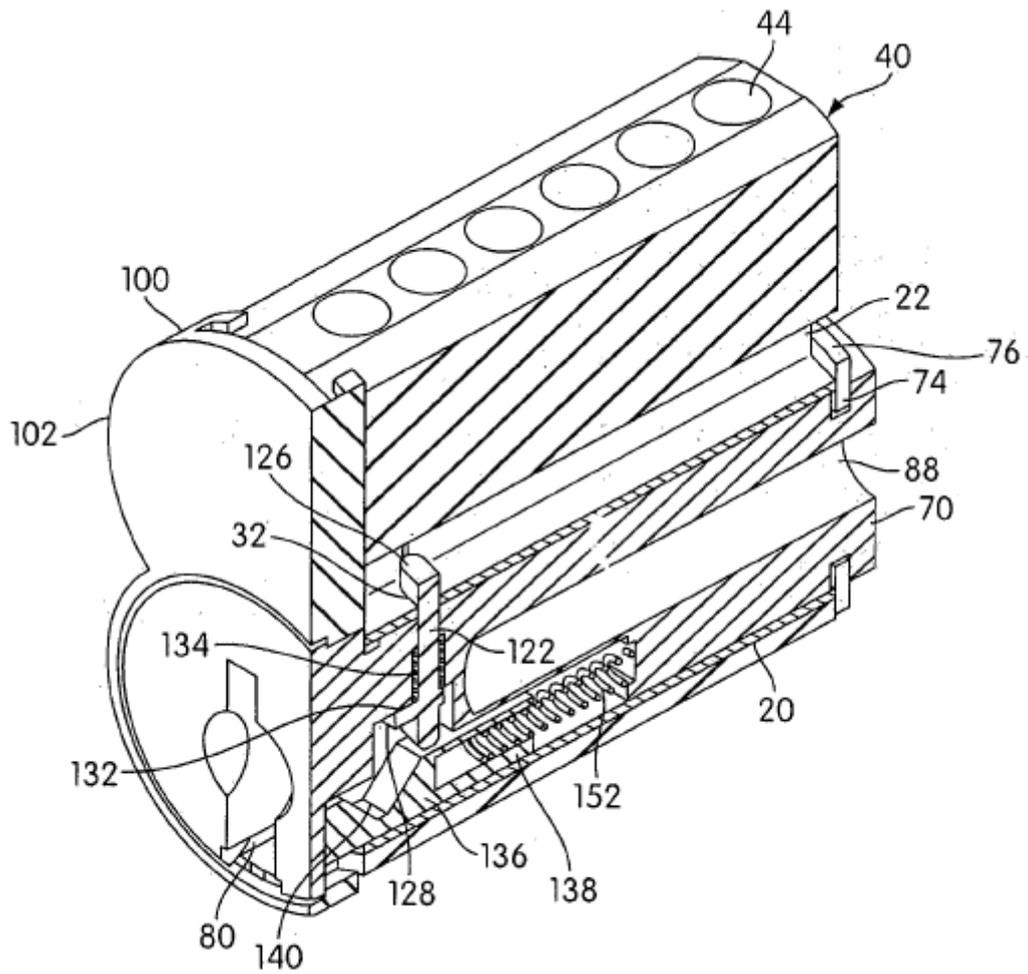


FIG. 2

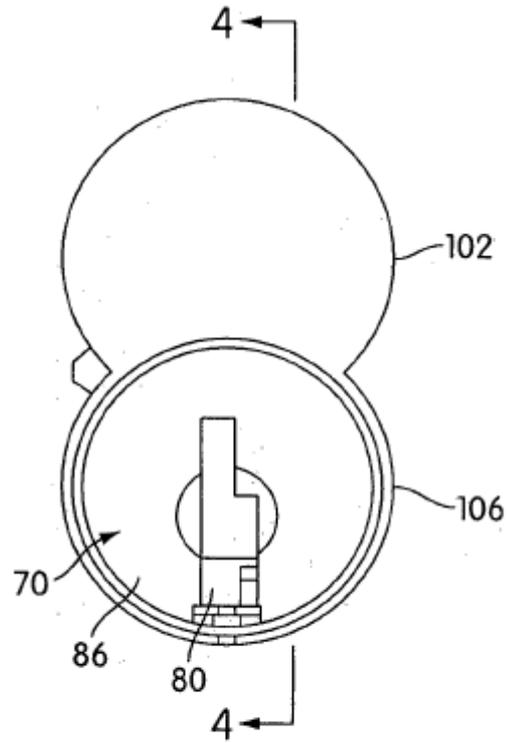


FIG. 3

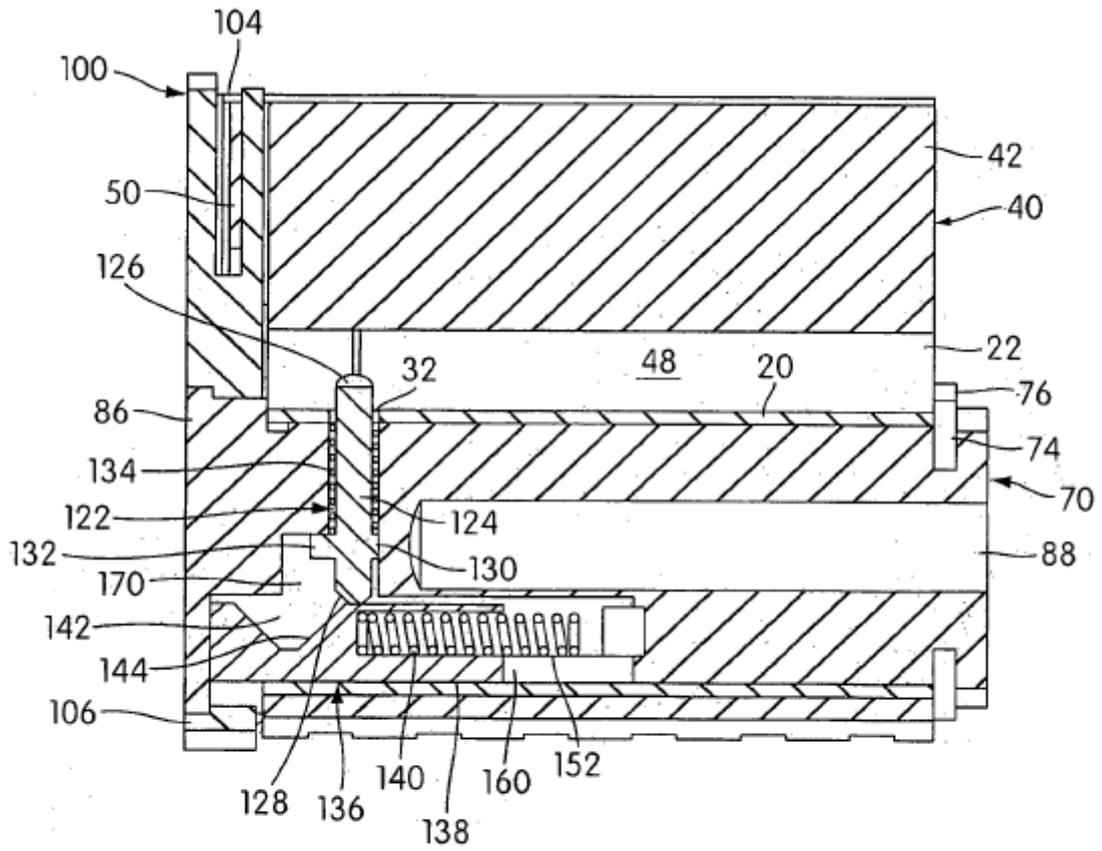


FIG. 4

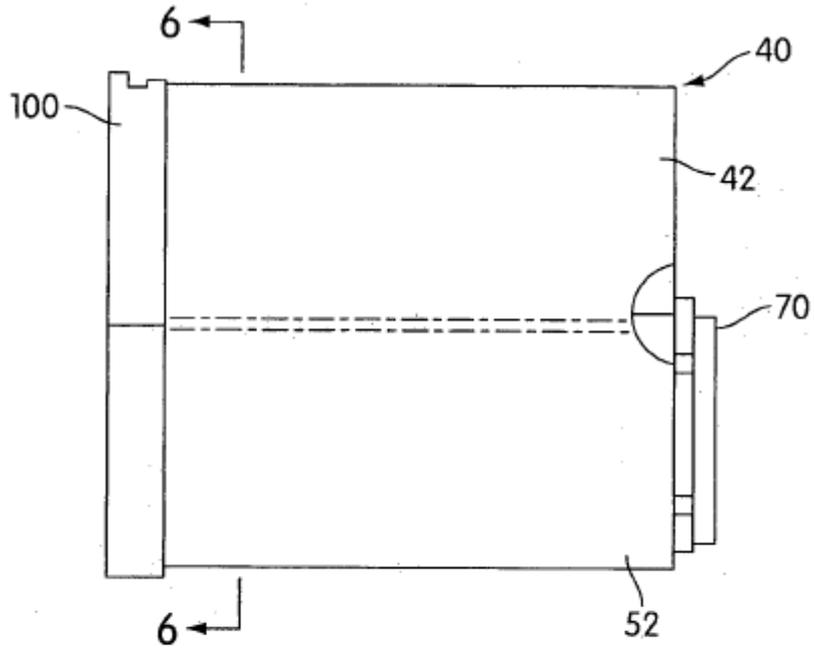


FIG. 5

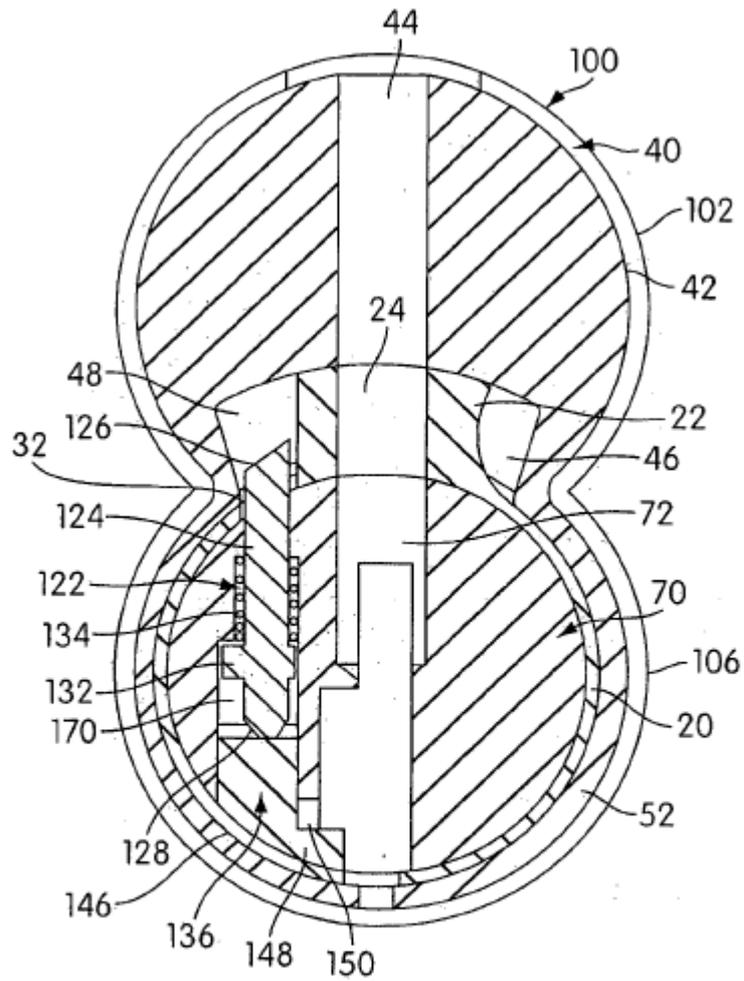


FIG. 6

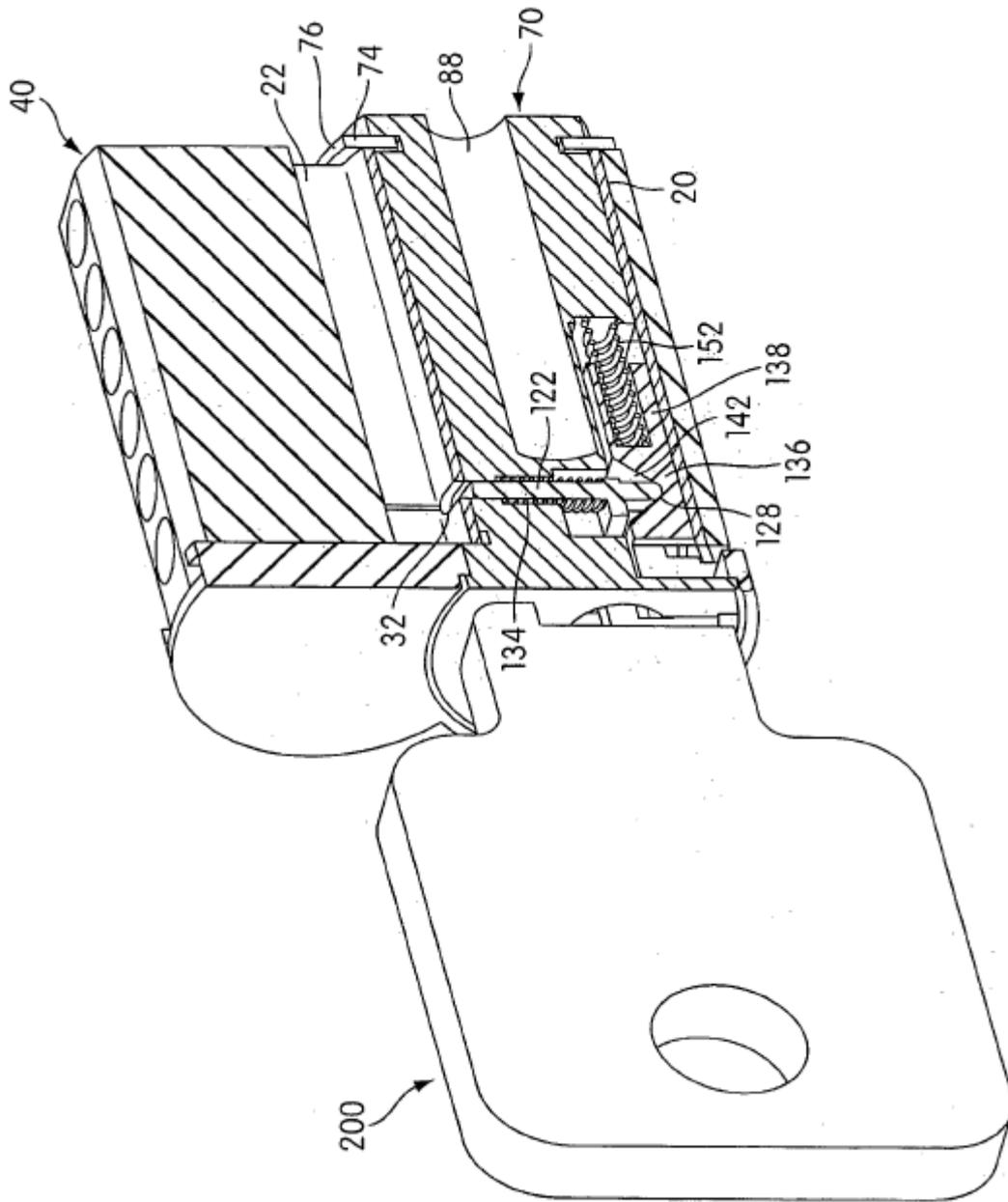


FIG. 7

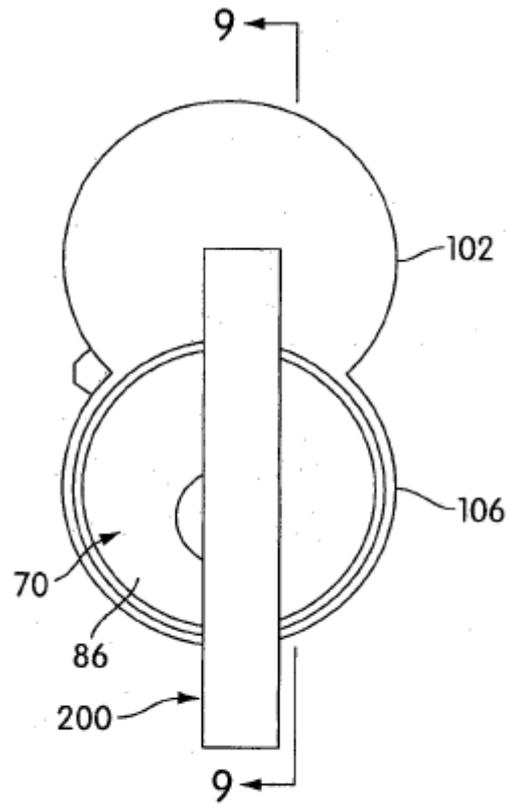


FIG. 8

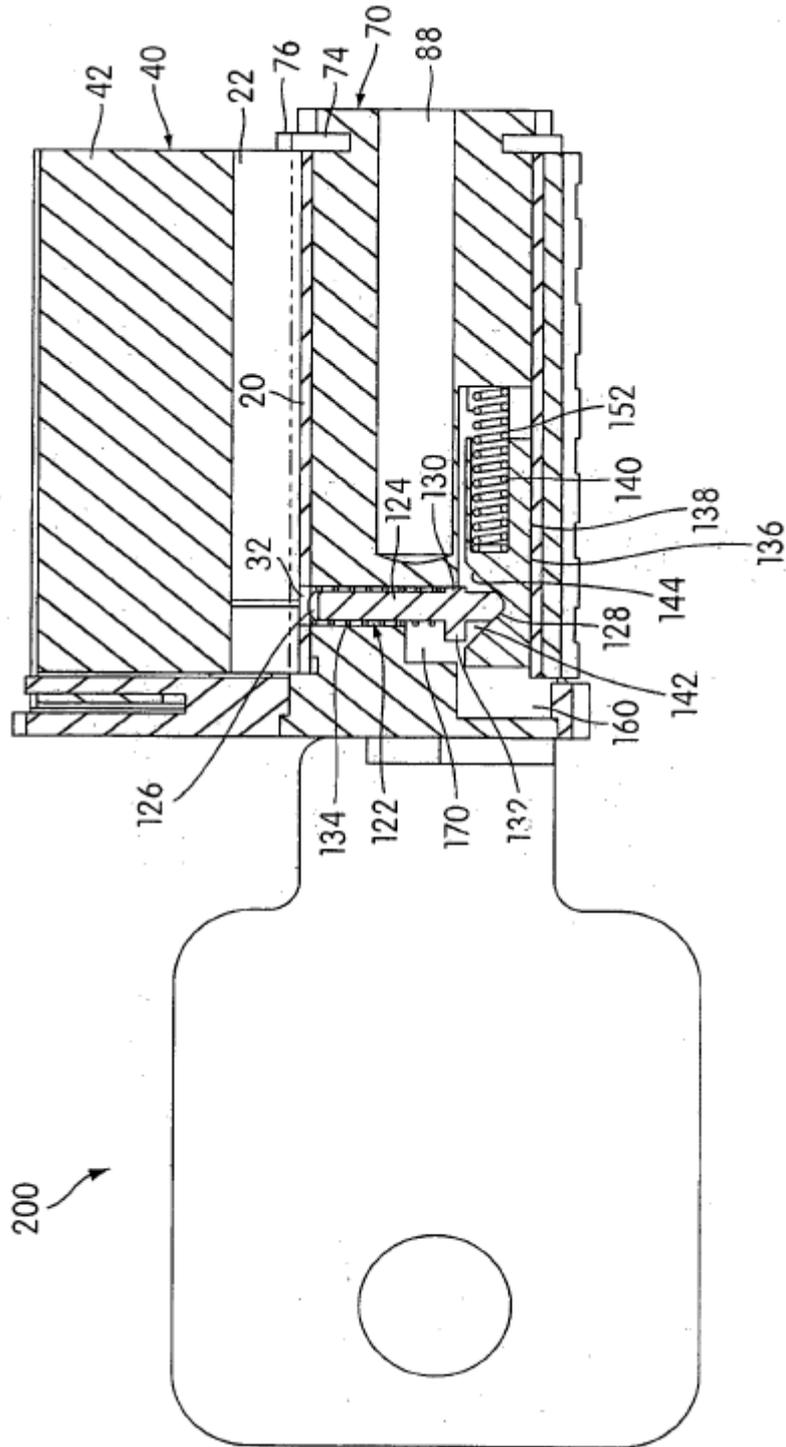


FIG. 9

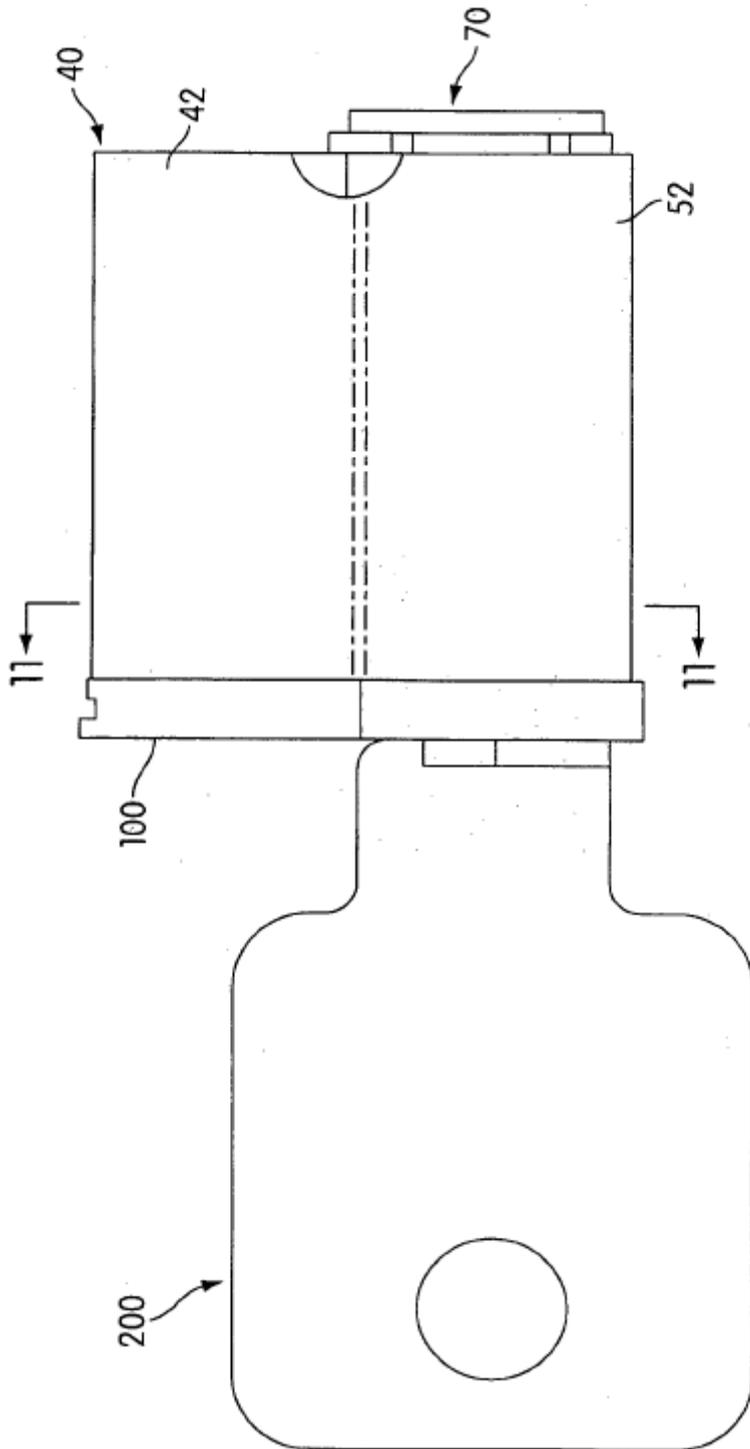


FIG. 10

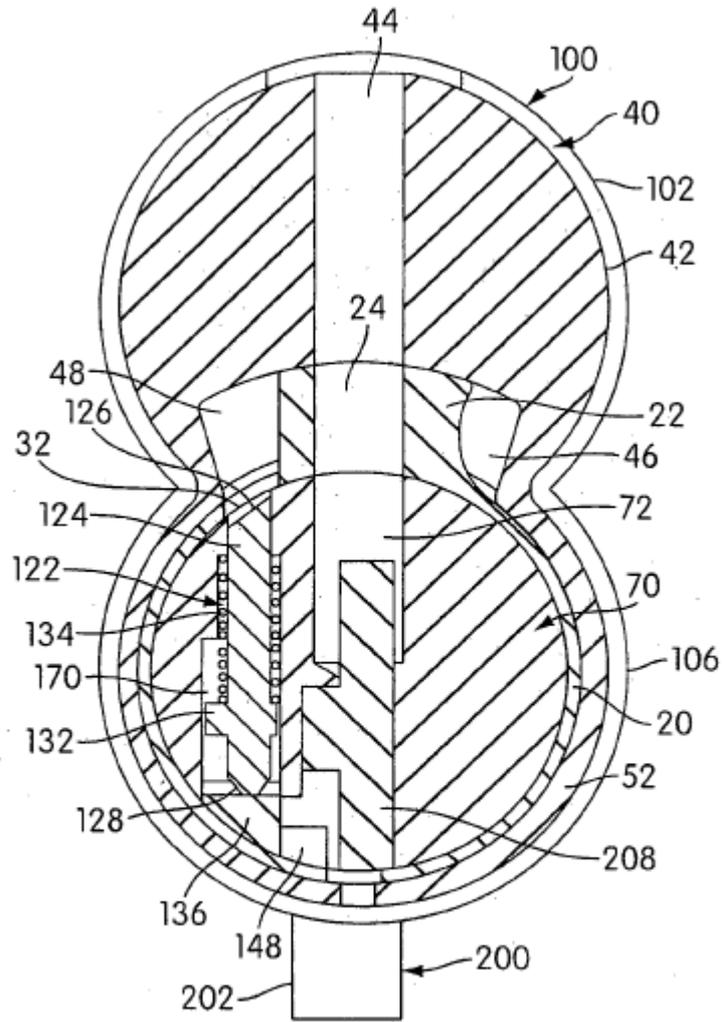


FIG. 11

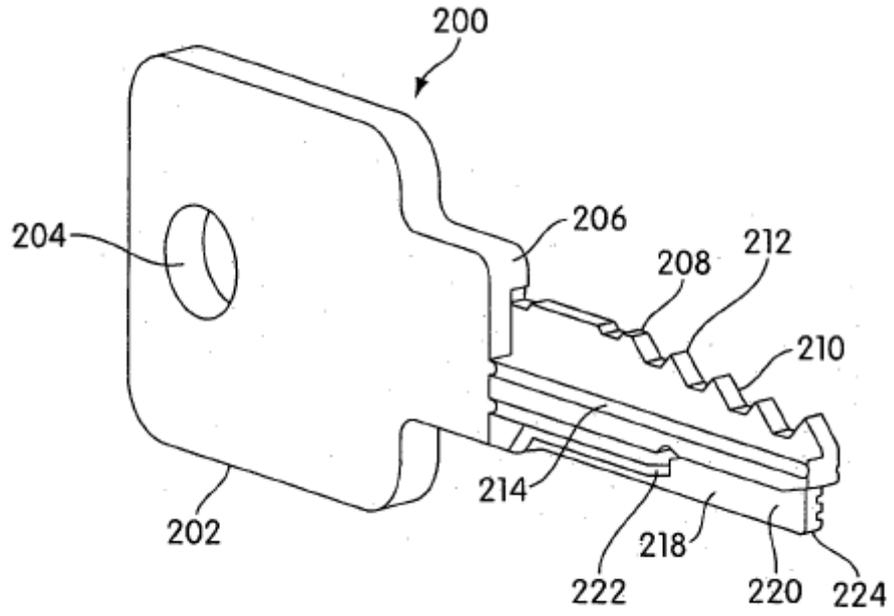


FIG. 12

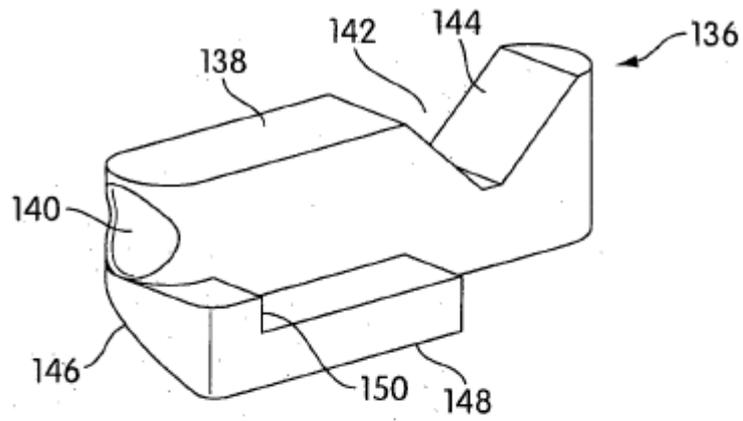


FIG. 13

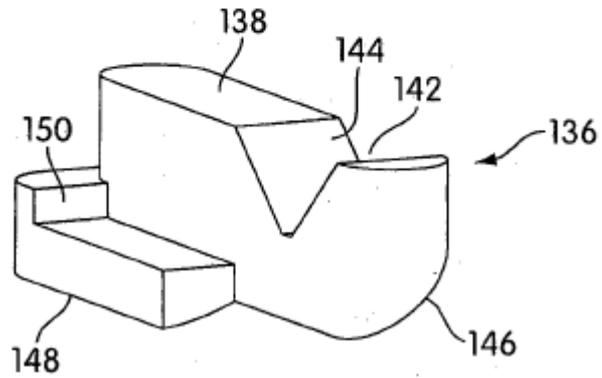


FIG. 14

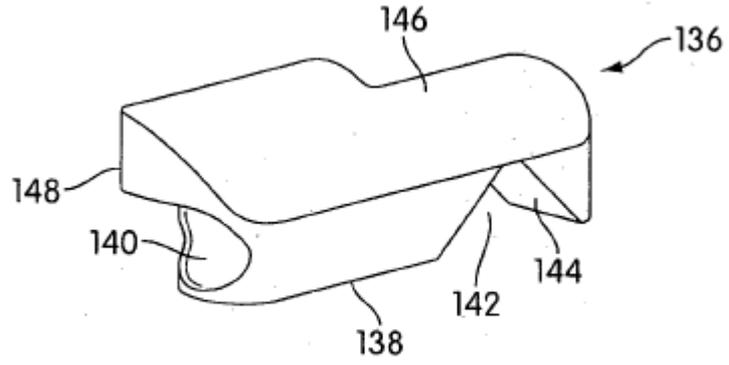
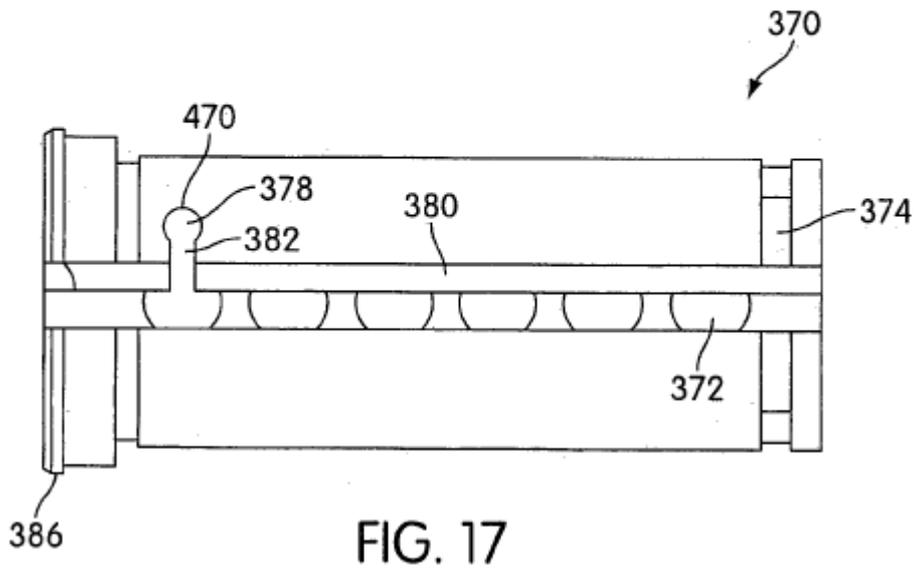
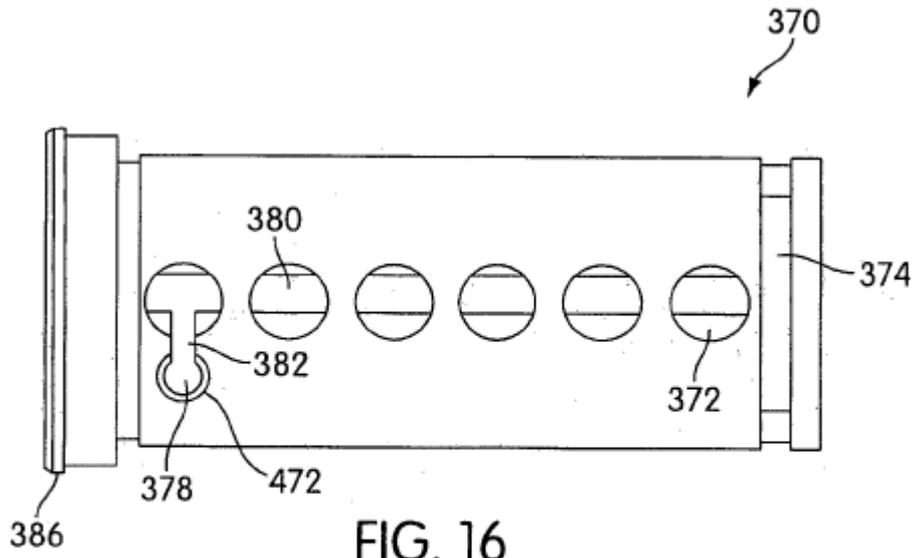


FIG. 15



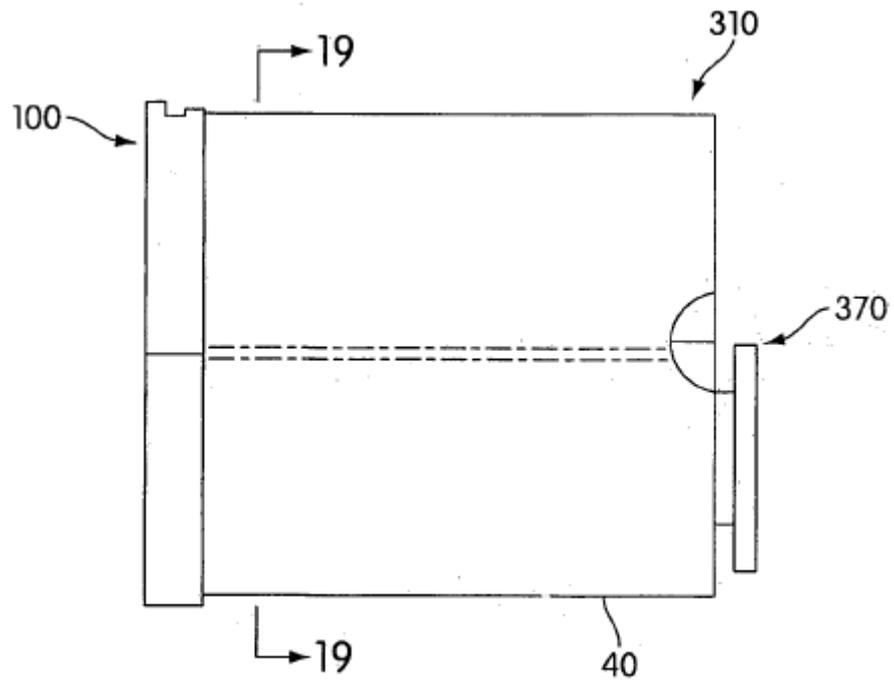


FIG. 18

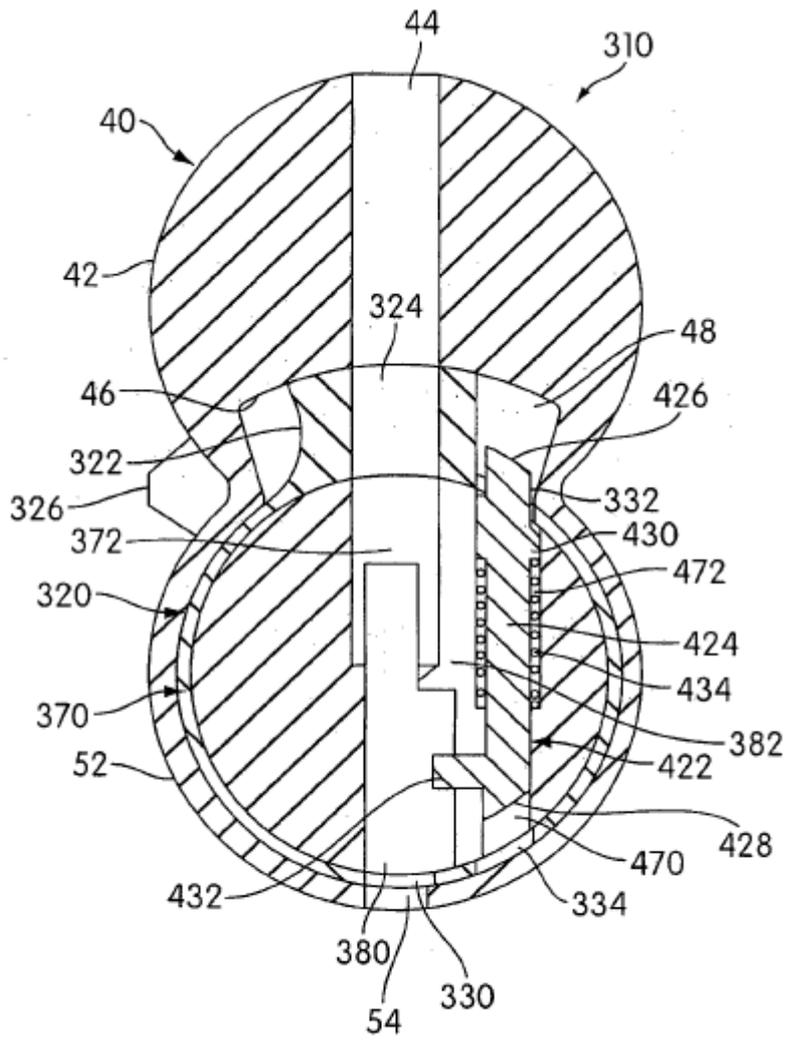


FIG. 19

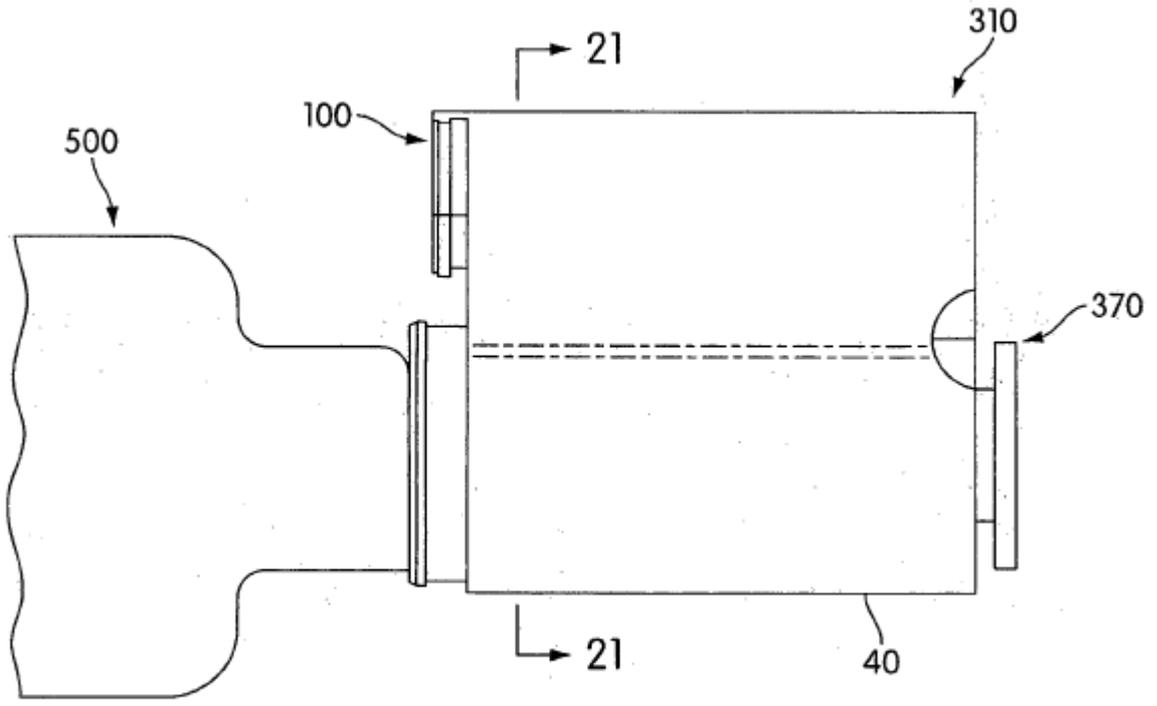


FIG. 20

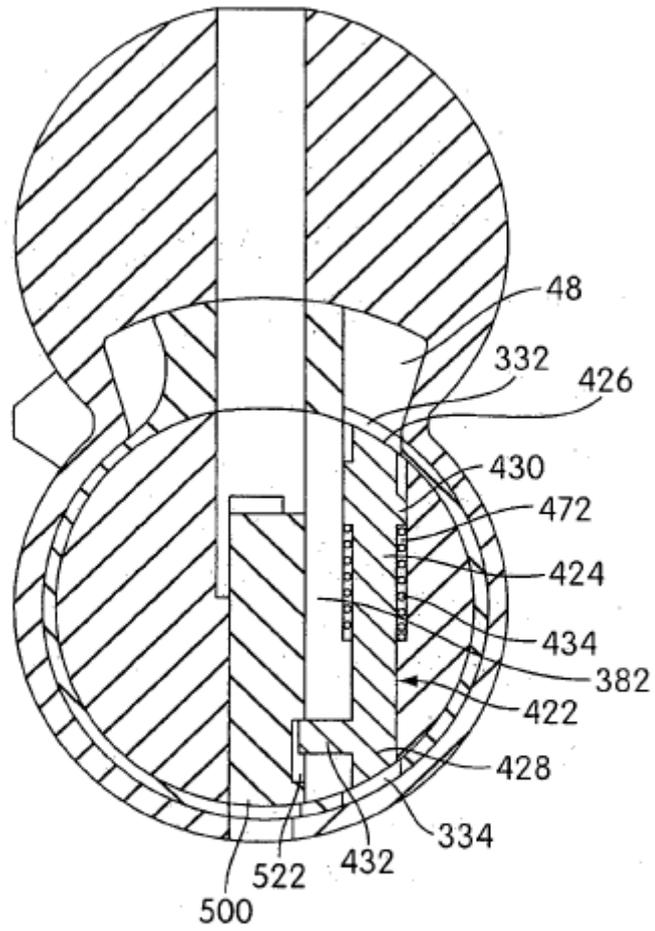


FIG. 21

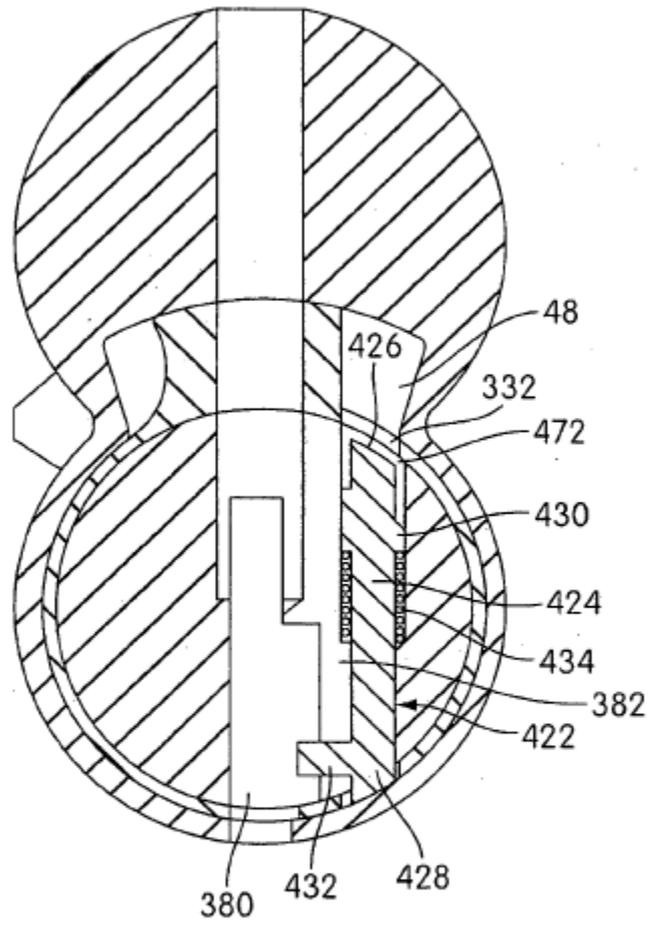


FIG. 22

