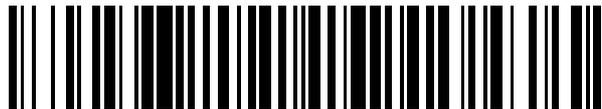


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 153**

51 Int. Cl.:

**E05B 47/06** (2006.01)

**E05B 47/00** (2006.01)

**E05B 63/00** (2006.01)

**E05B 63/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.07.2009 PCT/ES2009/070270**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.01.2010 WO10007196**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2009 E 09797531 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2314808**

54 Título: **Cilindro electromecánico para cerradura**

30 Prioridad:

**15.07.2008 ES 200802104**

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

**07.08.2017**

73 Titular/es:

**SALTO SYSTEMS, S.L. (100.0%)  
Arkotz, 9  
20180 Oiartzun (Guipuzcoa), ES**

72 Inventor/es:

**IMEDIO OCAÑA, JUAN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 629 153 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**

Cilindro electromecánico para cerradura

**5 Objeto de la invención**

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un cilindro electromecánico para cerradura, previsto para su aplicación en prácticamente todas las cerraduras embutidas, sustituyendo a los cilindros mecánicos, siendo además el cilindro del tipo que incluye un solo pomo.

10 El objeto de la invención es proporcionar un cilindro para una cerradura con un solo pomo y que se pueda aplicar a los distintos tipos de cerraduras embutidas, ya sean de las que utilizan cilindros pasantes, como es el caso de las europeas, o de las que utilizan medios cilindros como es el caso de las americanas, escandinavas y australianas. Además de ser válido el cilindro con cualquier tipo de cerraduras antes mencionadas, el mismo proporciona una mayor seguridad contra posibles manipulaciones fraudulentas y vandalismo respecto de los convencionales.

**Antecedentes de la invención**

20 En el sector cerrajero existen cerraduras que incorporan cilindros con dos pomos, uno en el lado interior y otro en el lado exterior, de manera que el pomo del interior aloja las baterías así como los circuitos electrónicos de control y el mecanismo eléctrico que ejecuta las órdenes de control de apertura para activar un embrague o liberar un bloqueo, mientras que el otro pomo, es decir el del lado exterior, aloja el lector de tarjeta de proximidad.

25 En este tipo de cilindros con dos pomos, a lo largo del propio cuerpo del cilindro debe haber una conexión eléctrica entre ambos pomos, y en donde el cuerpo del cilindro atraviesa la cerradura a embutir desde el lado exterior hacia el lado interior.

30 El tipo de cilindros referidos corresponde generalmente a los de perfil europeo, que presentan la ventaja de que al tener un diseño de doble pomo facilita la integración de todos los componentes mencionados anteriormente, puesto que se dispone de más espacio, en ambos pomos, para alojarlos que el que existe solo en el cuerpo del cilindro. Además, el hecho de que los elementos que deciden y ejecutan la apertura estén en el lado interior hace que dicho tipo de cilindro sea intrínsecamente muy seguro.

35 No obstante, la configuración de doble pomo en los cilindros, presenta el inconveniente de que no pueden ser utilizados en cerraduras que tengan una disposición que impida que el cilindro las atraviese de lado a lado, correspondiéndose este caso a las cerraduras embutidas americanas, australianas y escandinavas, en las que se utilizan medios cilindros, uno en el lado exterior y otro en el lado interior, y cuyos cuerpos o medios cilindros no atraviesan la cerradura de lado a lado.

40 Pues bien, en este tipo de cerraduras no se puede conectar el lado exterior con el interior del cilindro, por lo que no pueden instalarse cilindros electrónicos o electromecánicos de doble pomo ni del tipo descrito anteriormente.

45 Otra desventaja del tipo de cilindro a que nos estamos refiriendo, es la complejidad de su fabricación e instalación debido a la necesidad de interconectar eléctricamente el lector del pomo exterior con el pomo interior, y cuya conexión eléctrica obliga a que todas las partes del cilindro tengan que montarse desde fábrica sobre un cuerpo de cilindro de longitud ya determinada.

50 Además, el elemento accionador del cilindro para accionar en su giro el picaporte o cerrojo de la cerradura, en donde este elemento accionador es atravesado por las conexiones eléctricas anteriormente referidas, tiene que ir montado desde fábrica haciéndose muy difícil su intercambio posterior para poder adaptarlo a las distintas clases de cerraduras que existen en el mercado.

55 En otras palabras, la gran variedad de longitudes de cilindros y de modelos de elementos accionadores obliga a mantener un aprovisionamiento muy grande de todas las variedades de producto o, de lo contrario, alargar los plazos de entrega. Por la misma razón se hace casi imposible el almacenaje de cilindros en los centros distribuidores.

60 Los inconvenientes descritos anteriormente, se solucionan mediante el cilindro electrónico descrito en la patente alemana DE10235201, que incluye un solo pomo situado sobre el lado exterior, pomo que aloja el lector de tarjetas, el circuito de control, las baterías y el motor que mueve el mecanismo de embrague, con lo que dicho pomo permite resolver el problema de las cerraduras que solo admiten medio cilindro.

65 Sin embargo, este diseño de cilindro electrónico descrito en esa patente alemana, tiene la desventaja de que la seguridad del sistema queda comprometida, puesto que el elemento de motor para el accionamiento del mecanismo de embrague, se encuentra en el pomo exterior y por ello podría ser fácilmente accesible perforando o rompiendo la carcasa del pomo y, con una sencilla manipulación del motor, embragar el cilindro, sin las autorizaciones

pertinentes. Finalmente, se puede decir que en relación con este cilindro electrónico descrito en la patente alemana, dado que el tamaño del pomo no puede ser muy grande y que está muy dispuesto en el exterior, resulta difícil asegurar una protección que impida dicho tipo de acceso fraudulento.

## 5 Descripción de la invención

El cilindro electromecánico para cerraduras objeto de la invención presenta una serie de innovaciones que permiten solucionar los problemas anteriormente planteados, consiguiendo una gran seguridad en el mismo.

10 En tal sentido, el cilindro de la invención incluye un cuerpo mecánico de cilindro que es el que se monta sobre la correspondiente cerradura y un módulo electrónico acoplable externamente al cuerpo mecánico del cilindro, y cuyo módulo electrónico incluye a su vez un pomo y un rotor.

15 En cuanto al pomo incluye en su interior una cubierta del lector externa, un circuito de control y baterías de alimentación eléctrica, mientras que el rotor incluye un motor de accionamiento y un mecanismo de embrague.

20 El módulo electrónico del cilindro se fija al cuerpo del cilindro mediante introducción del rotor en un alojamiento establecido al efecto en dicho cuerpo del cilindro, de tal manera que en ese montaje el módulo electrónico con el rotor está capacitado de girar libremente respecto del cuerpo del cilindro fijado a la cerradura, pero impedido de desplazarse axialmente.

25 Como consecuencia de que el rotor queda en el interior del cuerpo del cilindro, los mecanismos del embrague que están establecidos en el propio rotor, quedan protegidos contra manipulaciones físicas fraudulentas, una protección que le proporciona el propio escudo de seguridad que protege al cilindro, quedando igualmente protegido contra manipulaciones electrónicas.

El nuevo diseño y características referidas, presentan una serie de ventajas respecto de los cilindros convencionales, pudiéndose citar como más importantes las siguientes:

- 30 – Es un cilindro de un pomo único situado en el lado exterior, lo que permite que se pueda montar el medio cilindro de cualquier cerradura.
- La fabricación y distribución del cilindro se ven simplificadas, puesto que los rotores tienen básicamente las mismas dimensiones en todos los tipos de cilindros, resultando los módulos electrónicos siempre iguales, por lo que pueden fabricarse en grandes series.
- 35 – Permite la fabricación por separado del cuerpo del cilindro para cada tipo y dimensión del cilindro, de manera que el cuerpo del cilindro es un elemento mecánico y por ello económico, que se puede descomponer fácilmente en subconjuntos comunes.
- Como consecuencia de las ventajas mencionadas anteriormente, se puede mantener una gran variedad de modelos sin incurrir en grandes inversiones de almacén, de manera que al momento de recibir los pedidos basta combinar un módulo electrónico con el modelo apropiado del cuerpo del cilindro, una operación que incluso puede hacerse en los centros de distribución para la que no se necesitan conocimientos ni herramientas especiales.
- 40 – Finalmente, se puede decir que al ir los segmentos sensibles, como son el motor y embrague, dispuestos en el correspondiente rotor del cuerpo del cilindro, se mantiene una alta seguridad frente a posibles ataques fraudulentos y violentos.
- 45

## Breve descripción de los dibujos

50 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva de un juego de dibujos en base a los que se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas del cilindro electromecánico para cerraduras objeto de la invención.

55 **Figura 1.-** Muestra una vista en perspectiva de una cerradura sobre la que está aplicado el cilindro de la invención con su módulo electrónico previsto frontalmente y asociado al cuerpo del cilindro montado en la cerradura.

**Figura 2.-** Muestra una vista en perspectiva y en despiece de los diferentes elementos que intervienen en el conjunto del cilindro de la invención.

60 **Figura 3.-** Muestra una vista en perspectiva y en despiece de lo que es considerado como conjunto electromecánico en el que intervienen los elementos fundamentales del rotor y la base de fijación al pomo del módulo electrónico.

**Figura 4.-** Muestra una vista en perspectiva del cilindro electromecánico constituido por la fijación entre el pomo y el cuerpo del cilindro.

65 **Figura 5.-** Muestra una vista en perspectiva correspondiente al despiece de los dos elementos fundamentales representados en la Figura anterior.

**Figura 6.-** Muestra una vista en perspectiva del módulo electrónico en la que se puede observar el pomo y el rotor, en posición de poderse acoplar a distintos tipos de cilindros y cerraduras, y que corresponden a un cilindro de cerradura americana, a un medio cilindro escandinavo, a un cilindro de perfil europeo y a una cerradura de mueble, respectivamente.

5 **Descripción de la realización preferida**

10 Como se puede apreciar en las Figuras referidas, y concretamente en la Figura 1, el cilindro electromecánico se aplica sobre una cerradura 1 con su correspondiente picaporte 2 y cerrojo 3. En esa Figura 1 puede verse como el conjunto del cilindro electromecánico montado sobre el cuerpo de la cerradura 1 se diferencia de uno mecánico únicamente en que el pomo ocupa la posición que ocuparía la cabeza de una llave mecánica insertada en el cilindro.

15 Concretamente, ese conjunto de cilindro electromecánico 8 incluye un módulo electrónico que incluye el pomo 4 y un conjunto electromecánico que se explicará a continuación, estando ese pomo del módulo electrónico acoplado al cuerpo del cilindro 5 aplicado a la cerradura 1.

20 El conjunto electromecánico del módulo electrónico está constituido por un rotor 6 y una base 7 de fijación del propio pomo 4, estando esa base 7 situada en correspondencia con la base o extremo interno, mientras que sobre la base o extremo externo se dispone una tapa o cubierta 8 del lector de tarjetas, fabricándose ésta cubierta o tapa 8 de material plástico para proteger al correspondiente lector de tarjetas de proximidad, aunque aquélla puede materializarse también en metal en el caso de utilizar un lector de llaves electrónicas de contacto.

25 En el interior de pomo 4 se incluye un circuito de control 9, que también actúa como lector de tarjetas, así como una batería 10 montada sobre un soporte de baterías 11, incluyendo asimismo en su interior un conector 12 como se deja ver claramente en la Figura 5.

30 El extremo interno del rotor 6 está provisto de una cubierta de cierre 13 a través de la que emerge una pareja de pitones de embrague retráctiles 14, que en posición de embragado sobresalen con respecto a la cubierta 13, mientras que en posición inoperante quedan retraídos hacia el interior y por tanto ocultos tras dicha cubierta 13.

35 El cuerpo del rotor 6 se monta sobre un alojamiento 15 establecido en el cuerpo del cilindro 5, quedando retenido en éste mediante una arandela 16, quedando de esta manera retenido el rotor 6 en el alojamiento 15 del cuerpo cilíndrico 5, aunque facultado de girar respecto de éste. La arandela 16 se enclava en la ranura anular 17 prevista al efecto en el propio cuerpo del rotor 6, como se observa en la Figura 2.

En definitiva, el módulo electrónico formado por el pomo 4 y rotor 6, queda axialmente fijado con respecto al cuerpo del cilindro 5 y con facultad de girar libremente.

40 Sobre el extremo interno del cuerpo de cilindro 5, es decir el extremo correspondiente al alojamiento 15, no ocupado por la parte extrema del rotor 6, se proporciona una ranura 18 para la retención de un disco de embrague 19 con una ranura anular 20 en la que se posiciona una arandela 21 para la retención de ese disco de embrague 19 sobre la embocadura de alojamiento 5, al ubicarse externamente la arandela 21 en la ranura anular interna 18 anteriormente comentada.

45 El disco de embrague 19 contiene un par de orificios 22 en los que es susceptible de alojarse los tetones de embrague 14 cuando éstos emergen al exterior, llevando consigo, en el giro del módulo electrónico, el giro de un elemento accionador fijado mediante correspondientes tornillos 24 al propio disco de embrague 19, de manera que ese elemento accionador 23 es el que actúa en el giro sobre el picaporte 2 y/o sobre el cerrojo 3 de la cerradura 1.

50 En otras palabras, mediante el enclavamiento entre los pitones de embrague 14 y el orificio 22 en el disco de embrague 19, se produce el giro de éste y por tanto el accionamiento del picaporte 2 o cerrojo 3, mientras que cuando los pitones de embrague 14 están retraídos, se producirá entonces el giro libre del módulo electrónico, es decir del conjunto que forman el pomo 4 y el rotor 6, no llevándose a cabo el accionamiento de la cerradura. Debe tenerse en cuenta que el elemento accionador 23 se puede intercambiar fácilmente retirando simplemente los tornillos 24 que fijan el mismo al disco de embrague 19, permitiendo así su adaptación a distintas marcas de cerradura.

60 En cuanto al conjunto electromecánico representado en la Figura 3, y que incluye el ya comentado rotor 6 y la base de fijación 7, en la cara frontal de esta última se ha previsto una junta 25 para asegurar la estanqueidad del cierre entre la misma y el pomo 4, y proteger así a los elementos electrónicos de la humedad ambiente.

65 El extremo del rotor 6 opuesto al de la cubierta de cierre 13, presenta un cuello 26 con un facetado 27, correspondiéndose en su contorno con un paso 28 establecido en la cara anterior de la base de fijación 7, fijándose esa parte extrema del rotor 6 mediante una arandela 29 que se enclava en una ranura 30 prevista al efecto en este cuello 26 anteriormente comentado, con la particularidad de que en el interior de tal cuello 26 se han previsto protecciones antitaladro, no representadas, para proteger los elementos internos del propio rotor 6, que queda

5 bloqueado con la base 7 cuando el facetado 27 de aquél se ofrece al facetado del paso 28 de dicha base 7, impidiendo que ésta pueda girar respecto del propio rotor 6 que, por otra parte, se complementa con un cable 31 que emerge a través del extremo del mismo y se remata en un conector de extremo 32, con las correspondientes líneas de señal que permiten que el circuito de control 9 controle el circuito del motor situado en el interior del propio rotor 6, habiéndose previsto que dicho conector 32 sea en miniatura para que pueda pasar por unos laberintos que protegen los mecanismos interiores del propio rotor 6 respecto a posibles manipulaciones indebidas.

10 Para facilitar las operaciones de fabricación y mantenimiento se ha previsto un circuito de interconexión 33 fijado mediante correspondientes tornillos 34 al extremo del rotor 6, presentando dicho circuito 33 una pareja de conectores 36 y 37 cuyas líneas están conectadas entre sí, correspondiéndose el conector 37 con el conector 32 del rotor 6, conectándose ambos en el momento de fabricación, no siendo necesario volver a desconectarlos durante toda la vida del cilindro, si bien el conector 36 se corresponde con el conector 12 del pomo 4, de manera que cuando éste se monta sobre la base 7 solo existe una posición posible gracias a una muesca en las circunferencias de ambas piezas, quedando ambos conectores alineados entre sí. Dicho par de conectores facilitan la operación del cambio de las baterías 10 donde es necesario separar el pomo 4 del resto del cilindro, previo desmontaje de los tornillos de fijación 38.

20 Para aumentar la seguridad del sistema y evitar que alguien que pueda acceder a los cables de conexión entre ambos circuitos pueda simular la orden de apertura, se ha establecido en cada orden de apertura un proceso de autenticación en el que el circuito de control 9 debe mandar la orden cifrada con el correspondiente número aleatorio previamente generado por el control de mecanismo de embrague, utilizando ciertas claves solo conocidas por ambos circuitos.

25 Aunque la invención se ha descrito para ser utilizada sobre medio cilindro en cerradura embutida tipo americana, también puede utilizarse en otros tipos de cerraduras o cilindros, siempre que éstos tengan un alojamiento para el rotor y un disco de embrague como los comentados.

30 Por tanto, en la Figura 6 puede mostrarse un módulo electrónico formado por el pomo 4 y el rotor 6, en posición de poderse acoplarse indistintamente a distintos cuerpos del cilindro 5, 5', 5" y 5"', correspondientes a distintas cerraduras, como pueden ser en el primer caso un cilindro de cerradura americana, en el segundo un cilindro para cerradura tipo escandinavo, en el tercer caso para un cilindro de cerradura europea y en el último caso para un cilindro de una cerradura de mueble.

35 El elemento accionador 23 es intercambiable en el disco de embrague 19, por lo que permite el acople de distintos elementos accionadores en función de la cerradura en la que se instala el conjunto de cilindro electromecánico de la presente invención. Dicho elemento accionador 23 puede ser una excéntrica, una lengüeta, un cuadradillo o un eje, en función de las características de apertura de la cerradura donde se instale.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1. Cilindro electromecánico para cerradura**, que incluye un módulo electrónico y un cuerpo del cilindro (5), comprendiendo el módulo electrónico un pomo (4) con una base de fijación (7) y un rotor (6) acoplado a través de sus extremos al pomo (4) con la interposición de la base de fijación (7), y comprendiendo el cuerpo del cilindro (5) un alojamiento (15), siendo el alojamiento (15) un orificio pasante, donde el rotor (6) queda retenido a través del extremo opuesto a la base de fijación (7) en el interior del alojamiento (15), donde el pomo (4) incluye una cubierta externa (8), un circuito de control (9), y baterías de alimentación eléctrica (10), mientras que el rotor (6) incluye un motor de accionamiento y un mecanismo de embrague, el mecanismo de embrague consiste en pitones retractiles (14), estando estos pitones retractiles (14) alojados en orificios de un disco de embrague (19) que se retiene en el extremo del alojamiento (15) del cuerpo del cilindro (5), con un elemento accionador (23) fijado al disco de embrague (19), donde el rotor (6) con el pomo (4) fijado al mismo permanece en el interior del alojamiento (15) retenido axialmente con respecto al cuerpo del cilindro (5) pero con la capacidad de girar libremente con respecto al cuerpo del cilindro (5), de tal manera que el rotor (6) permanece en el interior del cuerpo del cilindro (5), quedando por tanto el motor del rotor (6) protegido por el propio rotor (6) y por el cuerpo del cilindro (5) y permaneciendo dicho motor separado del pomo (4), comprendiendo además un circuito de control para el funcionamiento de dicho mecanismo de embrague y un sistema de verificación de datos entre el circuito de control (9) y el circuito de control del mecanismo de embrague.
- 10
- 15
- 20 **2. Cilindro electromecánico para cerradura**, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** en dicho sistema de verificación de datos cada orden de apertura dada por el circuito de control (9) al circuito de control del mecanismo de embrague consiste en una orden codificada mezclada con un número aleatorio correspondiente y el resultado cifrado con una clave secreta donde dicho número aleatorio se ha generado previamente por el circuito de control del mecanismo de embrague, siendo dicha clave secreta conocida únicamente por el circuito de control y el circuito de control del mecanismo de embrague .
- 25
- 30 **3. Cilindro electromecánico para cerradura**, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la batería de alimentación eléctrica (10) es intercambiable previo desmontaje del conjunto de cilindro respecto de la cerradura (1) y posterior desmontaje del pomo (4) respecto de la base (7).
- 35 **4. Cilindro electromecánico para cerradura**, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el rotor (6) presenta una configuración cilíndrica con un diámetro y longitudes que permiten su montaje en cualquier cilindro de cerradura (5, 5', 5", 5''').
- 40 **5. Cilindro electromecánico para cerradura**, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento accionador (23) es intercambiable en el disco de embrague (19) dependiendo de la cerradura, pudiendo dicho elemento accionador (23) tener la forma de una excéntrica, una lengüeta, un cuadradillo o un eje.
- 45 **6. Cilindro electromecánico para cerradura**, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que:**
- el rotor (6) comprende un cuello (26) con una ranura (30) en el extremo opuesto a los pitones (14),
  - la base de fijación (7) incluye un paso (28) en la cara anterior, donde el acoplamiento entre la base de fijación (7) y el rotor (6) se realiza por medio de una arandela (29) que encaja en la ranura (30) del rotor (6), estando el rotor (6) situado en el paso (28) de la base de fijación (7), y comprendiendo el cuello (26) protecciones antitaladro para proteger los elementos internos del propio rotor (6).

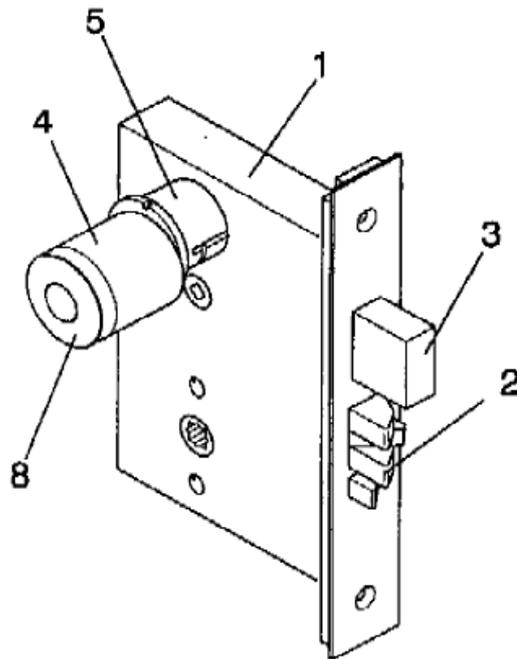


FIG. 1

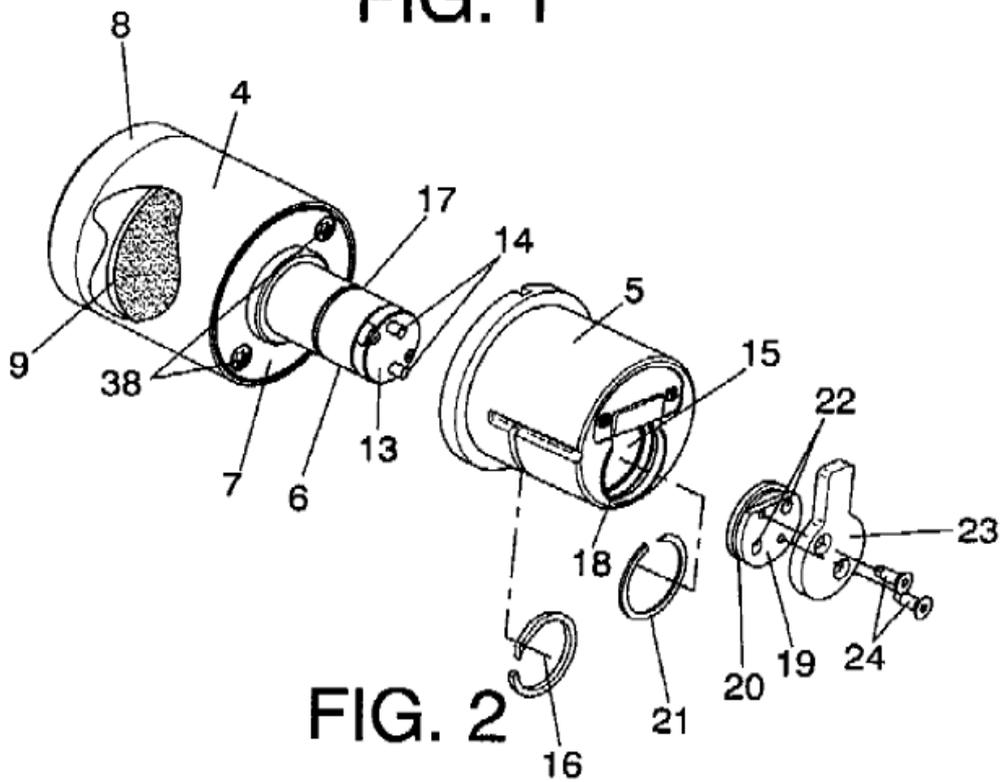


FIG. 2

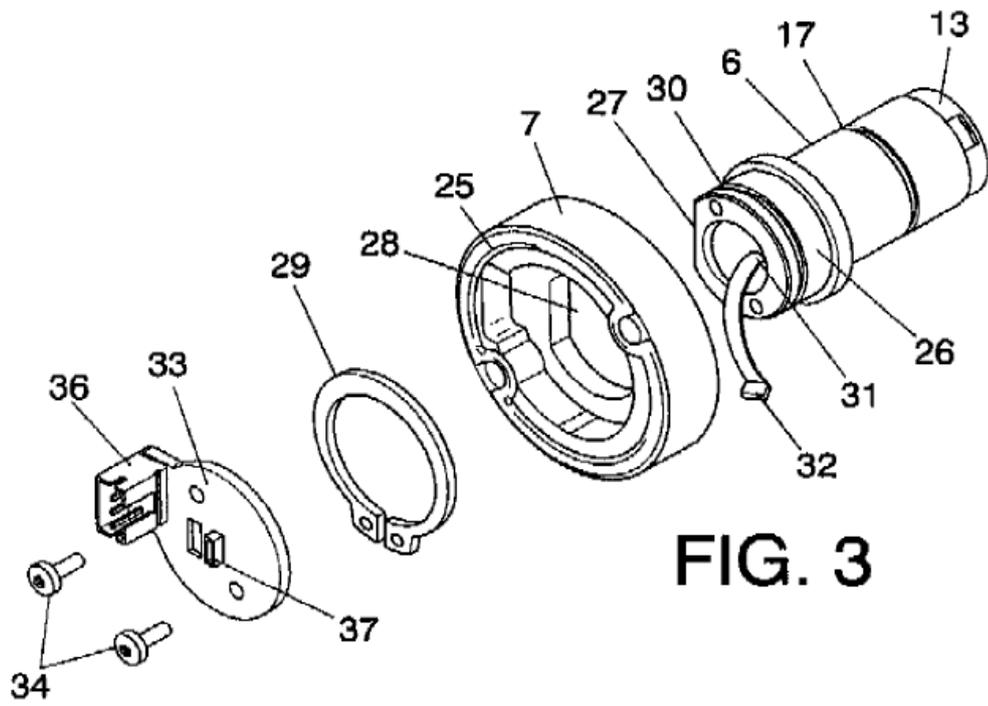


FIG. 3

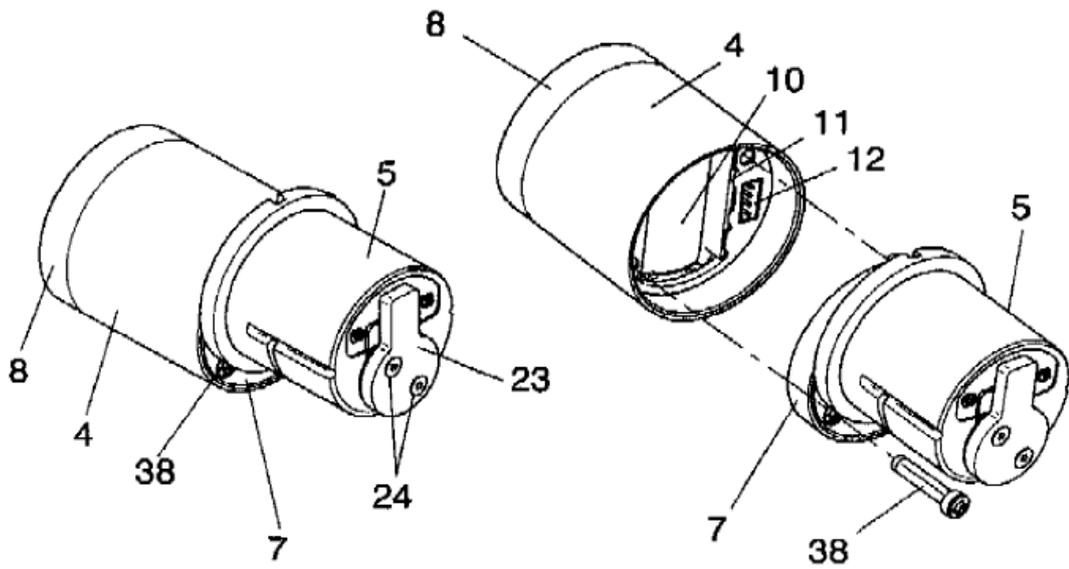


FIG. 4

FIG. 5

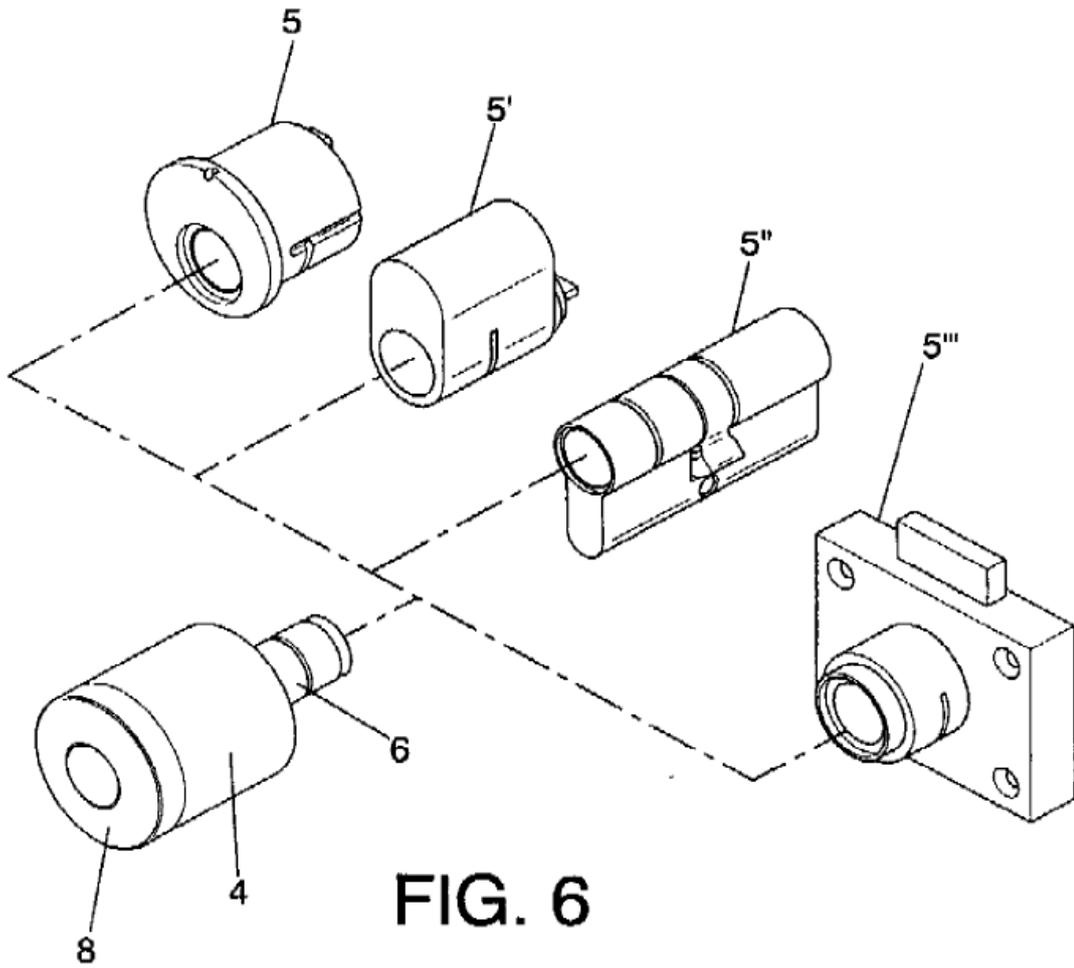


FIG. 6