



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 777**

51 Int. Cl.:  
**B65D 83/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07107830 .7**

96 Fecha de presentación : **09.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1854738**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2007**

54 Título: **Método y aparato para dispensar tiras de prueba de diagnóstico.**

30 Prioridad: **09.05.2006 US 430178**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.09.2011**

73 Titular/es: **BECTON, DICKINSON & COMPANY**  
**1 Becton Drive**  
**Franklin Lakes, New Jersey 07417-1880, US**

72 Inventor/es: **Chan, Victor**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 777 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

Método y aparato para dispensar tiras de prueba de diagnóstico

### Campo de la invención

5 La presente invención se refiere de forma general a las tiras de prueba de diagnóstico para analizar fluidos biológicos. Más concretamente, la presente invención se refiere a un aparato y método para almacenar y dispensar tiras de prueba de diagnóstico de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 6.

### Antecedentes de la invención

10 Las tiras de prueba de diagnóstico se utilizan para medir concentraciones analizadas en fluidos biológicos. Por ejemplo, las tiras de prueba de diagnóstico son utilizadas frecuentemente por los pacientes diabéticos para controlar los niveles de glucosa en sangre.

Para preservar su integridad, las tiras de prueba de diagnóstico deben mantenerse en condiciones ambientales adecuadas. Esto es, las tiras de prueba deberían mantenerse en niveles de humedad adecuados, y deberían permanecer exentas de sustancias extrañas. Además, para impedir la contaminación por aceites o sustancias extrañas, las tiras de prueba no deberían manipularse antes de su utilización.

15 Así, para preservar las tiras de prueba, se mantienen normalmente en un vial de almacenamiento o similar. Con el fin de utilizar una tira de prueba, un usuario tiene que acceder al vial y retirar una única tira de prueba. Sin embargo, algunos usuarios, como los pacientes diabéticos, tienen dificultades de visión o de destreza física. Tales usuarios pueden encontrar difícil retirar una única tira de prueba del vial de almacenamiento. Además, ellos pueden tocar accidentalmente varias tiras de prueba mientras acceden al vial de almacenamiento para retirar una tira de prueba, y contaminar potencialmente tiras de prueba no utilizadas.

20 Por lo tanto, existe la necesidad de un aparato para el almacenamiento de las tiras de prueba de diagnóstico en condiciones ambientales adecuadas y para dispensar cómodamente las tiras de prueba de una en una.

25 Un aparato para almacenar y dispensar artículos planos, de acuerdo de forma general con la primera parte de la reivindicación 1, se describe en US 2003/0121932 A1. Este dispensador consta de un recipiente que contiene los artículos planos y un sistema de accionamiento en el recipiente operado por un usuario para arrastrar y dispensar el artículo. El sistema de accionamiento comprende una ruedecilla acoplada a un rodillo de manera que la rotación de la ruedecilla mediante el dedo o pulgar del usuario provocará la rotación del rodillo, que está presionando sobre la tira o artículo más superior. De ese modo, el artículo se dispensa desde el recipiente. La ruedecilla no está protegida contra un giro en dirección hacia atrás.

### 30 Compendio de la invención

Un objetivo de la presente invención es hacer frente por lo menos a los problemas y/o desventajas anteriormente mencionados y facilitar por lo menos las ventajas descritas a continuación.

En consecuencia, un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato para almacenar una pluralidad de tiras de prueba y para dispensar las tiras de prueba de una en una.

35 El aparato para almacenamiento de tiras de prueba de diagnóstico de acuerdo con la presente invención se define en la reivindicación 1.

En la reivindicación 6 se define, de acuerdo con la invención, un método para almacenar y dispensar tiras de prueba.

40 De acuerdo con una realización de la presente invención, los anteriores y otros objetivos se consiguen por medio de un aparato para almacenar y dispensar tiras de prueba que consta de un recipiente configurado para almacenar una pila de tiras de prueba, un rodillo dispuesto en el recipiente, adaptado para entrar en contacto con una tira de prueba de la pila de tiras de prueba, y un accionador para accionar el rodillo para dispensar una tira de prueba del recipiente.

45 De acuerdo con una realización aún más de la presente invención, un método para almacenar y dispensar tiras de prueba comprende los pasos de ordenar una pluralidad de tiras de prueba para formar una pila de tiras de prueba, almacenar la pluralidad de tiras de prueba en un recipiente de almacenamiento, impulsar la pila de tiras de prueba hacia la posición de dispensar, arrastrar la pila de tiras de prueba con un elemento de arrastre, accionar el elemento de arrastre para dispensar la tira de prueba contactada, y empujar las tiras de prueba restantes hacia la posición de dispensar de manera que otra tira de prueba se sitúe en posición de dispensación.

### Breve descripción de los dibujos

50 Los anteriores y otros objetivos, características y ventajas de algunos ejemplos de realización de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción considerada conjuntamente con los dibujos

adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un vial de almacenamiento para almacenar y dispensar tiras de prueba, de acuerdo con un primer ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista frontal del vial de almacenamiento mostrado en la figura 1;

5 La figura 3 es una vista superior del vial de almacenamiento mostrado en la figura 1;

La figura 4 es una vista de la sección 4-4 de la figura 3;

La figura 5 es una vista de la sección 5-5 de la figura 3;

La figura 6 es una vista en perspectiva de una sección parcial del vial de almacenamiento mostrado en la figura 1, con una tira de prueba parcialmente dispensada; y

10 La figura 7 es una vista en perspectiva del vial de almacenamiento mostrado en la figura 1, con un motor para accionar el dispensador.

En los dibujos, las mismas referencias numéricas se entenderán referidas a los mismos elementos, características y estructuras.

### Descripción detallada de un ejemplo de realización

15 Las materias definidas en la descripción tales como la construcción detallada y los elementos se facilitan para ayudar a una comprensión global de las realizaciones de la invención. Por lo tanto, los expertos en la técnica reconocerán que pueden hacerse varios cambios y modificaciones de las realizaciones aquí descritas sin salirse del alcance y el espíritu de la invención. También, se han omitido las descripciones de funciones y construcciones bien conocidas para mayor claridad y concisión.

### 20 Ejemplo de realización

Con referencia a las figuras 1-7, un vial 100 de almacenamiento para almacenar y dispensar tiras de prueba de acuerdo con un primer ejemplo de realización de la presente invención incluye un recipiente 102 de almacenamiento configurado para almacenar una pila de tiras 104 de prueba, un rodillo 106 de tira giratorio ubicado en el recipiente, y una ruedecilla 108 giratoria ubicada en el recipiente. El rodillo 106 de tira contacta una de las tiras 142 de prueba de la pila de tiras 104 de prueba. La ruedecilla 108 acciona el rodillo 106 de tira de manera que cuando la ruedecilla 108 gira, el rodillo 106 de tira gira para dispensar la tira 142 de prueba en contacto con el rodillo 106 de tira.

25 El recipiente 102 de almacenamiento consta de una parte 110 inferior del cuerpo y una pared 112 superior montada en la parte 110 inferior del cuerpo. La parte 110 inferior del cuerpo del recipiente 102 de almacenamiento es generalmente rectangular y forma una cavidad 114 que se configura para almacenar una pila de tiras 104 de prueba. La pared 116 de apoyo de tiras de prueba se extiende hacia la parte superior desde la pared 118 del fondo del recipiente. La pared 116 de apoyo de tiras de prueba está lo bastante alta para facilitar el apoyo de la pila de tiras 104 de prueba cargada en el recipiente 102 de almacenamiento. La pared 116 de apoyo de tiras de prueba puede acabar cerca del rodillo 106 de tira para no interferir con el rodillo 106 de tira. Alternativamente, la pared de apoyo de tiras de prueba puede extenderse hasta la superficie del fondo de la pared 112 superior del recipiente 102 de almacenamiento, y tener una ranura alargada para proporcionar el espacio para la instalación y el accionamiento del rodillo 106 de tira.

30 El recipiente 102 de almacenamiento puede fabricarse de un polímero desecante que absorbe la humedad arrastrada para regular la humedad relativa específica dentro del recipiente. La patente US 5,911,937, que se incorpora aquí como referencia en su totalidad, describe un polímero desecante que absorbe la humedad arrastrada adecuado. Alternativamente, el recipiente 102 de almacenamiento puede fabricarse de un polímero con un molde insertado desecante, o puede incorporarse en la cavidad 114 un desecante.

35 La pared 112 superior del recipiente 102 de almacenamiento se fabrica de preferencia independientemente del resto del recipiente 102 de almacenamiento para facilitar la fabricación y el montaje. Después de que las tiras 104 de prueba se cargan en el recipiente 102 de almacenamiento, la pared 112 superior puede fijarse al recipiente 102 de almacenamiento mediante soldadura por ultrasonidos, un adhesivo, una unión mecánica (como un cierre a presión) o mediante otro método conocido para los expertos en la técnica. La pared 112 superior del recipiente 102 de almacenamiento incorpora una ranura 120 de dispensación a través de la cual se dispensan las tiras de prueba. La superficie 122 superior de la pared 112 superior puede tener indicaciones 136 (tales como una flecha) para indicar el sentido de giro de la ruedecilla 108 para dispensar una tira de prueba. Un primer elemento 124 de apoyo se extiende desde la superficie 126 del fondo de la pared 112 superior hasta el soporte giratorio del rodillo 106 de tira, como se comentará en detalle más adelante. Un segundo elemento 128 de apoyo también se extiende desde la superficie del fondo de la pared 112 superior. La ruedecilla 108 se soporta con capacidad de girar mediante el segundo elemento 128 de apoyo, y la ruedecilla 108 se extiende a través de una segunda ranura a través de la pared 112 superior del recipiente 102 de almacenamiento. Una pared de apoyo de la tira de prueba que se extiende hacia la parte inferior

puede ubicarse adyacente a la ranura 120 de dispensación de tiras de prueba para soportar y guiar tiras de prueba hacia la ranura 120 de dispensación mientras ellas están dispensándose.

5 El recipiente 102 de almacenamiento puede estar provisto de una tapa 138 para impedir la entrada de la humedad y otros contaminantes ambientales al recipiente 102 de almacenamiento. La tapa 138 puede ser un componente separado, pero preferiblemente la tapa 138 se conecta al recipiente 102 de almacenamiento mediante una bisagra 122. En la realización ilustrada, la tapa 138 se conforma integralmente con la parte 110 baja del cuerpo del recipiente 102 de almacenamiento con el fin de conectarse al recipiente 121 de almacenamiento mediante una bisagra 140 flexible. La tapa 138 forma preferiblemente un cierre prácticamente hermético con la parte 110 baja del cuerpo del recipiente 102 de almacenamiento. Tales cierres son conocidos para los expertos en la técnica, y por lo tanto, se omitirá una descripción detallada del cierre para una mayor concisión. También, para facilitar la explicación, la tapa solamente se muestra en la figura 1.

15 Un elemento 132 de solitación, tal como un muelle de compresión o una lámina de ballesta, empuja la pila de tiras 104 de prueba almacenadas en el recipiente 102 de almacenamiento hacia contacto con el rodillo 106 de tira. Puede disponerse una plataforma 134 entre el elemento 132 de solitación y la pila de tiras 104 de prueba para distribuir uniformemente la fuerza generada por el elemento 132 de solitación a lo largo de la longitud de la pila de tiras 104 de prueba. Sin embargo, si las tiras de prueba son suficientemente rígidas el elemento 132 de solitación puede contactar directamente con las tiras de prueba.

20 El rodillo 106 de tira se soporta con capacidad de girar mediante el primer elemento 124 de apoyo, que se extiende hacia la parte inferior desde la pared 112 superior del recipiente 102 de almacenamiento. El rodillo 106 de tira contacta una de las tiras 142 de prueba de la pila de tiras 104 de prueba. En la realización ilustrada, (figura 4), el rodillo 106 de tira arrastra la tira 142 de prueba más a la derecha. Preferiblemente, el rodillo 106 de tira arrastra la tira de prueba por la parte superior de la tira de prueba. La superficie 144 cilíndrica exterior del rodillo 106 de tira debe tener un coeficiente de rozamiento suficiente para arrastrar por fricción y dispensar una tira de prueba. Por ejemplo, el rodillo 106 de tira puede fabricarse de caucho adherido al metal o al plástico moldeado insertado en el rodillo. En un lado del rodillo 106 de tira se coloca un engranaje 146 del rodillo de tira.

25 La ruedecilla 108 se soporta con capacidad de girar mediante el segundo elemento 128 de apoyo. Una pluralidad de dientes 148 del engranaje se sitúan alrededor de la circunferencia exterior de la ruedecilla 108, y los dientes 148 del engranaje en la ruedecilla 108 arrastran el engranaje 146 del rodillo de tira. Los dientes 148 del engranaje también facilitan la fricción para permitir que un usuario accione con más comodidad la ruedecilla 108 con el pulgar, un dedo o similar.

30 Alternativamente, como se ilustra en la figura 7, el recipiente 102 de almacenamiento puede utilizarse como un dispensador de tiras de prueba completamente automatizado. En este caso, el dispensador de tiras de prueba automatizado está provisto de un motor 150 con un piñón 152, y el recipiente 102 de almacenamiento se convierte en dispensador de tiras de prueba automatizado puesto que el piñón 152 arrastra la ruedecilla 108. El dispensador de tiras de prueba automatizado puede, si se desea, combinarse con un medidor de glucosa en sangre que lea las tiras 104 de prueba.

35 Además, un elemento 154 de bloqueo, tal como un trinquete o uña, se coloca en el recipiente 102 de almacenamiento para enganchar la ruedecilla 108. El elemento 154 de bloqueo permite girar la ruedecilla 108 en una dirección (es decir, la dirección de dispensación), pero impide que la ruedecilla 108 gire en la dirección opuesta.

40 Ahora se describirá el método para utilizar el vial de almacenamiento para almacenar y dispensar tiras de prueba de acuerdo con el primer ejemplo de realización de la invención. Inicialmente, el rodillo 106 de tira y la ruedecilla 108 se ensamblan con el primer y segundo elementos 128, 130 de apoyo, respectivamente, en la pared 112 superior del recipiente 102 de almacenamiento. Se carga una pila de tiras 104 de prueba en la parte 110 inferior del cuerpo del recipiente 102 de almacenamiento de manera que la pila de tiras 104 de prueba se sitúe entre la plataforma 132 y la pared 130 de apoyo de las tiras de prueba. El elemento 132 de solitación se instala en la cavidad 114 entre la plataforma 132 y la pared opuesta del recipiente de almacenamiento. La pared 112 superior, con el rodillo 106 de tira y la ruedecilla 108 instalados, se ensambla entonces a la parte inferior del cuerpo del recipiente 102 de almacenamiento. La tapa 138 se coloca en el recipiente 102 de almacenamiento para conformar substancialmente un cierre hermético. El vial 100 de almacenamiento puede cargarse ahora, y la pila de tiras 104 de prueba estará protegida de los peligros ambientales, como la humedad. Típicamente, estos pasos deberán llevarse a cabo por el fabricante y no por un usuario final del vial de almacenamiento.

45 Para dispensar una tira de prueba, un usuario abre la tapa 138 para descubrir la ruedecilla 108 y la ranura 120 de dispensación. El usuario entonces gira la ruedecilla 108 en la dirección de dispensación mediante la manipulación de la ruedecilla 108, con los dedos del usuario o similar. Mediante el giro de la ruedecilla 108, la ruedecilla 108 transmite la fuerza de rotación al rodillo 106 de tira a través de los dientes 148 del engranaje en la ruedecilla 108 y el engranaje 146 del rodillo de tira. Por lo tanto, el rodillo 106 de tira gira. El rodillo 106 de tira contacta una de las tiras 142 de prueba de la pila de tiras 104 de prueba, y a través de la fuerza de rozamiento generada entre el rodillo 106 de tira y la tira 142 de prueba contactada, dispensa la tira 142 de prueba contactada a través de la ranura 120 de dispensación de tiras de prueba. La ruedecilla 108 puede girarse de manera que la tira 142 de prueba se dispense

completamente fuera del recipiente 102 de almacenamiento, o la tira 142 de prueba puede dispensarse parcialmente del recipiente 102 de almacenamiento para exponer la tira de prueba de manera que un usuario pueda coger la tira 142 de prueba expuesta para retirar por completo la tira de prueba y utilizarla.

- 5 Una vez la tira de prueba se dispensa completamente del recipiente 102 de almacenamiento, el elemento 132 de sollicitación empuja las tiras de prueba remanentes de la pila de tiras 104 de prueba hacia el rodillo 106 de tira de manera que una tira de prueba nueva se pone en contacto con el rodillo 106 de tira. De este modo, para dispensar otra tira de prueba, el usuario gira la ruedecilla 108 otra vez. Después de dispensar el número de tiras de prueba deseado, el usuario puede entonces volver a colocar la tapa en el recipiente 102 de almacenamiento para guardar las tiras de prueba remanentes para futuras utilizaciones.
- 10 Después que todas las tiras de prueba guardadas almacenadas en el recipiente 102 de almacenamiento se hayan dispensado, el vial 100 de almacenamiento puede desecharse, o puede devolverse al fabricante para reciclarlo. Alternativamente, el recipiente 102 de almacenamiento puede adaptarse para reutilizarse (por ejemplo, haciendo que la pared 112 superior sea extraíble de la parte 110 inferior del cuerpo).
- 15 Si bien se han elegido varias realizaciones para ilustrar la invención, se comprenderá por los expertos en la técnica que se pueden hacer varios cambios y modificaciones en ellas sin salirse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para almacenar y dispensar tiras de prueba, que comprende:  
un recipiente (102, 202) configurado para almacenar una pila de tiras (104, 204) de prueba;
- 5 un rodillo (106, 206) giratorio dispuesto en el recipiente, estando el rodillo adaptado para contactar una tira (142, 226) de prueba de la pila de tiras de prueba; y  
un accionador que comprende una ruedecilla (108) para accionar el rodillo (106) para dispensar la citada tira (142) de prueba del recipiente,  
caracterizado porque
- 10 el aparato comprende además un elemento (154) de bloqueo unido a la ruedecilla (108) para permitir a la ruedecilla girar solamente en una dirección.
2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el rodillo (106) incluye una capa de caucho pegada a un inserto del rodillo.
3. El aparato de la reivindicación 2, que comprende además:
- 15 un engranaje del rodillo (146) dispuesto en el rodillo (106); y  
un engranaje del accionador dispuesto en la ruedecilla, arrastrando el engranaje del accionador al engranaje del rodillo de manera que el rodillo gira cuando la ruedecilla gira.
4. El aparato de la reivindicación 3, que incluye además un motor (150) para el accionamiento de la ruedecilla.
5. El aparato de la reivindicación 1, que incluye además un elemento (132) de sollicitación para empujar la pila de tiras de prueba almacenadas en el recipiente de almacenamiento hasta contactar con el rodillo (106).
- 20 6. Un método para almacenar y dispensar tiras de prueba, que comprende:  
disponer una pluralidad de tiras de prueba para formar una pila de tiras (104, 204) de prueba;  
almacenar la pluralidad de tiras de prueba en un recipiente (102, 202) de almacenamiento;  
empujar la pila de tiras de prueba hacia la posición de dispensación;
- 25 arrastrar una tira (142, 226) de prueba de la pila de tiras de prueba con un elemento (106, 206) de arrastre;  
accionar el elemento de arrastre para dispensar la tira de prueba arrastrada; y  
empujar las tiras de prueba remanentes hacia la posición de dispensación de manera que otra tira de prueba se sitúe en posición de dispensación,  
caracterizado porque
- 30 el elemento de arrastre incluye un rodillo (106, 206),  
el paso de accionar el elemento de arrastre comprende el paso de hacer girar la ruedecilla (108) que está operativamente unida con el rodillo (106) y que está limitada a girar únicamente en una dirección para dispensar la tira de prueba arrastrada.

35

FIG. 1

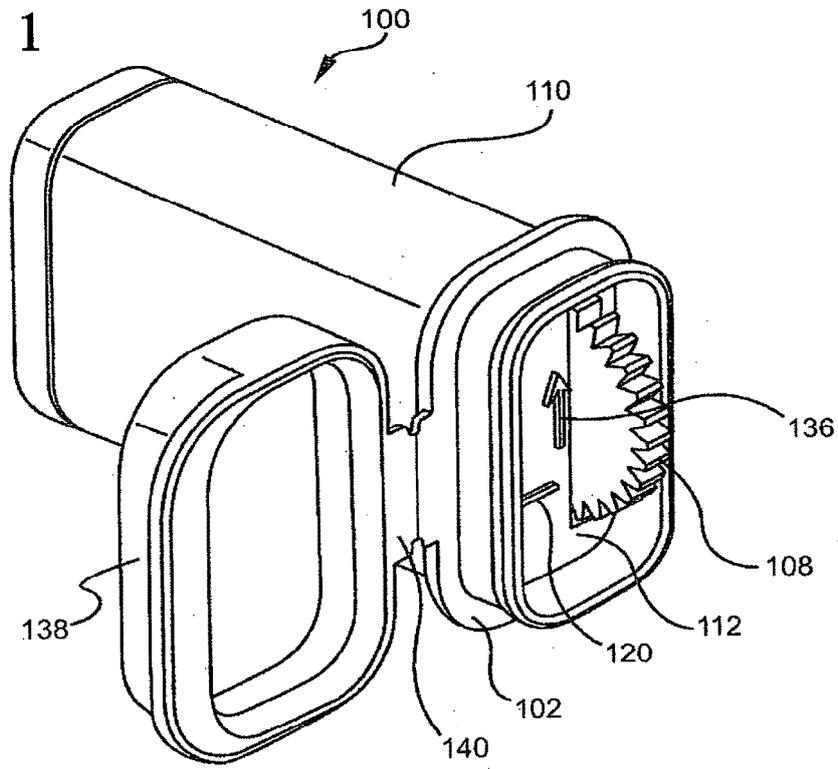


FIG. 2

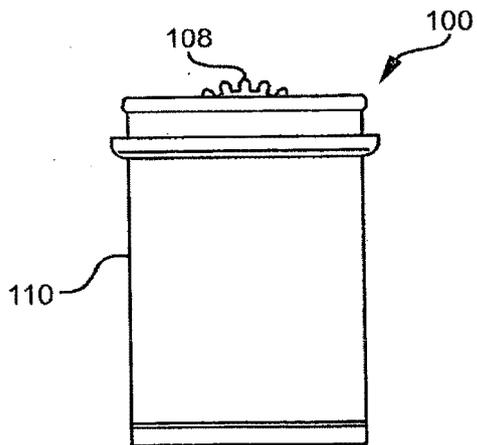


FIG. 3

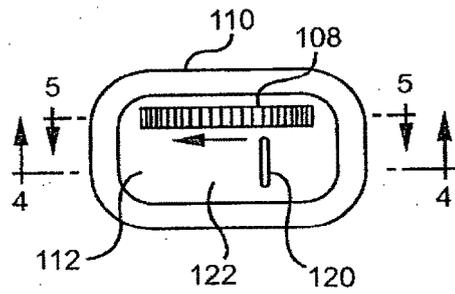


FIG. 4

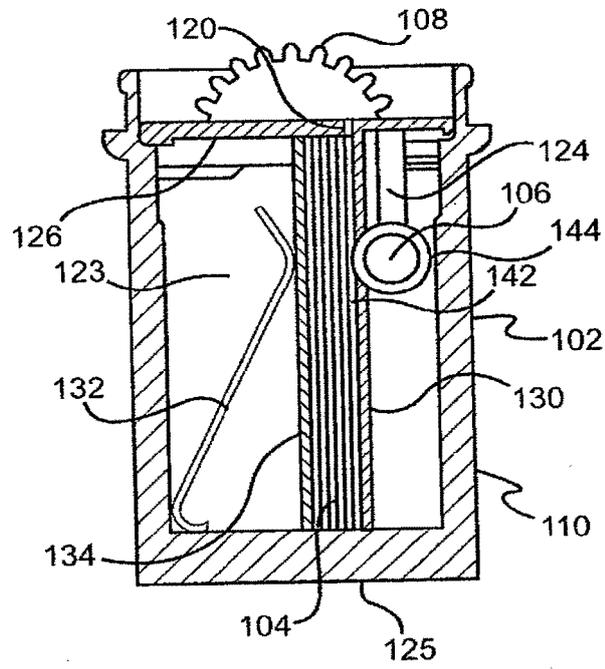


FIG. 5

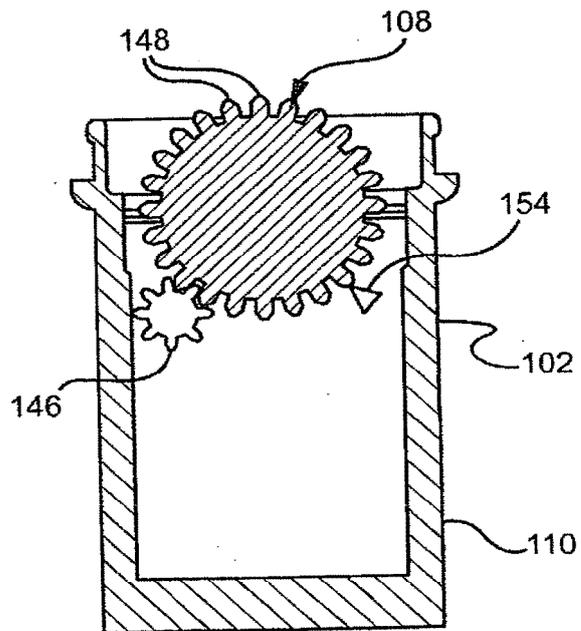


FIG. 6

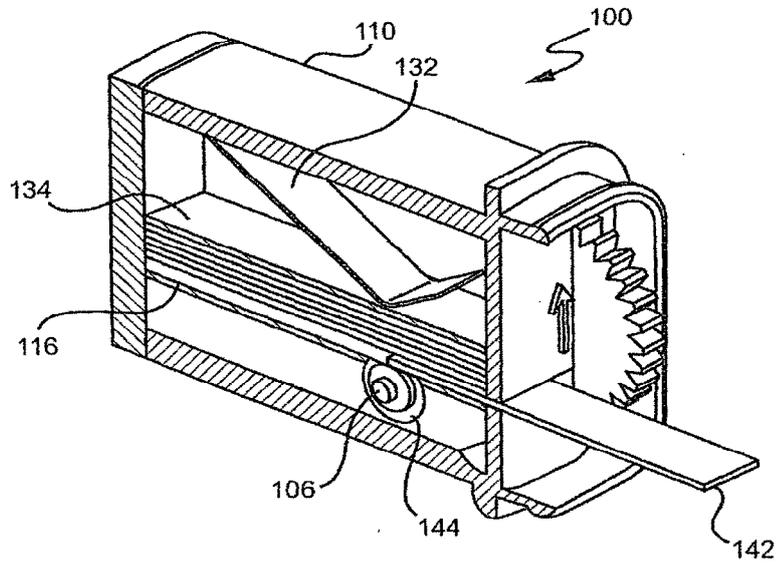


FIG. 7

