

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 654**

51 Int. Cl.:
E05B 73/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04017429 .4**
96 Fecha de presentación: **23.07.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1505551**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.02.2005**

54 Título: **UNA ETIQUETA DURA DE SEGURIDAD Y DISPOSITIVO DE DESPRENDIMIENTO.**

30 Prioridad:
08.08.2003 US 637202

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.02.2012

73 Titular/es:
Sensormatic Electronics, LLC
One Town Center Road
Boca Raton, FL 33486, US

72 Inventor/es:
Hogan, Dennis, L.

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 373 654 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

Una etiqueta dura de seguridad y dispositivo de desprendimiento

ANTECEDENTES

5 Un sistema de vigilancia de artículos electrónicos (EAS del inglés Electronic Article Surveillance) está diseñado para prevenir la retirada no autorizada de un artículo de un área controlada. Un sistema EAS típico puede comprender un sistema de control y una o más etiquetas de seguridad. El sistema de control puede crear una zona de vigilancia en un punto de acceso para el área controlada. Puede fijarse una etiqueta de seguridad al artículo controlado, tal como un artículo de vestir. Si el artículo controlado entra en la zona de vigilancia, puede activarse una alarma que indica la retirada no autorizada del artículo controlado del área controlada. Las etiquetas de seguridad se acoplan típicamente al artículo de vestir usando una tachuela metálica con una cabeza grande.

10 La etiqueta de seguridad puede estar diseñada para reutilizarla. Por ejemplo, una etiqueta de seguridad puede retirarse del artículo controlado en el punto de venta de un modo que no dañe sustancialmente la integridad de la etiqueta de seguridad, ya sea externa o internamente. Las etiquetas de seguridad reutilizables convencionales, sin embargo, pueden ser relativamente caras ya que están hechas para ser suficientemente duraderas para resistir los rigores de acoplarlas y desprenderlas continuamente de artículos controlados. Por consiguiente, puede existir la necesidad de etiquetas de seguridad mejoradas para resolver estos y otros problemas.

15 El documento US 5.426.419 describe una etiqueta EAS con un cuerpo de etiqueta, que está provisto de un canal arqueado, donde puede guiarse una sonda de desprendimiento arqueada para liberar la parte de ensamblaje de acoplamiento. Una grapa de resorte proporciona la función de obstaculización liberable e incluye horquillas específicamente adaptadas para responder a fuerzas de torsión en el plano proporcionadas por la sonda arqueada que se mueve a través del canal arqueado por rotación para alcanzar la grapa de resorte. Esta etiqueta EAS tiene un cuerpo de etiqueta duro y está adaptada para liberarse de un artículo de un modo más fácil y simple.

20 El documento US 3.942.829 muestra una etiqueta de seguridad reutilizable que tiene un cerramiento que contiene un elemento detectable por un medio independiente y un cierre de embrague de metal laminado cruciforme. Una clavija para perforar una prenda se sujeta en el extremo de un brazo de palanca que está articulado a dicho cerramiento para el movimiento controlado en dicho cierre de embrague. La clavija se libera de dicho cierre de embrague por una aplicación que deforma dicho cierre de embrague para espaciar sus horquillas. De este modo, los surcos elípticos alrededor del vástago de dicha clavija aumentan la capacidad de retención de dicho cierre de embrague sin disminuir innecesariamente la resistencia a tracción de dicho vástago.

25 El documento US 4.047.410 describe un dispositivo a prueba de falsificaciones, liberable y reutilizable para acoplar un detector anti-robos a un artículo de venta. El dispositivo de acoplamiento incluye trinquete, que encierra un pasador sin retorno del tipo que tiene tramos opuestos que definen superficies para enganchar el vástago puntiagudo de la tachuela. La compresión de los tramos opuestos a una posición de liberación permite la extracción de la tachuela.

30 El documento US 2002/0024440 A1 muestra un dispositivo anti-robos que comprende una etiqueta y un miembro para acoplar la etiqueta a una mercancía. La etiqueta incluye un miembro de grapa para sujetar la clavija por un interruptor de conexión-desconexión a presionar por el botón de un miembro de acoplamiento y una alarma que funciona bajo el control de señales de conexión-desconexión desde el interruptor.

35 El documento US 6.373.390 B1 muestra una etiqueta EAS con un canal arqueado a través del cual puede guiarse una sonda de desprendimiento arqueada para liberar la parte de ensamblaje de acoplamiento. Además, se coloca un mecanismo de entrada de tope y resorte dentro del canal arqueado para evitar el uso de un alambre relativamente rígido formado en una forma arqueada para liberar la parte de ensamblaje de acoplamiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS GRÁFICOS

40 La materia considerada como realizaciones se reivindica claramente en las reivindicaciones. Las realizaciones, sin embargo, en cuanto a organización y método de funcionamiento, junto con los objetos, características, y ventajas de los mismos, pueden entenderse mejor por referencia a la siguiente descripción detallada al leerla con los gráficos adjuntos en los que:

la FIG. 1 ilustra una etiqueta de seguridad y un ensamblaje de tachuela de acuerdo con una realización;

la FIG. 2 ilustra una etiqueta de seguridad, un ensamblaje de tachuela y un artículo en una posición no fijada de acuerdo con una realización;

50 la FIG. 3 ilustra una etiqueta de seguridad, un ensamblaje de tachuela y un artículo en una posición fijada de acuerdo con una realización;

la FIG. 4 ilustra una primera vista en perspectiva de una etiqueta de seguridad desensamblada de acuerdo con una realización;

55 la FIG. 5 ilustra una segunda vista en perspectiva de una etiqueta de seguridad desensamblada de acuerdo con una realización;

la FIG. 6 ilustra una etiqueta de seguridad insertada en un dispositivo de desprendimiento en una primera posición de acuerdo con una realización;

- la FIG. 7 ilustra una etiqueta de seguridad insertada en un dispositivo de desprendimiento en una segunda posición de acuerdo con una realización;
- la FIG. 8 ilustra una etiqueta de seguridad con una bisagra de acuerdo con una realización;
- la FIG. 9 ilustra una vista interior de una carcasa inferior para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una realización;
- 5 la FIG. 10 ilustra una vista interior de una carcasa inferior para una etiqueta de seguridad con una grapa insertada de acuerdo con una realización;
- la FIG. 11 ilustra una vista interior de una carcasa superior para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una realización;
- la FIG. 12 ilustra una vista de una grapa para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una realización;
- 10 la FIG. 13 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A (de la FIG. 1) de una etiqueta de seguridad y una grapa en una primera posición de acuerdo con una realización;
- la FIG. 14 ilustra una primera vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela de acuerdo con una realización;
- 15 la FIG. 15 ilustra una segunda vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela de acuerdo con una realización;
- la FIG. 16 ilustra una tercera vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela de acuerdo con una realización;
- la FIG. 17 ilustra una cuarta vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela de acuerdo con una realización;
- 20 la FIG. 18 ilustra una primera vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela y varillas accionadoras de acuerdo con una realización;
- la FIG. 19 ilustra una segunda vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela y varillas accionadoras de acuerdo con una realización;
- 25 la FIG. 20 ilustra una tercera vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela y varillas accionadoras de acuerdo con una realización;
- la FIG. 21 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad y con una tachuela y una grapa en una segunda posición de acuerdo con una realización;
- la FIG. 22 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad y con una grapa en una segunda posición de acuerdo con una realización;
- 30 la FIG. 23 ilustra una vista exterior de una carcasa inferior para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una realización;
- la FIG. 24 ilustra una etiqueta de seguridad insertándose en un dispositivo de desprendimiento de acuerdo con una realización;
- la FIG. 25 ilustra una vista despiezada de un dispositivo de desprendimiento de acuerdo con una realización;
- 35 la FIG. 26 ilustra una vista interior de un dispositivo de desprendimiento y una etiqueta de seguridad insertada en una primera posición de acuerdo con una realización;
- la FIG. 27 ilustra una vista interior de un dispositivo de desprendimiento y una carcasa inferior insertada para una etiqueta de seguridad en una primera posición de acuerdo con una realización;
- 40 la FIG. 28 ilustra una vista interior de un dispositivo de desprendimiento y una etiqueta de seguridad insertada en una segunda posición de acuerdo con una realización;
- la FIG. 29 ilustra una vista interior de un dispositivo de desprendimiento y una carcasa inferior insertada para una etiqueta de seguridad en una segunda posición de acuerdo con una realización;
- la FIG. 30 ilustra una vista interior de una carcasa inferior para una etiqueta de seguridad que tiene las varillas accionadoras insertadas de acuerdo con una realización;
- 45 la FIG. 31 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea P-P (de la FIG. 24) de una etiqueta de seguridad y un dispositivo de desprendimiento de acuerdo con una realización;
- la FIG. 32 ilustra una vista exterior de una carcasa superior para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una realización;
- 50 la FIG. 33 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C (de la FIG. 24) de un dispositivo de desprendimiento y una línea D-D (de la FIG. 1) de una etiqueta de seguridad, teniendo el dispositivo de

desprendimiento un primer dispositivo de seguridad en una primera posición, de acuerdo con una realización;

la FIG. 34 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de un dispositivo de desprendimiento y una línea D-D de una etiqueta de seguridad, teniendo el dispositivo de desprendimiento un primer dispositivo de seguridad en una segunda posición, de acuerdo con una realización;

5 la FIG. 35 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de un dispositivo de desprendimiento y una línea D-D de una etiqueta de seguridad, teniendo el dispositivo de desprendimiento un segundo dispositivo de seguridad en una primera posición, de acuerdo con una realización; y

10 la FIG. 36 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de un dispositivo de desprendimiento y una línea D-D de una etiqueta de seguridad, teniendo el dispositivo de desprendimiento un segundo dispositivo de seguridad en una segunda posición, de acuerdo con una realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

15 Las realizaciones pueden estar dirigidas a un sistema de seguridad. El sistema de seguridad puede ser, por ejemplo, un sistema EAS. El Sistema EAS puede comprender una etiqueta de seguridad, un dispositivo de desprendimiento y un sistema de control. En funcionamiento general, la etiqueta de seguridad puede incluir un detector para emitir una señal detectable cuando está en la zona de vigilancia controlada. La etiqueta de seguridad puede acoplarse a un artículo, tal como un artículo de vestir. El dispositivo de desprendimiento puede desprender la etiqueta de seguridad del artículo. El sistema de control puede controlar un área controlada para la señal para asegurar que el artículo con la etiqueta de seguridad no se retira del área controlada.

20 En una realización, la etiqueta de seguridad puede ser, por ejemplo, una etiqueta dura de seguridad diseñada para un único uso. El dispositivo de desprendimiento puede desprender la etiqueta de seguridad del artículo de un modo que dañe la etiqueta y evite su reutilización. Como la etiqueta de seguridad está diseñada para un único uso, el coste de la etiqueta de seguridad puede reducirse sustancialmente con relación a etiquetas duras de seguridad reutilizables convencionales. Por consiguiente, el fabricante, el comerciante y el consumidor pueden beneficiarse de los costes reducidos.

25 Por ejemplo, en una realización, la etiqueta de seguridad puede tener una etiqueta de seguridad con una grapa dispuesta dentro de la carcasa. La grapa puede ser flexible. Durante la operación de acoplamiento, puede insertarse un cuerpo de tachuela a través del artículo de vestir y en un orificio en la etiqueta de seguridad, y adicionalmente en la abertura de retención de la grapa. El cuerpo de tachuela puede retenerse en la etiqueta de seguridad por la grapa. Durante la operación de desprendimiento, el dispositivo de desprendimiento puede tener una o más varillas accionadoras que penetran en la pared externa del cuerpo de etiqueta para acceder y aplicar presión a la grapa liberando de este modo el cuerpo de tachuela. Una vez el cuerpo de tachuela se ha liberado de la grapa, el cuerpo de tachuela puede retirarse de la etiqueta de seguridad para desprender la etiqueta de seguridad del artículo. Cuando se extraen las varillas accionadoras, la pared externa puede deformarse permanentemente. Por ejemplo, la pared externa puede tener uno o más orificios o aberturas. La pared externa deformada puede proporcionar una indicación visual de que la etiqueta de seguridad se ha usado. La pared externa deformada y la grapa pueden evitar la reutilización de la etiqueta de seguridad, aunque los diversos componentes no dañados pueden recuperarse y reutilizarse según se desee.

40 En una realización, el término "penetrar" y sus variaciones pueden hacer referencia a traspasar una superficie sólida, tal como una pared de la etiqueta de seguridad. Merece la pena indicar que el término "penetración" puede no indicar necesariamente que el objeto de penetración perfora completamente a través de la superficie sólida, sino que también puede incluir casos en los que la superficie se estira o dobla para acomodar el movimiento del objeto penetrante. Por ejemplo, el objeto penetrante puede estirar la superficie sólida lo suficiente para presionar contra la grapa, causando un movimiento adicional que se doble, sin que el objeto penetrante realmente toque la grapa. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

45 En una realización, la etiqueta de seguridad puede ser, por ejemplo, una etiqueta dura de seguridad diseñada para reutilizarse. El dispositivo de desprendimiento puede desprender la etiqueta de seguridad del artículo de un modo que no dañe permanentemente la etiqueta de seguridad o sus componentes. Como la etiqueta de seguridad está diseñada para reutilizarse, el comerciante y el consumidor pueden beneficiarse del uso repetido de la etiqueta de seguridad y los costes reducidos de remplazo.

50 Por ejemplo, en una realización, la etiqueta de seguridad puede tener una grapa dispuesta dentro de la carcasa. Durante la operación de desprendimiento, puede insertarse un cuerpo de tachuela a través del artículo de vestir y en un orificio en la etiqueta de seguridad, y adicionalmente en el interior de una abertura de retención de la grapa. El cuerpo de tachuela puede retenerse en la etiqueta de seguridad por la grapa. Durante la operación de desprendimiento, el dispositivo de desprendimiento puede tener una o más varillas accionadoras. Las varillas accionadoras pueden penetrar en la pared externa para acceder a la grapa, o como alternativa, pueden corresponder a un par de aberturas en la etiqueta de seguridad. Las aberturas pueden formarse antes del primer uso de la etiqueta de seguridad, o pueden formarse durante una operación de desprendimiento previa como se ha descrito previamente. Las varillas accionadoras pueden doblar, pero no necesariamente deformar, la grapa, liberando de este modo el cuerpo de tachuela. Como alternativa, las varillas pueden aplicar una fuerza sobre la grapa que rompe la grapa. Una vez que el cuerpo de tachuela se ha liberado de la grapa, el cuerpo de tachuela puede retirarse de la etiqueta de seguridad para desprender la etiqueta de seguridad del artículo. La etiqueta de seguridad desprendida ahora está lista para reutilizarse con otro artículo.

60 Merece la pena indicar que cualquier referencia en la memoria descriptiva a "una realización" significa que un rasgo, estructura, o característica particular descrita en relación con la realización se incluye en al menos una

realización. La aparición de la expresión "en una realización" en diversos sitios de la memoria descriptiva no se refieren todos necesariamente a la misma realización.

5 Pueden exponerse numerosos detalles específicos en este documento para proporcionar una comprensión exhaustiva de las realizaciones. Los especialistas en la técnica entenderán, sin embargo, que las realizaciones pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, no se han descrito métodos, procedimientos, componentes y elementos bien conocidos en detalle para no enturbiar las realizaciones. Puede apreciarse que los detalles estructurales y funcionales específicos descritos en este documento pueden ser representativos y no limitan necesariamente el alcance de las realizaciones.

10 Con referencia ahora en detalle a los gráficos en los que partes similares están indicados por números de referencia similares en todas partes, se ilustra en la FIG. 1 una etiqueta de seguridad y un ensamblaje de tachuela de acuerdo con una realización. La FIG. 1 puede ilustrar una etiqueta de seguridad 100 y un ensamblaje de tachuela 102.

15 En una realización, el ensamblaje de tachuela 102 puede comprender una cabeza de tachuela ensanchada 104 y un cuerpo de tachuela alargado 106. El cuerpo de tachuela 106 también puede tener muescas o surcos 108 y un extremo anterior en punta 112. La cabeza de tachuela 104 puede tener un diámetro de aproximadamente 1,27 cm (0,5 pulgadas), y un grosor de aproximadamente 0,13 cm (0,05 pulgadas). La cabeza de tachuela 104 está típicamente hecha de plástico o acero, por ejemplo. El cuerpo de tachuela 106 puede ser similar a un clavo con punta pequeño. El cuerpo de tachuela 106 puede ser de 1,91 cm (0,75 pulgadas) de longitud, y de 0,12 cm (0,046 pulgadas) de diámetro. El cuerpo de tachuela 106 está típicamente hecho de acero, por ejemplo. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

20 En una realización, el cuerpo de tachuela 106 puede estar hecho de acero, tal como el American Standard (AS) 1050 ó 1075. La presencia de acero en o alrededor de ciertos detectores detectables puede reducir el rango detectable del detector, de modo que debe tenerse cuidado cuando se selecciona los materiales de la cabeza de tachuela y el cuerpo de tachuela. Por ejemplo, una realización puede usarse un detector tal como el detector de etiquetas de banda estrecha EAS Ultra-Max® fabricado por Sensormatic® Electronics Corporation ("UltraMax Sensor"). Si el ensamblaje de tachuela 102 usado con el Ultramax Sensor tiene magnetismo residual, la detectabilidad del detector puede reducirse. El magnetismo residual puede existir, por ejemplo, si el ensamblaje de tachuela 102 está hecho de acero endurecido y se ha expuesto a imanes potentes. Esto puede suceder durante el acoplamiento automático del ensamblaje de tachuela 102 con la etiqueta de seguridad 100. El acero "suave" típicamente no experimenta un proceso de endurecimiento, y por lo tanto retendrá cantidades insignificantes de magnetismo residual. Por consiguiente, una realización utiliza acero suave para el ensamblaje de tachuela 102 para su uso con el Ultramax Sensor. El ensamblaje de tachuela 102 también puede producirse usando un material plástico para la cabeza de tachuela 104 para reducir la cantidad global de acero en el ensamblaje de tachuela 102. Las realizaciones, sin embargo, no están limitadas a un detector o material particular para el ensamblaje de tachuela 102, siempre que estén diseñados para funcionar de modo compatible entre ellos.

35 En una realización, el ensamblaje de tachuela 102 puede usarse para acoplar la etiqueta de seguridad 100 a un artículo. El artículo puede ser, por ejemplo, un artículo de vestir. El extremo anterior en punta 112 puede insertarse a través del artículo de vestir y en el interior de la etiqueta de seguridad 100. La operación de acoplamiento puede analizarse en más detalle a continuación.

40 En una realización, el ensamblaje de tachuela 102 también puede incluir rasgos adicionales, tales como un acollador o correa de seguridad acoplada a la cabeza de tachuela 104. El acollador o correa de seguridad puede permitir que la etiqueta de seguridad 100 se use con artículos donde no se desea o no es posible la penetración del artículo. Por ejemplo, en artículos envasados tales como equipo deportivo, artículos electrónicos y cualquier otro producto pueden sujetarse con el acollador a través de una parte estable del envase o el propio producto. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

45 En una realización, la etiqueta de seguridad 100 puede ser más pequeña en tamaño que muchas etiquetas de seguridad convencionales. Por ejemplo, la etiqueta de seguridad 100 puede ser de 6,60 cm (2,6 pulgadas) de longitud, 2,03 cm (0,8 pulgadas) de anchura, y 0,64 cm (0,25 pulgadas) de grosor. Con el ensamblaje de tachuela 102 insertado en la etiqueta de seguridad 100, el grosor puede aumentar hasta 1,70 cm (0,67 pulgadas). El peso total puede ser de aproximadamente 6 gramos. Las realizaciones no están limitadas a esta métrica.

50 En una realización, la etiqueta de seguridad 100 puede comprender una carcasa superior 114 y una carcasa inferior 116. La carcasa superior 114 y la carcasa inferior 116 pueden unirse en la junta 118 para formar la etiqueta de seguridad cerrada 100. En una realización, las carcasas 114 y 116 pueden estar hechas de material semi-duro o rígido. Un material útil rígido o semi-duro puede ser un plástico duro, por ejemplo, un plástico ABS moldeado por inyección, o un plástico tal como polipropileno. Si se usa un plástico, el acoplamiento de las carcasas 114 y 116 puede conseguirse usando una soldadura ultrasónica, ajuste por presión, o cualquier mecanismo de unión adecuado para una implementación dada.

60 En una realización, la etiqueta de seguridad 100 puede comprender un primer extremo 130 y un segundo extremo 132. El primer extremo 130 y el segundo extremo 132 pueden estar parcialmente huecos, teniendo cada uno un compartimiento. El primer extremo 130 puede tener un primer compartimiento para alojar una grapa para retener el cuerpo de tachuela 106. El primer extremo 130 también puede mencionarse en este documento como "extremo de acoplamiento". El segundo extremo 132 puede tener un segundo compartimiento para alojar un detector para emitir una señal detectable por el sistema de control. El segundo extremo 132 también puede mencionarse en este documento como "extremo de detección".

En una realización, el primer extremo 130 puede comprender una cabeza de etiqueta 126. La cabeza de etiqueta 126 puede comprender adicionalmente una abertura de carcasa superior 120 y un rampante concéntrico 122.

En una realización, el primer extremo 130 puede ser de aproximadamente 2,29 cm (0,9 pulgadas) de longitud y de 2,10 cm (0,825 pulgadas) de anchura. La forma puede ser similar a un semicírculo con un diámetro de aproximadamente 2,10 cm (0,825 pulgadas).

5 En una realización, el primer extremo 130 también puede comprender un saliente 124 que tiene una pared externa 134. El saliente 124 puede comprender cualquier forma deseada, siempre que la forma deseada forme una superficie de contacto apropiadamente con el dispositivo de desprendimiento. En una realización, por ejemplo, el saliente 124 puede tener una forma cilíndrica, como se muestra en la FIG. 1. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

10 En una realización, el segundo extremo 132 puede ser de aproximadamente 4,57 cm (1,8 pulgadas) de longitud, de 1,57 cm (0,62 pulgadas) de anchura y de 0,56 cm (0,22 pulgadas) de grosor. La forma puede ser similar a un rectángulo. La forma y dimensiones del segundo extremo 132 pueden permitir que el segundo extremo 132 actúe como una palanca en la versión manipulada a mano del dispositivo de desprendimiento descrito en este documento.

15 Como se muestra en la FIG. 1, el primer extremo 130 y el segundo extremo 132 pueden posicionarse en línea entre sí, teniendo una desviación 414 en su intersección. En una realización, la desviación 414 puede ser una desviación igual en ambos lados de la etiqueta de seguridad 100. En otra realización, la desviación 414 puede estar solamente en un lado de la etiqueta de seguridad 100. La ubicación de la desviación 414, y la cantidad de desviación 414, pueden variar de acuerdo con el dispositivo de desprendimiento particular, como se analiza adicionalmente a continuación.

20 Aunque se muestra una configuración externa particular para la etiqueta de seguridad 100, puede apreciarse que puede usarse cualquiera de varias configuraciones externas para una implementación dada. La configuración externa para una implementación particular, sin embargo, debe hacerse de acuerdo con el diseño y la configuración del dispositivo de desprendimiento correspondiente usados para desprender la etiqueta de seguridad 100 de un artículo controlado. En una realización, por ejemplo, la configuración externa mostrada para la etiqueta de seguridad 100 en general, y el primer extremo 130 en particular, se ha diseñado para formar una superficie de contacto con las realizaciones del dispositivo de desprendimiento descrito en este documento.

25 En una realización, la abertura de carcasa superior 120 del primer extremo 130 puede usarse para recibir el cuerpo de tachuela 106 durante la operación de acoplamiento. El diámetro de la abertura de carcasa superior 120 puede ser un poco más grande que el diámetro del cuerpo de tachuela 106 para acomodar el cuerpo de tachuela 106 durante la operación de acoplamiento.

30 En una realización, el rampante concéntrico 122 puede ser un rampante que define un espacio para recibir la cabeza de tachuela 104. El diámetro del rampante concéntrico 122 puede ser un poco más grande que el diámetro de la cabeza de tachuela 104 para asegurar que la cabeza de tachuela 104 puede alojarse apropiadamente durante la operación de acoplamiento. En una realización, por ejemplo, el diámetro interno del rampante concéntrico 122 puede ser de aproximadamente 1,68 cm (0,66 pulgadas). Un propósito del rampante concéntrico 122 es sujetar mejor el artículo entre la cabeza de tachuela 104 y la etiqueta de seguridad 100. Esto puede defenderse mejor contra los intentos por forzar haciendo palanca el ensamblaje de tachuela 102 de la etiqueta de seguridad 100. Otro propósito del rampante concéntrico 122 puede reducir o evitar la retirada de la etiqueta de seguridad 100 del dispositivo de desprendimiento durante la operación de desprendimiento. Además, el rampante concéntrico 122 puede mantener el artículo de vestir por encima de la superficie superior del dispositivo de desprendimiento, reduciendo de este modo la posibilidad de enganchar o rasgar el artículo durante la operación de desprendimiento.

35 La FIG. 2 ilustra una etiqueta de seguridad, un ensamblaje de tachuela y un artículo en una posición no fijada de acuerdo con una realización. La FIG. 2 puede ilustrar el comienzo de las operaciones para acoplar la etiqueta de seguridad 100 a un artículo, tal como un artículo de vestir. Durante la operación de acoplamiento, el extremo anterior en punta 112 del cuerpo de tachuela 106 puede insertarse a través de un artículo 202. El tamaño de la cabeza de tachuela 104 asegura que el artículo 202 no pueda retirarse del ensamblaje de tachuela 102 sin dañar el artículo 202.

40 La FIG. 3 ilustra una etiqueta de seguridad, un ensamblaje de tachuela y un artículo en una posición fijada de acuerdo con una realización. La FIG. 3 puede ilustrar el final de las operaciones para acoplar la etiqueta de seguridad 100 a un artículo, tal como un artículo 202. Una vez se ha insertado el extremo anterior en punta 112 del cuerpo de tachuela 106 a través del artículo 202, el extremo anterior en punta 112 puede insertarse en la abertura de carcasa superior 120. Puede aplicarse fuerza a la cabeza de tachuela 104 hasta que la cabeza de tachuela 104 se aloje en el rampante concéntrico 122. El ensamblaje de tachuela 102 puede permanecer acoplado a la etiqueta de seguridad 100 por una grapa. La grapa se analizará en más detalle a continuación. Una vez alojado, el ensamblaje de tachuela 102 y la etiqueta de seguridad 100 pueden acoplarse de forma fija al artículo 202. El desprendimiento de la etiqueta de seguridad 100 del artículo 202 puede requerir el uso de un dispositivo de desprendimiento, como se describe adicionalmente a continuación.

45 La FIG. 4 ilustra una primera vista en perspectiva de una etiqueta de seguridad desensamblada de acuerdo con una realización. La FIG. 4 ilustra una primera vista en perspectiva para una etiqueta de seguridad desensamblada 100. La primera vista en perspectiva ilustra en particular el exterior de la carcasa superior 114, y el interior de la carcasa inferior 116.

50 En una realización, la etiqueta de seguridad 100 puede incluir un detector 402. El detector 402 puede comprender cualquier detector capaz de generar una señal detectable, tal como un detector magnético, un detector magnético acústico, un detector de radiofrecuencia (RF), u otro tipo de detector. En una realización, por ejemplo, el detector 402 puede comprender el UltraMax Sensor. La señal puede detectarse por un sistema de control EAS. El sistema de control EAS puede incluir, por ejemplo, un transmisor/receptor ("transceptor") para detectar las señales, e informar a un sistema de control de la presencia o ausencia de la etiqueta de seguridad 100 en la zona de vigilancia.

En una realización, la carcasa inferior 116 puede tener un compartimiento detector 404. El compartimiento detector 404 puede ser representativo de, por ejemplo, el segundo compartimiento analizado con referencia a la FIG. 1. El compartimiento detector 404 puede comprender una pluralidad de paredes 416 para definir un área suficientemente grande para un detector dado. En una realización, por ejemplo, el detector 404 puede ser un UltraMax Sensor que tiene las dimensiones de 4,39 cm (1,73 pulgadas) de longitud, 1,17 cm (0,46 pulgadas) de anchura y 0,22 cm (0,085 pulgadas) de grosor. Otras longitudes y tamaños pueden acomodar otras tecnologías de detección. Las paredes 416 pueden corresponder a paredes similares para la carcasa superior 114.

En una realización, la carcasa inferior 116 también puede tener una cavidad para la grapa 410. La cavidad para la grapa 410 puede ser representativa de, por ejemplo, el primer compartimiento analizado con referencia a la FIG. 1. La cavidad para la grapa 410 puede comprender una pluralidad de paredes 418 para definir un área suficientemente grande para una grapa dada. Por ejemplo, la cavidad para la grapa 410 puede estar diseñada para recibir y contener holgadamente la grapa 406. La cavidad 410 también puede estar definida por una pluralidad de postes u otro medio que defina un área que reciba la grapa 406. Cuando el ensamblaje de tachuela 102 se inserta a través de abertura de carcasa superior 120 a lo largo de la línea 412, el cuerpo de tachuela 106 puede insertarse a través de la grapa 406 y en una abertura de cubierta inferior. La grapa 406 puede retener el cuerpo de tachuela 106 durante la operación de acoplamiento.

Una vez que las carcasas 114 y 116 se han unido en la junta 118, el primero y el segundo compartimientos pueden cerrarse y sellarse. El detector 402 puede estar contenido de forma sujeta, aunque no deformado, dentro del compartimiento detector 404. La grapa 406 puede estar contenida de forma sujeta dentro de la cavidad para la grapa 410.

La FIG. 5 ilustra una segunda vista en perspectiva de una etiqueta de seguridad desensamblada de acuerdo con una realización. La FIG. 5 ilustra una segunda vista en perspectiva para una etiqueta de seguridad desensamblada 100. La segunda vista en perspectiva ilustra en particular el interior de la carcasa superior 114, y el exterior de la carcasa inferior 116.

En una realización, la carcasa superior 114 puede incluir un soporte 502. El soporte 502 puede posicionarse sobre la grapa 406 para alojar la grapa 406 en su sitio cuando se une con la carcasa inferior 116. En otras palabras, el soporte 502 puede funcionar como superficie de apoyo que empuja contra la grapa 406 y la aloja en su sitio. La posición del soporte 502 también puede proporcionar resistencia contra la grapa 406 durante la operación de desprendimiento. En otras palabras, el soporte 502 puede funcionar como una superficie de apoyo cuando se tira del ensamblaje de tachuela 102 desde la parte superior. Esto puede analizarse en mayor detalle con referencia a la FIG. 11.

En una realización, la carcasa inferior 116 puede incluir una superficie 508. Un saliente 124 puede estar formado de forma integral con la superficie 508. El diámetro del saliente 124 puede ser más pequeño que el tamaño de la cabeza de etiqueta 126. En una realización, el diámetro del saliente 124 es de aproximadamente 1,40 cm (0,55 pulgadas), y puede sobresalir 1,14 cm (0,45 pulgadas). El diámetro más pequeño puede crear un área de apoyo 504. El área de apoyo 504 puede ser relativamente plana, y puede usarse para ayudar a alojar el primer extremo 130 en el dispositivo de desprendimiento durante la operación de desprendimiento.

En una realización, la operación de desprendimiento puede desprender el ensamblaje de tachuela 102 de la grapa 406. Una vez se ha liberado el ensamblaje de tachuela 102 de la grapa 406, el ensamblaje de tachuela 102 puede retirarse de la etiqueta de seguridad 100. Una vez se ha retirado el ensamblaje de tachuela 102 de la etiqueta de seguridad 100, el artículo 202 puede retirarse del cuerpo de tachuela 106, completando de este modo la operación de desprendimiento. La operación de desprendimiento puede describirse en mayor detalle con referencia a las FIG. 6-7 y 18-31.

La FIG. 6 ilustra una etiqueta de seguridad insertada en un dispositivo de desprendimiento en una primera posición de acuerdo con una realización. La FIG. 6 ilustra una etiqueta de seguridad 100 con un ensamblaje de tachuela 102 insertado en un dispositivo de desprendimiento 602.

El dispositivo de desprendimiento 602 puede implementarse de varios modos. En una realización, por ejemplo, el dispositivo de desprendimiento 602 puede montarse sobre una superficie tal como un escritorio o encimera. Como se muestra en la FIG. 6, el dispositivo de desprendimiento 602 también puede montarse en el escritorio o encimera, de modo que la superficie superior del dispositivo de desprendimiento 602 esté a nivel con el escritorio o encimera. Puede usarse un bisel 610 para cubrir el dispositivo de desprendimiento 602 para proporcionar un acabado deseado. Esta configuración puede ser deseable, por ejemplo, para conservar espacio sobre el escritorio o encimera, y para proporcionar estabilidad al dispositivo de desprendimiento 602 durante la operación de desprendimiento. En esta realización, el dispositivo de desprendimiento 602 puede ser de aproximadamente 15,24 cm (6 pulgadas) de longitud, 7,62 cm (3 pulgadas) de profundidad y 5,08 cm (2 pulgadas) de grosor, por ejemplo. El artículo controlado (no mostrado) puede descansar sobre la parte superior de la encimera durante la operación de desprendimiento.

Como se muestra en la FIG. 6, el primer extremo 130 de la etiqueta de seguridad 100 puede insertarse en el dispositivo de desprendimiento 602 de modo que el segundo extremo 132 esté perpendicular al borde del dispositivo de desprendimiento a lo largo de la línea 604. Esto puede mencionarse en este documento como primera posición. La línea 604 puede ser una línea de referencia de cero (0) grados. Para desprender el ensamblaje de tachuela 102 de la etiqueta de seguridad 100, puede aplicarse fuerza al segundo extremo 132 en la dirección 606 hasta una segunda posición. La fuerza puede suministrarse por, por ejemplo, una persona que está agarrando el segundo extremo 132 y rotando el segundo extremo 132 hasta la segunda posición.

La FIG. 7 ilustra una etiqueta de seguridad insertada en un dispositivo de desprendimiento en una segunda posición de acuerdo con una realización. La FIG. 7 ilustra una etiqueta de seguridad 100 insertada en un dispositivo de desprendimiento 602 y movida a una segunda posición. La fuerza aplicada al segundo extremo 132 puede continuar

hasta que el segundo extremo 132 alcance la segunda posición, que puede hacer contacto o no con el borde 608 del dispositivo de desprendimiento 602. El segundo extremo 132 debe estar a lo largo de la línea 702 en la segunda posición, o aproximadamente 45 grados de la primera posición.

5 En una realización, la desviación 414 analizada con referencia a la FIG. 1 puede permitir un mayor grado de movimiento entre la primera posición y la segunda posición para el segundo extremo 132. El tamaño de la desviación 414 puede variar de acuerdo con varios factores, tales como el grado de movimiento necesario para una implementación particular, el tamaño y forma de la etiqueta de seguridad 100, el material usado para el saliente 124, la longitud de las varillas accionadoras y otros detalles de la implementación del dispositivo de desprendimiento 602, y etc.

10 En una realización, el movimiento del segundo extremo 132 desde la primera posición hasta la segunda posición libera el cuerpo de tachuela 106 del ensamblaje de tachuela 102 de la grapa 406. El movimiento causa que una o más varillas accionadoras se muevan hacia la pared externa 134 del saliente 124. En una realización, las varillas accionadoras pueden penetrar en la pared externa 134 para acceder a la grapa 406. Las varillas accionadoras avanzan hasta contactar con la grapa 406, y un movimiento adicional dobla la grapa 406 contra el soporte 502. El doblado de la grapa 406 libera el cuerpo de tachuela 106 de una abertura de grapa dentro de la grapa 406, como se analiza en más detalle con referencia a la FIG. 12.

15 Una vez se ha liberado el cuerpo de tachuela 106 de la grapa 406, el segundo extremo 132 puede moverse desde la segunda posición de nuevo hasta la primera posición. Este movimiento extrae las varillas accionadoras de la pared externa 134 del saliente 124. La etiqueta de seguridad 100 después puede retirarse del dispositivo de desprendimiento 602. Después de la operación de desprendimiento, el saliente 124 puede tener uno o más orificios o aberturas a través de la pared externa 134.

20 En una realización de la invención, la operación de desprendimiento puede realizarse usando al menos una varilla accionadora y un activador de varilla accionadora. La expresión "activador de varilla accionadora" como se usa en este documento puede hacer referencia a cualquier estructura que mueva las varillas accionadoras, o ayude al movimiento de las varillas accionadoras, en response a una fuerza. La fuerza puede ser una fuerza manual, una fuerza automática, o una combinación de fuerza manual y automática. La fuerza mueve las varillas accionadoras a través de la pared externa 134 para doblar la grapa 406.

25 En una realización, el activador de varilla accionadora puede ser una estructura que mueve las varillas accionadoras en respuesta a una fuerza manual. Por ejemplo, una persona puede usar el segundo extremo 132 como palanca para mover el segundo extremo 132 entre la primera y la segunda posiciones. El movimiento puede causar que se mueva otra estructura, tal como un rotor, que a su vez mueve las varillas accionadoras. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

30 En una realización, el activador de varilla accionadora puede ser una estructura que mueve las varillas accionadoras en respuesta a una fuerza automática, tal como de un motor, resorte, bobina, y etc. Por ejemplo, una persona puede insertar el primer extremo 130 en el dispositivo de desprendimiento 602, y un motor puede causar que las varillas accionadoras penetren en el primer extremo 130 y liberen el cuerpo de tachuela 106. En este ejemplo, el segundo extremo 132 puede que no se mueva necesariamente desde la primera posición hasta la segunda posición durante la operación de desprendimiento. Como alternativa, el motor puede causar que otra estructura tal como un rotor rote y mueva de este modo las varillas accionadoras.

35 En una realización, el activador de varilla accionadora puede ser una estructura que mueve las varillas accionadoras en respuesta a una combinación de técnicas manuales y automáticas. Por ejemplo, el movimiento desde la primera posición hasta la segunda posición puede realizarse manualmente, mientras que el movimiento desde la segunda posición hasta la primera posición puede realizarse automáticamente a través del uso de un motor, resorte, bobina o mecanismo similar. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

40 En una realización, el dispositivo de desprendimiento 602 puede implementarse como un dispositivo manual. La versión manual puede comprender un par de asas con varillas accionadoras acopladas en uno o ambos extremos. Un usuario puede comprimir las asas para mover las varillas accionadoras una distancia suficiente en el interior de la etiqueta de seguridad 100 para doblar la grapa 406. La versión manual también puede automatizarse usando un motor para dirigir las varillas accionadoras al interior de la etiqueta de seguridad 100 para doblar la grapa 406. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

45 La operación de desprendimiento en general, y el dispositivo de desprendimiento 602 en particular, pueden analizarse en más detalle con referencia a las FIG. 13-32.

50 La FIG. 8 ilustra una etiqueta de seguridad con una bisagra de acuerdo con una realización. Como se ha analizado previamente con referencia a las FIG. 4 y 5, la carcasa superior 114 y la carcasa inferior 116 pueden moldearse como elementos separados, y soldarse juntas para formar una etiqueta de seguridad cerrada 100. La FIG. 8 ilustra una realización alternativa en la que la carcasa superior 114 y la carcasa inferior 116 están moldeadas como una unidad integral unida por una bisagra 802. La carcasa superior 114 y la carcasa inferior 116 pueden plegarse juntas usando la bisagra 802 y combinarse juntas usando las técnicas descritas previamente. Esta realización puede proporcionar algo de eficacia de ensamblaje y costes en la producción de la etiqueta de seguridad 100, por ejemplo.

55 La FIG. 9 ilustra una vista interior de una carcasa inferior para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una realización. La FIG. 9 ilustra una vista interior de la carcasa inferior 116 en mayor detalle. Como se muestra en la FIG. 9, la carcasa inferior 116 incluye una cavidad para la grapa 410 definida por las paredes 418. La cavidad para la grapa 410 puede incluir adicionalmente soportes de grapa 902. Los soportes de grapa 902 pueden dar soporte a la grapa 406 cuando se inserta en la cavidad para la grapa 410. Esto puede ser útil para proporcionar resistencia a la grapa 406 cuando, por ejemplo, el cuerpo de tachuela 106 se inserta a través de la grapa 406 durante la operación de

acoplamiento. En una realización, los soportes de grapa 902 pueden estar localizados en las esquinas de la cavidad para la grapa 410, como se muestra en la FIG. 9. Puede apreciarse, sin embargo, que los soportes de grapa 902 pueden posicionarse en cualquier parte dentro de la cavidad para la grapa 410 y aún estar dentro del alcance de las realizaciones.

5 En una realización, la cavidad para la grapa 410 también puede incluir una abertura de carcasa inferior 904. La
 10 abertura de carcasa inferior 904 puede ser una cavidad recta o collarín que se extiende desde una superficie interna 906
 de la carcasa inferior 116. Cuando el cuerpo de tachuela 106 se inserta completamente, la abertura de carcasa inferior
 904 puede recibir el extremo anterior en punta 112 del cuerpo de tachuela 106. En una realización, la abertura de
 carcasa inferior 904 puede que no continúe necesariamente a través de la parte inferior del saliente 124. En otra
 realización, sin embargo, la abertura de carcasa inferior 904 puede continuar a través de la parte inferior del saliente
 124. Esto puede ser útil cuando se usa un ensamblaje modificado de tachuela que tiene un acollador, como se ha
 analizado previamente, por ejemplo.

15 La FIG. 10 ilustra una vista interior de una carcasa inferior para una etiqueta de seguridad con una grapa
 insertada de acuerdo con una realización. La FIG. 10 ilustra una vista interior de la carcasa inferior 116 y la grapa
 insertada 406 en mayor detalle. Como se muestra en la FIG. 10, la grapa 406 puede comprender una abertura de grapa
 1002. Cuando la grapa 406 se inserta en la cavidad para la grapa 410, la abertura de grapa 1002 debe alinearse con la
 abertura de carcasa inferior 904. La alineación debe ser de aproximadamente una cuarta parte del diámetro del cuerpo
 de tachuela 106 para asegurar que el extremo anterior en punta 112 se aloja apropiadamente dentro de la abertura de
 grapa 1002 y la abertura de carcasa inferior 904.

20 En una realización, la cavidad para la grapa 410 también puede tener un par de paredes de acceso 1004 y
 1006. Las paredes de acceso 1004 y 1006 pueden comprender parte de, por ejemplo, la pared externa 134 del saliente
 124. Más particularmente, las paredes de acceso 1004 y 1006 pueden comprender puntos de acceso para que las
 varillas accionadoras correspondientes penetren en la pared externa 134 para acceder a la grapa 406.

25 En una realización, el grosor de las paredes de acceso 1004 y 1006 puede variar de acuerdo con varios
 factores, tales como el tipo de material usado para las paredes de acceso, la forma de las varillas accionadoras que
 penetran en las paredes de acceso, la cantidad de fuerza deseada para penetrar en las paredes de acceso, y etc. Por
 ejemplo, las paredes de acceso 1004 y 1006 pueden estar hechas de plástico que tenga un grosor que pueda
 penetrarse por aproximadamente 22,25 N (5 libras) a 66,75 N (15 libras) de fuerza recibida desde las varillas
 accionadoras, o de aproximadamente 254 μm (0,010 pulgadas) a 609,6 μm (0,024 pulgadas), respectivamente. Más
 30 particularmente, el grosor puede ser suficiente para permitir que una o más varillas accionadoras suministren
 aproximadamente 31,15 N (7 libras) de fuerza para penetrar en las paredes de acceso 1004 y 1006, o aproximadamente
 304,8 μm (0,012 pulgadas). Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

35 En una realización, el grosor de las paredes de acceso 1004 y 1006 puede variar del grosor del resto de la
 etiqueta de seguridad 100. Por ejemplo, el grosor de las paredes de acceso 1004 y 1006 puede ser menor que el grosor
 del resto de la etiqueta de seguridad 100 para reducir la cantidad de fuerza necesaria para penetrar en las paredes de
 acceso 1004 y 1006. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

40 La FIG. 11 ilustra una vista interior de una carcasa superior para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una
 realización. La FIG. 11 ilustra una vista interior de la carcasa superior 114 en mayor detalle. Como se muestra en la FIG.
 11, el soporte 502 está formado sobre la superficie interna de la carcasa superior 1104. En una realización, el soporte
 502 puede comprender un saliente con forma de "V" de fondo plano. Más particularmente, el soporte 502 puede
 comprender un fondo plano 1106 y paredes inclinadas 1108 A y 1108B.

45 En una realización, la forma del soporte 502 puede ayudar al dispositivo de desprendimiento a desprender la
 grapa 406 del cuerpo de tachuela 106 durante la operación de desprendimiento. Más particularmente, la anchura del
 fono plano debe ser compatible con la grapa 406 de modo que la grapa 406 se doble apropiadamente para liberar el
 cuerpo de tachuela 106. Aunque se muestra una forma particular para el soporte 502, puede apreciarse que puede ser
 adecuada cualquier forma para una implementación dada, según se desee. Por ejemplo, la forma del soporte 502 puede
 ser un poste con la abertura de soporte apropiada, o una estructura curvada sin un fondo plano. Las realizaciones no
 están limitadas en este contexto.

50 Además de ayudar en la operación de desprendimiento, la forma del soporte 502 también puede proporcionar
 una característica de seguridad a la etiqueta de seguridad 100. La forma en "V" de fondo plano del soporte 502 puede
 limitar el doblado de la grapa 406. Esto puede reducir la posibilidad de que alguien perfora de forma satisfactoria una
 lado del saliente 124 con un objeto extraño en un intento de empujar la grapa 406 para liberar el cuerpo de tachuela
 106. En una realización, ambos lados de la grapa 406 tienen que doblarse en una cantidad predeterminada para liberar
 el cuerpo de tachuela 106.

55 En una realización, el fondo plano 1106 y las paredes inclinadas 1108A y 1108B pueden proporcionar las
 ventajas descritas anteriormente ayudando al dispositivo de desprendimiento a doblar la grapa 406 hasta un ángulo
 interior de 105 grados. Algunas de estas ventajas, sin embargo, también pueden obtenerse teniendo una forma que
 ayude al dispositivo de desprendimiento a doblar la grapa 406 hasta un ángulo interior de 90 grados, si es aceptable una
 grapa 406 de ajuste más holgado en la cavidad para la grapa 410 para una implementación dada. Esto puede producir,
 60 sin embargo, un ensamblaje de tachuela 102 que tenga demasiado movimiento dentro de la etiqueta de seguridad 100
 para una implementación deseada. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

En una realización, el soporte 502 puede comprender adicionalmente una abertura de soporte 1102. La
 abertura de soporte 1102 puede corresponder a la abertura de carcasa superior 120, con un orificio continuo entre las
 dos aberturas.

En una realización, el soporte 502 puede posicionarse sobre la superficie interna de la carcasa superior 1104 de modo que el fondo plano 1106 pueda estar por encima de la abertura de grapa 1002 cuando la carcasa superior 114 y la carcasa inferior 116 se combinan para formar la etiqueta de seguridad 100. En esta posición, el fondo plano 1106 del soporte 502 puede proporcionar resistencia a la grapa 406 cuando las varillas accionadoras están doblando la grapa 406 hacia las paredes inclinadas 1108A y 1108B para liberar el cuerpo de tachuela 106. Las paredes inclinadas 1108A y 1108B pueden ayudar a las varillas accionadoras a doblar la grapa 406 hasta el ángulo interior deseado para liberar el cuerpo de tachuela 106 de la abertura de grapa 1002, por ejemplo. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

Merece la pena indicar que aunque las realizaciones descritas en este documento se refieren al uso de un par de varillas accionadoras durante el proceso de desprendimiento, pueden apreciarse que pueden usarse una única varilla accionadora y estar aún dentro del alcance de las realizaciones. En este ejemplo, la forma de la abertura 502 y la altura de los soportes de grapa en esquina 902 pueden ajustarse de modo que la grapa 406 pueda doblarse por una única varilla accionadora hasta un grado suficiente para liberar el cuerpo de tachuela 106. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

La FIG. 12 ilustra una vista de una grapa para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una realización. La FIG. 12 ilustra una grapa 1200 que puede ser representativa de, por ejemplo, la grapa 406. En una realización, la grapa 1200 puede estar hecha de acero endurecido. Pueden usarse otros materiales para una implementación particular. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

En una realización, la grapa 1200 puede ser de aproximadamente 0,95 cm (0,375 pulgadas) de longitud, 0,56 cm (0,22 pulgadas) de anchura y 0,03 cm (0,011 pulgadas) de grosor. Estas dimensiones pueden ser más pequeñas que las grapas convencionales, y por lo tanto producir una etiqueta de seguridad más pequeña y menos cara.

En una realización, la grapa 1200 puede comprender un cuerpo de grapa 1218. El cuerpo de grapa 1218 puede comprender adicionalmente las partes finales 1232 y 1234, así como una parte central 1236. Las partes finales 1232 y 1234 pueden tener las aletas de grapa 1222 y 1220, respectivamente, que son una parte integral del cuerpo de grapa 1218. La parte central 1236 del cuerpo de grapa 1218 también puede comprender un cuerpo de retención de la grapa 1224 que es una parte integral del cuerpo de grapa 1218. El cuerpo de retención de la grapa 1224 puede comprender adicionalmente las horquillas 1202 y 1204. Las horquillas 1202 y 1204 se extienden cada una hacia fuera del plano del cuerpo de grapa 1218 para formar una desviación de aproximadamente 635 μm (0,025 pulgadas), y después hacia dentro hacia la otra horquilla. Las horquillas 1202 y 1204, además, pueden terminar en bordes enfrentados 1208 y 1210, respectivamente. Los bordes enfrentados 1208 y 1210 pueden definir juntos una abertura de grapa 1206 para recibir el cuerpo de tachuela 106. La abertura de grapa 1206 puede ser, por ejemplo, de forma circular o elíptica. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

En una realización, el ensamblaje de tachuela 102 puede estar restringido por la grapa 1200 para completar la operación de acoplamiento. Como se ha analizado previamente con referencia a la FIG. 2, el extremo anterior en punta 112 del cuerpo de tachuela 106 puede insertarse a través del artículo 202 durante la operación de acoplamiento. Una vez se ha insertado el extremo anterior en punta 112 del cuerpo de tachuela 106 a través del artículo 202, el extremo anterior en punta 112 puede insertarse en una dirección lineal descendente en la abertura de carcasa superior 120. Puede aplicarse fuerza a la cabeza de tachuela 104 moviendo de este modo el cuerpo de tachuela 106 a través de la abertura de carcasa superior 120. La abertura de carcasa superior 120 puede dirigir el cuerpo de tachuela 106 a través de la abertura de grapa 1206 definida por los bordes enfrentados 1208 y 1210 de las horquillas 1202 y 1204, respectivamente. Esto causa que las horquillas 1202 y 1204 se espacien o abran y permite que el cuerpo de tachuela 106 pase a través de la abertura de grapa 1206. Cuando se detiene el movimiento descendente del ensamblaje de tachuela 102 en un surco apropiado 108, las horquillas 1202 y 1204 se retraen y aprisionan el cuerpo de tachuela 106. El surco apropiado 108 puede ser el surco que aloja la cabeza de tachuela 104 en el rampante concéntrico 122 y de este modo sujeta el artículo 202 entre la cabeza de tachuela 104 y la superficie 136 de la carcasa superior 114. Una vez alojadas, las horquillas 1202 y 1204 pueden evitar el movimiento ascendente del ensamblaje de tachuela una vez se han retraído alrededor del surco particular 108 ya que la parte central 1236 de la horquilla 1200 está restringida dentro de la etiqueta de seguridad 100 por el soporte 502. De este modo, la etiqueta de seguridad 100 puede acoplarse de forma sujeta al artículo 202.

En una realización, el cuerpo de grapa 1218 puede estar curvado formando una superficie cóncava 1226 y una superficie convexa 1230. La cantidad de curvatura puede variar de acuerdo con una implementación particular. En una realización, por ejemplo, el cuerpo de grapa 1218 puede estar curvado de modo que la distancia entre una línea 1228 y un extremo de la superficie convexa 1230 puede ser de aproximadamente 762 μm (0,03 pulgadas) o un ángulo exterior 1212 de aproximadamente 8 grados. Además, un ángulo interior 1216 medido desde el centro de la superficie cóncava 1226 puede ser de aproximadamente 164 grados. Las realizaciones no están limitadas a esta métrica.

El ángulo exterior 1212 y el ángulo interior 1216 pueden ser de particular importancia cuando se libera el cuerpo de tachuela 106 de la abertura de grapa 1206 de la grapa 1200. Durante la operación de desprendimiento, las varillas accionadoras del dispositivo de desprendimiento 602 pueden hacer contacto con la grapa 1200. Más particularmente, un par de varillas accionadoras pueden hacer contacto con las partes finales 1232 y 1234 de la grapa 1200, respectivamente. Las varillas accionadoras pueden aplicar fuerza a las partes finales 1232 y 1234 para doblar la grapa 1200. Durante esta operación, la parte central 1236 de la grapa 1200 puede hacer contacto con el soporte 502 para evitar que la grapa 1200 se mueva hacia arriba en respuesta a la fuerza aplicada por las varillas accionadoras. Las varillas accionadoras pueden doblar la grapa 1200 hasta un punto de liberación. La expresión "punto de liberación" como se usa en este documento puede hacer referencia al grado al que se dobla una grapa para liberar el cuerpo de tachuela 106 de la abertura de grapa 1206. Por ejemplo, el punto de liberación puede comprender un ángulo que espacia las horquillas 1202 y 1204 lo suficiente para liberar el cuerpo de tachuela 106. El punto de liberación puede variar de acuerdo con varios factores, tales como el tamaño del cuerpo de grapa, la abertura de grapa, el material de la grapa, la dureza de la grapa, y etc. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

En una realización, el ángulo exterior 1212 puede ser un ángulo que permite que la superficie de contacto de las varillas accionadoras sea suficiente para doblar las partes finales 1232 y 1234 en la dirección deseada hacia el soporte 502. Una vez liberado, el cuerpo de tachuela 106 puede extraerse de la abertura de grapa 1206, y el ensamblaje de tachuela 102 puede extraerse de la etiqueta de seguridad 100.

5 El ángulo exterior 1212 y el ángulo interior 1216 pueden cambiarse por las varillas accionadoras para alcanza el punto de liberación. En una realización, por ejemplo, el ángulo interior 1216 puede comprender un ángulo de una serie de ángulos entre 146-180 grados antes de la operación de desprendimiento. El ángulo particular para el ángulo interior 1216 debe ser suficiente para permitir que las varillas accionadoras hagan contacto con los extremos de la grapa 1200, y también para facilitar el movimiento de los extremos de la grapa 1200 hacia el soporte 502. En una realización, por ejemplo, esto puede conseguirse teniendo un ángulo interior 1216 de aproximadamente 164 grados antes de la operación de desprendimiento. Durante la operación de desprendimiento, el ángulo interior 1216 puede cambiarse a un punto de liberación que comprende un ángulo de una serie de ángulos entre 90-145 grados, por ejemplo. El ángulo particular para el punto de liberación debe ser suficiente para permitir la retirada del cuerpo de tachuela 106, y también para ayudar a evitar la liberación no autorizada del cuerpo de tachuela 106 como se analiza a continuación. En una realización, por ejemplo, esto puede conseguirse teniendo un punto de liberación de aproximadamente 130 grados. El ángulo interior 1216 antes de la operación de desprendimiento, y el punto de liberación después de la operación de desprendimiento, puede variar de forma considerable de acuerdo con una implementación dada. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

20 En una realización, la grapa 1200 también puede tener un límite de elasticidad. La expresión "límite de elasticidad" como se usa en este documento puede hacer referencia al grado en que una grapa puede doblarse para llegar a deformarse permanentemente o quedarse incapaz de volver a su forma original. El límite de elasticidad puede variar de acuerdo con varios factores, tales como el tamaño del cuerpo de grapa, la abertura de grapa, el material de la grapa, la dureza de la grapa, y etc. Las realizaciones no están limitadas en este contexto

25 La grapa 1200 puede estar hecha de cualquier tipo de material flexible con suficiente dureza para retener adecuadamente el cuerpo de tachuela 106, aunque suficientemente flexible para doblarse hasta el punto de liberación y/o el límite de elasticidad. En una realización, la operación de desprendimiento puede doblar la grapa 1200 hasta su límite de elasticidad o más allá, evitando de este modo la reutilización de la grapa 1200. En una realización, el desprendimiento puede doblar la grapa 1200 hasta su punto de liberación pero no su límite de elasticidad, permitiendo de este modo el uso repetido de la grapa 1200. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

30 El tipo particular de grapa usado para una implementación dada puede variar de acuerdo con varios factores, tales como que si la etiqueta de seguridad está diseñada para ser desechable o reutilizable, el nivel de fuerza deseado para evitar la extracción manual del cuerpo de tachuela 106 de la grapa, el nivel de seguridad deseado para evitar "derrotas" o la retirada no autorizada del cuerpo de tachuela 106 de la etiqueta de seguridad 100, y etc. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

35 En una realización, la grapa 1200 puede tener aletas de grapa 1220 y 1222. Las aletas de grapa 1220 y 1222 pueden ayudar a orientar la grapa 1200 dentro de la cavidad para la grapa 410 durante el proceso de ensamblaje. Por ejemplo, las aletas de grapa 1220 y 1222 pueden asegurar que la superficie convexa 1230 se posicione hacia la parte inferior de la cavidad para la grapa 410 y lejos del soporte 502. Esto facilita la retención del cuerpo de tachuela 106 durante la operación de acoplamiento, y la liberación del cuerpo de tachuela 106 durante la operación de desprendimiento. Si la superficie convexa 1230 se posicionara hacia el soporte 502, por ejemplo, el punto de liberación y/o los límites de elasticidad puede que no permanezcan necesariamente válidos. Las superficies externas curvadas de las aletas de grapa 1220 y 1222 también pueden proporcionar un mejor contacto con los soportes de grapa 902, por ejemplo.

45 Merece la pena indicar que aunque el cuerpo de grapa 1218 se muestra curvado en esta descripción, puede apreciarse que el cuerpo de grapa 1218 también puede ser sustancialmente recto y aún estar dentro del alcance de las realizaciones. En este caso, sin embargo, puede que se tengan que modificar algunos elementos de etiqueta de seguridad 100, tal como el ángulo de las varillas accionadoras, las características del soporte 502, y etc. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

50 La FIG. 13 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad y una grapa en una primera posición de acuerdo con una realización. La FIG. 13 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con la grapa 1200 insertada en la cavidad para la grapa 410. Como se muestra en la FIG. 13, cuando la carcasa superior 114 y la carcasa inferior 116 se combinan para formar la etiqueta de seguridad 100, la abertura de superficie superior 120, la abertura de grapa 1206 y la abertura de carcasa inferior 904 se alinean a lo largo de la línea 1304. Esto facilita la inserción del cuerpo de tachuela 106 en la etiqueta de seguridad 100 a través de la abertura de carcasa superior 120 hasta que el extremo anterior en punta 112 se aloja en la abertura de carcasa inferior 904. Además, la grapa 1200 puede restringirse en la posición entre el soporte 502 y los soportes de grapa en esquina 902. El movimiento lateral de la grapa 1200 normal al cuerpo de tachuela 106 puede controlarse por la cavidad para la grapa 410 formada en el saliente 124. Esto puede mantener la alineación de la abertura de carcasa superior 120 y la abertura de soporte 1102 con la abertura de grapa 1206. La localización de la grapa 1200 perpendicular al cuerpo de tachuela 106 puede controlarse por los soportes de grapa en esquina 902. El soporte 502 puede restringir el movimiento de la grapa 1200 de los soportes de grapa en esquina 902 teniendo el fondo plano 1106 del soporte 502 alojado sobre la parte central 1236 de la grapa 1200.

65 La FIG. 13 también puede ilustrar la grapa 1200 posicionada de modo que las partes finales 1234 y 1232 puedan doblarse por las varillas accionadoras hacia las paredes inclinadas 1108A y 1108B, respectivamente. Las paredes inclinadas 1108A y 1108B pueden ayudar a las varillas accionadoras a doblar la grapa 1200 hasta el ángulo deseado para liberar el cuerpo de tachuela 106 de la abertura de grapa 1002.

La FIG. 14 ilustra una primera vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela de acuerdo con una realización. La FIG. 14 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con la grapa 1200 insertada en la cavidad para la grapa 410, y el ensamblaje de tachuela 102 parcialmente insertado en la abertura de carcasa superior 120. Cuando el cuerpo de tachuela 106 se empuja a través de la abertura de carcasa superior 120, el extremo anterior en punta 112 del cuerpo de tachuela 106 se alinea para que pase a través de abertura de grapa 1206. La inserción adicional del cuerpo de tachuela 106 causa que el extremo anterior en punta 112 y la abertura de grapa 1206 se alineen adicionalmente.

La FIG. 15 ilustra una segunda vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela de acuerdo con una realización. La FIG. 15 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con la grapa 1200 insertada en la cavidad para la grapa 410, el cuerpo de tachuela 106 parcialmente insertado en la abertura de carcasa superior 120, y el extremo anterior en punta 112 parcialmente insertado en la abertura de grapa 1206. Como se muestra en la FIG. 15, la inserción adicional del cuerpo de tachuela 106 causa que los bordes 112A y 112B de la forma cónica del extremo anterior en punta 112 aguanten contra los bordes 1208 y 1210, respectivamente. El extremo anterior en punta 112 fuerza en ensanchamiento de la abertura de grapa 1206 causando que las horquillas 1202 y 1204 se flexionen contra su sesgo hasta que el extremo anterior en punta 112 pase a través de la abertura de grapa 1206.

La FIG. 16 ilustra una tercera vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela de acuerdo con una realización. La FIG. 16 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con la grapa 1200 insertada en la cavidad para la grapa 410, el cuerpo de tachuela 106 parcialmente insertado en la abertura de carcasa superior 120, y el cuerpo de tachuela 106 parcialmente insertado en la abertura de grapa 1206. Como se muestra en la FIG. 16, la inserción adicional causa que el cuerpo de tachuela 106 empiece a deslizarse a través de la abertura de grapa 1206. La inserción causa que las superficies 106A y 106B contacten con los bordes 1208 y 1210, respectivamente. Esto causa que las horquillas 1202 y 1204 se flexionen contra su sesgo hasta un máximo durante la operación de inserción.

La FIG. 17 ilustra una cuarta vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela de acuerdo con una realización. La FIG. 17 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con la grapa 1200 insertada en la cavidad para la grapa 410, el cuerpo de tachuela 106 completamente insertado en la abertura de carcasa superior 120, y el cuerpo de tachuela 106 completamente insertado en la abertura de grapa 1206 hasta que se alcanza un surco de tachuela 108 apropiado. Como se muestra en la FIG. 17, la inserción del cuerpo de tachuela 106 a través de la abertura de grapa 1206 puede continuar hasta que se alcanza un primer surco de tachuela 108, que permite la desviación de las horquillas 1202 y 1204 para cerrar la abertura de grapa 1206 alrededor del surco de tachuela 108. El cierre puede cuasar que los bordes 1208 y 1210 hagan contacto con las superficies 108A y 108B del surco de tachuela 108, respectivamente. El cuerpo de tachuela 106 puede insertarse adicionalmente en la abertura de grapa 1206 hasta que se alcanza un segundo surco de tachuela 108. Esto puede continuar para cualquier cantidad de surcos de tachuela 108, dependiendo del grosor del artículo 202. Finalmente, la cabeza de tachuela 104 se alojará en el rampante concéntrico 122, y se acoplará de forma sujeta un artículo 202 entre la cabeza de tachuela 104 y la superficie 136 de la carcasa superior 114. Además, el extremo anterior en punta 112 finalmente lo recibirá la abertura de carcasa inferior 904.

Merece la pena indicar que la cantidad de flexión de la grapa 1200, y las horquillas 1202 y 1204, necesaria para insertar el cuerpo de tachuela 106 a través de la abertura de grapa 1206 hasta alcanzar un surco de tachuela 108 apropiado, no causa que la grapa se deforme permanentemente o alcance su límite de elasticidad. La cantidad de fuerza necesaria para insertar completamente el ensamblaje de tachuela 102 en la etiqueta de seguridad 100 como se muestra en la FIG. 17 es de aproximadamente 22,25-44,50 N (5-10 libras), dependiendo de una implementación particular como se ha analizado previamente. La cantidad de fuerza necesaria para extraer el ensamblaje de tachuela 102 de la etiqueta de seguridad 100 como se muestra en la FIG. 17 puede ser de aproximadamente 356-556,25 N (80-125 libras). Una fuerza de extracción directa de aproximadamente 356 N (80 libras), por ejemplo, debe ser suficiente para evitar la retirada no autorizada para la mayoría de las aplicaciones.

La FIG. 18 ilustra una primera vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela y varillas accionadoras de acuerdo con una realización. La FIG. 18 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con el cuerpo de tachuela 106 completamente insertado en la abertura de grapa 1206 hasta que se alcanza un surco de tachuela 108, y un par de varillas accionadoras 1804 y 1806 posicionadas para moverse hacia las paredes de acceso 1006 y 1004, respectivamente.

En una realización, la grapa 1200 se dobla pasado su límite de elasticidad para liberar el cuerpo de tachuela 106 de la abertura de grapa 1206. Como la grapa 1200 se dobla pasado su límite de elasticidad, no vuelve completa a su forma inicial. Esta característica hace que la etiqueta de seguridad 100 en general, y la grapa 1200 en particular, sea útil para solamente una aplicación. Otras características de la etiqueta de seguridad 100 también pueden hacerla útil para solamente una aplicación, tal como la deformación de la pared externa 134 durante la operación de desprendimiento, por ejemplo.

En una realización, el ángulo interior 1216 debe moverse desde aproximadamente 164 grados hasta 130 grados para permitir que el cuerpo de tachuela 106 esté libre para retirarlo. Debido a alguna medida del sesgo de retorno del resorte que permanece en la grapa 1200 a pesar de doblarse más allá de su límite de elasticidad, el ángulo interior 1216 debe moverse hasta aproximadamente 105 grados para que la grapa 1200 permanezca por debajo de 130 grados una vez se ha retirado la fuerza de doblado. El doblado de la grapa 1200 hasta un ángulo interior 1216 de solamente 164 a 130 grados puede dejar algo de resistencia a la extracción contra el cuerpo de tachuela 106, aunque esto puede ser tolerable para algunas aplicaciones.

En una realización, la grapa 1200 puede doblarse usando las varillas accionadoras 1804 y 1806. Las varillas

accionadoras 1804 y 1806 pueden estar hechas de acero endurecido, típicamente de 0,24 cm (0,093 pulgadas) de diámetro. Los extremos 1804A y 1806A de las varillas accionadoras 1804 y 1806, respectivamente, pueden conformarse para reducir la cantidad de fuerza necesaria para penetrar en la pared externa 134 del saliente 124, y aún mantener el acoplamiento con la forma circular y la superficie de la pared externa 134. La forma de los extremos de las varillas accionadoras 1804A y 1806A no está limitada en este contexto, siempre que sean capaces de penetrar en la pared externa 134.

En una realización, las varillas accionadoras 1804 y 1806 pueden penetrar en la pared externa 134 a un ángulo de aproximadamente 45 grados con relación al cuerpo de tachuela 106. Las realizaciones no están limitadas en este contexto. Por ejemplo, las varillas accionadoras 1804 y 1806 pueden penetrar en la pared externa 134 a otros ángulos y acoplar las partes finales de la grapa 1232 y 1234, respectivamente. El ángulo de 45 grados, sin embargo, puede proporcionar varias ventajas sobre otros posibles ángulos.

En una realización, el ángulo de 45 grados puede facilitar la penetración. Por ejemplo, el ángulo de 45 grados puede reducir el área de contacto entre los extremos de las varillas accionadoras 1804A y 1806A y las paredes de acceso 1006 y 1004, respectivamente. El área de contacto reducida puede facilitar el corte a través de las paredes de acceso 1006 y 1004. En contraste, un ángulo más cercano a 90 grados puede aumentar el área de contacto, requiriéndose de este modo más fuerza para penetrar en las paredes de acceso.

En una realización, el ángulo de 45 grados también puede facilitar el doblado de la grapa 1200. Por ejemplo, el ángulo de 45 grados puede reducir el movimiento del punto de contacto entre los extremos de las varillas accionadoras 1804A y 1806A y las partes finales de la grapa 1232 y 1234, respectivamente, creando de este modo un acoplamiento más sujeto entre los extremos de las varillas y los extremos de la grapa. Otros ángulos más cercanos a 90 grados pueden aumentar el movimiento entre los extremos de las varillas accionadoras 1804A y 1806A y las partes finales de la grapa 1232 y 1234, disminuyendo de este modo el acoplamiento.

En una realización, el ángulo de 45 grados también puede reducir el movimiento vertical de las horquillas 1202 y 1204. La fuerza/movimiento vertical causado por ángulos mayores de 45 grados puede aumentar la posibilidad de que las horquillas 1202 y 1204 llevando el cuerpo de tachuela 106 más allá al interior de la etiqueta de seguridad 100, causando de este modo una acción de unión que puede requerir una fuerza mucho mayor para liberar el cuerpo de tachuela 106 de la abertura de grapa 1206.

Con referencia de nuevo a la FIG. 18, la grapa 1200 se dobla por las varillas accionadoras 1804 y 1806. La operación de desprendimiento causa que las varillas accionadoras 1804 y 1806 empujen hacia lados opuestos de la pared externa 134 del saliente 124. El movimiento continúa hasta las paredes de acceso 1006 y 1004, respectivamente, en las direcciones de empuje 1808 y 1810, respectivamente.

La FIG. 19 ilustra una segunda vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela y varillas accionadoras de acuerdo con una realización. La FIG. 19 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con las varillas accionadoras 1804 y 1806 penetrando en las paredes de acceso 1006 y 1004, respectivamente. Como se muestra en la FIG. 19, las varillas accionadoras 1804 y 1806 avanzan a través de las paredes de acceso 1006 y 1004 hasta que se hace contacto entre el extremo de la varilla accionadora 1804A y la parte final de la grapa 1234, y el extremo de la varilla accionadora 1806A y la parte final de la grapa 1232.

La FIG. 20 ilustra una tercera vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad con una tachuela y varillas accionadoras de acuerdo con una realización. La FIG. 20 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con las varillas accionadoras 1804 y 1806 penetrando en las paredes de acceso 1006 y 1004, respectivamente. Como se muestra en la FIG. 20, las varillas accionadoras 1804 y 1806 continúan aplicando fuerza contra las partes finales de la grapa 1234 y 1232, respectivamente, y doblan la grapa 1200 alrededor del soporte 502 hasta que la parte final de la grapa clamp 1234 hace contacto con la pared inclinada 1108A y la parte final de la grapa 1232 hace contacto con la pared inclinada 1108B. En la posición mostrada, la grapa 1200 se dobla más allá de su límite de elasticidad, y el ángulo interior 1216 puede ser de aproximadamente 90 grados, aunque las realizaciones no están limitadas en este contexto. En este punto, el cuerpo de tachuela 106 se libera de la abertura de grapa 1206, y puede extraerse si se desea.

La FIG. 21 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad y con una tachuela y una grapa en una segunda posición de acuerdo con una realización. La FIG. 21 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con el ensamblaje de tachuela 102 aún insertado después de completarse la operación de liberación de la tachuela. Cuando el cuerpo de tachuela 106 se ha liberado de la abertura de grapa 1206, las varillas accionadoras 1804 y 1806 pueden extraerse de la carcasa inferior 116. La carcasa inferior 116 puede tener las aberturas 2104 y 2106 después de que la operación de extracción se haya completado. Las aberturas 2104 y 2106 indican que la etiqueta de seguridad 100 se ha usado.

Merece la pena indicar que las aberturas 2104 y 2106 pueden estar preformadas con aberturas abiertas en la pared externa 134, reduciendo de este modo o eliminando la necesidad de penetrar en la pared externa 134 usando las varillas accionadoras para acceder a la grapa 1200. De este modo, sin embargo, se proporciona un acceso más fácil a la grapa 1200 y actuando como guía para una liberación no autorizada, haciendo de este modo que la etiqueta de seguridad 100 sea menos segura.

La FIG. 22 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de una etiqueta de seguridad y con una grapa en una segunda posición de acuerdo con una realización. La FIG. 22 ilustra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la etiqueta de seguridad 100 con el ensamblaje de tachuela 102 retirado después de completarse la operación de liberación de la tachuela. Como se muestra en la FIG. 22, después de completarse la operación de desprendimiento, la grapa 1200 está permanentemente doblada a aproximadamente 114

grados de modo que será incapaz de retener el cuerpo de tachuela 106 si se inserta. Un punto de liberación de 114 grados puede ser más de lo necesario para una implementación dada, pero asegura la ausencia de una retención adicional de la tachuela.

5 La FIG. 23 ilustra una vista exterior de una carcasa inferior para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una realización. La FIG. 23 ilustra una vista exterior de la carcasa inferior 116 de la etiqueta de seguridad 100 después de completarse la operación de desprendimiento. Como se muestra en la FIG. 23, la abertura 2106 es visible, evidenciando que la etiqueta de seguridad 100 se ha usado, y por lo tanto la etiqueta de seguridad 100 puede desecharse o reciclarse.

10 La FIG. 24 ilustra una etiqueta de seguridad que se está insertando en un dispositivo de desprendimiento de acuerdo con una realización. La FIG. 24 ilustra el dispositivo de desprendimiento 602 en mayor detalle. Como se muestra en la FIG. 24, el primer extremo 130 de la etiqueta de seguridad 100 puede insertarse en el dispositivo de desprendimiento 602 en la primera posición, de modo que el segundo extremo 132 esté a lo largo de la línea 2402 que es perpendicular al borde del dispositivo de desprendimiento representado por la línea 2404. La línea 2402 puede ser una línea de referencia de 0 grados, y la línea 2404 puede representar un desplazamiento de 90 grados de la línea de referencia 2402.

15 En una realización, puede aplicarse fuerza al segundo extremo 132 en la dirección 2406 para mover el segundo extremo 132 desde la primera posición hasta la segunda posición. La fuerza aplicada al segundo extremo 132 puede continuar hasta que alcanza la segunda posición, que puede causar o no que el lado de rebajo 2412 de la etiqueta de seguridad 100 haga contacto con el borde 608 del dispositivo de desprendimiento 602. El segundo extremo 132 debe estar aproximadamente a lo largo de la línea 2408 en la segunda posición. La línea 2408 puede representar un desplazamiento de aproximadamente 45 grados con relación a la línea de referencia 2402.

20 En una realización, la desviación 414 analizada con referencia a la FIG. 1 puede permitir un mayor grado de movimiento entre la primera posición y la segunda posición para el segundo extremo 132. En una realización, la desviación 414 puede estar en ambos lados de la etiqueta de seguridad 100. En otra realización, la desviación 414 puede estar en un lado de la etiqueta de seguridad 100. Por ejemplo, ese lado puede ser el lado de rebajo 2412.

25 En una realización, el movimiento del segundo extremo 132 desde la primera posición hasta la segunda posición libera el cuerpo de tachuela 106 del ensamblaje de tachuela 102 de la grapa 1200. El movimiento causa que una o más varillas accionadoras se muevan hacia la pared externa 134 del saliente 124. Las varillas accionadoras penetran en la pared externa 134 del saliente 124 para acceder a la grapa 1200. En una realización, por ejemplo, la cantidad de fuerza necesaria para penetrar en la pared externa 134 puede ser de aproximadamente 31,15 N (7 libras) de fuerza. Las varillas accionadoras doblan la grapa 1200 contra el soporte 502 más allá del límite de elasticidad de la grapa 1200, lo que libera el cuerpo de tachuela. Una vez se ha liberado el cuerpo de tachuela 106 de la grapa 1200, el segundo extremo 132 puede moverse desde la segunda posición de nuevo hasta la primera posición. Este movimiento extrae las varillas accionadoras de la pared externa 134 del saliente 124. La etiqueta de seguridad 100 después puede retirarse del dispositivo de desprendimiento 602. Después de la operación de desprendimiento, el saliente 124 puede tener uno o más orificios o aberturas a través de la pared externa 134.

30 La FIG. 25 ilustra una vista despiezada de un dispositivo de desprendimiento de acuerdo con una realización. La FIG. 25 ilustra una vista despiezada del dispositivo de desprendimiento 602. En una realización, por ejemplo, el dispositivo de desprendimiento 602 puede comprender una carcasa 2524, las rampas curvadas 2528 y 2530, un rotor 2534, una cubierta 2504, una placa de cubierta 2502, las varillas accionadoras 2540 y 2548, y diversos tornillos de montaje.

35 En una realización, el dispositivo de desprendimiento 602 también puede incluir un bisel, tal como el bisel 610 descrito con referencia a la FIG. 6. Puede apreciarse, sin embargo, que puede usarse cualquier bisel para acabar el dispositivo de desprendimiento 602.

40 En una realización, el rotor 2534 puede comprender adicionalmente un engranaje 2506, un resorte de retorno del rotor 2510, una clavija del resorte de retorno del rotor 2518, las aberturas de las varillas accionadoras 2532 y 2546, un apoyo de rotor 2536, una abertura concéntrica del rotor 2542, y un tornillo del resorte de retorno del rotor 2544.

45 En una realización, las varillas accionadoras 2540 y 2548 pueden tener cualquier forma para facilitar la penetración o inserción a través de la pared externa 134. Por ejemplo, las varillas accionadoras 2540 y 2548 pueden ser cilíndricas, rectangulares, triangulares, octagonales, y etc. Las realizaciones no están limitadas en este contexto. Además, las varillas accionadoras 2540 y 2548 cada una tiene un primer extremo y un segundo extremo. El primer extremo puede comprender una cuña en forma de punta para ayudar a penetrar en las paredes de acceso. La forma del primer extremo puede ser cualquier forma deseada para facilitar la penetración en las paredes de acceso, y las realizaciones no están limitadas en este contexto. El segundo extremo puede comprender un ensamblaje de alojamiento, tales como los ensamblajes de alojamiento 2512 y 2550. Las ruedecillas de alojamiento 2514 y 2538 pueden estar acopladas a los ensamblajes de alojamiento 2512 y 2550, respectivamente.

50 La FIG. 26 ilustra una vista interior de un dispositivo de desprendimiento y una etiqueta de seguridad insertada en una primera posición de acuerdo con una realización. La FIG. 26 ilustra el dispositivo de desprendimiento 602 parcialmente ensamblado con la placa de cubierta 2502, la cubierta 2504 y el bisel 610 retirados. También ilustra el primer extremo 130 de la etiqueta de seguridad 100 insertado en el dispositivo de desprendimiento 602.

55 Como se muestra en la FIG. 26, cuando están ensambladas, las cavidades de rampa 2526 y 2564 reciben las rampas curvadas 2530 y 2528, respectivamente. La abertura cilíndrica del rotor 2516 recibe el rotor 2534, las varillas accionadoras 2540 y 2548 se insertan en las aberturas de las varillas accionadoras 2546 y 2532, respectivamente. Las ruedecillas de alojamiento 2538 y 2514 descansan sobre la parte superior de las superficies de rampa 2558 y 2564,

respectivamente. El resorte de retorno del rotor 2510 está acolado al tornillo del resorte de retorno del rotor 2544 en un extremo, y a la clavija del resorte de retorno del rotor 2518 en el otro extremo. Una función del resorte de retorno del rotor es desviar el rotor 2534 hasta la primera posición, para prepararlo para la operación de desprendimiento, por ejemplo. La clavija de detención del rotor 2508 puede estar posicionada dentro de un canal de clavija del rotor 2608. La cubierta 2504 se monta en la superficie superior de la carcasa 2582 usando tornillos de montaje o algún otro mecanismo de fijación. La placa de cubierta 2502 se monta en la cubierta 2504 usando tornillos de montaje o algún otro mecanismo de fijación. Puede montarse un bisel, tal como el bisel 610, en la placa de cubierta 2502.

En una realización, la clavija de detención del rotor 2508 puede estar posicionada dentro del canal de clavija del rotor 2608 para ayudar a limitar la rotación del segundo extremo 132 y el rotor 2534. Cuando el segundo extremo 132 está en la primera posición a lo largo de la línea 2602, la clavija de detención del rotor 2508 puede estar en un primer extremo 2610. El primer extremo 2610 puede tener un ángulo de referencia de la clavija de detención del rotor de 0 grados a lo largo de la línea 2614. Cuando el segundo extremo 132 se mueve hasta la segunda posición, la clavija de detención del rotor puede hacer contacto con un segundo extremo 2612, limitando de este modo el movimiento adicional del segundo extremo 132 y el rotor 2534. El segundo extremo 2612 puede tener un ángulo de aproximadamente 45 grados a partir del ángulo de referencia de la clavija de detención del rotor a lo largo de la línea 2616.

En una realización, la carcasa 2524 es una estructura sustancialmente rectangular. La carcasa 2524 puede tener una cara frontal de la carcasa 2566 con una anchura de aproximadamente 15,24 cm (6 pulgadas), una altura de aproximadamente 3,81 cm (1,5 pulgadas), y una profundidad de aproximadamente 7,62 cm (3 pulgadas). La cara frontal de la carcasa 2566 puede tener una abertura de carcasa 2522 adyacente al rotor 2534 para permitir que el saliente 124 se deslice directamente a través hasta el engranaje 2506. La superficie superior 138 de la carcasa superior 114 está aproximadamente igual que, o ligeramente por debajo de, la superficie superior del rotor 2556.

En una realización, el rotor 2534 está conformado como un cilindro. El rotor 2534 puede ser de aproximadamente 3,18 cm (1,25 pulgadas) de diámetro y de aproximadamente 3,81 cm (1,5 pulgadas) de longitud. Cuando el dispositivo de desprendimiento 602 está ensamblado, el rotor 2534 se ajusta en la abertura cilíndrica del rotor 2516 de la carcasa 2524 como se muestra. El rotor 2534 puede rotar libremente dentro de la abertura cilíndrica 2516 dentro de los límites establecidos por la clavija de detención del rotor 2508. En una realización, la clavija de detención del rotor 2508 está posicionada para permitir que el rotor 2534 rote entre 0 grados y al menos 45 grados, como se indica por las líneas 2602 y 2604, respectivamente. El resorte de retorno del rotor 2510 puede ser un resorte de extensión que desvía el rotor 2534 hasta aproximadamente 0 grados a lo largo de la línea 2602 en la posición de reposo.

En una realización, el rotor 2534 puede tener un orificio concéntrico cortado a través del mismo que es ligeramente más grande que el saliente 124 del primer extremo 130. Puede formarse un engranaje 2506 en una superficie superior 2556 del rotor 2534 para conformarse sustancialmente al primer extremo 130 donde la abertura de cubierta superior 120 es coincidente con el eje 2568 del rotor 2534. El saliente 124 se extiende hacia abajo desde el engranaje 2506 en el interior de la abertura concéntrica del rotor 2542. Además, el rotor 2534 está configurado para permitir que el primer extremo 132 se deslice horizontalmente desde o al interior del engranaje 2506. El movimiento de deslizamiento puede suceder a 0 grados a lo largo de la línea 2602 y es paralelo a su dimensión longitudinal. Cuando se desliza al interior del rotor 2534, el primer extremo 130 de la etiqueta de seguridad 100 puede deslizarse al interior del rotor 2534 a lo largo del apoyo plano 504 de la carcasa inferior 116 cerca del saliente concéntrico 124.

Cuando el rotor 2534 se inserta en la abertura cilíndrica del rotor 2516, la superficie superior 2582 de la carcasa 2524 está aproximadamente 0,64 cm (0,25 pulgadas) por debajo del nivel del apoyo de rotor 2606. La suciedad y otros materiales de desecho acumulados por el dispositivo de desprendimiento 602 pueden caer a través de la abertura concéntrica del rotor 2542. La carcasa 2524 puede tener una abertura de diámetro similar a la abertura concéntrica del rotor 2542 para permitir que la suciedad y el material de desecho abandonen el dispositivo de desprendimiento 602.

En una realización, el rotor 2534 tiene las aberturas de las varillas accionadoras 2532 y 2546. Las aberturas de las varillas accionadoras 2532 y 2546 están en un plano 2410 que es coincidente con el eje 2568. El plano 2410 puede estar a aproximadamente 67,5 grados con relación a la línea de referencia. El rotor 2534 puede rotar alrededor del eje 2568. Las aberturas de las varillas accionadoras 2532 y 2546 están posicionadas en cada lado del eje 2568 a lo largo del plano 2410 cuando el rotor 2534 está a aproximadamente 0 grados. Las aberturas de las varillas accionadoras 2532 y 2546 se extienden cada una desde la superficie curvada exterior 2570 del rotor 2534 a través de la pared del rotor a un ángulo de aproximadamente 45 grados al eje 2568.

La FIG. 27 ilustra una vista interior de un dispositivo de desprendimiento y una carcasa inferior insertada para una etiqueta de seguridad en una primera posición de acuerdo con una realización. La FIG. 27 ilustra una vista interior del dispositivo de desprendimiento 602 y un primer extremo 130 insertado de la etiqueta de seguridad 100 en la primera posición, con la carcasa superior 114 retirada para exponer la carcasa inferior 116. La carcasa inferior 116 muestra la cavidad para la grapa 410, las paredes de acceso 1004 y 1006, y la abertura de carcasa inferior 904.

Como se muestra en la FIG. 27, cuando el primer extremo 130 de la etiqueta de seguridad 100 se inserta en el dispositivo de desprendimiento 602 en la primera posición, la cavidad para la grapa 410 y las paredes de acceso 1004 y 1006 están en el plano 2410, similar a las aberturas de las varillas accionadoras 2532 y 2546 cuando el rotor 2534 está a aproximadamente 0 grados.

En una realización, las varillas accionadoras 2540 y 2548 cada una se ajusta en las aberturas de las varillas accionadoras 2546 y 2532, respectivamente. Durante la operación de desprendimiento, las varillas accionadoras 2540 y 2548 pueden deslizarse a través de sus respectivas aberturas hacia la pared externa 134 cuando se mueve el segundo extremo 132 desde la primera posición hasta la segunda posición, y lejos de la pared externa 134 cuando se mueve el segundo extremo 132 desde la segunda posición hasta la primera posición. Cuando el primer extremo 130 se inserta en el engranaje 2506, las varillas accionadoras 2540 y 2548 puede deslizarse lo suficientemente lejos a través de sus

respectivas aberturas para penetrar en las paredes de acceso 1004 y 1006, para contactar con las partes finales 1232 y 1234 de la grapa 1200, y doblar la clamp 1200 sobre el soporte 502 hasta aproximadamente 90 grados.

La FIG. 28 ilustra una vista interior de un dispositivo de desprendimiento y una etiqueta de seguridad insertada en una segunda posición de acuerdo con una realización. La FIG. 28 ilustra una etiqueta de seguridad 100 insertada en el dispositivo de desprendimiento 602 en la segunda posición. En una realización, las varillas accionadoras 2540 y 2548 pueden tener cada una en su segundo extremo un ensamblaje de alojamiento, tales como los ensamblajes de alojamiento 2550 y 2512. Pueden acoplarse ruedecillas de alojamiento 2514 y 2538 a los ensamblajes de alojamiento 2512 y 2550, respectivamente. Las ruedecillas de alojamiento 2514 y 2538 están posicionadas para rodar a lo largo de las rampas curvadas 2528 y 2530, respectivamente. Cuando el rotor 2534 está a 0 grados a lo largo de la línea 2802, los primeros extremos de las varillas accionadoras 2540 y 2548 están en o dentro de la superficie curvada exterior 2570, como se muestra en la FIG. 31. Según rota el rotor 2534 hacia los 45 grados a lo largo de la línea 2804, las ruedecillas de alojamiento 2514 y 2538 aguantan contra y ruedan sobre las superficies de rampa 2564 y 2558, respectivamente. Las varillas accionadoras 2540 y 2548 acopladas a las ruedecillas de alojamiento 2538 y 2514 se extienden hacia la superficie exterior 134 según se mueven las ruedecillas de alojamiento 2538 y 2514 sobre las superficies de rampa 2558 y 2564.

En una realización, la velocidad de expansión para las varillas accionadoras puede variar de acuerdo con la cantidad de fuerza aplicada al segundo extremo 132 de la etiqueta de seguridad 100 durante la operación de desprendimiento, pero es típicamente bastante constante. Además, en una realización, las varillas accionadoras 2540 y 2548 se mueven aproximadamente al unísono hacia la superficie exterior 134, aunque las realizaciones no están limitadas en este contexto. Las varillas accionadoras 2540 y 2548 detienen su expansión cuando el rotor 2534 se detiene por la clavija de detención del rotor 2508, o aproximadamente a 45 grados.

En una realización, el rotor 2534 puede rotarse aplicado fuerza al segundo extremo 132 de la etiqueta de seguridad 100. Como se ha analizado previamente, puede aplicarse fuerza al segundo extremo 132 para moverlo desde la primera posición hasta la segunda posición en la dirección 2806. A aproximadamente 15 grados de movimiento, las varillas accionadoras 2540 y 2548 han penetrado a través de pared externa 134. A aproximadamente 26 grados, las varillas accionadoras 2540 y 2548 acoplan la grapa 1200. A aproximadamente 45 grados, las varillas accionadoras 2540 y 2548 dobla la grapa 1200 alrededor del soporte 502 hasta un ángulo interior 1216 de aproximadamente 86-90 grados.

La FIG. 29 ilustra una vista interior de un dispositivo de desprendimiento y una carcasa inferior insertada para una etiqueta de seguridad en una segunda posición de acuerdo con una realización. La FIG. 29 ilustra una vista interior del dispositivo de desprendimiento 602 con un primer extremo 130 insertado de la etiqueta de seguridad 100 en una primera posición, con la carcasa superior 114 retirada para exponer la carcasa inferior 116. Como se muestra en la FIG. 29, cuando el segundo extremo 132 se mueve en la dirección 2806 desde una primera posición hasta una segunda posición, las varillas accionadoras 2540 y 2548 penetran y se mueven a través de las paredes de acceso 1004 y 1006, respectivamente, para acceder a la grapa 1200.

La FIG. 30 ilustra una vista interior de una carcasa inferior para una etiqueta de seguridad que tiene las varillas accionadoras insertadas de acuerdo con una realización. La FIG. 30 ilustra en mayor detalle una vista interior de la carcasa inferior 116 de la etiqueta de seguridad 100 con las varillas accionadoras 2540 y 2548 penetrando en las paredes de acceso 1004 y 1006, respectivamente. Como se ha indicado previamente, las varillas accionadoras 2540 y 2548 pueden tener cada una un primer extremo que comprende una cuña con forma de punta para ayudar a penetrar en las paredes de acceso. La FIG. 30 ilustra la varilla accionadora 2540 que tiene una cuña con forma de punta 2540A en su primer extremo. La FIG. 30 también ilustra la varilla accionadora 2548 que tiene una cuña con forma de punta 2548A en su primer extremo. La cuñas con forma de punta 2540A y 2548A pueden facilitar que las varillas accionadoras 2540 y 2548 corten a través de paredes de acceso 1004 y 1006, respectivamente, facilitando de este modo la penetración en dichas paredes.

Con referencia de nuevo a la FIG. 26, una vez que el segundo extremo 132 de la etiqueta de seguridad 100 se ha movido hasta la segunda posición para liberar el cuerpo de tachuela 106 desde la abertura de grapa 1206, el segundo extremo 132 puede volver desde la segunda posición hasta la primera posición. En una realización, esto puede conseguirse por el resorte de retorno del rotor 2510. El resorte de retorno del rotor 2510 puede montarse sobre la superficie superior de la carcasa 2582. El resorte de retorno del rotor 2510 puede posicionarse para que tenga un estado relajado con suficiente tensión de resorte para desviar el segundo extremo 132 hasta la primera posición, o aproximadamente 0 grados a lo largo de la línea 2602. Según se rota el rotor 2534 hasta la segunda posición a aproximadamente 45 grados a lo largo de la línea 2604 en la dirección 2618, el resorte de retorno del rotor 2510 puede estirarse para acomodar la rotación. Una vez se ha liberado el cuerpo de tachuela 106, una persona puede liberar el segundo extremo 132, y el resorte de retorno del rotor 2510 tirará del rotor 2534 y del segundo extremo 132 en una dirección 2620 de nuevo a la primera posición a lo largo de la línea 2602. Puede apreciarse que el resorte de retorno del rotor 2510 puede eliminarse en una realización, y puede usarse la fuerza manual para devolver al rotor 2534 y al segundo extremo 132 de nuevo a su posición inicial. También puede apreciarse que el movimiento entre la primera y la segunda posiciones puede ser también completamente automático.

En una realización, las rampas curvadas pueden estar hechas de cualquier material estable, tal como aluminio o epoxi relleno de aluminio. El rotor 2534 puede estar hecho de cualquier plástico. En una realización, por ejemplo, el rotor 2534 puede comprender un plástico auto-lubricante tal como plástico Delrin. El plástico Delrin auto-lubricante facilita el movimiento de las varillas accionadoras a través de las aberturas de las varillas accionadoras, reduciendo de este modo la fricción y la unión, y también reduciendo la necesidad de limpiar y lubricar el rotor 2534.

La FIG. 31 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea P-P de una etiqueta de seguridad insertada en un dispositivo de desprendimiento de acuerdo con una realización. La FIG. 31 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea P-P de la etiqueta de seguridad 100 insertada en el dispositivo de desprendimiento 602. Como se muestra en la FIG. 31, las ruedecillas de alojamiento 2514 y 2538 están posicionadas

5 para rodar a lo largo de las rampas curvadas 2528 y 2530, respectivamente. Cuando el rotor 2534 está a 0 grados, los primeros extremos 2540A y 2548A de las varillas accionadoras 2540 y 2548 están en o dentro de la superficie curvada exterior 2570, pero no dentro de la abertura concéntrica del rotor 2542. Esto facilita la inserción del primer extremo 130 en el engranaje 2506. Según rota el rotor 2534 hacia los 45 grados, las ruedecillas de alojamiento 2514 y 2538 aguantan contra y ruedan sobre las superficies de rampa 2564 y 2558, respectivamente. Las varillas accionadoras 2540 y 2548 acopladas a las ruedecillas de alojamiento 2538 y 2514 se expanden hacia la superficie exterior 134 según se mueven las ruedecillas de alojamiento 2538 y 2514 sobre las superficies de rampa 2558 y 2564.

10 Cuando regresan de la segunda posición a la primera posición, las ruedecillas de alojamiento 2514 y 2538 aguantan contra y ruedan sobre las superficies de rampa 2584A y 2586A descendientes de los cerramientos 2584 y 2586, respectivamente. Las varillas accionadoras 2540 y 2548 acopladas a las ruedecillas de alojamiento 2538 y 2514 se extraen de la superficie exterior 134 de nuevo dentro del rotor 2534 según se mueven las ruedecillas de alojamiento 2538 y 2514 sobre las superficies de rampa 2584A y 2586A descendientes. Cuando las varillas accionadoras 2540 y 2548 se extraen, la grapa 1200 se deja doblada a un ángulo interior de aproximadamente 114 grados, y por lo tanto es incapaz de retener otro cuerpo de tachuela 106.

15 En una realización, la superficie cónica 2560 está entre la superficie de rampa superior 2558 y la superficie de rampa inferior 2584A. Asimismo, la superficie cónica 2562 está entre la superficie de rampa superior 2564 y la superficie de rampa inferior 2586A. Las superficies cónicas 2560 y 2562 puede proporcionar una superficie de deslizamiento para el lateral de cada ruedecilla de alojamiento que mantiene el eje 3104 y 3106, respectivamente, de cada ruedecilla de alojamiento en sustancialmente el mismo plano que el eje 2568. Como resultado, las ruedecillas de alojamiento 2538 y 20 2514 permanecen acopladas con las superficies cónicas 2560 y 2562, y se impide que las varillas accionadoras 2540 y 2548 roten según se mueven al interior de la pared externa 134 y doblan la grapa 1200.

25 En una realización, el lateral de cada ruedecilla de alojamiento no tiene necesariamente que deslizarse a lo largo de las superficies cónicas 2560 y 2562. En su lugar, las abrazaderas de alojamiento 2588 y 2590 de los ensamblajes de alojamiento 2550 y 2512, respectivamente, pueden deslizarse sobre la parte superior de los cerramientos 2584 y 2586, respectivamente. En esta configuración, los laterales de las ruedecillas de alojamiento 2538 y 2514 pueden no tocar las superficies cónicas 2560 y 2562, respectivamente. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

30 Como se muestra en la FIG. 31, las ruedecillas de alojamiento 2514 y 2538 pueden comprender, cada una, una o más ruedecillas que ruedan a lo largo de sus respectivas rampas curvadas. En una realización, por ejemplo, las ruedecillas de alojamiento 2514 y 2538 pueden comprender cada una dos ruedecillas de alojamiento, con una ruedecilla de alojamiento en cada lateral del eje de la ruedecilla de alojamiento 3106 y 3104, respectivamente.

35 En una realización, la cubierta 2504 puede tener un canal de rebajo para albergar el resorte de retorno del rotor 2510. La cubierta 2504 también puede tener una abertura de cubierta 2572 que es de un diámetro aproximadamente al del rotor 2534, y está alineada con la abertura concéntrica 2542. La cubierta 2504 se alinea con la carcasa 2524 y encierra las cavidades de rampa curvadas 2520 y 2526 formadas en la carcasa 2524. La superficie superior del rotor 2556 está justo por debajo de la superficie superior de la cubierta 2504 a aproximadamente 152,4 μm (0,006 pulgadas). Pueden usarse clavijas de alineación para alinear la cubierta 2504 con la carcasa 2524 para asegurar que el rotor 2534 no se una durante la rotación. Un borde frontal para la cubierta 2504 tiene una abertura 2574 formando una extensión para el engranaje 2506. Esto permite que el primer extremo 130 de la etiqueta de seguridad 100 se deslice directamente al interior del engranaje 2506 como se ha descrito previamente. Los apoyos para el engranaje 2506 se alinean con los apoyos para la abertura 2574. El lateral izquierdo 2576 para la abertura 2574 está redondeado para facilitar la entrada del primer extremo 130.

45 En una realización, la cubierta 2504 puede tener un área de rebajo 2578. El área de rebajo 2578 permite empujar el segundo extremo 132 a la segunda posición. La forma para el área de rebajo 2578 no solamente facilita el movimiento a la segunda posición, sino que también hace que sea más fácil deslizar el primer extremo 130 al interior del dispositivo de desprendimiento 602. El resultado es una utilidad potenciada. Además, el área de rebajo 2578 realiza una función de seguridad. Las etiquetas de seguridad sin una desviación 414 de más de aproximadamente 0,51 cm (0,2 pulgadas) no pueden rotarse lo suficiente para alcanzar la segunda posición, y por lo tanto no pueden desprenderse usando el dispositivo de desprendimiento 602.

50 En una realización, la placa de cubierta 2502 cubre el dispositivo de desprendimiento 602. La placa de cubierta 2502 puede estar hecha de un material fino tal como una lámina de acero inoxidable. La placa de cubierta 2502 puede ser de aproximadamente 0,10 cm (0,040 pulgadas) de grosor, y tiene un área que cubre aproximadamente la cubierta 2504. La placa de cubierta 2502 puede sujetarse a la carcasa 2524 usando tornillos de cabeza plana insertados en orificios de colada perforados en la carcasa 2524, con la cubierta 2504 mantenida entre la placa de cubierta 2502 y la carcasa 2524. La cubierta de montaje 2504 y la placa de cubierta 2502 a la carcasa 2524 no conecta con el rotor 2534 debido al espaciado aproximado de 152,4 μm (0,006 pulgadas) mencionado anteriormente.

55 En una realización, la placa de cubierta 2502 puede tener un área de rebajo 2580. El área de rebajo 2580 puede constar de un orificio sustancialmente redondo que tiene un eje que es coincidente con el eje 2568. El área de rebajo 2580 puede tener un diámetro que es ligeramente más grande que la pared exterior 134 del rampante concéntrico 122. Puede retirarse un lateral del área de rebajo 2580 para permitir que se inserte el primer extremo 130 en el engranaje 2506. Además, las esquinas cortantes resultantes pueden redondearse para facilitar la inserción.

60 En una realización, la placa de cubierta 2502 funciona confinando la etiqueta de seguridad 100 dentro del dispositivo de desprendimiento 602. Las varillas accionadoras 2540 y 2548 pueden proporcionar una fuerza ascendente a la etiqueta de seguridad 100 según se dirigen a través de la pared externa 134 para doblar la grapa 1200. La superficie 138 de la carcasa superior 114 aguanta contra la superficie correspondiente de la placa de cubierta 2502 según se rota el segundo extremo 132. La placa de cubierta 2502 también funciona restringiendo el movimiento vertical

del rotor 2534. Según se mueven las varillas accionadoras 2540 y 2548 a través del rotor 2534, puede haber una tendencia del rotor 2534 de moverse hacia arriba desde la abertura cilíndrica del rotor 2516. La placa de cubierta 2502 ayuda a restringir este movimiento vertical del rotor 2534 durante la rotación.

La FIG. 32 ilustra una vista exterior de una carcasa superior para una etiqueta de seguridad de acuerdo con una realización. La FIG. 32 ilustra una carcasa superior 3200 para una etiqueta de seguridad, tal como la etiqueta de seguridad 100, por ejemplo. Como se muestra en la FIG. 32, la carcasa superior 3200 puede tener una desviación 3202 en un lateral de la etiqueta de seguridad 100. La desviación 3202 puede ser representativa de, por ejemplo, la desviación 414. La desviación 3202 puede estar en un lado de rebajo 3204. El lado de rebajo 3204 puede ser el lateral de la etiqueta de seguridad que se mueve hacia el borde 608 cuando el segundo extremo 132 se mueve desde la primera posición hasta la segunda posición. La desviación 3202 permite que el rotor 2534 rote suficientemente para mover las varillas accionadoras a través de la pared externa 134 de la etiqueta de seguridad 100 durante la operación de desprendimiento.

La FIG. 33 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de un dispositivo de desprendimiento y una línea D-D de una etiqueta de seguridad, teniendo el dispositivo de desprendimiento un primer dispositivo de seguridad en una primera posición, de acuerdo con una realización. La FIG. 33 puede ilustrar un dispositivo de seguridad 3300 para proteger el dispositivo de desprendimiento 602 cuando no está en uso. Como se muestra en la FIG. 33, puede crearse una abertura de barra de bloqueo 3304 perpendicular al eje del rotor 3102. La abertura de barra de bloqueo 3304 puede extenderse a través de una pared de la carcasa 2524 y en el interior del rotor 2534 cuando el rotor 2534 está a aproximadamente 0 grados. En una posición desbloqueada, la barra de bloqueo 3302 puede extraerse al interior de la abertura de barra de bloqueo 3304 de modo que la barra de bloqueo 3302 esté en la pared de la carcasa 2524, y ninguna parte de la barra de bloqueo 3302 esté en el rotor 2534. En la posición desbloqueada, el rotor 2534 puede rotarse en el interior de la carcasa 2524, permitiendo de este modo la operación de desprendimiento.

La FIG. 34 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de un dispositivo de desprendimiento y una línea D-D de una etiqueta de seguridad, teniendo el dispositivo de desprendimiento un primer dispositivo de seguridad en una segunda posición, de acuerdo con una realización. La FIG. 34 puede ilustrar un dispositivo de seguridad 3300 en una posición bloqueada. En la posición bloqueada, la barra de bloqueo 3302 puede insertarse en la abertura de barra de bloqueo 3304 de modo que parte de la barra de bloqueo 3302 esté en la pared de la carcasa 2524, y parte de la barra de bloqueo 3302 esté en el rotor 2534. Esto puede evitar que el rotor 2534 rote dentro de la carcasa 2524, evitando de este modo la operación de desprendimiento.

El movimiento de la barra de bloqueo 3302 puede realizarse manualmente, automáticamente, o por una combinación de ambas. En una realización, por ejemplo, el movimiento de la barra de bloqueo 3302 puede realizarse usando un cierre de llave que tiene un brazo de palanca. En una realización, por ejemplo, el movimiento de la barra de bloqueo 3302 puede realizarse usando un interruptor de llave 3310 para controlar el flujo de electricidad hasta un solenoide 3306. El interruptor de llave 3310 puede tener una posición de encendido y una posición de apagado. La FIG. 33 ilustra el interruptor de llave 3310 en la posición de apagado. La FIG. 34 ilustra el interruptor de llave 3310 en la posición de encendido. En la posición de apagado, el interruptor de llave 3310 puede cortar el flujo de electricidad al solenoide 3306. El solenoide 3306 puede controlar el resorte de compresión 3308 causando que se expanda y extraiga la barra de bloqueo 3302 al interior de la pared de la carcasa 2524. La FIG. 33 ilustra el resorte de compresión 3308 expandido. En la posición de encendido, el interruptor de llave 3310 puede permitir el flujo de electricidad para excitar el solenoide 3306. El solenoide 3306 puede controlar el resorte de compresión 3308 causando que se contraiga y mueva la barra de bloqueo 3302 a través de la abertura de barra de bloqueo 3304 y al interior del rotor 2534. La FIG. 34 ilustra el resorte de compresión 3308 contraído. El interruptor de llave 3310 puede ser el mismo interruptor usado para otros dispositivos electrónicos usados en un comercio, tal como una caja registradora, o un interruptor diferente. Las realizaciones no están limitadas en este contexto.

La FIG. 35 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de un dispositivo de desprendimiento y una línea D-D de una etiqueta de seguridad, teniendo el dispositivo de desprendimiento un segundo dispositivo de seguridad en una primera posición, de acuerdo con una realización. La FIG. 35 puede ilustrar un dispositivo de seguridad 3500 para proteger el dispositivo de desprendimiento 602 cuando no está en uso. En una realización, el dispositivo de seguridad 3500 puede proteger el dispositivo de desprendimiento 602 bloqueando el engranaje 2506 para evitar que el primer extremo 130 de la etiqueta de seguridad 100 se inserte en el engranaje 2506. Una barra de bloqueo circular 3506 puede ajustarse en la abertura cilíndrica del rotor 2542. La FIG. 35 ilustra la barra de bloqueo circular 3506 en una posición desbloqueada. En la posición desbloqueada, la barra de bloqueo circular 3506 puede extraerse del engranaje 2506 para permitir que el primer extremo 130 de la etiqueta de seguridad 100 se inserte en el engranaje 2506 del dispositivo de desprendimiento 602.

La FIG. 36 ilustra una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de un dispositivo de desprendimiento y una línea D-D de una etiqueta de seguridad, teniendo el dispositivo de desprendimiento un segundo dispositivo de seguridad en una segunda posición, de acuerdo con una realización. La FIG. 36 puede ilustrar el dispositivo de seguridad 3500 en una posición bloqueada. En la posición bloqueada, la barra de bloqueo circular 3506 puede moverse al interior del engranaje 2506 para evitar que se inserte el primer extremo 130 de la etiqueta de seguridad 100 en el engranaje 2506 del dispositivo de desprendimiento 602.

El movimiento de la barra de bloqueo circular 3506 puede realizarse manualmente, automáticamente, o por una combinación de ambas. En una realización, por ejemplo, el movimiento de la barra de bloqueo circular 3506 puede realizarse usando un cierre de llave 3502 que tiene un brazo de palanca 3504. La FIG. 35 ilustra el cierre de llave 3502, el brazo de palanca 3504 y la barra de bloqueo circular 3506 en la posición desbloqueada. La FIG. 36 ilustra el cierre de llave 3502, el brazo de palanca 3504 y la barra de bloqueo circular 3506 en la posición bloqueada. En otra realización, por ejemplo, el movimiento de la barra de bloqueo circular 3506 puede conseguirse automáticamente, usando un mecanismo similar al descrito con referencia a las FIG. 33 y 34.

5 Merece la pena indicar que los mecanismos de bloqueo descritos en este documento pueden desviarse hacia una posición bloqueada, en el caso de una pérdida de energía o algún otro acontecimiento externo que afecte al funcionamiento del dispositivo de desprendimiento. Por ejemplo, si el mecanismo de bloqueo está accionado por un motor, y se corta la energía, el mecanismo de bloqueo puede asumir automáticamente una posición bloqueada usando una fuente de energía residual, tal como una batería. En otro ejemplo, el mecanismo de bloqueo puede estar siempre en una posición bloqueada inicialmente, y solamente se desbloquea antes de realizar la operación de desprendimiento.

10 Aunque se han ilustrado ciertas características de las realizaciones descritas en este documento, a los especialistas en la técnica se les ocurrirán muchas modificaciones, sustituciones, cambios y equivalentes. Se entiende, por lo tanto, que las reivindicaciones adjuntas pretenden cubrir todas esas modificaciones y cambios como dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de seguridad, que comprende:
una etiqueta de seguridad (100) para acoplarla a un artículo, teniendo dicha etiqueta de seguridad (100) una carcasa (114, 116) que comprende una pared externa (134), estando adaptada dicha carcasa (114, 116) para recibir un cuerpo de tachuela (102) y conteniendo una grapa (406, 1200) dispuesta dentro de dicha carcasa (114, 116) para retener dicho cuerpo de tachuela (102),
un dispositivo de desprendimiento (602) que tiene un engranaje (2506) adaptado para recibir y alojar una primera de dichas etiquetas de seguridad y una varilla accionadora (1804, 1806, 2540, 2648), donde dicha varilla accionadora (1804, 1808, 2540, 2548) está adaptada para contactar con dicha grapa de seguridad dentro de dicha carcasa (114, 116) para desprender dicha etiqueta de seguridad (100) de dicho artículo,
caracterizado porque
dicho dispositivo de desprendimiento (602) comprende dos varillas accionadoras (1804, 1606, 2540, 2548) posicionados en (ilegible) los laterales de dicho engranaje (2506) y dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) están adaptadas para penetrar en dicha pared externa (134) para desprender dicha etiqueta de seguridad (100) de dicho artículo doblando dicha grapa (406, 1200) más allá del límite de elasticidad para liberar dicho cuerpo de tachuela (102), donde dicha pared externa (134) tiene dos aberturas (2104, 2106) después de una operación de desprendimiento.
2. El sistema de seguridad de la reivindicación 1, en el que dicha grapa (406, 1200) incluye una superficie cóncava (1226), teniendo dicha superficie cóncava (1226) un primer ángulo cuando dicha grapa (406, 1200) retiene dicho cuerpo de tachuela (102), y un segundo ángulo cuando dicha grapa (406, 1200) libera dicho cuerpo de tachuela (102).
3. El sistema de seguridad de la reivindicación 2, en el que dicho primer ángulo comprende un ángulo de una serie de ángulo que comprende 146-180 grados.
4. El sistema de seguridad de la reivindicación 2, en el que dicho primer ángulo comprende un ángulo de aproximadamente 164 grados.
5. El sistema de seguridad de la reivindicación 2, en el que dicho segundo ángulo comprende un ángulo de una serie de ángulos que comprende 90-145 grados.
6. El sistema de seguridad de la reivindicación 2, en el que dicho segundo ángulo comprende un ángulo de aproximadamente 105 grados.
7. El sistema de seguridad de la reivindicación 1, en el que dicha pared externa (134) comprende un grosor que puede penetrarse por aproximadamente 22,28 a 44,50 N (5 a 15 libras) de fuerza recibida desde dicha varilla accionadora (1804, 1806, 2540, 2548).
8. El sistema de seguridad de la reivindicación 1, en el que dicha pared externa (134) comprende un material de plástico con un grosor de aproximadamente 254 a 609,6 μm (0,01 a 0,024 pulgadas).
9. El sistema de seguridad de la reivindicación 1, en el que dicha etiqueta de seguridad (100) comprende una carcasa superior (114) y una carcasa inferior (116), teniendo dicha carcasa inferior (116) un saliente (124) con dicha pared externa (134), teniendo dicha pared externa (134) dos puntos de acceso para permitir la penetración por dichas varillas accionadoras (1804,1806, 2540, 2548) para doblar dicha grapa (406, 1200).
10. El sistema de seguridad de la reivindicación 9, en el que dicha grapa (406, 1200) comprende una parte central (1236) y dos partes finales (1232, 1234), teniendo dicha carcasa superior (114) un soporte (1102) posicionado por encima de dicha parte central (1236) para proporcionar resistencia contra dicha grapa (406, 1200) mientras dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) contactan con cada parte final (1232,1234) para doblar dicha grapa (406, 1200) hacia dicho soporte (1102).
11. El sistema de seguridad de la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de desprendimiento (602) comprende:
un rotor (2534) que tiene un engranaje (2508) y una abertura concéntrica (2542) para recibir y alojar un primer extremo de dicha etiqueta de seguridad (100), rotando dicho rotor (2534) de una primera posición hasta una segunda posición en respuesta a fuerza aplicada a un segundo extremo (132) de dicha etiqueta de seguridad (100), teniendo dicho rotor (2534) una pluralidad de aberturas (3304);
dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548), teniendo cada varilla accionadora (1804, 1806, 2540, 2548) un primer extremo (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) posicionado dentro de una abertura correspondiente (2532, 2546) y un segundo extremo que tiene un ensamblaje de alojamiento (2512) y una ruedecilla de alojamiento (2514, 2538);
una pluralidad de rampas curvadas (2528, 2530) posicionadas para ayudar al movimiento de dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) a través de dichas aberturas (2532 2546) y hacia dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100), según se mueven los segundos extremos de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) a lo largo de dichas rampas (2528, 2530) durante dicha rotación; y

una cubierta superior (2504) para evitar el movimiento vertical de dicho rotor (2534) durante dicha rotación.

- 5 12. El sistema de seguridad de la reivindicación 11, en el que la fuerza la recibir dicho segundo extremo (132) de dicha etiqueta de seguridad (100) para rotar dicho rotor (2534) desde dicha primera posición a dicha segunda posición, aplicando fuerza dicha rotación a dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) moviendo de este modo dichos segundos extremos de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) a lo largo de dichas rampas (2528, 2530), causando dicho movimiento que dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) se muevan a través de dichas aberturas (2532, 2546) hacia dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100) hasta que dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) penetran en dicha pared externa (134) para doblar dicha grapa (406) más allá de dicho límite de elasticidad.
- 10 13. El sistema de seguridad de la reivindicación 12, en el que la fuerza la recibe dicho segundo extremo (132) de dicha etiqueta de seguridad (100) para rotar dicho rotor (2534) desde dicha segunda posición hasta dicha primera posición, aplicando fuerza dicha rotación a dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) moviendo de este modo dichos segundos extremos de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) a lo largo de dichas rampas (2528, 2530), causando dicho movimiento que dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) se muevan a través de dicha abertura (2532, 2546) lejos de dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100) hasta que dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) se extraen de dicha pared externa (134).
- 15 14. El sistema de seguridad de la reivindicación 11, en el que dicha rampa curvada (2526, 2530) incluye una rampa ascendente (2558, 2564) y una rampa descendente (2584, 2586A), con dichas ruedecillas de alojamiento (2514, 2538) para aguantar contra y rodar sobre dicha rampa ascendente (2558, 2564) para ayudar al movimiento de dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) hacia dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100), y dichas ruedecillas de alojamiento (2514, 2538) para aguantar contra y rodar sobre dicha rampa descendente (2584A, 2586A) para ayudar al movimiento de dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1808, 2540, 2548) lejos de dicho primer extremo de dicha etiqueta de seguridad (100).
- 20 25 15. El sistema de seguridad de la reivindicación 11, en el que dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100) comprende una cabeza de etiqueta (126) y un saliente (124) con dicha pared externa (134), con dicho engranaje (2506) para recibir y alojar dicha cabeza de etiqueta (126) para ayudar a dicha rotación, y dicha abertura concéntrica (2542) para recibir dicho saliente (124) para permitir que dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) accedan a dicha pared externa (134).
- 30 16. El sistema de seguridad de la reivindicación 11, en el que dicho dispositivo de desprendimiento (602) comprende adicionalmente:
35 una barra de bloqueo (3302);
teniendo dicho rotor (2534) una pared lateral con una abertura (3304) para recibir dicha barra de bloqueo (3302); y
en el que dicha barra de bloqueo (3302) recibe fuerza para mover dicha barra de bloqueo (3302) a través de dicha abertura (3304) desde una primera posición hasta una segunda posición, con dicha barra de bloqueo (3302) en dicha segunda posición para evitar la rotación de dicho rotor (2534).
- 40 17. El sistema de seguridad de la reivindicación 11, en el que dicho dispositivo de desprendimiento (602) comprende adicionalmente una barra de bloqueo (3302), con dicha barra de bloqueo (3302) para recibir fuerza para mover dicha barra de bloqueo (3302) a través de dicha abertura concéntrica (3304) desde una primera posición hasta una segunda posición, evitando dicha barra de bloqueo (3302) en dicha segunda posición que dicho rotor (2534) reciba dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100).
- 45 18. El sistema de seguridad de la reivindicación 1, que comprende:
una etiqueta de seguridad (100) que comprende un cuerpo de tachuela (102), una etiqueta de seguridad (100) y una grapa (406, 1200) dispuestos dentro de dicha etiqueta de seguridad (100) para retener dicho cuerpo de tachuela (102), dicha grapa (406, 1200) para recibir fuerza suficiente para doblar dicha grapa (406, 1200) más allá del límite de elasticidad y liberar dicho cuerpo de tachuela (102);
50 un sistema de control para detectar dicha etiqueta de seguridad (100); y
un sistema de alerta para comunicar una alerta si dicho sistema de control detecta dicha etiqueta de seguridad (100).
19. El sistema de seguridad de la reivindicación 18, en el que dicha etiqueta de seguridad (100) también incluye un detector (402) que emite señales a una cierta frecuencia, y en el que dicho sistema de control comprende un tranceptor para detectar dichas señales.
- 55 20. Un dispositivo de desprendimiento (602) para su uso en un sistema de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-19, que comprende:
un rotor (2534) que tiene un engranaje (2506) y una abertura concéntrica (2542) para recibir y alojar un primer extremo (130) de una etiqueta de seguridad (100), dicho rotor (2534) para rotar desde una primera posición hasta una segunda posición en respuesta a fuerza aplicada a un segundo extremo (132) de dicha etiqueta de seguridad (100), teniendo

dicho rotor (2534) una pluralidad de aberturas (3304);

dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548), teniendo cada una de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) un primer extremo (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) posicionado dentro de una abertura correspondiente (2532, 2546) y teniendo un segundo extremo un ensamblaje de alojamiento (2512) y una ruedecilla de alojamiento (2514);

una pluralidad de rampas curvadas (2528, 2530) posicionadas para ayudar al movimiento de dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) a través de dichas aberturas de las varillas accionadoras (2532, 2546) y hacia dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100) según se mueven dichos segundos extremos de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) a lo largo de dichas rampas (2528, 2530) durante dicha rotación; y una cubierta superior (2504) para evitar el movimiento vertical de dicho rotor (2534) durante dicha rotación.

21. El dispositivo de desprendimiento de la reivindicación 20, en el que dicha etiqueta de seguridad (100) incluye un cuerpo de tachuela (102), una etiqueta de seguridad (100) y una grapa (406, 1200) dispuestos en la misma para retener dicho cuerpo de tachuela (102), y la fuerza la recibe dicho segundo extremo (132) de dicha etiqueta de seguridad (100) para rotar dicho rotor (2534) desde dicha primera posición hasta dicha segunda posición, aplicando fuerza dicha rotación a dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) moviendo de este modo los segundos extremos de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) a lo largo de dichas rampas (2528, 2530), causando dicho movimiento que dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) se muevan a través de dichas aberturas (2532, 2546) hacia dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100) hasta que dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) penetren en dicha pared externa (134) para doblar dicha grapa (406, 1200) más allá del límite de elasticidad para liberar dicho cuerpo de tachuela (102).

22. El dispositivo de desprendimiento de la reivindicación 21, en el que la fuerza la recibe dicho segundo extremo (132) de dicha etiqueta de seguridad (100) para rotar dicho rotor (2534) desde dicha segunda posición hasta dicha primera posición, aplicando fuerza dicha rotación a dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) moviendo de este modo dichos segundos extremos de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) a lo largo de dichas rampas (2528, 2530), causando dicho movimiento que dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) se muevan a través de dichas aberturas (2532, 2546) lejos de dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100) hasta que dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) se extraigan dicha pared externa (134).

23. El dispositivo de desprendimiento de la reivindicación 20, en el que cada rampa curvada (2528, 2530) incluye una rampa ascendente (2558, 2564) y una rampa descendente (2584A, 2586A), con dicha ruedecillas de alojamiento (2514, 2538) para aguantar contra y rodar sobre dicha rampa ascendente (2558, 2564) para ayudar al movimiento de dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1808, 2540, 2548) hacia dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100), y dichas ruedecillas de alojamiento (2514, 2538) para aguantar contra y rodar sobre dicha rampa descendente (2584A, 2586A) para ayudar al movimiento de dichos primeros extremos (1804A, 1804B, 2540A, 2540B) de dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) lejos de dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100).

24. El dispositivo de desprendimiento de la reivindicación 20, en el que dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100) comprende una cabeza de etiqueta (126) y un saliente (124) con dicha pared externa (134), con dicho engranaje para recibir y alojar dicha cabeza de etiqueta (126) para ayudar a dicha rotación según se aplica fuerza a dicho segundo extremo (132) de dicha etiqueta de seguridad (100), y dicha abertura concéntrica (2542) para recibir dicho saliente (124) para permitir que dichas varillas accionadoras (1804, 1806, 2540, 2548) accedan a dicha pared externa (134).

25. El dispositivo de desprendimiento de la reivindicación 20, comprendiendo adicionalmente dicho dispositivo de desprendimiento (602):

una barra de bloqueo (3302);

teniendo dicho rotor (2534) una pared lateral (134) con una abertura (3304) para recibir dicha barra de bloqueo (3302); y

en el que dicha barra de bloqueo (3302) recibe fuerza para mover dicha barra de bloqueo (3302) a través de dicha abertura (3304) desde una primera posición hasta una segunda posición, con dicha barra de bloqueo (3302) en dicha segunda posición para evitar la rotación de dicho rotor (2534).

26. El dispositivo de desprendimiento de la reivindicación 20, comprendiendo adicionalmente dicho dispositivo de desprendimiento (602) una barra de bloqueo (3302), con dicha barra de bloqueo (3302) para recibir fuerza para mover dicha barra de bloqueo (3302) a través de dicha abertura concéntrica (3304) desde una primera posición hasta una segunda posición, evitando dicha barra de bloqueo (3302) en dicha segunda posición que dicho rotor (2534) reciba dicho primer extremo (130) de dicha etiqueta de seguridad (100).

27. El dispositivo de desprendimiento (602) de la reivindicación 20, que comprende:

un activador de varilla accionadora (1804, 1806, 2540, 2548) para mover dicha varilla accionadora (1804, 1806, 2540, 2548) a través de una pared externa (134) de una etiqueta de seguridad (100) para doblar una grapa (406, 1200) hasta un punto de liberación y desprender dicha etiqueta de seguridad (100) de un artículo.

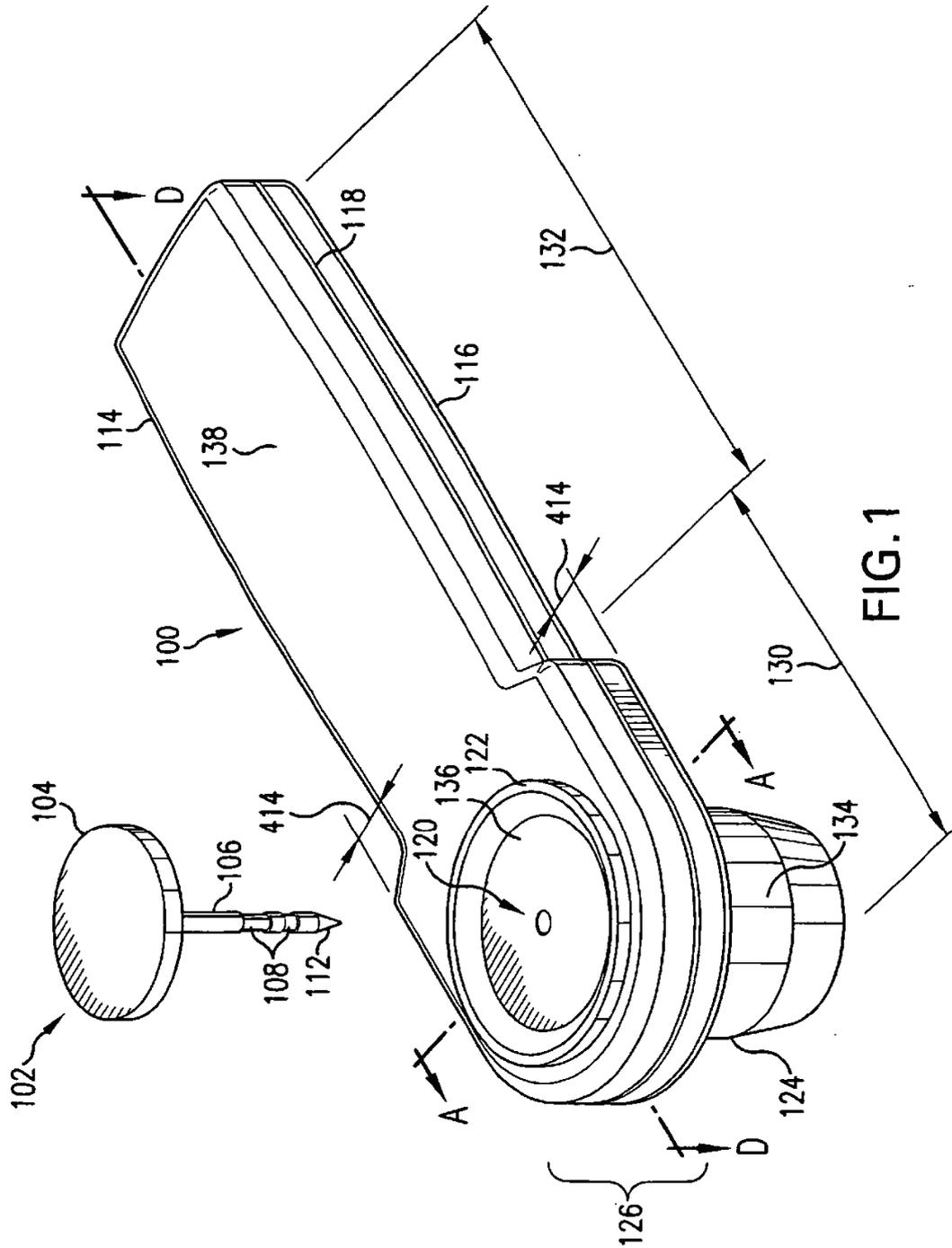
28. El dispositivo de desprendimiento de la reivindicación 27, en el que dicho activador de varilla accionadora (1804, 1806, 2540, 2548) comprende un motor para mover dicha varilla accionadora (1804, 1806, 2540, 2548).

29. El dispositivo de desprendimiento de la reivindicación 27, en el que dicho activador de varilla accionadora (1804, 1806, 2540, 2548) recibe fuerza manual para mover dicha varilla accionadora (1804, 1806, 2540, 2548).

5 30. El dispositivo de desprendimiento de la reivindicación 27, en el que dicho activador de varilla accionadora (1804, 1808, 2540, 2548) comprende un rotor (2534) para recibir fuerza manual para mover dicha varilla accionadora (1804, 1806, 2640, 2548).

10

15



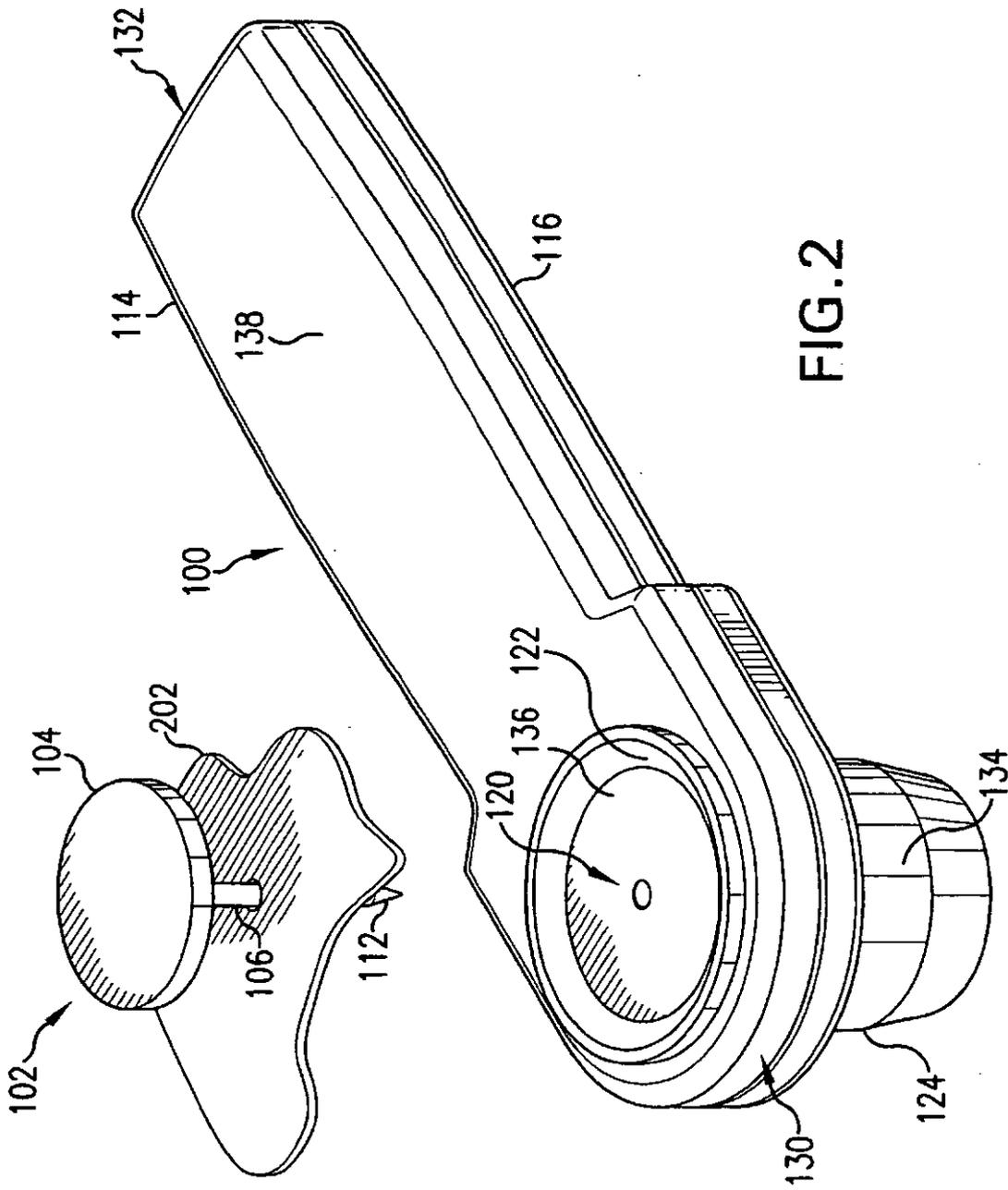


FIG. 2

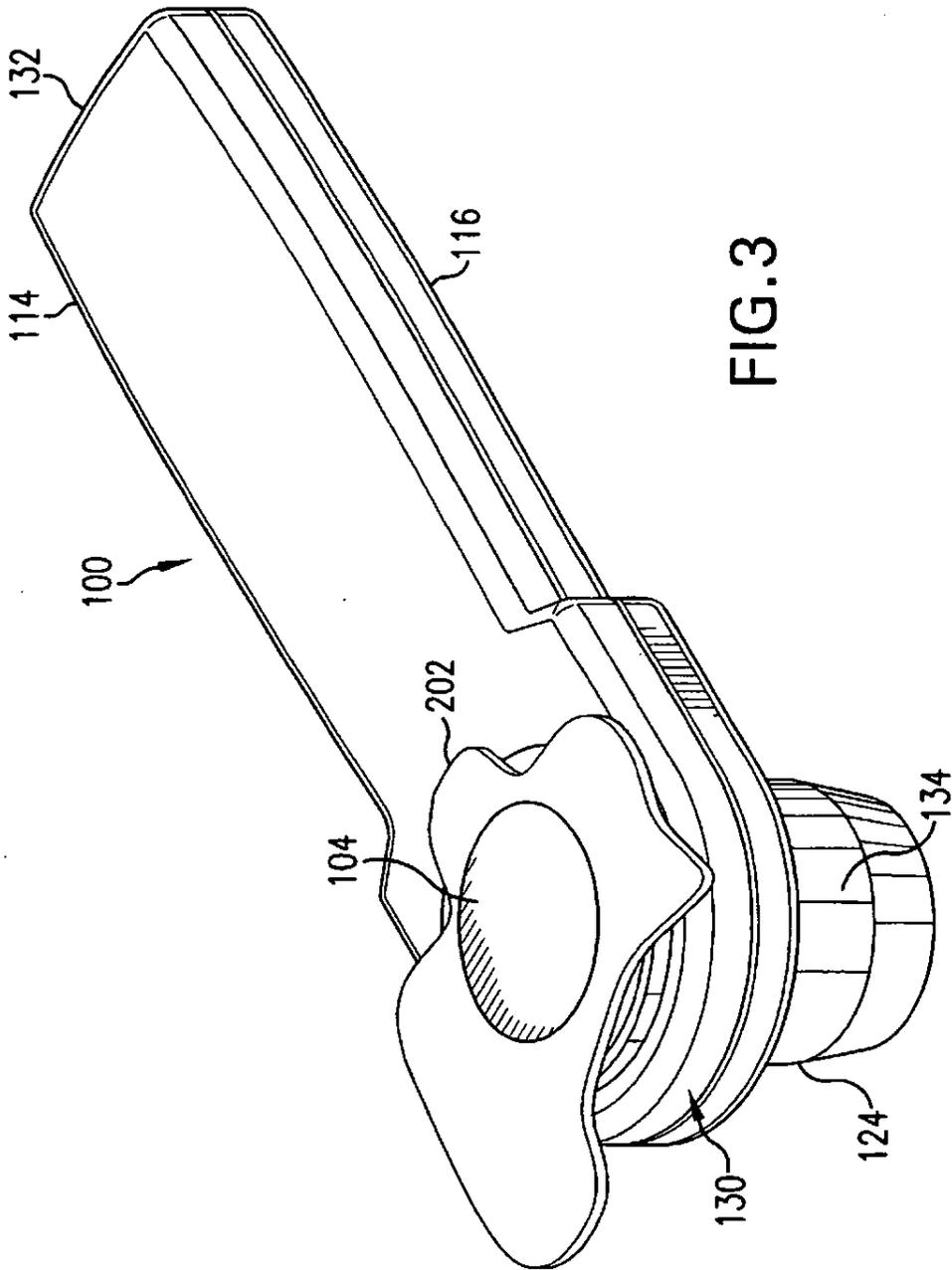


FIG. 3

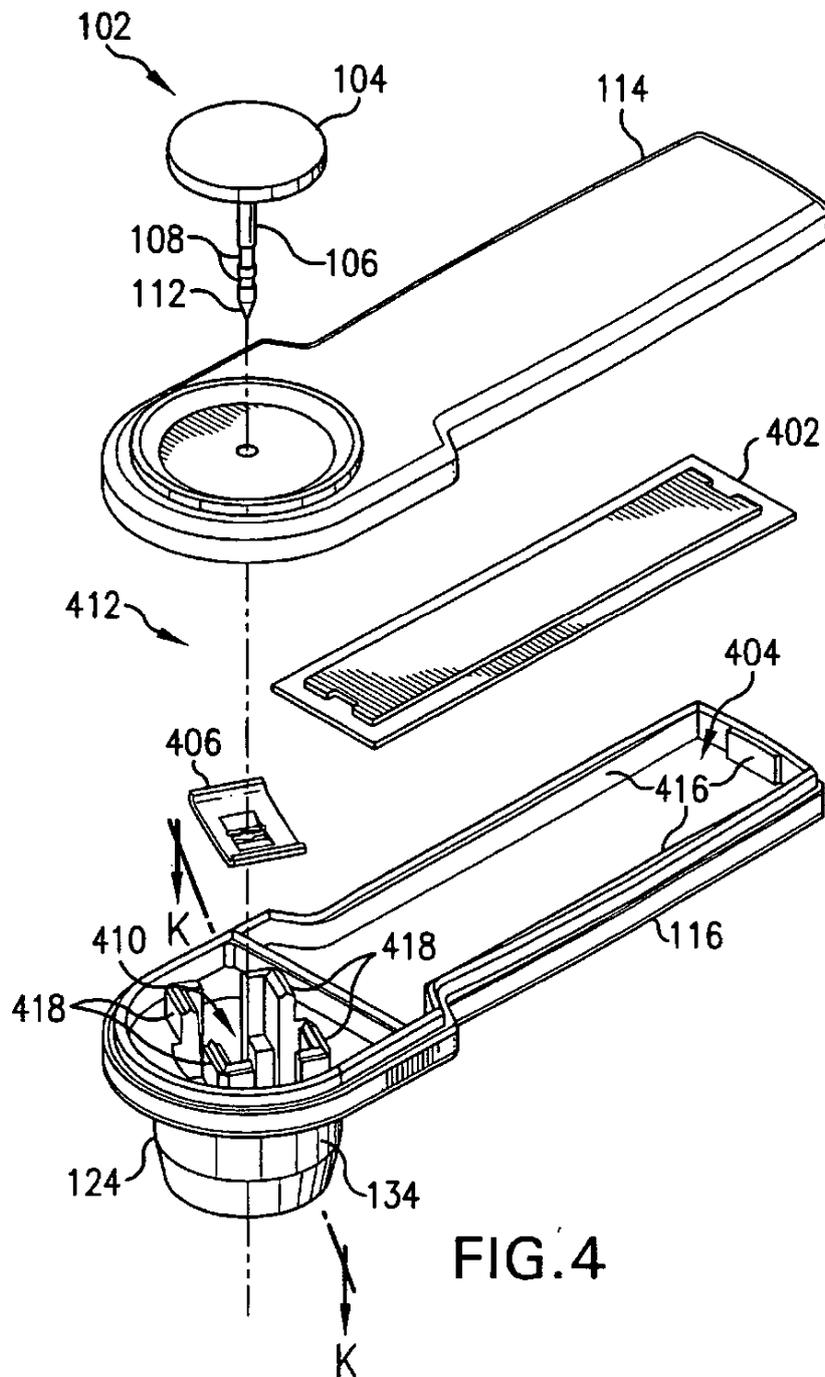


FIG.4

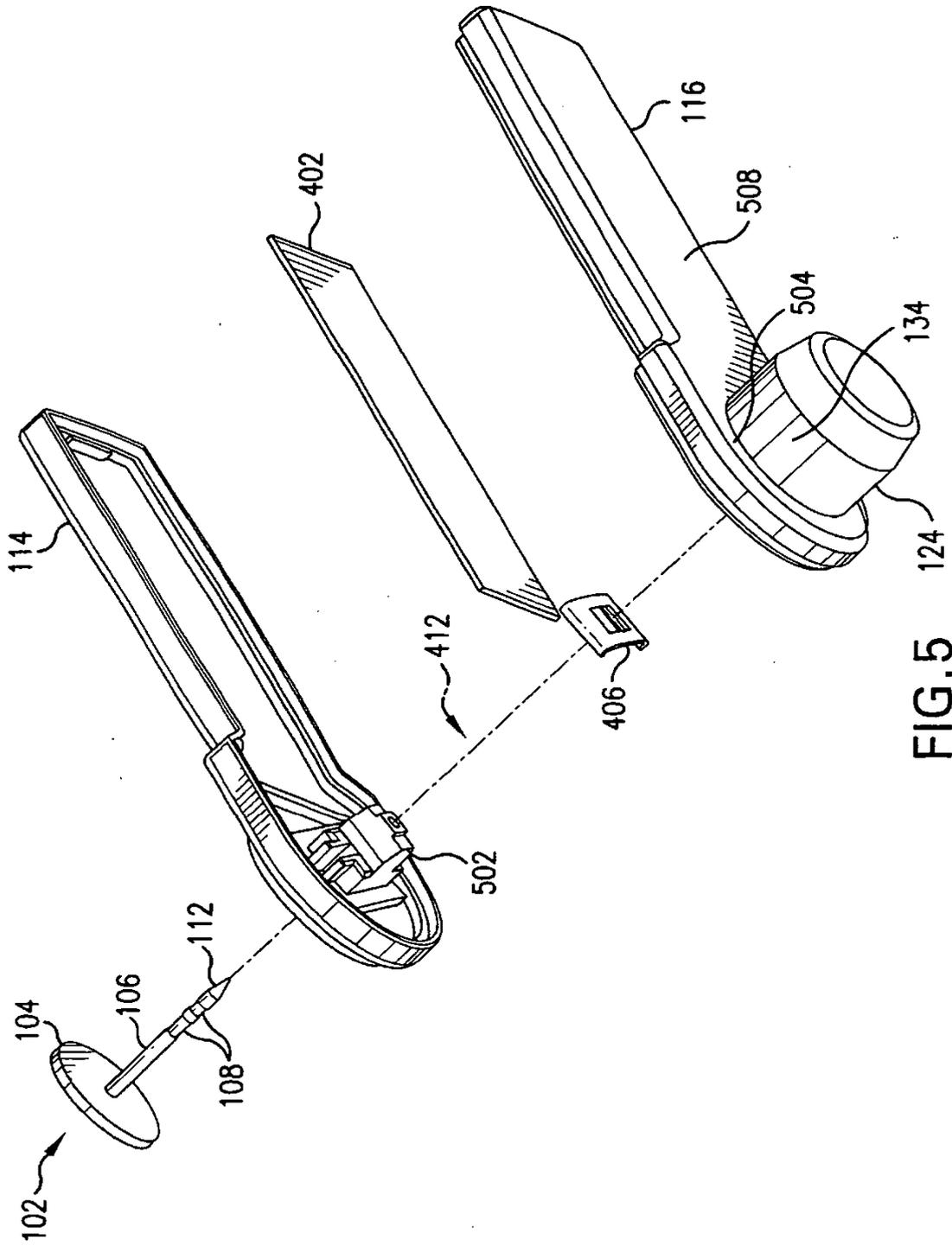


FIG. 5

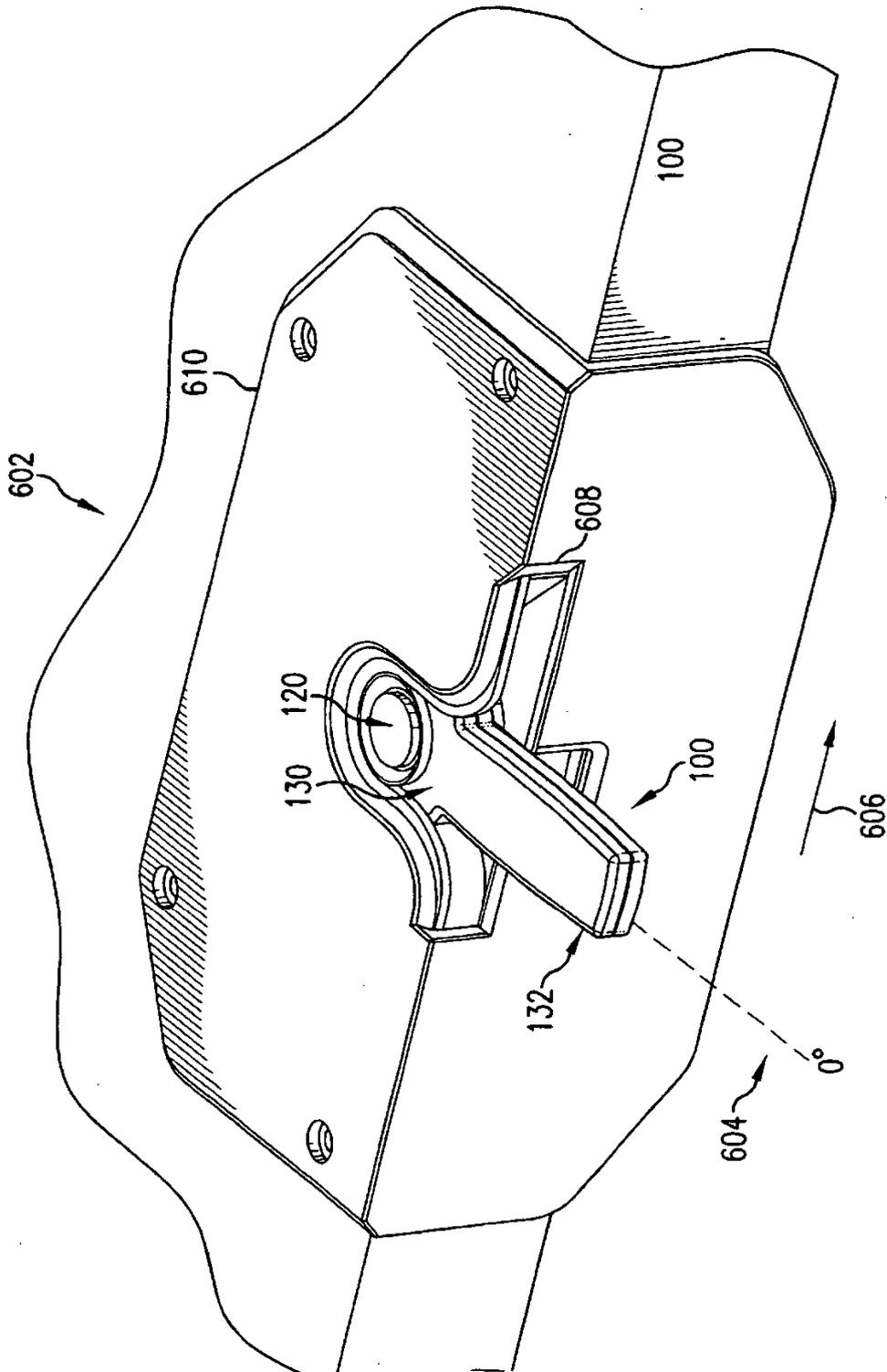
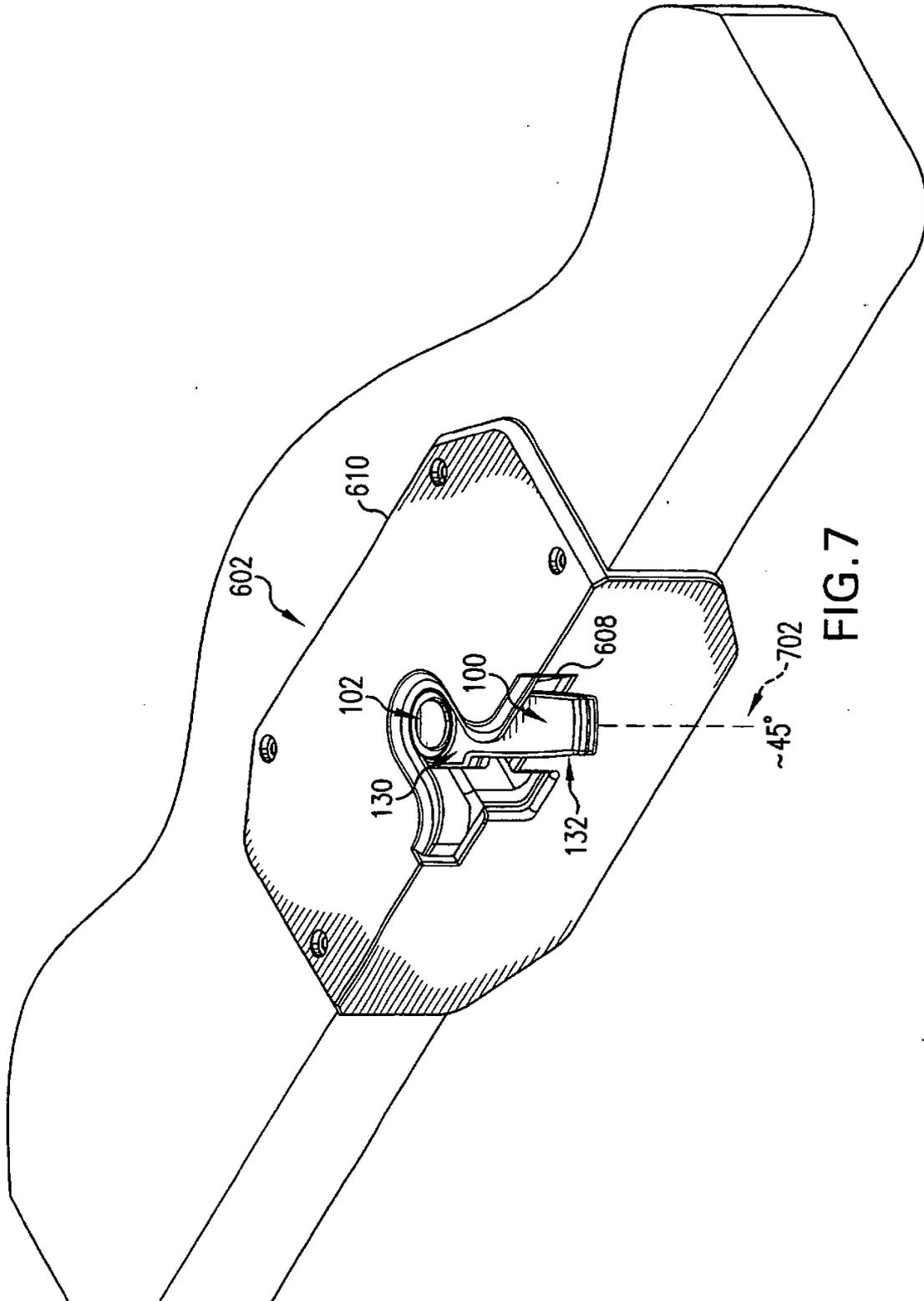
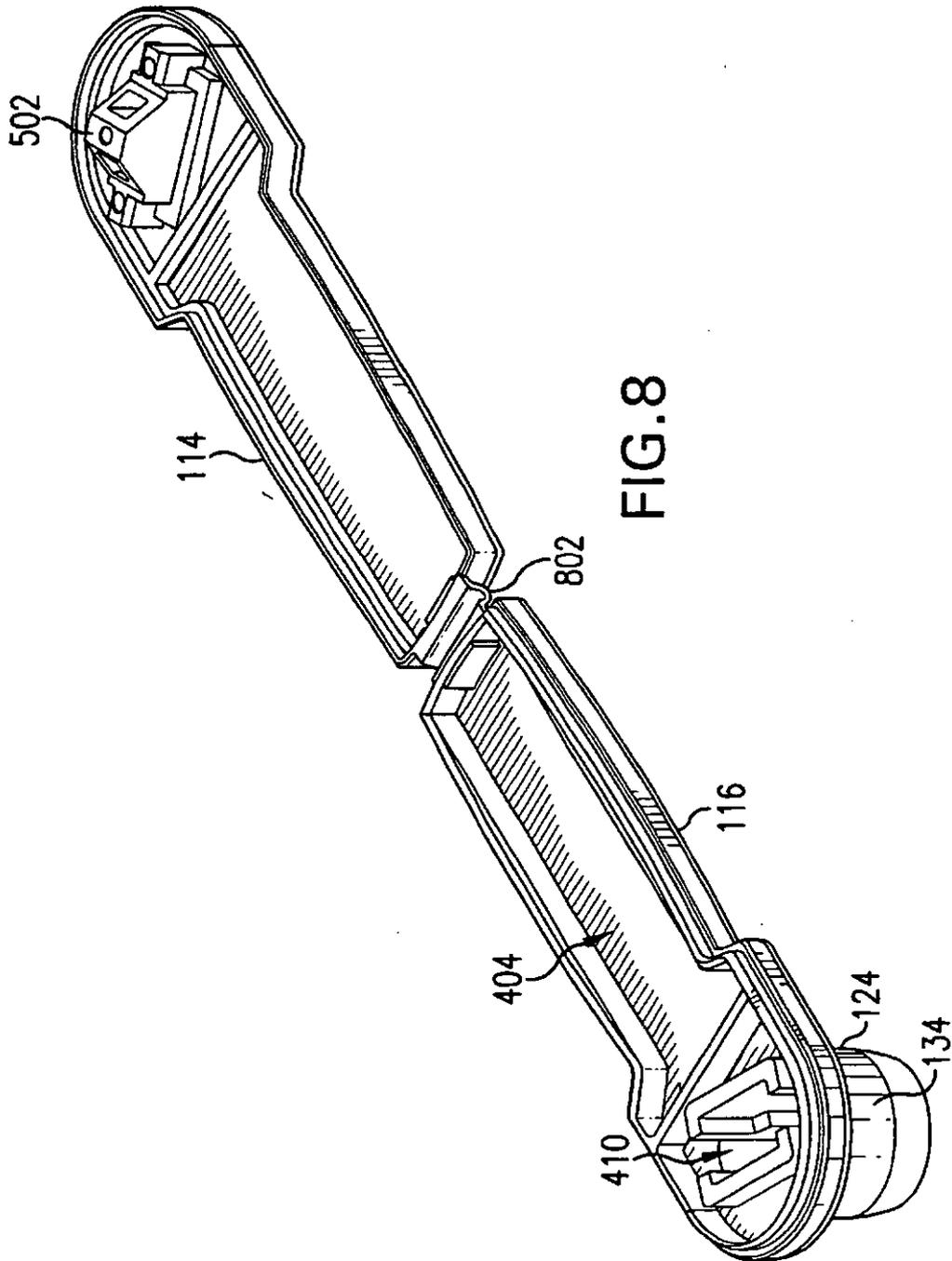
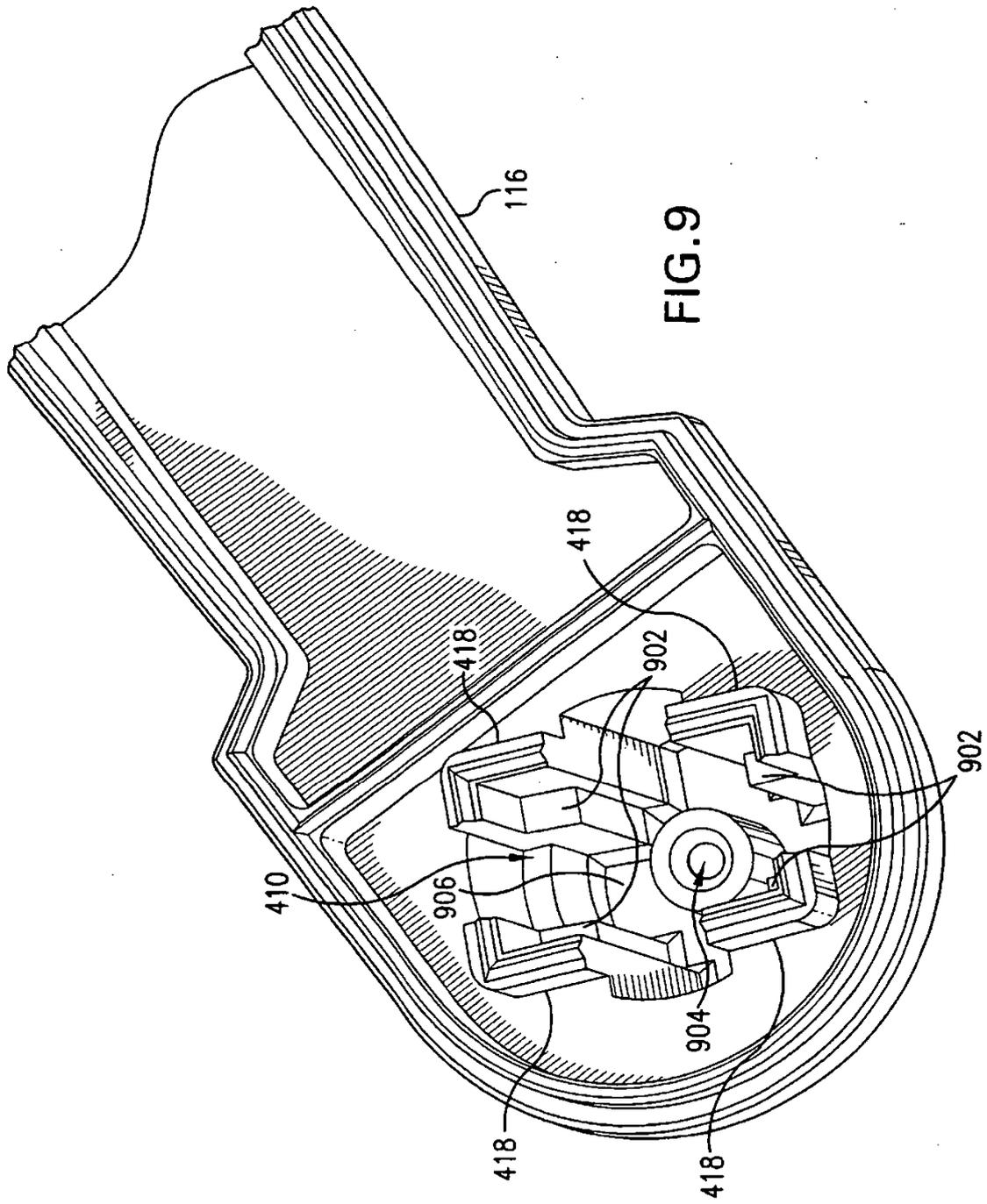
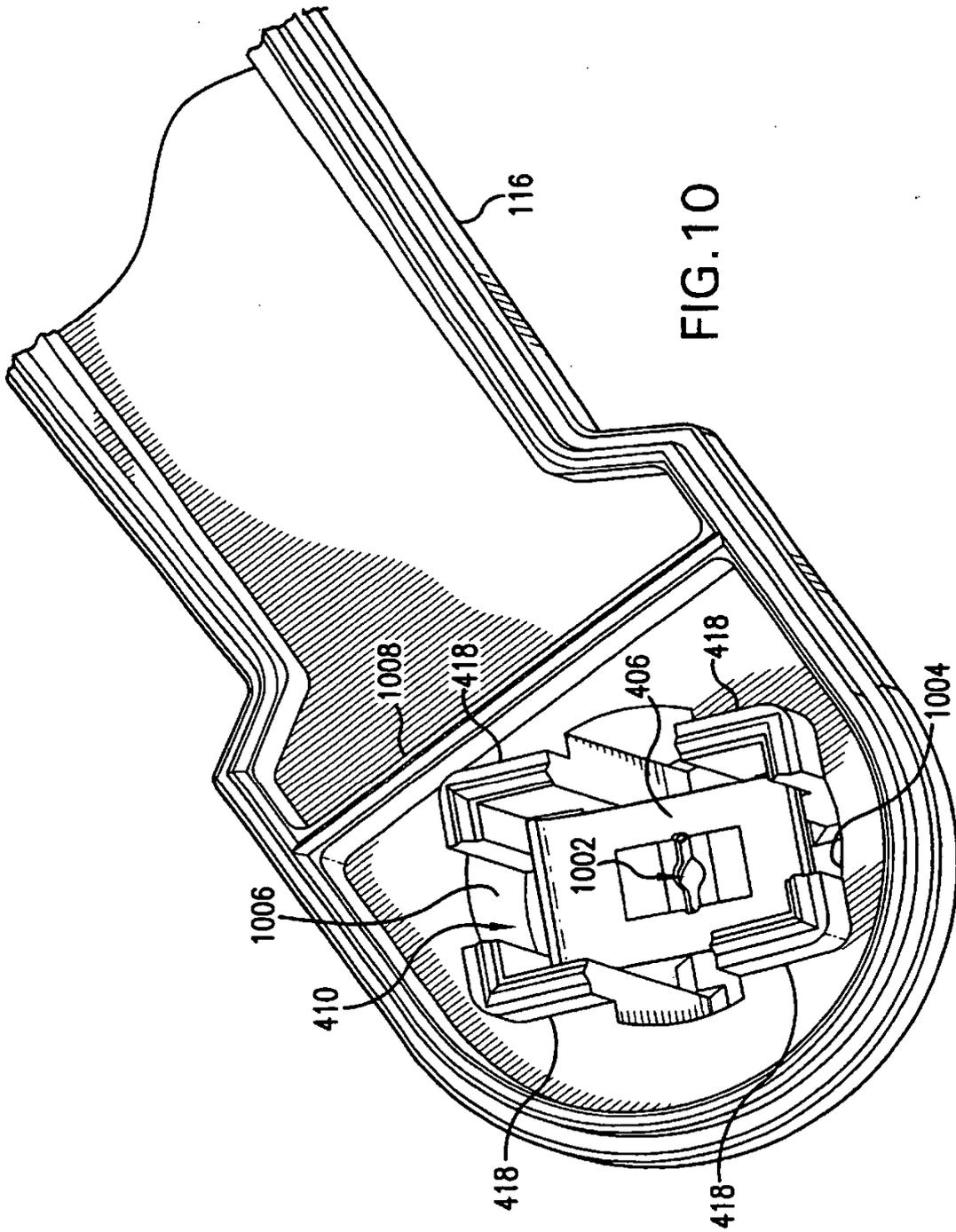


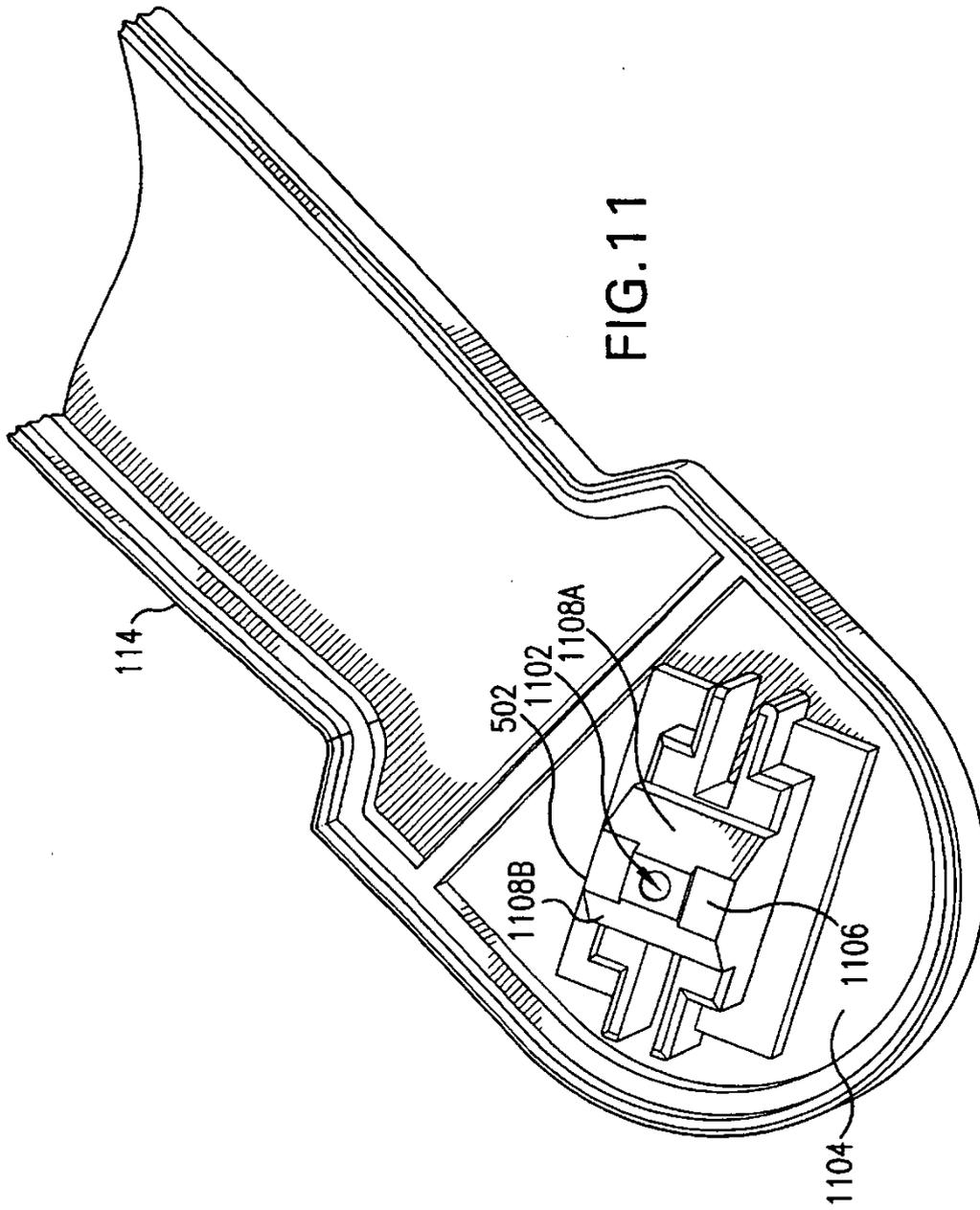
FIG. 6











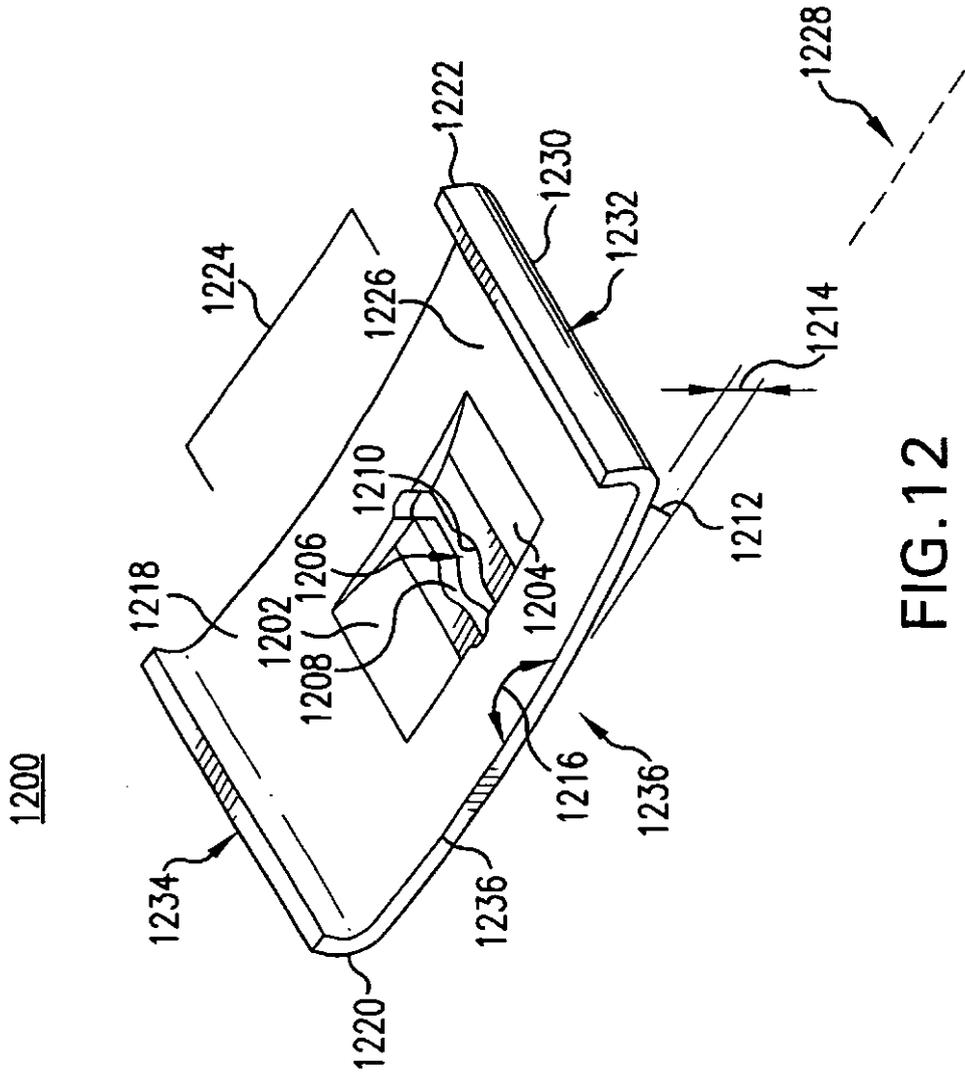


FIG. 12

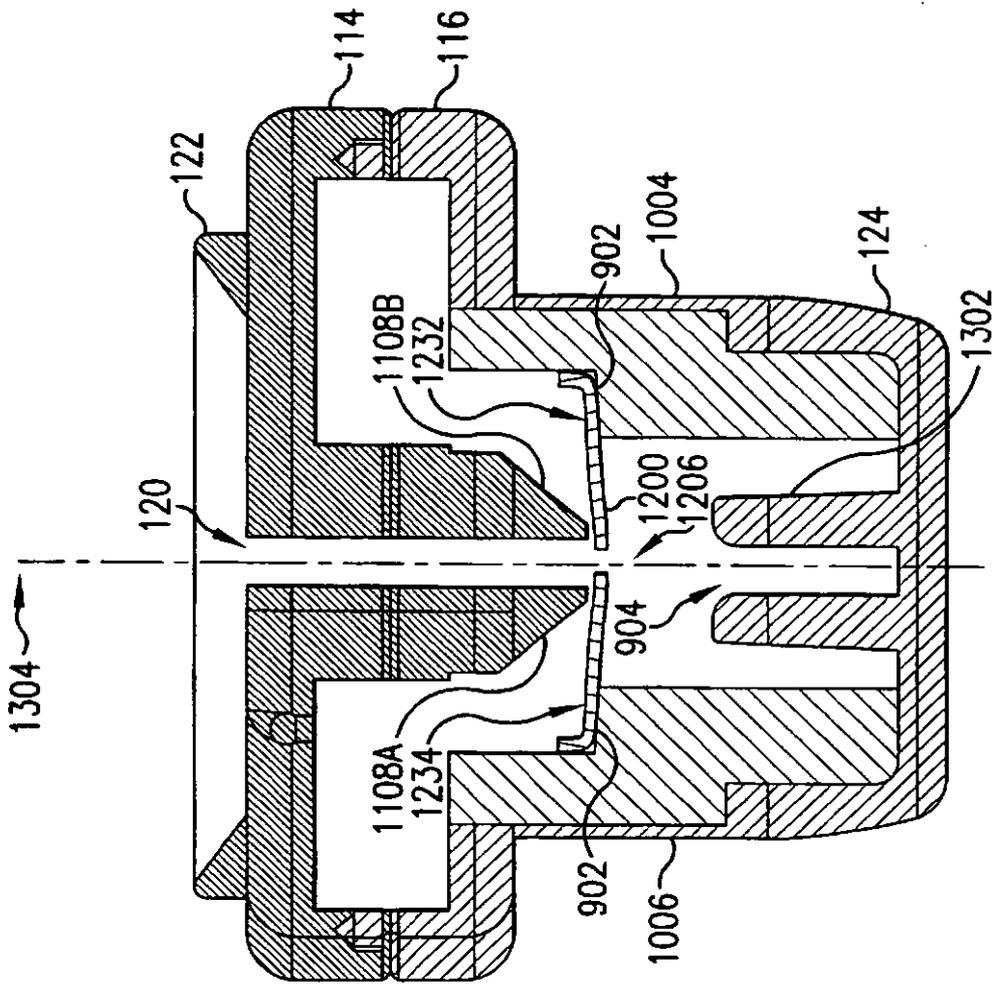


FIG.13

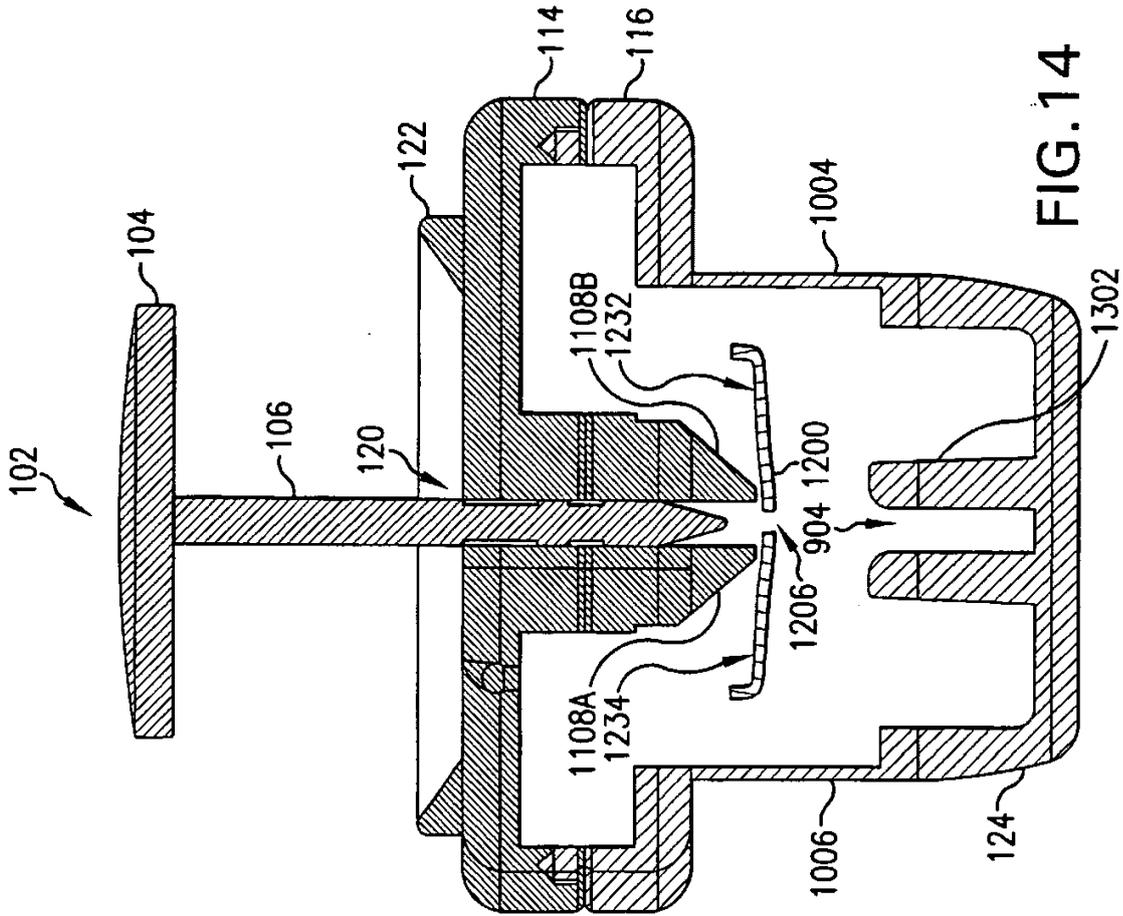


FIG.14

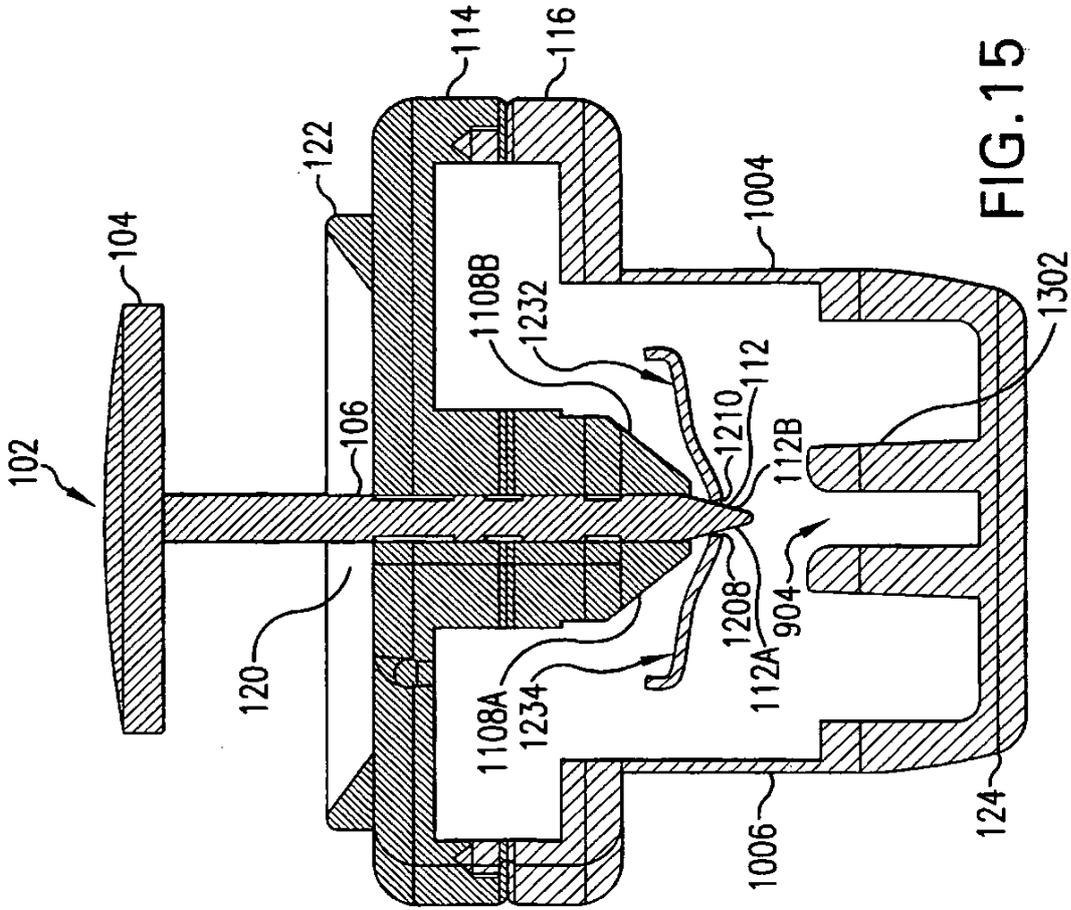


FIG. 15

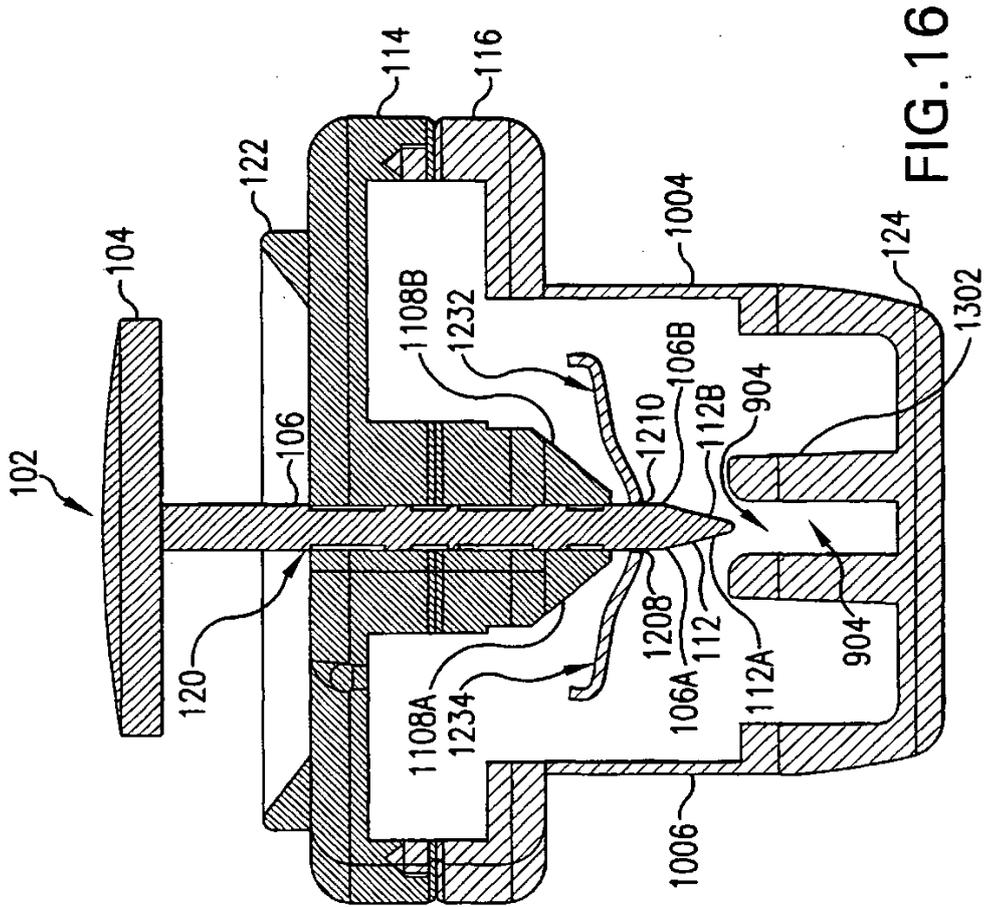


FIG.16

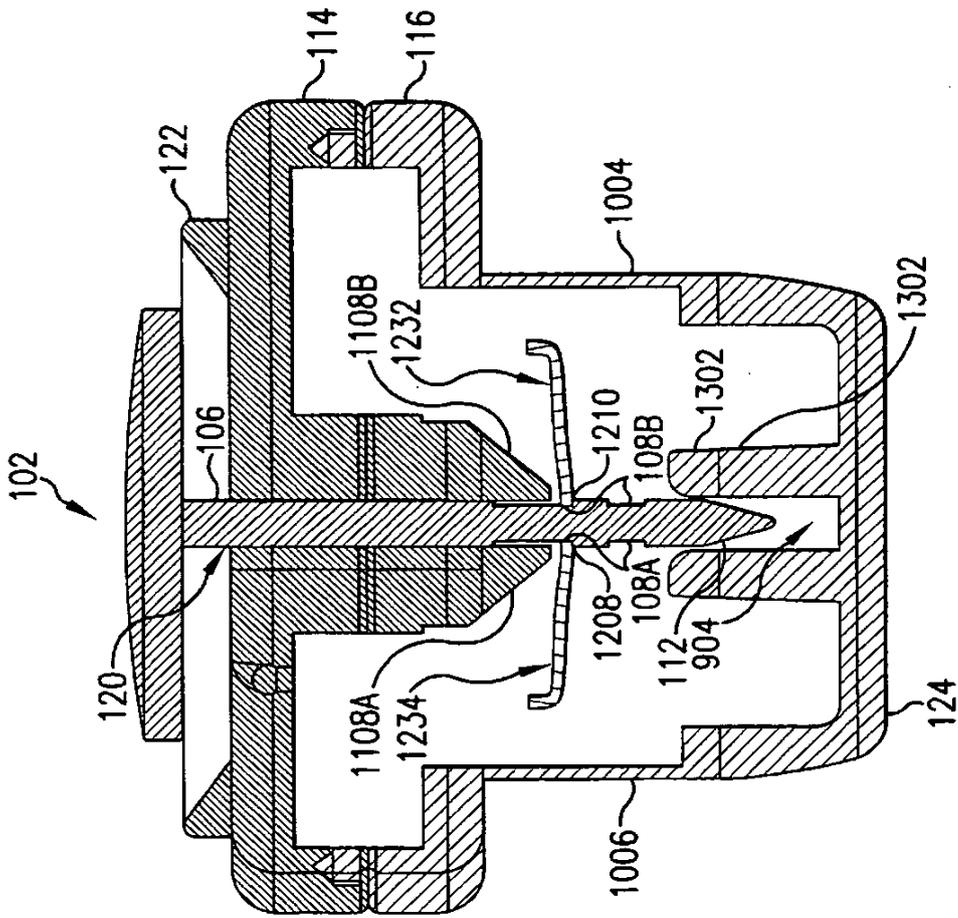


FIG. 17

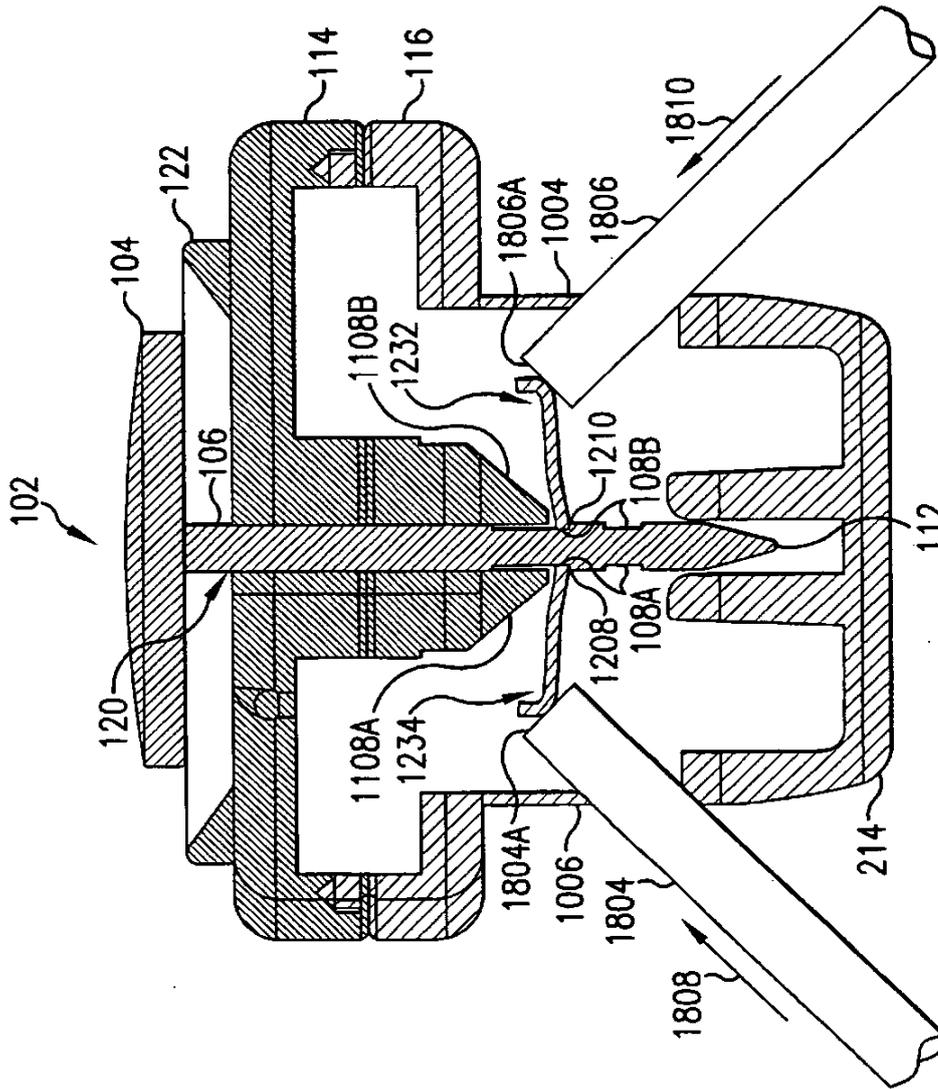


FIG.19

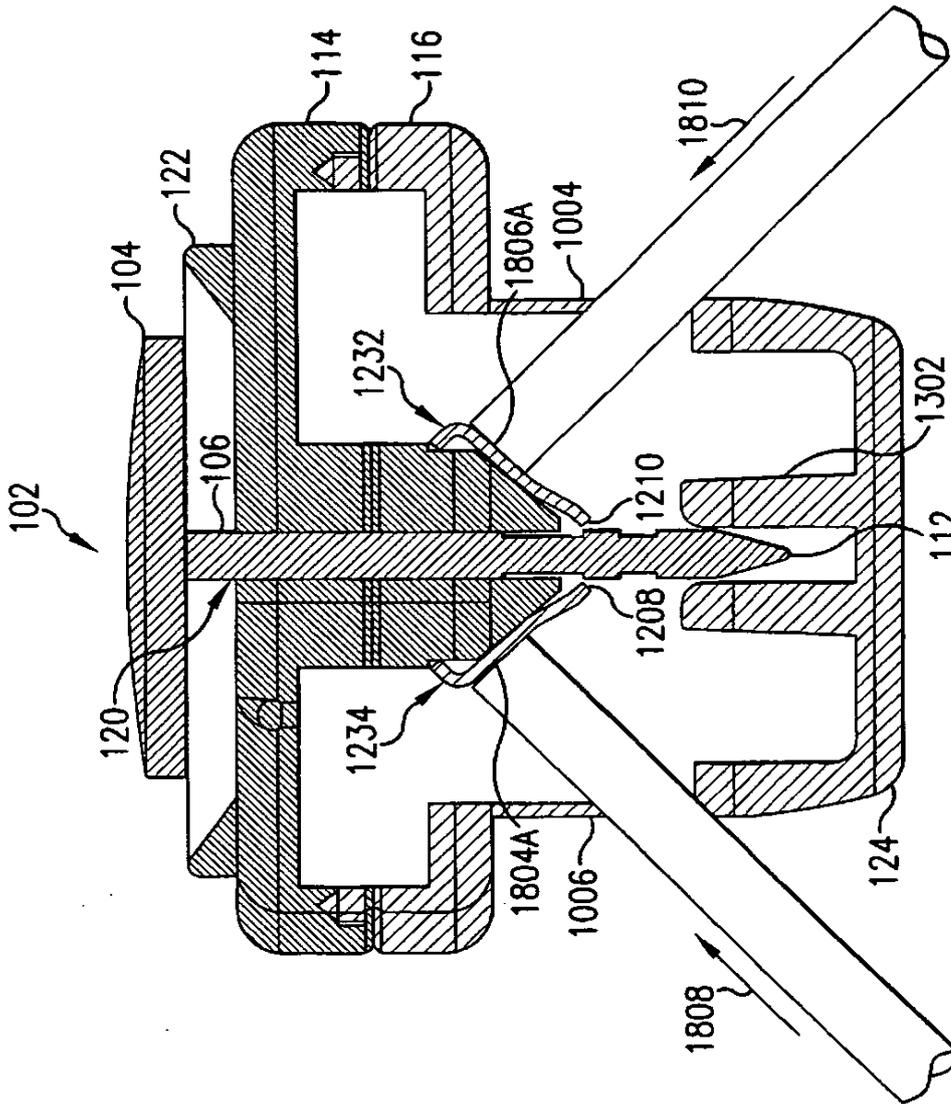


FIG. 20

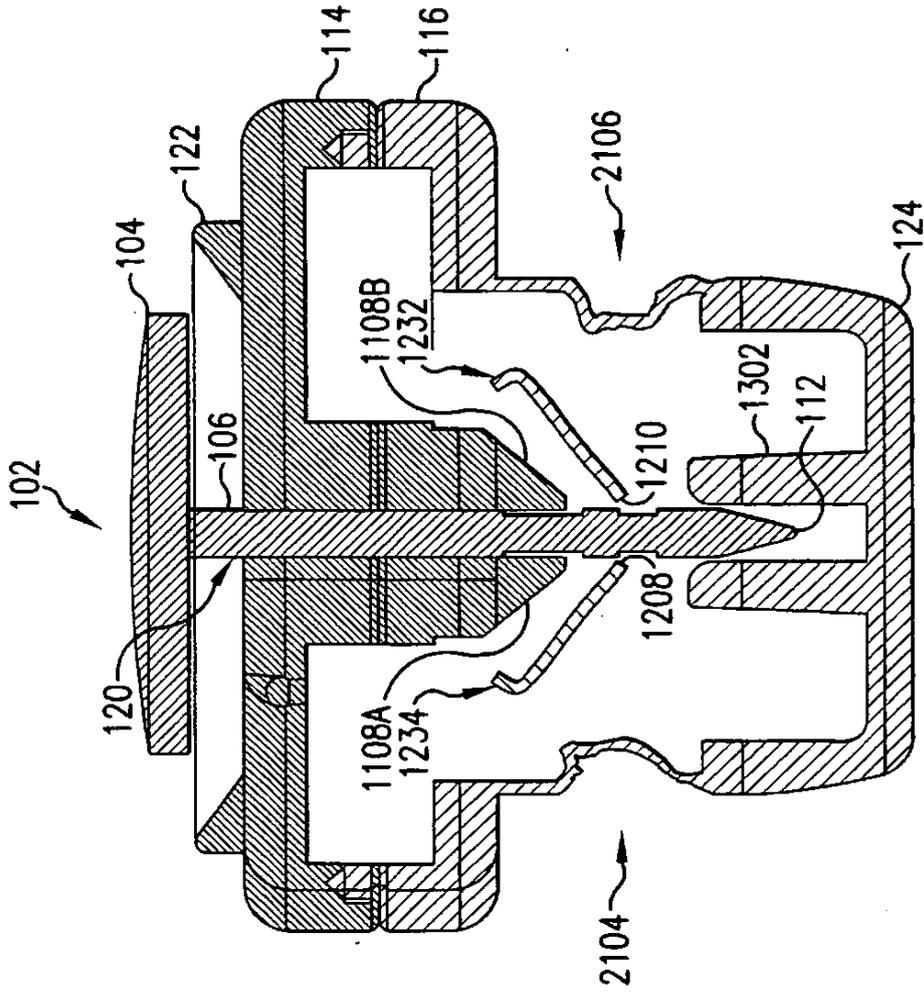


FIG.21

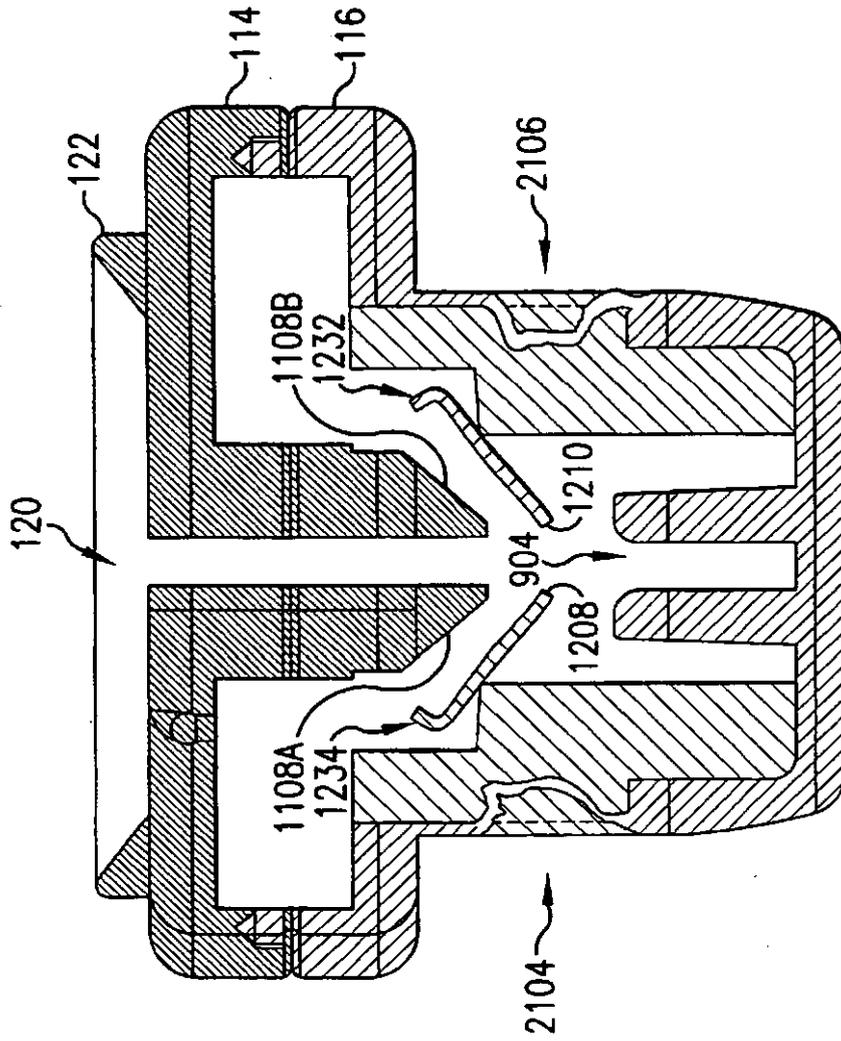
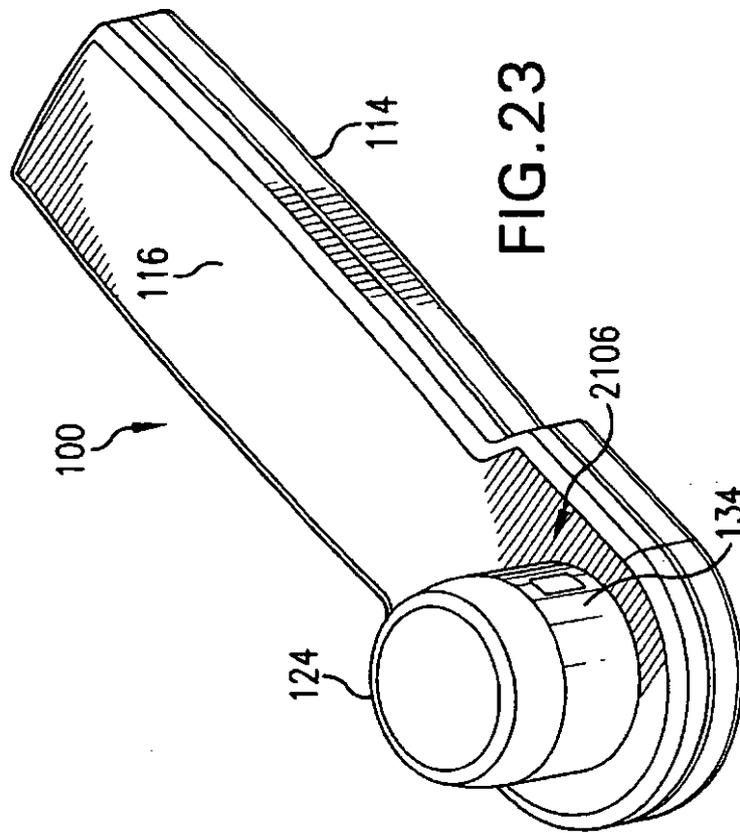


FIG.22



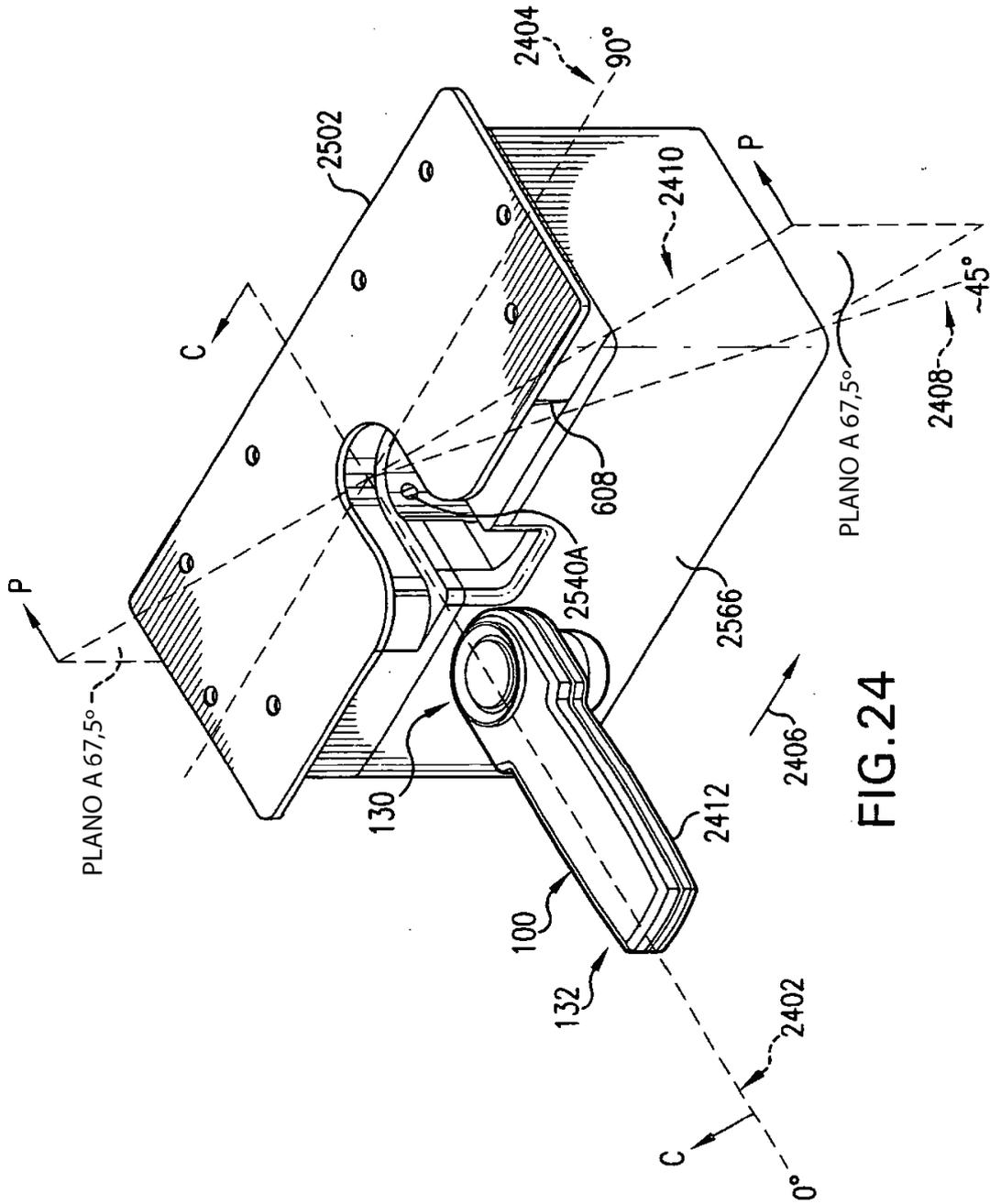


FIG. 24

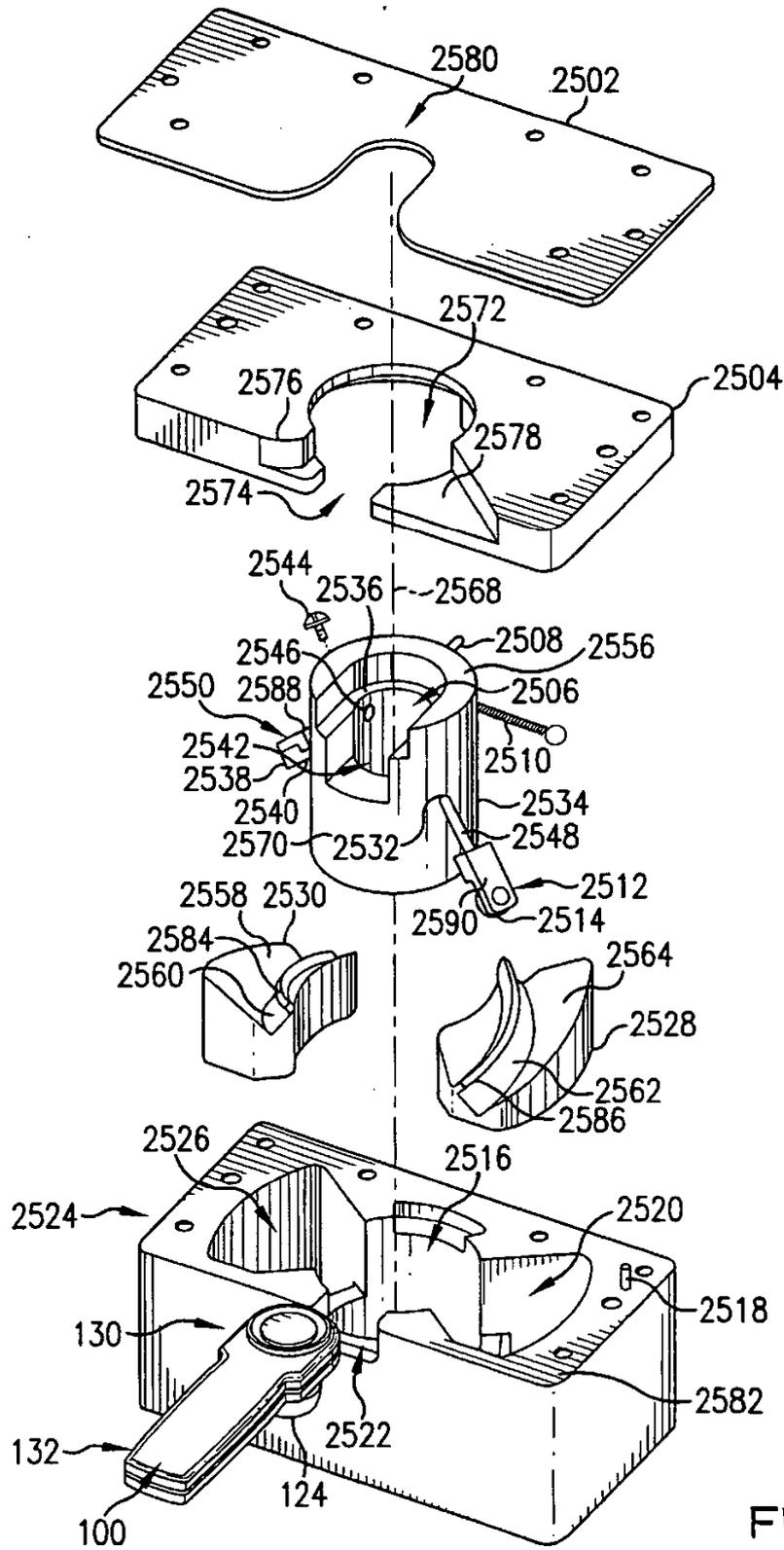


FIG. 25

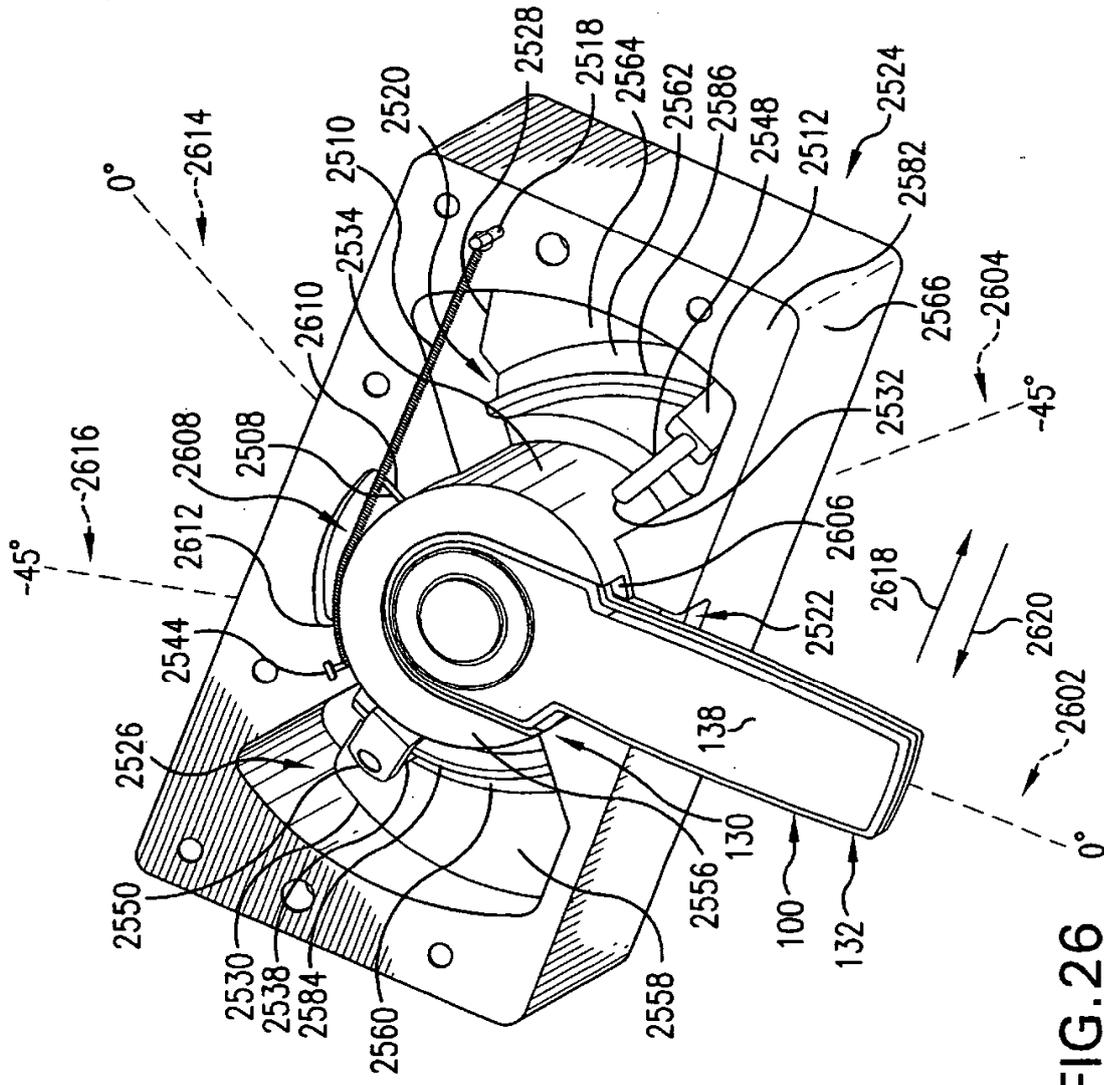
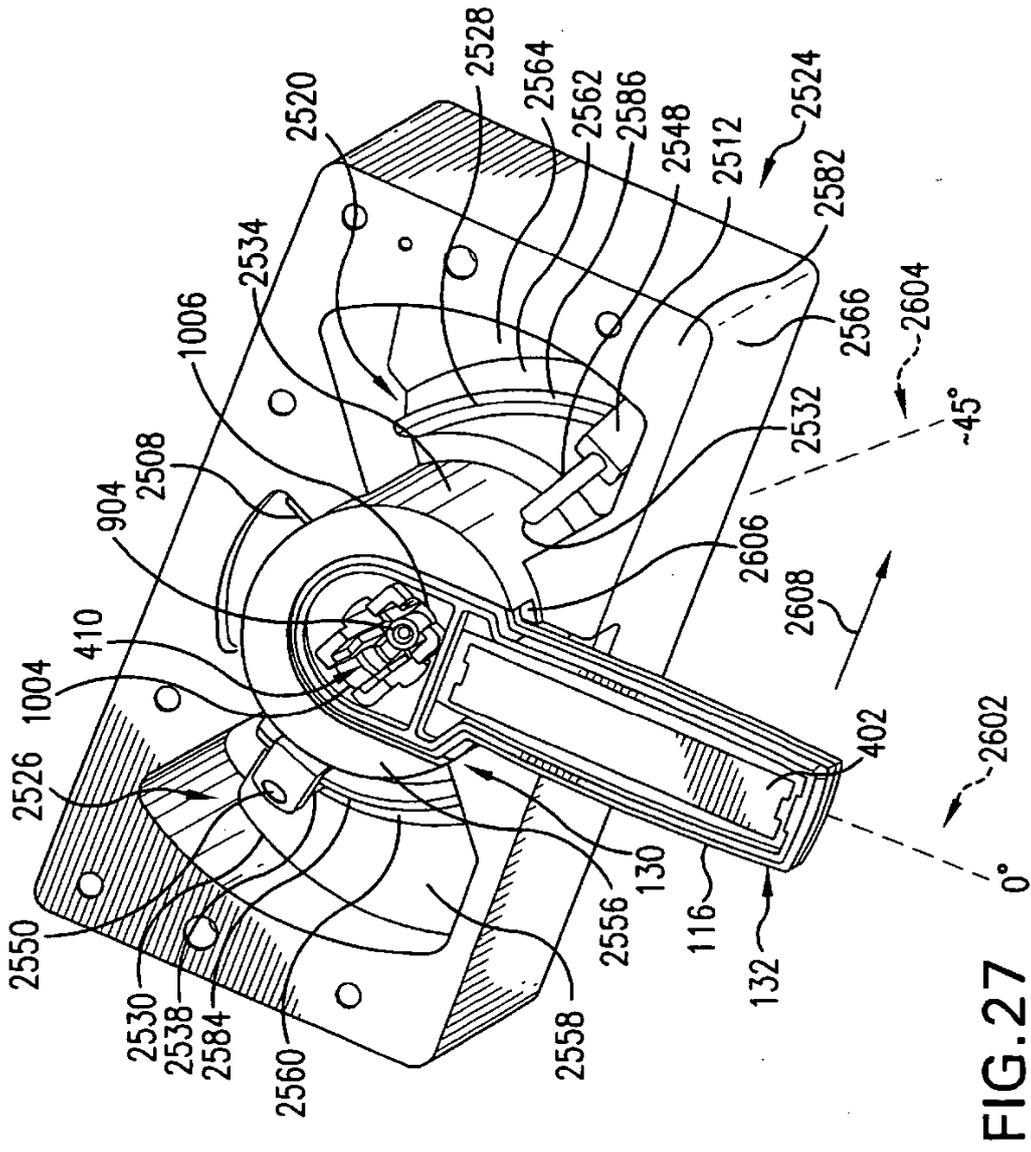


FIG.26



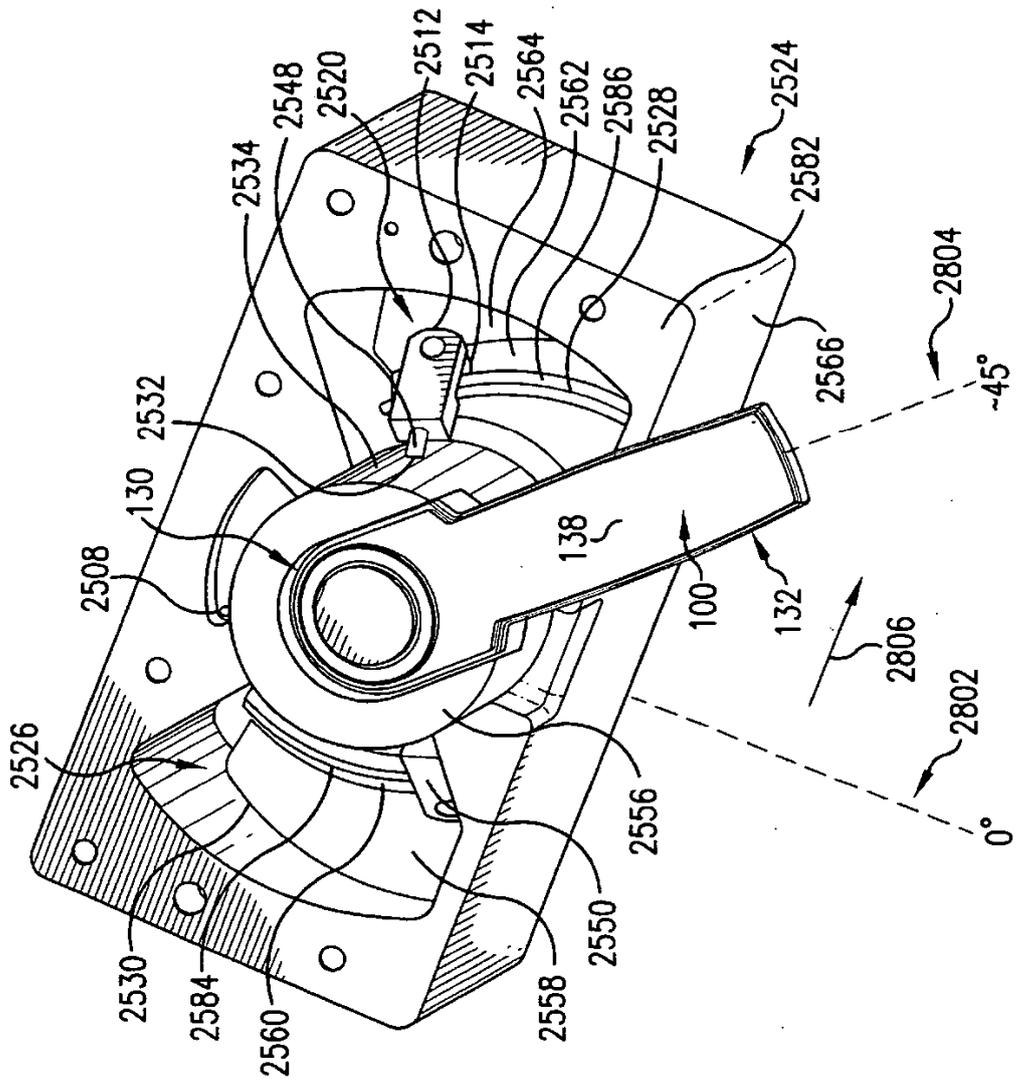


FIG. 28

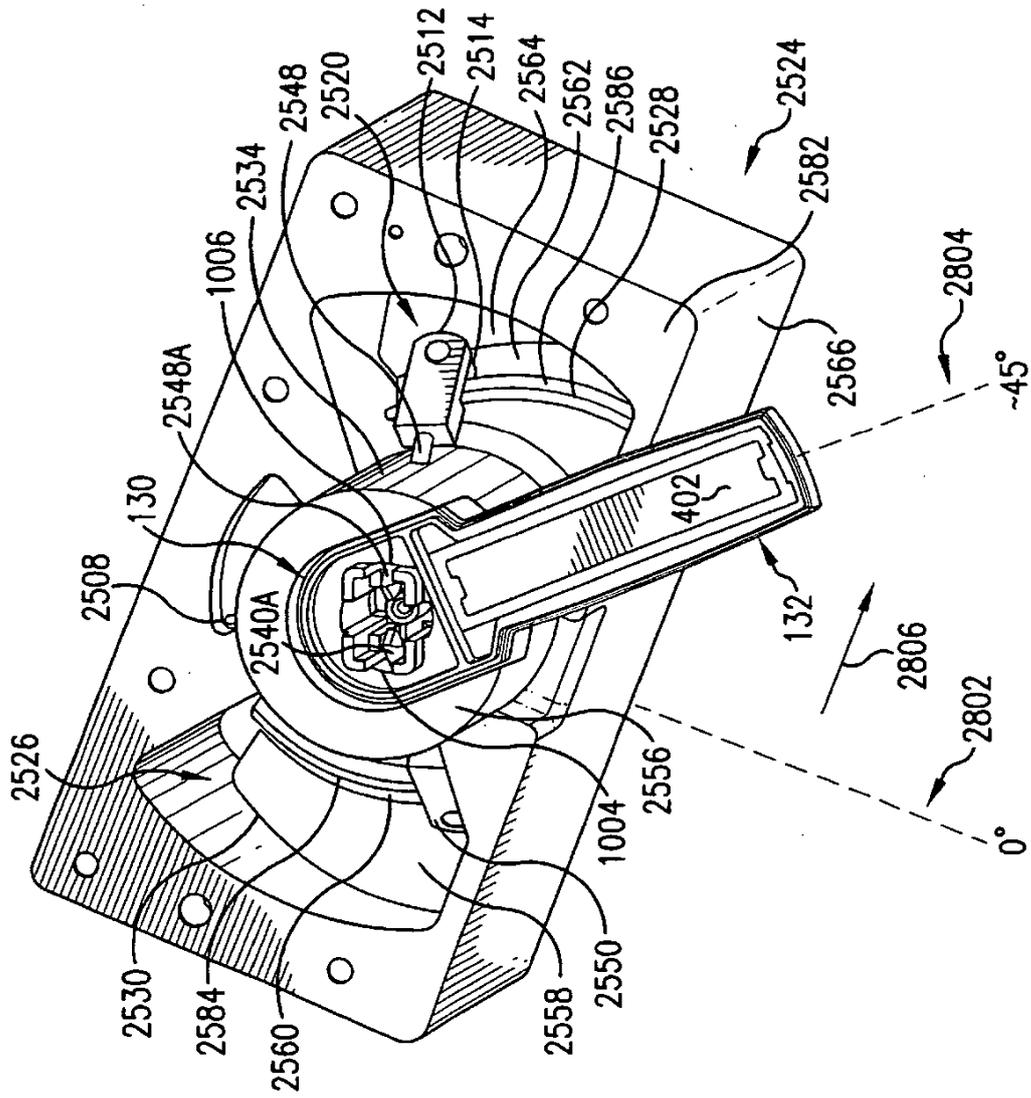


FIG.29

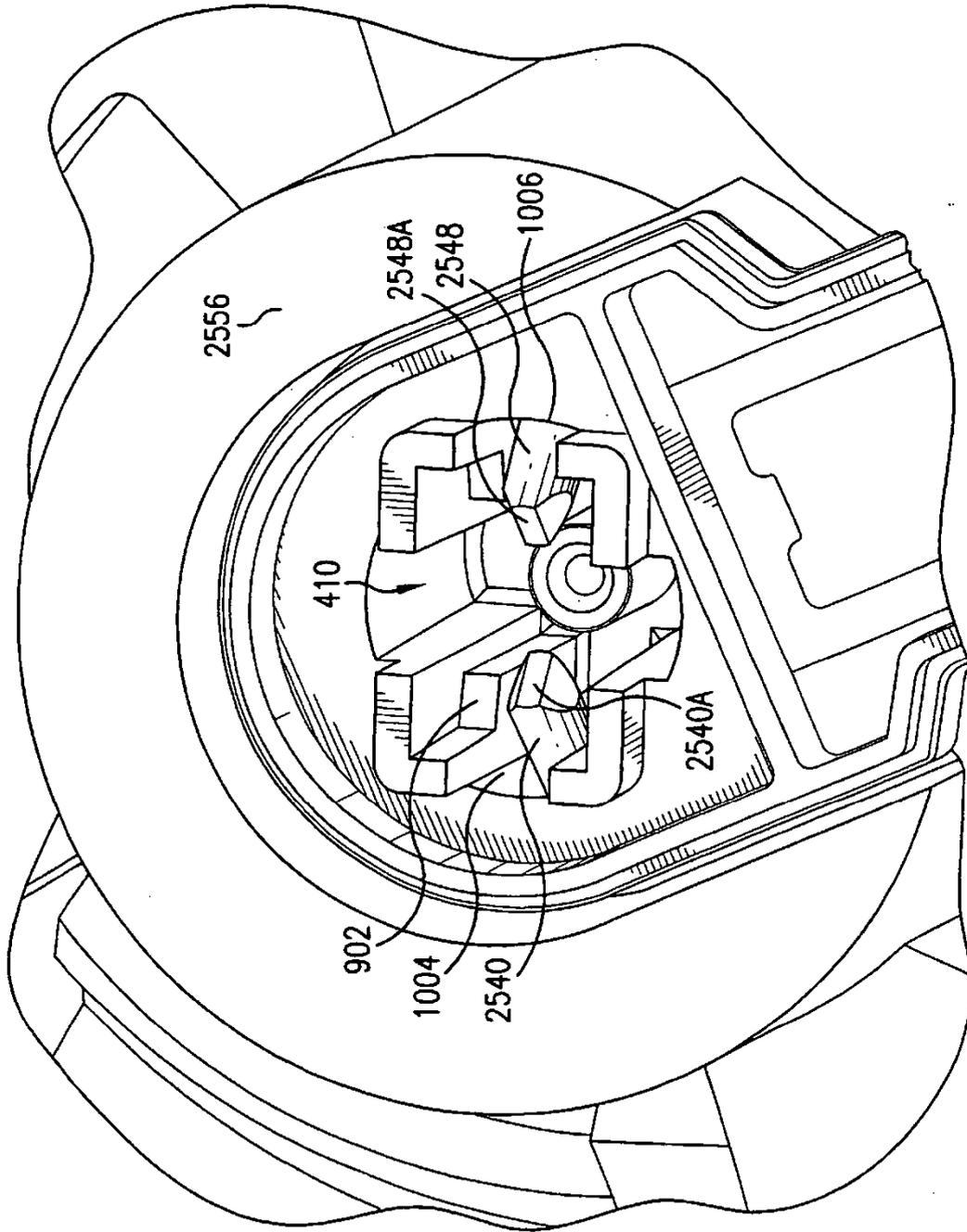


FIG. 30

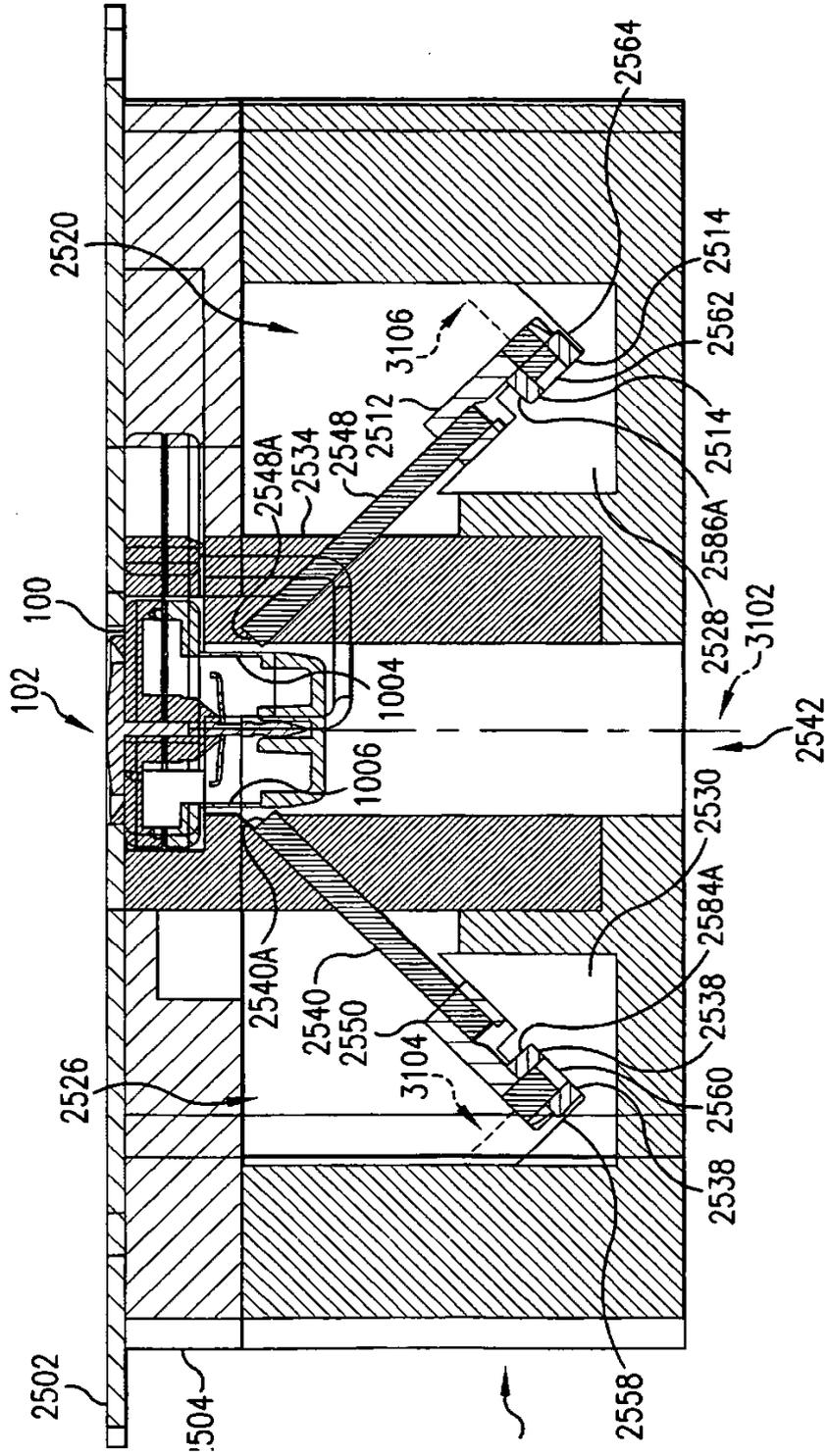
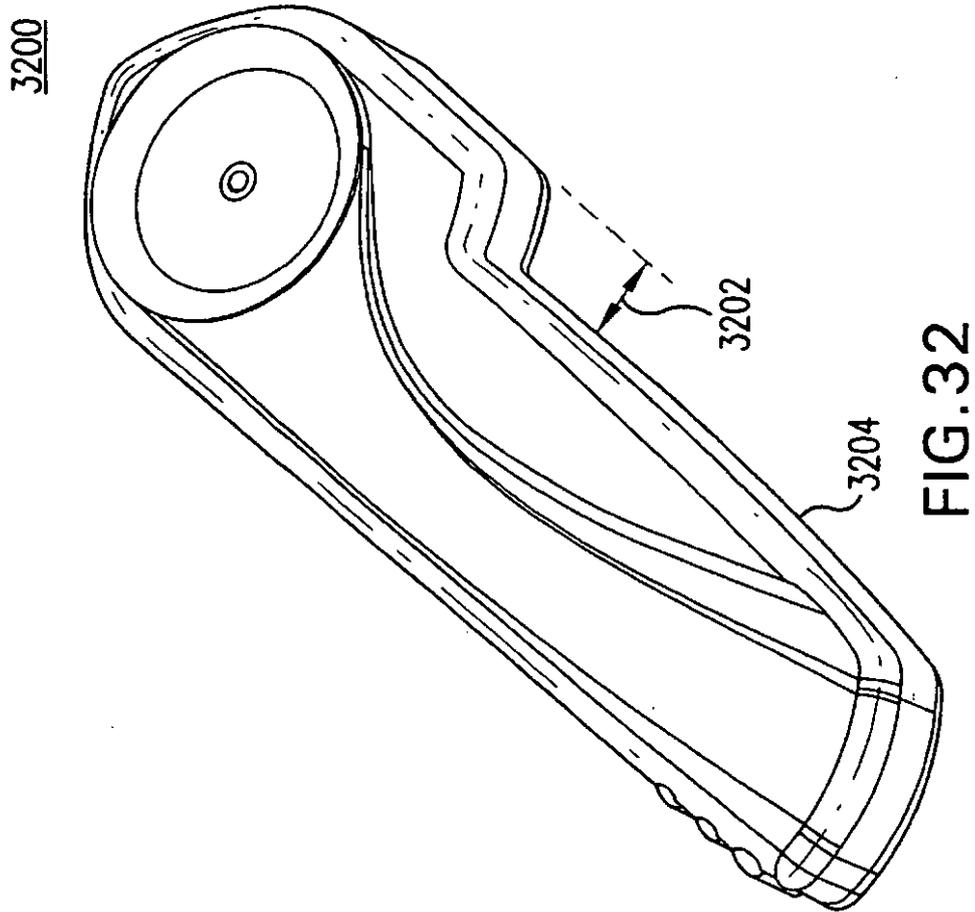


FIG.31



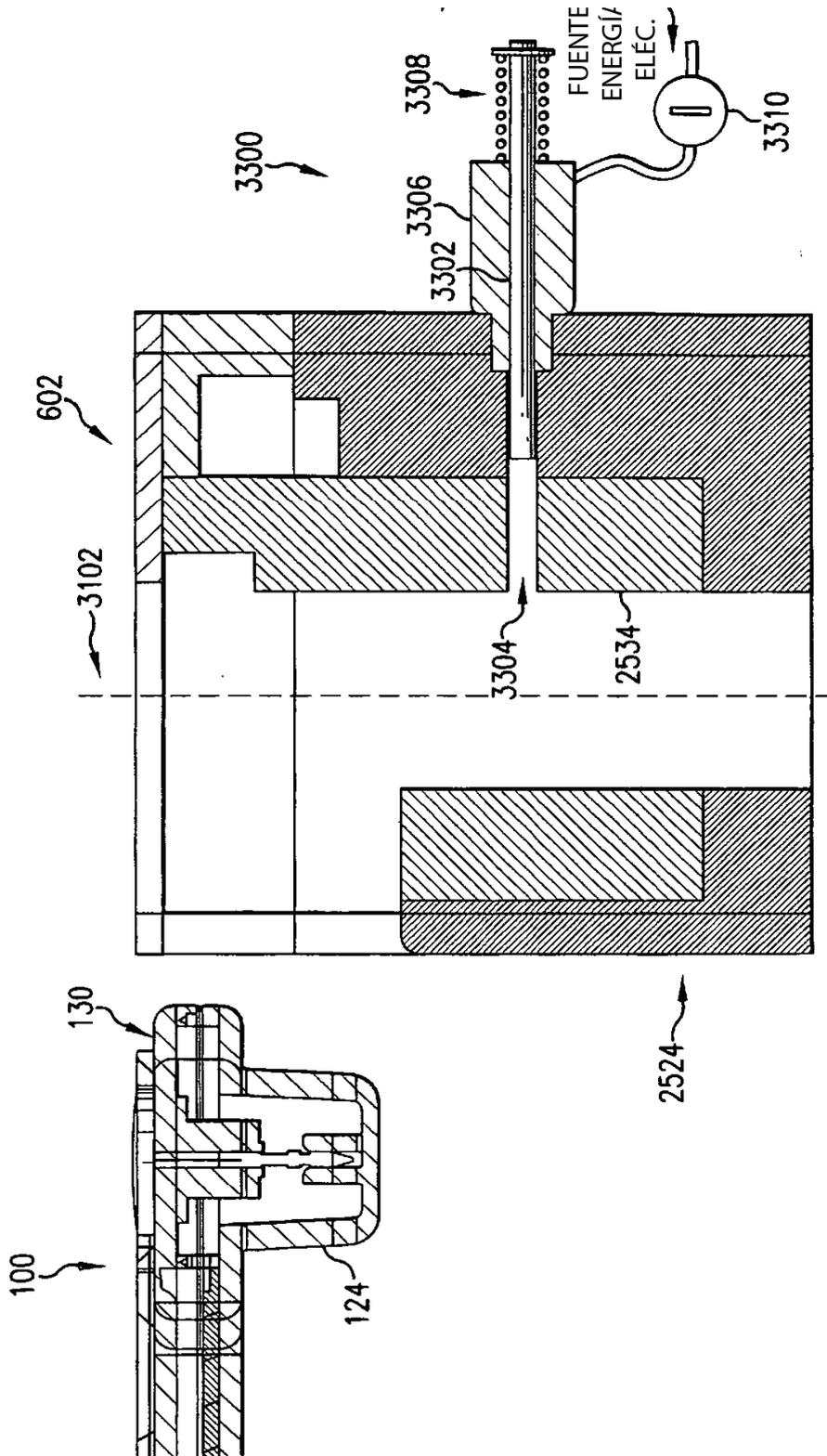


FIG. 33

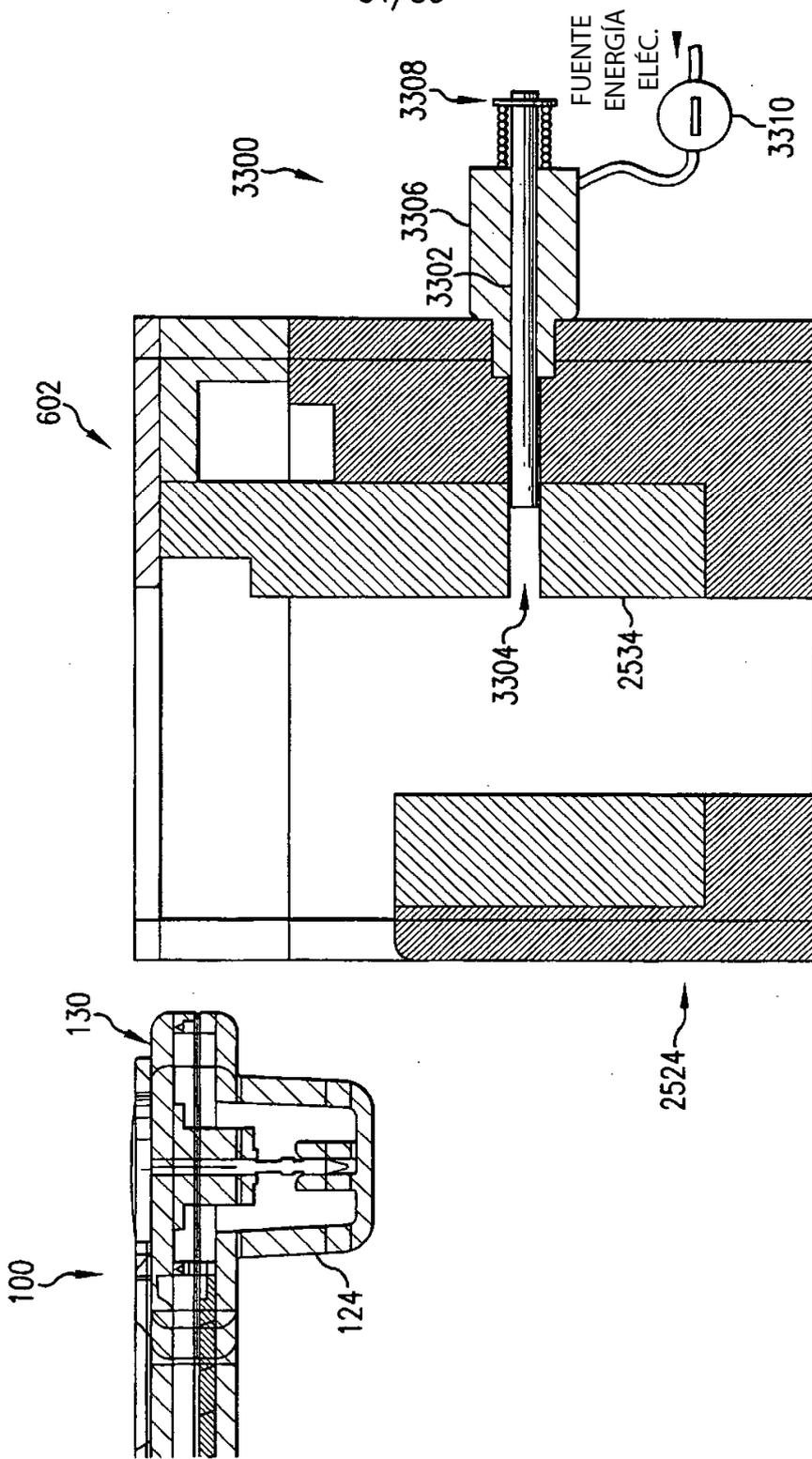


FIG.34

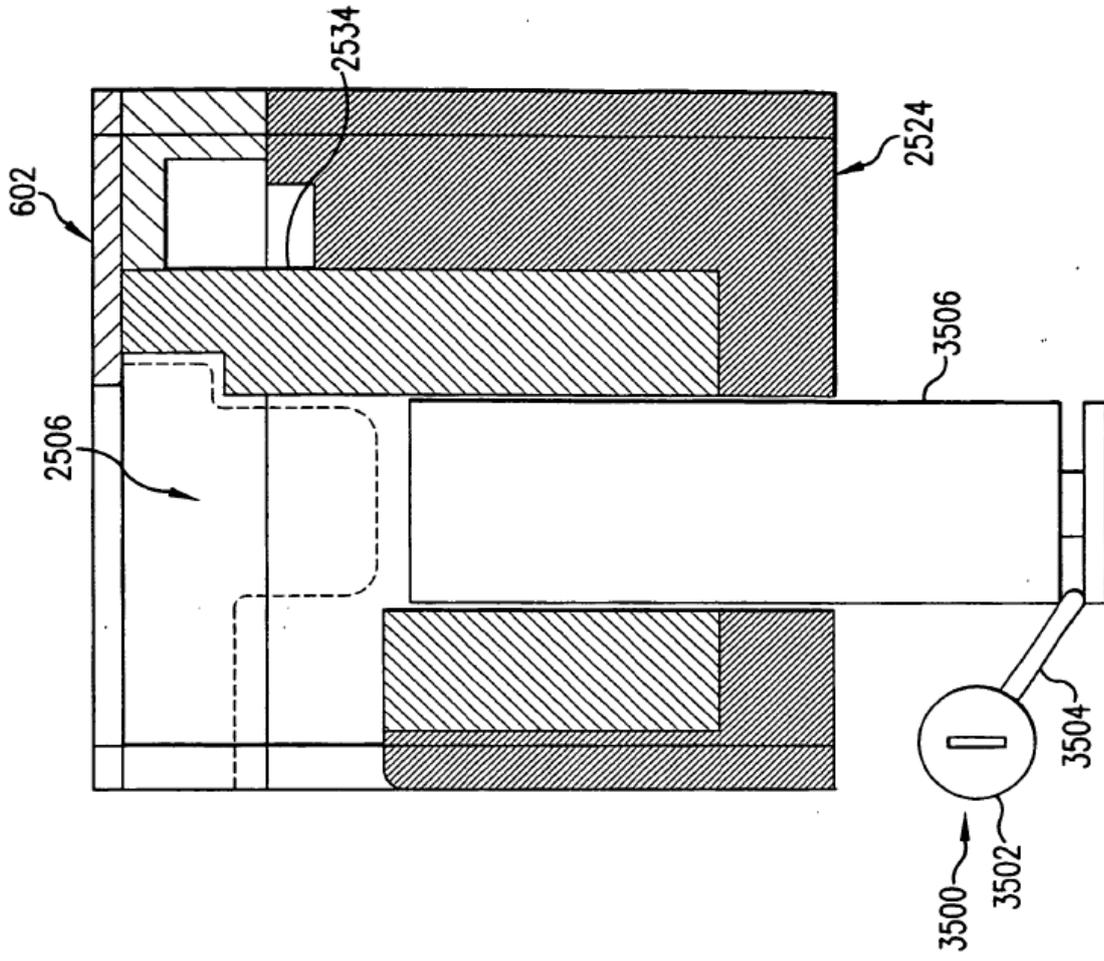


FIG.35

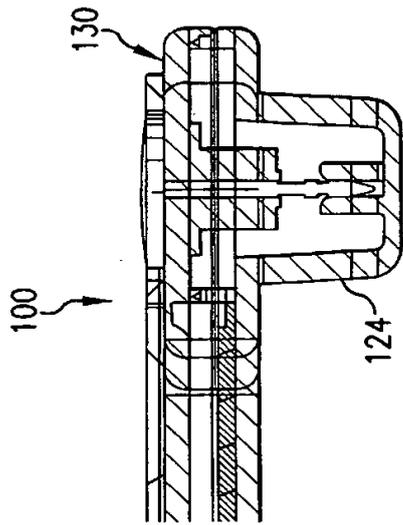
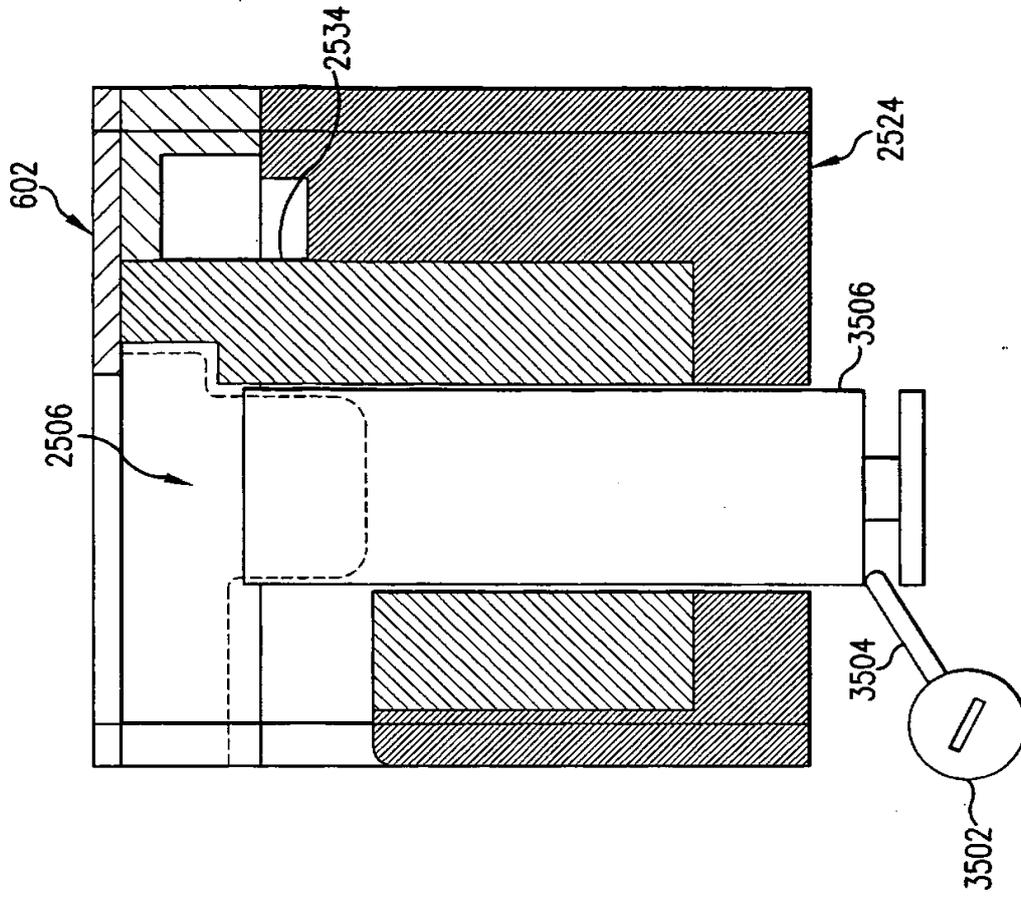


FIG. 36