

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 128**

51 Int. Cl.:

**H05K 9/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2020** **E 20180560 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3927129**

54 Título: **Un sistema y método para proteger gabinetes de EMI**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.11.2023**

73 Titular/es:

**PRIMOZONE PRODUCTION AB (100.0%)**  
**Terminalvägen 2**  
**246 42 Löddeköpinge, SE**

72 Inventor/es:

**STOLTZ, FREDRIK y**  
**VAN DER SCHAAF, JOAKIM**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 953 128 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**

Un sistema y método para proteger gabinetes de EMI

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método y sistema de puesta a tierra para proporcionar puesta a tierra y blindaje electromagnético a un gabinete configurado para contener un generador de ozono.

10 Antecedentes de la invención

15 Las radiaciones electromagnéticas pueden afectar a muchos dispositivos electrónicos sensibles y pueden causar una amplia variedad de problemas diferentes, desde un simple silbido en una línea de comunicación, hasta una interrupción total de una señal crítica para la seguridad. Como tal, las radiaciones electromagnéticas afectan a una amplia gama de sectores, incluidos todos los productos electrónicos de consumo e industriales. En general, el objetivo principal del blindaje electromagnético eficaz es evitar que las interferencias electromagnéticas (EMI, por sus siglas en inglés) influyan en la electrónica sensible.

20 En los gabinetes, se consigue un blindaje electromagnético eficaz a través de la puesta a tierra de la escotilla o puerta. Como hoy en día, se utilizan comúnmente dos soluciones estándar: tira de alambre metálico tejido o dedos plegables.

25 La tira de alambre metálico tejido, en donde la superficie exterior consiste en una red de malla metálica, asegura una gran superficie de contacto entre la escotilla y el gabinete. Los dedos plegables a menudo están hechos de metal tratado térmicamente, como el cobre, recubierto con otros metales para un contacto óptimo y baja resistencia, lo que garantiza una puesta a tierra óptima.

30 Otras soluciones incluyen juntas de blindaje para gabinetes que emplean diferentes combinaciones de broche de resorte, dedos elásticos o labios que crean contacto entre las superficies oportunas, principalmente aplicando una presión adecuada sobre el ajuste de interferencia entre miembros opuestos complementarios.

En general, se necesita una gran superficie de contacto, entre la escotilla y la caja de los gabinetes adecuados para contener generadores de ozono, para garantizar una puesta a tierra correcta. KR 2016 0076413 A y KR 2016 0039327 A son ejemplos conocidos de la materia.

35 Sin embargo, muy a menudo las soluciones actuales no permiten el cumplimiento de los límites de la directiva de compatibilidad electromagnética (EMC, por sus siglas en inglés) en las emisiones electromagnéticas.

40 Además, parece muy difícil proporcionar sistemas y métodos que compensen posibles fallos de posicionamiento, que conducen a una puesta a tierra deficiente.

45 Por lo tanto, sería ventajoso un método y sistema mejorados para el blindaje electromagnético de un gabinete para contener generadores de ozono, y en particular un método y sistema más eficiente y confiable, para la puesta a tierra de una escotilla a un gabinete para generadores de ozono, que garanticen la compensación de una gran cantidad de fallos de posicionamiento, sería ventajoso.

Objeto de la invención

50 Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de puesta a tierra eficiente para proteger un gabinete para el generador de ozono de EMI.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un gabinete para contener un aparato generador de ozono que comprende un sistema de puesta a tierra para proporcionar una puesta a tierra y para proteger el aparato generador de ozono de interferencias de radiaciones electromagnéticas.

55 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un gabinete que contenga un aparato generador de ozono y un método de compensación de posibles fallas de posicionamiento, lo que conduce a una mejor puesta a tierra y protección contra interferencias generadas por radiaciones electromagnéticas.

60 Un objeto de la presente invención también puede ser visto como proporcionar una alternativa al estado de la técnica.

En particular, se puede considerar como objeto de la presente invención proporcionar un sistema de puesta a tierra y blindaje eficiente y confiable para proporcionar una puesta a tierra y para proteger un aparato generador de ozono contra EMI, lo que resuelve los problemas mencionados anteriormente del estado de la técnica.

Breve descripción de la invención

La invención se define mediante las características de las reivindicaciones independientes 1 y 8. Otras realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes.

5 En un primer aspecto de la invención se pretenden obtener los objetos descritos anteriormente y otros varios proporcionando un gabinete para un generador de ozono, en donde el gabinete comprende: una caja para contener un generador de ozono; una escotilla para delimitar la caja; uno o más medios de puesta a tierra para proporcionar una conexión a tierra entre la caja y la escotilla.

10 Los medios de puesta a tierra para proporcionar una puesta a tierra entre la caja y la escotilla son medios para proporcionar puesta a tierra o conexión a tierra, lo que permite la reducción de la interferencia de las radiaciones electromagnéticas.

El gabinete de la invención es un gabinete generador de ozono, es decir, es un gabinete adecuado para contener un generador de ozono.

15 En algunas realizaciones, la caja del gabinete de la invención contiene el generador de ozono.

Por lo tanto, el gabinete se denomina gabinete de generador de ozono en el texto.

20 La escotilla, tal como una puerta, es un medio para delimitar o cerrar la caja.

En algunas realizaciones, el medio de puesta a tierra comprende al menos: un sistema elástico sujeto a la caja; un elemento alargado que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto; en donde el primer extremo se sujeta a la escotilla, tal como a una superficie interna de la escotilla, el segundo extremo se adapta o configura para interferir con el sistema elástico.

25 Un sistema elástico es un sistema que tiene la capacidad de resistir a una influencia distorsionadora y de volver a su tamaño y forma originales cuando se elimina esa influencia o fuerza.

En algunas realizaciones, el sistema elástico se fija a la superficie interna de la caja.

30 La escotilla puede tener una superficie interna y externa.

En algunas realizaciones, la superficie interna de la escotilla es la superficie que mira hacia el generador de ozono contenido en el gabinete cuando la escotilla está cerrada.

35 El primer extremo puede estar sujeto a una superficie interna de la escotilla.

El elemento alargado puede ser un elemento que se extiende fuera de la superficie interna hacia la abertura de la caja, es decir, un elemento que se extiende hacia fuera en una dirección normal a la superficie interna de la escotilla.

40 El segundo extremo del elemento alargado se adapta o configura para interferir con el sistema elástico, tal como presionando una superficie en contacto con el sistema elástico.

En algunas realizaciones, el elemento alargado es un cuerpo cilíndrico alargado, como un pasador de metal.

45 La caja comprende paredes que rodean el generador de ozono y al menos una abertura.

La escotilla proporciona acceso al generador de ozono ubicado dentro de la caja a través de la abertura.

50 La caja es un contenedor o un soporte adecuado para contener un generador de ozono. La caja o contenedor rodea el generador de ozono y dispone de una abertura para acceder al generador de ozono, que está delimitada por la presencia de una escotilla o puerta.

Según la invención, el sistema elástico se fija a al menos dos de las paredes que rodean el generador de ozono.

55 El sistema elástico puede sujetarse a un borde de al menos dos paredes de dicha caja, es decir, entre dos paredes ortogonales.

60 En algunas realizaciones adicionales, el sistema elástico comprende al menos un elemento elástico suspendido en un elemento de sujeción.

El elemento elástico comprende un resorte helicoidal metálico, y en donde el elemento de sujeción puede ser o comprender un soporte de resorte que sujeta el resorte.

65 El elemento de sujeción tiene la función de sujetar el elemento elástico.

- El sistema elástico puede ser un sistema de resorte.
- El sistema de resorte puede comprender un elemento alargado, un resorte y un elemento de sujeción o soporte de resorte, en donde el elemento de sujeción de resorte tiene la función de sujetar y mantener el resorte en tensión.
- 5 El resorte es helicoidal o espiral, tal como un resorte de compresión.
- Un resorte de compresión se define como una espiral de alambre que vuelve a su forma original después de la compresión.
- 10 En algunas realizaciones, el soporte de resorte puede sujetarse a dos paredes normales, lo que permite la suspensión del resorte en una esquina de la caja.
- En algunas realizaciones, el segundo extremo del elemento alargado se adapta o configura para interferir con el elemento elástico en una dirección sustancialmente ortogonal a un eje de resorte, en donde el eje del resorte es el eje de compresión del resorte o el eje de enrollamiento.
- 15 El resorte tiene dos ejes principales: el eje de compresión, es decir, el eje a lo largo del cual se produce la compresión y el eje lateral, siendo los dos ejes ortogonales entre sí.
- 20 El segundo extremo del elemento alargado está adaptado o configurado para interferir, cuando la escotilla se está cerrando, con el elemento elástico, de modo que la superficie del segundo extremo entra en contacto con las superficies del elemento elástico, o resorte de compresión, en una dirección a lo largo del eje lateral del resorte de compresión.
- Tras el cierre de la escotilla, el segundo extremo del elemento alargado entra en contacto con el elemento elástico, en una dirección a lo largo de su eje lateral, produciendo la deformación del elemento elástico y contacto entre la superficie del segundo extremo del elemento alargado y las superficies del elemento elástico.
- 25 En la abertura de la escotilla, el contacto se elimina y el elemento elástico vuelve a su forma y tamaño inicial.
- 30 En algunas realizaciones, el segundo extremo del elemento alargado puede acoplarse con el elemento elástico.
- En algunas otras realizaciones, uno o más medios de puesta a tierra son al menos dos medios de puesta a tierra ubicados a no más de 0,5 m entre sí.
- 35 Los medios de puesta a tierra pueden ser más de uno y pueden estar ubicados en diferentes posiciones dentro de la caja y la escotilla.
- Como una disposición preferida, el posicionamiento de los medios de puesta a tierra, para obtener una reducción de EMI que cumpla con los límites de la directiva EMC en materia de emisiones electromagnéticas, se ha situado a una distancia no superior a 0,5 m entre sí, tal como, por ejemplo, inferior a 0,5 m, por ejemplo, inferior a 0,4 m, tal como inferior a 0,3 m.
- 40 La ventaja del uso de la invención actual deriva de la interacción específica entre el elemento alargado en una dirección perpendicular con el elemento elástico, que es capaz de absorber una gran cantidad de fallos de posicionamiento.
- 45 Incluso si no está perfectamente alineado, la interferencia entre el segundo extremo del elemento alargado y el elemento elástico, tal como un resorte de compresión, a lo largo de una dirección ortogonal al eje de compresión del resorte, permite suficientes puntos de contacto, proporcionando así suficiente blindaje EMI.
- 50 El diseño de uno o más medios de puesta a tierra, según la invención, compensa una gran cantidad de fallos de posicionamiento, ya que el elemento elástico o el resorte se dobla en cualquier sentido, tras el cierre de la escotilla, en caso de que el elemento alargado se coloque ligeramente a la derecha o a la izquierda en el elemento elástico.
- La invención permite propiedades óptimas de puesta a tierra empleando pequeños puntos de contacto que generan una alta presión de contacto entre el elemento alargado y el sistema elástico.
- 55 El movimiento del elemento elástico o muelle contra el elemento alargado y dentro de su elemento de sujeción o soporte elimina mecánicamente las eventuales capas de óxido formadas en las piezas de conexión, garantizando así un buen contacto eléctrico.
- 60 En un segundo aspecto, la invención se refiere a un aparato generador de ozono que comprende el gabinete de acuerdo con el primer aspecto de la invención.
- 65 En un tercer aspecto, la invención se refiere a un método para proporcionar puesta a tierra y blindaje electromagnético a un gabinete que contiene un generador de ozono de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en donde el método comprende: cerrar la escotilla, permitiendo así que el elemento alargado interfiera con el sistema elástico.

El primero, segundo, tercero y otros aspectos y realizaciones de la presente invención pueden combinarse con cualquiera de los otros aspectos y realizaciones. Estos y otros aspectos de la invención serán aparentes y aclarados con referencia a las realizaciones descritas a continuación.

5

Breve descripción de las figuras

10 El gabinete para un generador de ozono, el aparato generador de ozono y el método para proporcionar puesta a tierra y blindaje electromagnético al gabinete según la invención se describirán con más detalle a continuación con respecto a las figuras adjuntas. Las figuras muestran una forma de implementar la presente invención y no deben interpretarse como limitativas a otras posibles realizaciones que entran dentro del alcance del conjunto de reivindicaciones adjunto.

15 La Figura 1A muestra una ilustración gráfica del gabinete para un generador de ozono de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Figura 1B es una vista parcial ampliada del gabinete que se centra en los medios para la puesta a tierra de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

20 La Figura 2A y la Figura 2B son una vista parcial ampliada del gabinete que se centra en los medios para la puesta a tierra de acuerdo con algunas realizaciones de la invención mientras se cierra la escotilla.

Las Figuras 3, 4 y 5 muestran ilustraciones gráficas de los elementos de los medios de puesta a tierra según algunas realizaciones de la invención.

25 Descripción detallada de una realización

La Figura 1A muestra una ilustración gráfica del gabinete 1 para un generador de ozono de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

30 El gabinete 1 consiste en una caja o contenedor 2 que contiene el generador de ozono (no se muestra) y una escotilla o puerta 3 que delimita el contenedor y proporciona un cierre para el gabinete.

35 Uno o más medios de puesta a tierra que proporcionan una puesta a tierra entre la caja 2 y la escotilla 3 se muestran en la Figura 1B como el sistema elástico 5 que comprende un resorte 4 apoyado en un soporte de resorte 9 y un pasador 6, según algunas realizaciones de la invención.

El soporte de resorte 9 está fijado dentro del caja 2 en una esquina.

40 El cierre de la escotilla 3 genera una conexión a tierra a medida que el pasador 6 interfiere con el resorte 4 situado en el soporte del resorte 9, como se muestra en la Figura 2A y Figura 2B.

Como se ve claramente en las Figuras 2A y 2B, el pasador 6 interfiere con el resorte 4 en dirección perpendicular al eje de compresión del resorte 4.

45 La flexibilidad del resorte 4 permite una gran cantidad de fallos de posicionamiento, de modo que incluso si el pasador 6 y el resorte 4 no están perfectamente alineados, los puntos de contacto entre los dos elementos proporcionan suficiente blindaje EMI para cumplir con los límites de la directiva EMC.

50 Las Figuras 3, 4 y 5 muestran una ilustración gráfica del soporte de resorte 9, el resorte 4 y el pasador 6 que tiene un primer extremo 7 que se sujeta a la escotilla y un segundo extremo 8 configurado para interferir con el resorte 4 apoyado por el soporte de resorte 9 según algunas realizaciones de la invención.

55 Aunque la presente invención ha sido descrita en relación con las realizaciones especificadas, no debe interpretarse como limitada de ninguna manera a los ejemplos presentados. El alcance de la presente invención se establece en el conjunto de reivindicaciones adjunto. En el contexto de las reivindicaciones, los términos "comprender" o "comprende" no excluyen otros posibles elementos o pasos. Además, la mención de referencias como "un" o "una", etc., no debe interpretarse como una exclusión de una pluralidad. El uso de signos de referencia en las reivindicaciones con respecto a los elementos indicados en las figuras tampoco se interpretará como una limitación del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un gabinete (1) para un generador de ozono, en donde dicho gabinete comprende:

- 5 - una caja (2) para contener un generador de ozono, en donde dicha caja comprende paredes que rodean dicho generador de ozono y al menos una abertura;
- una escotilla (3) para delimitar dicha caja;
- uno o más medios de puesta a tierra para proporcionar una conexión a tierra entre dicha caja (2) y dicha escotilla (3); en donde dicho uno o más medios de puesta a tierra comprenden al menos:
- 10 • un sistema elástico (5) fijado a por lo menos dos de dichas paredes que rodean dicho generador de ozono; en donde dicho sistema elástico comprende al menos un elemento elástico (4) suspendido en un elemento de soporte (9) y en donde dicho elemento elástico es o comprende un resorte helicoidal metálico (4), y en donde dicho elemento de sujeción es o comprende un soporte de resorte (9) que sostiene dicho resorte helicoidal metálico (4);
- 15 • un elemento alargado (6) que tiene un primer extremo (7) y un segundo extremo opuesto (8); en donde dicho primer extremo está sujeto a dicha escotilla, tal como a una superficie interna de dicha escotilla, dicho segundo extremo está configurado para interferir con dicho sistema elástico; y en donde dicho segundo extremo está configurado para interferir con dicho resorte helicoidal metálico en una dirección sustancialmente ortogonal a un eje del resorte helicoidal metálico, en donde dicho eje helicoidal metálico es el eje de compresión del resorte helicoidal metálico.

20 2. El gabinete de conformidad con la reivindicación 1, en donde dicha caja (2) contiene dicho generador de ozono.

3. El gabinete de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-2, en donde dicho sistema elástico es un sistema de resorte (5).

25 4. El gabinete de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-3, en donde dicho elemento alargado es un cuerpo cilíndrico alargado (6), tal como un pasador.

30 5. El gabinete de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-4, en donde dicho uno o más medios de puesta a tierra son al menos dos medios de puesta a tierra ubicados a no más de 0,5 m entre sí.

6. Un aparato generador de ozono que comprende dicho gabinete de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-5.

35 7. Un método para proporcionar puesta a tierra y blindaje electromagnético a un gabinete que contiene un generador de ozono de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-5, en donde dicho método comprende:

- cerrar dicha escotilla, permitiendo así que dicho elemento alargado interfiera con dicho sistema elástico.

40 8. Un método para proporcionar puesta a tierra y protección electromagnética a un gabinete que contiene un generador de ozono, en donde dicho gabinete comprende:

- una caja (2) para contener un generador de ozono, en donde dicha caja comprende paredes que rodean dicho generador de ozono y al menos una abertura;

- 45 - una escotilla (3) para delimitar dicha caja;
- uno o más medios de puesta a tierra para proporcionar una conexión a tierra entre dicha caja (2) y dicha escotilla (3); en donde dicho uno o más medios de puesta a tierra comprenden al menos:

- 50 • un sistema elástico (5) fijado a por lo menos dos de dichas paredes que rodean dicho generador de ozono; en donde dicho sistema elástico comprende al menos un elemento elástico (4) suspendido en un elemento de soporte (9) y en donde dicho elemento elástico es o comprende un resorte helicoidal metálico (4), y en donde dicho elemento de sujeción es o comprende un soporte de resorte (9) que sostiene dicho resorte helicoidal metálico (4);

- 55 • un elemento alargado (6) que tiene un primer extremo (7) y un segundo extremo opuesto (8); en donde dicho primer extremo está sujeto a dicha escotilla, tal como a una superficie interna de dicha escotilla, dicho segundo extremo está configurado para interferir con dicho sistema elástico; y en donde dicho segundo extremo está configurado para interferir con dicho resorte helicoidal metálico en una dirección sustancialmente ortogonal a un eje del resorte helicoidal metálico, en donde dicho eje helicoidal metálico es el eje de compresión del resorte helicoidal metálico;

en donde dicho método comprende:

- 60 - cerrar dicha escotilla, permitiendo así que dicho elemento alargado interfiera con dicho sistema elástico.

9. El método de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque dicha caja (2) contiene dicho generador de ozono.

65 10. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8-9, en donde sistema elástico es un

sistema de resorte (5).

11. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8-10, en donde elemento alargado es un cuerpo cilíndrico alargado (6), tal como un pasador.

5

12. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8-11, en donde dichos uno o más medios de puesta a tierra son al menos dos medios de puesta a tierra ubicados a no más de 0,5 m entre sí.

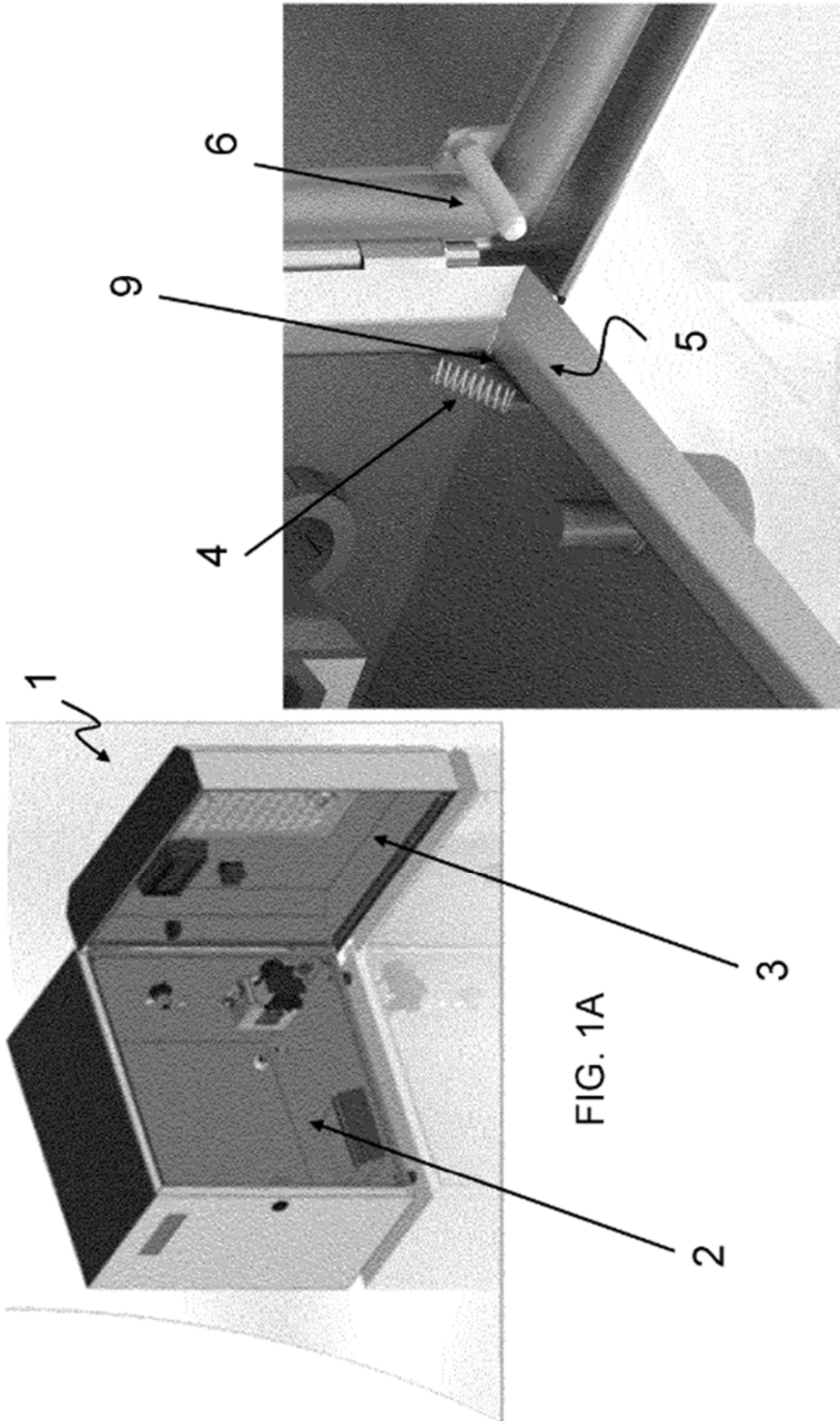


FIG. 1B

FIG. 1A

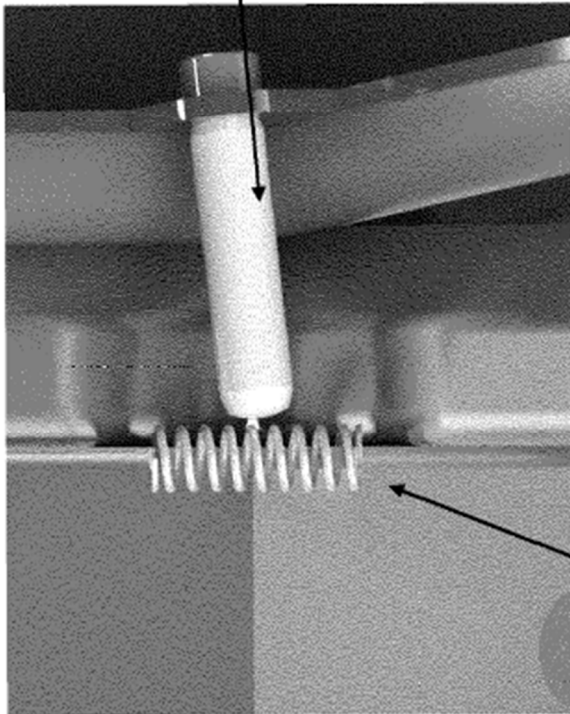


FIG. 2A

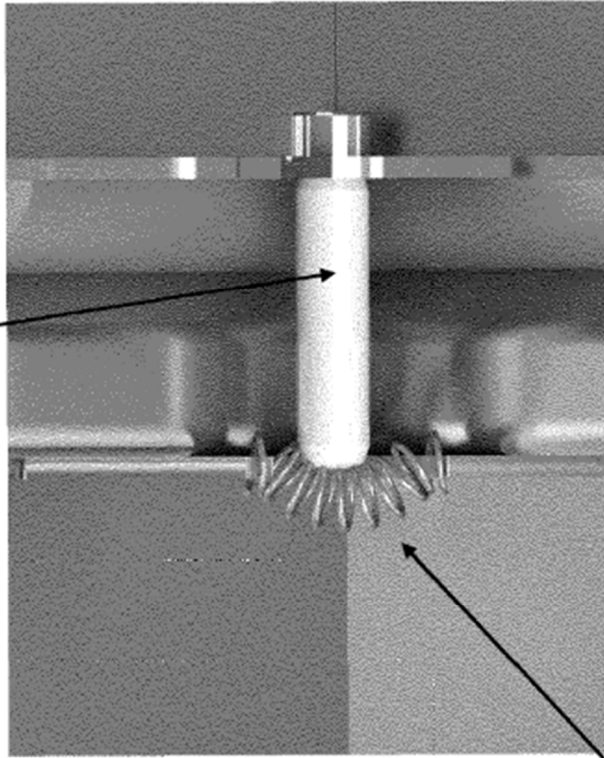


FIG. 2B

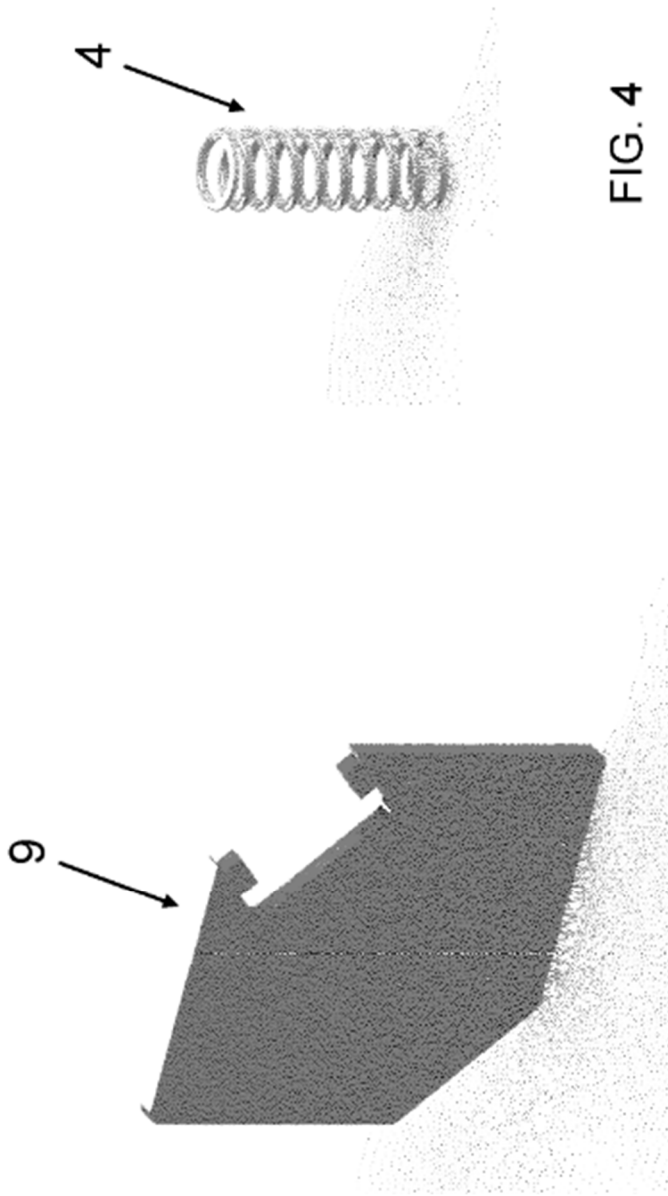


FIG. 4

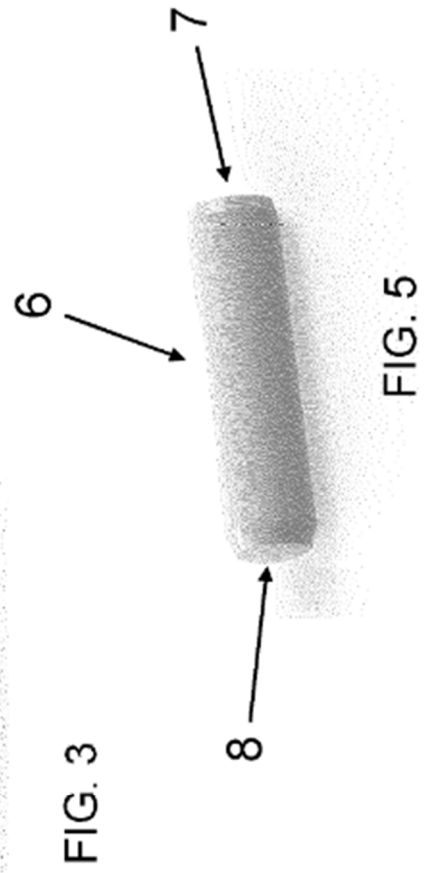


FIG. 5