(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 731 207**

(51) Int. Cl.:
E05G 1/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2012** **E 12168572 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** **EP 2525037**

(54) Título: **Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar que posee un pistón de sección sustancialmente poligonal**

(30) Prioridad:

18.05.2011 FR 1154311

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2019

(73) Titular/es:

OBERTHUR CASH PROTECTION (100.0%)
3bis, rue du Docteur Quignard
21000 Dijon, FR

(72) Inventor/es:

BUETLER, DANIEL;
GARCIA, PAUL;
LAMURE, ALEXANDRE;
SAUSSARD, PHILIPPE y
SAVARE, THOMAS

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 731 207 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

Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar que posee un pistón de sección sustancialmente poligonal

Campo técnico

La invención está relacionada con un módulo de manchado de objetos que hay que asegurar que comprende una cámara llena de sustancia que mancha, un pistón capaz de moverse ahí para empujar la sustancia que mancha y un generador de gas capaz de generar un flujo de gas, con el fin de empujar el pistón, de expulsar la sustancia que mancha y de extenderla sobre los objetos que hay que asegurar. Se refiere, más particularmente, a un módulo de manchado compacto que permite una ganancia de espacio y una mejor integración en los contenedores de objetos que hay que proteger, en particular, de billetes de banco.

El campo de aplicación de esta invención es principalmente la protección de objetos de valor, disuadiendo el robo por el manchado de los objetos en cuestión, que destruye, de este modo, su valor.

Técnica anterior

En un módulo de manchado, la saturación espacial del módulo es un factor clave: en efecto, estos módulos se introducen convencionalmente dentro de contenedores de objetos de valor, en concreto, unas cajitas para cajeros automáticos de billetes de banco, cuyo tamaño está, a menudo, limitado por el uso que se hace de ello.

Por ejemplo, en un cajero de billetes, el tamaño de las cajitas está determinado por la geometría del cajero. El tamaño de las cajitas es, por lo tanto, una restricción exterior que los fabricantes de módulos de manchado no pueden transgredir.

Estando fijado el volumen disponible en una cajita, es necesario habilitar de manera ingeniosa el módulo de manchado dentro de la cajita para poder alojar ahí la mayor cantidad posible de billetes, al mismo tiempo que se asegura el manchado de la totalidad de los billetes durante la activación del módulo.

Sin embargo, los módulos de manchado que se conocen, descritos, por ejemplo, en la solicitud de patente WO2004/042180, están equipados con cilindros y pistones de sección transversal circular, lo que es desfavorable en términos de saturación real, ya que, dado que las cajitas son sustancialmente paralelepipédicas y que los billetes son rectangulares, existe necesariamente espacio perdido entre el cilindro del pistón, la pared de la cajita y/o los billetes. Prácticamente, en una cajita de altura dada, este espacio perdido prohíbe el almacenamiento de billetes de altura demasiado grande, como las denominaciones más elevadas del euro, por ejemplo. Además, este espacio perdido constituye unas ubicaciones vacías, sin billetes, en las que se va a enviar tinta inútilmente, que, de este modo, restringe la eficacia del sistema de manchado.

La presente invención permite, en concreto, resolver estos problemas.

Resumen de la invención

Más particularmente, la invención se refiere a un módulo de manchado de objetos que hay que asegurar, que comprende una cámara llena de una sustancia que mancha, un pistón capaz de moverse ahí de forma estanca gracias a la colocación de una junta y un generador de gas capaz de generar un flujo de gas, con el fin de empujar el pistón para que expulse la sustancia que mancha de la cámara cuya sección en el plano transversal al desplazamiento del pistón es constante y posee una forma complementaria a dicho pistón, sobre al menos la longitud de la carrera de dicho pistón, destacable por que el pistón posee, en dicho plano transversal, una sección oblonga cuyo contorno es un polígono con los ángulos redondeados.

Gracias a esta forma particular, la carcasa de la cámara del pistón y, más generalmente, el módulo de manchado en su conjunto, presentará unos bordes rectos que, estando presionados contra las paredes del contenedor para unos o estando paralelos a los objetos que hay que asegurar, tradicionalmente unos billetes, para los otros, permitirán disminuir la saturación real del módulo. De este modo, para un mismo volumen de sustancia que mancha, es decir, de cámara, será posible reducir la saturación en una o varias direcciones espaciales dadas. Por ejemplo, en el caso de una cajita de billetes, un módulo de este tipo verá su altura sustancialmente disminuida, permaneciendo, por otra parte, iguales el resto de los factores: entonces, será posible alojar en la cajita unos billetes de mayor tamaño.

Además, esta forma particular permite una mayor proximidad entre el módulo de manchado y los objetos que hay que asegurar; además, reduce los volúmenes residuales hacia los que se puede enviar inútilmente sustancia que mancha: de este modo, el módulo puede presentar una eficacia de manchado incrementada, por el hecho de un aprovechamiento maximizado de sustancia que mancha y de una optimización a las restricciones geométricas que integran la saturación de los dispositivos de aspersión. La característica de los ángulos redondeados permite la colocación de una junta, por ejemplo, una junta tórica, entre el pistón y la cámara, con el fin de asegurar su estanqueidad.

En la presente invención, los objetos que hay que asegurar son preferentemente unos objetos de valores, tales como unos billetes de banco, unos cheques, unos comprobantes de pago, unas joyas, unas piedras o metales preciosos, unos medios de soporte de datos, tales como bandas magnéticas, CD, DVD, etc.

Preferentemente, la sustancia que mancha es tinta. Igualmente, podría tratarse de cualquier otro fluido que permita degradar el valor de los objetos que hay que asegurar, tal como un gas de color, pegamento, masilla, de un marcador de líquido incoloro.

Cuando se activa, el flujo de gas emitido por el generador de gas empuja el pistón hacia al menos un orificio de la cámara. Entonces, es posible conectar a este o estos orificio(s) uno o varios dispositivos de aspersiones, tales como unas boquillas o unas rampas de aspersión.

En algunos modos de realización, la sección de la cámara en dicho plano transversal al desplazamiento del pistón posee una forma complementaria al extremo de salida del generador de gas.

De acuerdo con la invención, el pistón presenta una sección transversal oblonga, que permite reducir la saturación de la cámara en una dirección dada.

De forma ventajosa y preferente, el contorno del pistón es sustancialmente rectangular. En efecto, gracias a esta forma, el dispositivo de manchado puede presentar un perfil globalmente paralelepipédico, fácil de implementar industrialmente, que presenta a la vez unos bordes rectos y unos ángulos rectos que permiten una integración optimizada del módulo en un ángulo o contra una pared del contenedor. En el caso de la cajita paralelepipédica, esta forma permite una saturación mínima del módulo presionado contra la pared superior de la cajita, por ejemplo.

En esta configuración, se puede obtener una ganancia de espacio de aproximadamente el 20 %.

Otras formas poligonales que conducen a una sección oblonga se pueden implementar en el marco de la presente invención: trapecio, triángulo, polígonos concatenados en línea, etc. Una restricción que hay que respetar para asegurar la estanqueidad con una junta tórica continua en su periferia es que el contorno transversal no presente un ángulo agudo al nivel de las concatenaciones.

De forma ventajosa y preferente, el módulo de manchado comprende unos medios estabilizadores del pistón cuando está sometido al empuje del flujo de gas, que permiten resolver un problema importante que se encuentra cuando se utiliza un pistón que no es circular.

En efecto, en un pistón circular, el pistón se beneficia de una simetría y una invariancia por rotación alrededor de su eje central: estas simetrías le aseguran una gran estabilidad durante su desplazamiento en la cámara. Un chorro de gas único, centrado sobre el eje de simetría del pistón, permite empujar de manera estable el pistón hasta el orificio de salida de la cámara para expulsar la totalidad de la sustancia que mancha.

En cambio, cuando el pistón ya no es circular, de acuerdo con su dimensionamiento y el riesgo de apuntalamiento desfavorable relacionado, el riesgo de ver el pistón bloquearse en el transcurso de su carrera se incrementa, impidiendo, de este modo, la liberación completa de la sustancia que mancha.

Con el fin de limitar este riesgo, se proponen varias soluciones en el marco de la presente invención.

Una primera solución consiste en proceder a una elección cuidadosa del dimensionamiento del pistón, que evita una relación anchura/longitud demasiado importante, de la resistencia de los materiales empleados y de los coeficientes de fricción, con el fin de limitar los fenómenos de apuntalamiento del pistón bajo el empuje del flujo de gas.

Una segunda solución, preferente, es incluir unos medios estabilizadores del pistón, que permiten librarse de algunas restricciones físicas de dimensionamiento encontradas en su ausencia.

Una primera variante de realización reside en la utilización de un pistón que incluye un rebaje o refrentado profundo en su espesor: esto permite desviar hacia adelante y en el interior del pistón la cara de propulsión sobre la que se aplica el empuje de los gases. En esta configuración, dichos gases ejercen sobre la cara de propulsión de dicho pistón una fuerza que puede asimilarse a una fuerza de tracción y no una fuerza de propulsión que limita, de este modo, los riesgos de apuntalamiento del pistón en el interior de la cámara. El pistón en esta variante presenta, por lo tanto, un cierto espesor.

Una segunda variante de realización, que puede utilizarse indistintamente en combinación o no con la primera variante, recurre a una pieza de interfaz que forma interfaz entre el generador de gas y la cámara del pistón: esta pieza de interfaz comprende una cavidad denominada "de tranquilización" para tranquilizar el gas antes de su inyección en la cámara.

Esta pieza de interfaz permite ventajosamente asegurar el empuje del pistón por un chorro de gas tranquilizado, más estable.

La cavidad de tranquilización es una cavidad de la pieza de interfaz en la que desembocan los gases procedentes del generador de gas. Estos gases, emitidos a gran velocidad, llegan a golpear las paredes de la cavidad de tranquilización y llenan esta última. A continuación, se inyectan en la cámara del pistón por uno o varios conductos.

En contraste con una inyección directa del gas en la cámara a partir del generador de gas, caso en el que la fluencia de gas presenta unas perturbaciones generadoras de inestabilidades al nivel del pistón, esta inyección indirecta del gas por medio de una cavidad de tranquilización de este tipo permite tranquilizar el gas, es decir, reducir la ocurrencia de unas perturbaciones de este tipo y, por lo tanto, aumentar sustancialmente la estabilidad de la fluencia de gas y, por lo tanto, del empuje del pistón.

Ventajosamente, esta pieza de interfaz posee al menos dos orificios que desembocan en dicha cámara para inyectar el gas en al menos dos puntos distintos, estando estos puntos dispuestos de manera "equilibrada", es decir, de tal modo que la resultante de las fuerzas de presión sea normal al pistón, por una parte, y que su momento con respecto al centro de gravedad del pistón sea nulo, por otra parte. De esta forma, se disminuye también el riesgo de desestabilización del pistón.

De forma simple, el equibaricentro de los orificios y el centro de gravedad del pistón están sustancialmente situados sobre un mismo eje paralelo a la dirección de desplazamiento del pistón.

Ventajosamente, al menos algunos de los orificios están fuertemente separados unos de los otros. De esta manera, se incrementa la estabilidad del pistón.

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, al menos algunos de los orificios están dispuestos a lo largo de un recorrido que va a lo largo sustancialmente, a una cierta distancia interior, de la proyección del contorno del pistón sobre la pieza de interfaz.

En algunos modos de realización, el generador de gas presenta una pluralidad de orificios cuya disposición es análoga a una o varias de las disposiciones descritas más arriba.

Preferentemente, la pieza de interfaz posee una primera cavidad, abierta sobre el exterior, en la que llega a acoplarse el extremo de salida del generador de gas, uno o varios conductos que desembocan cada uno por un orificio dado de la pieza de interfaz y una segunda cavidad, intermedia, que desempeña el papel de cavidad de tranquilización, que pone en comunicación el generador de gas acoplado en la primera cavidad con el o los conductos.

Ventajosamente, la forma del extremo de salida del generador de gas colma completamente la primera cavidad de la pieza de interfaz.

En algunos modos de realización, la sección de la cámara en dicho plano transversal al desplazamiento del pistón posee una forma complementaria a un extremo de salida de la pieza de interfaz sobre la que están situados los orificios.

De acuerdo con un modo de realización ventajoso, extendiéndose el generador de gas transversalmente a la cámara del pistón. Si se utiliza una de estas, entonces, la pieza de interfaz es acodada.

De acuerdo con otro modo de realización, el módulo comprende dos cámaras yuxtapuestas y llenas de una sustancia que mancha y dos pistones capaces cada uno de moverse en una de las cámaras. Además, la pieza de interfaz forma interfaz entre el generador de gas, por una parte, y cada una de las cámaras, por otra parte, poseyendo la pieza adicional al menos un orificio que desemboca en cada una de dichas cámaras y una cavidad de tranquilización para tranquilizar el gas antes de su inyección en cada una de las cámaras. Este modo de realización permite, a igual volumen de sustancia que mancha, acortar la longitud del dispositivo y, por lo tanto, ofrece unas nuevas posibilidades de integración.

De acuerdo con otros modos de realización, el módulo puede comprender más de dos cámaras yuxtapuestas que poseen cada una un pistón y acompañadas de una pieza de interfaz *ad hoc*.

Además, de acuerdo con estos modos de realización, se puede emplear un solo generador de gas común para todas las cámaras.

De acuerdo con una variante preferente, el módulo de manchado comprende unos dispositivos de aspersión colocados en la salida de la cámara-depósito llena de sustancia que mancha después de una cámara intermedia de reposo del líquido de manchado, que forma una ampliación de la sección de paso de la sustancia que mancha entre el o los orificio(s) de salida de la cámara-depósito y los dispositivos de aspersión. De este modo, se mejora la calidad y la eficacia de la dispersión de la sustancia que mancha. Se remitirá ventajosamente a la solicitud francesa FR2011/54310

presentada el 18 de mayo de 2011 en nombre del solicitante o también a la patente francesa FR2846698 o de los Estados Unidos US2003/0005882 para unos ejemplos precisos de realización de una cámara de reposo del líquido de manchado de este tipo colocada justo aguas arriba de los dispositivos de aspersión.

De manera independiente, la invención se refiere, igualmente, a una cajita de almacenamiento de objetos de valor, tales como unos billetes de banco, por ejemplo, caracterizada por que incluye al menos un módulo de manchado de acuerdo con la invención.

Ventajosamente, un módulo de manchado de este tipo está dispuesto en la tapa de la cajita. De esta manera, se obtiene una habilitación muy compacta con los módulos de manchado dispuestos en plano contra la tapa. Esta disposición ofrece, además, la ventaja de dar acceso fácilmente a los objetos de valor, por una parte, y a los módulos de manchado, por otra parte, cuando la cajita está abierta.

De manera ventajosa y preferente, la cajita de almacenamiento de objetos de valor incluye dos módulos de manchado habilitados paralelamente. Esta disposición permite distribuir las rampas de aspersión, montadas sobre los módulos de manchado, en diferentes lugares de la cajita para asegurar un manchado optimizado de los objetos de valor que hay que asegurar.

Breve descripción de las figuras

La invención se comprenderá mejor y otras ventajas de esta aparecerán más claramente a la luz de la descripción que va a seguir de un ejemplo de realización de un módulo de manchado de billetes de banco conforme a su principio, dada únicamente a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva de un primer modo de realización de un módulo de manchado de acuerdo con la invención;
- La figura 2 es una vista en despiece de un segundo modo de realización de un módulo de manchado que comprende una pieza de interfaz de interfaz;
- La figura 3 es una vista en perspectiva de la pieza de interfaz visible en la figura 2;
- La figura 4 es una vista en corte de esta pieza de interfaz de acuerdo con la línea A-A de la figura 3;
- La figura 5 es una vista en corte de esta pieza de interfaz de acuerdo con la línea B-B de la figura 3;
- La figura 6 es una vista en perspectiva de un modo de realización alternativo de la pieza de interfaz;
- La figura 7 es una vista en despiece de un tercer modo de realización de un módulo de manchado que comprende una pieza de interfaz de interfaz acodada;
- La figura 8 es una vista frontal de la pieza de interfaz visible en la figura 7;
- La figura 9 es una vista en corte de esta pieza de interfaz de acuerdo con la línea A-A de la figura 8;
- La figura 10 es una vista en corte de esta pieza de interfaz de acuerdo con la línea B-B de la figura 8;
- La figura 11 es una vista en despiece de un cuarto modo de realización de un módulo de manchado que comprende dos cámaras yuxtapuestas;
- Las figuras 12A y 12B son dos vistas en perspectivas bajo dos ángulos diferentes de la pieza de interfaz visible en la figura 11;
- La figura 13 es una vista en perspectiva de una cajita de billetes de acuerdo con la invención, tapa abierta.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 presenta un primer ejemplo de realización de un módulo de manchado 10 cuya forma general es sustancialmente paralelepipédica. Incluye una cámara 11 formada en una carcasa, un pistón 12 alojado en esta cámara (no visible, pero análogo al de las figuras 2 y 7), un generador de gas 13 conectado a un primer extremo de la cámara 11, una pieza de derivación 14 y dos rampas de aspersión 15 conectados al segundo extremo de la cámara 11. La cámara 11 es cilíndrica, pero no circular. Además, es de sección constante sobre al menos la longitud de la carrera del pistón 12: su sección es, de este modo, constante a todo lo largo de la zona de la cámara 11 en la que se hace que el pistón 12 se mueva. En cambio, la cámara 11 puede cambiar de sección o incluso de forma en otros niveles, más allá de la carrera del pistón 12, por ejemplo.

En su estado inicial, el pistón 12 está localizado al nivel del primer extremo de la cámara 11 por el que penetra el generador de gas 13. La forma del pistón 12 y de la sección interna de la cámara son complementarias, de tal modo que el pistón 12 pueda desplazarse a lo largo de la cámara 11 al mismo tiempo que asegura la estanqueidad del conjunto. Tinta o cualquier otra sustancia que mancha de tipo fluido, se aloja en la cámara 12 entre el pistón 11 y al menos un orificio situado sobre la cara del segundo extremo. Este orificio está obturado por un opérculo que impide la fuga de la tinta en tiempo normal, pero capaz de romperse o de retirarse y de liberar la tinta durante la activación del módulo 10.

Cuando se activa el módulo de manchado 10, en caso de fractura del contenedor de billetes o por control remoto, por ejemplo, el generador de gas 13, constituido por un cartucho pirotécnico, por ejemplo, genera un flujo de gas importante que penetra en la cámara 11 por su primer extremo y empuja el pistón en la dirección D hacia el segundo extremo. Al hacer esto, la tinta es arrojada hacia el orificio de la cámara 11, entonces, el opérculo se rompe o se retira

bajo la presión de la tinta comprimida por el pistón y la tinta es dirigida por la pieza de derivación 14 hacia las dos rampas de aspersión 15. Estas rampas 15 poseen una pluralidad de aberturas 16, de tamaño pequeño, distribuidas sobre toda su longitud, que permiten un manchado distribuido sobre toda la longitud del módulo 10. Igualmente, es posible concebir una sola rampa de aspersión o, por el contrario, más de dos rampas, siendo el objetivo manchar la totalidad de los billetes sobre un mínimo cualitativo de su superficie.

La compacidad de este módulo de manchado 10 se debe a la forma general paralelepipédica del módulo 10, que le permite que se presione contra una pared del contenedor de billetes, contra los billetes o también en un ángulo del contenedor. Esta forma paralelepipédica del módulo 10 se permite por la utilización de un pistón 12 rectangular con los bordes redondeados similar al de los segundo y tercer modos de realización presentados más adelante. Se entiende por "rectangular con borde redondeado" una figura obtenida a partir de un rectángulo cuyos ángulos han sido reemplazados por unos arcos, de círculos o de elipses, en concreto, que se unen tangencialmente al resto de la figura y cuya extensión puede ser tal que los lados más cortos del rectángulo inicial puedan ser reemplazados completamente por estos arcos sin que se pueda perder el aspecto general rectangular de la figura. Esta definición se generaliza para los polígonos con bordes redondeados.

Un pistón de este tipo aproximadamente rectangular 12 es, por lo tanto, visible en la figura 2, que representa una vista en despiece de un segundo modo de realización de la invención, análogo al primer modo de realización, al que se ha añadido una pieza de interfaz 17 que forma interfaz entre el generador de gas 13 y la cámara 11.

Este pistón 12 es sustancialmente rectangular con los bordes redondeados; su forma es complementaria de la de la cámara 11. Su superficie periférica lateral incluye dos ranuras 21a y 21b que pueden acomodar unas juntas tóricas destinadas a asegurar la estanqueidad al nivel del pistón 12: los ángulos del pistón 12 son redondeados para permitir la utilización de una junta de este tipo. Sus dos caras transversales son, por su parte, planas.

Para mejorar la estabilidad del pistón, de acuerdo con la variante de ejecución representada en las figuras, se introduce una pieza de interfaz 17 entre el generador de gas 13 y la cámara 11. Esta pieza de interfaz 17 permite la inyección del gas después de su paso por una cavidad de tranquilización 72 destinada a tranquilizar el gas, a reducir la amplitud de las perturbaciones dentro, con el fin de asegurar la estabilidad del pistón 12 durante su desplazamiento. Su geometría se puede apreciar en perspectiva en las figuras 2 y 3 o de acuerdo con dos cortes diferentes en las figuras 4 y 5.

Esta pieza de interfaz 17 está compuesta por una primera cavidad 71 de tamaño y de forma adaptados para recibir el extremo de salida 31 del generador de gas 13, dejando un juego mínimo. Este extremo de salida 31 está provisto, además, de una ranura lateral 32 que puede estar equipada con una junta tórica para asegurar la estanqueidad entre la pieza de interfaz 17 y el generador de gas 13.

La pieza de interfaz 17 posee, además, una segunda cavidad 72 o cavidad de tranquilización, de menor tamaño, abierta sobre la primera cavidad 71, de tal manera que los orificios de salida 33 del generador de gas 13 presentes en la superficie del extremo de salida 31 desembocan dentro de esta cavidad de la tranquilización 72. En el presente documento, se representan dos orificios de salida 33, pero se puede considerar un número cualquiera, en concreto, uno solo.

Finalmente, la pieza de interfaz 17 posee una pluralidad de conductos 73, en el presente documento, en número de dos, que desembocan, por una parte, en la cavidad de tranquilización 72 y, por otra parte, en la cámara 11 al nivel de orificios 74 dispuestos sobre la superficie de extremo 76 del extremo de salida 75 de la pieza de interfaz 17. Esta superficie de extremo 76 es plana y paralela al pistón 12. Los conductos 74 son ortogonales a esta superficie 76.

Con el fin de asegurar su vinculación estanca con la cámara 11, este extremo de salida 75 es de tamaño y de forma adaptados a la cámara 11 y, por lo tanto, comparte sustancialmente la forma del pistón 12; este extremo de salida 75 posee, igualmente, una ranura lateral 77 provista de una junta tórica.

En este modo de realización, la pieza de interfaz 17 es recta, estando el generador de gas 13 y la cámara 11 alineados. El generador de gas 13, la pieza de interfaz 17 y la carcasa de la cámara 11 presentan unos orificios laterales de fijación respectivamente 38, 78 y 18 que los atraviesan de parte a parte, de manera coaxial a la dirección principal de la cámara 11, para instalar ahí un dispositivo de enclavamiento del conjunto, tales como unas barras metálicas provistas de roscados y pernos, por ejemplo. La pieza de interfaz también dispone de agujeros roscados laterales 79 destinados a la fijación de los extremos de las rampas de aspersión 15a y 15b provistas de sujeciones perforadas 59.

Con el fin de mejorar la estabilización del pistón 12, se pueden prever, como es este el caso en este modo de realización, una pluralidad de orificios 74 y ajustar correctamente la disposición de los orificios 74, de tal modo que las fuerzas que se ejercen sobre el pistón 12 estén equilibradas. Para esto hace falta que la resultante de las fuerzas de presión sea normal al pistón 12, por una parte, y que su momento con respecto al centro de gravedad del pistón 12 sea nulo, por otra parte: de esta manera, no se ejerce ningún par sobre el pistón 12 y este puede desplazarse en la cámara 11 sin inclinarse y, por lo tanto, sin bloquearse.

Una condición suficiente de equilibrado particularmente simple es, entonces, disponer los orificios 74, cuyos conductos 73 deben ser ortogonales, entonces, a la superficie de extremo 76, de tal manera que su baricentro esté situado sobre la recta perpendicular a la superficie de extremo 76 que pasa por el centro de gravedad del pistón 12. Existen otras condiciones de equilibrados, más complicadas, en concreto, si los conductos 73 no son ortogonales.

Además, se puede ver en la figura 3 que los dos orificios se han dispuesto de manera muy separadas, en la periferia de la superficie de extremo 76, lo que aumenta también la estabilidad del pistón 12.

Sin embargo, como lo representa la figura 6, esta pluralidad de orificios 74 es completamente opcional: otros modos de realización pueden utilizar completamente una pieza de interfaz 17' que no posee más que un solo orificio 74', completamente análogo, por otra parte, a la pieza de interfaz 17 del segundo modo de realización.

Un tercer modo de realización se presenta en las figuras 7 a 10 en el que se utiliza una pieza de interfaz 117 acodada. La arquitectura y la implementación de este módulo de manchado 10 son idénticas en todos los puntos a las descritas para el segundo modo de realización, con la excepción de la pieza de interfaz 117 que es completamente análoga, pero acodada. La geometría de esta pieza de interfaz acodada 117 se puede apreciar en perspectiva en la figura 7, en plano frontal en la figura 8 o de acuerdo con dos cortes diferentes en las figuras 9 y 10.

Esta pieza de interfaz 117 incluye, de la misma manera, una primera cavidad que acomoda el extremo de salida 31 del generador de gas 13, una segunda cavidad 172 o cavidad de tranquilización, en la que desembocan los orificios de salida 33 del generador de gas 13 para tranquilizar el gas procedente de este generador 13 y unos conductos 173 que unen la cavidad de tranquilización 172 a la cámara 11.

Sin embargo, en este modo de realización, los conductos 173 no están en alineación con las primera y segunda cavidades 171 y 172, sino que forman un ángulo recto con estas últimas. De este modo, el extremo de salida 175 de la pieza de interfaz 117 está situado sobre una cara lateral de la pieza de interfaz 117, que forma, de este modo, un ángulo recto con el generador de gas 13, en lugar de estar en alineación con la primera cavidad 171.

Además, la pieza de interfaz 117 ahora dispone de dos series de orificios de fijaciones 178a y 178b para fijarla respectivamente a la carcasa de la cámara 11 y al generador de gas 13.

Un cuarto modo de realización se representa en la figura 11 en el que el módulo de manchado 10 comprende dos cámaras de manchado 211a, 211b yuxtapuestas. Estas cámaras 211a, 211b son análogas a las cámaras 11 de los otros modos de realización, pero pueden ser sustancialmente más cortas. Disponen cada una de un pistón 12 tal como se ha descrito anteriormente.

Este módulo posee una pieza de interfaz 217 adaptada que comprende una entrada en la que está conectado el generador de gas 13 y dos extremos de salidas 275a, 275b, que se proyectan cada uno en una cámara 211a, 211b. La geometría de estas porciones de entrada y de salida, así como la geometría interna de la pieza de interfaz 217, son completamente análogas a las de las piezas de interfaces 17, 117 de los otros modos de realización. Más precisamente, como se puede ver esto en las figuras 12A y 12B, cada uno de estos extremos de salidas 275a, 275b presenta un orificio 274a, 274b, potencialmente un número cualquiera de orificios, unidos cada uno por unos conductos 273a, 273b a la segunda cavidad 272, es decir, la cavidad de tranquilización, de la pieza de interfaz 217 que está, ella misma, en comunicación con la primera cavidad 271 en la que penetra el generador de gas 13.

En este modo de realización, la cámara de tranquilización es única, pero se pueden concebir unos modos de realización en los que la pieza de interfaz posea una cámara de tranquilización para cada uno de los extremos de salida.

Potencialmente, en un modo de realización de este tipo, cada cámara 211a, 211b puede conectarse a un riel de aspersión 215a, 215b diferente.

Además, las rampas de aspersiones 215a, 215b no son necesariamente paralelas a las cámaras 211a, 211b y pueden extenderse, por ejemplo, en un plano perpendicular a las cámaras 211a, 211b.

Esta característica, a la que se puede añadir una reducción de la longitud de las cámaras 211a y 211b, ofrece unas nuevas posibilidades de integración en una cajita de billetes.

Asimismo, el generador de gas (13) puede extenderse transversalmente a la cámara (11, 211a, 221b) del pistón (12) y estar unido por un codo a esta última.

Finalmente, la figura 13 presenta un modo de realización de una cajita 90 de almacenamiento de objetos de valor, en particular, de billetes, provista de dos módulos de manchado 10 conformes a la invención.

Estos últimos están habilitados paralelamente en la tapa 91, en plano contra esta última. Unos billetes 92 se han colocado dentro de la cajita 90: se extienden en el sentido de la anchura de la cajita 90. Esta forma aplanada de los

módulos de manchado 10, autorizada por los pistones rectangulares 12, permite una ganancia de altura suficiente en la cajita 90 para almacenar ahí unos billetes de grandes formatos inutilizables hasta este momento.

Dos rampas de aspersiones 15 se han montado sobre cada uno de los módulos 10, justo por encima de los billetes 92. De esta manera, los billetes 92 serán manchados a partir de cuatro líneas dispuestas para asperjar toda la longitud de los billetes 92, de acuerdo con una o varias direcciones.

Estos cuatro modos de realización han sido elegidos en la óptica, la más interesante industrialmente, de la protección de cajitas de billetes: por lo tanto, se han descrito unos módulos con pistones rectangulares, ya que se trata de la forma más adaptada en este caso preciso. Sin embargo, el Experto en la Materia comprenderá naturalmente que son posibles otras formas y podrían estar más adaptadas en otras situaciones: en concreto, se puede pensar en las formas sustancialmente triangulares que se habilitan particularmente bien en unas esquinas.

Aplicación industrial

Como se ha expuesto anteriormente, el módulo de manchado de acuerdo con la invención está particularmente destinado a implementarse en unas cajitas de almacenamiento de billetes de banco, en cajeros o en camionetas o en otros sistemas de transporte y almacenamiento seguro de valores, aplicándose la invención más ampliamente a los campos de almacenamiento y de transporte de fondos en general.

REIVINDICACIONES

1. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10), que comprende una cámara (11, 211a) llena de sustancia que mancha, un pistón (12) capaz de moverse ahí de forma estanca gracias a la colocación de una junta entre el pistón (12) y la cámara (11, 211a) y un generador de gas (13) capaz de generar un flujo de gas, con el fin de empujar el pistón (12) para que expulse la sustancia que mancha de la cámara (11, 211a) cuya sección en el plano transversal al desplazamiento (D) del pistón (12) es constante y posee una forma complementaria a dicho pistón (12), sobre al menos la longitud de la carrera de dicho pistón (12), caracterizado por que el pistón (12) posee, en dicho plano transversal, una sección oblonga cuyo contorno es un polígono con los ángulos redondeados.

2. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que incluye unos medios estabilizadores del pistón (12) cuando está sometido al empuje del flujo de gas.

3. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el pistón (12) incluye un rebaje o refrentado profundo en su espesor.

4. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una pieza de interfaz (17, 117, 217) que forma interfaz entre el generador de gas (13) y la cámara (11, 211a) del pistón y por que esta pieza de interfaz (17, 117, 217) comprende una cavidad de tranquilización (72, 172, 272) para tranquilizar el gas antes de su inyección en la cámara (11, 211a).

5. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que esta pieza de interfaz (17, 117) posee al menos dos orificios (74, 174) que desembocan en la cámara (11) para inyectar el gas en al menos dos puntos distintos, estando estos puntos dispuestos de manera equilibrada, es decir, de tal modo que la resultante de las fuerzas de presión sea normal al pistón (12), por una parte, y que su momento con respecto al centro de gravedad del pistón (12) sea nulo, por otra parte.

6. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que la pieza de interfaz (17, 117, 217) posee:

- una primera cavidad (71, 171, 271), abierta sobre el exterior, en la que llega a acoplarse el extremo de salida (31) del generador de gas (13);
- uno o varios conductos (73, 173, 273a) que desembocan cada uno por un orificio (74, 174, 274a) dado de la pieza de interfaz (17, 117, 217); y
- una segunda cavidad (72, 172, 272), intermedia, que desempeña el papel de cavidad de tranquilización, que pone en comunicación el generador de gas (13) acoplado en la primera cavidad (71, 171, 271) con el o los conductos (73, 173, 273a).

7. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que la sección de la cámara (11, 211a) en dicho plano transversal al desplazamiento (D) del pistón (12) posee una forma complementaria a un extremo de salida (75, 175, 275a) de la pieza de interfaz sobre la que están situados los orificios (74, 174, 274a).

8. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por que la pieza de interfaz (117) es acodada, extendiéndose el generador de gas (13) transversalmente a la cámara (11) del pistón (12).

9. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado por que el módulo (10) comprende dos cámaras (211a, 211b) yuxtapuestas y llenas de sustancia que mancha y dos pistones (12) capaces de moverse cada uno en una de las cámaras (211a, 211b) y por que la pieza de interfaz (217) forma interfaz entre el generador de gas (13), por una parte, y cada una de las cámaras (211a, 211b), por otra parte, poseyendo la pieza de interfaz (217) al menos un orificio que desemboca en cada una de dichas cámaras (211a, 211b) y una cavidad de tranquilización (272) para tranquilizar el gas antes de su inyección en cada una de las cámaras (211a, 211b).

10. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende unos dispositivos de aspersión colocados en la salida de la cámara (11, 211a, 221b) llena de sustancia que mancha después de una cámara intermedia de reposo de la sustancia que mancha, que forma una ampliación de la sección de paso de la sustancia que mancha entre el orificio de salida de la cámara (11, 211a, 221b) y los dispositivos de aspersión.

11. Módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el generador de gas (13) se extiende transversalmente a la cámara (11, 221a, 211b) del pistón (12).

12. Cajita (90) de almacenamiento de objetos de valor, caracterizada por que incluye al menos un módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

13. Cajita (90) de almacenamiento de objetos de valor de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por que un módulo de manchado de objetos que hay que asegurar (10) de este tipo está dispuesto en la tapa (91) de la cajita (90).

14. Cajita (90) de almacenamiento de objetos de valor de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, caracterizada por que incluye dos módulos de manchado de objetos que hay que asegurar (10) habilitados paralelamente.

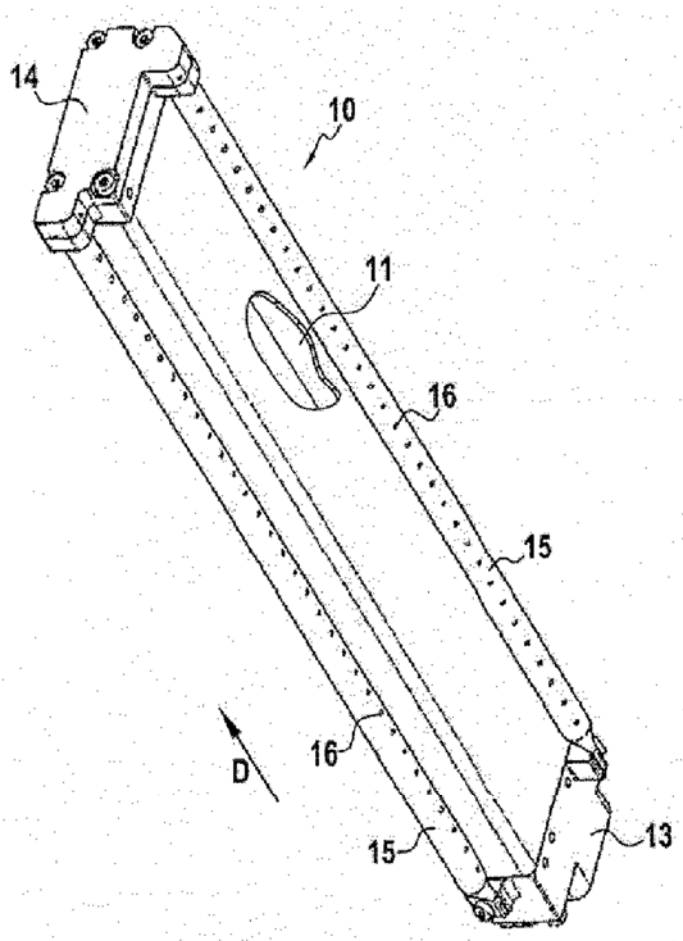

FIG.1

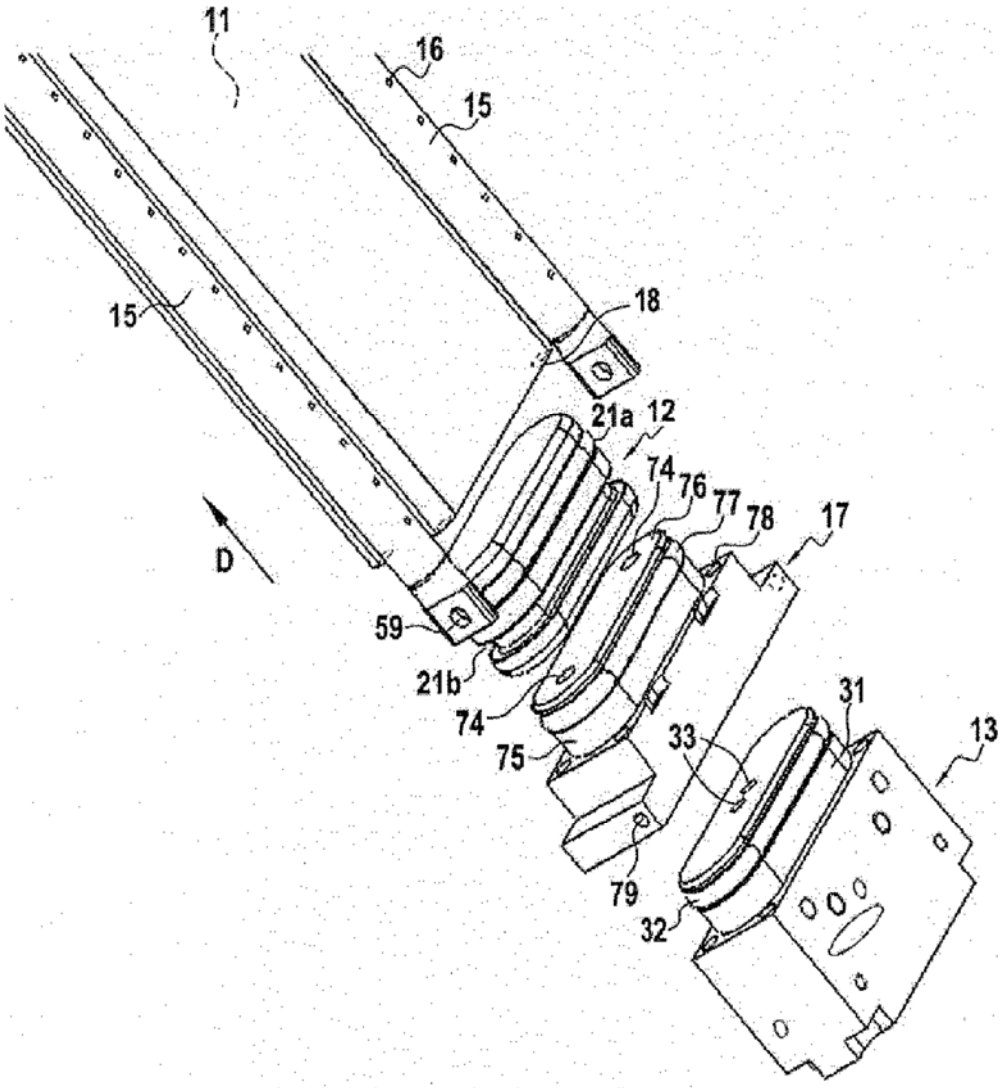

FIG.2

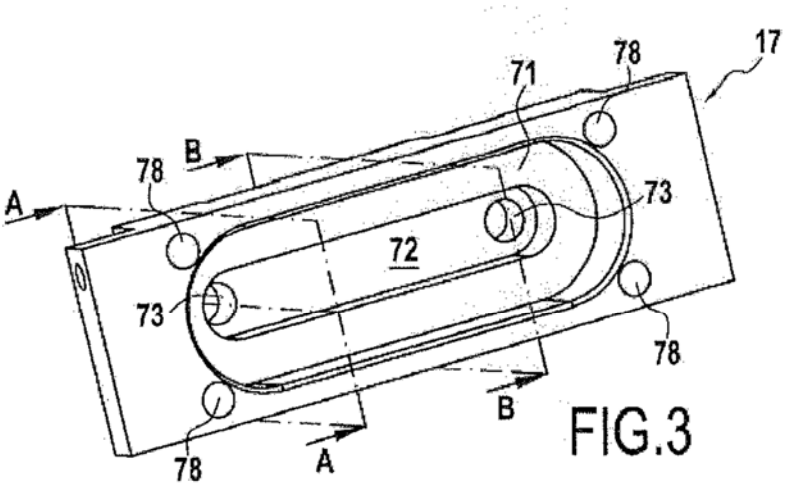

FIG.3

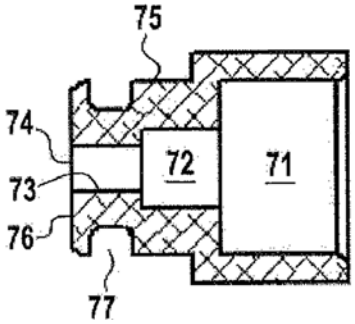

FIG.4

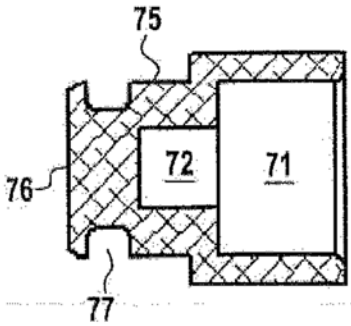

FIG.5

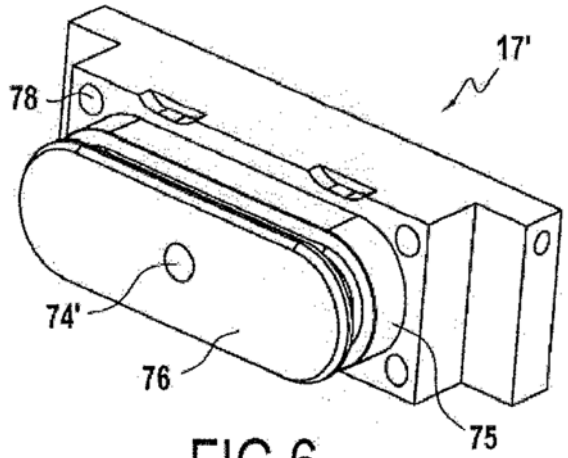
17'
78
74'
76
75

FIG.6

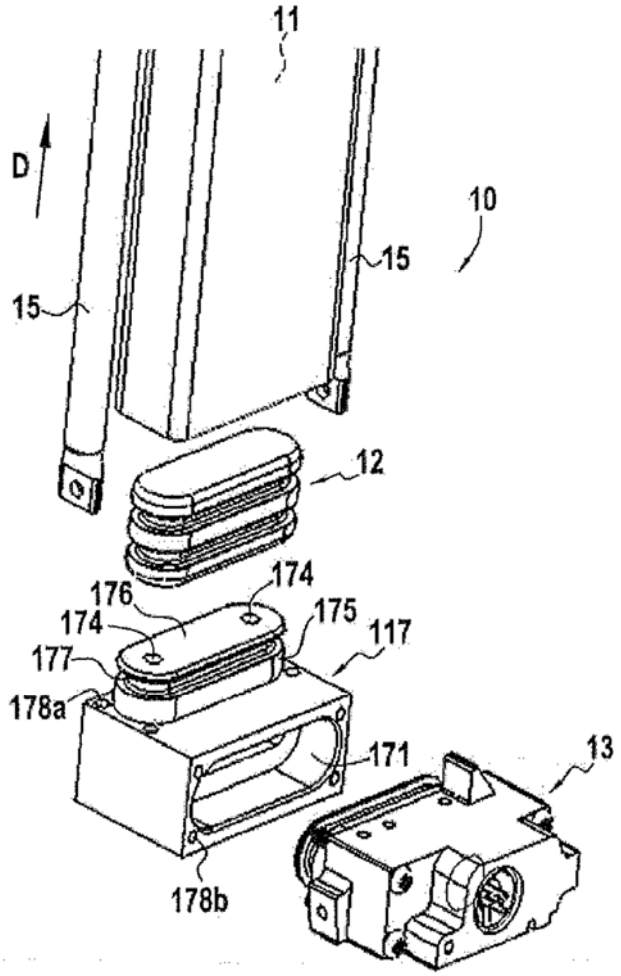
11
D
10
15
15
12
174
176
174
175
117
177
178a
171
13
178b

FIG.7

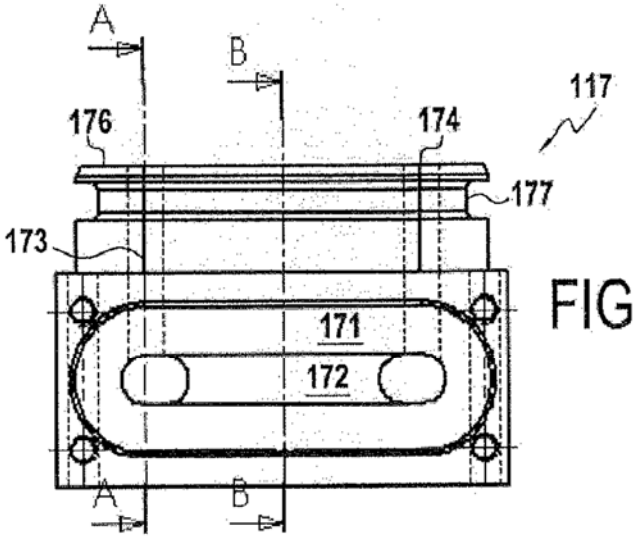

FIG.8

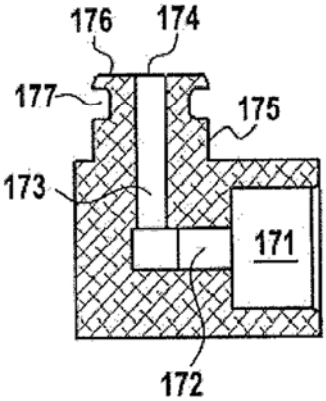

FIG.9

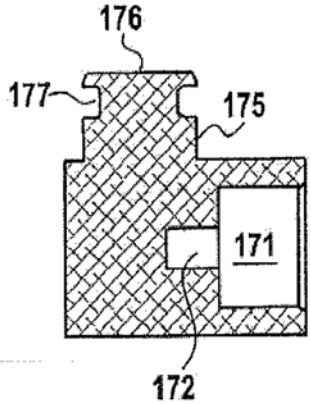

FIG.10

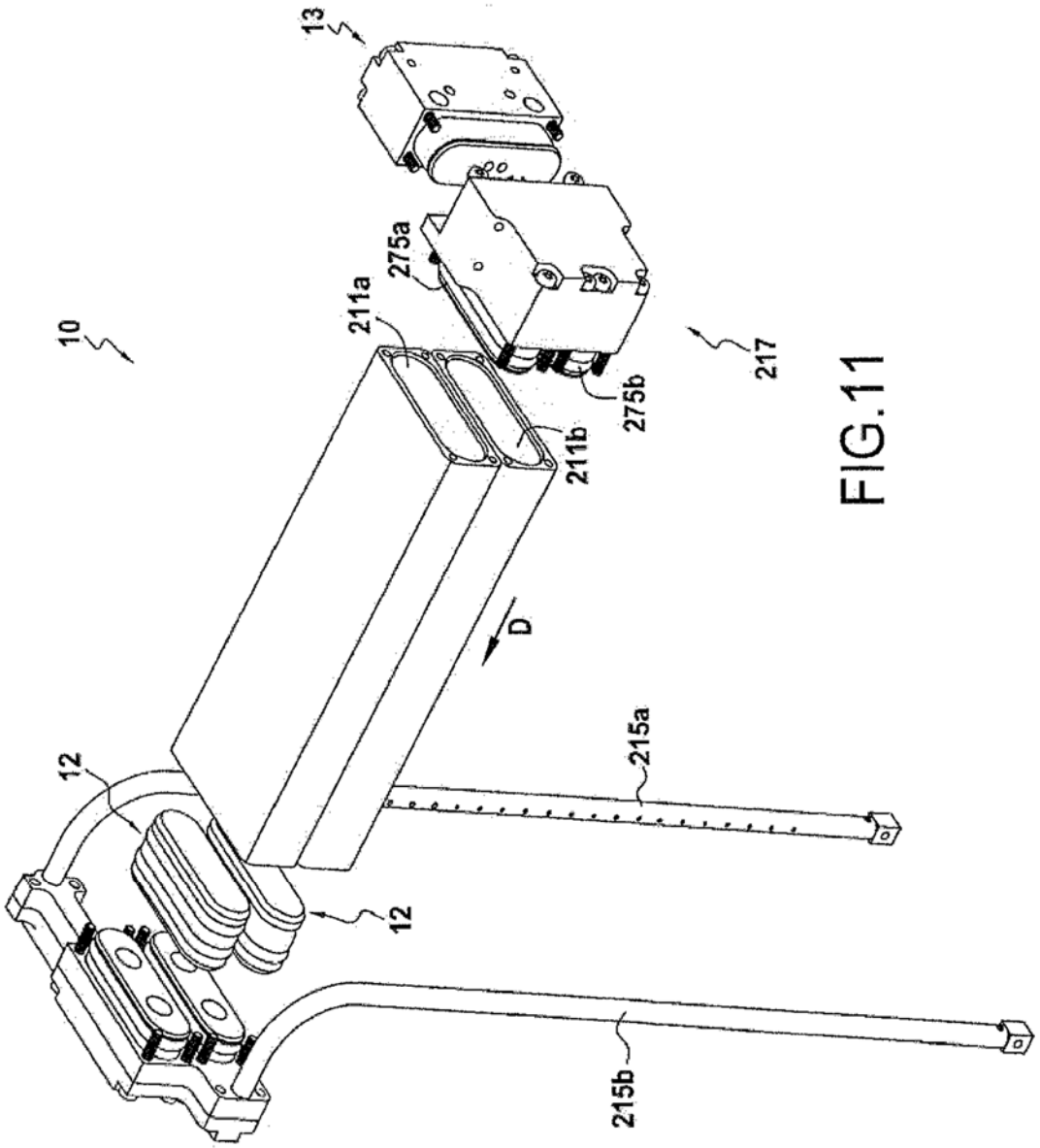

FIG.11

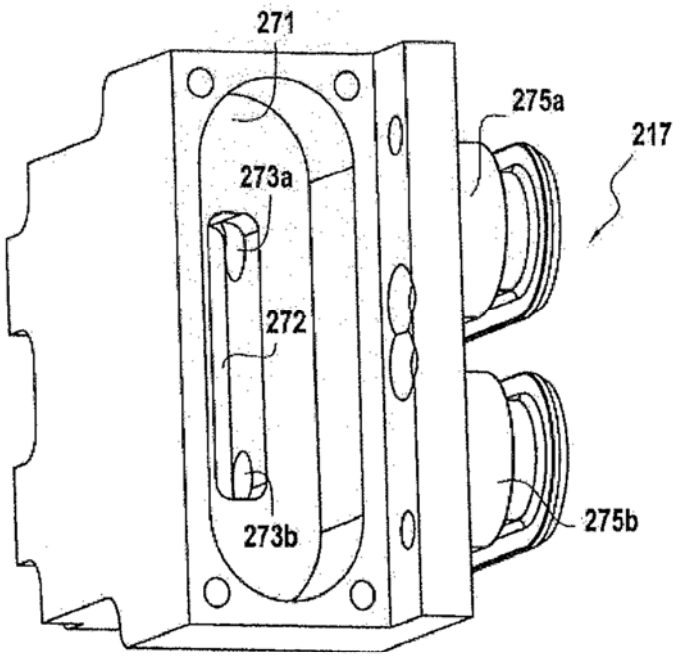

FIG.12A

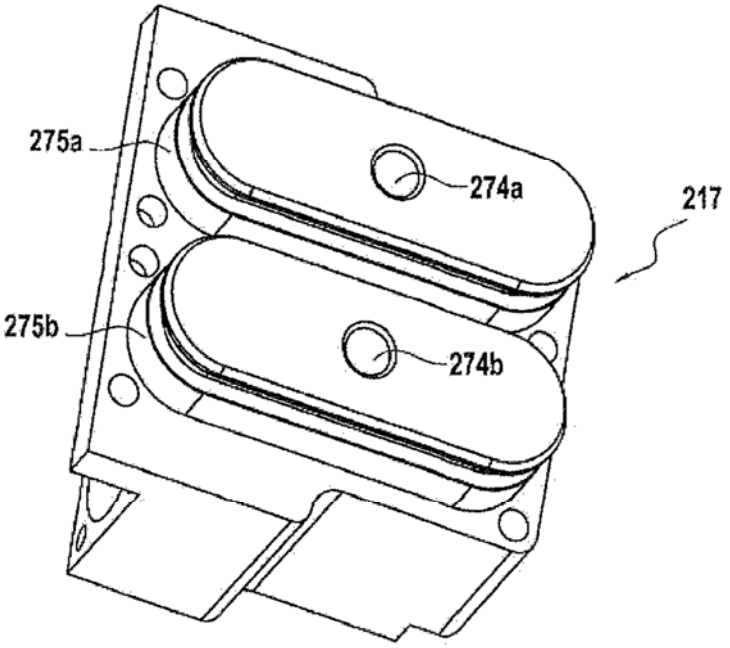

FIG.12B

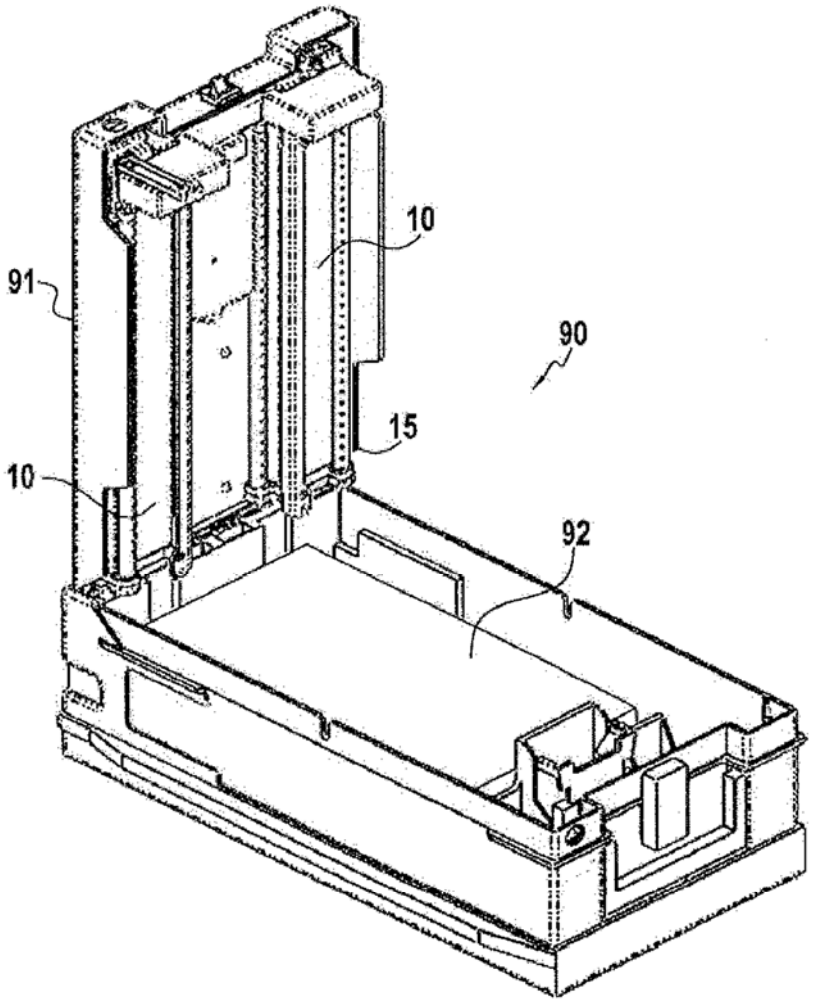

FIG.13