

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 168 808**

21 Número de solicitud: 201631236

51 Int. Cl.:

**G07F 11/00** (2006.01)

**B65D 81/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**17.10.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.11.2016**

71 Solicitantes:

**ABELLÁN CARDONA, Joaquín (55.0%)**  
**Pl. Esplanada, 26, 3º 1a**  
**07703 Maó (Illes Balears) ES;**  
**MONTÓN IBÁÑEZ, Javier (27.5%) y**  
**PELEGRÍ FLORIT, Álex (17.5%)**

72 Inventor/es:

**ABELLÁN CARDONA, Joaquín**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

54 Título: **APARATO DISPENSADOR Y APLICADOR PARA PROTECCIÓN ESTANCA E IMPERMEABLE DE OBJETOS**

ES 1 168 808 U

## DESCRIPCIÓN

### APARATO DISPENSADOR Y APLICADOR PARA PROTECCIÓN ESTANCA E IMPERMEABLE DE OBJETOS

#### Campo de la técnica

- 5 El presente modelo de utilidad concierne a un aparato dispensador y aplicador de unos productos para protección estanca e impermeable de objetos, tales como dispositivos electrónicos u objetos de valor, proporcionándoles una protección en entornos agresivos, por ejemplo a la arena, o en condiciones de inmersión, hasta más de 30 metros de profundidad.

#### Estado de la técnica

- 10 Actualmente, la gran mayoría de dispositivos electrónicos (teléfonos móviles, tabletas, lectores de libros electrónicos, cámaras de fotos y/o vídeo, etc.) no son resistentes al agua y al polvo o a la arena, siendo solamente unos pocos modelos aptos para ser utilizados en estas condiciones. Esto, junto con la tendencia al alza de convivir con la tecnología y llevar los dispositivos electrónicos encima en todo momento, ha creado la necesidad de poder
- 15 disponer de algún producto para poder proteger los dispositivos electrónicos en lugares donde pueden averiarse, como por ejemplo en la playa debido a la arena o al agua.

- En el mercado actual existen algunos productos para proteger a los dispositivos electrónicos de los agentes externos anteriormente descritos, por ejemplo fundas impermeables, carcasas o films de película fluida tales como los de tratamiento Liquipel®, no obstante, la
- 20 mayoría de estos productos existentes no permite la utilización de los dispositivos electrónicos en el agua, por ejemplo para tomar una fotografía en condiciones de inmersión, y normalmente solo sirven como sistema de seguridad en caso de accidente (hasta 2 metros de profundidad).

- Por otro lado, una forma efectiva para prolongar la vida útil de un producto y protegerlo
- 25 frente a elementos/agentes externos es el envasado al vacío, aunque actualmente la utilización de envasado al vacío se realiza principalmente para productos alimenticios para aumentar la vida útil de los mismos. Asimismo, el cierre del producto envasado al vacío debe ser hermético y de elevada fiabilidad. Para ello, se utilizan normalmente procesos de termo-sellado, ya sea por contacto directo o por inducción.

- 30 Por la solicitud de patente CN103236111A se da a conocer una máquina expendedora de arroz que incorpora una unidad de generación de vacío. No obstante, a diferencia del aparato dispensador y aplicador propuesto, la citada máquina expendedora es para venta de arroz, no para protección de dispositivos electrónicos u objetos de valor, y no presenta la

exigencia de un embalaje protector que deba ser resistente en condiciones de inmersión o en ambientes agresivos. Asimismo, la citada máquina expendedora no incluye una unidad de selección del tipo de bolsa según el tipo de objeto que se quiera proteger.

5 Asimismo, por el documento US6158590 se conoce una bolsa sellada para envasado al vacío de un dispositivo electrónico. La bolsa incluye una primera capa antiestática, una capa delgada de metal, una capa aislante y una segunda capa anti-estática. Sin embargo este documento no divulga la condición transparente de la bolsa a utilizar para proteger al objeto y permitir de este modo su utilización mientras el objeto se encuentra protegido en la misma, ni tampoco divulga bolsas de diferentes tamaños ideadas para albergar objetos de diferentes  
10 dimensiones.

Existe por tanto la necesidad de un aparato dispensador y aplicador de productos, tales como bolsas para envasado al vacío de un solo uso, para protección estanca e impermeable de objetos que permita, una vez que el objeto se encuentra protegido en el interior de la bolsa, continuar haciendo uso del mismo en determinados entornos potencialmente  
15 agresivos para el objeto, por ejemplo en la playa, o en condiciones de inmersión.

#### Breve descripción del modelo de utilidad

La invención concierne a un aparato dispensador y aplicador para protección estanca e impermeable de objetos, que al igual que los aparatos del estado de la técnica, comprende al menos una unidad de almacenamiento de un producto a dispensar y al menos una unidad  
20 de entrega del citado producto.

Preferiblemente, el objeto a proteger es un dispositivo electrónico, como por ejemplo un teléfono móvil, una tableta, un lector de libros electrónicos, etc. ya sean con pantalla táctil o con botonera, o incluso una cámara de fotos y/o vídeo. No obstante, el objeto a proteger puede ser también un objeto de valor tal como unas llaves, un monedero o billetera, etc.

25 A diferencia de los aparatos conocidos del estado de la técnica, en el aparato dispensador propuesto la citada unidad de almacenamiento está configurada para almacenar una pluralidad de productos de al menos dos tipos, en donde los productos son unas bolsas de diferentes tamaños.

Asimismo, el aparato dispensador propuesto comprende además:

30 - al menos una unidad de selección de tipo de bolsa para permitir una selección del tipo de bolsa a dispensar de al menos dichos dos tipos de bolsas, estando la unidad de selección de tipo de bolsa operativamente conectada a la unidad de almacenamiento, y proporcionándose el tipo de bolsa seleccionada mediante la unidad de entrega; y

- al menos una unidad de envasado al vacío adaptada para sellar al vacío el objeto a proteger introducido en la bolsa seleccionada y dispensada.

En un ejemplo de realización preferido, el aparato propuesto constituye una máquina expendedora. Para ello, el aparato incluye al menos una interfaz de pago, que puede  
5 funcionar mediante monedas, tarjetas bancarias, o mediante un dispositivo electrónico, por ejemplo mediante un teléfono móvil, o combinaciones de estas.

Preferiblemente, la unidad de almacenamiento almacena separadamente las bolsas. Asimismo, en el aparato propuesto, las bolsas son transparentes, o parcialmente transparentes, y permiten una interacción táctil o visual con el objeto protegido, en particular  
10 cuando el mismo es un dispositivo electrónico.

En un ejemplo de realización, el aparato propuesto comprende, asociado a la unidad de entrega, un dispositivo robotizado adaptado y configurado para al menos realizar automáticamente la introducción del objeto en la bolsa seleccionada y dispensada. Asimismo, el dispositivo robotizado también puede estar adaptado y configurado para  
15 realizar la introducción de la bolsa en la unidad de envasado al vacío, para su sellado automático, y para posteriormente dispensar la bolsa sellada mediante la unidad de entrega. Alternativamente, la introducción del objeto en la bolsa seleccionada y dispensada la realiza manualmente un usuario.

En un ejemplo de realización, el aparato propuesto comprende también una unidad de  
20 apertura de bolsa adaptada y configurada para la apertura de la bolsa sellada al vacío, al finalizar el uso de la misma. La unidad de apertura también puede utilizarse para recortar el sobrante de la bolsa y de esta manera mejorar su ergonomía. Asimismo, el aparato propuesto puede incluir también una o más pantallas configuradas para mostrar un interface gráfico.

25 El aparato propuesto puede incluir también una unidad de computación con capacidad de comunicación adaptada y configurada para al menos enviar información de la cantidad de productos almacenados en la unidad de almacenamiento a un servidor remoto. De esta manera se permite tener un control del stock del aparato dispensador.

El aparato propuesto presenta al usuario una bolsa para envasado al vacío, de un único uso,  
30 que dota de mayor seguridad y protección que los métodos como fundas o carcasas actuales, siendo al mismo tiempo más económica.

Breve descripción de las figuras

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

- 5 La Fig. 1 muestra esquemáticamente una vista frontal del aparato dispensador propuesto según un ejemplo de realización de la invención.
- La Fig. 2 muestra esquemáticamente una vista frontal del aparato dispensador propuesto según otro ejemplo de realización de la invención.
- La Fig. 3 muestra una vista lateral del aparato dispensador de la Fig. 2.
- 10 La Fig. 4 muestra esquemáticamente una vista de la unidad de almacenamiento del producto a dispensar según un ejemplo de realización de la invención.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

- La Fig. 1 muestra un primer ejemplo de realización de la invención. Según este primer ejemplo de realización, el aparato dispensador y aplicador 1 para protección estanca e impermeable de objetos, preferiblemente dispositivos electrónicos portátiles tales como
- 15 teléfonos móviles, tabletas, lectores de libros electrónicos, cámaras de fotos y/o vídeo, entre otros, a entornos agresivos como el agua o la arena, consta de una unidad de almacenamiento 10 (ver Fig. 4) de un producto a dispensar, de una unidad de entrega 11 del producto dispensado, de una unidad de selección 12 y de una unidad de envasado al vacío
- 20 13.

- Igualmente, el aparato dispensador y aplicador 1 consta de una carcasa de protección 8, de una tapa superior 7 de la carcasa de protección 8 y de una base de sustentación y/o apoyo 9. La carcasa de protección 8 y la tapa superior 7 pueden estar fabricadas de diferentes materiales que tengan cierta resistencia a agentes atmosféricos, tales como chapa de acero
- 25 ferrítico, inoxidable o galvanizado, chapa de aluminio, fibra de vidrio, etc.

- En particular, según la invención, el citado producto a dispensar comprende unas bolsas transparentes, o parcialmente transparentes, de un solo uso y de diferentes tamaños que permiten una interacción táctil y/o visual con el dispositivo electrónico una vez se encuentra protegido de manera estanca (herméticamente) e impermeable en el interior de la bolsa.
- 30 Preferiblemente, las bolsas son de dos tipos, un primer tipo de unas determinadas dimensiones aptas para proteger a un teléfono móvil o una cámara y un segundo tipo de una

determinadas dimensiones aptas para proteger a un dispositivo electrónico de mayor tamaño, por ejemplo una tableta o un lector de libros electrónicos.

Las bolsas además presentan una gran resistencia mecánica frente a rasguños, perforaciones o fatiga por deformaciones continuadas de los sobrantes laterales; flexibilidad; impermeabilidad a gases; buena calidad óptica; y son reciclables/biodegradables.

Las bolsas pueden ser de diferentes materiales, y pueden utilizarse solos o en combinación de otros materiales en forma de laminados o co-extrusionados. La fabricación en forma de láminas consiste en recortar dos láminas de condición transparente de iguales dimensiones para el posterior termo-sellado a tres bandas de las dos láminas, dejando una cuarta banda para la introducción del objeto/dispositivo y ulterior sellado final. Por el contrario, en el proceso de extrusión se consigue un tubo de una determinada amplitud. A partir de éste, se recorta la longitud necesaria y se termo-sella el lateral inferior, para conseguir una bolsa rectangular con una sola abertura.

Los citados materiales pueden clasificarse en 3 grupos según la barrera que realiza cada material frente a la permeabilidad a los gases:

- Materiales de baja barrera: polietileno (PE), polipropileno (PP), etc.
- Materiales de media barrera: Poliamida (PA), poliestireno (PS), tereftalato de polietileno (PET), etc.
- Materiales de alta barrera: ALUMINIO – Etilen-Vinil-Alcohol (EVOH), policloruro de vinilo (PVC), etc.

Preferiblemente las bolsas utilizadas en la invención comprenden una mezcla laminada de PA-PE con un grosor de 70 a 160 micras, no limitativo puesto que otros grosores serían también posibles. La PA es utilizada en co-extrusión para la obtención de films debido a su buen comportamiento como barrera a gases y vapor de agua. Además tiene muy buenas características mecánicas frente a rasguños y perforaciones a altas temperaturas. Por lo tanto, aporta estanquidad, resistencia y protección UV. Por otro lado, el PE, en concreto el LDPE (polietileno de baja densidad) suele ir laminado con otros materiales y utilizado frecuentemente para estampar impresiones, debido a su alta transparencia, además como termoplástico permite un buen termo-sellado. Por lo tanto, aporta calidades ópticas y un termo-sello fiable. No obstante, otros materiales poliméricos como los anteriormente descritos podrían también utilizarse.

En consecuencia el principio de la invención también consiste en el aprovechamiento de las citadas bolsas para constituir un envase protector, portátil, que permite llevar consigo un dispositivo electrónico de los anteriormente citados en ambiente líquidos (inmersión en el mar o piscina por ejemplo) o altamente agresivos (sitios con mucha arena o polvo).

5 Volviendo a la explicación de la Fig. 1, la citada unidad de almacenamiento 10 está adaptada y configurada para almacenar, preferiblemente de manera separada, a los dos tipos de bolsas. Esta unidad de almacenamiento 10 se encuentra operativamente conectada a la unidad de selección de tipo de bolsa 12 y a la unidad de entrega 11. Cuando un usuario ha seleccionado, mediante la unidad de selección de tipo de bolsa 12, el tipo de bolsa que  
10 desea para proteger a su dispositivo electrónico, el tipo de bolsa seleccionada se dispensa/entrega a través de la unidad de entrega 11.

La citada unidad de envasado al vacío 13 está adaptada y configurada para sellar al vacío el dispositivo electrónico introducido en la bolsa seleccionada y dispensada, de manera que el dispositivo queda protegido de manera estanca e impermeable. Destacar que en otros  
15 ejemplos de realización el aparato dispensador y aplicador 1 puede incluir más de una unidad de envasado al vacío 13. Asimismo, también se podrían incluir más de una unidad de selección de tipo de bolsa 12 y también más de una unidad de entrega 11.

Las Figs. 2 y 3, vistas frontal y lateral, respectivamente, muestran un segundo ejemplo de realización de la invención. Según este segundo ejemplo de realización, el aparato  
20 dispensador y aplicador 1 para protección estanca e impermeable de objetos, además de las unidades anteriormente descritas, incluye una interfaz de pago constituyendo de este modo el aparato dispensador y aplicador 1 una máquina expendedora. Según este segundo ejemplo de realización, la citada interfaz de pago comprende una unidad de entrada de monedas 18A y una unidad de retorno de monedas 18B, no limitativo, pues en otros  
25 ejemplos de realización, en este caso no ilustrados, la interfaz de pago comprende además una unidad de pago mediante tarjeta bancaria y/o una unidad de pago mediante un dispositivo electrónico (por ejemplo a través de una App dedicada para ello, o mediante NFC).

El aparato dispensador y aplicador 1 de este segundo ejemplo de realización, incluye  
30 también una unidad de apertura y/o recorte de bolsa 15 adaptada y configurada para la apertura de la bolsa sellada al vacío y/o recorte de la misma, y dos pantallas 16, 17 configuradas cada una para mostrar un interface gráfico. Asimismo, el aparato dispensador y

aplicador 1, en otros ejemplos de realización, tampoco ilustrados, puede también incluir, dispuesto en cercanía a la unidad de apertura de bolsa 15, un recipiente para depositar las bolsas una vez abiertas.

5 El interfaz gráfico mostrado en cualquiera de las dos pantallas 16, 17 puede incluir instrucciones de guía para el usuario especificando los pasos a seguir para el proceso de envasado. Del mismo modo, el interfaz gráfico mostrado en cualquiera de las dos pantallas 16, 17 puede incluir la reproducción de imágenes y/o vídeos acerca de las ventajas conseguidas con la protección estanca e impermeable de los dispositivos electrónicos y de los diferentes usos que se pueden hacer con los dispositivos electrónicos una vez  
10 protegidos con la bolsa sellada al vacío, por ejemplo tomar fotografías en condiciones de inmersión, hacer llamadas cuando se está en el agua, interactuar con el dispositivo electrónico en la arena, etc.

El aparato dispensador y aplicador 1, en cualquiera de los ejemplos de realización, puede incluir además una unidad de computación con capacidad de comunicación adaptada y  
15 configurada para al menos enviar a través de una red de comunicación, preferiblemente a través de tecnología inalámbrica, información de la cantidad de bolsas que quedan almacenadas en la unidad de almacenamiento 10 a un servidor remoto tal como un PC o un servidor dispuesto en la nube. De esta manera se permite tener un control del stock del aparato dispensador y aplicador 1 que sirve para obtener información útil y facilita las tareas  
20 a nivel logístico. Otro tipo de información acerca del aparato dispensador y aplicador 1 también puede ser enviada al citado servidor remoto. La citada unidad de computación con capacidad de comunicación puede también controlar el correcto funcionamiento de todas las unidades del aparato dispensador y aplicador 1.

Asimismo, el aparato dispensador y aplicador 1 propuesto, en cualquiera de los ejemplos de  
25 realización, funciona preferiblemente con una alimentación de 220V, ya sea mediante conexión a la red eléctrica o de forma autónoma mediante una o más baterías, de forma que el aparato dispensador y aplicador 1 incorpora los conectores necesarios para ello.

Con referencia ahora a la Fig. 4 en la misma se muestra un ejemplo de realización de la unidad de almacenamiento 10, no limitativo puesto que otros sistemas de almacenamiento  
30 podrían ser también utilizados. En este caso, la unidad de almacenamiento consiste en un prisma rectangular 40 donde se apilan los dos tipos de bolsas a dispensar (un separador almacenará las bolsas del primer tipo/tamaño y el otro las bolsas del segundo tipo/tamaño).



Dos muelles 41 unidos a una placa plana 43 mantienen las bolsas almacenadas haciendo presión sobre una rueda 45 con una banda elástica antideslizante 44. La citada rueda 45 es accionada por un motor paso a paso 42 adaptado para hacer caer el tipo de bolsa seleccionada.

- 5 Alternativamente, el aparato dispensador y aplicador 1 puede incluir dos unidades de almacenamiento (10) como las ilustradas en la Fig. 4, una para almacenamiento de las bolsas del primer tipo y otra para el almacenamiento de las bolsas del segundo tipo.

La introducción del dispositivo electrónico en la bolsa seleccionada y dispensada puede hacerse bien de forma manual o de forma automatizada. En el modo de operación manual es el usuario quien una vez que ha seleccionado el tipo de bolsa y recibido la bolsa correspondiente, introduce el dispositivo electrónico que desea proteger en el interior de la bolsa y posteriormente introduce la bolsa en la unidad de envasado al vacío 13 para el cierre/sellado de la misma. Alternativamente, en el modo de operación automatizado, la introducción del dispositivo electrónico en la bolsa seleccionada se realiza de manera automática. Para ello, el aparato dispensador y aplicador 1 incorpora, asociado a la unidad de entrega 12, un dispositivo robotizado adaptado y configurado para realizar automáticamente, una vez que el usuario ha dejado el dispositivo electrónico sobre la unidad de entrega 11, dicha introducción del dispositivo electrónico en la bolsa. El citado dispositivo robotizado podría también realizar automáticamente el sellado de la bolsa mediante la unidad de envasado al vacío 13 y la dispensación de la misma al usuario mediante la unidad de entrega 12.

Para el sellado al vacío de la bolsa, esta se coloca en la unidad de envasado al vacío 13 con su lateral abierto (por el que se introduce el dispositivo electrónico) sobre una barra de sellado de la unidad de envasado al vacío 13 (no ilustrada por simplicidad de las figuras). Cuando la cubierta de la unidad de envasado al vacío 13 se cierra, la unidad de envasado al vacío 13, mediante una bomba de vacío o de aire comprimido con un Venturi, realiza de manera automática el proceso de vacío. Las fases de este proceso son aspiración, inyección de gas (opcional), sellado y aeración (*Soft Air*).

La primera fase del ciclo de envasado es eliminar el aire de la bolsa. Una vez la unidad de envasado al vacío 13 ha eliminado la cantidad de aire deseado se pasa a la segunda fase, la adición de gas o sellado de la bolsa. El proceso se puede controlar en dos niveles diferentes: 1) Control por tiempo: Ajuste del tiempo deseado (Ciclo medio varía entre 15 y 40

segundos). La bomba de vacío aspira durante este tiempo establecido sin importar si se ha conseguido el objetivo final de vacío; 2) Control por sensor: Ajuste del porcentaje de vacío final deseado. La bomba de vacío aspira hasta que se logra el nivel de vacío establecido, independientemente del volumen del producto. La ventaja de este proceso frente al control por tiempo es que siempre se obtiene un resultado final constante, es más fácil de utilizar al no tener que estar ajustando continuamente el tiempo de ciclo, y finalmente, el tiempo de ciclo de la unidad de envasado al vacío siempre será el óptimo.

Aunque los anteriores ejemplos de realización del aparato dispensador y aplicador 1 se han descrito teniendo en cuenta que el objeto(s) a proteger son dispositivos electrónicos portátiles, debe notarse que la invención puede ser utilizada también para proteger otro tipo de objeto(s) como objetos de valor (por ejemplo llaves, carteras/billeteras, etc.).

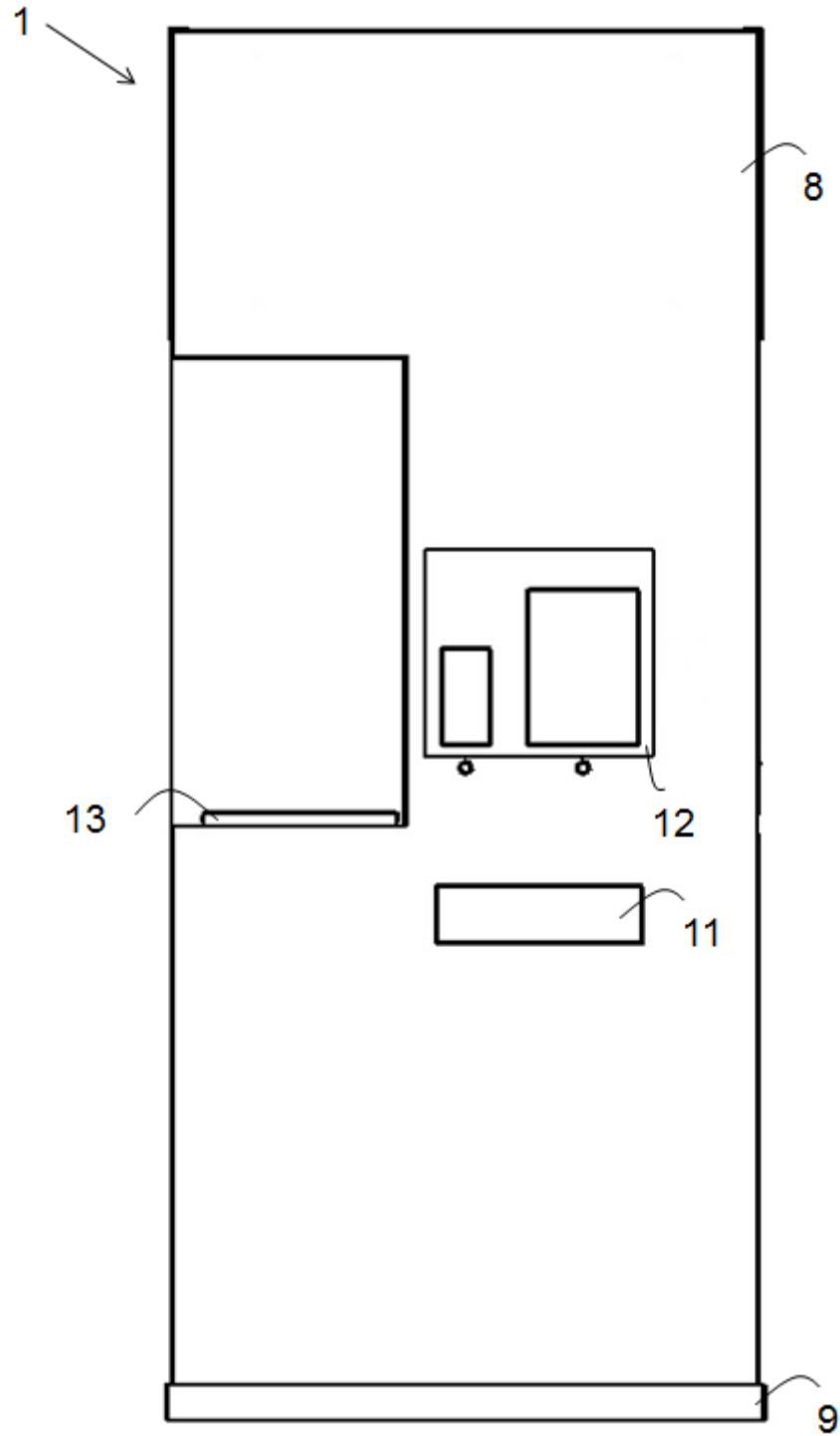
Un experto en la materia podría introducir cambios y modificaciones en los ejemplos de realización descritos anteriormente, sin apartarse del alcance de la invención, según queda definido en las reivindicaciones adjuntas.

15

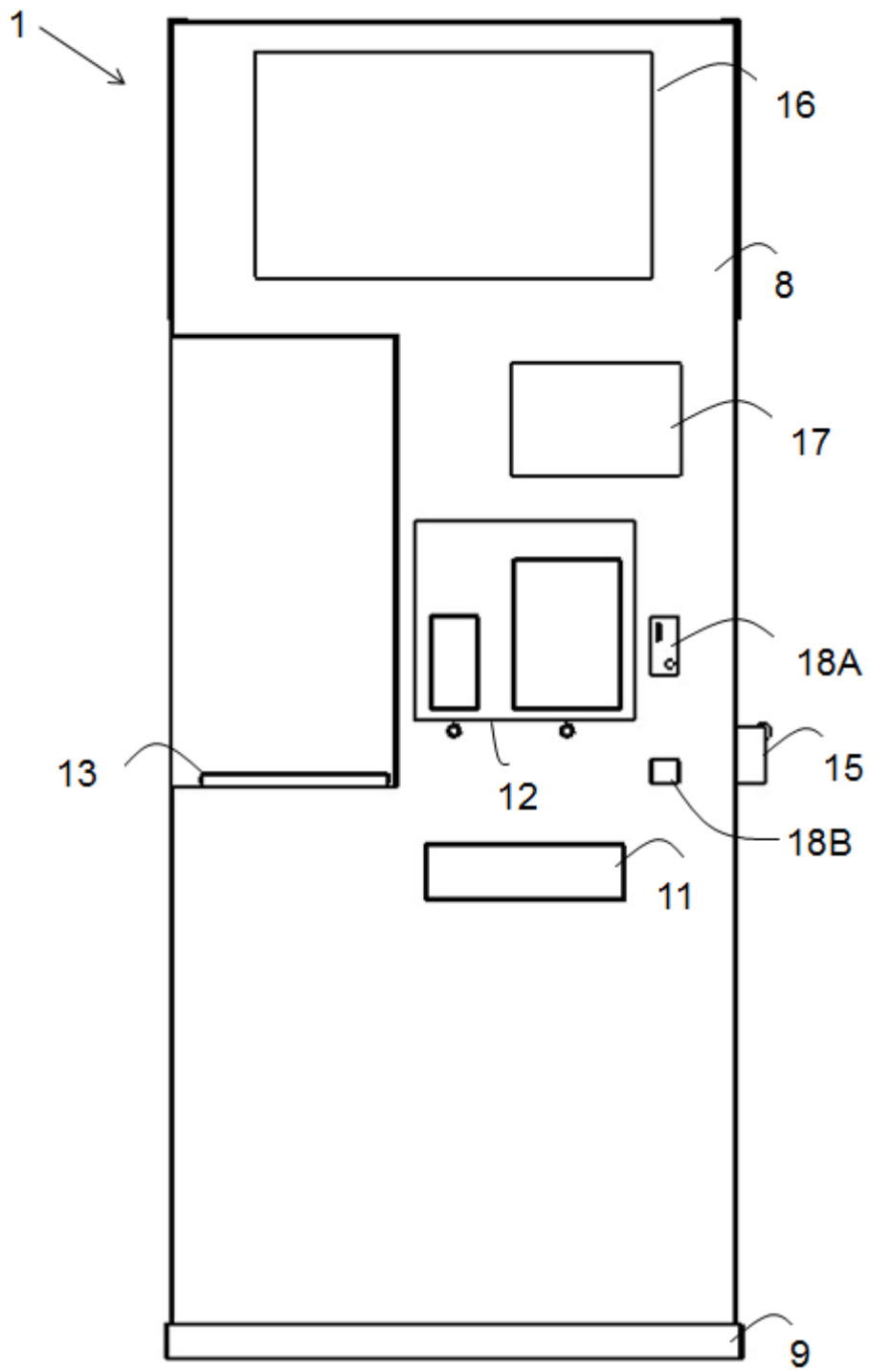
**REIVINDICACIONES**

1. Aparato dispensador y aplicador para protección estanca e impermeable de objetos, comprendiendo dicho aparato al menos una unidad de almacenamiento (10) de un producto a dispensar y al menos una unidad de entrega (11) de dicho producto, **caracterizado**  
5 **porque** dicha unidad de almacenamiento (10), que es al menos una, está configurada para almacenar una pluralidad de productos de al menos dos tipos, en donde dichos productos son unas bolsas de diferentes tamaños, y porque el aparato comprende además:
- al menos una unidad de selección de tipo de bolsa (12) adaptada para permitir una selección de un tipo de bolsa a dispensar de al menos dichos dos tipos de bolsas, estando  
10 dicha unidad de selección de tipo de bolsa (12) operativamente conectada a dicha unidad de almacenamiento (10), y proporcionándose el tipo de bolsa seleccionada mediante dicha unidad de entrega (11); y
  - al menos una unidad de envasado al vacío (13) adaptada para sellar al vacío al menos un objeto introducido en dicha bolsa seleccionada y dispensada para protección  
15 estanca e impermeable del objeto, en donde el objeto comprende al menos un dispositivo electrónico con una pantalla táctil o con una botonera, o un objeto de valor.
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además, asociado a  
20 la unidad de entrega (12), un dispositivo robotizado adaptado y configurado para al menos realizar automáticamente la introducción del objeto en la bolsa seleccionada y dispensada.
3. Aparato según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque comprende además una unidad de apertura y/o recorte de bolsa (15) adaptada y configurada para la apertura de la  
25 bolsa sellada al vacío.
4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende además una o más pantallas (16, 17) configuradas para mostrar un interface gráfico.  
30
5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende al menos una interfaz de pago constituyendo una máquina expendedora.

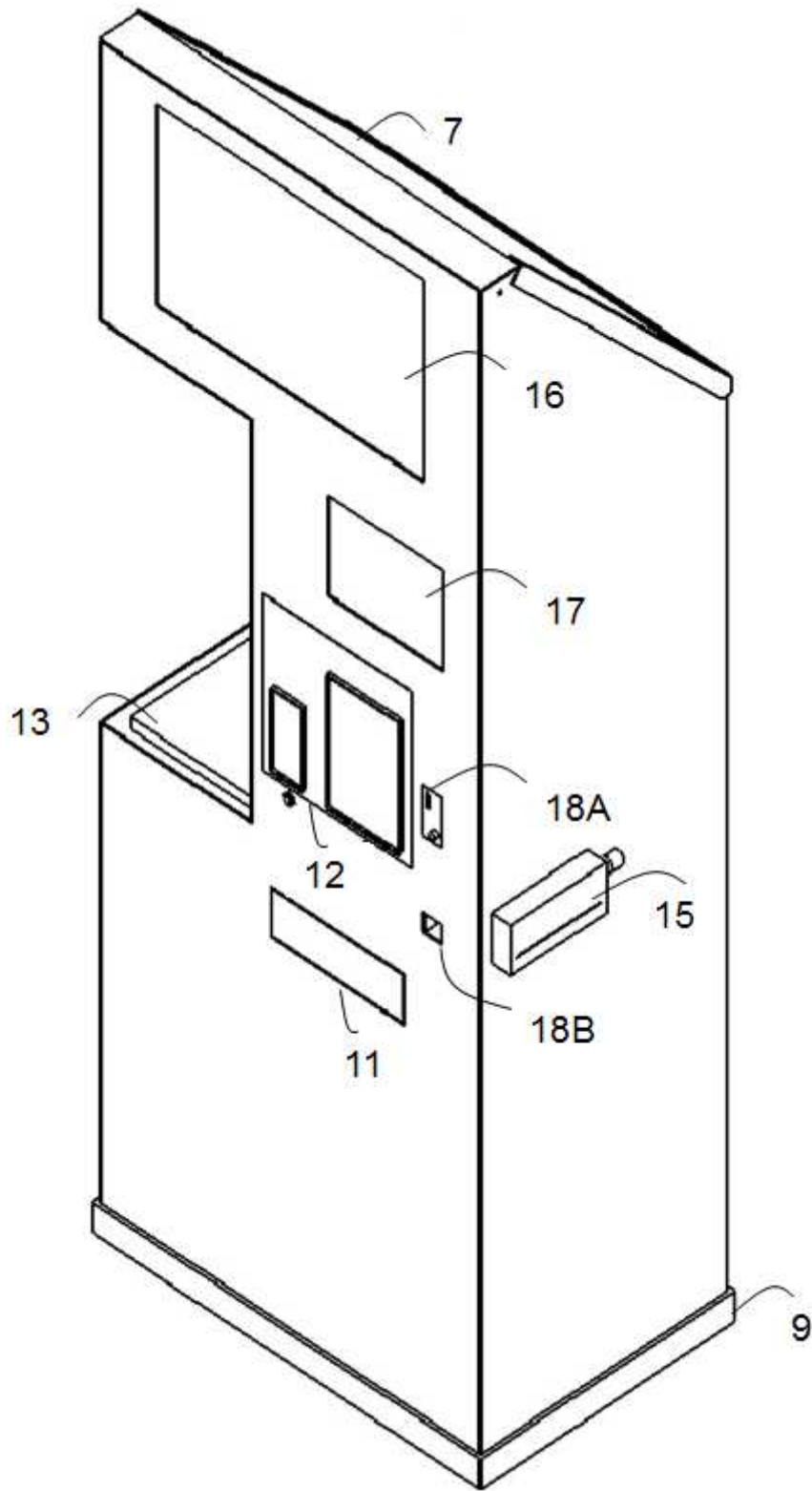
6. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque la interfaz de pago que es al menos una comprende una unidad de entrada de monedas (18A) y una unidad de retorno de monedas (18B).
- 5 7. Aparato según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque la interfaz de pago que es al menos una comprende además una unidad de pago mediante tarjeta bancaria y/o una unidad de pago mediante un dispositivo electrónico.
8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque  
10 comprende además una unidad de computación con capacidad de comunicación adaptada y configurada para al menos enviar información de la cantidad de productos, que son de al menos dos tipos, almacenados en la unidad de almacenamiento (10) a un servidor remoto.
9. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la  
15 unidad de almacenamiento (10) almacena separadamente las bolsas que son de al menos dos tipos, siendo dichas bolsas de condición transparente y permitiendo una interacción táctil o visual con el objeto, en particular en el caso de que el mismo está constituido por un dispositivo electrónico.



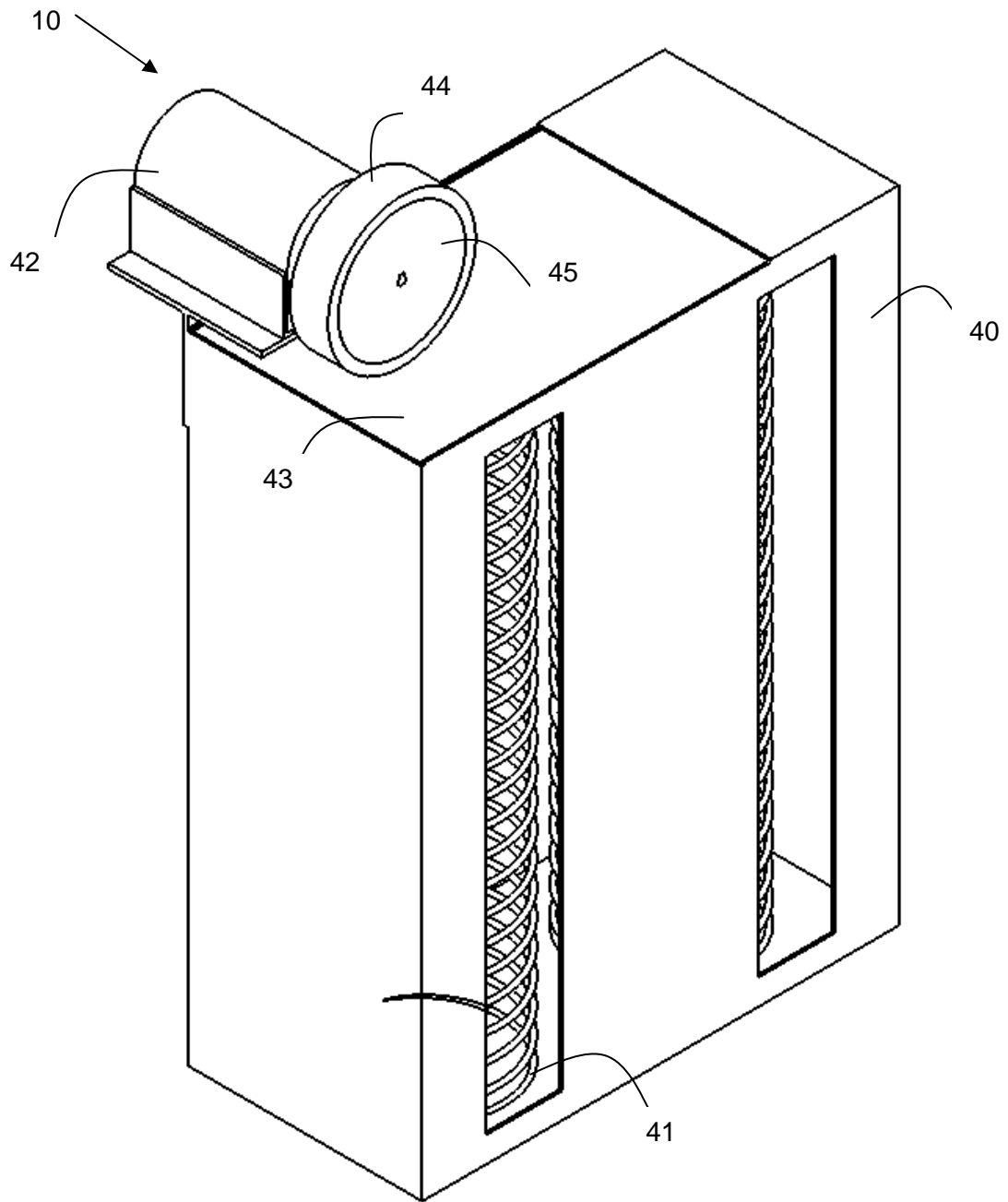
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**