

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 878 252**

51 Int. Cl.:

G07D 1/00 (2006.01)

G07D 9/00 (2006.01)

G07D 9/06 (2006.01)

G07D 11/00 (2009.01)

G07D 11/12 (2009.01)

G07D 11/18 (2009.01)

G07D 11/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2020** **E 20156962 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2023** **EP 3866125**

54 Título: **Un aparato para embalar efectivo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.06.2023

73 Titular/es:

SCAN COIN AB (100.0%)
Nordenskiöldsgatan 24
211 19 Malmö, SE

72 Inventor/es:

DAVIDSSON, JONAS y
VILÉN, ROBERT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 878 252 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 aparato para embalar efectivo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para embalar efectivo y un método para fabricar un embalaje de efectivo.

Antecedentes

10

El transporte de billetes es bien conocido en el arte. A menudo, los billetes se transportan de uno en uno, como en los cajeros automáticos u otros tipos de máquinas de manejo de billetes. También se conocen soluciones para transportar fajos o pilas de billetes entre distintas posiciones dentro de dichas máquinas. Un inconveniente de las soluciones convencionales es que no son adecuadas para transportar billetes a lugares de difícil acceso, como el interior de un rebaje alargado o un orificio alargado. Una necesidad particular de este tipo de disposición de transporte de billetes es el transporte de pilas de billetes con fines de embalaje, en particular un tipo de embalaje destinado a fabricar bolsas de billetes en efectivo, o bolsas. Este tipo de bolsas de efectivo se suelen utilizar para transportar monedas o billetes a las tiendas para su uso en un punto de venta. Si bien existen soluciones técnicas para embalar automáticamente monedas en este tipo de bolsas, el embalaje de billetes y, en particular, de pilas de billetes en este tipo de bolsas no es tan sencillo. Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de una disposición mejorada para el transporte de billetes.

20

El embalaje de efectivo es conocido en el arte. A modo de ejemplo, el documento US 3 809 217 A describe un método para embalar objetos generalmente planos, como monedas o similares, en un material plástico mediante termosellado.

25

El embalaje de billetes es también conocido en el arte. Por ejemplo, el documento US 2007/034683 A1 divulga una máquina bancaria automatizada que tiene la capacidad de recibir hojas de instrumentos financieros tales como billetes, cheques y otros documentos de los usuarios de la máquina. El documento US 2003/173402 A1 describe un aparato de procesamiento de medios que reduce los factores de interferencia de un sistema de transferencia de medios, mejorando así el rendimiento del procesamiento de medios. El documento US 2018/057290 A1 divulga un aparato de manejo de hojas de papel que maneja una hoja de papel, como un billete, y un método de manejo de hojas de papel. El documento US 2018/276932 A1 divulga un dispositivo para al menos uno de entrada o salida de uno o una pluralidad de documentos de seguridad. El documento US2016/031574 A1 divulga un dispositivo para llenar y cerrar bolsas desechables para contener billetes que incluye un pistón para empujar los billetes hacia la abertura situada en la parte inferior del recipiente. El documento EP 3 392 845 A1 divulga un aparato de manejo de hojas de papel que incluye una unidad de sujeción configurada para sostener una porción de una bolsa de almacenamiento cerca de una abertura y una unidad de sellado configurada para sellar la abertura de la bolsa de almacenamiento sostenida por la unidad de sujeción una vez que las hojas de papel han sido dispuestas en la misma.

35

Compendio

40

Es un objeto para mitigar, aliviar o eliminar una o más de las deficiencias identificadas anteriormente en el arte y desventajas individualmente o en cualquier combinación y resolver al menos la desventaja antes mencionada en el arte. De acuerdo con un primer aspecto se proporciona un aparato para embalar efectivo de acuerdo con la reivindicación 1. El aparato de la invención puede tener las configuraciones ventajosas de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

45

El aparato para embalar efectivo puede ser ventajoso porque permite utilizar una máquina vertical estándar de formar, llenar y sellar para embalar artículos que no consiguen entrar fácil y fiablemente por gravedad en la bolsa de apertura superior. De este modo, al incorporar una disposición de transporte de billetes, la máquina vertical estándar de formado, llenado y sellado puede embalar también artículos como billetes y/u otros objetos delgados y flexibles. Esto permite fabricar embalajes de efectivo que contienen billetes de forma cómoda y flexible. Específicamente, la huella del aparato para embalar efectivo, es decir, el área física requerida por el aparato cuando se despliega, por ejemplo, en una instalación de manipulación de monedas, puede reducirse significativamente en comparación con otros aparatos para embalar efectivo basados en principios de embalaje alternativos, como por ejemplo las máquinas horizontales de llenado de bolsas.

50

55

La disposición de transporte de billetes comprende:

un dispositivo de retención de billetes que presenta una primera interfaz de sujeción y una segunda interfaz de fijación, siendo dicha primera y segunda interfaces de fijación desplazables entre sí entre una configuración abierta en la que el dispositivo de retención de billetes está configurado para recibir una pila de billetes en un hueco formado entre la primera interfaz de fijación y la segunda interfaz de fijación, y una configuración cerrada en la que el dispositivo de retención de billetes está configurado para sujetar la pila de billetes entre la primera interfaz de fijación y la segunda interfaz de fijación,

60

y una disposición de desplazamiento configurado para desplazar el dispositivo de retención de billetes a lo largo de una trayectoria de desplazamiento desde una primera posición hasta una segunda posición, en donde la primera posición y la segunda posición están situadas una en relación con la otra de forma que una parte de la trayectoria de desplazamiento se extiende coaxialmente a través de al menos una parte de un orificio alargado,

65

en donde la primera interfaz de fijación y la segunda interfaz de fijación están configuradas para forzar a la pila de billetes a doblarse en una forma curva cuando el dispositivo de retención de billetes está en la configuración cerrada.

5 La disposición de transporte de billetes puede ser ventajosa, ya que permite transportar selectivamente una pila de billetes a lugares remotos y de difícil acceso. En concreto, la disposición de desplazamiento está diseñado para poder introducir la pila de billetes en un orificio alargado. Dicho orificio alargado está definido, por ejemplo, en el interior de un cilindro de suministro de producto dispuesto verticalmente de una máquina vertical de formado, llenado y sellado, una máquina adecuada para fabricar embalajes de efectivo del tipo bolsa. En tales máquinas, un material flexible se envuelve alrededor de una superficie exterior del cilindro de salida del producto, y se sella a lo largo de los bordes del mismo, para formar, en una abertura de salida inferior del mismo, una bolsa vacía de apertura superior lista para recibir un artículo a envasar. Utilizando la disposición de transporte de billetes de la divulgación, una pila de billetes puede colocarse de forma activa directamente en la bolsa de apertura superior sin tener que depender de la gravedad, que es el principio que de otro modo rige el posicionamiento de los artículos que se envasan en bolsas en máquinas verticales de formado, llenado y sellado. Otra ventaja de la disposición de transporte de billetes es que mantiene la pila de billetes en orden durante el transporte al obligar a la pila de billetes a doblarse en forma curva. De este modo se evita de manera efectiva que los billetes de la pila se separen entre sí durante el transporte, lo que podría dañar uno o más billetes de la pila y/o atascar la disposición de transporte de billetes. La disposición de transporte de billetes puede ser ventajoso también para otros usos distintos de los descritos anteriormente. La disposición de transporte de billetes puede utilizarse, por ejemplo, para transportar pilas de billetes a receptáculos o contenedores individuales, a compartimentos individuales de una máquina de tratamiento de efectivo, o similares. La disposición de transporte de billetes está configurado para transportar pilas de billetes envueltos y no envueltos. La disposición de transporte de billetes puede utilizarse también para otros elementos flexibles distintos de los billetes, como por ejemplo tarjetas postales o material de papel. Por lo tanto, la disposición de transporte de billetes es versátil y puede ser útil también para otras aplicaciones distintas de manejo de billetes.

25 La trayectoria de desplazamiento puede ser lineal, pero también puede ser no lineal. Sin embargo, al menos la parte de la trayectoria de desplazamiento que se extiende coaxialmente a través del orificio alargado es lineal o sustancialmente lineal.

30 El término "orificio alargado" debe interpretarse como un orificio o abertura con una extensión longitudinal más larga que el diámetro de su sección transversal. Esto implica que el orificio es alargado en su dimensión longitudinal, o axial. Normalmente, la extensión longitudinal del orificio es varias veces mayor que su diámetro transversal, por ejemplo 3 veces mayor, 5 veces mayor, 7 veces mayor o 10 veces mayor. La extensión longitudinal del orificio alargado es lineal, o sustancialmente lineal. El orificio alargado puede tener una sola abertura, por ejemplo para un receptáculo, un contenedor o una bahía. Alternativamente, el orificio alargado puede tener dos aberturas opuestas, como en el caso del cilindro de producto de una máquina vertical de formado, llenado y sellado. Así, el orificio alargado puede ser un orificio pasante alargado.

40 La segunda posición puede estar situada dentro del orificio alargado. Esto implica que la porción de la trayectoria de desplazamiento puede extenderse coaxialmente a través de sólo una parte del orificio alargado. La porción de la trayectoria de desplazamiento puede extenderse a lo largo de al menos el 50% de la extensión longitudinal del orificio alargado. La porción de la trayectoria de desplazamiento puede extenderse a lo largo de al menos el 75% de la extensión longitudinal del orificio alargado. La porción de la trayectoria de desplazamiento puede extenderse a lo largo de al menos el 90% de la extensión longitudinal del orificio alargado. Alternativamente, la segunda posición puede estar situada fuera del orificio alargado. Esto implica que dicha porción de la trayectoria de desplazamiento puede extenderse coaxialmente a través de todo el agujero alargado. En este último ejemplo, la segunda posición está situada en un lado opuesto del orificio alargado, que es un orificio pasante.

50 El término "forma curvada" debe interpretarse como cualquier forma no plana. Sin embargo, preferentemente la pila de billetes es forzada a doblarse a lo largo de una sola dimensión de doblado, ya que esto minimiza el riesgo de dañar las pilas de billetes.

55 El dispositivo de retención de billetes del ejemplo puede comprender un primer elemento de sujeción que presenta la primera interfaz de sujeción y un segundo elemento de sujeción que presenta la segunda interfaz de sujeción, y en donde el primer y segundo elementos de sujeción están dispuestos uno en relación con el otro para permitir el libre acceso al hueco desde un extremo frontal y desde lados laterales opuestos del dispositivo de retención de billetes.

Esto puede resultar ventajoso, ya que permite al dispositivo de retención de billetes recibir o dispensar la pila de billetes tanto en dirección de avance como desde direcciones transversales a la dirección de avance.

60 El primer elemento de sujeción puede estar dispuesto de forma que quede encima del segundo elemento de sujeción cuando el dispositivo de retención de billetes está en la primera posición. El dispositivo de retención de billetes puede estar dispuesto en relación con la disposición de desplazamiento de tal manera que el extremo frontal esté orientado hacia delante del dispositivo de retención de billetes durante el desplazamiento a lo largo de la parte de la trayectoria de desplazamiento que se extiende coaxialmente a través de al menos una parte del orificio alargado.

65

El segundo elemento de sujeción del ejemplo puede estar dispuesto de forma pivotable con respecto al primer elemento de sujeción. Esto implica que la primera y segunda interfaces de sujeción son desplazables entre sí en respuesta a una rotación del primero y segundo elementos de sujeción entre sí.

5 El primer elemento de sujeción del ejemplo puede comprender un sector de cilindro hueco y la primera interfaz de sujeción está definida por una superficie interior del mismo. El sector del cilindro hueco puede tener un ángulo de 180 grados. En tales realizaciones, el sector del cilindro hueco es un semicilindro hueco. Alternativamente, el sector del cilindro hueco puede tener un ángulo de sector inferior o superior a 180 grados. Preferentemente, el sector del cilindro tiene un ángulo de sector comprendido entre 90 y 220 grados.

10 Esto puede ser ventajoso, ya que consigue una forma segura y eficiente de proporcionar una interfaz de sujeción que puede servir como una superficie de acoplamiento en la que las pilas de billetes pueden ser forzadas a la forma doblada. Además, la geometría cilíndrica permite que la forma exterior del dispositivo de sujeción de billetes se ajuste adecuadamente para entrar en el orificio alargado.

15 El sector del cilindro hueco puede estar configurado de forma que la primera interfaz de sujeción sea mayor que el área de un billete de la pila de billetes. Esto permite que el dispositivo de sujeción de billetes proteja la pila de billetes durante el transporte. Por lo tanto, para la realización de ejemplo, se puede impedir que la pila de billetes sobresalga fuera del dispositivo de sujeción de billetes.

20 El segundo elemento de sujeción del ejemplo puede comprender una porción alargada que está conectada al dispositivo de sujeción de billetes en un primer extremo del mismo y presenta la segunda interfaz de sujeción en un segundo extremo del mismo.

25 La porción alargada puede tener un área de sección transversal menor que un área de sección transversal del sector del cilindro hueco. Esto implica que la segunda interfaz de sujeción puede tener un área de interfaz menor que un área de interfaz de la primera interfaz de sujeción.

30 La disposición de desplazamiento del ejemplo puede estar configurada: para desplazar el dispositivo de retención de billetes entre la primera posición que está distanciada del orificio alargado, y una tercera posición que está situada en una abertura de entrada del orificio alargado; y para desplazar linealmente el dispositivo de retención de billetes desde la tercera posición, a través de la abertura de entrada del orificio alargado, y hasta la segunda posición. En otras palabras, la disposición de desplazamiento está configurada para realizar dos desplazamientos diferentes. El primer desplazamiento que abarca el desplazamiento desde la primera posición hasta la
35 tercera posición puede seguir cualquier trayectoria concebible, como una trayectoria curvilínea. El segundo desplazamiento, que abarca el desplazamiento desde la tercera posición hasta la segunda posición, es un desplazamiento lineal, o al menos sustancialmente lineal.

40 La disposición de desplazamiento del ejemplo puede comprender un accionador lineal que transporta el dispositivo de retención de billetes, estando el accionador lineal configurado para desplazar linealmente el dispositivo de retención de billetes desde la tercera posición, a través de la abertura de entrada del orificio alargado, y hasta la segunda posición. El accionador lineal puede ser cualquier tipo de accionador lineal como, por ejemplo, un accionador lineal neumático, un accionador lineal hidráulico o un accionador lineal mecánico como, por ejemplo, un accionador lineal basado en piñón y cremallera.

45 La disposición de desplazamiento del ejemplo puede comprender además una viga de soporte que lleva el accionador lineal, en la que la viga de soporte es pivotable entre una primera posición de la viga de soporte en la que se permite que el dispositivo de sujeción de billetes alcance la primera posición, y una segunda posición de la viga de soporte, en la que se permite que el dispositivo de retención de billetes alcance la segunda posición.

50 La disposición de transporte de billetes del ejemplo puede comprender además un dispositivo de retención de billetes adicional y una disposición de desplazamiento adicional en el que la disposición de desplazamiento adicional está configurado para desplazar el dispositivo de retención de billetes adicional desde una cuarta posición hasta la primera posición, de modo que la pila de billetes se encuentre en el hueco del dispositivo de retención de billetes para ser recibida por el dispositivo de retención de billetes.

55 La disposición de transporte de billetes puede estar configurado para recibir la pila de billetes de un dispensador de billetes, como por ejemplo un cajero automático.

60 El dispositivo de retención de billetes adicional y la disposición de desplazamiento adicional pueden permitir el transporte de billetes desde ubicaciones remotas para que estén al alcance del dispositivo de retención de billetes. Además, el uso de dos dispositivos de retención de billetes diferentes permite configurar cada uno de ellos para un fin específico. El dispositivo de sujeción de billetes está concebido para funcionar de forma eficaz y fiable durante un desplazamiento a través del orificio alargado. Así, el dispositivo de retención de billetes puede ser menos adecuado para recibir billetes de un dispensador de billetes. No obstante, el dispositivo de sujeción de billetes adicional puede configurarse de forma
65 diferente para que sea más adecuado para este fin. Un dispensador de billetes suele dar salida a una pila de billetes con

el lado largo de la pila hacia el exterior. El dispositivo de retención de billetes adicional puede estar configurado para recibir, retener y transportar la pila de billetes desde el dispensador de billetes de forma fiable. Esto puede lograrse mediante las siguientes características y funciones.

5 El dispositivo de retención de billetes adicional puede estar configurado para recibir la pila de billetes desde un lado lateral de la misma.

10 El dispositivo de retención de billetes adicional puede comprender un primer elemento de sujeción y un segundo elemento de sujeción. El primer elemento de sujeción puede presentar una superficie sustancialmente plana adaptada para soportar una pila de billetes recibida por el dispositivo de sujeción de billetes adicional. El segundo elemento de sujeción puede estar dispuesto en un extremo desplazable de un accionador lineal que puede estar dispuesto en el marco de referencia del primer elemento de sujeción. El accionador lineal puede estar configurado para desplazar el segundo elemento de sujeción entre una configuración abierta en la que una pila de billetes puede recibirse en un hueco formado entre el primer y el segundo elemento de sujeción, y una configuración cerrada en la que el dispositivo de sujeción de billetes adicional está configurado para sujetar la pila de billetes entre el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de sujeción. El segundo elemento de sujeción puede tener una sección transversal redondeada o circular que presente una interfaz de sujeción redondeada o circular.

20 El segundo elemento de sujeción puede disponerse en el dispositivo de sujeción de billetes adicional de forma que la pila de billetes se sujete en un lado corto de la pila o cerca de él, dejando el lado opuesto de la pila de billetes sin sujetar. El segundo elemento de sujeción puede estar dispuesto en el dispositivo de sujeción de billetes adicional de forma que el lado no sujeto de la pila de billetes esté orientado hacia el dispositivo de sujeción de billetes cuando el dispositivo de sujeción de billetes adicional entregue la pila de billetes al dispositivo de sujeción de billetes en la primera posición.

25 El primer elemento de sujeción puede presentar una abertura alargada que sobresale hacia el interior del primer elemento de sujeción en un extremo delantero del mismo. La abertura alargada puede permitir que el segundo elemento de sujeción del dispositivo de sujeción de billetes acceda al espacio definido por el hueco del dispositivo de retención de billetes adicional para sujetar la pila de billetes mientras la pila de billetes aún reside en el hueco del dispositivo de retención de billetes adicional. Esto permite entregar la pila de billetes del dispositivo de retención de billetes adicional al dispositivo de retención de billetes.

30 La disposición de desplazamiento adicional puede comprender una viga de soporte dispuesta rotacionalmente en la disposición de transporte de billetes mediante un accionador rotacional. La viga de soporte puede ser giratoria en un plano horizontal a lo largo de un eje pivotante. La viga de soporte puede llevar el dispositivo de sujeción de billetes adicional en un extremo móvil de la misma.

35 Algunas realizaciones del aparato para embalar efectivo de la divulgación pueden ser adecuadas para fabricar un embalaje de efectivo que, además de la bolsa sellada que contiene la pila de billetes, comprende además otra bolsa sellada que contiene la masa de monedas, en la que la bolsa sellada y la otra bolsa sellada están interconectadas entre sí.

40 De acuerdo con algunas realizaciones, el aparato para embalar efectivo comprende además: un dispositivo dispensador de monedas configurado para suministrar una masa de monedas a la abertura de entrada del cilindro de entrega del producto, a fin de permitir que la masa de monedas sea guiada, por gravedad, a través del orificio alargado del cilindro de entrega del producto y hacia el interior de la bolsa de apertura superior en la parte superior proporcionada por el dispositivo de formación y sellado de la lámina flexible, en donde el aparato para embalar efectivo está configurado para fabricar un embalaje de efectivo que comprende además la bolsa sellada adicional que contiene la masa de monedas, en donde la bolsa sellada y la bolsa sellada adicional están interconectadas entre sí.

50 Dicho aparato para embalar efectivo puede ser ventajoso, ya que permite fabricar embalajes de efectivo que contengan tanto monedas como billetes en una única línea de producto. Además, el aparato para embalar efectivo puede estar situado en un mismo lugar. A veces, las normas de seguridad locales no permiten el manejo de billetes y monedas en la misma zona. En tal caso, el aparato para embalar efectivo puede utilizarse de todos modos, ya que, por ejemplo, el dispositivo dispensador de monedas puede estar situado lejos del resto del aparato para embalar efectivo, en una primera zona que tenga una habilitación de seguridad para manipular monedas, mientras que la máquina vertical de formar, llenar y sellar, la disposición de transporte de billetes y el dispensador de billetes pueden estar situados en una segunda zona que tenga una habilitación de seguridad para manipular billetes. Las monedas pueden entonces transportarse entre las dos zonas a través de una abertura o similar.

60 De acuerdo con algunas realizaciones, el aparato para embalar efectivo está configurado para proporcionar una perforación en el material de lámina flexible de tal manera que la bolsa sellada comprende una perforación que se extiende desde un extremo inferior de la bolsa sellada hasta un extremo superior de la bolsa sellada en al menos un lado de la bolsa sellada.

65

Esto puede ser ventajoso ya que permite una recuperación más fácil del efectivo una vez que el embalaje de efectivo llega al punto de venta donde se va a depositar el efectivo.

5 Las bolsas pueden abrirse a mano simplemente rasgando la bolsa a lo largo de la perforación. Como cada bolsa contiene sólo una denominación específica, esto permite mantener las denominaciones separadas y depositarlas selectivamente por orden en, por ejemplo, un cajero automático de una caja.

10 Esto puede conseguirse mediante la disposición de formación y sellado de lámina flexible antes de que se forme y selle el material de lámina flexible. La perforación puede realizarse en la lámina flexible mediante un rodillo de perforación dispuesto para girar a medida que la lámina flexible avanza hacia el cilindro de salida del producto. El rodillo de perforación puede comprender una rueda de perforación que se extiende transversalmente a un eje de rotación del rodillo de perforación. La rueda de perforación puede ser una rueda dentada. El rodillo de perforación puede estar dispuesto en relación con el rodillo guía de tal forma que la rueda de perforación esté orientada hacia la lámina flexible y sobresalga parcialmente de ella para perforar la lámina flexible. Junto al rodillo de perforación, en un lado opuesto de la lámina flexible, puede disponerse un rodillo guía con un rebaje dispuesto circunferencialmente. El rodillo de perforación puede estar dispuesto en relación con el rodillo guía de tal manera que la rueda de perforación esté orientada y sobresalga parcialmente en el hueco dispuesto circunferencialmente del rodillo guía. De este modo, se creará automáticamente una perforación en la lámina flexible que pasa entre el rodillo guía y el rodillo de perforación durante el desenrollado de la lámina flexible durante la operación de la máquina vertical de formado, llenado y sellado.

20 Las perforaciones pueden conseguirse de otras maneras. La perforación puede lograrse estampando la lámina flexible o el tubo flexible antes de convertirlos en una bolsa. Otra posibilidad es perforar la lámina flexible antes de montarla en el aparato para embalar efectivo.

25 El aparato para embalar efectivo puede incluir además un dispensador de billetes configurado para dar salida a la pila de billetes que recibirá la disposición de transporte de billetes. El dispensador de billetes puede disponerse en relación con la disposición de transporte de billetes de forma que la pila de billetes salga hacia la primera posición para ser recibida por el dispositivo de sujeción de billetes o, alternativamente, hacia la cuarta posición para ser recibida por el dispositivo de retención de billetes adicional. El dispensador de billetes puede comprender una pluralidad de unidades de almacenamiento de billetes para almacenar, por ejemplo, billetes de diferentes denominaciones y/o divisas. El dispensador de billetes puede incluir una unidad de salida de billetes configurada para recibir la salida de billetes de la pluralidad de unidades de almacenamiento de billetes, disponer los billetes recibidos en una configuración de pila para formar la pila de billetes, y sacar la pila de billetes del dispensador de billetes. Un dispensador de billetes puede ser, por ejemplo, un cajero automático.

35 El aparato para embalar efectivo puede comprender además una unidad de control configurada para controlar la disposición de transporte de billetes y la máquina vertical de formar, llenar y sellar.

40 En las realizaciones de ejemplo que incluyen un dispensador de billetes, la unidad de control puede estar configurada además para controlar dicho dispensador de billetes. La unidad de control puede estar configurada para enviar, al dispensador de billetes, instrucciones de dispensación de billetes que incluyan al menos un número de billetes a embalar, estando el dispensador de billetes configurado para dispensar una pila de billetes correspondiente a dichas instrucciones de dispensación de billetes. Opcionalmente, las instrucciones de dispensación de billetes incluyen un número asociado de billetes para una respectiva de dos o más denominaciones de billetes. De este modo, el dispensador de billetes puede dispensar una pila de billetes que incluya billetes de distinta denominación.

45 La unidad de control puede estar configurada para recibir, o recuperar, instrucciones de embalaje de efectivo correspondientes a un embalaje de efectivo individual a fabricar, en donde dichas instrucciones de embalaje de efectivo incluyen al menos dichas instrucciones de dispensación de billetes. Las instrucciones para embalar efectivo pueden recibirse o recuperarse de una base de datos conectada al aparato para embalar efectivo. Alternativamente, las instrucciones para embalar efectivo pueden ser proporcionadas al aparato para embalar efectivo por el usuario.

50 La unidad de control puede estar configurada además para controlar la disposición de transporte de billetes y/o la máquina vertical de formar, llenar y sellar. La unidad de control puede estar configurada además para enviar instrucciones de empaquetado de efectivo a la máquina vertical de formar, llenar y sellar, dichas instrucciones de embalaje de efectivo incluyen un número de sobres destinados a billetes y un número de billetes destinados a monedas.

60 Para las realizaciones de ejemplo que incluyen una disposición de dispensación de monedas, la unidad de control puede estar configurada además para controlar dicha disposición de dispensación de monedas. La unidad de control puede estar configurada para enviar, a la disposición de dispensación de monedas, instrucciones de dispensación de monedas que incluyan al menos un número de monedas que deben embalsarse en un sobre del embalaje de efectivo, en donde la disposición de dispensación de monedas está configurada para proporcionar una masa de monedas correspondiente a dichas instrucciones de dispensación de monedas. Opcionalmente, las instrucciones de dispensación de monedas pueden incluir un número asociado de monedas para una respectiva de dos o más denominaciones de monedas.

65 La unidad de control puede estar configurada para enviar instrucciones a la máquina vertical de formado, llenado y sellado relativas a una longitud asociada de cada bolsa de un embalaje de efectivo. Esto puede permitir que la máquina vertical

de formado, llenado y sellado proporcione una longitud adecuada de bolsas de apertura superior para cada grupo individual de artículos a embalar. Las bolsas de apertura superior destinadas a una pila de billetes pueden extenderse más hacia abajo que las bolsas de apertura superior destinadas a una masa de monedas, de forma que la bolsa sellada del embalaje de efectivo fabricado tiene una distancia mayor entre su extremo superior y su extremo inferior que la distancia correspondiente de la bolsa sellada adicional del embalaje de efectivo fabricado.

Como puede apreciar fácilmente el experto en el arte, la unidad de control del aparato para embalar efectivo puede permitir controlar todas las partes esenciales del aparato necesarias para fabricar embalajes de efectivo individuales con propiedades predefinidas. Un primer embalaje de efectivo puede incluir, por ejemplo, 20 monedas de tres denominaciones y una pila de billetes que incluya en total 20 billetes de dos denominaciones. Un segundo embalaje de efectivo puede, como otro ejemplo, incluir 30 monedas de cinco denominaciones y una pila de billetes que incluya en total 30 billetes de una sola denominación. Así, cada embalaje de efectivo fabricado puede adaptarse individualmente al usuario final previsto. Esto puede ser especialmente útil para fabricar embalajes de efectivo como cajas de salida, como se verá más adelante. Al proporcionar instrucciones de embalaje de efectivo que incluyen instrucciones individuales para cada uno de una pluralidad de embalajes de efectivo adaptados individualmente, la máquina de embalaje de efectivo de la divulgación puede fabricar la pluralidad de embalajes de efectivo adaptados individualmente basándose en estas instrucciones en un modo totalmente automático sin intervención del usuario.

De acuerdo con un segundo aspecto se proporciona un método para fabricar un embalaje de efectivo de acuerdo con la reivindicación 4 que comprende una bolsa sellada que contiene una pila de billetes, dicho método comprende:

(a) proporcionar, a partir de una lámina de material flexible y mediante una máquina vertical de formado, llenado y sellado, una bolsa de apertura superior en una abertura de salida de un cilindro de entrega de producto dispuesto verticalmente de la máquina vertical de formado, llenado y sellado;

(b) proporcionar, mediante un disposición de transporte de billetes, una pila de billetes a través de la abertura de entrada, mediante un orificio alargado del cilindro de transporte del producto y dentro de la bolsa de apertura superior, en donde la disposición de transporte de billetes comprende un dispositivo de retención de billetes que está configurado para sujetar la pila de billetes entre una primera interfaz de sujeción y una segunda interfaz de sujeción; y

(c) sellando, mediante la máquina vertical de formar, llenar y sellar, un extremo superior de la bolsa de apertura superior para formar la bolsa sellada que contiene la pila de billetes.

De acuerdo con algunas realizaciones del método, el embalaje de efectivo comprende además una bolsa sellada adicional que contiene una masa de monedas, en donde la bolsa sellada y la bolsa sellada adicional están interconectadas entre sí, comprendiendo el método además:

(d) proporcionar, a partir del material de lámina flexible y mediante la máquina vertical de formado, llenado y sellado, otra bolsa de apertura superior en la abertura de salida del cilindro de entrega de producto dispuesto verticalmente de la máquina vertical de formado, llenado y sellado;

(e) proporcionar una masa de monedas a embalar a una abertura de entrada del cilindro de entrega del producto para permitir que la masa de monedas sea guiada, por gravedad, a través del orificio alargado del cilindro de entrega del producto para salir por la abertura de salida del cilindro de entrega del producto y ser recibida en la bolsa de apertura superior adicional;

(f) sellando, mediante la máquina vertical de formado, llenado y sellado, un extremo superior de la bolsa de apertura superior para formar la bolsa sellada que contiene la masa de monedas.

El embalaje de efectivo puede incluir una bolsa sellada que contenga una pila de billetes y otra bolsa sellada que contenga una masa de monedas, en donde la bolsa sellada y la otra bolsa sellada estén interconectadas entre sí. El embalaje de efectivo puede incluir además una o varias bolsas selladas. La bolsa o bolsas selladas pueden contener una pila individual de billetes y/o una masa individual de monedas. El embalaje de efectivo así formado comprenderá una pluralidad de bolsas interconectadas. La pluralidad de bolsas interconectadas puede formar un conjunto de bolsas interconectadas.

El embalaje de efectivo que comprende la bolsa sellada interconectada que contiene la pila de billetes y la bolsa sellada adicional que contiene la masa de monedas puede ser ventajoso por varias razones. En primer lugar, reduce el número de embalajes individuales necesarios para que el personal de CIT los envíe a un lugar, como un punto de venta. En lugar de tener que recurrir a procesos separados para las monedas y los billetes, todo se maneja en el mismo sistema y el producto final es un solo embalaje. Los embalajes pueden adaptarse para puntos de venta específicos y/o para estaciones específicas de dichos puntos de venta, como por ejemplo para una caja específica. Esto puede ser especialmente útil para suministrar efectivo a las cajas al comienzo de una nueva jornada laboral, las llamadas cajas de salida. En la actualidad, las cajas de salida suelen suministrarse mediante rollos de monedas y pilas de billetes que el personal del CIT proporciona al usuario final. El proceso manual dificulta la entrega final a medida. En su lugar, normalmente cada usuario final de una instalación específica, como un centro comercial o una tienda, recibe juegos idénticos de monedas y billetes. Para asegurarse de que el efectivo será suficiente, no es infrecuente proporcionar efectivo en exceso. Además, los rollos de monedas se suministran en múltiplos de, por ejemplo, 25, 40 o 50 monedas. Esto dificulta aún más el suministro de un número adecuado de monedas para una caja sw salida específica. El resultado final será un transporte innecesario del exceso de monedas y billetes, y especialmente en el caso de las monedas, que son más pesadas que los billetes, lo que se traducirá en un aumento del peso de la carga de los vehículos de transporte de fondos, con el consiguiente aumento del consumo total de combustible y, por tanto, de la huella medioambiental. Además, el aumento de peso también puede afectar negativamente a la salud del personal de CIT al entregar el efectivo en mano en la caseta de su cliente. El embalaje de efectivo de la invención permite reducir el peso, ya que permite eliminar el exceso de monedas y billetes en

comparación con las soluciones de la técnica anterior. Otra ventaja del embalaje de efectivo de la invención es que proporciona una solución sin manipulaciones tanto para monedas como para billetes. Cualquier intento de acceder al dinero en efectivo será fácilmente identificable, ya que las bolsas deben romperse para poder acceder al dinero. El embalaje de efectivo también puede tener la ventaja adicional de reducir el riesgo de robo del embalaje de efectivo en comparación con las soluciones tradicionales. El embalaje de efectivo combina billetes que tienen un valor monetario relativamente alto con monedas que tienen un valor monetario más bajo. Al mismo tiempo, las monedas son relativamente pesadas, mientras que los billetes son relativamente ligeros. Desde la perspectiva de un delincuente, el embalaje de efectivo puede ser menos interesante para el acero, ya que es bastante pesado. Cuando los billetes constituyen la mayor parte del valor monetario contenido en el embalaje de efectivo, las monedas suponen una masa relativamente grande que hay que transportar.

Cada embalaje de efectivo puede estar provisto de una o más perforaciones laterales dispuestas a lo largo de regiones de interconexión formadas entre bolsas selladas adyacentes del embalaje de efectivo. La perforación lateral puede estar dispuesta a lo largo, dentro o al menos cerca de una porción sellada que define una transición entre dos bolsas selladas. La perforación lateral facilita la extracción de una o varias bolsas del embalaje de efectivo. Esto puede permitir, por ejemplo, separar los billetes de las monedas, o algunas denominaciones de otras. Esto puede ser ventajoso especialmente para el usuario final, ya que facilita el manejo del embalaje de efectivo durante el rellenado de una caja registradora. Hay muchas maneras en el arte para proporcionar tales perforaciones. Por ejemplo, una rueda de perforación puede estar configurada para desplazarse lateralmente a través del tubo flexible. Alternativamente, se puede utilizar una herramienta de estampado que comprenda una pluralidad de protuberancias para estampar el tubo flexible de modo que se forme la perforación en una sola operación.

Cada bolsa de las dos o más bolsas interconectadas del embalaje de efectivo puede tener una longitud individual definida entre su extremo inferior y su extremo superior. La longitud asociada de una bolsa que contiene billetes puede ser mayor que la longitud asociada de una bolsa que contiene una masa de monedas. La longitud asociada de una bolsa que contiene una primera masa de monedas puede ser diferente de la longitud asociada de una bolsa que contiene una segunda masa de monedas.

El embalaje de efectivo puede hacerse identificable dotándolo de medios de identificación. Los medios de identificación pueden incluir un código único. El código único puede proporcionarse como un código visible, como por ejemplo un código numérico, un código de barras, un código QR o similares. El código visible puede figurar en un parche o una pegatina adherida al embalaje del efectivo mediante un adhesivo. Alternativamente, el código visible puede imprimirse directamente en el embalaje del efectivo.

Alternativamente, los medios de identificación pueden comprender una tarjeta de identificación flexible configurada para ser proporcionada a una bolsa del embalaje de efectivo durante la fabricación del mismo utilizando el dispositivo de transporte de billete. La tarjeta de identificación flexible puede disponerse junto con la pila de billetes en una configuración apilada y suministrarse a la bolsa de apertura superior mediante la disposición de transporte de billetes junto con la pila de billetes. Como alternativa, la tarjeta de identificación flexible puede introducirse en el embalaje de efectivo dentro de otra bolsa para separarla de la pila de billetes. La tarjeta de identificación flexible puede incluir un código único. El código único puede ser un código visible como ya se ha detallado en la presente. Alternativamente, el código único puede ser un código digital almacenado dentro de la tarjeta de identificación flexible. La tarjeta de identificación flexible puede incluir una etiqueta RFID con el código digital. La tarjeta de identificación flexible puede ser ventajosa, ya que puede ser proporcionada al embalaje de efectivo por la disposición de transporte de billetes del aparato para embalar efectivo con poca o ninguna modificación del aparato. Por ejemplo, la tarjeta de identificación flexible puede colocarse encima de la pila de billetes que se suministra a la disposición de transporte de billetes en la primera posición (o, alternativamente, en la cuarta posición). De este modo, la disposición de transporte de billetes puede transportar tanto la tarjeta de identificación flexible como la pila de billetes a la bolsa de apertura superior.

También es concebible que el medio de identificación sea una placa de identificación. La tarjeta de identificación puede incluir un código único. El código único puede ser un código visible como ya se ha detallado en la presente. Alternativamente, el código único puede ser un código digital almacenado dentro de la placa de identificación. La placa de identificación puede incluir una etiqueta RFID con el código digital. La placa de identificación puede estar configurada para ser suministrada a una bolsa directamente a través del cilindro de suministro de producto. Esto implica que el distintivo de identificación, durante la fabricación del embalaje de efectivo, será guiado, por gravedad, a través del orificio alargado del cilindro de entrega del producto y dentro de una bolsa de apertura superior proporcionada por la disposición de formación y sellado de la lámina flexible. La placa de identificación puede ser ventajosa ya que puede ser proporcionada al embalaje de efectivo por el dispositivo dispensador de monedas del aparato para embalar efectivo con poca o ninguna modificación del aparato. Por ejemplo, la placa de identificación puede proporcionarse directamente en el dispositivo de transporte de monedas del dispositivo dispensador de monedas mediante un dispensador de placas dedicado que forme parte del dispositivo dispensador de monedas. De este modo, la placa de identificación puede ser transportada por el dispositivo de transporte de monedas hasta el cilindro de entrega del producto y suministrada a una bolsa de apertura superior, bien junto con una masa de monedas que se empaquetarán en ella, o bien de forma aislada en una bolsa de apertura superior específica.

Los medios de identificación pueden ser ventajosos, ya que permiten seguir la pista de cada embalaje de efectivo. Cuando se fabrican embalajes de efectivo, éstos pueden envasarse siguiendo distintas especificaciones en función del cliente final. Así, cada embalaje de efectivo fabricado puede contener un conjunto diferente de monedas y/o billetes. Al proporcionar los medios de identificación, cada embalaje de efectivo fabricado puede ser rastreado, o rastreado, lo que permite un final correcto utiliza la recepción de cada embalaje. Como cada embalaje de efectivo pretende cubrir todas las necesidades de efectivo de una estación concreta durante un periodo de tiempo determinado, permite un seguimiento cómodo. Dado que un único aparato, como el aparato para embalar efectivo de la divulgación, embala tanto billetes como monedas, permite llevar la cuenta del número de monedas y billetes de cada denominación que se embalan para una estación específica. Así, la información de que, por ejemplo, una estación carece gravemente de una denominación específica a lo largo del tiempo, puede utilizarse para cambiar automática o manualmente las especificaciones de esa estación, añadiendo así más monedas o billetes de esa denominación específica para los próximos embalajes de efectivo enviados a esa estación.

Los efectos y características del segundo aspecto son en gran medida análogos a los descritos anteriormente en relación con el primer aspecto. Las realizaciones mencionadas en relación con el primer aspecto son en gran medida compatibles con el segundo aspecto. Además, cabe señalar que los conceptos inventivos se refieren a todas las combinaciones posibles de características, a menos que se indique explícitamente lo contrario.

Otro ámbito de aplicación de la presente invención se desprende de la descripción detallada que figura a continuación. No obstante, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, si bien indican realizaciones preferidas de la invención, se dan únicamente a título ilustrativo, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención resultarán evidentes para los expertos en la materia a partir de esta descripción detallada.

Por lo tanto, debe entenderse que esta invención no se limita a las partes componentes particulares del dispositivo descrito o a los pasos de los métodos descritos, ya que dicho dispositivo y método pueden variar. También debe entenderse que la terminología empleada en la presente es sólo para describir realizaciones particulares y no pretende ser limitativa. Debe tenerse en cuenta que, tal como se utilizan en la especificación y en la reivindicación adjunta, los artículos "un", "uno", "los" y "dicho" significan que hay uno o más de los elementos a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Así, por ejemplo, la referencia a "una unidad" o "la unidad" puede incluir varios dispositivos, y similares. Además, las palabras "que comprende", "que incluye", "que contiene" y expresiones similares no excluyen otros elementos o etapas.

Breve descripción de los dibujos

La invención, a modo de ejemplo, se describirá con más detalle haciendo referencia a los dibujos [esquemáticos] adjuntos, que muestran realizaciones preferidas de la invención.

La figura 1A muestra una vista en perspectiva de una disposición de transporte de billetes de acuerdo con una realización de la presente divulgación. En la Fig. 1A, el dispositivo de retención de billetes se encuentra en una primera posición.

La figura 1B muestra una vista en perspectiva de la disposición de transporte de billetes de la figura 1A cuando el dispositivo de retención de billetes se encuentra en una tercera posición.

La figura 1C muestra una vista en perspectiva de la disposición de transporte de billetes de la figura 1A cuando el dispositivo de retención de billetes se encuentra en una segunda posición.

La figura 2A muestra una vista en perspectiva del dispositivo de retención de billetes de la disposición de transporte de billetes de las figuras 1A-C cuando el dispositivo de retención de billetes está en una configuración abierta.

La figura 2B muestra una vista en perspectiva del dispositivo de retención de billetes de la disposición de transporte de billetes de las figuras 1A-C cuando el dispositivo de retención de billetes está en una configuración cerrada.

La figura 3A muestra una vista en perspectiva de una disposición de transporte de billetes de acuerdo con otra realización de la presente divulgación. En la Fig. 3A, una pila de billetes es recibida por otro dispositivo de sujeción de billetes de la disposición de transporte de billetes en una cuarta posición.

La figura 3B muestra una vista en perspectiva de la disposición de transporte de billetes de acuerdo con la figura 3A, en donde la pila de billetes ha sido transportada por el dispositivo de sujeción de billetes adicional desde la cuarta posición hasta la primera posición.

La figura 3C muestra una vista en perspectiva de la disposición de transporte de billetes de acuerdo con la figura 3A, cuando la pila de billetes se entrega desde el dispositivo de sujeción de billetes adicional al dispositivo de sujeción de billetes.

La figura 3D muestra una vista en perspectiva de la disposición de transporte de billetes de acuerdo con la figura 3A, en la que el dispositivo de retención de billetes adicional se retira para permitir el transporte de la pila de billetes fuera de la primera posición por medio del dispositivo de retención de billetes

La figura 4A muestra una vista en perspectiva de un aparato para embalar efectivo que comprende una máquina vertical de formado, llenado y sellado de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 4B muestra una vista en perspectiva de una parte de la disposición de formación y sellado de una hoja flexible del aparato para embalar efectivo de la figura 4A mientras la pila de billetes se transporta a través de un cilindro de transporte de la máquina vertical de formar, llenar y sellar para alcanzar la segunda posición situada dentro de una bolsa de apertura superior.

La figura 4C muestra una vista en perspectiva de la parte de la disposición de formación y sellado de hojas flexibles de la figura 4A mientras la máquina vertical de formación, llenado y sellado hace avanzar la bolsa de apertura superior que contiene la pila de billetes.

La figura 4D muestra una vista en perspectiva de la parte de la disposición de formado y sellado de la lámina flexible de la figura 4A cuando la máquina vertical de formado, llenado y sellado sella la bolsa de apertura superior para formar una bolsa sellada que contiene la pila de billetes.

La figura 4E muestra una vista en perspectiva de otra parte de la disposición de formación y sellado de hojas flexibles de la fig. 4A.

La figura 5A muestra una vista en perspectiva de un aparato para embalar efectivo que comprende una máquina vertical de formado, llenado y sellado de acuerdo con otra realización de la divulgación.

La figura 5B muestra una vista en perspectiva de la parte de la disposición de formado y sellado de la lámina flexible de la figura 4A cuando la máquina vertical de formado, llenado y sellado ha sellado otra bolsa abierta por la parte superior que contiene una masa de monedas.

La figura 6A muestra un diagrama de flujo de un método de fabricación de un embalaje de efectivo de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 6B muestra un diagrama de flujo de un método de fabricación de un embalaje de efectivo de acuerdo con una realización alternativa de la divulgación.

La figura 7A muestra una vista en perspectiva de un embalaje de efectivo de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 7B muestra una vista en perspectiva de un embalaje de efectivo en serie de acuerdo con una realización de la divulgación.

La figura 7C muestra una vista en perspectiva de un embalaje de efectivo en serie de acuerdo con otra realización de la divulgación.

La figura 7D ilustra esquemáticamente tres realizaciones alternativas de ejemplo de un medio de identificación de la divulgación.

Descripción detallada

La invención presente ahora será descrita de manera más completa de ahora en adelante con la referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales actualmente las realizaciones preferidas de la invención son mostradas. Esta invención puede, sin embargo, ser encarnada en muchas formas diferentes de acuerdo con el alcance de las reivindicaciones anexas y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en este documento; más bien, estas realizaciones se proporcionan para la minuciosidad y exhaustividad.

Las figuras 1A-D y 2A y B muestran una disposición de transporte de billetes 100. La disposición de transporte de billetes 100 está configurado para transportar una pila de billetes 10 entre diferentes posiciones en el espacio de un modo que se describirá más adelante.

La disposición de transporte de billetes 100 comprende un dispositivo de retención de billetes 110 que presenta una primera interfaz de sujeción 112 y una segunda interfaz de sujeción 114. El dispositivo de retención de billetes 110 se ilustra mejor en las Figs. 2A y B. Las interfaces de sujeción primera 112 y segunda 114 son desplazables entre sí entre una configuración abierta C1 (véase la Fig. 2A) en la que el dispositivo de retención de billetes 110 está configurado para recibir una pila de billetes 10 en un hueco 116 formado entre la primera interfaz de sujeción 112 y la segunda interfaz de sujeción 114, y una configuración cerrada C2 (véase la Fig. 2B) en la que el dispositivo de retención de billetes 110 está configurado para sujetar la pila de billetes 10 entre la primera interfaz de sujeción 112 y la segunda interfaz de sujeción 114.

El dispositivo de retención de billetes 110 comprende un primer elemento de sujeción 118 que presenta la primera interfaz de sujeción 112 y un segundo elemento de sujeción 120 que presenta la segunda interfaz de sujeción 114.

El primer elemento de sujeción 118 comprende un sector cilíndrico hueco 119 que tiene un ángulo de sector de 180 grados (también denominado medio cilindro hueco) y la primera interfaz de sujeción 112 está definida por una superficie interior 117 del mismo. La superficie redondeada así proporcionada es de importancia, ya que ayuda a dar forma a la pila de billetes 10 de una manera particular, como se describirá más adelante. El segundo elemento de sujeción 120 comprende una porción alargada 121 que está conectada al dispositivo de sujeción de billetes 110 en un primer extremo 121a del mismo y presenta la segunda interfaz de sujeción 114 en un segundo extremo 121b del mismo. El segundo elemento de sujeción 120 está dispuesto de forma pivotante con respecto al primer elemento de sujeción 118. En la realización de ejemplo, esto se realiza mediante el segundo elemento de sujeción 120 que está unido rotacionalmente al primer elemento de sujeción 118 en un eje pivotante A1. El segundo elemento de sujeción 120 comprende además una porción de palanca 122 que se extiende radialmente hacia fuera desde el eje pivotante A1 en un primer extremo 122a del mismo hasta un segundo extremo 122b del mismo. El movimiento del segundo elemento de sujeción 120 está controlado por un accionador de sujeción 124 dispuesto en la estructura del primer elemento de sujeción 118. El accionador de sujeción 124, que es un accionador lineal, conecta su extremo desplazable con el segundo extremo 122b de la porción de palanca 122 del segundo elemento de sujeción 120.

El primer elemento de sujeción 118 y el segundo 120 están dispuestos uno en relación con el otro de forma que permiten el libre acceso al hueco 116 desde un extremo frontal 111 y desde lados laterales opuestos 115a, 115b del dispositivo de retención de billetes 110. De este modo, puede proporcionarse una pila de billetes 10 al dispositivo de retención de billetes 110 a lo largo de tres direcciones ortogonales en un plano. La combinación de la superficie cilíndrica definida por la primera interfaz de sujeción 112 y el segundo extremo 121b de la porción alargada 121 del segundo elemento de sujeción 120

que define la segunda interfaz de sujeción 114 permite doblar la pila de billetes 10 cuando el segundo elemento de sujeción 120 se desplaza hacia el primer elemento de sujeción 118 para alcanzar la configuración cerrada C2 y cerrar el hueco 116. Esto se ilustra en la Fig. 2B. En otras palabras, la primera interfaz de sujeción 112 y la segunda interfaz de sujeción 114 están configuradas para forzar a la pila de billetes 10 a doblarse en una forma curva cuando el dispositivo de sujeción de billetes 110 está en la configuración cerrada C2. De este modo se evita que los billetes de la pila se separen entre sí. Como puede apreciarse fácilmente el experto en la materia, el dispositivo de retención de billetes 110 también proporcionará una protección de blindaje a la pila de billetes 10 durante el transporte, ya que la pila de billetes 10 siempre se mantendrá en el interior del primer elemento de sujeción 118, cuyo elemento 118 actúa así como un escudo protector. En otras palabras, las dimensiones del sector del cilindro hueco 119 (en el ejemplo: el semicilindro hueco) son tales que la primera interfaz de sujeción 112 es mayor que el área de un billete de la pila de billetes 10 (véase la Fig. 2B). Esto permite que el dispositivo de sujeción de billetes proteja la pila de billetes durante el transporte.

La disposición de transporte de billetes 100 comprende además un bastidor de soporte 148 y una disposición de desplazamiento 140. La disposición de desplazamiento 140 se ilustra mejor en las Figs 1A-C.

La disposición de desplazamiento 140 está configurado para desplazar el dispositivo de retención de billetes 110 a lo largo de una trayectoria de desplazamiento DP desde una primera posición P1 a una segunda posición P2, en la que la primera posición P1 y la segunda posición P2 están situadas una en relación a la otra de tal manera que una porción P de la trayectoria de desplazamiento DP se extiende coaxialmente a través de al menos una parte de un orificio alargado 321. El orificio alargado tiene una extensión longitudinal 323 y un diámetro transversal 325. La extensión longitudinal 323 del orificio alargado 321 es varias veces mayor que su diámetro transversal 325. En el ejemplo, la extensión longitudinal 323 del orificio alargado 321 es 6 veces mayor que su diámetro transversal 325. La extensión longitudinal 323 del orificio alargado 321 es lineal. En la realización de ejemplo, la segunda posición P2 está situada justo debajo del orificio alargado 321. En la Fig. 1A, el dispositivo de retención de billetes 110 se encuentra en la primera posición P1, preparado para recibir una pila de billetes 10 que se van a transportar. La disposición de desplazamiento 140 está configurada para desplazar el dispositivo de retención de billetes 110 entre la primera posición P1 que está distanciada del orificio alargado 321, y una tercera posición P3 que está situada en una abertura de entrada 322 del orificio alargado 321 (véase la Fig. 1B). Por último, la disposición de desplazamiento 140 está configurada para desplazar linealmente el dispositivo de retención de billetes 110 desde la tercera posición P3, a través de la abertura de entrada 322 del orificio alargado 321, a través de una abertura de salida 324 del orificio alargado 321 y hasta la segunda posición P2 situada justo debajo del orificio alargado 321 (Fig. 1C).

La disposición de desplazamiento 140 comprende un actuador lineal 142 que transporta el dispositivo de sujeción de billetes 110. El actuador lineal 142 está configurado para desplazar linealmente el dispositivo de retención de billetes 110 desde la tercera posición P3, a través de la abertura de entrada del orificio alargado 321, hasta la segunda posición P2. El accionador lineal 142 de la realización de ejemplo se acciona neumáticamente, pero son concebibles soluciones alternativas como accionadores basados en cremallera y piñón.

La disposición de desplazamiento 140 comprende además una viga de soporte 144 que soporta el accionador lineal 142. La viga de soporte 144 es pivotante entre una primera posición de la viga de soporte SP1, en la que el dispositivo de retención de billetes 110 puede alcanzar la primera posición P1, y una segunda posición de la viga de soporte SP2, en la que el dispositivo de retención de billetes 110 puede alcanzar la segunda posición P2. La viga de soporte 144 es pivotante por medio de otro accionador lineal 146. Cuando se encuentra en la primera posición de la viga de soporte SP1, la viga de soporte 144 está en contacto con un amortiguador 147 dispuesto en el soporte 149. El amortiguador 147 actúa para reducir el impacto de la viga de soporte 144 cuando ésta alcanza la posición de viga de soporte SP1. En la realización de ejemplo, el accionador lineal 142 y el accionador lineal 148 adicional se accionan neumáticamente.

La figura 3A-D muestra una disposición de transporte de billetes 200 de acuerdo con un ejemplo alternativo de realización. Como puede observarse en la Fig. 3A, la disposición de transporte de billetes 200 comparte varias características comunes con la disposición de transporte de billetes 100, pero difiere en que la disposición de transporte de billetes 200 comprende además un dispositivo de retención de billetes adicional 250 y una disposición de desplazamiento adicional 260, en la que la disposición de desplazamiento adicional 260 está configurada para desplazar el dispositivo de retención de billetes adicional 250 desde una cuarta posición P4 a la primera posición P1 a fin de proporcionar la pila de billetes 10 en el hueco 116 del dispositivo de retención de billetes 110 para que sea recibida por el dispositivo de retención de billetes 110.

El dispositivo de retención de billetes adicional 250 comprende un primer elemento de sujeción 252 y un segundo elemento de sujeción 253. Como se ilustra mejor en las figuras 3C y D, el primer elemento de sujeción 252 presenta una superficie sustancialmente plana que define una primera interfaz de sujeción 112 para la pila de billetes 10. El segundo elemento de sujeción 253 está dispuesto en un extremo desplazable de un accionador lineal 251 que está dispuesto en el marco de referencia del primer elemento de sujeción 253. El accionador lineal 251 está configurado para desplazar el segundo elemento de sujeción 253 entre una configuración abierta K1 (ilustrada en las figuras 3A, C y D) en la que una pila de billetes 10 puede recibirse en un hueco 255 formado entre los primeros elementos de sujeción 252 y 253, y una configuración cerrada K2 (ilustrada en la Fig. 3B) en la que el dispositivo de retención de billetes adicional 250 está configurado para sujetar la pila de billetes 10 entre el primer elemento de sujeción 252 y el segundo elemento de sujeción

253. El segundo elemento de sujeción 253 puede tener una sección transversal redondeada o circular que presenta una interfaz de sujeción redondeada o circular.

5 Como se ilustra mejor en las Figs. 3B y C, el segundo elemento de sujeción 253 está dispuesto en el dispositivo de retención de billetes adicional 250 de tal manera que la pila de billetes 10 se sujeta en o cerca de un lado corto de la pila dejando el lado opuesto de la pila de billetes 10 sin sujetar. El segundo elemento de sujeción 253 puede estar dispuesto por el dispositivo de retención de billetes adicional 250 de forma que el lado no sujeto de la pila de billetes 10 esté orientado hacia el dispositivo de retención de billetes adicional 250 cuando este último entrega la pila de billetes 10 al dispositivo de retención de billetes 110 en la primera posición P1.

10 El primer elemento de sujeción 252 presenta una abertura alargada 254 que sobresale hacia el interior del primer elemento de sujeción 252 en un extremo delantero 256 del mismo. Como se ilustra mejor en las Figs. 3C y D, la abertura alargada 254 permite al segundo elemento de sujeción 120 del dispositivo de retención de billetes 110 acceder al espacio definido por el hueco 255 del dispositivo de retención de billetes adicional 250 para sujetar la pila de billetes 10 mientras la pila de billetes 10 aún reside en el hueco 255 del dispositivo de retención de billetes adicional 250. Esto permite entregar la pila de billetes 10 desde el dispositivo de retención de billetes 250 al dispositivo de retención de billetes 110.

15 La disposición de desplazamiento adicional 260 comprende una viga de soporte 261 que está unida por rotación a un elemento de bastidor 263 del dispositivo de transporte de billetes 200 mediante un accionador de rotación 262. Como se ilustra en las Figs 3A y B, la viga de soporte 261 es giratoria en un plano horizontal a lo largo de un eje pivotante A3. La viga de soporte soporta el dispositivo de retención de billetes 250 en un extremo móvil del mismo.

20 A continuación se describirá un aparato para embalar efectivo 300 con referencia a las Figs 4A-E. El aparato para embalar efectivo 300 comprende una máquina vertical de formado, llenado y sellado 310 que está configurada para fabricar bolsas flexibles, denominadas aquí como bolsas, a partir de un material de lámina flexible como, por ejemplo, un material de lámina de plástico.

25 La máquina vertical de formado, llenado y sellado 310 comprende un cilindro de entrega de productos 320 dispuesto verticalmente que tiene una abertura de entrada 322 para recibir los artículos que se van a empaquetar, como una masa de monedas 20 o una pila de billetes 10, y una abertura de salida 324 para permitir que dichos artículos salgan del cilindro de entrega de productos 320. El espacio interior del cilindro de suministro de producto 320 define un orificio alargado 321. Así, el orificio alargado 321 interconecta la abertura de entrada 322 con la abertura de salida 324.

30 La máquina vertical de formado, llenado y sellado 310 comprende además una disposición de formado y sellado de lámina flexible 330 configurada para proporcionar, a partir de un material de lámina flexible 332, una bolsa de apertura superior 334a en la abertura de salida 324 del cilindro de entrega de productos 320 para recibir artículos a embalar desde el cilindro de entrega de productos 320. Esto se consigue envolviendo el material de lámina flexible 332 alrededor de un formador de tubos 392 y, además, alrededor de una superficie exterior del cilindro de suministro de producto 320, de tal manera que los dos bordes laterales opuestos 332a,332b del material de lámina flexible 332 se encuentren y se superpongan entre sí en la superficie exterior del cilindro de suministro de producto 320. Un primer sistema de sellado térmico 370 de la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310 calienta los dos bordes laterales superpuestos 332a,332b de la lámina de material flexible 332 para proporcionar un tubo flexible 334 que es desplazable a lo largo de la superficie exterior del cilindro de entrega de producto 320. Por debajo de la abertura de salida 324 del cilindro de suministro de producto 320, el tubo flexible 334 se extiende libremente desde el cilindro de suministro de producto 320. Un segundo sistema de termosellado 380 está configurado para sellar el tubo flexible 334 a lo largo de una dimensión lateral del tubo 334 para formar una bolsa de apertura superior 334a que tiene un extremo inferior sellado 335a (véase la Fig. 4B). Los artículos que se van a embalar en la bolsa de apertura superior 334a (en las figuras 4B y C: una pila de billetes 10) se suministran a la bolsa de apertura superior 334a a través del cilindro de suministro de producto 320. Una vez que se han proporcionado los artículos que se van a embalar, un dispositivo de alimentación 385 de la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310 permite alimentar el material de lámina flexible 332, o más específicamente el tubo flexible 334 fabricado a partir del mismo, hacia abajo para dejar espacio para una nueva bolsa de apertura superior que se va a llenar. Sin embargo, la formación de la hoja flexible y la disposición de sellado 330 están configuradas en primer lugar para, en respuesta a la recepción de los artículos a envasar en la bolsa de apertura superior 334a, sellar un extremo superior 336a de la misma con el fin de formar una bolsa sellada 338a que tiene un extremo inferior sellado 339a y un extremo superior sellado 340a que contiene los artículos (véase la Fig. 4D).

35 El aparato para embalar efectivo 300 comprende además un dispositivo de transporte de billetes configurado para transportar una pila de billetes 10 a través de la abertura de entrada, a través del cilindro de transporte de producto 320 y dentro de una bolsa de apertura superior 334 proporcionada por el dispositivo de formación y sellado de hojas flexibles 330. En la realización de ejemplo, la disposición de transporte de billetes es la disposición de transporte de billetes 200 descrita anteriormente en detalle en la presente. Sin embargo, el aparato para embalar efectivo de la divulgación no se limita a este ejemplo particular de realización, que se utiliza aquí como mero ejemplo. El dispositivo de transporte de billetes 100 permite suministrar una pila de billetes 10 a la bolsa de apertura superior 334a proporcionada por la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310 en la segunda posición P2. De este modo, la pila de billetes 10 se coloca activamente en la segunda posición P2 en la bolsa 334a abierta por arriba y no tiene que depender de la gravedad para acabar en la posición correcta. Así, el aparato para embalar efectivo 300 es adecuado para embalar pilas de billetes tanto

envueltas como no envueltas. El aparato para embalar efectivo 300 también es adecuado para embalar billetes sueltos y/u otro tipo de material en hojas flexibles como papel, tarjetas postales o similares.

5 El aparato para embalar efectivo 300 puede incluir además un dispensador de billetes 30 configurado para dar salida a la pila de billetes 10 que recibirá el dispositivo de transporte de billetes 200. Así, en el ejemplo de realización, el dispensador de billetes 30 está dispuesto en relación con el dispositivo de transporte de billetes 200 de tal forma que la pila de billetes 10 sale a la cuarta posición P4 para ser recibida por el dispositivo de retención de billetes adicional 250. El dispensador de billetes 30 puede comprender una pluralidad de unidades de almacenamiento de billetes 35a-e para almacenar billetes, por ejemplo, de diferentes denominaciones y/o divisas. El dispensador de billetes 30 incluye además una unidad de salida de billetes 36 configurada para recibir los billetes procedentes de la pluralidad de unidades de almacenamiento de billetes 35a-e, disponer los billetes recibidos en una configuración de pila para formar la pila de billetes 10, y dar salida a la pila de billetes 10 desde el dispensador de billetes 30. El dispensador de billetes 30 puede ser, por ejemplo, un cajero automático.

15 El aparato para embalar efectivo 300 comprende además una unidad de control 40 configurada para controlar la disposición de transporte de billetes 100 y la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310. La unidad de control 40 está además configurada para controlar el dispensador de billetes 30. La unidad de control 40 está configurada para enviar, al dispensador de billetes 30, instrucciones de dispensación de billetes que incluyen al menos un número de billetes a embalar, en donde el dispensador de billetes 30 está configurado para dispensar una pila de billetes 10 correspondiente a dichas instrucciones de dispensación de billetes. Opcionalmente, las instrucciones de dispensación de billetes incluyen un número asociado de billetes para una respectiva de dos o más denominaciones de billetes. De este modo, el dispensador de billetes 30 puede dispensar una pila de billetes 10 que incluya billetes de distinta denominación.

25 La unidad de control 40 está configurada para recibir, o recuperar, instrucciones de embalaje de efectivo correspondientes a un embalaje de efectivo individual a fabricar, en donde dichas instrucciones de embalaje de efectivo incluyen al menos dichas instrucciones de dispensación de billetes. Las instrucciones para embalar efectivo pueden recibirse o recuperarse de una base de datos conectada al aparato para embalar efectivo. Alternativamente, las instrucciones para embalar efectivo pueden ser proporcionadas al aparato para embalar efectivo por el usuario.

30 La unidad de control 40 está configurada además para controlar la disposición de transporte de billetes y/o la máquina vertical de formar, llenar y sellar 310. La unidad de control 40 está además configurada para enviar instrucciones de embalaje de efectivo a la máquina vertical de formar, llenar y sellar 310, dichas instrucciones de embalaje de efectivo incluyen un número de sobres destinados a billetes y un número de billetes destinados a monedas.

35 La figura 4E ilustra otra parte de la disposición de formado y sellado de hojas flexibles 330 de la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310. El aparato para embalar efectivo 300 está configurado para proporcionar una perforación 333 en el material de lámina flexible 332 de manera que cada bolsa sellada 338a presente una perforación 333 que se extienda desde un extremo inferior 339a de la bolsa sellada 338a hasta un extremo superior 340a de la bolsa sellada 338a en al menos un lado de la bolsa sellada 338a. En la realización de ejemplo, esto se consigue mediante un par de rodillos, como se describirá más adelante.

40 El material de lámina flexible 332 se almacena en un rollo de almacenamiento 331 y se suministra al formador de tubos 392 mediante una pluralidad de rodillos guía 350. Como se ilustra en la Fig. 4C, uno de estos rodillos guía, el rodillo guía 351 tiene un rebaje 352 dispuesto circunferencialmente. Adyacente al rodillo guía 351 se dispone un rodillo de perforación 353. El rodillo de perforación 353 está dispuesto para girar en sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al rodillo de guía 351. El rodillo de perforación 353 comprende una rueda de perforación 354 que se extiende transversalmente a un eje de rotación del rodillo de perforación 353. El rodillo de perforación 353 está dispuesto en relación con el rodillo de guía 351 de tal manera que la rueda de perforación 354 se enfrenta y sobresale parcialmente en el hueco 352 dispuesto circunferencialmente del rodillo de guía 351. De este modo, se creará automáticamente una perforación 333 en la lámina flexible 332 que pasa entre el rodillo guía 351 y el rodillo de perforación 353 durante el rebobinado de la lámina flexible 332 durante la operación de la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310.

45 A continuación, se describirá un aparato para embalar efectivo 400 con referencia a las Figs 5A y B. El aparato para embalar efectivo 400 comparte todas las características del aparato para embalar efectivo 300 ya descrito con referencia a las Figs 4A-E. Así, el aparato para embalar efectivo 400 también está configurado para fabricar bolsas selladas que comprenden pilas de billetes. Sin embargo, además de estas características y funciones, el aparato para embalar efectivo 400 está configurado además para fabricar bolsas selladas que comprenden monedas de una o más denominaciones. Con este fin, el aparato para embalar efectivo 400 comprende además una disposición de dispensación de monedas 440 configurada para proporcionar una masa de monedas 20 a la abertura de entrada 322 del cilindro de entrega de producto 320 de modo que permita que la masa de monedas 20 sea guiada, por gravedad, a través del orificio alargado 321 del cilindro de entrega de producto 320 y dentro de una bolsa de apertura superior 334a proporcionada por la disposición de formación y sellado de lámina flexible 330. La disposición de dispensación de monedas 440 comprende uno o más dispensadores de monedas 442. En la realización de ejemplo de la Fig. 5, hay en total ocho dispensadores de monedas en la disposición de dispensación de monedas 440. Los ocho dispensadores de monedas están dispuestos en dos filas en lados opuestos de una disposición de transporte de monedas 444 que incluye una cinta transportadora (no mostrada). La disposición de transporte de monedas 444 se extiende hasta el cilindro de entrega de producto 320 de la máquina

vertical de formado, llenado y sellado 310, donde una canaleta de dispensación de monedas 448 conecta la disposición de transporte de monedas 444 con el cilindro de entrega de producto 320 de forma que permite que las monedas que salen del sistema de transporte de monedas 444 entren por la abertura de entrada 322 del cilindro de entrega de producto 320. Esto permite suministrar una masa de monedas 20 a otra bolsa de apertura superior 334b que está encima de la bolsa de apertura superior 338a que contiene la pila de billetes 10, e interconectada con ella. Como se ilustra en las figuras 4D y 5B, la bolsa de apertura superior 334b puede sellarse para formar otra bolsa sellada 338b que contenga la masa de monedas 20.

La unidad de control 40' del aparato para embalar efectivo 400 comparte las características de la unidad de control 40 del aparato para embalar efectivo 300. Sin embargo, la unidad de control 40' está configurada además para controlar la disposición de dispensación de monedas 440. La unidad de control 40' está configurada para enviar, a la disposición de dispensación de monedas 440, instrucciones de dispensación de monedas que incluyen al menos un número de monedas que deben embalsarse en una bolsa del embalaje de efectivo, en donde la disposición de dispensación de monedas 440 está configurada para proporcionar una masa de monedas 20 correspondiente a dichas instrucciones de dispensación de monedas. Opcionalmente, las instrucciones de dispensación de monedas pueden incluir un número asociado de monedas para una respectiva de dos o más denominaciones de monedas.

La unidad de control 40' está configurada además para enviar instrucciones a la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310 relativas a una longitud asociada de cada bolsa de un embalaje de efectivo. Esto puede permitir que la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310 proporcione una longitud adecuada de bolsas de apertura superior para cada grupo individual de artículos a envasar. Esto se utiliza para el embalaje de efectivo 900 de la Fig. 7C (que se comentará más adelante). Durante el proceso de fabricación, la bolsa de apertura superior 334a destinada a la pila de billetes 10 puede extenderse más hacia abajo que la bolsa de apertura superior 334b destinada a una masa de monedas 20, de forma que la bolsa sellada 338a del embalaje de efectivo fabricado tiene una distancia mayor entre su extremo superior 340a y su extremo inferior 339a que la distancia correspondiente de la bolsa sellada 338b del embalaje de efectivo fabricado.

A continuación se describirá un método 500 con referencia a la Fig. 6A. El método está dirigido a la fabricación de un embalaje de efectivo que comprende una bolsa sellada 338a que contiene una pila de billetes 10. Ejemplos de este tipo de embalajes de efectivo son los embalajes de efectivo 500 y 600 ilustrados en las Figs 7A y B y que se comentarán más adelante. El método comprende proporcionar S502, a partir de un material de lámina flexible 332 y mediante una máquina vertical de formado, llenado y sellado 310, una bolsa de apertura superior 334a en una abertura de salida 324 de un cilindro de suministro de producto 320 dispuesto verticalmente de la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310. El método comprende además proporcionar S504, mediante una disposición de transporte de billetes 100, una pila de billetes 10 a través de la abertura de entrada 322, a través de un orificio alargado 321 del cilindro de transporte de productos 320 y dentro de la bolsa de apertura superior 334a. El método comprende además el sellado S506, por la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310, de un extremo superior 336a de la bolsa de apertura superior 334a a fin de formar la bolsa sellada 338a que contiene la pila de billetes 10.

Como comprenderá fácilmente el experto en la materia, el método 500 es adecuado para su uso con el aparato para embalar efectivo 300 o con el aparato para embalar efectivo 400 de la divulgación. En función de las necesidades, se pueden fabricar distintas formas de embalaje de efectivo mediante este método. En las Figs. 7A y B se muestran dos ejemplos.

El embalaje de efectivo 700 de la Fig. 7A está definido por la bolsa sellada 338a que contiene la pila de billetes 10. El embalaje de efectivo 700 se forma una vez separado de las partes restantes del material de lámina flexible por una unidad separadora de bolsas (no mostrada) de la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310. Tales unidades de separación de bolsas son bien conocidas en el arte y pueden basarse, por ejemplo, en un filo de cuchilla desplazable horizontalmente o similar.

El embalaje de efectivo 800 de la Fig. 7B está definido por dos o más bolsas 810 interconectadas que, en el ejemplo, incluyen la bolsa sellada 338a que contiene la pila de billetes (es decir, la misma que en el embalaje de efectivo 700). Sin embargo, el embalaje de efectivo 800 incluye además otra bolsa sellada 338a' que está interconectada con la bolsa sellada 338a. La bolsa sellada 338a' contiene otra pila de billetes 10'. Como se ilustra en la Fig. 7B, la pila de billetes 10 y la pila de billetes 10' tienen denominaciones diferentes. Así, mediante el método 500, pueden fabricarse embalajes de efectivo que incluyan una serie de denominaciones diferentes. Esto permite suministrar a los clientes, por ejemplo, en un punto de venta, los embalajes de efectivo a medida que mejor se adapten a cada establecimiento.

Sin embargo, también puede ser necesario suministrar monedas. Para ello, puede utilizarse el método 600. El método 600 se describirá con referencia a la Fig. 6B. El método está dirigido a la fabricación de un embalaje de efectivo 900 que comprende una bolsa sellada 338a que contiene una pila de billetes 10 y otra bolsa sellada 338b que contiene una masa de monedas 20, en la que la bolsa sellada 338a y la otra bolsa sellada 338b están interconectadas entre sí. En la Fig. 7C se ilustra un ejemplo de este tipo de embalaje de efectivo. Los primeros pasos del método S502, S504 y S506 son idénticos a los discutidos anteriormente para el método 500 y, por lo tanto, no se repetirán aquí. Además de estos pasos, el método 600 comprende además proporcionar S508, a partir del material de lámina flexible 332 y por la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310, otra bolsa de apertura superior 334b en la abertura de salida 324 del cilindro de entrega

de producto 320 dispuesto verticalmente de la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310. El método 600 comprende además proporcionar S510 una masa de monedas 20 a empaquetar a una abertura de entrada 322 del cilindro de entrega de producto 320 para permitir que la masa de monedas 20 sea guiada, por gravedad, a través del orificio alargado 321 del cilindro de entrega de producto 320 para salir a través de la abertura de salida 324 del cilindro de entrega de producto 320 y ser recibida en la bolsa de apertura superior adicional 334b. El método 600 comprende además sellar S512, mediante la máquina vertical de formado, llenado y sellado 310, un extremo superior 336b de la bolsa de apertura superior 334b para formar otra bolsa sellada 338b que contiene la masa de monedas 10.

Como comprenderá fácilmente el experto en el arte, el método 600 puede ser adecuado para su uso con el aparato para embalar efectivo 400 de la divulgación, que tiene capacidad para embalar tanto monedas como billetes. En función de las necesidades, se pueden fabricar distintas formas de embalaje de efectivo mediante este método.

El embalaje de efectivo 900 de la Fig. 7C está definido por dos o más bolsas 910 interconectadas que, en el ejemplo, incluyen la bolsa sellada 338a que contiene la pila de billetes (es decir, la misma que en los embalajes de efectivo 700 y 800). El embalaje de efectivo 900 incluye además la bolsa sellada 338b que contiene la masa de monedas 20. La bolsa sellada 338a y la otra bolsa sellada 338b están interconectadas entre sí. Como se ilustra en la Fig. 7C, el embalaje de efectivo 900 comprende además una o más bolsas selladas 338b', 338b'', 338b'''. Cada una de las bolsas de las otras bolsas precintadas 338b', 338b'', 338b''' contiene una masa individual de monedas 20', 20'', 20''' con denominaciones mutuamente diferentes entre sí y de la denominación de la masa de monedas 20. De este modo, utilizando el método 600, se pueden fabricar embalajes de efectivo que incluyan una serie de denominaciones diferentes tanto de billetes como de monedas. Esto permite suministrar a los clientes, por ejemplo, en un punto de venta, los embalajes de efectivo a medida que mejor se adapten a cada establecimiento.

El embalaje de efectivo 900 está provisto de perforaciones laterales 920 dispuestas a lo largo de regiones de interconexión formadas entre bolsas selladas adyacentes del embalaje de efectivo 900. Dicha perforación lateral 920 puede estar dispuesta a lo largo, dentro o al menos cerca de una porción sellada que define una transición entre dos bolsas selladas. La perforación lateral 920 facilita la extracción de una o varias bolsas del embalaje de efectivo 900. Esto puede permitir, por ejemplo, separar los billetes de las monedas, o algunas denominaciones de otras. Esto puede ser ventajoso especialmente para el usuario final, ya que facilita el manejo del embalaje de efectivo 900 durante el relleno de una caja registradora. Las perforaciones laterales 920 pueden ser proporcionadas al embalaje de efectivo 900 por el aparato para embalar efectivo de acuerdo con la divulgación. Hay muchas maneras en el arte para proporcionar tales perforaciones. Por ejemplo, una rueda de perforación, similar a la rueda de perforación 354 previamente divulgada, puede configurarse para desplazarse lateralmente a través del tubo flexible. Alternativamente, se puede utilizar una herramienta de estampación que comprenda una pluralidad de protuberancias para estampar la perforación 920 en una sola operación.

El embalaje de efectivo 900 puede hacerse identificable dotándolo de medios de identificación. Los medios de identificación pueden incluir un código único. El código único puede proporcionarse como un código visible, como por ejemplo un código numérico, un código de barras, un código QR o similares. El código visible puede figurar en un parche o una pegatina adherida al embalaje del efectivo mediante un adhesivo. Esto se ilustra en la Fig. 7D de acuerdo con una realización de ejemplo. La etiqueta 940 incluye un código de barras 942. Las etiquetas adhesivas, como la etiqueta 940, pueden adherirse al embalaje de efectivo 900 de forma manual o automática.

Alternativamente, como se ilustra en la Fig. 7D, los medios de identificación pueden comprender una tarjeta de identificación flexible 950 configurada para ser proporcionada a una bolsa del embalaje de efectivo 900 durante la fabricación del mismo utilizando la disposición de transporte de billetes 100. La tarjeta de identificación flexible 950 puede disponerse junto con la pila de billetes 10 en una configuración apilada (no mostrada) y suministrarse a la bolsa de apertura superior 334a por la disposición de transporte de billetes 100 junto con la pila de billetes 10. Alternativamente, la tarjeta de identificación flexible 950 puede proporcionarse al embalaje de efectivo 900 dentro de otra bolsa para separarla de la pila de billetes 10 (no mostrada). La tarjeta de identificación flexible 950 puede incluir un código único. El código único puede ser un código visible como ya se ha detallado en la presente. Alternativamente, el código único puede ser un código digital almacenado dentro de la tarjeta de identificación flexible. La tarjeta de identificación flexible 950 de la realización de ejemplo comprende una etiqueta RFID 952 que incluye un código digital.

También es concebible que el medio de identificación sea una placa de identificación 960 como se ilustra en la Fig. 7D. La placa de identificación 960 puede incluir un código único. El código único puede ser un código visible como ya se ha detallado en la presente. Alternativamente, el código único puede ser un código digital almacenado dentro de la placa de identificación 960. La placa de identificación 960 de la realización de ejemplo comprende una etiqueta RFID 962 que incluye un código digital. La placa de identificación 960 está configurada para ser suministrada a una bolsa directamente a través del cilindro de suministro de producto 320. Esto implica que la placa de identificación 960, durante la fabricación del embalaje de efectivo 900, será guiada, por gravedad, a través del orificio alargado 321 del cilindro de entrega del producto 320 y dentro de una bolsa de apertura superior 334a proporcionada por la disposición de formación y sellado de hoja flexible 330.

El experto en la materia es consciente de que la presente invención no se limita en modo alguno a las realizaciones preferidas descritas anteriormente. Por el contrario, son posibles muchas modificaciones y variaciones dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas. Adicionalmente, las variaciones a las realizaciones divulgadas pueden ser comprendidas

y efectuadas por la persona experta en la práctica de la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para embalar efectivo (300) para fabricar un embalaje de efectivo (700,800) que comprende:
 una máquina vertical de formado, llenado y sellado (310) que comprende:
 5 un cilindro de entrega de productos (320) dispuesto verticalmente que tiene una abertura de entrada (322) para recibir los artículos a embalar, en donde dichos artículos a embalar incluyen una pila de billetes (10), y una abertura de salida (324) para permitir que dichos artículos salgan del cilindro de entrega de productos (320), estando dichas aberturas de entrada y salida interconectadas por un orificio alargado (321);
 una disposición de formación y sellado de hojas flexibles (330) configurada:
 10 proporcionar, a partir de un material de lámina flexible (332), una bolsa de apertura superior (334a) en la abertura de salida (324) del cilindro de entrega de productos (320) para recibir los artículos que se van a embalar desde el cilindro de entrega de productos (320), y
 para, una vez recibidos los artículos que se van a envasar en la bolsa abierta por arriba (334a), sellar un extremo superior (336a) de la misma para formar una bolsa sellada (338a) que contenga los artículos; y
 15 una disposición de transporte de billetes (100) que comprende:
 un dispositivo de retención de billetes (110) que presenta una primera interfaz de sujeción (112) y una segunda interfaz de sujeción (114), siendo dicha primera y segunda interfaces de sujeción desplazables entre sí entre una configuración abierta (C1) en la que el dispositivo de retención de billetes está configurado para recibir una pila de billetes (10) en un hueco (116) formado entre la primera interfaz de sujeción (112) y la segunda interfaz de sujeción (114), y una configuración
 20 cerrada (C2) en la que el dispositivo de retención de billetes está configurado para sujetar la pila de billetes (10) entre la primera interfaz de sujeción (112) y la segunda interfaz de sujeción (114), y
 una disposición de desplazamiento (140) configurada para desplazar el dispositivo de retención de billetes (110) a lo largo de una trayectoria de desplazamiento (DP) desde una primera posición (P1) a una segunda posición (P2), en la que la primera posición (P1) y la segunda posición (P2) están situadas una con respecto a la otra de manera que una porción (P) de la trayectoria de desplazamiento (DP) se extiende coaxialmente a través del orificio alargado (321), en la que la primera interfaz de sujeción (112) y la segunda interfaz de sujeción (114) están configuradas de manera que obligan a la
 25 pila de billetes (10) a doblarse en una forma curva cuando el dispositivo de retención de billetes (110) se encuentra en la configuración cerrada (C2); y
 en donde el aparato para embalar efectivo (300) está configurado para fabricar un embalaje de efectivo (700,800) que
 30 comprende la bolsa sellada (338a) que contiene la pila de billetes (10).
2. El aparato para embalar efectivo (400) para fabricar un embalaje de efectivo (900) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos artículos a embalar incluyen además una masa de monedas (20), en donde el aparato para embalar efectivo (400) comprende además:
 35 una disposición de dispensación de monedas (440) configurada para suministrar la masa de monedas (20) a la abertura de entrada (322) del cilindro de suministro de producto (320) de manera que permita que la masa de monedas (20) sea guiada, por gravedad, a través del orificio alargado del cilindro de suministro de producto (320) y dentro de la bolsa de apertura superior (334a) proporcionada por la disposición de formación y sellado de lámina flexible (330),
 40 en donde el aparato para embalar efectivo (400) está configurado para fabricar un embalaje de efectivo (900) que comprende además la bolsa sellada adicional (338b) que contiene la masa de monedas (20), en donde la bolsa sellada (338a) y la bolsa sellada adicional (338b) están interconectadas entre sí.
3. El aparato para embalar efectivo (300,400) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el aparato para embalar efectivo (300,400) está configurado para proporcionar una perforación (333) en la lámina de material flexible (332) de tal manera que la bolsa sellada (338a) comprende una perforación (333) que se extiende desde un extremo inferior (339a) de la bolsa sellada (338a) hasta un extremo superior (340a) de la bolsa sellada (338a) en al menos un lado de la bolsa sellada (338a).
 45
4. Un método (500) para fabricar un embalaje de efectivo (700,800) que comprende una bolsa sellada (338a) que contiene una pila de billetes (10), dicho método comprende:
 proporcionar (S502), a partir de un material de lámina flexible (332) y mediante una máquina vertical de formado, llenado y sellado (310), una bolsa de apertura superior (334a) en una abertura de salida (324) de un cilindro de entrega de producto (320) dispuesto verticalmente de la máquina vertical de formado, llenado y sellado (310);
 50 proporcionar (S504), mediante una disposición de transporte de billetes (100), una pila de billetes (10) a través de la abertura de entrada (322), a través de un orificio alargado (321) del cilindro de transporte de productos (320) y dentro de la bolsa de apertura superior (334a),
 en donde la disposición de transporte de billetes comprende un dispositivo de retención de billetes (110) que presenta una primera interfaz de sujeción (112) y una segunda interfaz de sujeción (114), siendo dichas primera y segunda
 60 interfaces de sujeción desplazables entre sí entre una configuración abierta (C1) en la que el dispositivo de retención de billetes está configurado para recibir una pila de billetes (10) en un hueco (116) formado entre la primera interfaz de sujeción (112) y la segunda interfaz de sujeción (114), y una configuración cerrada (C2) en la que el dispositivo de retención de billetes está configurado para sujetar la pila de billetes (10) entre la primera interfaz de sujeción (112) y la segunda interfaz de sujeción (114), y
 65 una disposición de desplazamiento (140) configurada para desplazar el dispositivo de retención de billetes (110) a lo largo de una trayectoria de desplazamiento (DP) desde una primera posición (P1) a una segunda posición (P2), en la que la

primera posición (P1) y la segunda posición (P2) están situadas una en relación a la otra de forma que una porción (P) de la trayectoria de desplazamiento (DP) se extiende coaxialmente a través del orificio alargado (321); y sellar (S506), mediante la máquina vertical de formar, llenar y sellar (310), un extremo superior (336a) de la bolsa de apertura superior (334a) para formar la bolsa sellada (338a) que contiene la pila de billetes (10).

5

5. El método (600) para fabricar un embalaje de efectivo (900) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el embalaje de efectivo (900) comprende además otra bolsa sellada (338b) que contiene una masa de monedas (20), en donde la bolsa sellada (338a) y la bolsa sellada adicional (338b) están interconectadas entre sí, comprendiendo el método además: proporcionar (S508), a partir del material de lámina flexible (332) y por la máquina vertical de formado, llenado y sellado (310), otra bolsa de apertura superior (334b) en la abertura de salida (324) del cilindro de entrega de producto (320) dispuesto verticalmente de la máquina vertical de formado, llenado y sellado (310);

10

proporcionar (S510) una masa de monedas (20) para ser embalada a una abertura de entrada (322) del cilindro de entrega de producto (320) para permitir que la masa de monedas (20) sea guiada, por gravedad, a través del orificio alargado (321) del cilindro de entrega de producto (320) para ser salida a través de la abertura de salida (324) del cilindro de entrega de producto (320) y recibida en la bolsa de apertura superior adicional (334b);

15

sellar (S512), mediante la máquina vertical de formado, llenado y sellado (310), un extremo superior (336b) de la bolsa abierta superiormente (334b) para formar la bolsa sellada adicional (338b) que contiene la masa de monedas (10).

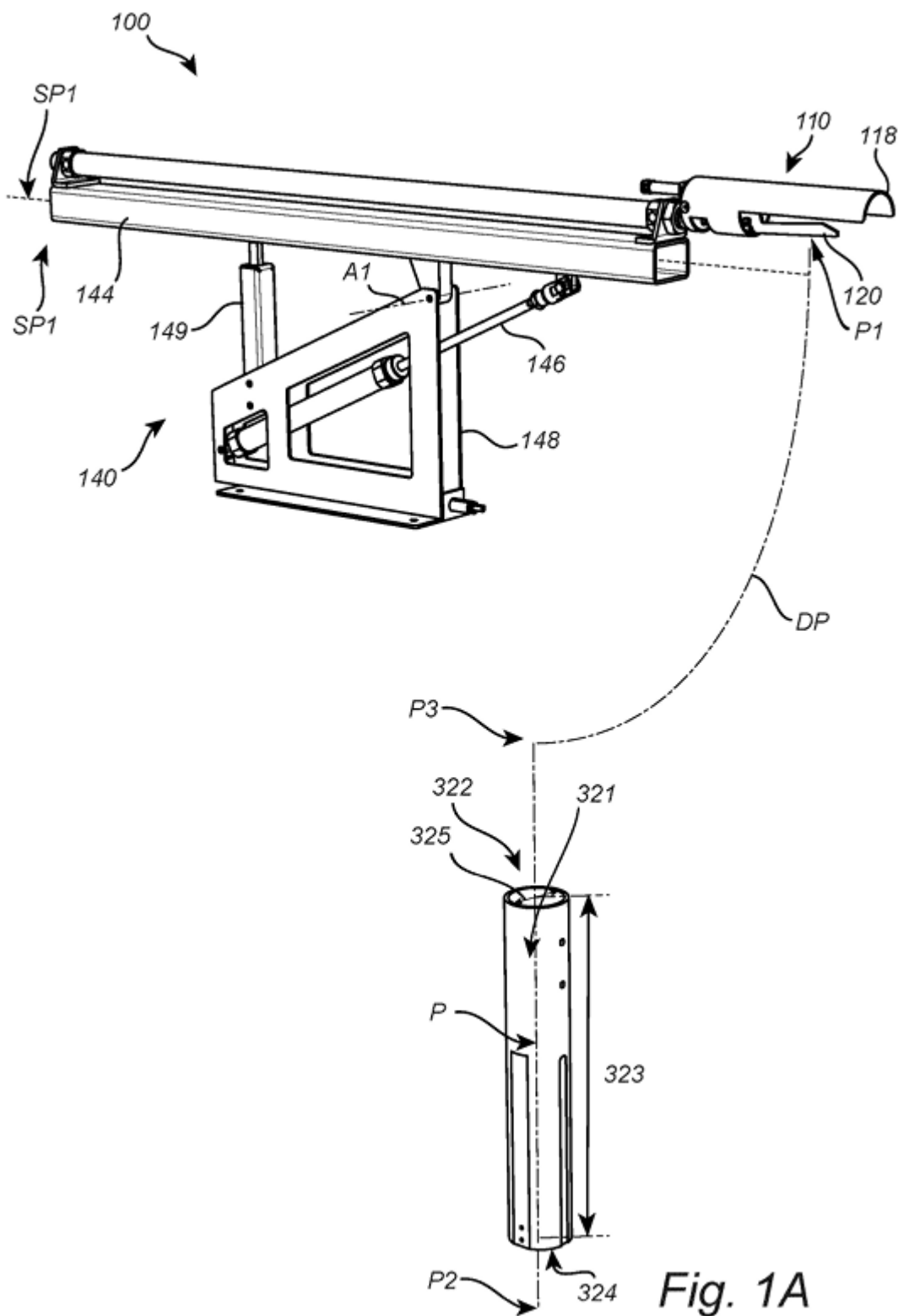


Fig. 1A

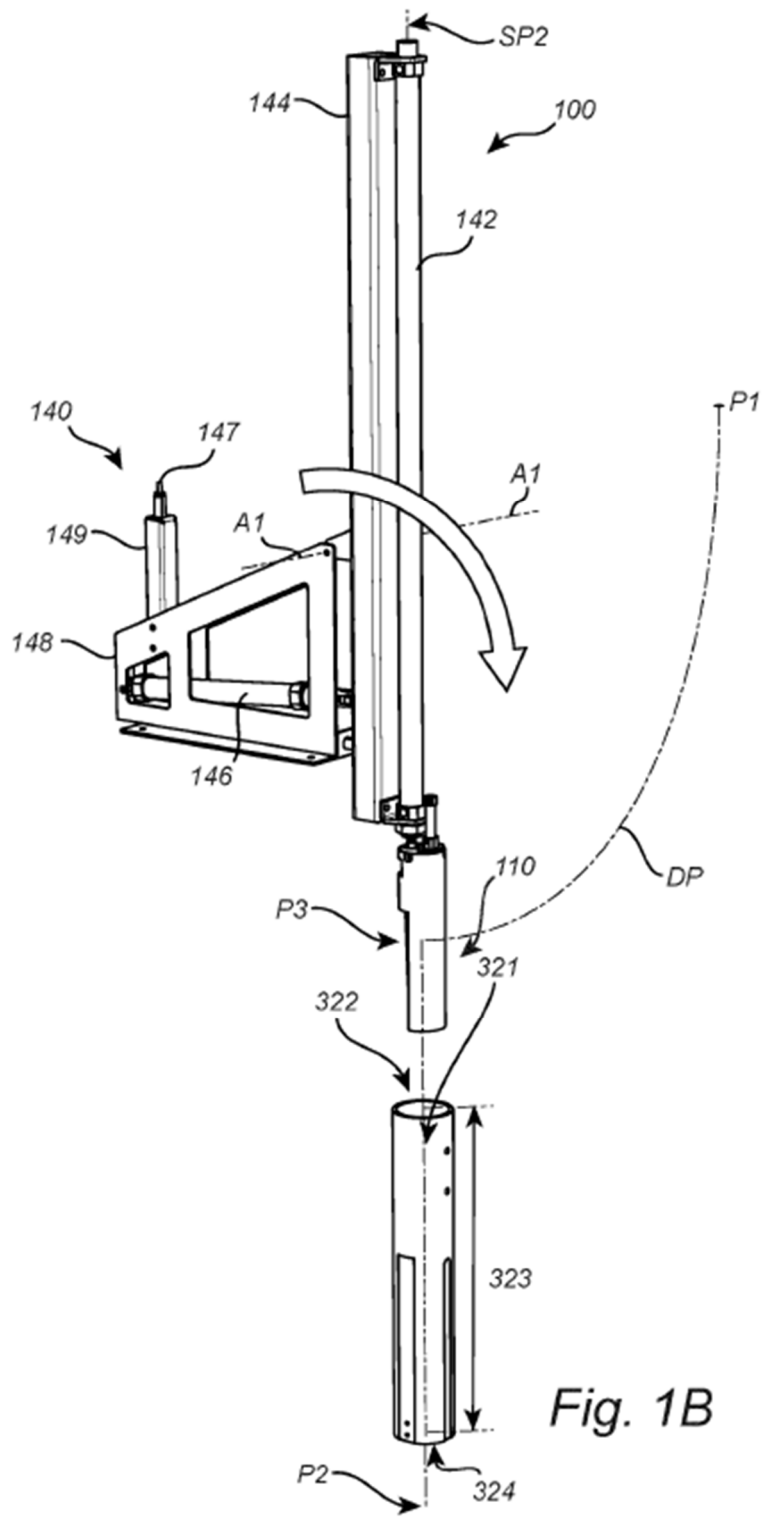


Fig. 1B

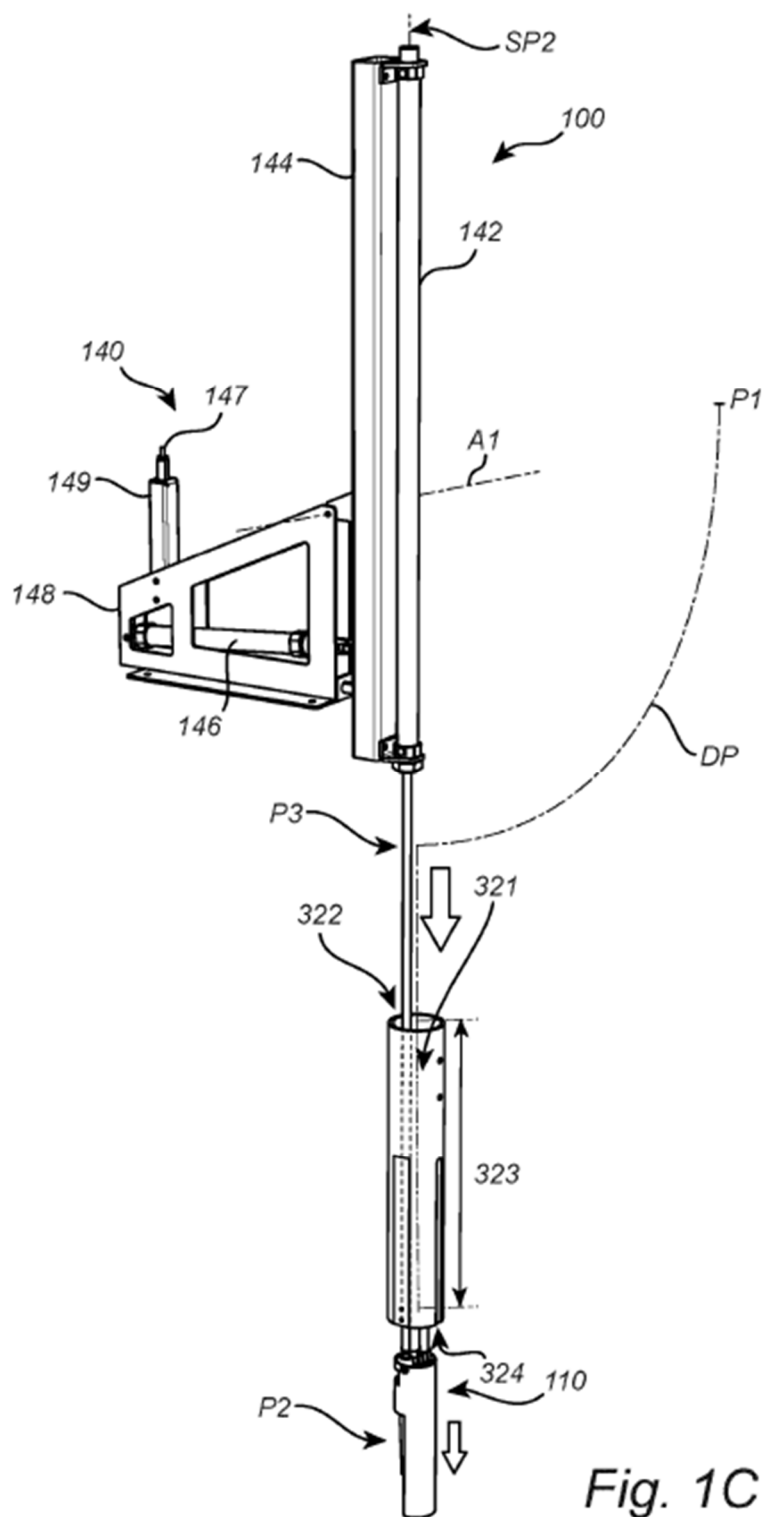


Fig. 1C

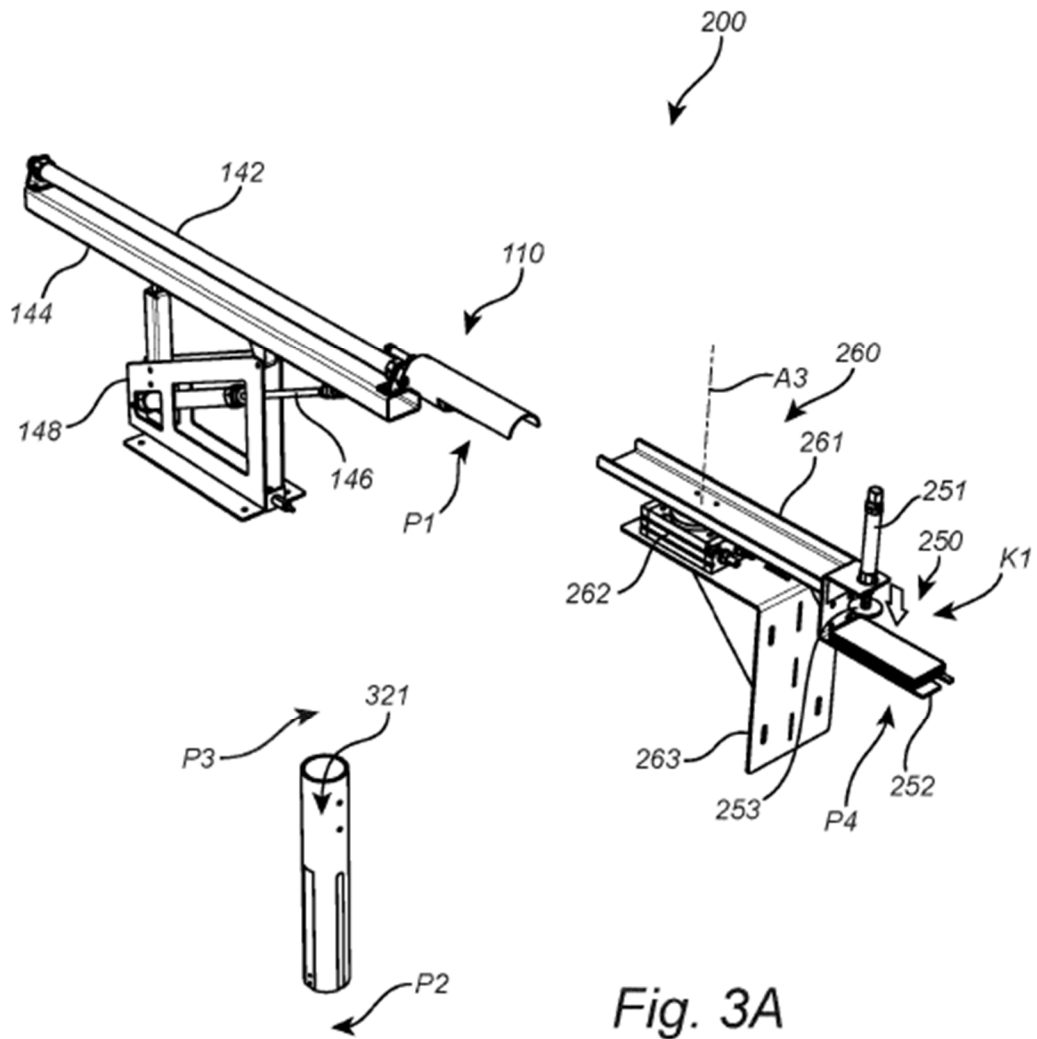


Fig. 3A

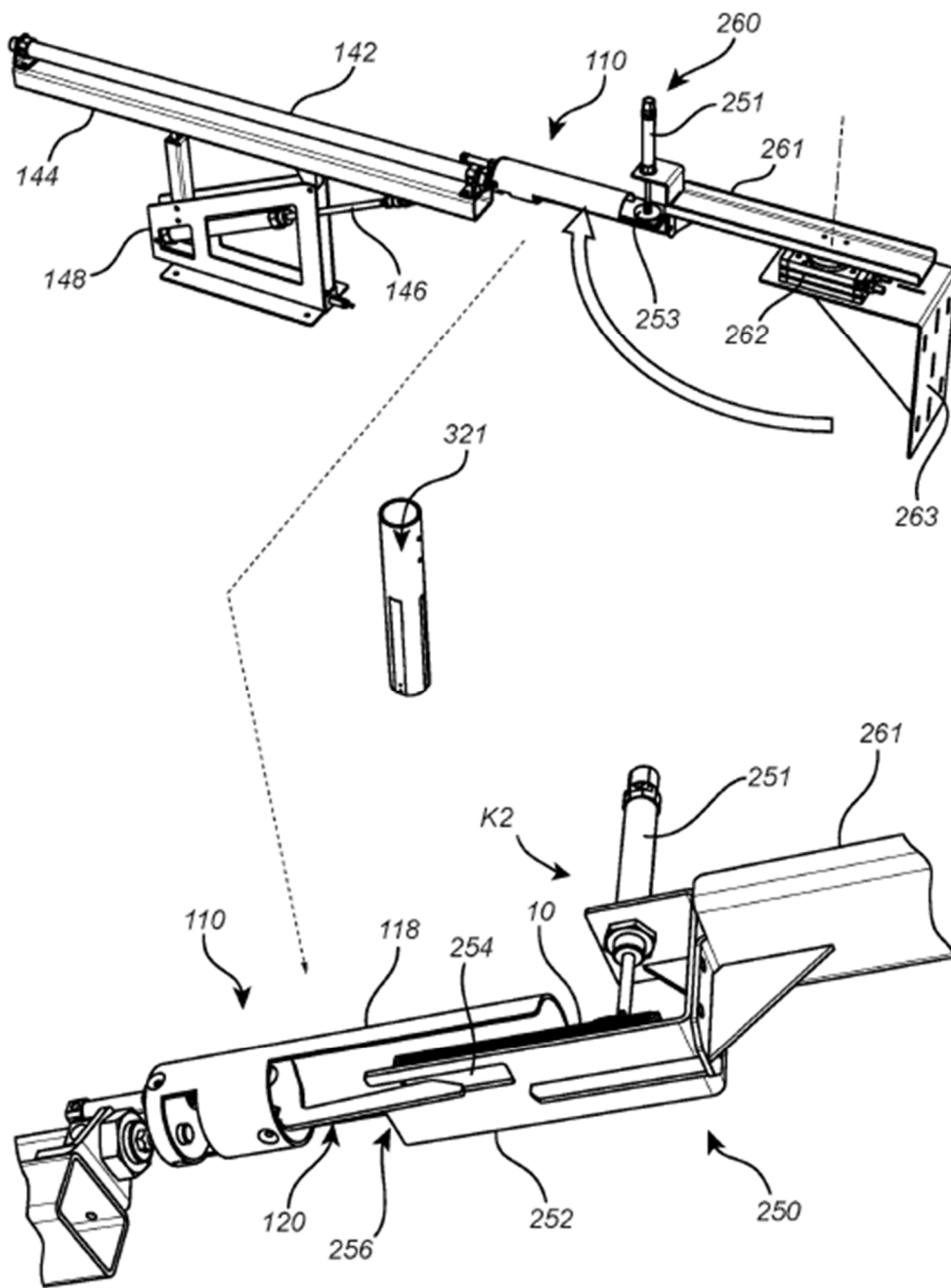


Fig. 3B

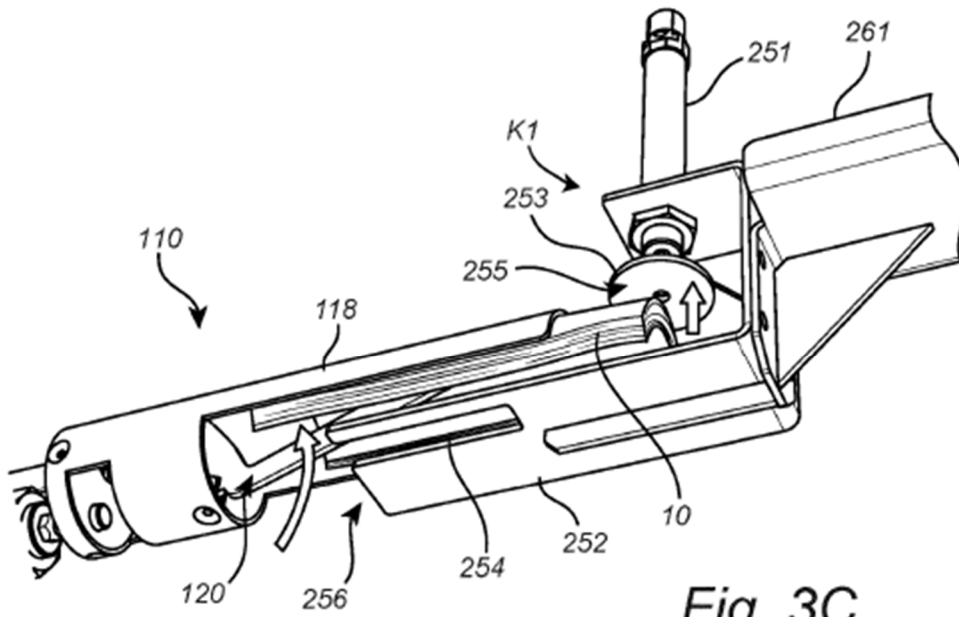


Fig. 3C

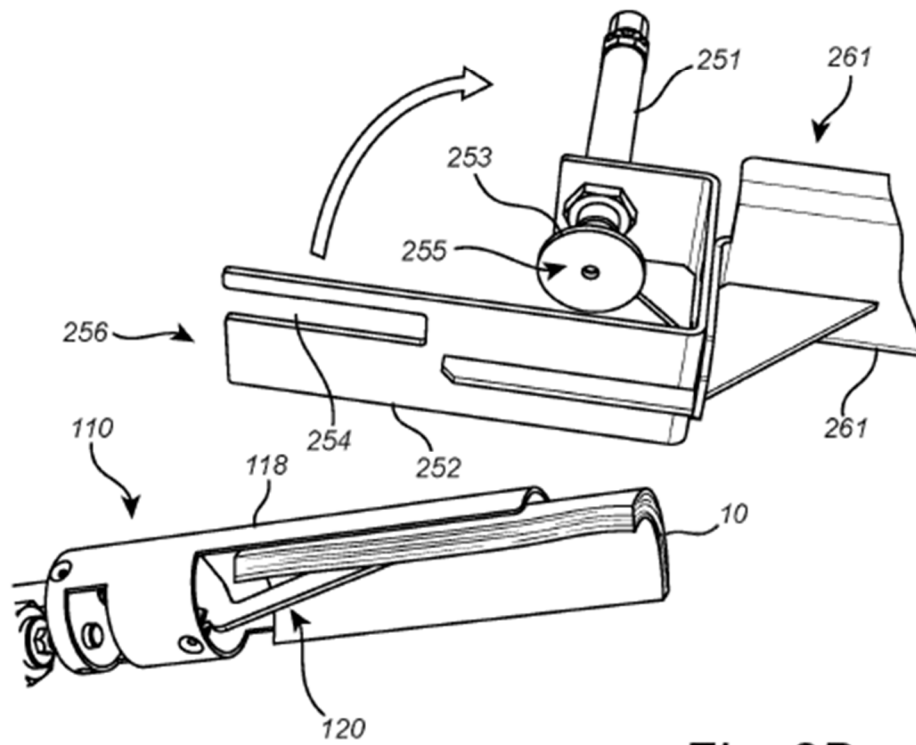
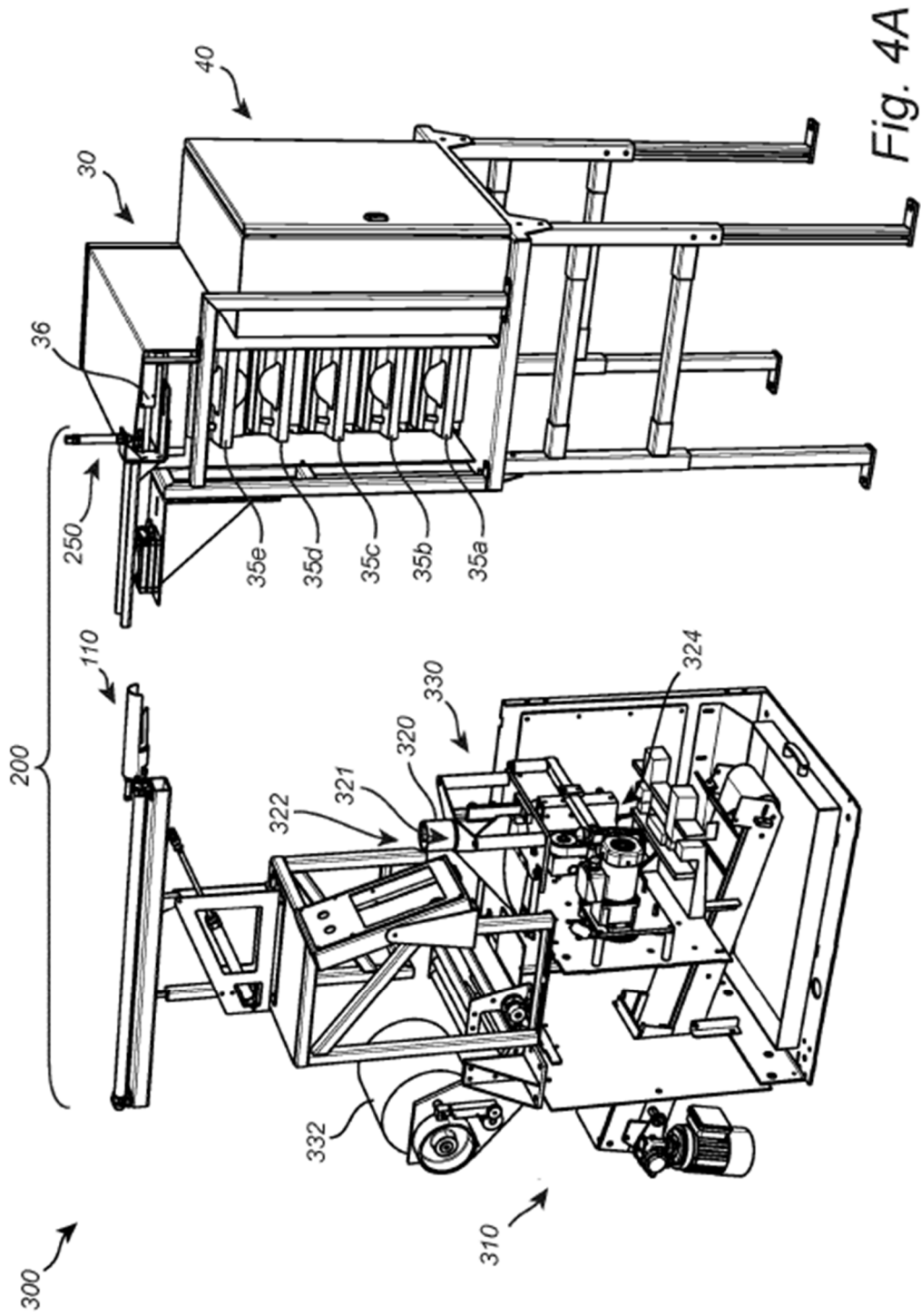


Fig. 3D



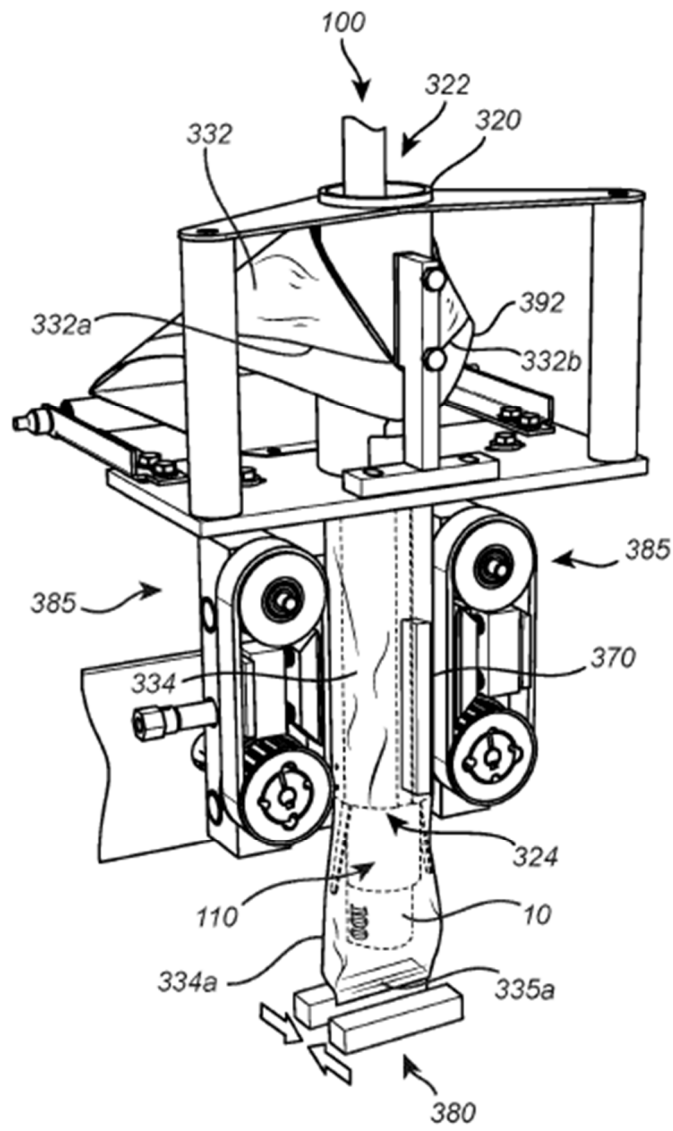


Fig. 4B

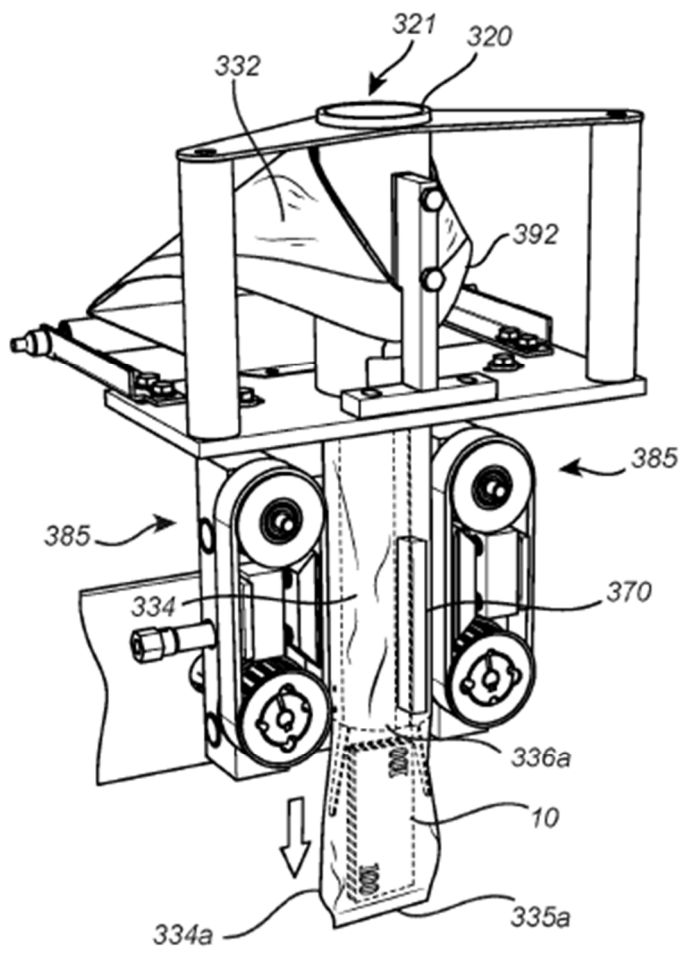


Fig. 4C

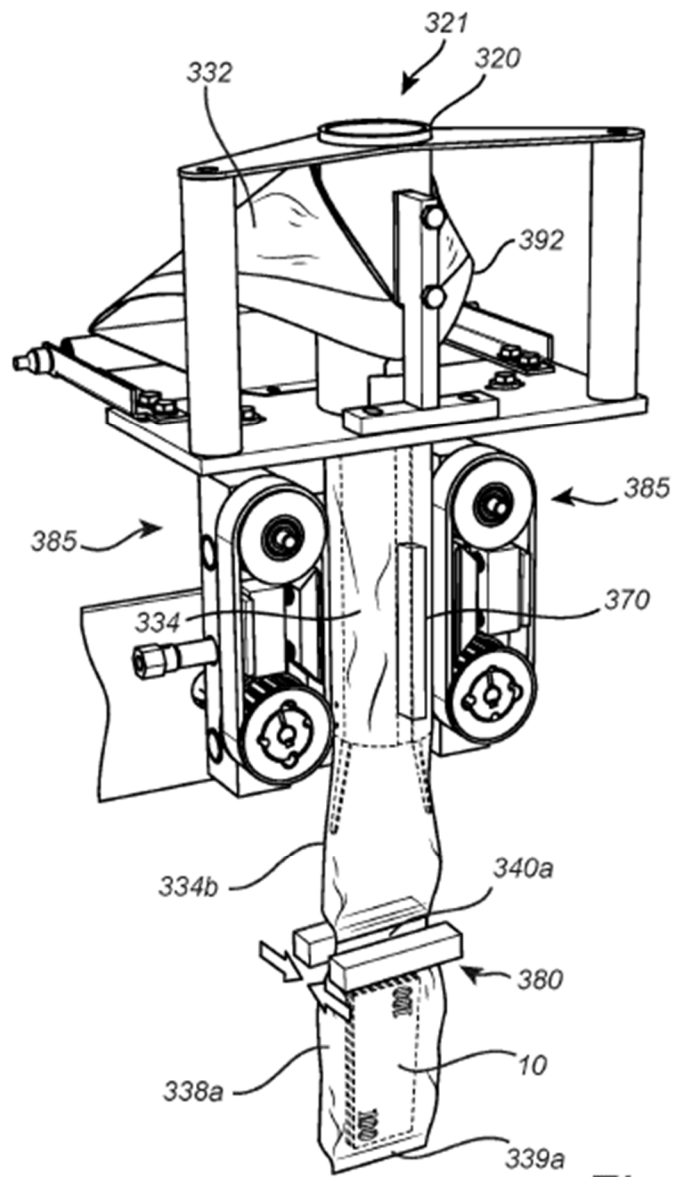


Fig. 4D

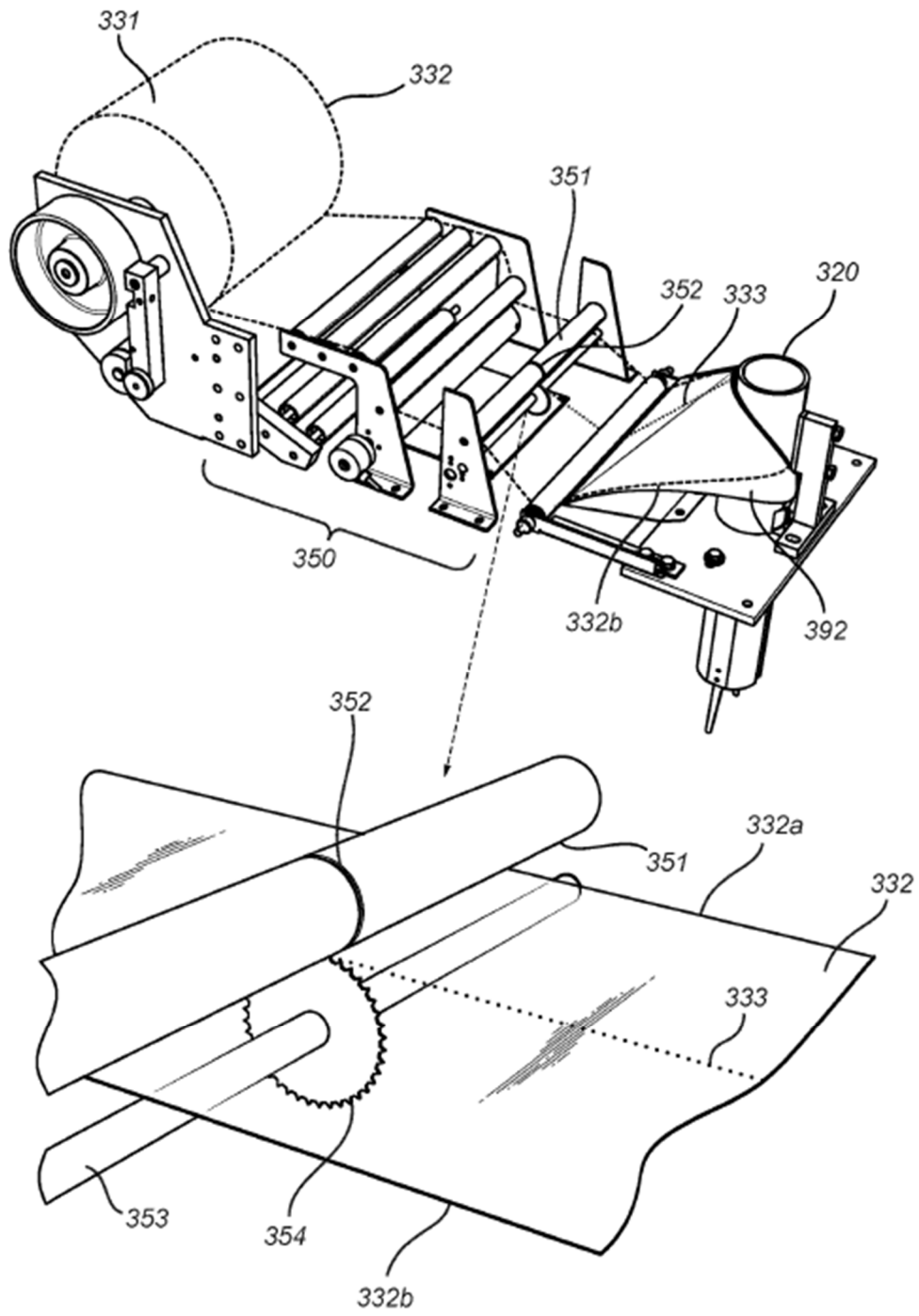
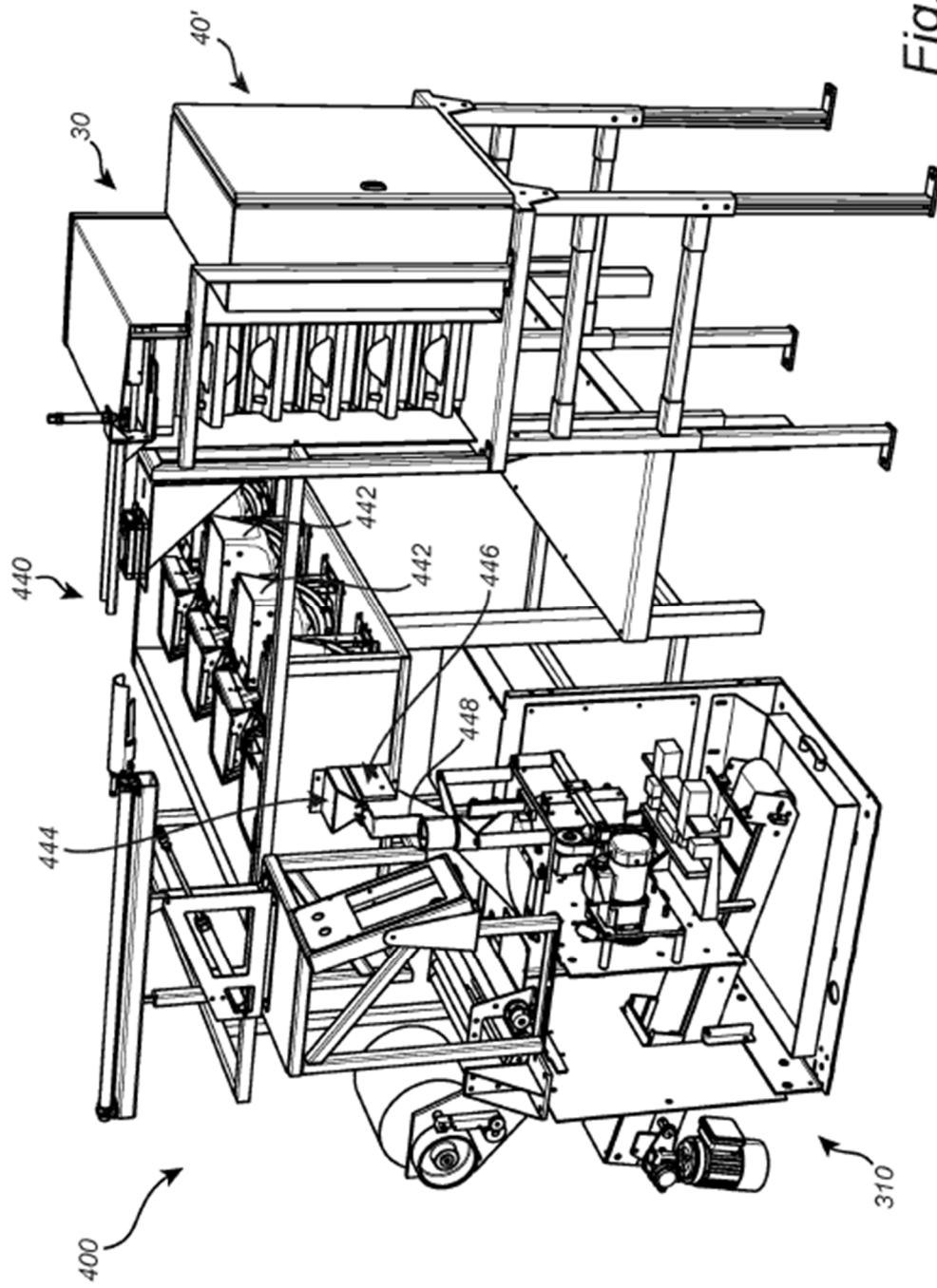


Fig. 4E



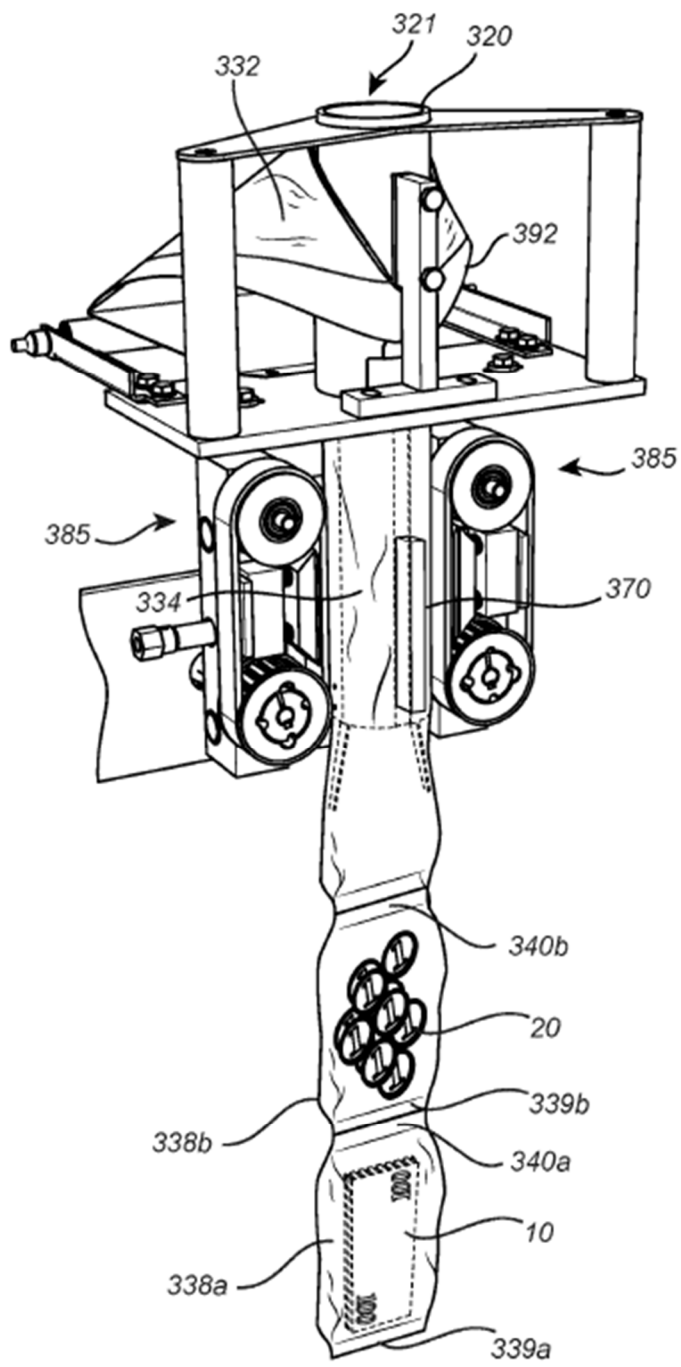


Fig. 5B

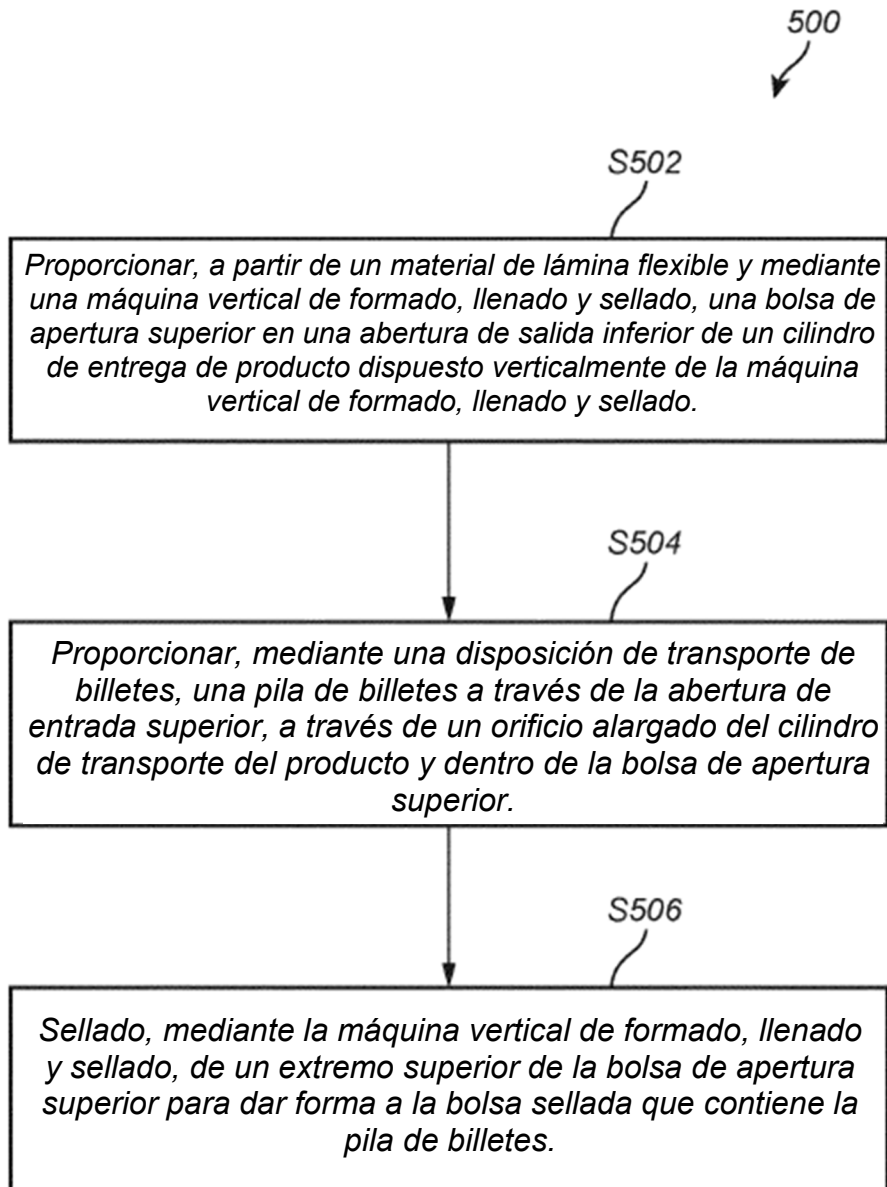


Fig. 6A

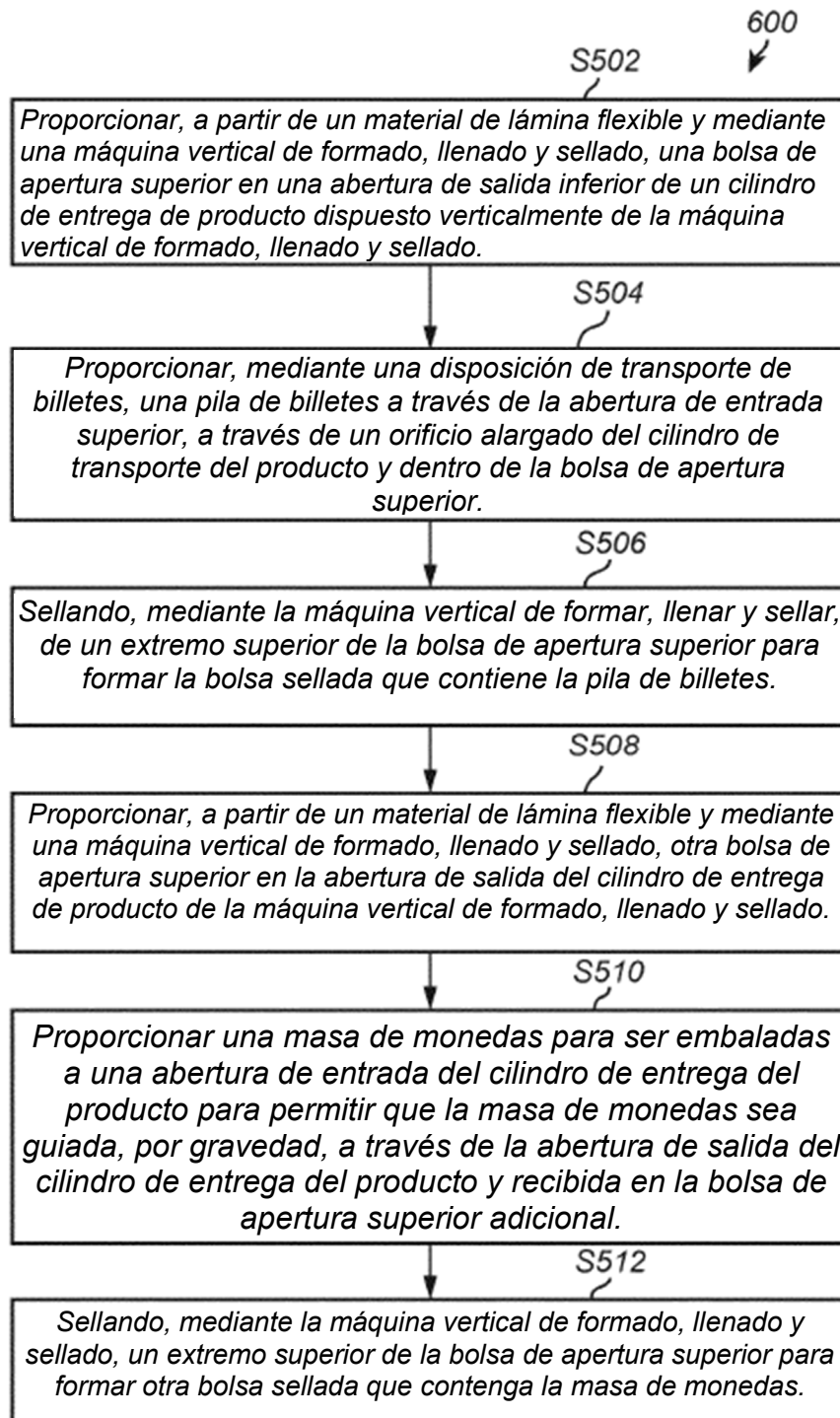


Fig. 6B

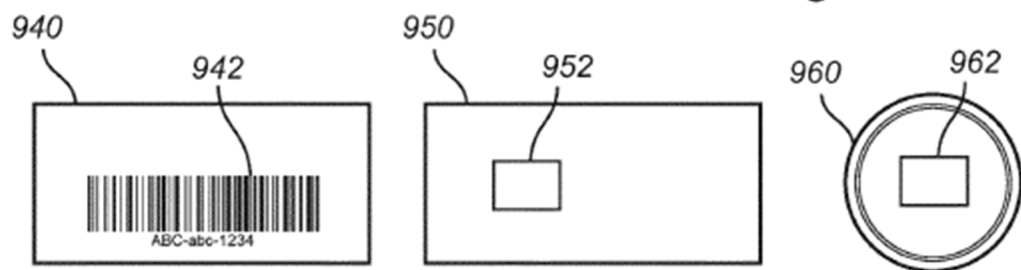
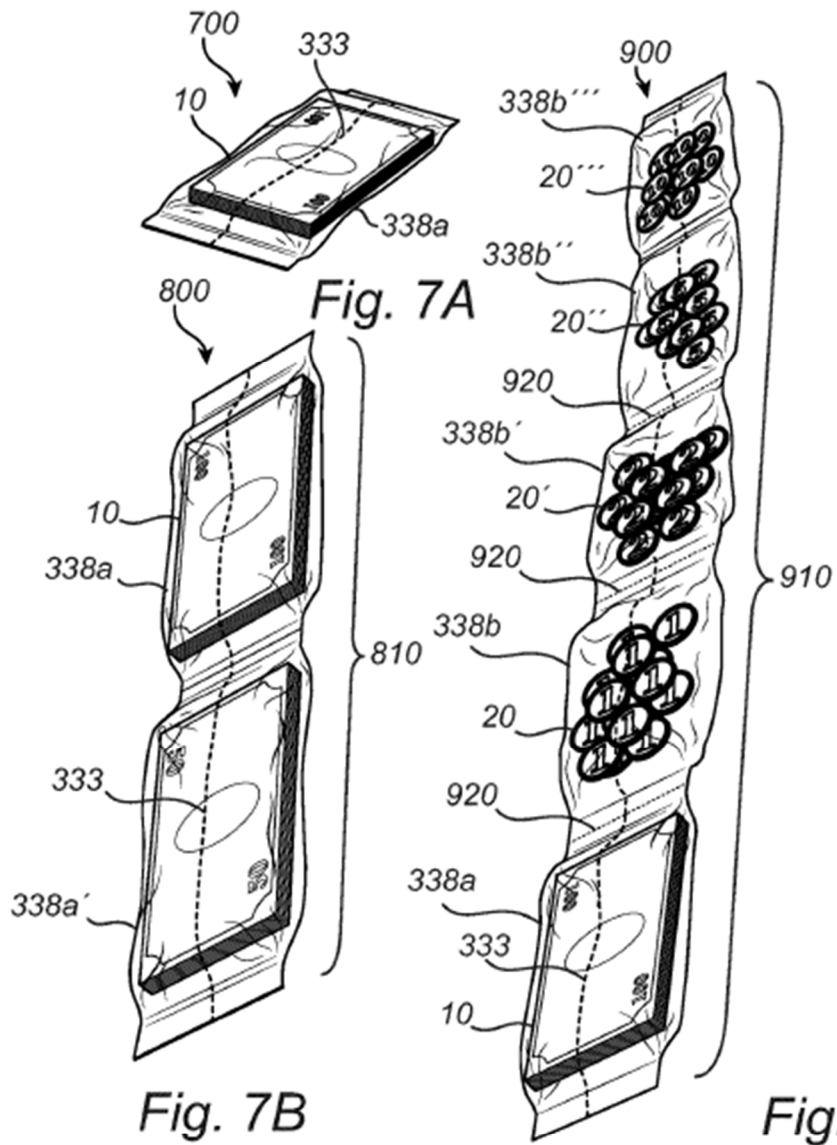


Fig. 7D