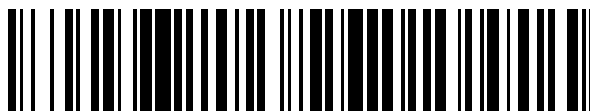


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 169**

51 Int. Cl.:

B65B 43/30 (2006.01)

B65B 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2013 PCT/GB2013/053055**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14076507**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2013 E 13824634 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 2951100**

54 Título: **Manipulación de bolsas automatizada**

30 Prioridad:

19.11.2012 GB 201220784

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

09.08.2018

73 Titular/es:

**OCADO INNOVATION LIMITED (100.0%)
The Legal Department, 1 Trident Place, Mosquito
Way
Hatfield, Herts AL10 9UL, GB**

72 Inventor/es:

**LORGER, JOSEF;
GALLAUN, HEIMO;
REPNEGG, GEROLD;
KOBBER, WOLFGANG y
MONTASSER, SHAHRAM**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 678 169 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

Manipulación de bolsas automatizada

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con un aparato automatizado para manipular bolsas. En particular, pero no exclusivamente, la invención se relaciona con un aparato para abrir y colocar bolsas tipo camiseta de plástico como parte de una operación de manipulación de mercancías automatizada a escala industrial, tal como una operación de empaquetado de alimentos. La invención también se relaciona con un método automatizado asociado de manipular tales bolsas y con un proceso de empaquetado que implica manipulación de bolsas automatizada.

Antecedentes de la invención

10 Los procesos de recogida y empaquetado, en los cuales mercancías pedidas son recuperados de un lugar de almacenaje en una instalación de almacenamiento o almacén y empaquetados en un contenedor para su entrega a un consumidor, son comunes en muchas industrias. En particular, el sector de la venta al por menor de alimentos online está creciendo rápidamente y se está convirtiendo crecientemente dependiente de la automatización de partes del proceso para aumentar la eficiencia y conseguir el rendimiento de pedidos deseado.

15 Un pedido de alimentos online típico incluirá un gran número de productos diferentes, cada uno con forma, tamaño, peso, fragilidad y duración diferentes. Estos productos deben ser empaquetados cuidadosamente en paquetes adecuados para su entrega a los clientes. Es conveniente usar bolas de transporte tipo camiseta hechas de material de film de plástico para este propósito porque tales bolsas son de coste bajo y eficientes en espacio y son adecuadas para contener casi todos de los diferentes productos de un pedido de alimentos típico. Además, bolsas
20 de este tipo tienen asas integrales las cuales no sólo facilitan el transporte cómodo de las bolsas llenas como parte de una entrega a un cliente, por ejemplo, sino que también posibilitan que las bolsas sean colocadas y sostenidas de forma segura en el interior de un contenedor, para recogida y empaquetado de productos en un sistema de recogida de pedidos.

25 Durante la preparación del pedido, a menudo es necesario o ventajoso asegurar que las bolsas son mantenidas abiertas en una ubicación predeterminada de un dispositivo de una línea de producción para facilitar la colocación o caída de artículos dentro de estas bolsas. Por ejemplo, esta ubicación puede ser dentro de un contenedor, tal como una caja o cajón de paredes rígidas, conocido en la técnica como una cesta, que puede ser transportado entre sitios en el interior de un almacén y cargado sobre una furgoneta para su entrega a los clientes. Como alternativa, las bolsas pueden ser mantenidas abiertas en estantes estáticos en ubicaciones de recogida donde los productos
30 pueden ser añadidos o sobre un dispositivo transportador que mueve las bolsas a través de una o múltiples lugares de recogida.

El documento de patente de EE.UU. US 3,869,065 (Wang) detalla aparatos para dispensar y sostener bolsas de transporte. Wang divulga un aparato para manipular automáticamente bolsas tipo camiseta en el contexto de un
35 proceso de empaquetado automatizado, teniendo las bolsas al menos un asa en forma de un bucle que comprende dos bandas unidas en un extremo del asa.

El documento de patente de EE.UU. US 4,687,462 (Hoechst) detalla un aparato para dispensar y sostener bolsas a ser colocadas en cajas y este aparato es adecuado para manipular automáticamente bolsas tipo camiseta en el contexto de un proceso de empaquetado automatizado, y comprende pares de dedos que se pueden mover en la dirección de apertura de la bolsa y una placa de empuje para tensar la bolsa. No obstante, las bolsas usadas en el
40 aparato de Hoechst no son tipo camiseta y no comprenden asas.

Aunque tal apertura, llenado y sellado de bolsas de plástico como parte de un proceso de empaquetado para mercancías a granel es una tecnología bien establecida, la manipulación de bolsas de transporte de plástico tipo camiseta con asas en un sistema automatizado no es bien conocida. En particular, se presentan retos significativos cuando se intenta aplicar tecnología conocida a la manipulación automática de bolsas de este tipo en un proceso a
45 escala industrial de producción elevada del tipo deseado para aumentar la eficiencia de operaciones de venta al por menor de alimentos online. Un reto particular es la débil integridad estructural de las bolsas de transporte tipo camiseta de plástico la cual hace difícil técnicamente una manipulación automatizada fiable.

Contra estos antecedentes, sería deseable proporcionar un aparato capaz de manipular, abrir y colocar bolsas, en particular bolsas de transporte tipo camiseta, en un sistema automatizado adecuado para su uso a escala industrial
50 de producción elevada, siendo capaz el aparato de tensar el asa y obligar las porciones laterales en la dirección de apertura de la bolsa transmitiendo de este modo algo de integridad estructural a las bolsas que están siendo manipuladas.

Resumen de la invención

55 Las presentes innovaciones describen algunos de los componentes para un dispositivo automático para la apertura y colocación de bolsas tipo camiseta de una manera que las mantiene abiertas de forma segura en una posición

predeterminada para su llenado subsiguiente.

De acuerdo a un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para manipular automáticamente bolsas tipo camiseta en el contexto de un proceso de empaquetado automatizado, comprendiendo las bolsas dos asas siendo cada asa en forma de un bucle, comprendiendo el bucle dos bandas unidas en un extremo del asa, comprendiendo el aparato dos pares de dedos, estando asociado cada par de dedos con un asa, extendiéndose los dedos de cada par de dedos paralelos entre sí, estando dispuestos dichos dedos para separarse para aumentar el espaciamiento entre los dedos según una dirección de apertura de la bolsa; en el que el aparato está dispuesto para insertar un par de dedos entre las bandas de cada asa y para separar los dedos en la dirección de apertura de la bolsa para separar las bandas del asa en la dirección de apertura de la bolsa en el que el aparato comprende, además, al menos una placa de empuje para su inserción en el bucle de una respectiva asa, siendo la placa de empuje movible alejándose de los pares de dedos en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa para tensar las asas y obligar las porciones laterales en la dirección de apertura de la bolsa.

En ejemplos preferidos de la invención, el aparato se usa en el contexto de un proceso automatizado para empaquetar artículos tales como comestibles, pero la invención no se limita a este respecto.

En realizaciones preferidas de la invención, el aparato está configurado para manipular bolsas tipo camiseta que comprenden dos hojas de material parecido a un film y que tiene una forma no rígida. Tales bolsas se encuentran comúnmente en supermercados para empaquetar y transportar comestibles, etc.

Ventajosamente, el aparato puede estar configurado para transmitir una rigidez temporal a la bolsa abierta para posibilitar su manipulación automatizada. La rigidez temporal transmitida a la bolsa la habilita para ser manipulada como si fuera un envase rígido más convencional. Esto permite que la bolsa sea colocada en el interior de un contenedor, tal como una cesta, el cual actúa como un bastidor para la bolsa no rígida y posibilita que la rigidez sea retenida hasta un momento tal como que la bolsa haya sido llenada con mercancías, las cuales entonces proporcionan ellas mismas una estructura alrededor de la cual la bolsa se soportará y no colapsará.

Expresado en otros términos, por lo tanto, la presente invención proporciona un aparato para manipular bolsas compuestas por dos hojas de material parecido a un film y que tienen una forma no rígida, comprendiendo el aparato al menos dos dedos que se extienden paralelos entre sí y medios de movimiento para mover los dedos, en el que los medios de movimiento están dispuestos para insertar los dedos entre las dos hojas y para mover los dedos hasta una posición y orientación las cuales transmiten una rigidez temporal a la bolsa para posibilitar su manipulación automatizada. El aparato de acuerdo con la invención comprende, también, al menos una placa de empuje que se puede mover alejándose de los pares de dedos en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa. El aparato puede, ventajosamente, comprender medios de succión para captar cada banda del asa. Los medios de succión pueden estar configurados para agarrar cada banda del asa para separar las bandas antes de que sean insertados los dedos.

El aparato está configurado, preferiblemente, para insertar los dedos cuando la bolsa está en una configuración cerrada, donde las dos hojas están sustancialmente adyacentes entre sí y la bolsa no es susceptible de recibir artículos, y para separar los dedos para colocar la bolsa en una configuración abierta, donde las dos hojas están sustancialmente separadas y la bolsa está abierta para recibir artículos.

El movimiento de los dedos en la dirección de apertura de la bolsa proporciona un primer plano de rigidez. El aparato puede estar configurado, además, para cambiar la orientación de los dedos para proporcionar un segundo plano de rigidez diferente al del primer plano de rigidez. Esto mejora grandemente la rigidez temporal de la bolsa para hacer más fiable una manipulación automatizada subsiguiente de la bolsa mediante el aparato.

En consecuencia, en realizaciones preferidas de la invención, los dedos se pueden mover entre una primera posición en la cual los dedos son insertados en el asa, y una segunda posición en la cual los dedos tiran del bucle del asa hacia fuera desde la bolsa. La primera posición es, preferiblemente, sustancialmente perpendicular a la segunda posición. Tanto la primera posición como la segunda posición son, preferiblemente, sustancialmente perpendiculares a la dirección de apertura de la bolsa, o están en un plano que es sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa. En realizaciones preferidas de la invención, la primera posición es una posición generalmente horizontal y la segunda posición es una posición generalmente vertical. Los dedos son, preferiblemente, pivotantes entre las primera y segunda posiciones alrededor de un eje que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección de apertura de la bolsa.

El aparato puede comprender un carro que tiene una parte pivotante en la cual están montados los dedos. El carro puede, además, comprender una rueda conectado a la parte pivotante y cooperante con un perfil de leva de un componente de guía del aparato, estando el perfil de leva dispuesto de tal forma que el movimiento del carro a lo largo del componente de guía causa el pivotamiento de los dedos desde la primera posición hasta la segunda posición.

El aparato puede, además, estar configurado para bajar la bolsa hacia un contenedor mediante un movimiento hacia abajo de los dedos. Ventajosamente, el movimiento de los dedos desde la primera posición hasta la segunda

posición puede ser accionado por este movimiento hacia abajo.

Donde la orientación de los dedos ha sido cambiada, por ejemplo cuando los dedos son movidos desde la primera posición hasta la segunda posición, pequeñas regiones de no rigidez pueden surgir subsiguientemente en la estructura de la bolsa. Preferiblemente, el aparato está dispuesto para proporcionar otros medios más para cooperar con la bolsa para proporcionar una estructura rígida temporal en las pequeñas regiones de no rigidez. Los medios de cooperación toman la forma de una placa de empuje la cual puede ser movida para ser adyacente a las regiones de no rigidez. Esto es particularmente importante en la región de las asas de la bolsa y la abertura de la bolsa, donde el control de la rigidez de la bolsa es lo más importante en su manipulación subsiguiente.

La placa de empuje está dispuesta para tensar el asa y obligar las porciones laterales del asa en la dirección de apertura de la bolsa. De acuerdo con la invención, la placa de empuje es insertada en el bucle de una respectiva asa y movida alejándose de los dedos en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa para tensar el asa y obligar las porciones laterales en la dirección de apertura de la bolsa. La placa de empuje puede ser movida alejándose de los dedos cuando los dedos están en la segunda posición.

Estirar el asa de esta manera facilita la colocación subsiguiente de la bolsa en un contenedor. Por ejemplo, una vez que la bolsa ha sido abierta, ésta puede entonces ser colocada dentro de un contenedor configurado para soportar la bolsa en la configuración abierta. El contenedor puede tener entrantes adecuados, tales como ranuras, los cuales pueden ser provistos en un borde del contenedor. Las porciones laterales de las asas de la bolsa pueden ser insertadas en estas ranuras y las ranuras pueden estar espaciadas adecuadamente sobre el borde del contenedor de forma que la bolsa sea soportada dentro del contenedor en la configuración abierta. Estirar el asa por medio de las placas de empuje, o de otro modo, causa que las porciones laterales del asa se enderezan y facilita su inserción en los entrantes del contenedor.

La bolsa, cuando está en una configuración abierta, puede ocupar y tener un área de huella asociada con ella. El aparato está dispuesto, preferiblemente, para mover los dedos hasta una posición fuera del área de huella para posibilitar la colocación de la bolsa en el interior del contenedor y la subsiguiente suelta del aparato de la bolsa. Teniendo los dedos fuera de la huella, la suelta se hace más fácil. También, la rigidez proporcionada por el aparato puede ser mantenida mediante transferencia de la bolsa al soporte proporcionado por las paredes rígidas del contenedor. El aparato puede comprender, además, un bastidor que tiene primera y segunda patas verticales espaciadas para definir una zona de recepción de bolsa entre ellas. Un primer par de dedos está montado, preferiblemente, en la primera pata y un segundo par de dedos está montado, preferiblemente, en la segunda pata. Las patas pueden estar configuradas para pivotar alrededor de respectivos ejes que se extienden sustancialmente paralelos a la dirección de apertura de la bolsa para mover las patas hacia dentro o hacia fuera con respecto a la bolsa. El movimiento hacia dentro de las patas causa, preferiblemente, que los respectivos pares de dedos sean insertados cada uno entre las bandas de una respectiva asa de la bolsa.

Dentro del mismo concepto inventivo, también se proporciona una línea de empaquetado para empaquetar artículos en bolsas tipo camiseta, comprendiendo la línea de empaquetado el aparato de manipulación de bolsas automatizada descrito arriba. Además, la presente invención se extiende a una instalación de empaquetado, por ejemplo un almacén u otra instalación tal de recogida y empaquetado bajo demanda, que comprende una línea de empaquetado tal. Por ejemplo, el aparato de manipulación de bolsas puede emplearse para abrir bolsas automáticamente y, opcionalmente, para colocar las bolsas abiertas dentro de cestas u otros contenedores tales que soporten y retengan las bolsas en la configuración abierta. Las cestas pueden, entonces, ser movidos a lo largo de la línea de empaquetado hasta estaciones de empaquetado donde artículos, tales como comestibles por ejemplo, pueden ser colocados dentro de las bolsas con el fin de satisfacer los pedidos de clientes.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método automatizado de manipular bolsas tipo camiseta en el contexto de un proceso de empaquetado automatizado, comprendiendo las bolsas dos asas, siendo cada asa en forma de un bucle, comprendiendo el bucle dos bandas unidas en un extremo del asa, y comprendiendo el método: insertar un par de dedos que comprende al menos dos dedos de un aparato de manipulación de bolsas automatizada entre las bandas de cada asa y separar los dedos de cada par de dedos en la dirección de apertura de la bolsa para separar las bandas del asa en la dirección de apertura de la bolsa, caracterizado por el paso de: insertar una placa de empuje en el bucle de las asas y mover la placa de empuje alejándola de los dedos de cada par de dedos en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa para atirantar el asa y obligar las porciones laterales de las asas en la dirección de apertura de la bolsa.

El método puede, ventajosamente, comprender el separar las bandas del asa mediante medios de succión antes de que los dedos sean insertados entre las bandas.

El método, preferiblemente, implica transmitir rigidez temporal a la bolsa abierta por medio de los dedos para posibilitar la manipulación automatizada de la bolsa.

El método puede comprender mover los dedos desde una primera posición hasta una segunda posición para tirar del bucle del asa hacia fuera desde la bolsa. La primera posición puede ser, sustancialmente, perpendicular a la

segunda posición. En realizaciones preferidas de la invención, la primera posición es una posición generalmente horizontal y la segunda posición es una posición generalmente vertical.

El método puede comprender girar los dedos alrededor de un eje que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección de apertura de la bolsa con el fin de mover los dedos entre las primera y segunda posiciones.

- 5 El método puede comprender bajar la bolsa abierta al interior de un contenedor moviendo los dedos en una dirección hacia abajo. El movimiento hacia abajo de los dedos puede accionar el movimiento de los dedos desde la primera hasta la segunda posición por vía de un mecanismo de leva.

El método puede comprender, además, atirantar el asa y obligar las porciones laterales del asa en la dirección de apertura de la bolsa.

- 10 Insertar una placa de empuje en el bucle del asa y mover la placa de empuje alejándola de los dedos en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa sirve para atirantar el asa y obligar las porciones laterales del asa en la dirección de apertura de la bolsa. El método puede implicar insertar la placa de empuje en el bucle de la respectiva asa cuando los dedos están en la segunda posición.

- 15 El método puede comprender colocar la bolsa abierta en un contenedor configurado para soportar la bolsa en una configuración abierta. El método puede comprender, además, insertar las porciones laterales obligadas de la al menos un asa en respectivos entrantes definidos en el contenedor. El método puede comprender liberar la bolsa del aparato de manipulación juntando los dedos y moviendo los dedos más allá en una dirección hacia abajo.

- 20 El método puede comprender soportar la bolsa en una zona de recepción de bolsa definida entre los primer y segundo pares de dedos y mover los dedos hacia dentro con respecto a la bolsa para insertar los respectivos pares de dedos entre las bandas de un asa respectiva de la bolsa.

El concepto inventivo incluye un método de empaquetar artículos tales como comestibles en bolsas tipo camiseta, comprendiendo el método manipular automáticamente bolsas tipo camiseta de acuerdo con el método anterior. La invención proporciona, también, una instalación de empaquetado en la cual artículos tales como comestibles son empaquetados en bolsas tipo camiseta de acuerdo con el método de empaquetado.

- 25 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un método de empaquetar artículos tales como comestibles en bolsas tipo camiseta, comprendiendo el método: (a) proveer un aparato de manipulación de bolsas automatizada, comprendiendo el aparato de manipulación de bolsas pares de dedos, comprendiendo cada par de dedos dos dedos, siendo los dedos de cada par de dedos para ser insertados en las asas de la bolsa; (b) suministrar de manera continua bolsas tipo camiseta al aparato de manipulación de bolsas, siendo suministradas las
30 bolsa vacías y en una configuración cerrada, comprendiendo las bolsas dos asas, siendo las asas en forma de un bucle, comprendiendo el bucle dos bandas unidas en un extremo del asa, estando dispuestos los dedos de cada par de dedos del aparato de manipulación para separarse en una dirección de apertura de la bolsa para separar las bandas de cada asa; y (c) suministrar sucesivamente contenedores (16) al aparato de manipulación de bolsas automatizada, estando los contenedores adaptados para soportar las bolsas tipo camiseta en una configuración
35 abierta; en el que el aparato de manipulación de bolsas automatizada está configurado para ejecutar las operaciones siguientes sobre cada bolsa de una en una: (i) abrir automáticamente la bolsa; y (ii) colocar automáticamente la bolsa abierta en un contenedor de tal forma que el contenedor soporte la bolsa en una configuración abierta; comprendiendo el método, además: (d) mover el contenedor que incluye la bolsa abierta soportada hasta una estación de empaquetado o entre una pluralidad de estaciones de empaquetado; (e) añadir uno o más artículos a la
40 bolsa abierta en la o cada estación de empaquetado mientras que la bolsa está soportada dentro del contenedor; y (f) extraer del contenedor la bolsa que contiene el uno o más artículos; caracterizado por el paso de en (i): insertar una placa de empuje en el bucle de las asas y mover la placa de empuje en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa para atirantar el asa y obligar las porciones laterales del asa en la dirección de apertura de la bolsa.

- 45 El método puede comprender colocar automáticamente una pluralidad de bolsas dentro del mismo contenedor antes del paso (d).

Preferiblemente, el paso (a) del método comprende proveer un aparato de manipulación de bolsas automatizada como se describió arriba en relación con el primer aspecto de la presente invención. No obstante, pueden usarse en su lugar otros aparatos de manipulación de bolsas en el método, por lo demás, novedoso e inventivo.

- 50 Preferiblemente, el aparato de manipulación de bolsas automatizada está configurado para ejecutar las operaciones: (i) y (ii) de acuerdo con el método del segundo aspecto de la presente invención. No obstante, pueden usarse en su lugar otras técnicas de manipulación de bolsas en el método, por lo demás, novedoso e inventivo.

Breve descripción de los dibujos

- 55 Ahora se describirán realizaciones de la invención, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales:

la figura 1 es una ilustración esquemática de una bolsa de transporte tipo camiseta;

las figuras 2(a) y 2(b) proporciona una ilustración esquemática de un contenedor o cesta para contener bolsas del tipo mostrado en la figura 1;

5 las figuras 3, 4 y 5 son vista esquemáticas lateral, desde arriba y frontal, respectivamente, de un aparato de manipulación de bolsas de acuerdo con una realización de la invención, que ilustran una secuencia de pasos en una operación de apertura y colocación de una bolsa;

las figuras 6(a) y 6(b) son vistas desde arriba esquemáticas de parte de un dispositivo de apertura de la bolsas del aparato de manipulación de bolsas de las figuras 3 a 5;

la figura 7 es una vista más detallada del aparato de manipulación de bolsas de las figuras 3 a 5;

10 la figura 8 es una vista lateral de un componente de guía del aparato de manipulación de bolsas de las figuras 3 a 5;

la figura 9 es una vista en de parte del aparato de manipulación de bolsas de las figuras 3 a 5;

la figura 10 muestra vistas laterales esquemáticas del aparato de manipulación de bolsas de las figuras 3 a 5, para ilustrar una secuencia de otros pasos más en la operación de apertura y colocación de una bolsa;

15 la figura 11 es una vista desde arriba del aparato de manipulación de bolsas de las figuras 3 a 5 que ilustra un paso en la operación de apertura y colocación de una bolsa; y

las figuras 12(a) y 12(b) son vistas esquemáticas lateral y desde arriba, respectivamente, del aparato de manipulación de bolsas de las figuras 3 a 5, que ilustran un paso más en la operación de apertura y colocación de una bolsa.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

20 La figura 1 muestra un ejemplo de una bolsa 10 de transporte tipo camiseta. La bolsa 10 está hecha de dos capas delgadas de film de plástico. En una porción de cuerpo 12 generalmente rectangular de la bolsa, las capas están unidas a lo largo de dos lados opuesta y la parte inferior de la porción de cuerpo 12 y no están unidas a lo largo de la parte superior de la porción de cuerpo 12, para definir un volumen abierto por la parte superior para recibir y contener mercancías cuando las capas de film son separadas espacialmente en uso. Dos asas 14, una en cada
25 lado, se extienden alejándose de la parte superior abierta de la porción de cuerpo 12. Cada asa 14 está formada uniendo las capas de film sólo a lo largo de su borde superior, permitiendo que las capas de film sean separadas de forma que las asas 14 formen bucles.

En la presente realización, las bolsas 10 tipo camiseta del tipo mostrado en la figura 1 son suministradas planas sobre una bobina para su uso en un proceso a escala industrial automatizado que forma parte de un sistema para
30 satisfacer pedidos en una operación de venta al por menor de alimentos. La presente realización proporciona un aparato para abrir la bolsa 10 separando las dos capas de film que forman cada asa 14 y separando las capas por tracción para abrir la porción de cuerpo 12 de la bolsa 10. El aparato también coloca la bolsa abierta 10 en un contenedor o cesta para permitir el llenado subsiguiente de la bolsa para satisfacer un pedido de un cliente.

El beneficio de usar una bolsa 10 tipo camiseta es que no sólo puede usarse subsiguientemente para transportar la bolsa como parte de la entrega al cliente sino, también, que permite que la bolsa 10 sea colocada y sostenida de forma segura en un contenedor y, así, facilita la recogida y empaquetado del producto en un sistema de recogida bajo demanda. La figura 2(a) muestra un ejemplo de un contenedor 16 de recogida bajo demanda, conocido como una cesta, que tiene una parte superior abierta y paredes laterales 18 y base rígidas. Este tipo de contenedor 16 contribuye decisivamente para hacer circular mercancías en una operación de recogida bajo demanda grande,
35 puesto que el contenedor 16 puede ser transportado sobre sistemas transportadores automatizados y similares. El contenedor 16 puede estar equipado con ranuras 20 con forma de ojo de cerradura en la parte superior de las paredes laterales 18 para mantener cada bolsa 10 abierta y en su lugar en el interior del contenedor 16. La figura 2(b) muestra el detalle de una ranura 20.

La presente realización incluye un dispositivo para insertar bolsas 10 tipo camiseta del tipo mostrado en la figura 1 en el interior de contenedores 16 del tipo mostrado en la figura 2(a) por medio de dedos 22 mecánicos, como se
45 explicará con referencia, primero, a las figuras 3 a 5.

El proceso se inicia con una bolsa 10 de transporte que es dispensada desde una bobina a una ubicación en la cual cuatro ventosas 24 de un dispositivo de succión son aplicadas a las asas 14 para separar las capas de film en cada asa 14, según se muestra en el Paso 1 de las figuras 3 y 4. Las bolsas pueden, como alternativa, ser dispensadas desde una pila de bolsas planas suministrada y para dispensar al aparato una bolsa cada vez mediante un mecanismo de dispensación de bolsas (no mostrado). Las ventosas 24 están dispuestas a ambos lados de un plano vertical, al que se hace referencia en adelante en esta memoria como el "plano de la bolsa". Un contenedor o cesta 16 es movido a su posición debajo de la bolsa 10.
50

Las ventosas 24 abren ligeramente las asas 14 por tracción en una dirección perpendicular al plano de la bolsa, conocida en adelante en esta memoria como la dirección de apertura de la bolsa, y la porción de cuerpo 12 de la bolsa 10 cuelga de las asas 14 generalmente en vertical hacia abajo.

5 Una vez que las asas 14 son abiertas por el dispositivo de succión, es necesario obtener control mecánico positivo de las asas 14, con el fin de abrir las bolsas 10 y situarlas en la ubicación pretendida.

10 En la presente realización, esto se consigue por medio de dedos 22, los cuales son insertados en el asa 14 abierta (específicamente entre las dos porciones separadas por tracción de las asas de la bolsa) y luego separados para obtener control mecánico positivo y completo de la bolsa 10. Haciendo referencia adicionalmente a la figura 6(a), en una realización posible los dedos 22 comprenden miembros en forma de barra alargados que se extienden horizontalmente hacia dentro desde un bastidor 26 en una dirección paralela al plano de la bolsa y perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa. Cuatro dedos 22 están presentes en total y los dedos 22 están dispuestos en dos pares que se oponen uno al otro a través del bastidor (en la figura 6(a) se muestra sólo un par de dedos 22). Los dedos 22 están dispuestos para juntarse y separarse uno del otro por deslizamiento en la dirección de apertura de la bolsa. El extremo interino 28 de cada dedo 22 está conformado de forma que, cuando los dos dedos 22 de un par se juntan según se muestra en la figura 6(b), forman una forma apuntada (apuntada en la dirección de inserción) para una inserción fácil entre las asas 14 de la bolsa 10.

Según se muestra en el Paso 2 en las figuras 3 y 4, cada par de dedos 22 se inserta en el bucle formado por la respectiva asa 14 de la bolsa 10. El movimiento hacia dentro de los dedos 22 se consigue mediante el movimiento del bastidor 26, como se explicará ahora.

20 La figura 7 es una vista frontal del aparato junto con una bolsa 10 y un contenedor 16, y con el dispositivo de succión y otros elementos omitidos por claridad. El bastidor 26 comprende varas verticales 30 que son capaces de pivotar en sus respectivas bases 32 alrededor de ejes que discurren paralelos a la dirección de apertura de la bolsa y a ambos lados del contenedor 16. Los dedos 22 están montados sobre carros 34 que pueden moverse arriba y abajo en una dirección vertical con respecto a cada pata 30. Las patas 30 pueden ser rotadas alrededor de los pivotes en planos paralelos al plano de la bolsa (es decir, paralelos al plano de la figura 7) para moverse hacia dentro y hacia fuera con respecto a la bolsa 10.

30 Cuando la bolsa 10 es movida a su posición, las patas 30 son mantenidas en una posición retraída de forma que las partes superiores de las patas 30 están extendidas hacia fuera (no mostrado). En el Paso 2 del proceso, las patas 30 son movidas hacia dentro mediante actuadores 36 hasta la posición mostrada en la figura 7, para empujar los dedos 22 hacia dentro de los bucles de las asas 14. Las ventosas 24 son entonces extraídas, de forma que la bolsa 10 cuelga de los dedos 22.

35 En el Paso 3, cada par de dedos 22 es separado para abrir las asas 14 estirándolas. Los dedos 22 se separan en la dirección de apertura de la bolsa, hasta la configuración mostrada en la figura 6(b). Cada dedo 22 incluye una formación en forma de gancho 38 para ayudar positivamente a colocar y retener el asa 14 de la bolsa en el dedo 22 y para proteger contra que el asa 14 se salga del dedo 22 por deslizamiento.

40 Volviendo a hacer referencia a las figuras 3 a 5, en el Paso 4, la bolsa 10, sostenida por los dedos 22 en ambos lados, es bajada hacia el contenedor 16. Cuando pasa esto, cada par de dedos 22 es rotado a través de aproximadamente 90 grados alrededor de respectivos ejes de pivotamiento 40 que se extienden paralelos a la dirección de apertura de la bolsa. De esta manera, los dedos 22 se mueven hacia una configuración generalmente vertical o erguida.

45 Los dedos 22 se mueven hacia la configuración erguida automáticamente cuando el carro 34 se mueve hacia abajo. Cualesquiera medios adecuados pueden usarse para conseguir esta acción. En una realización de la invención, el movimiento de los dedos 22 es controlado usando un mecanismo de leva accionado mediante el movimiento hacia abajo del carro 34. Un ejemplo de mecanismo de leva adecuado se muestra en las figuras 8 y 9. Un componente de guía 42, mostrado más claramente en la figura 8, es posicionado verticalmente a lo largo de cada pata 30 del bastidor. El componente de guía 42 tiene un perfil de leva 44 para guiar una rueda 46 a lo largo de un recorrido que tiene una porción superior 44a generalmente vertical y una porción inferior 44b generalmente vertical. Las porciones 44a, 44b superior e inferior están conectadas mediante una porción intermedia 44c del perfil 44 que se extiende en un ángulo con la vertical. Las porciones 44a, 44b superior e inferior están desviadas de forma que la porción superior 44a está más cerca a la bolsa 10 que la porción inferior 44b.

50 Según se muestra en la figura 9, la rueda 46 coopera con el perfil de leva 44. La rueda 46 está montada sobre el carro 34 y está conectada mediante articulaciones a una placa 48 sobre la cual están montados los dedos (no mostrados en la figura 9). La placa 48 puede pivotar alrededor de un eje que se extiende en la dirección de apertura de la bolsa. La rueda 46 está conectada a un árbol motriz 50 por medio de una articulación 52, de forma que el árbol motriz 50 es accionado en un movimiento giratorio cuando la rueda 46 se baja por el perfil de leva 44. El árbol motriz 50 está montado en una porción fija del carro 34, el cual es accionado en movimiento vertical mediante actuadores adecuados (no mostrados).

Otros links 54, 56 más conectan a la placa 48 el extremo del árbol motriz 50 opuesto a la rueda 46, de forma que el

movimiento giratorio del árbol motriz 50 causa que la placa 48 se mueva desde una orientación horizontal hasta una orientación vertical cuando la rueda 46 se mueve hacia abajo a lo largo del perfil de leva 44. Un par de dedos 22, y el mecanismo asociado que junta y separa los dedos 22, están montados en, y generalmente paralelos a, la placa 48 de forma que el movimiento hacia abajo del carro 34 causa que los dedos 22 se muevan hasta su configuración vertical. La figura 9 muestra el mecanismo de leva usado en el lado posterior izquierdo del aparato, según está orientado en la figura 7, y el árbol motriz 50 se mueve en sentido antihorario cuando el carro 34 se mueve hacia abajo para rotar el par de dedos 22 izquierdo hasta la posición vertical. Un mecanismo de leva imagen especular correspondiente (no mostrado) se provee también en el lado posterior derecho del aparato de la figura 7.

Una vez que los dedos 22 se han movido hasta la posición vertical en el Paso 4, las asas 14 son entonces manipuladas para estirarlas hasta estar completamente abiertas listas para engancharse con el contenedor 16. Esto es útil cuando la rotación de los dedos mueve las asas hasta una posición en la cual un borde lateral 57a del asa 14 estará relativamente tirante y el otro borde lateral 57b estará relativamente flácido. Así, en el Paso 5 (véanse las figuras 4 y 5), las placas de empuje 58 son insertadas en los espacios vacíos de las asas 14 creados por los dedos 22. Las placas de empuje 58 entonces son empujadas hacia dentro una hacia la otra para estirar las asas 14 hasta una configuración completamente abierta, específicamente para hacer que el borde 57a de las asas 14 el cual tiene alguna flacidez relativa se atirante. Detalles de la operación de la placa de empuje 58 se muestran en las figura 10 y 11, las cuales muestran el asa 14 del lado izquierdo de la bolsa 10. La placa de empuje 58 es una placa generalmente rectangular la cual es inclinada hasta una posición vertical dentro del bucle del asa 14 mediante un mecanismo adecuado. El asa 14 es mantenida abierta mediante los dedos 22 para permitir el acceso para la placa de empuje 58. La placa de empuje 58 es entonces empujada hacia los lados (perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa) para estirar el asa 14, para asegurar que ambos bordes laterales 57 del asa están relativamente tirantes.

En esta posición, el film de plástico del asa 14 está completamente estirado en una forma generalmente rectangular y es mantenido en una posición definida con precisión, según se muestra en la vista desde arriba de la figura 11. Se apreciará que las placas de empuje 58 aseguran que las porciones laterales 59 de las asas 14 están adecuadamente tirantes y obligadas en la dirección de apertura de la bolsa con el fin de facilitar su inserción en las ranuras 20 en el borde del contenedor 16, como se explicará ahora.

Volviendo a hacer referencia a la figura 5, con la bolsa 10 ahora completamente controlada por los dedos 22 y las placas de empuje 58, en el Paso 6, la bolsa 10 es bajada hacia dentro del contenedor 16 de una manera en la cual mete las porciones laterales 59 de las asas 14 en las ranuras 20 empujándolas, según se muestra en las figuras 12(a) y 12(b). Los dedos 22 permanecen fuera de las paredes laterales 18 del contenedor 16, mientras que las placas de empuje 58 son bajadas una distancia corta hacia dentro del contenedor 16. De esta manera, las porciones laterales 59 de las asas 14 son guiadas hacia dentro de las ranuras 20 del borde del contenedor 16.

En el Paso 7, cuando la bolsa 10 está posicionada en el contenedor 16, con las asas 14 enganchadas con las ranuras 20 del contenedor 16, las placas de empuje 58 son elevadas y extraídas y los dedos 22 son juntados en la inversa de la dirección de apertura de la bolsa, para soltar los dedos 22 de las asas 14. Los dedos 22, entonces, son bajados más para desacoplar completamente el aparato del contenedor 16. La bolsa 10 ahora está completamente insertada en una ubicación definida y segura en el contenedor 16.

En el Paso 8 del proceso (no ilustrado), el contenedor 16 es, entonces, hecho circular por medio de una cinta transportadora y es reemplazado por otro contenedor 16 vacío. Las patas 30 del bastidor son movidas hacia fuera y los carros 34 movidos hacia arriba para devolver el aparato a su posición inicial y el proceso descrito arriba es repetido entonces para colocar una bolsa 10 dentro del nuevo contenedor 16.

El aparato puede estar configurado para colocar múltiples bolsas dentro de cada contenedor 16. Una primera bolsa 10 es colocada en una primera ubicación en el contenedor y el contenedor 16 puede, entonces, ser recolocado a otra posición para insertar una segunda bolsa 10 en una segunda ubicación en el mismo contenedor. Los pasos anteriores se repiten entonces para colocar más bolsas en el contenedor. En la presente realización, se proveen cuatro pares de ranuras 20 en el borde del contenedor 16 lo cual permite que se contengan tres bolsas 10 en el interior del contenedor 16 presente pues bolsas adyacentes comparten la misma ranura en el contenedor. No obstante, el contenedor y el proceso podrían fácilmente diseñarse para contener números mayores o menores de bolsas según se requiera. La naturaleza automatizada del proceso de embolsado de la presente realización posibilita una tasa de embolsado de diez bolsas por minuto que son manipuladas con exactitud por el aparato.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato para manipular automáticamente bolsas (10) tipo camiseta en el contexto de un proceso de empaquetado automatizado, comprendiendo las bolsas dos asas (14) siendo cada asa (14) en forma de un bucle, comprendiendo el bucle dos bandas unidas en un extremo del asa (14), comprendiendo el aparato dos pares de dedos, estando
10 2. El aparato de la reivindicación 1, que comprende, además, medios de succión para captar cada banda de las asas (14), en el que los medios de succión (24) están configurados para agarrar cada banda de las asas (14) para separar las bandas antes de que sean insertados los dedos (22).
- 15 3. El aparato de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el aparato comprende medios para manipular bolsas (10) tipo camiseta que comprenden dos hojas de material parecido a un film y que tienen una forma no rígida.
- 20 4. El aparato de la reivindicación 3, en el que el aparato comprende medios para insertar los dedos (22) de cada par de dedos, cuando la bolsa (10) está en una configuración cerrada, donde las dos hojas están sustancialmente adyacentes entre sí y la bolsa (10) no es susceptible de recibir artículos, siendo los dedos (22) de cada par de dedos separables para colocar la bolsa (10) en una configuración abierta, donde las dos hojas están sustancialmente separadas y la bolsa (10) está abierta para recibir artículos.
- 25 5. El aparato de cualquier reivindicación precedente, en el que el aparato comprende medios para transmitir una rigidez temporal a la bolsa abierta para posibilitar su manipulación automatizada.
- 30 6. El aparato de cualquier reivindicación precedente, en el que los dedos (22) de cada par se pueden mover entre una primera posición en la cual los dedos (22) de cada par son insertados en el asa (14), y una segunda posición en la cual los dedos (22) de cada par tiran del bucle del asa (14) hacia fuera desde la bolsa (10).
- 35 7. El aparato de la reivindicación 6, en el que la primera posición es sustancialmente perpendicular a la segunda posición.
- 40 8. El aparato de la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en el que la primera posición es una posición generalmente horizontal y la segunda posición es una posición generalmente vertical.
- 45 9. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que los dedos (22) de cada par de dedos son pivotantes entre las primera y segunda posiciones alrededor de un eje que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección de apertura de la bolsa.
- 50 10. El aparato de la reivindicación 9, que comprende un carro que tiene una parte pivotante en la cual están montados los dedos (22).
11. El aparato de la reivindicación 10, en el que el carro comprende, además, una rueda conectado a la parte pivotante y cooperante con un perfil de leva (44) de un componente de guía (42) del aparato, estando el perfil de leva (44) dispuesto de tal forma que el movimiento del carro (34) a lo largo del componente de guía causa el pivotamiento de los dedos (22) desde la primera posición hasta la segunda posición.
12. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en el que el aparato comprende medios para bajar la bolsa hacia un contenedor mediante un movimiento hacia abajo de los dedos (22) y en el que el movimiento de los dedos (22) desde la primera posición hasta la segunda posición es accionado por el movimiento hacia abajo.
13. El aparato de cualquier reivindicación precedente, que comprende, además, medios para tensar el asa (14) y obligar porciones laterales del asa en la dirección de apertura de la bolsa.
14. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, en el que la o cada placa de empuje (58) está configurada para ser insertada en el bucle de una respectiva asa (14) y movida alejándose de los dedos (22) cuando los dedos (22) de cada par de dedos están en la segunda posición.
15. El aparato de cualquier reivindicación precedente, en el que aparato comprende, además, medios para colocar la bolsa (10) abierta en un contenedor (16) comprendiendo el contenedor (16) medios para soportar la bolsa (10) en una configuración abierta.
16. El aparato de la reivindicación 15, cuando es dependiente de cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, en el que el aparato comprende, además, medios para insertar las porciones laterales de la al menos un asa (14) en

respectivos entrantes definidos en el contenedor (16).

17. El aparato de cualquier reivindicación precedente, que comprende, además:

un bastidor que tiene primera y segunda patas (30) verticales espaciadas para definir una zona de recepción de bolsa entre ellas;

- 5 un primer par de dedos (22) montado en la primera pata (30); y
un segundo par de dedos (22) montado en la segunda pata (30),

estando las patas (30) provistas de medios para pivotar alrededor de respectivos ejes que se extienden sustancialmente paralelos a la dirección de apertura de la bolsa para mover las patas (30) hacia dentro y hacia fuera con respecto a la bolsa (10), y en el que el movimiento hacia dentro de las patas (30) causa que los respectivos pares de dedos (22) sean insertados cada uno entre las bandas de una respectiva asa (14) de la bolsa (10).

10 18. Una línea de empaquetado para empaquetar artículos en bolsas (10) tipo camiseta, comprendiendo la línea de empaquetado el aparato de manipulación de bolsas automatizada de cualquier reivindicación precedente.

19. Una instalación de empaquetado que comprende la línea de empaquetado de la reivindicación 18.

15 20. Un método automatizado de manipular bolsas (10) tipo camiseta en el contexto de un proceso de empaquetado automatizado, comprendiendo las bolsas (10) dos asas (14), siendo cada asa (14) en forma de un bucle, comprendiendo el bucle dos bandas unidas en un extremo del asa (14), y comprendiendo el método:

insertar un par de dedos que comprende al menos dos dedos (22) de un aparato de manipulación de bolsas automatizada entre las bandas de cada asa (14), y

20 separar los dedos (22) de cada par de dedos en la dirección de apertura de la bolsa para separar las bandas del asa (14) en la dirección de apertura de la bolsa, insertar una placa de empuje (58) en el bucle de las asas (14) y mover la placa de empuje (58) alejándola de los dedos (22) de cada par de dedos en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa para atirantar el asa (14) y obligar las porciones laterales de las asas (14) en la dirección de apertura de la bolsa.

25 21. El método de la reivindicación 20, que comprende, además, separar las bandas de las asas (14) mediante medios de succión antes de que los dedos (22) sean insertados entre las bandas.

22. El método de la reivindicación 20 o la reivindicación 21, que comprende transmitir rigidez temporal a la bolsa (10) abierta por medio de los dedos (22) de cada par de dedos para posibilitar la manipulación automatizada de la bolsa (10).

30 23. El método de cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22, que comprende, además, mover los dedos (22) de cada par de dedos desde una primera posición hasta una segunda posición para tirar del bucle del asa (14) hacia fuera desde la bolsa (10).

24. El método de la reivindicación 23, en el que la primera posición es sustancialmente perpendicular a la segunda posición.

35 25. El método de la reivindicación 23 o la reivindicación 24, en el que la primera posición es una posición generalmente horizontal y la segunda posición es una posición generalmente vertical.

26. El método de cualquiera de las reivindicaciones 23 a 25, en el que mover los dedos (22) entre la primera y la segunda posición comprende girar los dedos (22) alrededor de un eje que se extiende sustancialmente paralelo a la dirección de apertura de la bolsa.

40 27. El método de cualquiera de las reivindicaciones 23 a 26, que comprende, además, bajar la bolsa (10) abierta al interior de un contenedor (16) moviendo los dedos (22) en una dirección hacia abajo, en el que el movimiento hacia abajo de los dedos (22) acciona el movimiento de los dedos (22) desde la primera hasta la segunda posición por vía de un mecanismo de leva (44).

28. El método de cualquiera de las reivindicaciones 20 a 27, que comprende, además, atirantar el asa (14) y obligar las porciones laterales del asa (14) en la dirección de apertura de la bolsa.

45 29. El método de cualquiera de las reivindicaciones 23 a 28, que comprende insertar la placa de empuje (58) en el bucle de la respectiva asa (14) cuando los dedos (22) están en la segunda posición.

30. El método de cualquiera de las reivindicaciones 20 a 29, que comprende, además, colocar la bolsa (10) abierta en un contenedor (16) configurado para soportar la bolsa (10) en una configuración abierta.

31. El método de la reivindicación 30, cuando es dependiente de cualquiera de las reivindicaciones 28 o 29, que

comprende, además, insertar las porciones laterales obligadas de la al menos un asa (14) en respectivos entrantes definidos en el contenedor (16).

32. El método de la reivindicación 30 o la reivindicación 31, que comprende, además, liberar la bolsa (10) del aparato de manipulación juntando los dedos (22) y moviendo los dedos (22) más allá en una dirección hacia abajo

5 33. El método de cualquiera de las reivindicaciones 20 a 32, que comprende, además, soportar la bolsa (10) en una zona de recepción de bolsa definida entre los primer y segundo pares de dedos (22) y mover los dedos (22) hacia dentro con respecto a la bolsa para insertar los respectivos pares de dedos (22) entre las bandas de un asa (14) respectiva de la bolsa (10).

10 34. Un método de empaquetar artículos tales como comestibles en bolsas (10) tipo camiseta, comprendiendo el método manipular automáticamente bolsas (10) tipo camiseta de acuerdo con el método de cualquiera de las reivindicaciones 20 a 33.

35. Una instalación de empaquetado en la cual artículos tales como comestibles son empaquetados en bolsas (10) tipo camiseta de acuerdo con el método de la reivindicación 34.

15 36. un método de empaquetar artículos tales como comestibles en bolsas (10) tipo camiseta, comprendiendo el método:

(a) proveer un aparato de manipulación de bolsas automatizada, comprendiendo el aparato de manipulación de bolsas pares de dedos, comprendiendo cada par de dedos dos dedos (22), siendo los dedos (22) de cada par de dedos para ser insertados en las asas (14) de la bolsa (10);

20 (b) suministrar de manera continua bolsas (10) tipo camiseta al aparato de manipulación de bolsas automatizada, siendo suministradas las bolsas (10) vacías y en configuración cerrada, comprendiendo las bolsas dos asas (14), siendo las asas (14) en forma de un bucle, comprendiendo el bucle dos bandas unidas en un extremo del asa (14), estando dispuestos los dedos (22) de cada par de dedos del aparato de manipulación para separarse en una dirección de apertura de la bolsa para separar las bandas de cada asa (14); y

25 (c) suministrar sucesivamente contenedores (16) al aparato de manipulación de bolsas automatizada estando adaptados los contenedores (16) para soportar las bolsas (10) tipo camiseta en una configuración abierta;

en el que el aparato de manipulación de bolsas automatizada está configurado para ejecutar las operaciones siguientes sobre cada bolsa (10) de una en una:

(i) abrir automáticamente la bolsa (10); y

30 (ii) colocar automáticamente la bolsa (10) abierta en un contenedor (16) de tal forma que el contenedor (16) soporta la bolsa (10) en una configuración abierta;

comprendiendo el método, además:

(d) mover el contenedor (16) que incluye la bolsa (10) abierta soportada hasta una estación de empaquetado o entre una pluralidad de estaciones de empaquetado;

35 (e) añadir uno o más artículos a la bolsa (10) abierta en la o cada estación de empaquetado mientras que la bolsa (10) está soportada en el interior del contenedor (16); y

(f) extraer del contenedor (16) la bolsa (10) que contiene el uno o más artículos;

(g) insertar una placa de empuje en el bucle de las asas (14) y mover la placa de empuje en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de apertura de la bolsa para atirantar el asa (14) y obligar las porciones laterales del asa (14) en la dirección de apertura de la bolsa.

40 37. El método de la reivindicación 36, en el que el paso (a) comprende proveer un aparato de manipulación de bolsas automatizada de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 17.

38. El método de la reivindicación 36 o la reivindicación 37, en el que el aparato de manipulación de bolsas automatizada está configurado para ejecutar las operaciones (i) y (ii) de acuerdo con el método de cualquiera de las reivindicaciones 20 a 33.

45 39. El método de cualquiera de las reivindicaciones 36 a 38, que comprende, además, colocar automáticamente una pluralidad de bolsas (10) en el interior del mismo contenedor (16) antes del paso (d).

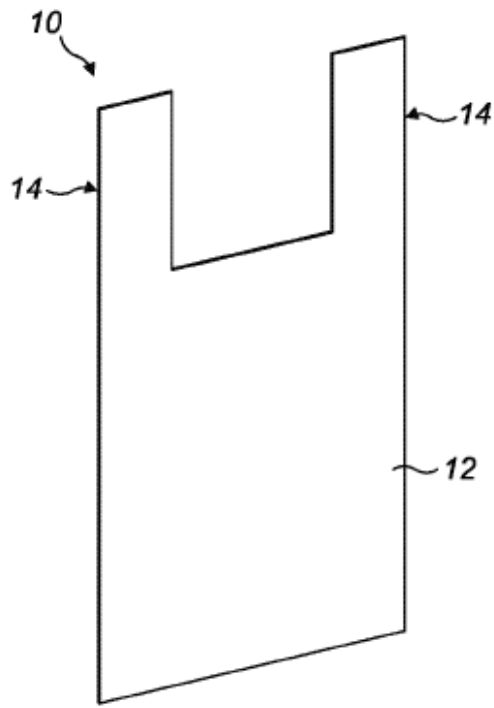


FIG. 1

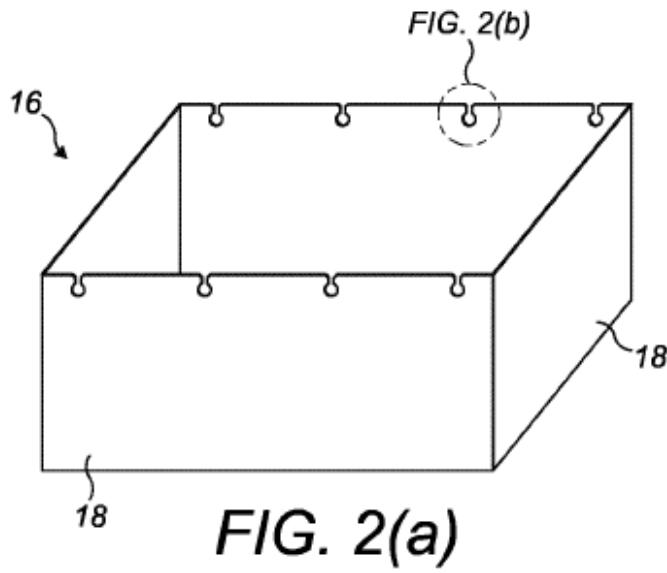


FIG. 2(a)

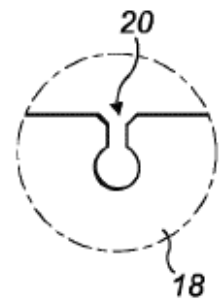


FIG. 2(b)

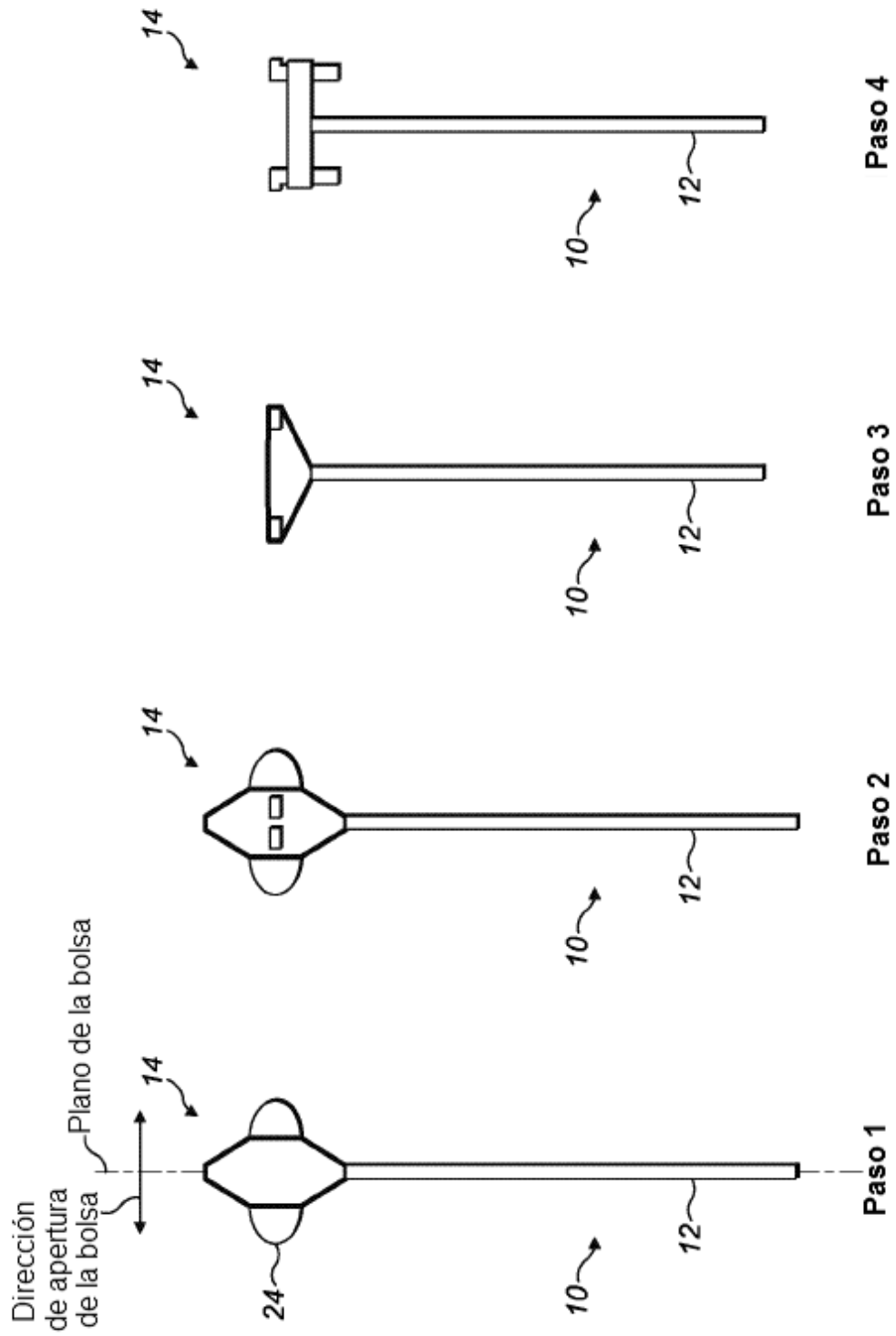


FIG. 3

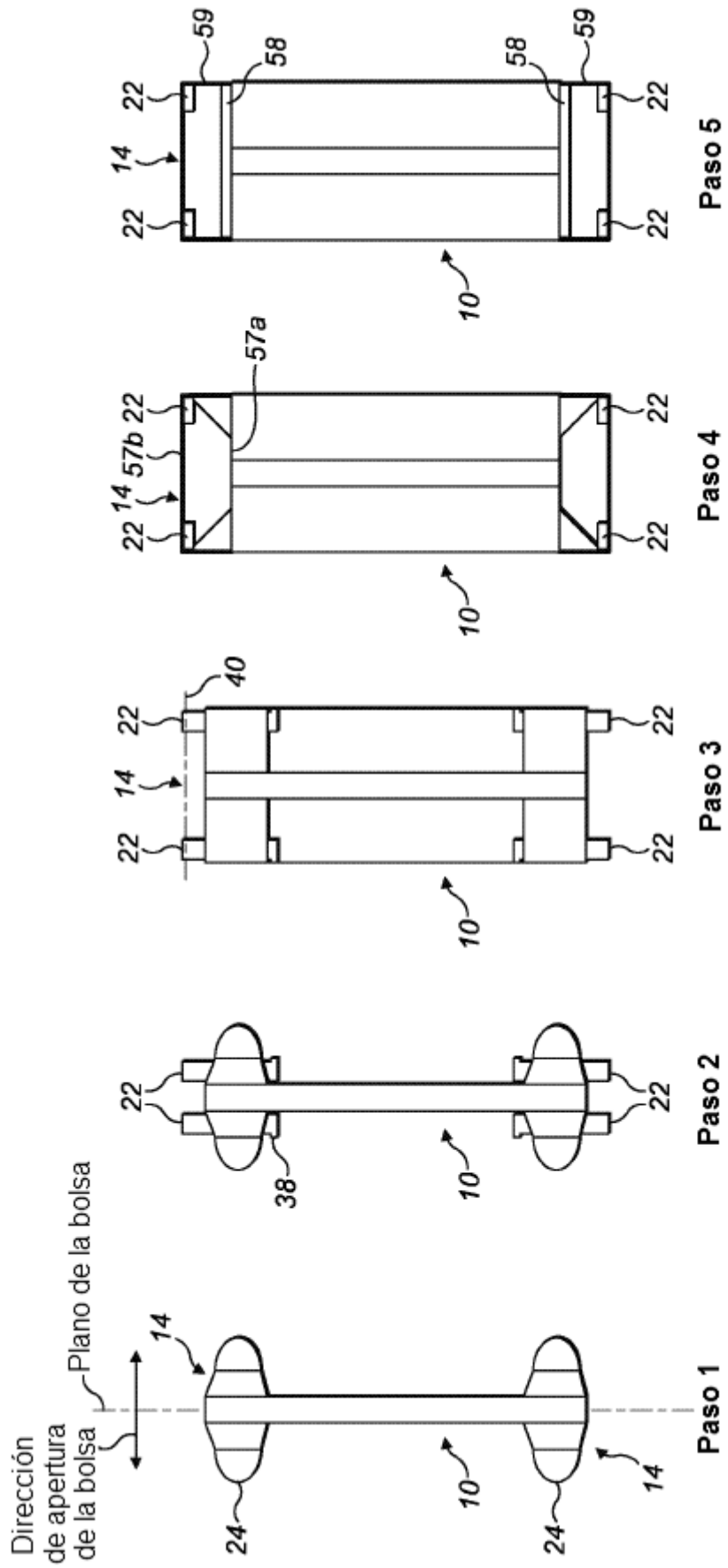


FIG. 4

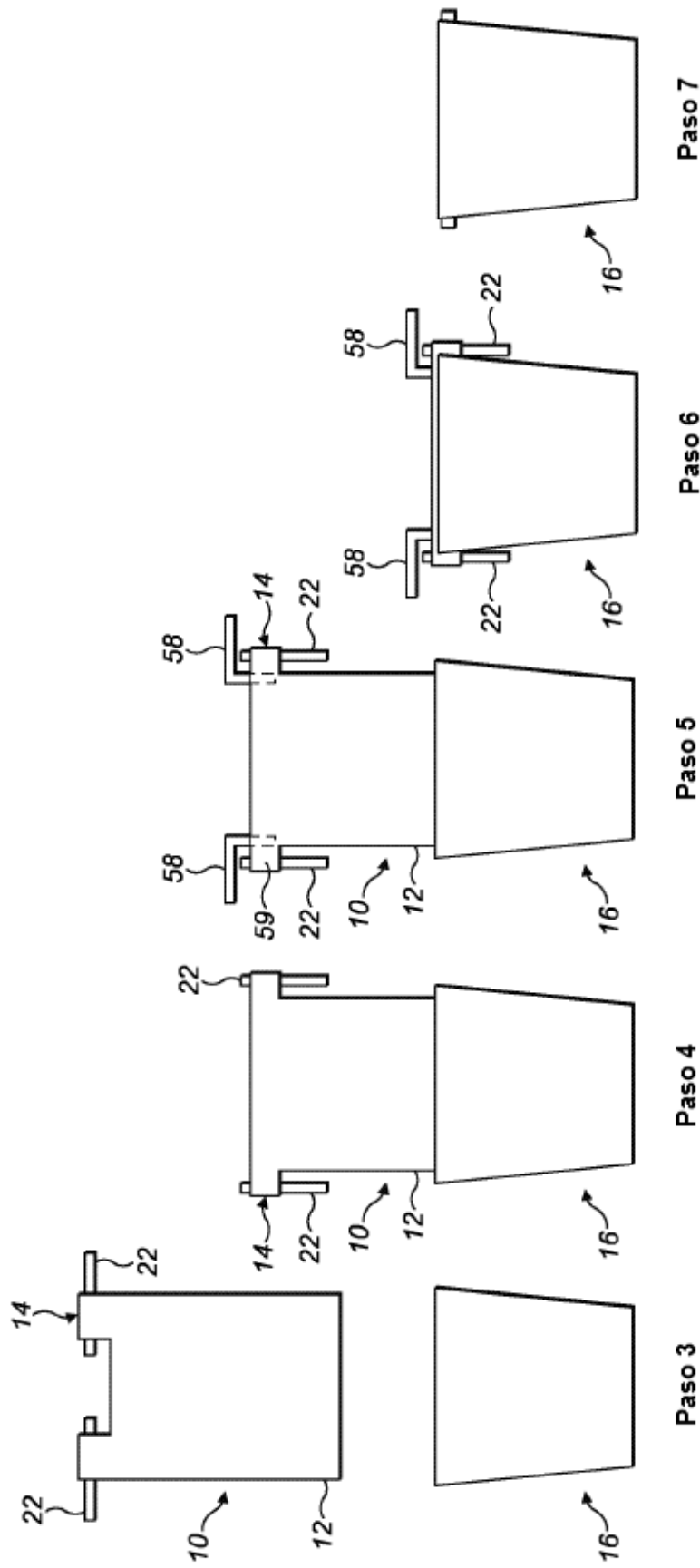


FIG. 5

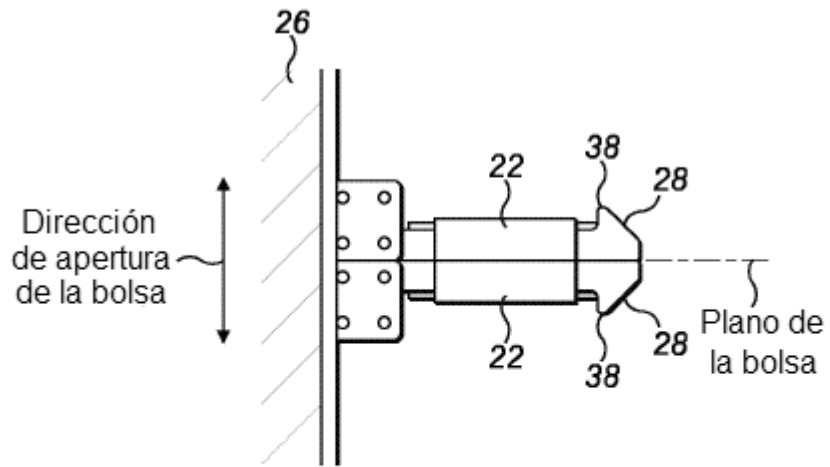


FIG. 6(a)

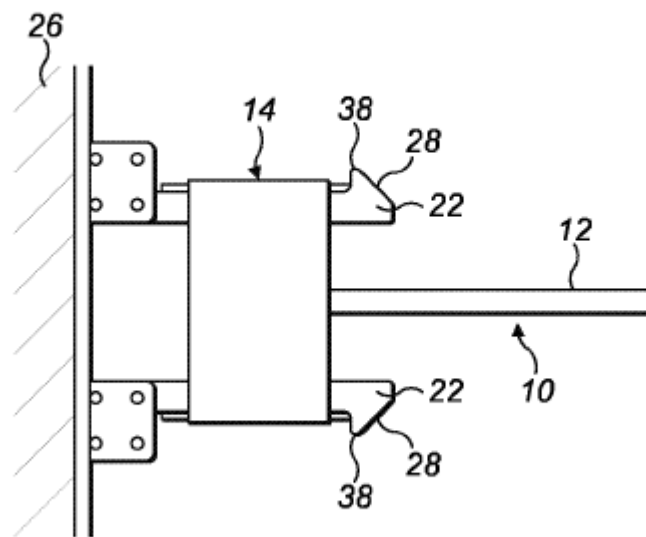


FIG. 6(b)

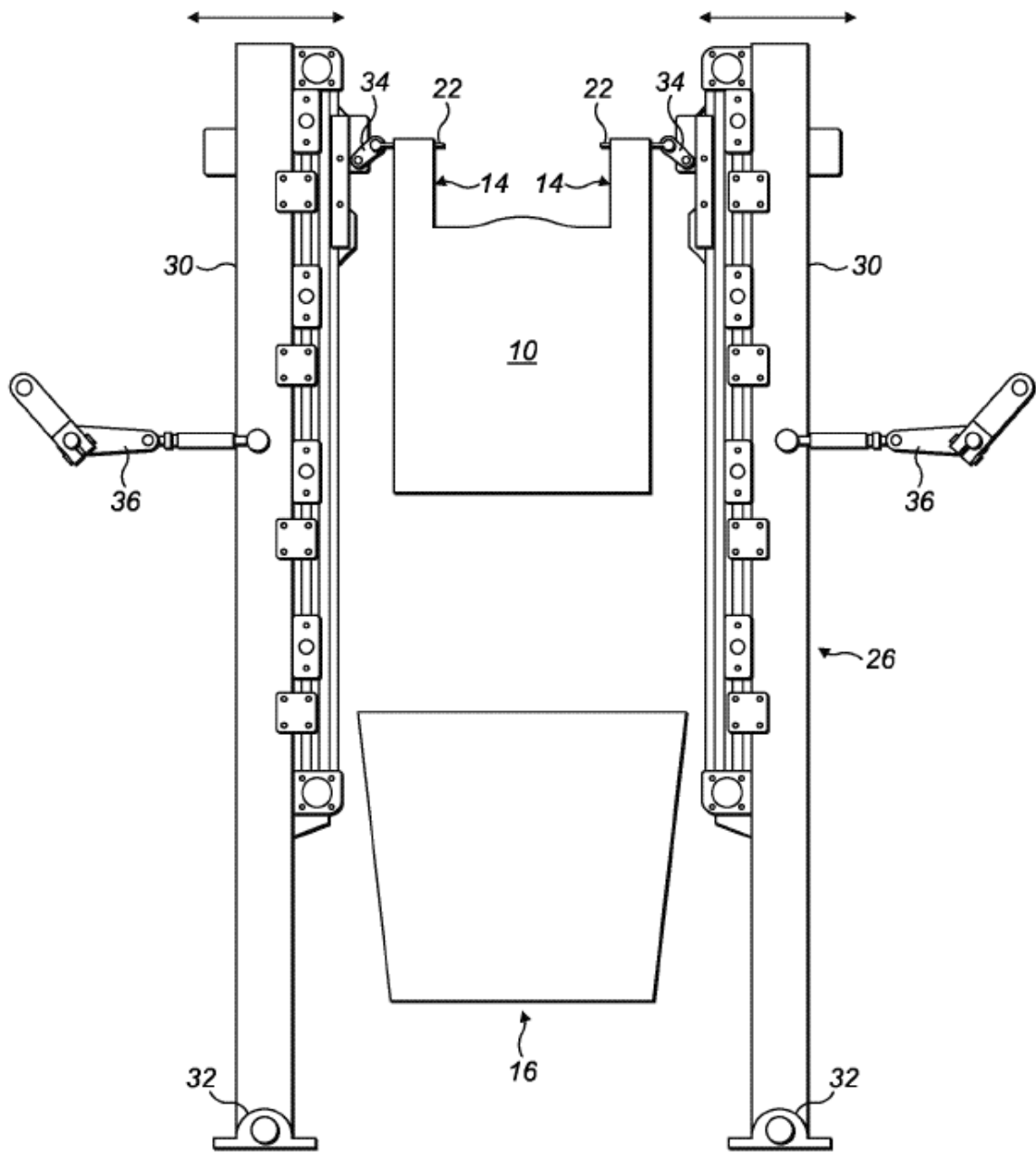


FIG. 7

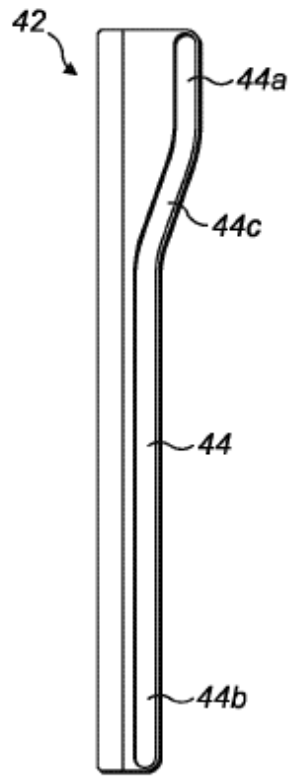


FIG. 8

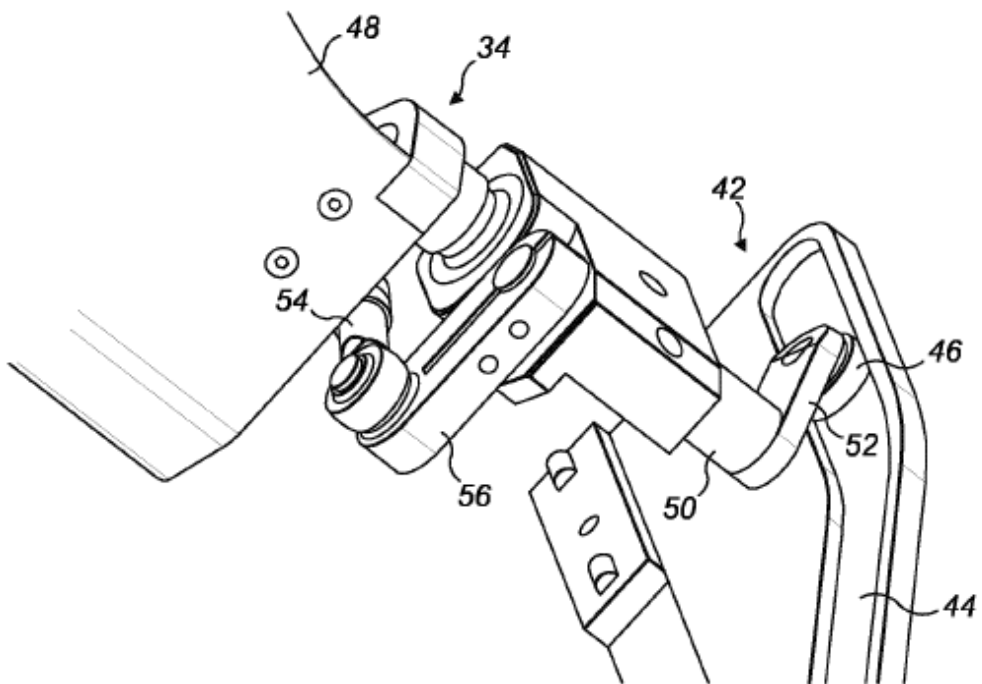


FIG. 9

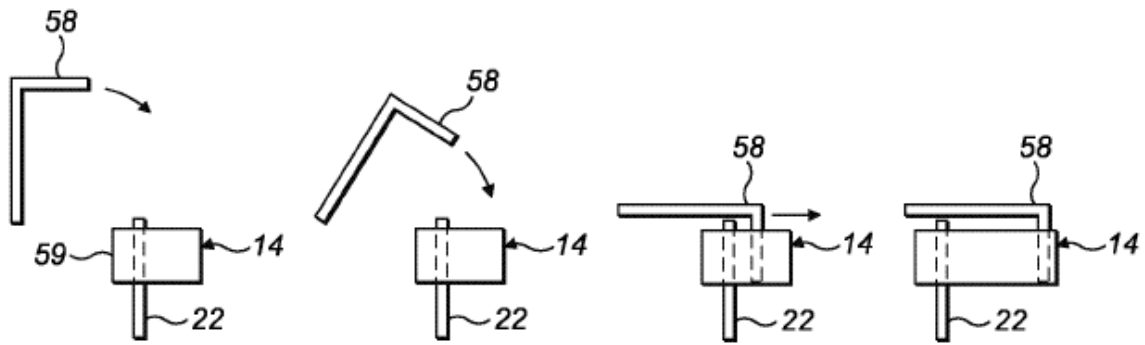


FIG. 10

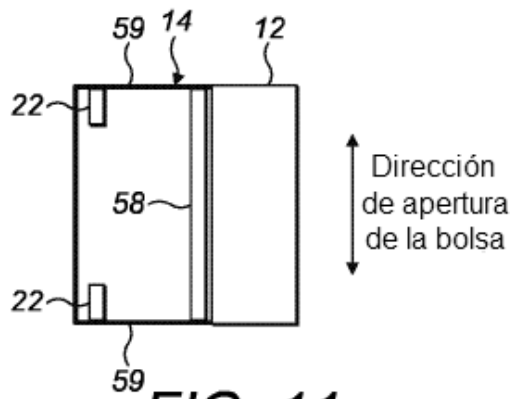


FIG. 11

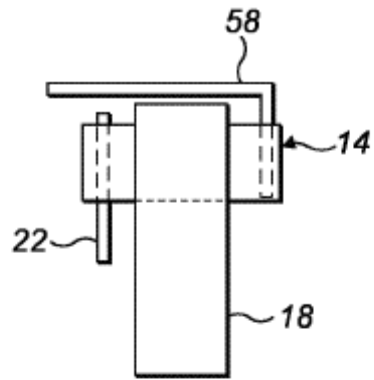


FIG. 12(a)

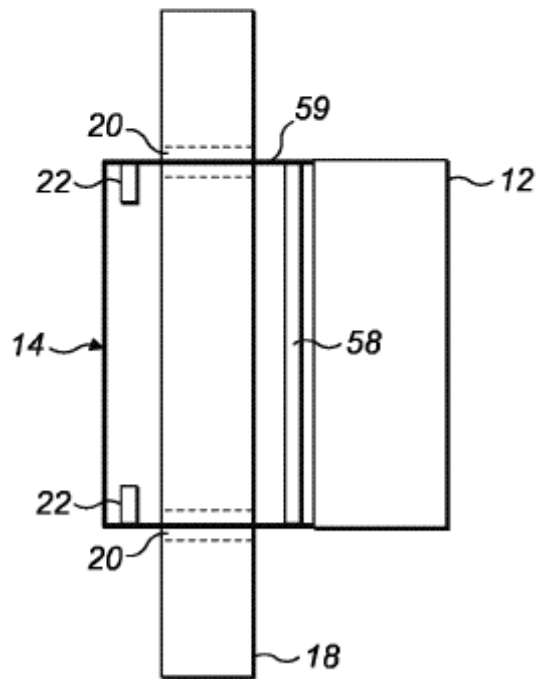


FIG. 12(b)