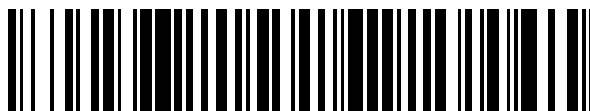


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 858 298**

51 Int. Cl.:

B65G 29/02 (2006.01)

B65G 47/14 (2006.01)

G07F 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2017 PCT/EP2017/066936**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.01.2018 WO18007524**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2017 E 17735157 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020 EP 3481753**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de singularización de recipientes usados de comidas o bebidas**

30 Prioridad:

06.07.2016 EP 16178096

30.08.2016 EP 16186310

22.12.2016 EP 16206226

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.09.2021

73 Titular/es:

TOMRA SYSTEMS ASA (100.0%)
Drengsrudhagen 2
1372 Asker, NO

72 Inventor/es:

ANVIK, ANDERS

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 858 298 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

Dispositivo y procedimiento de singularización de recipientes usados de comidas o bebidas

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para singularizar objetos, tales como recipientes de comida y bebida utilizados, que se reciben en grandes cantidades.

Antecedentes

10 Los dispositivos para recibir, identificar y/o clasificar objetos, tales como recipientes de comida o bebida utilizados, se pueden utilizar en máquinas expendedoras inversas de, por ejemplo, supermercados. Normalmente, estos dispositivos reciben los recipientes uno por uno y, por tanto, el usuario tiene que introducir los recipientes uno por uno en dicho dispositivo.

15 En el documento WO 2014/122305 A1 se desvela un ejemplo de dispositivo adaptado para recibir objetos, tales como grandes cantidades de recipientes de comida o bebida utilizados, y enviarlos para su procesamiento individual. Estos objetos se reciben en una superficie giratoria circular que es sustancialmente horizontal y desciende hacia la periferia de la superficie. Cerca de la superficie giratoria hay dispuesta una cinta transportadora, de modo que los objetos que salen de la superficie acaban en la cinta transportadora. De ese modo, los objetos se separan en objetos individuales y se pueden transportar adicionalmente, por ejemplo, para realizar un registro, contarlos, evaluarlos, clasificarlos, almacenarlos o reciclarlos.

20 En el documento EP0305355 A1 se desvela otro ejemplo de un dispositivo para recibir objetos en grandes cantidades, tales como recipientes, y procesar estos objetos individualmente. El presente documento desvela un dispositivo en el que los objetos se reciben en una superficie circular y se elevan gracias a los tramos de una rampa inclinada de la superficie hasta un anillo giratorio, donde se separan.

El documento JP2002037440A desvela un dispositivo para la singularización de recipientes de comida o bebida utilizados de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 No obstante, estos dispositivos son voluminosos y ocupan mucho espacio, por lo que no están adaptados para su uso en máquinas expendedoras inversas, por ejemplo, de supermercados.

De este modo, existe la necesidad de disponer de un dispositivo menos voluminoso que se pueda utilizar en máquinas expendedoras inversas y que esté adaptado para recibir más de un recipiente al mismo tiempo.

Sumario

30 Un objeto de la presente divulgación es proporcionar un dispositivo mejorado y más compacto para recibir en grandes cantidades recipientes de comida o bebida utilizados y enviarlos para su procesamiento individual. Otro objeto es proporcionar un procedimiento para la singularización de recipientes de comida y bebida utilizados.

La invención está definida en las reivindicaciones independientes adjuntas.

El procedimiento de separación de los recipientes para su envío y procesamiento individual se puede denominar "singularización".

35 "En grandes cantidades" quiere decir que el dispositivo puede recibir más de un recipiente de manera simultánea y, preferentemente, que los recipientes pueden estar hechos de varios materiales, formas y tamaños, tales como latas, botellas cilíndricas, cuadradas o con formas extrañas, recipientes TetraPak, etc. Así mismo, los recipientes de comida o bebida pueden estar hechos de materiales distintos, por ejemplo, plástico, papel, metal o vidrio, o una combinación de estos. El dispositivo se puede adaptar para que pueda recibir y procesar todos o algunos de los distintos tamaños estándar de los recipientes de países diferentes. Por ejemplo, puede trabajar con una mezcla de latas de 33 cl y 50 cl, así como con botellas de PET de 33 cl, 50 cl y 1,5 l.

40 En determinadas realizaciones, el dispositivo está provisto de una pared delantera. Debe entenderse que la pared delantera, con respecto al dispositivo de transporte, es una pared que es sustancialmente paralela al plano en el que se dispone la trayectoria circunferencial. Debe entenderse que la pared delantera se extiende con el fin de disponerse adyacente a al menos un 25 % de la trayectoria circunferencial, preferentemente adyacente a al menos un 50 % de la porción de la trayectoria circunferencial que se extiende desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción, y lo más preferentemente, adyacente a toda la porción de la trayectoria circunferencial que se extiende desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción. Debe entenderse que la pared delantera está desplazada del dispositivo de transporte o del centro de los elementos elevadores de recipientes al menos 3 cm, preferentemente al menos 5 cm, y lo más preferentemente, al menos 10 cm. Debe entenderse que la pared delantera está desplazada del dispositivo de transporte o del centro de los elementos elevadores de recipientes no más de 30 cm, preferentemente no más de 25 cm, y lo más preferentemente, no más de 20 cm. Debe entenderse que la pared delantera está desplazada en la misma dirección en la que se extienden

los elementos elevadores de recipientes desde el dispositivo de transporte. Debe entenderse que la pared delantera está desplazada del dispositivo de transporte en una dirección que es sustancialmente paralela al primer eje.

De acuerdo con una realización de ejemplo, el dispositivo de transporte no está provisto de una pared delantera.

5 De acuerdo con una realización de ejemplo, el elemento elevador de recipientes se extiende por fuera del dispositivo de transporte, en una dirección radial.

Esto permite que los recipientes elevados por el elemento elevador de recipientes sean transportados a través del dispositivo de transporte en una dirección hacia atrás con respecto al dispositivo de transporte. Así, los recipientes se pueden transportar entre los elementos elevadores de recipientes y sobre el borde del dispositivo de transporte.

10 De acuerdo con un ejemplo, el diámetro o la longitud del recipiente que transporta el dispositivo es de al menos 20 mm o de al menos 50 mm; y/o como máximo 150 mm, o como máximo 200 mm, o como máximo 350 mm. Adicional o alternativamente, la altura (es decir, el lado más largo) del recipiente que transporta el dispositivo es de al menos 50 mm o de al menos 75 mm; y/o como máximo 200 mm, o como máximo 380 mm, o como máximo 500 mm. Adicional o alternativamente, el peso del recipiente que transporta el dispositivo es de al menos 10 g; y/o como máximo 3 kg, o como máximo 5 kg. Adicional o alternativamente, volumen del recipiente que transporta el
15 dispositivo es de al menos 10 ml o de al menos 50 ml; y/o como máximo de 3 litros, o como máximo de 5 litros, o como máximo de 8 litros.

Se entiende que por un nivel vertical superior de la segunda zona de recepción con respecto a la primera zona de recepción hay una porción principal de la segunda zona de recepción que está dispuesta por encima de la primera zona de recepción. Así, los recipientes se transportan desde un nivel vertical inferior hasta un nivel vertical superior
20 cuando se llevan desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción. La diferencia de altura entre dicha primera zona de recepción y dicha segunda zona de recepción puede ser de al menos 0,2 m, o al menos 0,4 m, o al menos 0,6 m, o al menos 0,8 m, o al menos 1 m, o al menos 1,2 m, o al menos 1,5 m. Adicional o alternativamente, la diferencia de altura entre dicha primera zona de recepción y dicha segunda zona de recepción puede ser de como máximo 0,6 m, o como máximo 0,8 m, o como máximo 1 m, o como máximo 1,2 m, o como
25 máximo 1,5 m, o como máximo 1,7 m, o como máximo 2 m. Adicional o alternativamente, la diferencia de altura entre dicha primera zona de recepción y dicha segunda zona de recepción puede ser de 900 mm-1100 mm; u 800 mm-1200 mm; o 500 mm-2000 mm. Adicional o alternativamente, dicha segunda zona de recepción se puede disponer a al menos 0,8 m, o a al menos 1,0 m, o a al menos 1,1 m, o a al menos 1,2 m, o a al menos 1,4 m, o a al menos 1,6 m, o a al menos 1,8 m por encima del suelo. Adicional o alternativamente, dicha segunda zona de
30 recepción puede estar dispuesta como máximo a 2,2 m, o como máximo a 2,0 m, o como máximo a 1,8 m, o como máximo a 1,6 m, o como máximo a 1,4 m, o como máximo a 1,2 m por encima del suelo.

El primer eje es un eje alrededor del cual puede girar el dispositivo de transporte. De acuerdo con una realización, dicho primer eje está dispuesto en el centro de dicha trayectoria circular.

35 Ya que el transporte de los recipientes desde la primera a la segunda zona de recepción se produce principalmente en el plano vertical, el dispositivo se puede fabricar como menos voluminoso en comparación con los dispositivos de singularización de objetos de la técnica anterior.

Ya que el dispositivo puede recibir recipientes en grandes cantidades, un usuario puede introducir una pluralidad de recipientes al mismo tiempo y no tiene que introducirlos en el dispositivo uno por uno. Así, el reciclaje de los recipientes puede ser más sencillo y durar menos tiempo y, por tanto, más fácil de utilizar para el usuario.

40 Así mismo, ya que el dispositivo puede recibir recipientes en grandes cantidades, se puede aminorar el problema de que el usuario entre en contacto con restos de comida y/o bebida de los recipientes.

El dispositivo de transporte puede disponerse de modo que el elemento elevador de recipientes, también denominado "elemento elevador", "medio elevador" o "medio elevador de recipientes", pueda seguir de forma continua la misma trayectoria y/o pueda seguir de forma continua la misma trayectoria giro tras giro. Esto se
45 consigue, por ejemplo, cuando el dispositivo de transporte comprende una placa giratoria, un bastidor o una cinta transportadora sobre la que se conecta de forma fija el elemento de elevación, cuyo movimiento describe una vuelta completa. De manera más detallada, cuando el dispositivo de transporte es una placa giratoria sobre la que se conecta el elemento de elevación, el elemento de elevación seguirá de forma continua la misma trayectoria, es decir, el elemento de elevación empezará en una posición en el espacio y regresará a la misma posición en el espacio tras un giro completo de la placa, completando así una vuelta o un giro, y si la placa sigue girando, el elemento de elevación sigue la misma trayectoria durante su segunda vuelta o giro que durante la primera. Dicho de otra forma, el elemento de elevación sigue continuamente la misma trayectoria.

Cuando el elemento de elevación de recipientes se traba en una trayectoria circular, este sigue dicha trayectoria giro tras giro.

55 La trayectoria descrita por el elemento de elevación puede limitarse a un plano geométrico y/o la trayectoria a la que se traba el elemento de elevación de recipientes puede limitarse a un plano geométrico, al menos, sin tener en

cuenta pequeñas alteraciones, tales como vibraciones.

El dispositivo de transporte se puede disponer de modo que la posición vertical más inferior por la que pasa el elemento de elevación tras el giro del dispositivo de transporte, o una porción inferior de la trayectoria descrita por el elemento de elevación, se encuentre dentro de la zona o espacio donde se almacenan o guardan los recipientes en grandes cantidades antes de llevar a cabo la singularización. Esta zona o espacio incluye y/o coincide con y/o solapa la primera zona de recepción. Dicho de otra forma, la porción inferior y/o la porción más inferior de la trayectoria descrita por el elemento de elevación atraviesa la gran cantidad de recipientes. Esta porción más baja de la trayectoria puede o no incluir la porción más inferior de trayectoria, o la posición vertical más inferior por la que pasa el elemento de elevación tras el giro del dispositivo de transporte. Adicional o alternativamente, el primer eje está dispuesto por encima o a un nivel vertical superior que la zona o espacio donde se guarda la gran cantidad de recipientes antes de la singularización. Adicional o alternativamente, el elemento de elevación se traba en una trayectoria curvada a través de la zona o espacio donde se almacena o guarda la gran cantidad de recipientes antes de la singularización. Adicional o alternativamente, el elemento de elevación entra en por extremo del receptáculo, en donde se almacena o guarda la gran cantidad de recipientes antes de la singularización, y sale del receptáculo por el extremo opuesto. Opcionalmente, la sección transversal de este receptáculo es alargada, o la sección transversal de la zona o espacio donde se almacena o guarda la gran cantidad de recipientes antes de la singularización es alargada, y el elemento de elevación entra por uno de los lados cortos y sale por el lado corto opuesto; tomándose la sección transversal preferentemente paralela al plano horizontal.

Por "placa giratoria" o "bastidor" se entiende que el dispositivo de transporte se puede conformar como una placa maciza o un bastidor, por ejemplo, con una o más aberturas o brazos.

Por "giratoria" se entiende que, tras su activación, por ejemplo, gracias a un motor, el dispositivo de transporte puede girar en sentido levógiro o dextrógiro.

El elemento de elevación puede conectarse de manera fija al dispositivo de transporte a través de medios de fijación, tales como tornillos, pernos o adhesivo, etc.

El número de medios de elevación conectados al dispositivo de transporte puede ser de entre 1 y 20, y/o el número de medios de elevación es de al menos 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 o 16, y/o el número de medios de elevación no es de más de 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 o 20.

El primer eje puede estar inclinado con respecto al plano horizontal de 1° a 40°. Adicional o alternativamente, la inclinación del primer eje con respecto al plano horizontal puede ser de más de 1°, 5°, 10°, 20°, 30° o 35°; y/o de menos de 40°, 35°, 25°, 20°, 15° o 10°.

Disponiendo el dispositivo sustancialmente vertical, este puede ser más compacto y, por tanto, ocupa menos espacio.

El dispositivo puede estar provisto de un medio de retención, dispuesto para facilitar la retención de un recipiente en el dispositivo de transporte, al mismo tiempo que se lleva desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción.

El medio de retención puede ser una barrera, pared o placa periférica dispuesta en la periferia exterior del dispositivo de transporte, medio de retención que se puede extender en la dirección radial y/o en una dirección transversal al primer eje. Cuando el medio de retención se dispone en el medio de elevación en la periferia exterior del dispositivo de transporte y se extiende en la dirección radial, un recipiente transportado se dispondrá entre el medio de retención y el eje de giro, y el recipiente será empujado contra el medio de retención debido, por ejemplo, a la aceleración radial de la botella. De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención está conectado de manera flexible a dicho dispositivo, de modo que dicho medio de retención se puede desviar en una dirección radial. Esto permite que, cuando los recipientes entran por primera vez en contacto con el medio de retención, estos desvíen el medio de retención hacia afuera a medida que son transportados desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción. El extremo del medio de retención que está ubicado más cerca de la primera zona de recepción es el que está conectado al dispositivo, mientras que el otro extremo se puede desviar hacia afuera, alejándose del primer eje. Al estar conectado de manera flexible al dispositivo, dicha desviación hace que el medio de retención empuje hacia atrás contra los recipientes, manteniéndolos así en su sitio sobre los elementos de elevación de recipientes. Esta desviación se produce cuando se está transportando un recipiente, con un tamaño mayor que el tamaño predeterminado, desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción. Cuando se está transportando un recipiente con un tamaño menor que este tamaño predeterminado, desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción, el medio de retención no se desvía radialmente hacia afuera. Si el medio de retención se extiende transversal u ortogonal al primer eje, y el primer eje está inclinado 40° hacia un plano horizontal, un recipiente transportado se deslizará normalmente para reposar contra este medio de retención durante el transporte. El dispositivo puede estar provisto de un medio de retención que se extiende en la dirección radial y/o de un medio de retención que se extiende en una dirección transversal al primer eje. Así, un dispositivo de acuerdo con el presente concepto puede estar provisto de ambos tipos de medios de retención, así como de otros tipos de medios de retención.

De manera alternativa, el medio de retención se puede disponer radialmente por debajo de los medios de elevación.

El medio de retención puede ser plano y/o curvado y extenderse desde los medios de elevación en la dirección de transporte.

De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho dispositivo comprende un medio de retención secundario.

- 5 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención secundario está dispuesto para retener un recipiente sobre los elementos de elevación de recipientes al mismo tiempo que dicho recipiente está siendo llevado desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción.

De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención secundario es una barrera que es sustancialmente paralela a dichos dispositivos de transporte.

- 10 Dicho medio de retención secundario puede ser, por ejemplo, una pared desplazada de dicha trayectoria circunferencial. Dicho medio de retención secundario, por ejemplo, puede estar desplazado en la dirección del eje de giro y/o en la dirección radial. Dicha pared, por ejemplo, puede estar dispuesta a una distancia de dicha trayectoria circunferencial con el fin de que un recipiente pueda encajar entre el dispositivo de transporte y el medio de retención secundario. Así, el medio de retención secundario, en combinación con el dispositivo de transporte y con cualquier otro medio de retención, forma un canal o conducto a través del cual pueden pasar los recipientes a medida que se desplazan desde dicha primera zona de recepción hasta dicha segunda zona de recepción. Esto permite al medio de retención secundario evitar que los recipientes se precipiten de los elementos de elevación de recipientes y caigan en la primera zona de recepción.

- 20 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención secundario está conectado de manera flexible a dicho dispositivo, de modo que dicho medio de retención secundario pueda desviarse en una dirección sustancialmente paralela a dicho primer eje. Esto quiere decir que la distancia entre el medio de retención secundario y el dispositivo de transporte puede aumentar si un recipiente hace que el medio de retención secundario se desvíe de manera flexible alejándose de dicho dispositivo de transporte. El medio de retención y el medio de retención secundario están dispuestos para ayudar a transportar recipientes tanto pequeños como grandes a través de la conexión flexible entre cada uno de los dos medios de retención y el dispositivo. A medida que el medio de retención secundario se desvía de manera flexible alejándose de dicho dispositivo de transporte, este puede empujar hacia atrás los recipientes si estos tienen un tamaño mayor que el predeterminado, manteniéndolos así en su sitio sobre los elementos de elevación de recipientes.

- 30 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención secundario comprende una pestaña de seguridad para recipientes, siendo dicha pestaña de seguridad para recipientes una porción de dicho medio de retención secundario que sobresale en una dirección alejada de dicha trayectoria circunferencial en ángulo con respecto al resto de dicho medio de retención secundario.

- 35 Esto ayuda a alinear los recipientes que están ligeramente desalineados con la trayectoria circunferencial de los elementos de elevación de recipientes. Esto también garantiza que los recipientes se mantengan en su sitio sobre los elementos de elevación de recipientes a medida que son transportados desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción.

El medio de retención secundario puede extenderse, por ejemplo, desde una posición, proximal al punto de entrega de los recipientes, hasta una posición a mitad de camino entre la primera zona de recepción o porción más inferior de la trayectoria circunferencial y el punto de entrega.

- 40 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho dispositivo comprende adicionalmente un medio de retención terciario dispuesto para retener un recipiente sobre los elementos de elevación de recipientes al mismo tiempo que está siendo llevado desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción.

- 45 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención terciario está dispuesto a lo largo y adyacente a una porción de dicha trayectoria circunferencial. Así, se puede ver que el medio de retención terciario se extiende a lo largo de una trayectoria que es concéntrica a la trayectoria circunferencial de los elementos de elevación de recipientes.

- 50 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención terciario está dispuesto a lo largo y adyacente a dicha trayectoria circunferencial, radialmente hacia adentro de dichos elementos de elevación de recipientes. Así, los recipientes que se elevan gracias a dichos elementos de elevación de recipientes pueden reposar sobre una superficie de soporte de recipientes de dicho medio de retención terciario a medida que son transportados desde dicha primera zona de recepción hasta dicha segunda zona de recepción.

- 55 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención terciario se extiende a lo largo de al menos el 10% de la circunferencia de dicha trayectoria circunferencial o de dicho dispositivo de transporte, preferentemente a lo largo de al menos el 15 % de la circunferencia de dicha trayectoria circunferencial o de dicho dispositivo de transporte, y lo más preferentemente, a lo largo de al menos el 20 % de la circunferencia de dicha trayectoria

5 circunferencial o de dicho dispositivo de transporte. Adicional o alternativamente, dicho medio de retención terciario se extiende a lo largo de no más del 33 % de la circunferencia de dicha trayectoria circunferencial o de dicho dispositivo de transporte, preferentemente a lo largo de no más del 30 % de la circunferencia de dicha trayectoria circunferencial o de dicho dispositivo de transporte, y lo más preferentemente, a lo largo de no más del 25 % de la circunferencia de dicha trayectoria circunferencial o de dicho dispositivo de transporte. Por ejemplo, dicho medio de retención terciario se extiende a lo largo del 10 % al 33 % de la circunferencia de dicha trayectoria circunferencial o de dicho dispositivo de transporte.

10 De acuerdo con una realización de ejemplo, un extremo de dicho medio de retención terciario se sitúa en una posición proximal a dicho punto de entrega. Esto significa que dicho medio de retención terciario se extiende desde una porción superior de dicho dispositivo de transporte y hacia abajo de dicha primera zona de recepción. El medio de retención terciario puede extenderse, por ejemplo, desde una posición, proximal al punto de entrega de los recipientes, hasta una posición situada no más del 66 % de la distancia circunferencial hasta la porción más inferior de la trayectoria circunferencial o del dispositivo de transporte.

15 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención terciario comprende una superficie de soporte de recipientes proximal a una porción más superior de dicho dispositivo de transporte y que está orientada radialmente hacia afuera.

De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho medio de retención terciario comprende una porción con forma de cuña dispuesta para desviar los recipientes de dicha superficie de soporte de recipientes de dichos elementos de elevación si dichos recipientes se encuentran desalineados sobre ella.

20 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicha porción con forma de cuña de dicho medio de retención terciario se ahúsa en una dirección circunferencial hacia dicha primera zona de recepción. Dicho ahusamiento se proporciona en un ángulo de 10°-45°, según se mida entre dicha superficie de ahusamiento y una superficie paralela a dicho dispositivo de transporte. Dicho de otra forma, se puede observar que dicha porción con forma de cuña apunta hacia dicha primera zona de recepción.

25 De acuerdo con una realización de ejemplo, el elemento de elevación está dispuesto para singularizar o seleccionar o separar el recipiente de la gran cantidad de recipientes mediante una acción de recogida, una acción de impulso y/o una acción de empuje del elemento de elevación.

De acuerdo con una realización de ejemplo, la segunda zona de recepción es una porción de una placa o cinta transportadora y, preferentemente, una porción superior de una placa o cinta transportadora.

30 Con esta disposición, los recipientes se pueden transportar rápidamente y alejarse de la segunda zona de recepción, de modo que quede espacio para otro recipiente que sea transportado desde la primera zona de recepción para que entre en la segunda zona de recepción.

35 De acuerdo con una realización de ejemplo, el dispositivo de transporte y la segunda zona de recepción están dispuestas de modo que un recipiente que es transportado desde la primera zona de recepción gracias al dispositivo de transporte, sale parcial o totalmente del dispositivo de transporte debido a la acción de la gravedad, y/o a través de un movimiento deslizante y/o un movimiento de caída libre, y entra en la segunda zona de recepción.

40 Cada elemento de elevación tiene una superficie de soporte de recipientes que está en contacto con el recipiente durante el transporte de este desde la primera zona de recepción hasta el punto de entrega. De acuerdo con una realización, el recipiente está en contacto con la misma porción de superficie del elemento de elevación de recipientes durante todo el transporte del recipiente, en este caso, esta porción de superficie iguala a la superficie de soporte de recipientes. De acuerdo con otra realización, el recipiente puede estar en contacto con diferentes porciones de superficie del elemento elevador durante su transporte, en este caso, la suma de estas porciones de superficie iguala a la superficie de soporte de recipientes. Si el punto de entrega, es decir, el punto en el que el recipiente sale de los medios de elevación y entra en la segunda zona de recepción, está dispuesto más arriba en nivel vertical que la segunda zona de recepción, entonces el recipiente puede caer en la segunda zona de recepción debido a la acción de la gravedad.

De manera alternativa, si el punto de entrega se sitúa en el mismo nivel vertical que la segunda zona de recepción, el recipiente se puede deslizar mediante un movimiento deslizante por el elemento de elevación y, así, entrar en la segunda zona de recepción.

50 El dispositivo de transporte puede disponerse de modo que el recipiente salga del elemento de elevación antes de que el elemento de elevación haya alcanzado su posición más superior. Esto se puede conseguir con la inclinación debida del elemento de elevación, en combinación con una o más superficies guía. Dicho de otra forma, tal y como se observa a lo largo de la trayectoria circunferencial y en la dirección de movimiento del elemento de elevación de recipientes, el elemento de elevación de recipientes pasa primero por la zona de recepción, después, por el punto de entrega y, a continuación, por el punto en el que el elemento de elevación de recipientes se dispone en su posición vertical más superior o alcanza su posición más superior. Cuando el elemento de elevación de recipientes o la superficie de transporte del elemento de elevación de recipientes se dispone en el punto de entrega, este o esta está

en pendiente en sentido descendente o se inclina hacia abajo, visto radialmente hacia adentro, de modo que el recipiente sale del elemento de elevación de recipientes total o completamente debido a la acción de la gravedad. Cuando el recipiente sale parcialmente del elemento de elevación de recipientes debido a la acción de la gravedad, puede recibir ayuda para salir del elemento de elevación de recipientes, por ejemplo, con el uso de aire presurizado, es decir, el recipiente puede recibir ayuda para salir siendo golpeado por una bocanada de aire presurizado u otros medios presurizados, como agua o gas.

La expresión "una superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes está en pendiente en sentido descendente, visto radialmente hacia adentro, cuando dicho elemento de elevación de recipientes está dispuesto en un punto de entrega de recipientes a lo largo de dicha trayectoria circunferencial" significa que: cuando el elemento de elevación de recipientes se dispone en un punto de entrega de recipientes, el extremo externo de la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes se dispone en una posición vertical superior en comparación con el extremo interno de la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes visto radialmente hacia adentro, pero no requiere que la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes sea paralela a la dirección radial, es decir, la dirección que apunta hacia el centro de la trayectoria circunferencial.

El extremo externo de la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes se dispone a una mayor distancia del centro de dicha trayectoria circunferencial en comparación con el extremo interno de la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes. De acuerdo con una realización, el extremo interno de dicha superficie de soporte de recipientes se corresponde con el extremo o borde de dicha superficie de soporte de recipientes por la que dicho recipiente sale del elemento de elevación de recipientes.

Cuando el elemento de elevación de recipientes se dispone en el punto de entrega de recipientes, la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes puede ser paralela a la dirección radial. De manera alternativa, cuando el elemento de elevación de recipientes se dispone en el punto de entrega de recipientes, y al mismo tiempo se inclina radialmente hacia adentro, la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes se puede desviar no más de 1°, o no más de 3°, o no más de 5°, o no más de 10°, o no más de 15°, o no más de 20° desde la dirección radial. Adicional o alternativamente, cuando el elemento de elevación de recipientes se dispone en el punto de entrega de recipientes, y al mismo tiempo se inclina radialmente hacia adentro, la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes se puede desviar como máximo 1°, o como máximo 3°, o como máximo 5°, o como máximo 10°, o como máximo 15°, o como máximo 20° desde la dirección radial. De acuerdo con una realización, el primer eje se dispone recto por encima de dicha primera zona de recepción. En relación con la presente invención, la expresión "X se dispone recto por encima de Y" significa que existe un plano vertical que interseca ambos, X e Y, y el plano vertical es un plano que normalmente es horizontal.

Los recipientes recibidos en grandes cantidades pueden ser de varias formas, tamaños y masas y los distintos recipientes pueden tener puntos de entrega ligeramente distintos; cuyo rango constituye una sección de entrega a lo largo de la trayectoria circunferencial. Cuando este es el caso, el punto de entrega, tal y como se indica anteriormente, es el punto de entrega intermedio del rango de botellas que el diseño del dispositivo de singularización permite manipular, es decir, de acuerdo con el manual/especificaciones de producto o similares. De acuerdo con una realización alternativa, el punto de entrega puede ser el punto de entrega más elevado, en la dirección vertical, a lo largo de la sección de entrega que el diseño del dispositivo de singularización permite manipular.

De acuerdo con una realización, el dispositivo de transporte se dispone de tal manera que el primer eje (X), cuando se proyecta sobre el plano horizontal, es ortogonal o no es del todo ortogonal por 0°-20°, con respecto a una dirección de transporte principal de un recipiente en la segunda zona de recepción.

Dicho de otra forma, cuando el primer eje se proyecta sobre el plano horizontal, el primer eje es paralelo a y/o coincide con la dirección de transporte en la segunda zona de recepción. Adicional o alternativamente, cuando el primer eje se proyecta sobre el plano horizontal, el primer eje se desvía de la dirección de transporte en la segunda zona de recepción unos 0°-20°.

De acuerdo con una realización, el dispositivo de transporte se dispone de tal manera que el primer eje (X), cuando se proyecta sobre el plano horizontal, es paralelo o no es del todo paralelo por 0°-20° con respecto a una dirección de transporte principal de un recipiente en la segunda zona de recepción. Dicho de otra forma, cuando el primer eje se proyecta sobre el plano horizontal, el primer eje es ortogonal a la dirección de transporte en la segunda zona de recepción; o deja de ser ortogonal a la dirección de transporte en la segunda zona de recepción por unos 0°-20°.

De acuerdo con una realización, la longitud del elemento de elevación en la dirección radial es de entre 2-20 cm o 3-10 cm o 4-8 cm y/o igual a o de más de 2 cm o 3 cm o 4 cm y/o igual a o de menos de 20 cm o 10 cm u 8 cm, y/o la longitud del elemento de elevación en una dirección ortogonal a la dirección radial es de entre 2-20 cm o 3-10 cm o 4-8 cm y/o igual a o de más de 2 cm o 3 cm o 4 cm y/o igual a o de menos de 20 cm o 10 cm u 8 cm. Dicho de otra forma, cuando el elemento de elevación es una placa rectangular, la longitud del elemento de elevación en la dirección radial es de 6,0 cm y la longitud del elemento de elevación en una dirección ortogonal a la dirección radial es de 6,0 cm; el área de superficie utilizada para elevar un recipiente es de 36,0 cm². El elemento de elevación

puede adoptar muchas formas, por ejemplo, puede ser rectangular, circular, cuadrado, poligonal o una combinación de estas formas.

Adicional o alternativamente, el tamaño de la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación es un 20 % mayor que el tamaño o diámetro del objeto más pequeño que el diseño del dispositivo permite manipular; y/o un 40 % menor que el tamaño o diámetro del objeto más grande que el diseño del dispositivo permite manipular.

Durante el diseño de un elemento de elevación de recipientes, el experto o experta puede ayudarse de esta descripción e identificar mediante ensayo y error la forma conveniente para el elemento de elevación de recipientes. Por ejemplo, para un elemento de elevación de recipientes plano, el tamaño de la superficie de soporte de recipientes suele ser un intercambio entre distintos parámetros: por ejemplo, el índice al que los recipientes pueden alcanzar la segunda área de superficie, la capacidad de captación de los recipientes uno por uno, la estabilidad de la elevación, es decir, que el recipiente no se caiga en la primera zona de recepción antes de alcanzar el punto de entrega, el porcentaje de éxito de captación de un recipiente cada vez que el elemento de elevación pasa por la primera zona de recepción, que el recipiente tenga la orientación correcta (normalmente, para las botellas, primero la parte superior) y que el elemento de elevación provoque un desplazamiento suficiente de las botellas de la primera zona de recepción, lo que evita eficazmente que el sistema se detenga.

Dependiendo de la aplicación, solo serán más importantes uno o algunos de estos parámetros, y el diseño del dispositivo de singularización, del elemento de elevación y/o de la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación tendrá en cuenta estos parámetros prioritarios.

Una prueba que afectaba a las botellas con un diámetro de 50 mm a 100 mm y que se llevó a cabo con un dispositivo dispuesto tal y como se describe con respecto a las figuras 3a y 3b, teniendo el dispositivo de transporte la misma velocidad durante toda la prueba a la vez que los elementos de elevación tenían tamaños diferentes, derivó en las siguientes conclusiones:

- para elementos de elevación con un área de superficie muy grande (por ejemplo, de 50x80) el mismo elemento de elevación de recipientes captó tres, incluso cuatro objetos a la vez; lo que podría producir la congestión en la segunda zona de recepción;
- también para los elementos de elevación con áreas de superficie más grandes (por ejemplo, de 80x80) se captó más de un objeto a la vez;
- para áreas de superficie pequeñas (por ejemplo, de 40x40) todos los objetos se elevaron hasta la segunda zona de recepción, pero el índice al que las botellas alcanzaron la segunda superficie de recepción fue reducido, es decir, muchos elementos de elevación fallaban al captar las botellas; también es que los elementos de elevación eran demasiado cortos para reorganizar de forma eficaz las botellas en la primera zona de recepción, lo que generaba poco giro/desplazamiento de las botellas y derivaba en que todo el sistema se detenía ocasionalmente cuando los elementos de elevación no podían captar las botellas dispuestas más cerca de la sección de captación;
- un área de superficie ligeramente mayor (50x50) producía un índice de velocidad/transporte bastante reducido (es decir, el índice al que las botellas alcanzan la segunda zona de recepción); debido a esta pequeña área de superficie, el transporte de las botellas más grandes fue algo inestable; la longitud del elemento de elevación seguía siendo un poco corta para reorganizar eficientemente las botellas en la primera zona de recepción;
- un área de superficie ligeramente mayor (60x60) dio como resultado pocos objetos dobles, así como un buen índice de velocidad/transporte;
- un área de superficie ligeramente mayor (70x70) proporciona una buena reorganización en la primera zona de recepción, lo que evita eficazmente que el sistema se detenga; sin embargo, el sistema capta ocasionalmente más de una botella a la vez.

Si el índice al que las botellas alcanzan correctamente la segunda superficie de recepción es importante, se podría elegir un elemento de elevación con un área de superficie de aproximadamente 60x60 cuando se manipulen botellas con un diámetro de 50 mm a 100 mm.

[Todas las medidas de la sección anterior se proporcionan en mm a no ser que se indique expresamente lo contrario]

De acuerdo con una realización de ejemplo, la segunda zona de recepción comprende un medio para transportar un recipiente hacia una zona de inspección de recipientes. La dirección hacia la que estos medios transportan los recipientes también se puede denominar "dirección de transporte" en la segunda zona de recepción.

El medio de transporte puede ser, por ejemplo, una cinta transportadora, tal como una transportadora en V o una transportadora plana. De manera alternativa, la segunda zona de recepción puede ser una placa reclinada hacia la zona de inspección, de modo que los recipientes sean transportados o se deslizan hacia la zona de inspección. De manera alternativa, la placa está reclinada hacia la cinta transportadora, de modo que los recipientes se transportan o deslizan hacia la cinta transportadora, que a su vez transporta los recipientes hacia una zona de inspección. En este último caso, de acuerdo con una realización de ejemplo, la zona de inspección de recipientes comprende un medio de inspección, comprendiendo el medio de inspección una cámara y/o escáner y una unidad de decisión,

dispuesta para recibir una señal desde el medio de inspección y, en función de esta señal, se dispone para enviar un recipiente, por ejemplo, hacia una estación de clasificación, devolverlo a la primera zona de recepción o enviarlo a una salida del dispositivo.

5 El medio de inspección puede capturar una imagen o una foto de todo el recipiente o de una parte de este. De manera alternativa, el escáner se puede utilizar para escanear, por ejemplo, un código de barras, para así obtener la información identificativa del recipiente o el perfil del recipiente.

10 En función de la información obtenida por el medio de inspección, por ejemplo, el tipo, forma, tamaño, color, etc. del recipiente, la unidad de decisión decide cómo debe manipularse el recipiente. El recipiente se puede clasificar, por ejemplo, como no válido o potencialmente válido. Los recipientes no válidos se suelen devolver al usuario y los recipientes potencialmente válidos se pueden enviar a zonas de inspección adicionales. En cambio, si no existen zonas de inspección adicionales, el recipiente se puede clasificar como válido.

15 De acuerdo con la invención, la segunda zona de recepción comprende al menos una porción de una cinta transportadora, en la que el primer eje (X), cuando se proyecta sobre el plano horizontal, se proporciona en ángulo con respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora, cuando se proyecta sobre el plano horizontal, en el que dicho ángulo es mayor que o igual a 95°.

Opcionalmente, dicho ángulo es menor que o igual a 130°, preferentemente menor que o igual a 120°, y lo más preferentemente, menor que o igual a 110°. Por ejemplo, dicho ángulo es mayor que 90° y menor que o igual a 130°.

20 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicha cinta transportadora está dispuesta de modo que se extiende en una dirección que se desvía de una dirección tangencial de dicho dispositivo de transporte no más de 45°, preferentemente no más de 35°, preferentemente no más de 25°.

Debe entenderse que la dirección tangencial es paralela a la tangente de la circunferencia de dicho dispositivo de transporte, en una posición proximal a la segunda zona de recepción.

25 Así, los recipientes que han sido singularizados por dichos elementos de elevación de recipientes y transportados hacia dicha segunda zona de recepción se pueden mover desde dicho dispositivo de transporte hasta dicha cinta transportadora sin ningún cambio significativo de dirección. De esta manera, se puede conseguir una transición más uniforme entre el dispositivo de transporte y la segunda zona de recepción.

De acuerdo con la invención, dicha cinta transportadora es una transportadora en V que comprende dos cintas.

Así, se puede conseguir una recepción más segura de los recipientes singularizados. Además, identificar y descartar recipientes mal alineados de una transportadora en V es más sencillo hacerlo que en una transportadora plana.

30 De acuerdo con la invención, cada cinta se extiende desde un respectivo extremo de inicio hasta un respectivo extremo distal, en la que dicho extremo de inicio de una de las dos cintas está desplazado del extremo de inicio de la otra cinta a lo largo de la extensión de la transportadora en V.

35 Ya que la transportadora en V se puede disponer en ángulo con respecto a dicho dispositivo de transporte, hacer que una cinta esté desplazada de la otra permite que la transportadora en V se disponga más cerca del dispositivo de transporte. Así, se reduce la cantidad de superficies de unión no activas entre dicho dispositivo de transporte y dicha segunda zona de recepción.

De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho extremo de inicio de cada una de dichas cintas se sitúa en una posición proximal a la segunda zona de recepción.

40 De esta manera, poco después de que los recipientes singularizados salgan del dispositivo de transporte, la transportadora en V entra en contacto con los recipientes y los transporta alejándolos de dicha segunda zona de recepción. Esto reduce el riesgo de que los recipientes se queden atascados en una superficie no activa entre dicho dispositivo de transporte y dicha transportadora en V.

45 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicha cinta transportadora tiene un ancho inferior a 90 mm, preferentemente, inferior a 80 mm, y lo más preferentemente, inferior a 70 mm, medido en una dirección perpendicular a una dirección de transporte de la cinta transportadora y que es paralela al plano horizontal.

Al disponer de una cinta transportadora que tiene un ancho inferior a 90 mm, los recipientes mal alineados pueden precipitarse de la cinta transportadora sin que les haya empujado, por ejemplo, un dispositivo de clasificación o mecanismo de clasificación. Así, se puede conseguir una clasificación más eficiente de los recipientes mal alineados.

50 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicha cinta transportadora no tiene paredes laterales. Esto permite que los recipientes se precipiten de la cinta transportadora más fácilmente.

De acuerdo con una realización de ejemplo, dichas dos cintas se disponen en ángulo la una con respecto a la otra,

en la que dicho ángulo es de más de 40°, y lo más preferentemente, de más de 45°. Adicional o alternativamente, dicho ángulo es de entre menos de 80°, preferentemente de menos de 70°, y lo más preferentemente, de menos de 60°. Por ejemplo, dicho ángulo es de entre 40° y 80°.

Así, se puede conseguir una recepción y transporte más seguros de los recipientes singularizados.

- 5 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho dispositivo de transporte comprende una superficie delantera y una superficie trasera.

Debe entenderse que dicha superficie delantera es una superficie de dicho dispositivo de transporte que es sustancialmente perpendicular a dicho primer eje. Debe entenderse que dicha superficie delantera es una superficie que es sustancialmente paralela a dicha superficie delantera. Dicha superficie trasera está desplazada con respecto a dicha superficie delantera en una dirección que se aleja de dicha primera zona de recepción a lo largo de dicho primer eje.

De acuerdo con una realización de ejemplo, dicho dispositivo de transporte comprende, además, una pestaña dispuesta periféricamente.

- 15 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicha pestaña se extiende hacia y más allá de dicha superficie trasera de dicho dispositivo de transporte.

Dicha pestaña puede actuar como superficie de unión entre dicho dispositivo de transporte y dicha segunda zona de recepción, reduciendo así el riesgo de que los recipientes u otros objetos se caigan por detrás del dispositivo de transporte a medida que los recipientes son transportados desde este hasta dicha segunda zona de recepción.

- 20 De acuerdo con una realización de ejemplo, dicha pestaña está dispuesta en ángulo con respecto a dicho dispositivo de transporte, en la que dicho ángulo es de menos de 110°, preferentemente de menos de 90°, y lo más preferentemente, de menos de 85°. Adicional o alternativamente, dicho ángulo es de más de 40°, preferentemente, de más de 65°, y lo más preferentemente, de más de 75°. Por ejemplo, dicho ángulo es de entre 40° y 110°.

- 25 Al estar la pestaña dispuesta en un ángulo de menos de 90° con respecto al dispositivo de transporte, se puede hacer que los recipientes se deslicen por dicha pestaña y bajen hacia dicha segunda zona de recepción una vez que los elementos de elevación de recipientes alcancen un punto de entrega de recipientes. Adicional o alternativamente, al estar la pestaña dispuesta en ángulo con respecto al dispositivo de transporte, de modo que dicha porción superior de la pestaña está en pendiente en sentido descendente desde el dispositivo de transporte con respecto al plano horizontal, se permite que los recipientes se deslicen por dicha pestaña y bajen hacia dicha segunda zona de recepción una vez que los elementos de elevación de recipientes alcancen un punto de entrega de recipientes.

- 30 De acuerdo con una realización de ejemplo, dichos elementos de elevación están dispuestos de modo que sobresalen de la periferia de dicho dispositivo de transporte.

Así, la superficie delantera del dispositivo de transporte no obstruye la trayectoria de los recipientes a medida que salen de la superficie de soporte de recipientes de los elementos de elevación de recipientes y entran en la segunda zona de recepción en el punto de entrega de recipientes.

- 35 De acuerdo con una realización de ejemplo, dichos elementos de elevación se extienden más allá de dicha pestaña, en una dirección desde dicho primer eje hacia dicha trayectoria circunferencial.

- 40 De esta manera, la pestaña se puede utilizar para guiar los recipientes y que se deslicen por los elementos de elevación de recipientes sobre la segunda zona de recepción cuando los elementos de elevación de recipientes alcanzan el punto de entrega de recipientes. Dicho de otra forma, los recipientes no se caen de un nivel a otro cuando se desplazan desde dicha primera zona de recepción hasta dicha segunda zona de recepción. Esto permite transportar de forma más segura y controlada los recipientes.

- 45 De acuerdo con una realización de ejemplo, cada una de dichas superficies de soporte de recipientes de dichos elementos de elevación está dispuesta en ángulo con respecto a dicha superficie delantera de dicho dispositivo de transporte, en la que dicho ángulo es de menos de 120°, preferentemente de menos de 115°, y lo más preferentemente, de menos de 110°. Adicional o alternativamente, dicho ángulo es de más de 90°, preferentemente, de más de 95°, y lo más preferentemente, de más de 100°. Por ejemplo, dicho ángulo es de entre 90° y 120°.

- 50 Que las superficies de soporte de recipientes vayan en pendiente hacia adentro o hacia atrás, tal y como se observa a lo largo de dicho primer eje, en combinación con el dispositivo de transporte que está inclinado con respecto al plano horizontal, permite que los recipientes que se elevan gracias a dichos elementos de elevación de recipientes reposen sobre una porción de dicho dispositivo a medida que son transportados desde dicha primera zona de recepción hasta dicha segunda zona de recepción. Dicho dispositivo puede comprender, por ejemplo, una pared de soporte fija dispuesta al menos alrededor de la periferia de dicho dispositivo de transporte y/o a lo largo de la trayectoria circunferencial de los elementos de elevación de recipientes. Esta pared de soporte puede actuar como soporte para los recipientes a medida que se mueven a lo largo de la trayectoria circunferencial de los elementos de

elevación de recipientes.

Descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un dispositivo no acorde con la invención para la singularización de objetos recibidos en grandes cantidades, tales como recipientes de comida y bebida utilizados, en objetos individuales.

La figura 2 ilustra una segunda realización no acorde con la invención del dispositivo para la singularización de recipientes de comida y bebida utilizados.

La figura 3a ilustra una tercera realización no acorde con la invención del dispositivo para la singularización de recipientes de comida y bebida utilizados.

La figura 3b es una vista superior de la realización del dispositivo mostrada en la figura 3a.

La figura 4a es una vista en perspectiva de una realización del dispositivo para la singularización de recipientes de comida o bebida utilizados de acuerdo con la invención.

La figura 4b es una vista en perspectiva de una sección del dispositivo de la figura 4a.

La figura 5a es una vista superior del dispositivo de la figura 4a, que muestra el ángulo entre el primer eje y la dirección de transporte principal de los recipientes.

La figura 5b es una vista lateral del dispositivo de la figura 4a, que muestra el ángulo entre el primer eje y un plano horizontal.

La figura 6a es una vista en perspectiva de una sección del dispositivo de la figura 4a que muestra el medio de retención, el medio de retención secundario y el medio de retención terciario.

La figura 6b es una vista lateral de la placa giratoria del dispositivo de la figura 4a, tal y como se observa a lo largo del primer eje.

La figura 7 es una en perspectiva del lado trasero de la placa giratoria del dispositivo de la figura 4a, que muestra la pestaña extendiéndose alrededor de la periferia de la placa giratoria.

La figura 8 es una vista en perspectiva de la parte delantera de una máquina expendedora inversa que comprende un dispositivo de cierre de acuerdo con una realización de ejemplo no acorde con la invención, en la que dicho dispositivo de cierre está en un estado abierto.

La figura 9 es una vista en perspectiva de la parte delantera de una máquina expendedora inversa que comprende un dispositivo de cierre de acuerdo con otra realización no acorde con la invención, en la que dicho dispositivo de cierre está en un estado abierto.

La figura 10 es una vista en perspectiva de la parte delantera de una máquina expendedora inversa que comprende un dispositivo de cierre de acuerdo con otra realización de ejemplo no acorde con la invención, en la que dicho dispositivo de cierre está en un estado cerrado.

Las figuras 11 y 12 son vistas en perspectiva de la parte delantera de una máquina expendedora inversa que comprende un dispositivo de cierre de acuerdo con otra realización de ejemplo no acorde con la invención, en las que dicho dispositivo de cierre está en un estado cerrado y en un estado abierto, respectivamente.

Las figuras 13 y 14 son vistas en perspectiva de la parte delantera de una máquina expendedora inversa que comprende un dispositivo de cierre de acuerdo con otra realización de ejemplo no acorde con la invención, en las que dicho dispositivo de cierre está en un estado cerrado y en un estado abierto, respectivamente.

La figura 15 es una vista en perspectiva de la parte delantera de una máquina expendedora inversa que comprende un dispositivo de cierre de acuerdo con otra realización de ejemplo no acorde con la invención, en la que dicho dispositivo de cierre está en un estado intermedio.

La figura 16 es una vista en perspectiva de la parte delantera de una máquina expendedora inversa que comprende un dispositivo de cierre de acuerdo con una realización de ejemplo no acorde con la invención, tal y como se observa desde la parte trasera.

La figura 17 ilustra una secuencia de ejemplo de las etapas que se pueden utilizar para controlar la entrada de la máquina expendedora inversa.

La figura 18 ilustra un ejemplo de cómo se puede dirigir una señal en una máquina expendedora inversa.

Descripción detallada

A continuación, se comentará con más detalle y haciendo referencia a los dibujos adjuntos un dispositivo 1, 1', 1'', 1''' para recibir objetos en grandes cantidades, tales como cuerpos huecos vacíos desechables, por ejemplo, recipientes de comida y/o bebida utilizados, y para enviarlos individualmente para su procesamiento adicional.

En el presente documento, los recipientes de comida o bebida utilizados también se pueden denominar "objetos".

Los recipientes de comida y/o bebida recibidos en grandes cantidades en el dispositivo 1, 1', 1'', 1''' se pueden clasificar con diferentes formas y tamaños. Por ejemplo, los recipientes pueden ser latas, botellas cilíndricas, cuadradas o con formas extrañas, recipientes TetraPak, etc.

Los recipientes de comida o bebida utilizados suelen tener una forma alargada, por ejemplo, pueden ser sustancialmente cilíndricos.

Además, los recipientes de comida o bebida pueden estar hechos de materiales distintos, por ejemplo, plástico, papel, metal o vidrio, o una combinación de estos.

El recipiente más pequeño que puede recibir y procesar el dispositivo 1, 1', 1'', 1''' puede ser la mitad de alto que el recipiente más grande que puede recibir y procesar el dispositivo.

El dispositivo 1, 1', 1'', 1''' puede adaptarse para poder recibir y procesar los distintos tamaños estándar de los recipientes de países diferentes.

- 5 El dispositivo 1, 1', 1'', 1''' se puede colocar en un armario. Como alternativa, el dispositivo puede ser independiente.

El dispositivo 1, 1', 1'', 1''' se puede colocar, por ejemplo, en una tienda local, una zona residencial o aparcamiento, para recibir y procesar recipientes de comida y/o bebida utilizados por consumidores, o en un edificio industrial para clasificar y procesar los recipientes de comida o bebida utilizados.

- 10 El dispositivo 1, 1', 1'', 1''' se puede colocar también, por ejemplo, en un contenedor de carga, por ejemplo, en la zona de un festival, para recibir los recipientes de comida y/o bebida utilizados.

Así mismo, el dispositivo 1, 1', 1'', 1''' se puede utilizar para actualizar una máquina expendedora inversa y se puede colocar en un armario de dicha máquina expendedora inversa. Opcionalmente, algunos de los sistemas de *hardware* y/o *software* existentes también se utilizan después de la actualización. Así, el tamaño del dispositivo se puede adaptar al tamaño estándar de las máquinas expendedoras ya existentes.

- 15 A continuación, se comentará en detalle una primera realización del dispositivo 1 haciendo referencia a la figura 1.

El dispositivo 1 de la figura 1a tiene una primera zona de recepción 2 en la que se recopilan los recipientes después de entrar en el dispositivo.

- 20 El dispositivo 1 comprende un dispositivo de transporte giratorio 4 provisto de un elemento de elevación 5 para transportar recipientes desde la primera zona de recepción 2 hasta una segunda zona de recepción 3. El elemento de elevación 5 se mueve a lo largo de y se traba en una trayectoria circunferencial alrededor de un primer eje X tras la activación del dispositivo de transporte 4, cuyo primer eje X está inclinado en un ángulo de 0 a 45° con respecto al plano horizontal.

Tras la activación del dispositivo de transporte 4, que aquí es su giro, el elemento de elevación 5 trae al azar recipientes, uno a uno, desde la primera zona de recepción 2 hasta la segunda zona de recepción 3.

- 25 El recipiente se eleva gracias al elemento de elevación 5 desde la primera zona de recepción 2 gracias a una acción de recogida, empuje o impulso.

Cuando el recipiente está en una posición vertical predeterminada, el denominado punto de entrega, sale del elemento de elevación 5 del dispositivo de transporte 4 y cae por acción de la gravedad, o alternativamente se desliza gracias a un movimiento deslizante, hasta la segunda zona de recepción 3.

- 30 Así, el transporte de los recipientes desde la primera 2 a la segunda zona de recepción 3 se produce principalmente en el plano vertical.

Después, se puede enviar el recipiente a una zona de inspección 19 provista de un medio de inspección 7 para identificar el recipiente (véase la figura 1).

- 35 En función del resultado de la identificación, el recipiente se puede enviar para inspeccionarlo adicionalmente, contarlo, registrarlo, evaluarlo, clasificarlo, almacenarlo, reciclarlo, devolverlo al usuario o devolverlo a la primera zona de recepción 2.

El dispositivo de transporte 4 puede estar diseñado de maneras distintas, por ejemplo, puede comprender una placa sustancialmente circular 9, tal y como se ilustra en la figura 1. Esta placa puede ser maciza o puede estar provista de aberturas u orificios.

- 40 Como alternativa, el dispositivo de transporte 4 puede ser un bastidor circular con una abertura central.

De manera alternativa, el dispositivo de transporte puede ser una cinta transportadora a la que está conectado de forma fija el elemento de elevación 5 (no se muestra).

Como alternativa adicional, el dispositivo de transporte 4 puede ser una rueda con un cubo sobre el que hay varios radios, cada uno de los cuales está provisto en su periferia exterior de elementos de elevación (no se muestra).

- 45 El dispositivo de transporte 4 puede comprender 1-20, 1-15, 2-25 o 5-10 elementos de elevación 5.

El número de elementos de elevación 5 puede depender del tamaño del dispositivo de transporte 4. Los elementos de elevación 5 pueden estar separados a la misma distancia, o no, alrededor del dispositivo de transporte 4.

El elemento de elevación 5 presentar un tamaño y diseño adaptado para llevar los recipientes con diferentes formas y tamaños, recopilados en la primera zona de recepción 2, hacia la segunda zona de recepción 3.

Tal y como se observa en la figura 1, el elemento de elevación 5 se puede extender radialmente desde la periferia exterior del dispositivo de transporte 4 hacia el centro del dispositivo de transporte.

A modo de alternativa, el elemento de elevación 5 se puede disponer de modo que al menos una porción de este se extienda radialmente hacia afuera desde la periferia exterior del dispositivo de transporte 4, como se muestra en la figura 3a.

Si el dispositivo de transporte 4 comprende más de un elemento de elevación 5, el tamaño de los elementos de elevación puede ser el mismo, aunque no es necesario.

A modo de alternativa, el tamaño de los elementos de elevación puede ser distinto con el fin de que los elementos de elevación 5 se adapten a los distintos tipos o tamaños de recipientes.

La distancia entre los elementos de elevación 5 se puede adaptar al diámetro del dispositivo de transporte y, por tanto, a la aplicación del dispositivo 1.

Como ejemplo no vinculante, el número de elementos de elevación puede ser ocho y el diámetro del dispositivo de transporte puede ser 1000 mm. Así mismo, los elementos de elevación se pueden extender radialmente hacia adentro, hasta el centro del dispositivo de transporte, unos 100 mm y axialmente unos 150 mm.

El elemento de elevación 5 y/o de la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación puede ser, por ejemplo, rectangular, elíptico, plano, con forma de copa, conformado como una raqueta o una pala, etc. o puede presentar una combinación de estas formas, como plano y rectangular. Puede ser macizo o presentar pequeñas aberturas.

Si el dispositivo de transporte 4 comprende más de un elemento de elevación 5, la forma de los elementos de elevación puede ser la misma, aunque no es necesario.

Así mismo, cada elemento de elevación 5 puede estar provisto de, aunque no es necesario, un anillo dispuesto en la periferia exterior del elemento de elevación y que se extiende en la dirección de transporte, que proporcione soporte adicional al recipiente tras el transporte del recipiente desde la primera zona de recepción 2 hasta la segunda zona de recepción 3. Cada elemento de elevación 5 puede estar provisto, adicional o alternativamente, de un anillo que se extiende en una dirección sustancialmente ortogonal al primer eje.

El dispositivo de transporte 4 se puede disponer de tal forma que quede sustancialmente paralelo a una dirección de transporte principal A del recipiente que se mueve en la segunda zona de recepción 3.

Tal y como observa en la figura 1, el dispositivo de transporte 4 puede estar dispuesto, además, sustancialmente en vertical, de modo que el primer eje X alrededor del cual gira el dispositivo de transporte puede estar inclinado con respecto al plano horizontal. En la figura 1, la inclinación del primer eje es de aproximadamente 15-20° con respecto al plano horizontal.

La inclinación del primer eje X y, por tanto, del dispositivo de transporte 4 hace que sea más fácil que los medios de elevación 5 escojan un recipiente de la primera zona de recepción 2.

La inclinación del primer eje X y, por tanto, del dispositivo de transporte también impide que los recipientes se precipiten desde el dispositivo de transporte 4 tras la activación, es decir, giro, del dispositivo de transporte antes de que el recipiente alcance el punto de entrega.

El dispositivo de transporte 4 puede girar en sentido levógiro o dextrógiro.

El dispositivo de transporte 4 puede activarse gracias a un motor. Adicional o alternativamente, el dispositivo de transporte 4 se puede activar gracias a una rueda motriz (no se muestra) dispuesta de modo que queda en contacto con el dispositivo de transporte 4. Tras la activación de dicha rueda motriz, por ejemplo, mediante un motor, se puede activar el dispositivo de transporte. El motor se puede controlar con una unidad de control.

El dispositivo de transporte 4 puede estar hecho de metal, plástico, madera o una combinación de estos.

El dispositivo de transporte 4 puede comprender, además, un medio de retención 6. El fin del medio de retención 6 es retener los recipientes en el dispositivo de transporte 4 cuando se llevan de la primera zona de recepción 2 hasta la segunda zona de recepción 3.

Tal y como observa en la figura 1, el medio de retención 6 puede ser una barrera periférica. El medio de retención 6 se puede disponer en y extenderse a lo largo de la periferia exterior del dispositivo de transporte 4 desde la primera zona de recepción hasta el punto de entrega. El medio de retención también puede presentar una extensión más corta y extenderse únicamente a lo largo de una porción de la distancia periférica, desde la primera zona de recepción hasta el punto de entrega. Adicional o alternativamente, el medio de retención se extiende más allá del punto de entrega.

El medio de retención 6 se puede conectar a un bastidor externo y, así, no está conectado al dispositivo de transporte 4.

A modo de alternativa, el medio de retención 6 se puede conectar de forma fija al dispositivo de transporte 4.

El medio de retención 6 puede ser, por ejemplo, un anillo hecho, por ejemplo, de plástico, metal o madera.

- 5 Tal y como se ha comentado anteriormente, los recipientes recibidos en grandes cantidades se recopilan en la primera zona de recepción 2 después de entrar en el dispositivo 1. Después, los recipientes se mantienen en la primera zona de recepción 2 hasta que el elemento de elevación 5 los lleva aleatoriamente desde la primera zona de recepción 2 hasta la segunda zona de recepción 3.

- 10 Tal y como observa en la figura 1, la parte inferior de la primera zona de recepción 2 se puede disponer sustancialmente horizontal y en una parte inferior del dispositivo de transporte 4.

El tamaño y la forma de la primera zona de recepción 2 pueden estar adaptados para recibir recipientes en grandes cantidades de diferentes tamaños y formas.

Como se muestra en la figura 1, la primera zona de recepción 2 se puede conformar como un receptáculo. Como ejemplo, la primera zona de recepción puede tener forma de cuenco.

- 15 La parte inferior de la primera zona de recepción 2 puede estar curvada, con la misma curvatura o una similar a la periferia del dispositivo de transporte 4.

La primera zona de recepción 2 se puede adaptar con el fin de que el elemento de elevación 5 que discurre a través de la primera zona de recepción 2 pueda llevar los recipientes desde la primera zona de recepción.

- 20 Una porción vertical inferior del dispositivo de transporte 4 puede conformar una pared interior de la primera zona de recepción 2.

La primera zona de recepción 2 puede estar hecha, por ejemplo, de metal y/o plástico.

Además, tal y como observa en la figura 1, el dispositivo 1 comprende una segunda zona de recepción 3 para recibir los recipientes que llevan los elementos de elevación 5, dispuestos en el dispositivo de transporte 4, desde la primera zona de recepción 2.

- 25 La segunda zona de recepción 3 puede estar dispuesta adyacente al dispositivo de transporte 4 y a un nivel vertical más elevado con respecto a la primera zona de recepción 2.

La segunda zona de recepción 3 se puede situar sustancialmente en horizontal en el centro del dispositivo de transporte, pero también se puede disponer en una posición inferior o superior.

- 30 En la figura 1, la segunda zona de recepción 3 es una placa que está inclinada hacia afuera con respecto al dispositivo de transporte 4. La inclinación de la placa puede permitir el avance hacia la zona de inspección de recipientes.

La segunda zona de recepción 3 puede tener una forma alargada en dirección horizontal.

- 35 Dependiendo de la extensión de la segunda zona de recepción 3 en la dirección horizontal, puede presentar rebajes en uno o ambos extremos, adaptados de modo que el elemento de elevación 5 dispuesto sobre el dispositivo de transporte 4 pueda pasar tras la activación del dispositivo de transporte 4.

La segunda zona de recepción 3, que es una placa, puede estar hecha de un material de poca fricción de superficie, tal como acero inoxidable, aluminio o un material plástico apropiado.

- 40 Adyacente o ligeramente por debajo de la segunda zona de recepción 3 puede haber una tercera zona de recepción 14, tal como una cinta transportadora, para facilitar el transporte de los recipientes hacia la zona de inspección de recipientes (véase la figura 1).

La cinta transportadora de la tercera zona de recepción puede ser una transportadora en V o una transportadora plana.

- 45 Como alternativa, la segunda zona de recepción 3 y la tercera zona de recepción 14 pueden ser una y la misma. Esta disposición puede comprender únicamente una cinta transportadora sobre la cual caen y se transportan los recipientes hasta la zona de inspección de recipientes 19 (no se muestra).

Como alternativa adicional, si la segunda zona de recepción 3 y la tercera zona de recepción 14 son la misma, la disposición puede comprender únicamente una placa hecha de un material con poca fricción de superficie, tal como un metal o un material plástico apropiado, que está inclinada hacia la zona de inspección 19, de modo que los recipientes recibidos en la segunda y tercera zonas de recepción combinadas se deslizan hacia la zona de

inspección 19.

Tal y como observa en la figura 1, el dispositivo 1 puede comprender, además, una zona de inspección 19 provista de un medio de inspección 7 a través de los cuales se transportan los recipientes para identificar cada recipiente. En función de la información obtenida por el medio de inspección 7, el recipiente se puede aceptar o rechazar. Existen distintas opciones sobre cómo tratar los recipientes aceptados o rechazados.

De acuerdo con un ejemplo, si se acepta, el recipiente se puede enviar a una caja (no se muestra), por ejemplo, una caja de recipientes que deben reciclarse. Como alternativa, puede haber varias cajas hacia las que se puede enviar un recipiente aceptado, dependiendo, por ejemplo, del tipo y/o tamaño del recipiente.

Si se rechaza, el recipiente puede transportarse de nuevo hacia la primera zona de recepción 2, devolverse al usuario o directamente a un acumulador de basura 12.

El medio de inspección 7 puede ser una cámara o un escáner, tal como un lector de código de barras.

Como ejemplo, el medio de inspección 7 puede ser un sistema OneRing que comprende una cámara para identificar una gran parte del recipiente. La cámara del sistema OneRing puede controlar de 80 a 220 objetos por minuto.

Puede haber más tipos o un mayor número de medios de inspección, por ejemplo, cámaras, escáneres, etc., dispuestos en serie o en paralelo para obtener distinta información de los recipientes, de modo que estos se puedan clasificar en función de esta información.

La zona de inspección 19 puede estar provista, además, de una unidad de decisión, dispuesta para recibir una señal desde el medio de inspección 7 y, en función de esta señal, se dispone para enviar un recipiente hacia una estación de clasificación, devolverlo a la primera zona de recepción 2 o enviarlo a una salida 21 del dispositivo 1.

Un recipiente se puede rechazar si el medio de inspección 7 no puede identificarlo. Si se rechaza, el recipiente se puede devolver a la primera zona de recepción 2 para volver a realizar otra lectura de este. Esto se puede realizar con una cinta transportadora (no se muestra) situada sobre un mecanismo de descenso y que está dispuesta después de la zona de inspección 19 con respecto a la dirección de transporte A de un recipiente en la segunda zona de recepción 3 y/o tercera zona de recepción 14. Una transportadora de este tipo se puede plegar y, de este modo, enviar el recipiente de nuevo a la primera zona de recepción 2.

A modo de alternativa, un recipiente rechazado se puede devolver al usuario a través de una salida 21, de modo que el usuario pueda determinar si quiere volver a introducir el recipiente en el dispositivo, tirarlo o quedárselo. Esto puede hacerse con una cinta transportadora.

La primera zona de recepción 2 puede montarse sobre soportes que se pueden montar sobre o en conexión con un acumulador de basura 12 (véase la figura 1). Por consiguiente, este acumulador de basura se puede situar por debajo de la primera zona de recepción 2. El acumulador de basura puede tener cualquier forma, por ejemplo, una forma rectangular.

El acumulador de basura puede conectarse de manera liberable al dispositivo, de modo que se pueda liberar y vaciarse.

La primera zona de recepción puede estar provista, además, de un mecanismo de descenso en conexión con los soportes, un denominado canal de descenso 13.

Así, la primera zona de recepción 2 se puede vaciar haciendo descender el canal de descenso 13 con el fin de que los recipientes de la primera zona de recepción 2 caigan al acumulador de basura 12. Esto puede ser útil cuando se hayan devuelto muchos recipientes a la primera zona de recepción 2.

Por ejemplo, la primera zona de recepción 2 se puede vaciar después de un determinado tiempo de activación del dispositivo de transporte 4 o después de que se haya rechazado un determinado número de recipientes y, por tanto, que se hayan devuelto a la primera zona de recepción 2.

Los recipientes que acaban en el acumulador de basura 12 se pueden seleccionar y clasificar de forma manual o simplemente ser desechados como desperdicios.

El dispositivo 1 puede comprender, además, una entrada 8 para facilitar que los recipientes entren en la primera zona de recepción 2.

La entrada 8 puede estar conectada a la primera zona de recepción 2.

En ausencia de la entrada 8, puede haber solamente una abertura, por ejemplo, en un armario en el que esté colocado el dispositivo 1, por la que se podrán introducir los recipientes. Así, una abertura de este tipo puede disponerse adyacente a la primera zona de recepción 2.

El tamaño de la abertura puede estar adaptado para permitir que los recipientes de distintos tamaños y formas entren en el dispositivo 1 y para cumplir con los requisitos de la norma de seguridad NS-EN 349:1992+A1:2008.

Así mismo, la distancia entre la abertura y el dispositivo de transporte 4 puede estar adaptada para cumplir con los requisitos de la norma ISO 13857:2008 de seguridad de las máquinas.

- 5 De acuerdo con otra norma de seguridad, la ISO 13857:2008 de máquinas, la abertura debería comprender distintas disposiciones de seguridad para evitar lesiones. Por ejemplo, si puede comprender una cortina de luz con un haz de luz que funcione de modo que, cuando el dispositivo 1 esté activado, este se apaga inmediatamente cuando el haz de luz se rompe.

- 10 La entrada 8 puede comprender una bandeja que puede estar ligeramente inclinada con respecto al plano horizontal para facilitar que los recipientes sean enviados hacia la primera zona de recepción 2.

La entrada puede estar hecha con un material plástico, metal y/o madera.

La entrada 8 puede comprender, además, anillos a ambos lados para retener los recipientes que se están enviando hacia la primera zona de recepción 2 y para evitar que los recipientes se precipiten de la entrada tras ser enviados hacia la primera zona de recepción 2.

- 15 La bandeja puede estar provista de rendijas para manipular objetos sueltos, por ejemplo, piezas de papel, como las etiquetas para los recipientes, en la que pueden caer los objetos sueltos.

Los objetos sueltos pueden caer sobre una superficie pronunciada situada por debajo de la entrada y ser guiados directamente o a través de una tolva 11 hasta un acumulador de basura.

- 20 El acumulador de basura puede ser el mismo, aunque no necesariamente, que el acumulador de basura 12 o los recipientes comentados anteriormente.

La entrada 8 puede comprender, además, una cinta transportadora para facilitar aún más el transporte de los recipientes desde la bandeja hacia la primera zona de recepción 2. La cinta transportadora puede disponerse entre la bandeja y la primera zona de recepción del dispositivo 1 y, por tanto, se puede adaptar al tamaño de la entrada y a la abertura del dispositivo.

- 25 Una cinta transportadora de este tipo puede comprender anillos a ambos lados en dirección longitudinal para evitar que los objetos se precipiten de la transportadora y para retenerlos y que vayan hacia la primera zona de recepción 2.

La cinta transportadora se puede situar sustancialmente horizontal con respecto al plano horizontal.

Alternativamente, la entrada 8 puede comprender únicamente una bandeja o únicamente una cinta transportadora.

- 30 Una segunda realización del dispositivo 1', que es similar a la realización del dispositivo 1 descrita anteriormente, se comentará a continuación haciendo referencia a la figura 2. El dispositivo 1' de la segunda realización se diferencia del dispositivo 1 de la primera realización porque está provisto de un medio de retención adicional 10' y porque la segunda zona de recepción 3' está dispuesta de manera distinta.

- 35 En este dispositivo 1', el medio de retención adicional 10' puede disponerse opcionalmente en sentido radial dentro del dispositivo de transporte 4' y está dispuesto radialmente por debajo de los medios de elevación 5'.

El medio de retención 10' puede estar curvado y extenderse al menos a lo largo de una porción de la distancia periférica, a lo largo de la cual el recipiente se lleva desde la primera zona de recepción 2' hasta la segunda zona de recepción 3'.

- 40 El fin del medio de retención 10' es evitar que los recipientes se precipiten del dispositivo de transporte 4' antes de alcanzar el punto de entrega cuando son llevados desde la primera zona de recepción 2' hasta la segunda zona de recepción 3'.

El medio de retención 10' se puede disponer en un bastidor externo.

- 45 Como se muestra en la figura 2, la segunda zona de recepción 3' se puede situar a un nivel vertical superior en comparación con la segunda zona de recepción del dispositivo de la realización descrita con referencia a la figura 1 anterior.

Los recipientes pueden enviarse desde el elemento de elevación 5' hasta la segunda zona de recepción 3' utilizando la gravedad, como se comentó anteriormente.

- 50 De manera alternativa, se pueden deslizar por el elemento de elevación 5' con un movimiento deslizante cuando el elemento de elevación 5' haya llevado un recipiente a una posición vertical determinada, es decir, al denominado punto de entrega.

Cómo se libera este recipiente o sale del elemento de elevación 5' puede depender de la distancia entre el denominado punto de entrega y la segunda zona de recepción 3'.

5 Tal y como observa en la figura 2, la segunda zona de recepción 3' puede disponerse en una parte superior en el plano vertical del dispositivo de transporte 4' en comparación con la disposición mostrada en la figura 1. Así mismo, tal y como se muestra en la figura 2, la segunda zona de recepción 3' puede extenderse hacia afuera desde el dispositivo de transporte 4' en el plano horizontal.

10 La segunda zona de recepción 3' y/o la tercera zona de recepción 14' pueden estar provistas, además, de un elemento de retención 18' para retener los recipientes tras enviarlos hacia la zona de inspección 19'. El elemento de retención 18' se puede extender a lo largo de toda o una porción de la segunda zona de recepción 3' y/o la tercera zona de recepción 14'. El elemento de retención 18' puede estar presente en uno o ambos lados de la segunda zona de recepción 3' y/o la tercera zona de recepción 14'.

A continuación, se comentará una tercera realización del dispositivo 1" haciendo referencia a la figura 3a y la figura 3b. El dispositivo 1" de la tercera realización se diferencia principalmente del dispositivo 1 de la figura 1 en que el dispositivo de transporte 4" se dispone con respecto al resto de componentes del dispositivo 1".

15 Tal y como se observa en la figura 3a y en la figura 3b, el dispositivo de transporte 4" puede disponerse de modo que el primer eje X del dispositivo de transporte 4" sea sustancialmente paralelo con respecto a una dirección de transporte principal A de un recipiente en la segunda zona de recepción 3" y/o la tercera zona de recepción 14'.

20 Tal y como se muestra en la figura 3a y en la figura 3b, el dispositivo de transporte 4" puede proporcionarse como un bastidor 9" con una abertura central. De manera alternativa, puede ser una placa maciza, tal y como se comentó anteriormente.

Si el dispositivo de transporte 4" se proporciona como un bastidor 9", tal y como se muestra en la figura 3a y en la figura 3b, el dispositivo de transporte 1" puede activarse con el uso de una rueda motriz (no mostrada), como se ha descrito anteriormente.

25 Así mismo, tal y como se observa en la figura 3a y en la figura 3b, el elemento de elevación 5" se puede disponer de modo que al menos una porción de este se extienda radialmente hacia afuera desde la periferia exterior del dispositivo de transporte 4". Como alternativa, el elemento de elevación puede disponerse como se ha descrito anteriormente, es decir, que se extienda radialmente hacia adentro, hacia el centro del dispositivo de transporte 4".

En la figura 3a, se acaban de singularizar o captar dos botellas, cada una en contacto con una superficie de soporte de recipientes de un respectivo elemento de elevación de recipientes.

30 El dispositivo 1" puede presentar un medio de retención adicional 10" para retener un recipiente que se está llevando desde la primera zona de recepción 2" hasta la segunda zona de recepción 3". El medio de retención 10" se puede disponer radialmente dentro del dispositivo de transporte 4". El medio de retención se puede conectar a un bastidor externo del dispositivo 1".

35 El medio de retención 10" puede extenderse al menos a lo largo de una porción de la trayectoria a lo largo de la cual se lleva el recipiente entre la primera zona de recepción 2" y la segunda zona de recepción 3".

Opcionalmente, el dispositivo 1" puede tener una placa giratoria o superficie 20" dispuesta en la parte superior del dispositivo de transporte 4" guiando un recipiente para cambiar la dirección de desplazamiento del recipiente, haciendo que el recipiente salga del dispositivo de transporte 4" y entre en la segunda zona de recepción 3".

Una placa giratoria de este tipo se puede disponer sobre el medio de retención 10".

40 El dispositivo 1" puede estar provisto de otro medio de retención 18" que se extiende a lo largo de la segunda zona de recepción 3" y/o la tercera zona de recepción 14" para retener los recipientes y para impedir que se precipiten de la segunda zona de recepción 3" y/o la tercera zona de recepción 14".

Después de identificar el recipiente, este se puede clasificar gracias a una rueda propulsora 17".

La rueda propulsora 17" puede disponerse, por ejemplo, en o cerca del medio de inspección 7".

45 La disposición de una rueda propulsora para clasificar los recipientes puede utilizarse también en la primera y segunda realizaciones del dispositivo, como se ha comentado anteriormente.

La rueda propulsora 17" puede ser giratoria en sentido dextrógiro o levógiro. Así, dependiendo de la dirección de impulso, la rueda propulsora puede enviar un recipiente bien hacia una primera cinta transportadora 15" o bien a una segunda cinta transportadora 16", dispuestas a cada lado del dispositivo 1".

50 Las cintas transportadoras 15", 16" se pueden disponer en una posición inferior en el plano vertical en comparación con la segunda zona de recepción 3" y/o la tercera zona de recepción 14".

La primera cinta transportadora 15" se puede extender de modo que se disponga desde el extremo de la zona de inspección 19" hasta la primera zona de recepción 2" (véase la figura 3a). La dirección de transporte de un recipiente que se desplaza sobre la cinta transportadora 15" y la cinta transportadora 16" puede ser la opuesta en comparación con la dirección de transporte A de un recipiente que se desplaza sobre la segunda zona de recepción 3" y/o la tercera zona de recepción 14".

Tal y como se observa en la figura 3a y en la figura 3b, la cinta transportadora 15" y la cinta transportadora 16" se pueden disponer a través del centro del bastidor 9" del dispositivo de transporte 4", en el plano horizontal.

Así, la primera cinta transportadora 15" se puede disponer de modo que un recipiente enviado a la primera cinta transportadora se puede transportar de nuevo hacia la primera zona de recepción 2". Esto puede ser útil, por ejemplo, si el medio de inspección 7" no realiza una lectura adecuada del recipiente y, por ende, no puede identificarlo.

Así, la segunda cinta transportadora 16" se puede disponer de modo que un recipiente que se esté enviando hacia la segunda cinta transportadora se pueda devolver, a través del dispositivo de transporte 4", al usuario del dispositivo 1".

A continuación, se comentará una cuarta realización del dispositivo 1" haciendo referencia a la figura 4a-7. Esta realización es acorde con la invención. El dispositivo 1" de la cuarta realización se diferencia principalmente del dispositivo 1" de las figuras 3a y 3b en cómo se dispone la segunda zona de recepción con respecto al dispositivo de transporte 4" y en cómo se disponen los medios de retención (6", 10", 2001).

El dispositivo 1" de la figura 4a tiene una primera zona de recepción 2" en la que se recopilan los recipientes después de entrar en el dispositivo 1".

El dispositivo 1" comprende un dispositivo de transporte giratorio 4" provisto de un elemento de elevación 5" para transportar recipientes desde la primera zona de recepción 2" hasta una segunda zona de recepción 3". El dispositivo de transporte 4" de la figura 4a se proporciona como una placa giratoria 9", similar a la de las realizaciones anteriores pero que carece del orificio pasante de la tercera realización. Así mismo, los elementos de elevación 5" se pueden disponer de modo que al menos una porción de estos se extienda radialmente hacia afuera desde la periferia exterior del dispositivo de transporte 4", igual que en la tercera realización. Los elementos de elevación 5" se mueven a lo largo de y se traban en una trayectoria circunferencial alrededor de un primer eje X tras la activación del dispositivo de transporte 4", cuyo primer eje X está inclinado en un ángulo α_4 de aproximadamente 20° con respecto al plano horizontal. Este ángulo α_4 se muestra en la figura 5b.

Tras la activación del dispositivo de transporte 4", que aquí es su giro, el elemento de elevación 5" trae al azar recipientes, uno a uno, desde la primera zona de recepción 2" hasta la segunda zona de recepción 3". Esto se muestra en la figura 4b. El recipiente se eleva gracias al elemento de elevación 5" desde la primera zona de recepción 2" gracias a una acción de recogida, empuje o impulso.

Cuando el recipiente está en una posición vertical predeterminada, el denominado punto de entrega, sale de la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación 5" del dispositivo de transporte 4" y se desliza, con un movimiento deslizante, por la segunda zona de recepción 3", representada en el presente documento por una cinta transportadora 14". Así, el transporte de los recipientes desde la primera zona de recepción 2" a la segunda zona de recepción 3" se produce principalmente en el plano vertical.

El dispositivo de transporte 4" que se muestra en la figura 4a comprende 8 elementos de elevación 5". El número de elementos de elevación 5" depende del tamaño del dispositivo de transporte 4". Los elementos de elevación 5" están separados a la misma distancia en la realización mostrada en la figura 4a y tienen un tamaño y un diseño adaptados para llevar los recipientes con diferentes formas y tamaños, recopilados en la primera zona de recepción 2", hacia la segunda zona de recepción 3".

Tal y como observa en la figura 4a, los elementos de elevación 5" se pueden extender radialmente desde la periferia exterior del dispositivo de transporte 4" y alejarse del centro de la placa giratoria 9" del dispositivo de transporte 4".

En la figura 4b, una botella que se acaba de singularizar o captar está en contacto con una superficie de soporte de recipientes de un elemento de elevación de recipientes 5". Otro recipiente que no se ha captado se encuentra en la primera zona de recepción 2", esperando a ser captado por un elemento de elevación de recipientes 5". Los elementos de elevación de recipientes 5" se disponen en un ángulo α_1 con respecto a la placa giratoria 9", en los que este ángulo α_1 es de aproximadamente 105°.

El dispositivo 1" tiene un medio de retención 6" dispuesto radialmente hacia afuera de una porción de la circunferencia de la trayectoria circunferencial de los elementos de elevación de recipientes 5". El medio de retención 6" está conectado de manera flexible al dispositivo 1", de modo que se puede desviar radialmente hacia afuera cuando un recipiente más grande que el espacio entre el medio de retención 6" y los elementos de elevación de recipientes se mueve desde la primera zona de recepción 2" hasta la segunda zona de recepción 3" (se muestra claramente en la figura 4b). Esto permite que el medio de retención 6" ejerza una presión constante sobre los

recipientes transportados sobre los elementos de elevación de recipientes 5^o, ayudando así a mantenerlos en su sitio. El medio de retención 6^o se puede conectar de forma fija al dispositivo 1^o por un extremo 2002. Tal y como se muestra en la figura 4b, el medio de retención 6^o está conectado de manera fija al dispositivo 1^o en una ubicación a mitad de camino entre la segunda zona de recepción 3^o y la primera zona de recepción 2^o. Dicho de otra forma, con el uso de un reloj normal de 12 horas como referencia para la superficie delantera de la placa giratoria 9^o, el medio de retención 6^o se extiende desde aproximadamente las 9 en punto sobre la placa giratoria 9^o a aproximadamente las 11 o 12 en punto. El medio de retención 6^o se puede ver como un resorte de ballesta configurado para ejercer presión sobre los recipientes a medida que se transportan desde la primera zona de recepción 2^o hasta la segunda zona de recepción 3^o.

El dispositivo 1^o comprende, además, un medio de retención secundario 2001, que no se muestra en la figura 4b, dispuesto para retener un recipiente sobre los elementos de elevación de recipientes 5^o al mismo tiempo que dicho recipiente está siendo llevado desde la primera zona de recepción 2^o hasta la segunda zona de recepción 3^o. El medio de retención secundario 2001 se observa más claramente en la figura 6a. El medio de retención secundario 2001 es una barrera que es sustancialmente paralela al dispositivo de transporte 4^o, es decir, una pared desplazada del dispositivo de transporte 4^o. En la figura 6a, se observa que la pared o medio de retención secundario 2001 está dispuesta a una distancia del dispositivo de transporte 4^o, de modo que un recipiente pueda encajar entre la placa giratoria 9^o del dispositivo de transporte 4^o y el medio de retención secundario 2001. De esta manera, el medio de retención secundario 2001, en combinación con la placa giratoria 9^o y los otros medios de retención 6^o, 10^o, forma un canal o conducto a través del cual pueden pasar los recipientes a medida que se mueven desde la primera zona de recepción 2^o hasta la segunda zona de recepción 3^o.

Tal y como se observa en las figuras 5a y 5b, el dispositivo de transporte 4^o se dispone de modo que el primer eje X del dispositivo de transporte 4^o esté dispuesto en un ángulo α_3 con respecto a una dirección de transporte principal A de un recipiente en la segunda zona de recepción 3^o. Este ángulo no es ni perpendicular, como en la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, ni paralelo, como en la tercera realización descrita anteriormente. En su lugar, el primer eje X está inclinado en algún punto entre medias, en un ángulo α_3 de aproximadamente 105° con respecto a la dirección de transporte principal A del recipiente en la segunda zona de recepción 3^o.

Tal y como se observa en la figura 6, el medio de retención secundario 2001 está conectado de manera flexible al dispositivo 1^o a través de dos medios de conexión flexibles, es decir, dos resortes de ballesta, de modo que el medio de retención secundario 2001 se pueda desviar en una dirección sustancialmente paralela al primer eje X. Se debe entender que esto significa que la distancia entre el medio de retención secundario 2001 y la placa giratoria 9^o del dispositivo de transporte 4^o puede aumentar si un recipiente pasa entre medias, haciendo así que el medio de retención secundario 2001 se desvíe de forma flexible hacia afuera y se aleje del dispositivo de transporte 4^o. Igual que el medio de retención secundario 2001 se desvía de manera flexible alejándose de dicho dispositivo de transporte 4^o, este también empuja hacia atrás contra los recipientes, manteniéndolos así en su sitio sobre los elementos de elevación de recipientes 5^o. De manera adicional, el medio de retención secundario 2001 comprende una pestaña guía 2003. La pestaña guía 2003 es una porción del medio de retención secundario 2001 que sobresale alejándose del dispositivo de transporte 4^o en un ángulo α_5 con respecto al resto del medio de retención secundario 2001. Este ángulo α_5 es de aproximadamente 135° y ayuda a alinear los recipientes que están ligeramente desalineados con la trayectoria circunferencial de los elementos de elevación de recipientes 5^o. Esto también garantiza que los recipientes se mantengan en su sitio sobre los elementos de elevación de recipientes 5^o a medida que son transportados desde la primera zona de recepción 2^o hasta la segunda zona de recepción 3^o. Por último, tal y como se observa en la figura 6b, el medio de retención secundario 2001 se extiende desde una posición proximal al punto de entrega de los recipientes, hasta una posición ligeramente inferior a la mitad entre la primera zona de recepción y el punto de entrega. Dicho de otra forma, el medio de retención secundario 2001 se extiende desde las 12 en punto sobre la placa giratoria 9^o a aproximadamente las 10 en punto.

El dispositivo 1^o también tiene un medio de retención terciario 10^o para retener un recipiente que se está llevando desde la primera zona de recepción 2^o hasta la segunda zona de recepción 3^o. El medio de retención terciario 10^o está dispuesto radialmente hacia adentro de la trayectoria circunferencial de los elementos de elevación de recipientes 5^o. Además, el medio de retención terciario 10^o comprende una superficie de soporte de recipientes proximal a una porción más superior del dispositivo de transporte 4^o y que está orientada radialmente hacia afuera. De esta manera, los recipientes que se elevan gracias a dichos elementos de elevación de recipientes 5^o pueden reposar sobre una superficie de soporte de recipientes del medio de retención terciario 10^o a medida que son transportados desde dicha primera zona de recepción 2^o hasta dicha segunda zona de recepción 3^o. El medio de retención terciario 10^o está conectado de manera fija al dispositivo 1^o mediante un brazo que se extiende en una dirección sustancialmente paralela a una proyección horizontal del primer eje X.

El medio de retención terciario 10^o se extiende a lo largo de una porción de la trayectoria circunferencial a lo largo de la cual se lleva el recipiente entre la primera zona de recepción 2^o y la segunda zona de recepción 3^o. Específicamente, el medio de retención terciario 10^o se extiende a lo largo de aproximadamente un 20 % de la circunferencia de la placa giratoria 9^o. La extensión del medio de retención terciario 10^o se mide como un porcentaje de un círculo de 360° centrado alrededor del primer eje X. Un extremo del medio de retención terciario 10^o se sitúa en una posición proximal a dicho punto de entrega, es decir, en una posición proximal a las 12 en punto sobre la placa giratoria 9^o. Dicho de otra forma, el medio de retención terciario 10^o se extiende desde una porción superior

de la placa giratoria 9''' y baja hacia la primera zona de recepción 2'''.

El medio de retención terciario 10''' comprende, además, una porción con forma de cuña dispuesta para desviar los recipientes desde la superficie de soporte de recipientes de los elementos de elevación 5''' si los recipientes se encuentran desalineados sobre ella. Esta porción con forma de cuña se ahúsa en una dirección circunferencial hacia dicha primera zona de recepción 2'''. Dicho de otra forma, la porción con forma de cuña apunta hacia la primera zona de recepción 2'''. La porción con forma de cuña del medio de retención terciario 10''' se ahúsa tanto en dirección radial como en dirección axial, acabando así en un punto en una posición aproximadamente a las 9 en punto sobre la placa giratoria 9'''. Tal y como se observa en la figura 4b, la porción con forma de cuña se ahúsa en un ángulo α_2 de aproximadamente 20°.

Observando la figura 7, se muestra que el dispositivo 1''' tiene una pestaña que está conectada de manera fija a la circunferencia de la placa giratoria 9''' y cuya pestaña se extiende hacia la segunda zona de recepción 3'''. La segunda zona de recepción 3''' está situada por detrás de la placa giratoria 9'''. Dicho de otra forma, la pestaña se extiende desde la periferia exterior de la placa giratoria 9''' y hacia atrás, más allá de la superficie trasera de la placa giratoria 9'''. La pestaña está dispuesta para guiar un recipiente a medida que se va moviendo desde donde reposa sobre los elementos de elevación de recipientes 5''' hasta que se desliza sobre la segunda zona de recepción 3'''.

Ya que la pestaña se extiende hacia atrás desde la placa giratoria 9''', actúa como superficie de unión entre los elementos de elevación de recipientes 5''' y la segunda zona de recepción 3'''. De esta manera, se reduce el riesgo de que los recipientes u otros objetos se caigan por detrás de la placa giratoria 9''' a medida que se van transportando los recipientes desde los elementos de elevación de recipientes 5''' hasta la segunda zona de recepción 3'''. La pestaña se dispone en un ángulo α_6 con respecto a la placa giratoria 9''', en la que este ángulo α_5 es de aproximadamente 80°. De esta manera, se puede hacer que los recipientes se deslicen por la pestaña y bajen hacia la segunda zona de recepción 3''' y la cinta transportadora 13''' una vez que los elementos de elevación de recipientes 5''' alcancen un punto de entrega de recipientes.

El dispositivo 1''' comprende, además, una transportadora en V 14''', es decir, una cinta transportadora. La segunda zona de recepción comprende un extremo de esta cinta transportadora 14''', estando dispuesta la cinta transportadora 14''' en ángulo con respecto a una proyección horizontal del primer eje X. Este ángulo es de aproximadamente 105°. De esta manera, la cinta transportadora 14''' se extiende desde la segunda zona de recepción 3''' y hacia atrás, alejándose de la parte delantera del dispositivo 1''' y del usuario.

La cinta transportadora 14''' es una transportadora en V y comprende dos cintas. Una cinta, la que está situada más cerca de la placa giratoria 9''', es más corta que la otra cinta. Esto significa que la cinta transportadora 14''' puede estar dispuesta más cerca de la placa giratoria 9''' de lo que sería posible si las dos cintas tuvieran la misma longitud. Ya que la cinta transportadora 14''' está dispuesta en ángulo con respecto a la placa giratoria 9''', el hecho de que una cinta esté desplazada de la otra permite que la cinta transportadora 14''' se disponga más cerca del dispositivo de transporte. De esta manera, se reduce la cantidad de superficies de unión no activas entre la placa giratoria 9''' y la segunda zona de recepción 3'''.

La cinta transportadora 14''' tiene un ancho de aproximadamente 65-70 mm, medido en una dirección perpendicular a una dirección de transporte de la cinta transportadora 14''' y que es paralela al plano horizontal. Esto permite que los recipientes mal alineados se precipiten más fácilmente por sí mismos de la cinta transportadora 14''', sin ser obligados a hacerlo mediante, por ejemplo, un dispositivo de clasificación o mecanismo de clasificación. De esta manera, se puede conseguir la clasificación de los recipientes mal alineados. Por último, las dos cintas de la cinta transportadora 14''' se disponen en ángulo la una con respecto a la otra. Este ángulo es de aproximadamente 50°.

Después de la segunda zona de recepción 3''' hay una zona de inspección y una estación de clasificación (no mostradas). Dicha zona de inspección puede comprender un medio de inspección para identificar un recipiente, tal y como se describe con respecto a cualquiera de las reivindicaciones anteriores. Dicha estación de clasificación puede comprender un medio de clasificación neumático, de modo que después de ser identificado gracias a dicho medio de inspección, dispuesto a lo largo de la dirección de desplazamiento de la cinta transportadora 14''', el recipiente se puede clasificar en la estación de clasificación. Esta estación de clasificación comprende un clasificador neumático que está dispuesto después del medio de inspección, tal y como se observa en la dirección de desplazamiento de la cinta transportadora 14'''. El clasificador neumático está dispuesto para sacar los recipientes no válidos de la cinta transportadora 14''' con el uso de una pequeña ráfaga de gas. La estación de clasificación puede ser, alternativamente, del tipo comentado con respecto a la primera, segunda o tercera realización.

La figura 8 es una vista en perspectiva de la parte delantera de una máquina expendedora inversa que comprende un dispositivo de cierre de acuerdo con una realización de ejemplo de un quinto concepto, no acorde con la invención, en la que el dispositivo de cierre está en un estado abierto. El quinto concepto se puede utilizar con cualquier tipo de máquina expendedora inversa de clasificación en grandes cantidades o máquina expendedora que comprenda medios de clasificación en grandes cantidades.

La máquina expendedora inversa 1 de las figuras 8 y 10 comprende:

una primera zona de recepción, dispuesta para recibir y conservar simultáneamente una pluralidad de recipientes

que han de someterse a singularización;

un primer dispositivo de transporte de singularización que comprende un singularizador de recipientes, que también se puede denominar "elemento de elevación", para transportar los recipientes individuales desde la primera zona de recepción hasta una segunda zona de recepción,

- 5 un segundo dispositivo de transporte, para transportar los recipientes individuales desde la segunda zona de recepción hasta una estación de inspección, donde se determina la validez del recipiente, y una parte delantera que comprende una entrada 100 para guiar una gran cantidad de recipientes hacia la primera zona de recepción, en la que la parte delantera comprende, además:

- 10 un dispositivo de cierre móvil 101 para cerrar la entrada; dispositivo de cierre que se puede mover entre un estado abierto, en el que la entrada está abierta, y un estado cerrado, en el que la entrada está cerrada, un dispositivo de traba automático, configurado para trabar el dispositivo de cierre móvil en el estado cerrado al inicio de una sesión de singularización de recipientes, y destrabar el dispositivo de cierre móvil al final de la sesión de singularización de recipientes.

- 15 En la figura 8, el dispositivo de cierre móvil está dispuesto en el estado abierto y, en la figura 10, el dispositivo de cierre móvil está dispuesto en el estado cerrado. Tal y como se puede observar en las figuras 8 y 9, el dispositivo de cierre móvil está dispuesto corriente atrás de la entrada y se mueve entre el estado abierto y cerrado mediante un movimiento de traslación no giratorio que sigue la superficie externa de la parte delantera. La dirección de movimiento del dispositivo de cierre móvil se controla gracias a unas guías 102 conectadas a la parte delantera de la máquina expendedora inversa; guías a las cuales está conectado el dispositivo de cierre móvil.

- 20 El tamaño de la abertura de la entrada puede estar adaptado para permitir que los recipientes de distintos tamaños y formas entren en el dispositivo 1 y para cumplir con los requisitos de la norma de seguridad NS-EN 349:1992+A1:2008.

Así mismo, la distancia entre la abertura y el dispositivo de transporte de singularización puede estar adaptada para cumplir con los requisitos de la norma ISO 13857:2008 de seguridad de las máquinas.

- 25 De acuerdo con otra norma de seguridad, la ISO 13857:2008 de máquinas, la abertura debería comprender distintas disposiciones de seguridad para evitar lesiones. Por ejemplo, si puede comprender una cortina de luz con un haz de luz que funcione de modo que, cuando el dispositivo 1 esté activado, este se apaga inmediatamente cuando el haz de luz se rompe.

- 30 La entrada puede comprender una bandeja que puede estar ligeramente inclinada con respecto al plano horizontal para facilitar que los recipientes sean enviados hacia la primera zona de recepción.

La entrada 100 puede estar hecha con un material plástico, metal y/o madera.

La entrada 100 puede comprender, además, anillos a ambos lados para retener los recipientes que se están enviando hacia la primera zona de recepción y para evitar que los recipientes se precipiten de la entrada tras ser enviados hacia la primera zona de recepción.

- 35 La bandeja puede estar provista de rendijas para manipular objetos sueltos, por ejemplo, piezas de papel, como las etiquetas para los recipientes, en la que pueden caer los objetos sueltos.

Los objetos sueltos pueden caer sobre una superficie pronunciada situada por debajo de la entrada y ser guiados directamente o a través de una tolva hasta un acumulador de basura.

- 40 El acumulador de basura puede ser el mismo, aunque no es necesario, que el acumulador de basura o recipientes comentado con anterioridad.

La entrada puede comprender, además, una cinta transportadora para facilitar aún más el transporte de los recipientes desde la bandeja hacia la primera zona de recepción. La cinta transportadora puede disponerse entre la bandeja y la primera zona de recepción del dispositivo 1 y, por tanto, se puede adaptar al tamaño de la entrada y a la abertura del dispositivo.

- 45 Una cinta transportadora de este tipo puede comprender anillos a ambos lados en dirección longitudinal para evitar que los objetos se precipiten de la transportadora y para retenerlos y que vayan hacia la primera zona de recepción.

La cinta transportadora se puede situar sustancialmente horizontal con respecto al plano horizontal.

Alternativamente, la entrada puede comprender únicamente una bandeja o únicamente una cinta transportadora.

- 50 La figura 9 es una vista en perspectiva de una parte delantera de una máquina expendedora inversa que ilustra una realización alternativa en el estado abierto. Esta realización es igual a la mostrada en las figuras 8 y 10, exceptuando que el dispositivo de cierre móvil está conectado a la parte delantera mediante bisagras, de modo que el dispositivo de cierre móvil puede girar entre un estado abierto y cerrado. En el estado cerrado, la posición del dispositivo de cierre móvil es igual a la ilustrada en la figura 10.

La figura 12 es una vista en perspectiva de una parte delantera de una máquina expendedora inversa que ilustra una realización alternativa en el estado abierto. Esta realización es igual a la mostrada en las figuras 8 y 10, exceptuando que el dispositivo de cierre móvil se mueve entre el estado abierto y cerrado con un movimiento de traslación no giratorio, movimiento que sigue una dirección transversal u ortogonal a la superficie delantera de la máquina, como se ilustra por la flecha doble. La figura 11 muestra este dispositivo de cierre móvil en el estado cerrado.

La figura 14 es una vista en perspectiva de una parte delantera de una máquina expendedora inversa que ilustra una realización alternativa en el estado abierto. Esta realización es igual a la mostrada en las figuras 8 y 10, exceptuando que el dispositivo de cierre móvil se mueve entre el estado abierto y cerrado con un movimiento de traslación no giratorio, movimiento que sigue una dirección transversal a la superficie delantera de la máquina, como se ilustra por la flecha doble. La dirección de movimiento cruza la superficie delantera de la máquina en un ángulo entre los 5° y los 80°, o entre los 10° y los 60°. La figura 13 muestra este dispositivo de cierre móvil en el estado cerrado.

En las realizaciones ilustradas en las figuras 8-14, el dispositivo de cierre móvil está dispuesto corriente atrás de la entrada.

La figura 15 es una vista en perspectiva de una parte delantera de una máquina expendedora inversa que ilustra una realización alternativa en un estado intermedio, es decir, en un estado entre el estado abierto y el estado cerrado. Esta realización es igual a la mostrada en las figuras 8 y 10, exceptuando que el dispositivo de cierre móvil es plano y se dispone dentro de la entrada del dispositivo; es decir, está dispuesto corriente adelante de la abertura de la entrada y corriente atrás del extremo de la entrada. El dispositivo de cierre móvil se mueve entre el estado abierto y cerrado con un movimiento de traslación no giratorio, movimiento que puede seguir una dirección paralela a la superficie delantera de la máquina, como se ilustra por la flecha doble. Cuando el dispositivo de cierre móvil se dispone en el estado cerrado, cubre completamente el conducto formado por la entrada.

La figura 16 es una vista en perspectiva de la parte delantera ilustrada en las figuras 13 y 14, como se ve desde detrás de la parte delantera. Aquí, se proporciona una tolva opcional para guiar los recipientes hacia la primera zona de recepción. Así mismo, se muestra la parte de detrás opcional de la entrada 100'.

La figura 17 ilustra una secuencia de ejemplo de las etapas que se pueden utilizar para controlar la entrada de la máquina expendedora inversa. En primer lugar, se recibe una gran cantidad de objetos a través de la entrada de la máquina expendedora inversa, 1001. Después, comienza el procedimiento de singularización, 1010, o se cierra y traba el dispositivo de cierre móvil 1020. Que el procedimiento de singularización empiece antes de cerrar el dispositivo de cierre móvil permite que el usuario introduzca tantos recipientes que se alcance el nivel de llenado predeterminado de la máquina y no se puedan o deban insertar más recipientes (por ejemplo, porque la máquina se lo indica al usuario). Tendrá que esperar a que algunos de los recipientes introducidos en la máquina sean procesados para que se reduzca el nivel de llenado de la máquina, tras lo cual el usuario podrá añadir más recipientes a la máquina. Cuando el usuario o usuaria ha introducido todos los recipientes en la máquina, 1011, el dispositivo de cierre móvil se cierra (de forma manual o automática), 1020, y se traba de forma automática, 1021, de modo que el usuario o usuaria pueda alejarse de la máquina mientras esta sigue procesando los recipientes. Una vez completado el procedimiento de singularización, 1012, se destraba el dispositivo de cierre móvil.

De manera alternativa, el dispositivo de cierre móvil se cierra y se traba de manera opcional, 1020 y 1021, antes o al mismo tiempo que comienza el procedimiento de singularización, 1010, lo que tiene la ventaja de que el usuario queda protegido de las posibles lesiones provocadas por las partes móviles dentro de la máquina, partes que son activas en el procedimiento de singularización; también tiene la ventaja de reducir el ruido generado por el procedimiento de singularización durante todo este procedimiento de singularización.

De acuerdo con una realización de ejemplo, la entrada está abierta en el estado en reposo, es decir, cuando la máquina está esperando a un nuevo usuario. De manera alternativa, la entrada está cerrada en el estado en reposo.

De acuerdo con un procedimiento de funcionamiento de una máquina expendedora inversa para la singularización en objetos individuales de recipientes de comida o bebida utilizados recibidos en grandes cantidades, el procedimiento comprende las etapas de:

- proporcionar una máquina expendedora inversa con una primera zona de recepción, dispuesta para recibir y conservar simultáneamente una pluralidad de recipientes que han de someterse a singularización; una entrada; un primer dispositivo de transporte de singularización para transportar individualmente los recipientes desde una primera zona de recepción hasta una segunda zona de recepción; un dispositivo de cierre móvil para cerrar la entrada, dispositivo de cierre que se puede mover entre un estado abierto, en el que la entrada está abierta, y un estado cerrado, en el que la entrada está cerrada;
- recibir una gran cantidad de recipientes de comida o bebida utilizados a través de la entrada;
- recibir y conservar la gran cantidad de recipientes de comida o bebida utilizados en la primera zona de recepción;
- transportar individualmente los recipientes desde la primera zona de recepción hasta una segunda zona de recepción,
- proteger al usuario de la máquina expendedora inversa, en la que la etapa de proteger al usuario comprende las etapas de:

- proporcionar un dispositivo de traba automático,
- enviar una señal de activación al dispositivo de traba automático cuando el dispositivo de cierre móvil deba trabarse, señal de activación que se emite en función de uno o dos o todos los factores siguientes: el número de objetos recibidos en la primera zona de recepción, el índice al que los recipientes u objetos son recibidos en la primera zona de recepción. la posición del dispositivo de cierre móvil,
- enviar una señal de desactivación al dispositivo de traba automático cuando el dispositivo de cierre móvil deba destrabarse, señal de activación que se emite en función de uno o ambos de los siguientes factores: el número de objetos o recipientes presente en la primera zona de recepción y el índice de transporte de recipientes desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción,

o comprende la etapa de:

- evitar el inicio del transporte individual de recipientes desde la primera zona de recepción hasta una segunda zona de recepción mientras el dispositivo de cierre móvil está en un estado abierto,

o comprende la etapa de:

- detener el primer dispositivo de transporte de singularización e interrumpir el transporte individual de recipientes desde la primera zona de recepción hasta una segunda zona de recepción como respuesta al movimiento del dispositivo de cierre móvil hasta un estado abierto.

La etapa de recepción y conservación de la gran cantidad de recipientes de comida o bebida utilizados en la primera zona de recepción puede comprender, además, la etapa de singularizar de manera continua los recipientes individuales de la gran cantidad de recipientes en la primera zona de recepción, y transportar el recipiente individual desde la primera zona de recepción hasta una segunda zona de recepción, que está dispuesta a un nivel vertical superior.

La figura 18 ilustra un ejemplo de cómo se puede dirigir una señal en una máquina expendedora inversa. Aquí, un dispositivo de monitorización de la singularización 2605, que puede informar a la circuitería de control 2501, por ejemplo, del nivel de llenado de la máquina o de la primera zona de recepción, de la cantidad de objetos recibida en la primera zona de recepción, el índice al que los recipientes u objetos son recibidos en la primera zona de recepción. la posición del dispositivo de cierre móvil, la cantidad de objetos o recipientes presente en la primera zona de recepción y/o el índice de transporte de recipientes desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción. En función de esta información, la circuitería de control 2501 puede emitir una señal de cierre que se envía al dispositivo de cierre móvil 2101, después de lo cual el dispositivo de cierre móvil se cierra de forma automática, es decir, no manual. Adicional o alternativamente, la circuitería de control puede emitir una señal de apertura que se envía al dispositivo de cierre móvil, después de lo cual el dispositivo de cierre móvil se abre de forma automática, es decir, no manual. Adicional o alternativamente, en función de esta información, la circuitería de control puede emitir una señal que se envía al dispositivo de traba automático 103, después de lo cual el dispositivo de traba automático 103 traba el dispositivo de cierre móvil en el estado cerrado. Adicional o alternativamente, la circuitería de control puede emitir una señal de desactivación que se envía al dispositivo de traba automático 103, después de lo cual el dispositivo de traba automático 103 destraba el dispositivo de cierre móvil. Adicional o alternativamente, la circuitería de control puede emitir una señal que se envía al primer dispositivo de transporte de singularización cuando se abre el dispositivo de cierre móvil. De este modo, se puede evitar que el primer dispositivo de transporte empiece el transporte individual de recipientes desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción. Adicional o alternativamente, durante el funcionamiento de la máquina expendedora inversa, la circuitería de control puede emitir una señal que se envía al primer dispositivo de transporte de singularización si se abre el dispositivo de cierre móvil. De este modo, se puede detener el primer dispositivo de transporte e interrumpir el transporte individual de recipientes desde la primera zona de recepción hasta la segunda zona de recepción.

La invención se ha descrito con referencia a algunos ejemplos detallados, no obstante, el experto en la materia se dará cuenta que se pueden realizar varias modificaciones de las realizaciones descritas en el presente documento sin desviarse del ámbito de la invención, que se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, el diseño del dispositivo de transporte que incluye los elementos de elevación de recipientes puede ser variable o adoptar distintos diseños dependiendo, por ejemplo, del material, tamaño, forma y peso de los recipientes que puede manipular el dispositivo de singularización. Gracias a la presente descripción y posiblemente combinándola con pruebas, el experto o experta en la materia será capaz de hallar el diseño apropiado.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1'') para la singularización de recipientes usados de comidas o bebidas recibidos en grandes cantidades, que comprende:

una primera zona de recepción (2''), dispuesta para recibir y conservar simultáneamente una pluralidad de recipientes;

una segunda zona de recepción (3''), situada en un nivel vertical superior a la primera zona de recepción, en el que el dispositivo (1'') comprende, además, un dispositivo de transporte (4'') que comprende un elemento de elevación de recipientes (5'') para transportar un recipiente desde la primera zona de recepción (2'') hasta la segunda zona de recepción (3''), en el que el elemento de elevación (5'') está conectado a dicho dispositivo de transporte, dispositivo de transporte (4'') que está configurado para mover dicho elemento de elevación de recipientes lo largo de una trayectoria circunferencial alrededor de un primer eje (X) tras la activación del dispositivo de transporte (4''), estando inclinado dicho primer eje (X) en un ángulo de 1° a 45° con respecto al plano horizontal, y dicho elemento de elevación de recipientes (5'') se traba en dicha trayectoria circunferencial durante la elevación de dichos recipientes, y

en el que una superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de recipientes (5'') está en pendiente en sentido descendente, visto radialmente hacia adentro, cuando dicho elemento de elevación de recipientes (5'') está dispuesto en el punto de entrega de recipientes, a lo largo de dicha trayectoria circunferencial;

estando dispuesto dicho punto de entrega de recipientes entre dicha primera zona de recepción (2'') y el punto en el que el elemento de elevación (5'') alcanza su posición más alta a lo largo de dicha trayectoria circunferencial, **caracterizado porque** la segunda zona de recepción (3'') comprende al menos una porción de una cinta transportadora (14''), el primer eje (X), cuando se proyecta sobre el plano horizontal, se proporciona en ángulo con respecto al eje longitudinal de la cinta transportadora (14''), cuando se proyecta sobre el plano horizontal, en el que dicho ángulo es de entre 95° y 130°, dicha cinta transportadora (14'') es una transportadora en V (14'') que comprende dos cintas,

en el que cada cinta se extiende desde un extremo de inicio respectivo hasta un extremo distal respectivo, y dicho extremo de inicio de una de las dos cintas está desplazado del extremo de inicio de la otra cinta a lo largo de la extensión de la transportadora en V (14'').

2. El dispositivo (1'') de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer eje (X) está inclinado con respecto al plano horizontal de 1° a 40°.

3. El dispositivo (1'') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo comprende un medio de retención (6'') dispuesto para retener un recipiente en el dispositivo de transporte (4'') al mismo tiempo que está siendo llevado desde la primera zona de recepción (2'') hasta la segunda zona de recepción (3'').

4. El dispositivo (1'') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda zona de recepción (3'') es una porción de la cinta transportadora (14'').

5. El dispositivo (1'') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de transporte (4'') está dispuesto de modo que una porción o todo el elemento de elevación (5'') se dispone para desplazarse a través de al menos una porción de la primera zona de recepción (2'') tras la activación del dispositivo de transporte (4'').

6. El dispositivo (1'') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la longitud del elemento de elevación (5'') en la dirección radial es de entre 2-20 cm y/o en el que la longitud del elemento de elevación (5'') en una dirección ortogonal a la dirección radial es de entre 2-20 cm.

7. El dispositivo (1'') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda zona de recepción (3'') comprende un medio para transportar un recipiente hacia una zona de inspección de recipientes (19'').

8. Una máquina expendedora inversa que comprende un dispositivo (1'') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

9. Un procedimiento para la singularización de recipientes usados de comida o bebida recibidos en grandes cantidades en objetos individuales utilizando un dispositivo (1'') para la singularización de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:

proporcionar una gran cantidad de recipientes en la primera zona de recepción (2'');
proporcionar el dispositivo de transporte (4''), que comprende el elemento de elevación de recipientes (5'') para transportar el recipiente desde dicha primera zona de recepción (2'') hasta la segunda zona de recepción (3'') que está dispuesta en un nivel vertical superior en comparación con la primera zona de recepción (2''), en el que dicho elemento de elevación de recipientes (5'') está conectado a dicho dispositivo de transporte (4''),
activar dicho dispositivo de transporte (4''), tras lo cual dicho dispositivo de transporte (4'') mueve dicho elemento

de elevación de recipientes (5''') a lo largo de una trayectoria circunferencial completa alrededor del primer eje (X), estando inclinado dicho primer eje (X) en un ángulo de 1° a 45° con respecto al plano horizontal, y dicho elemento de elevación de recipientes (5''') se traba en dicha trayectoria circunferencial durante la elevación de dicho recipiente desde dicha primera zona de recepción (2''') hasta dicho punto de entrega, y

5 cuando se está transportando a lo largo de dicha trayectoria circunferencial, dicho elemento de elevación de recipientes (5''') pasa de una sección de captación de recipientes, a través del punto de entrega de recipientes, hasta su posición más alta en la dirección vertical,

en el que el elemento de elevación de recipientes (5'''), cuando está dispuesto en el punto de entrega a lo largo de dicha trayectoria circunferencial, la superficie de soporte de recipientes del elemento de elevación de

10 recipientes (5''') está en pendiente en sentido descendente, visto radialmente hacia adentro.

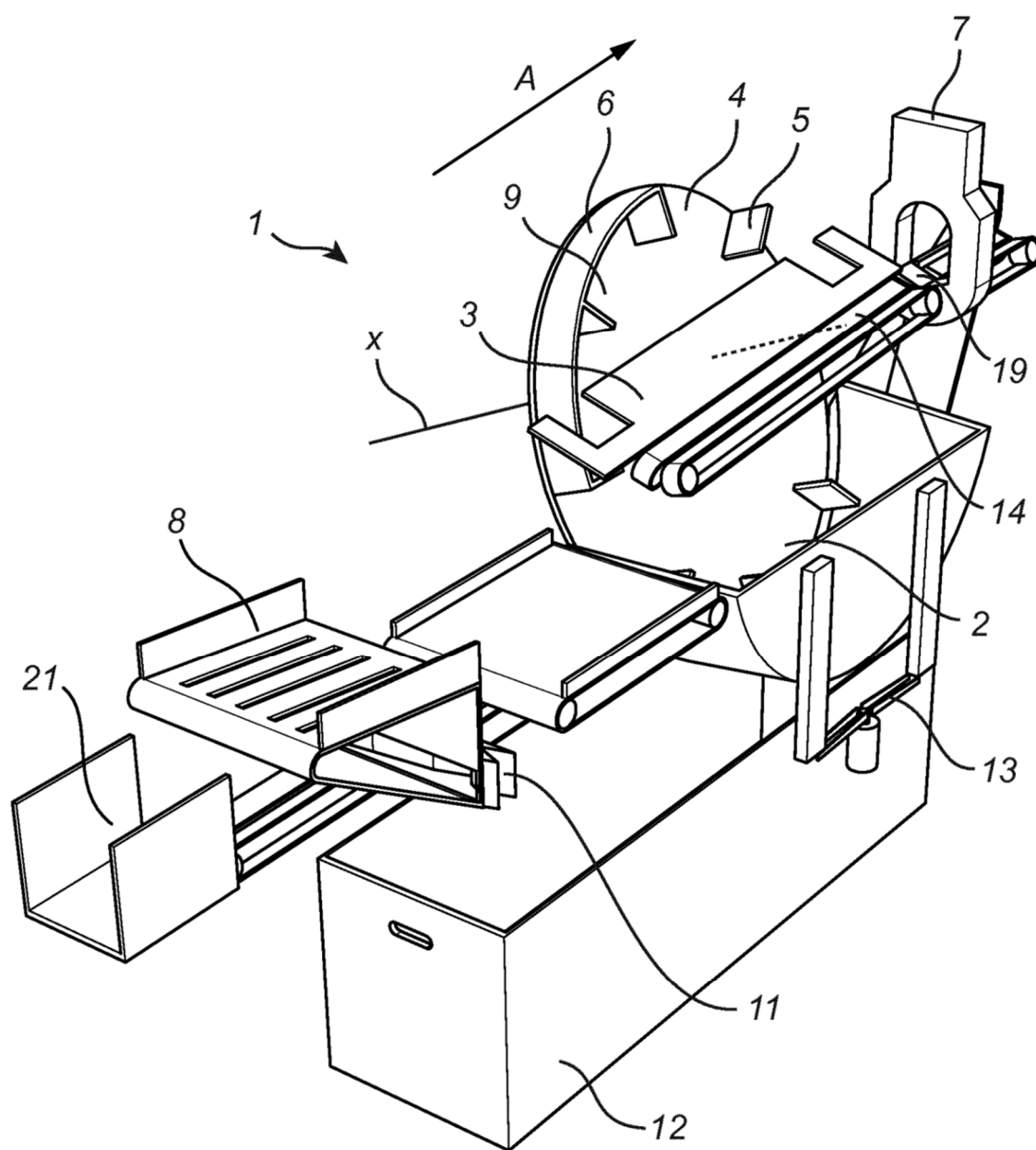
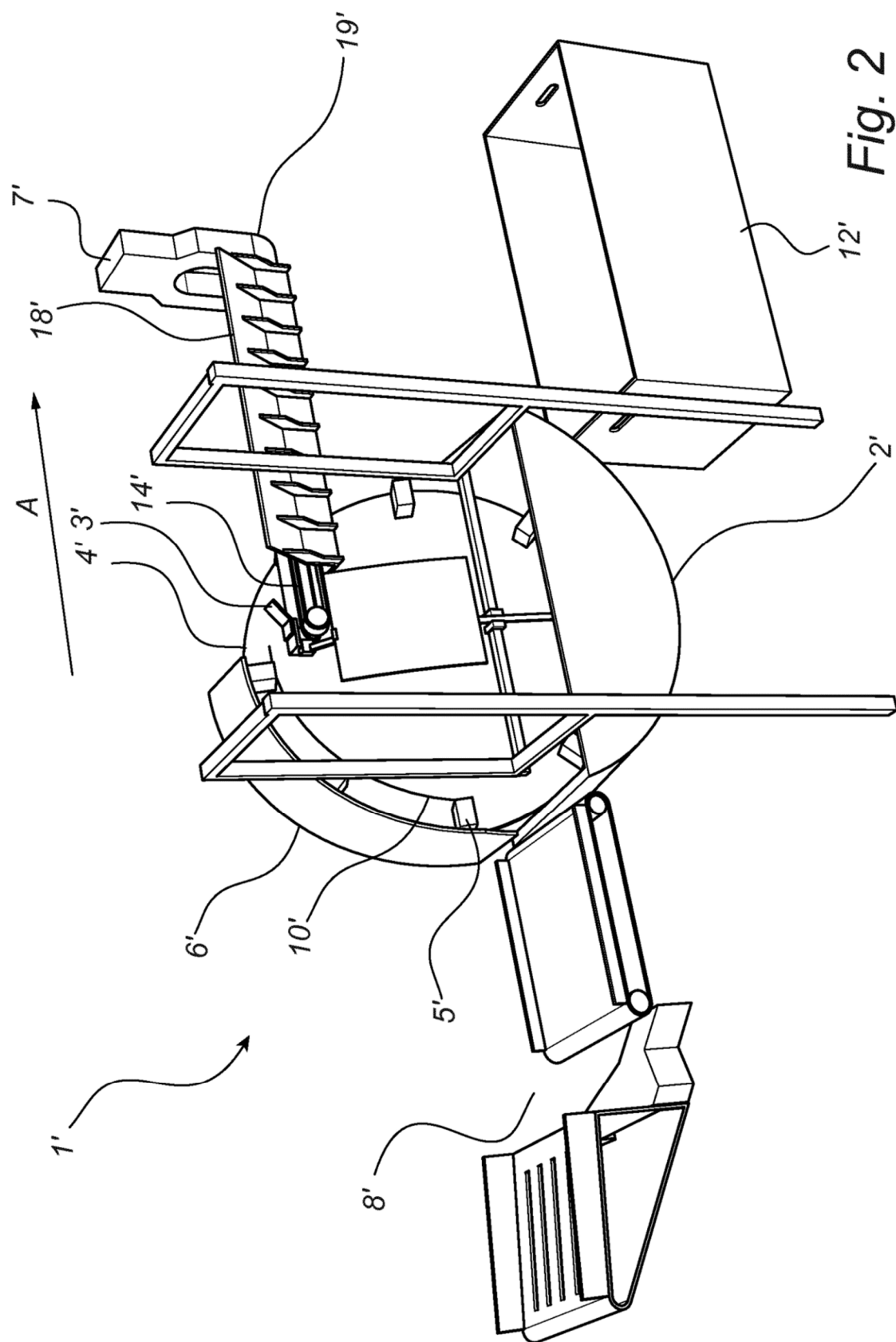
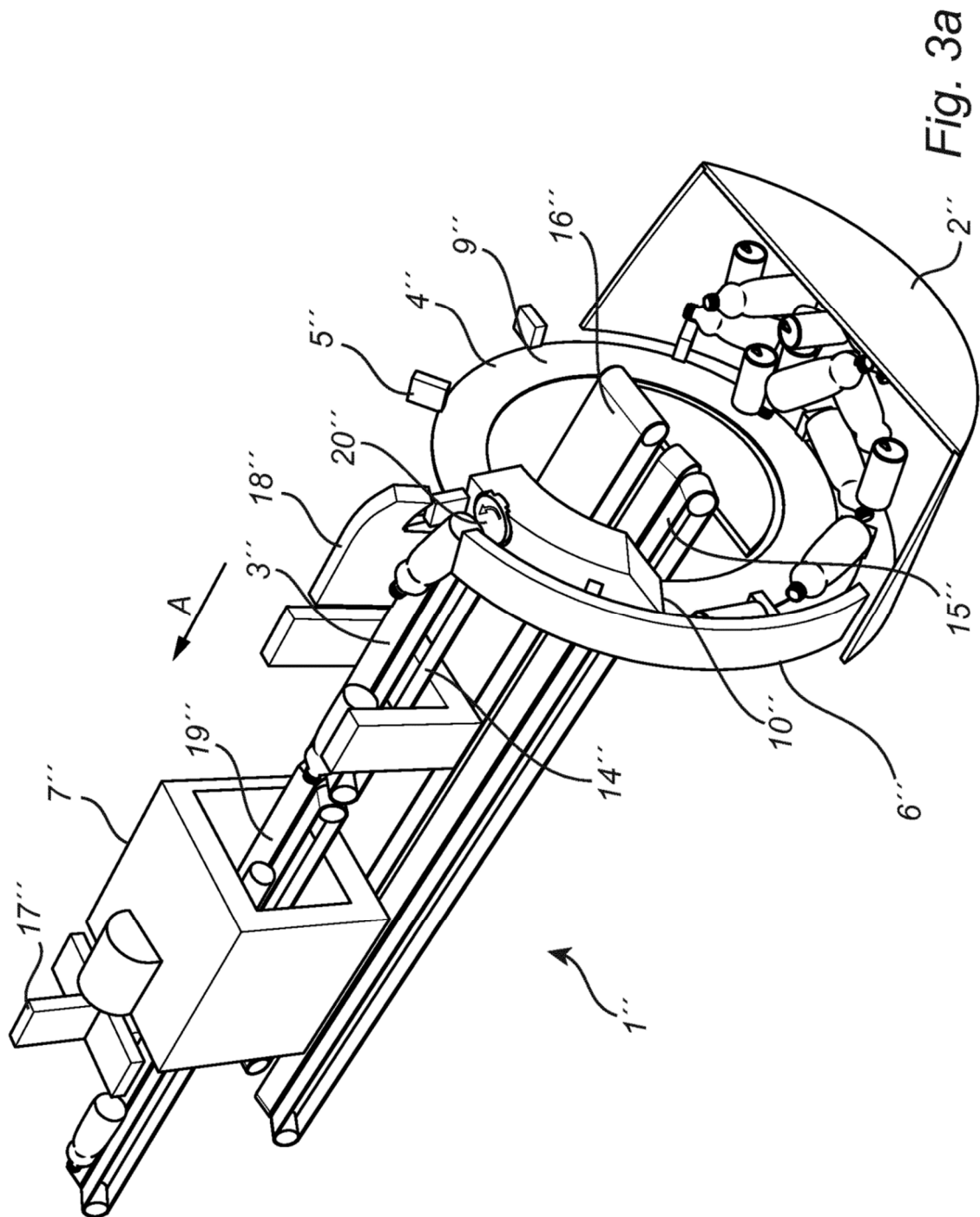


Fig. 1





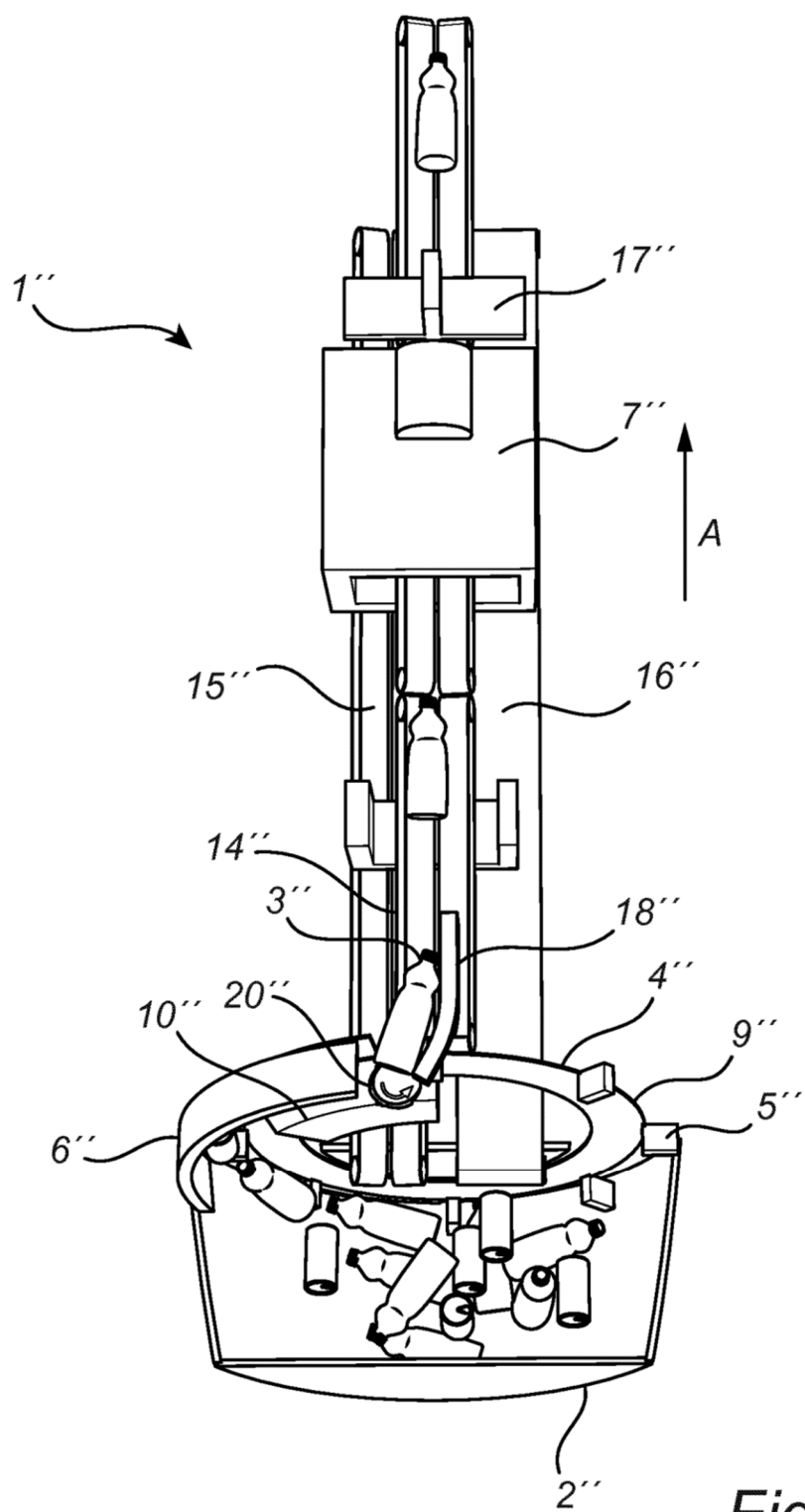


Fig. 3b

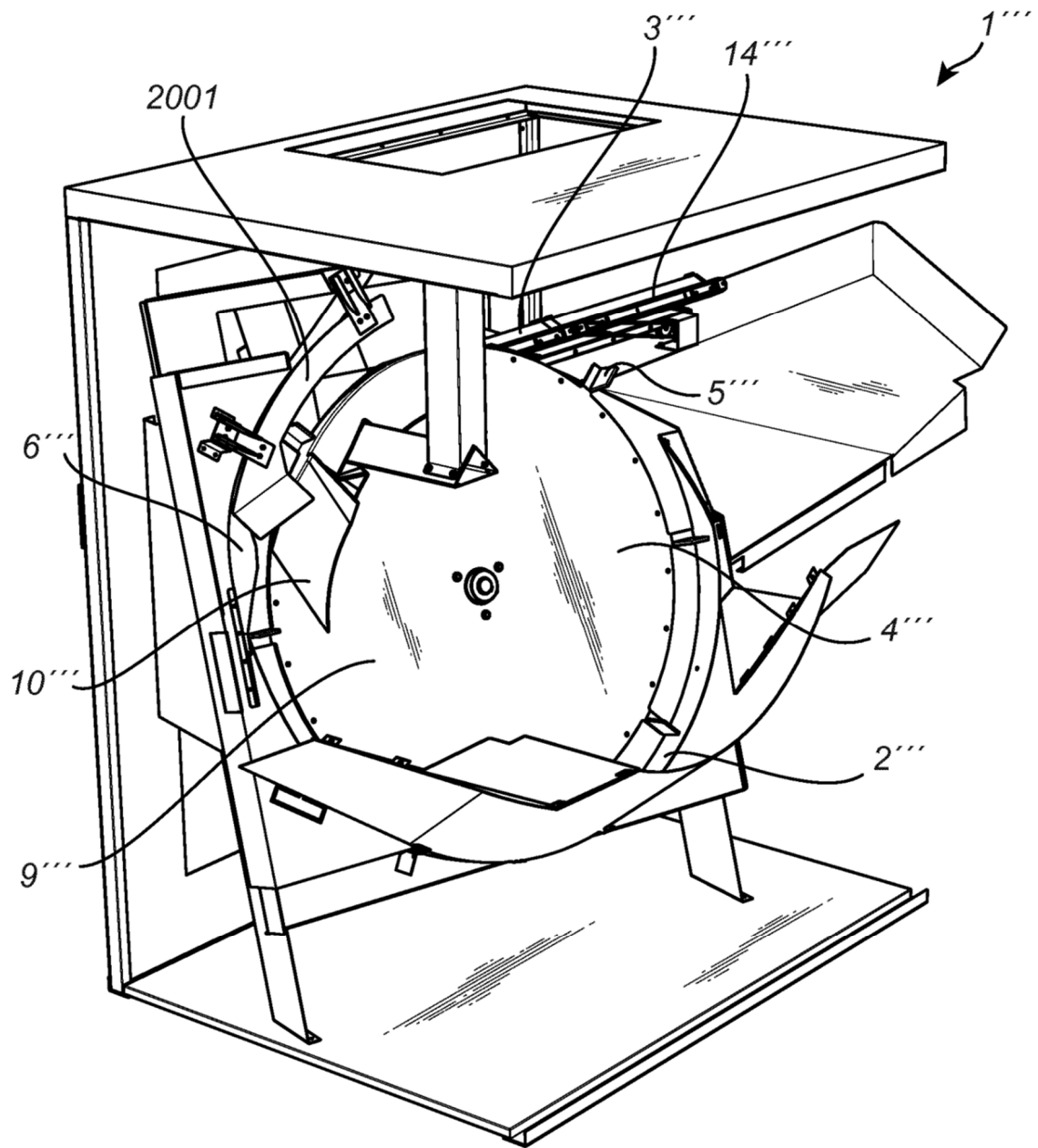


Fig. 4A

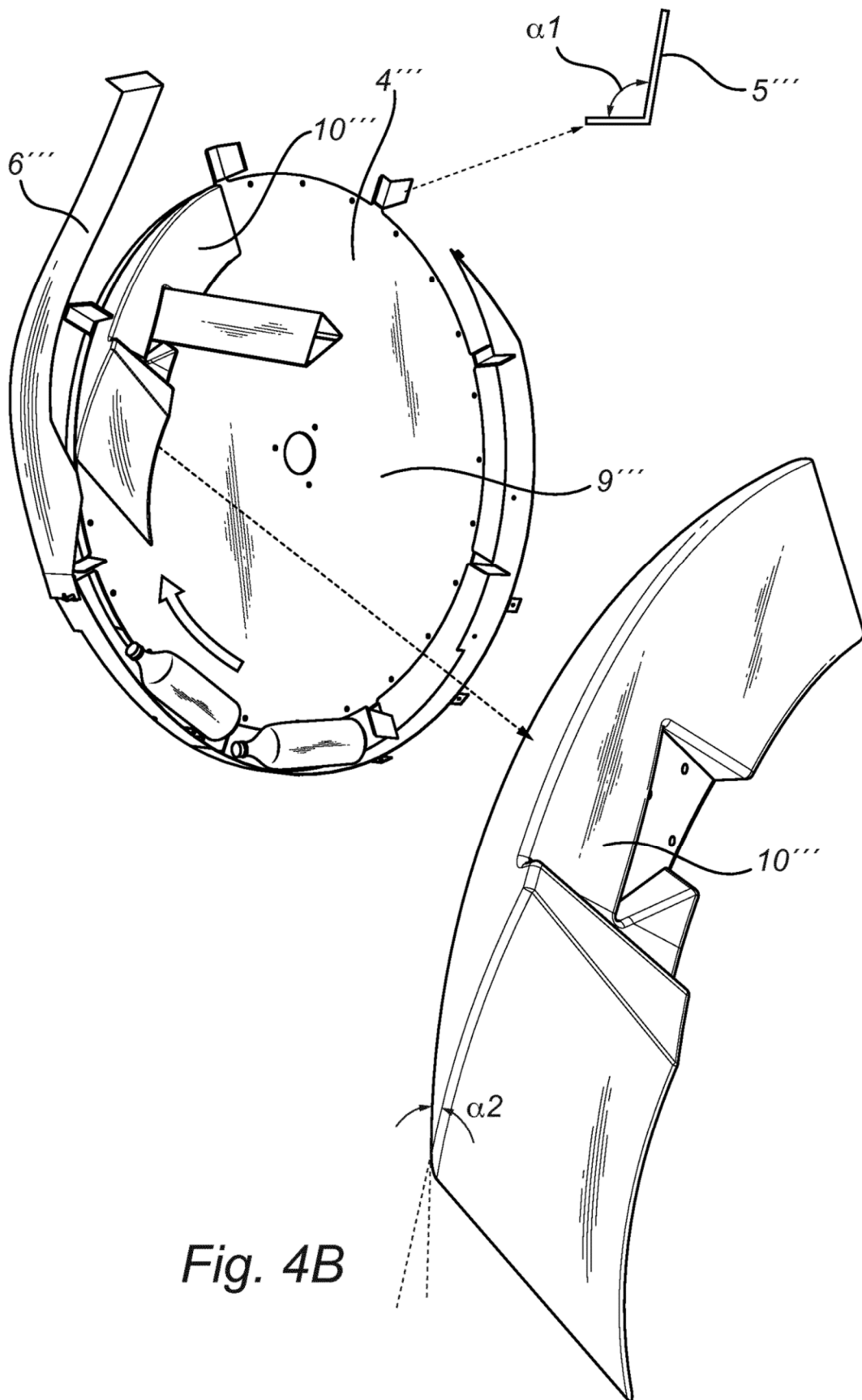
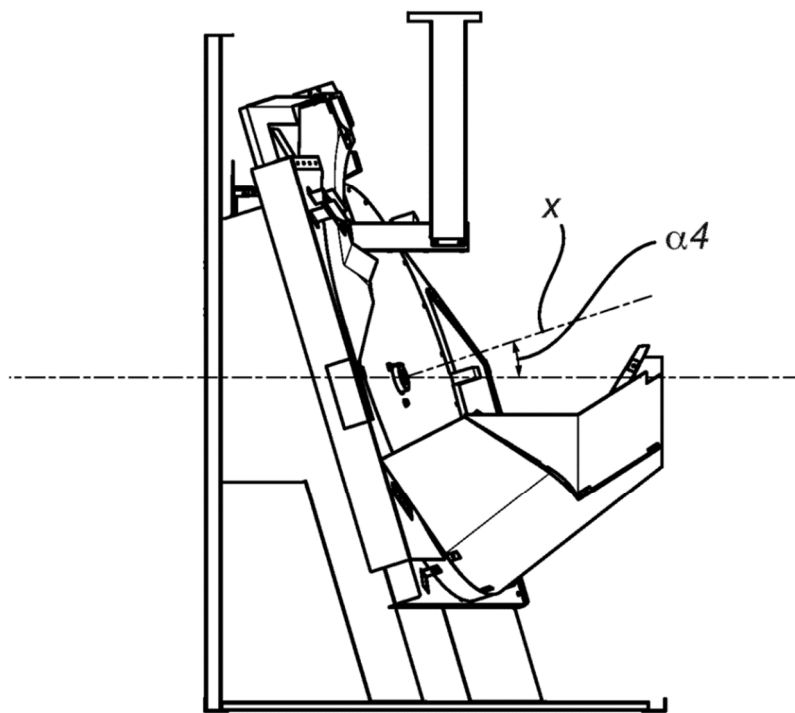
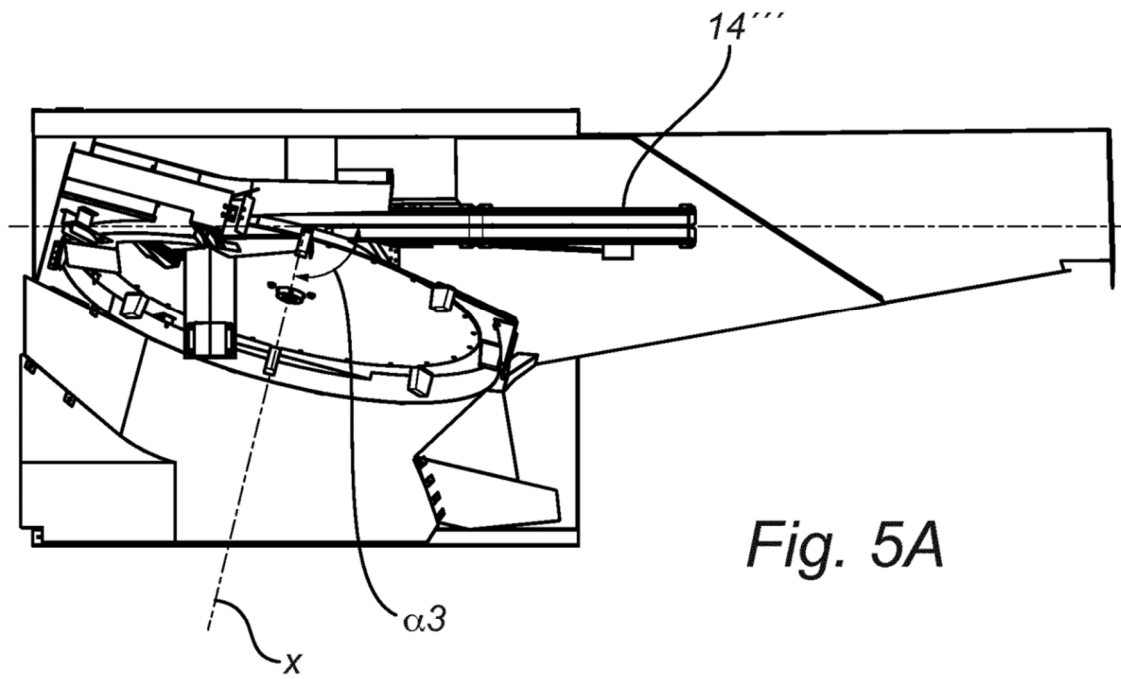


Fig. 4B



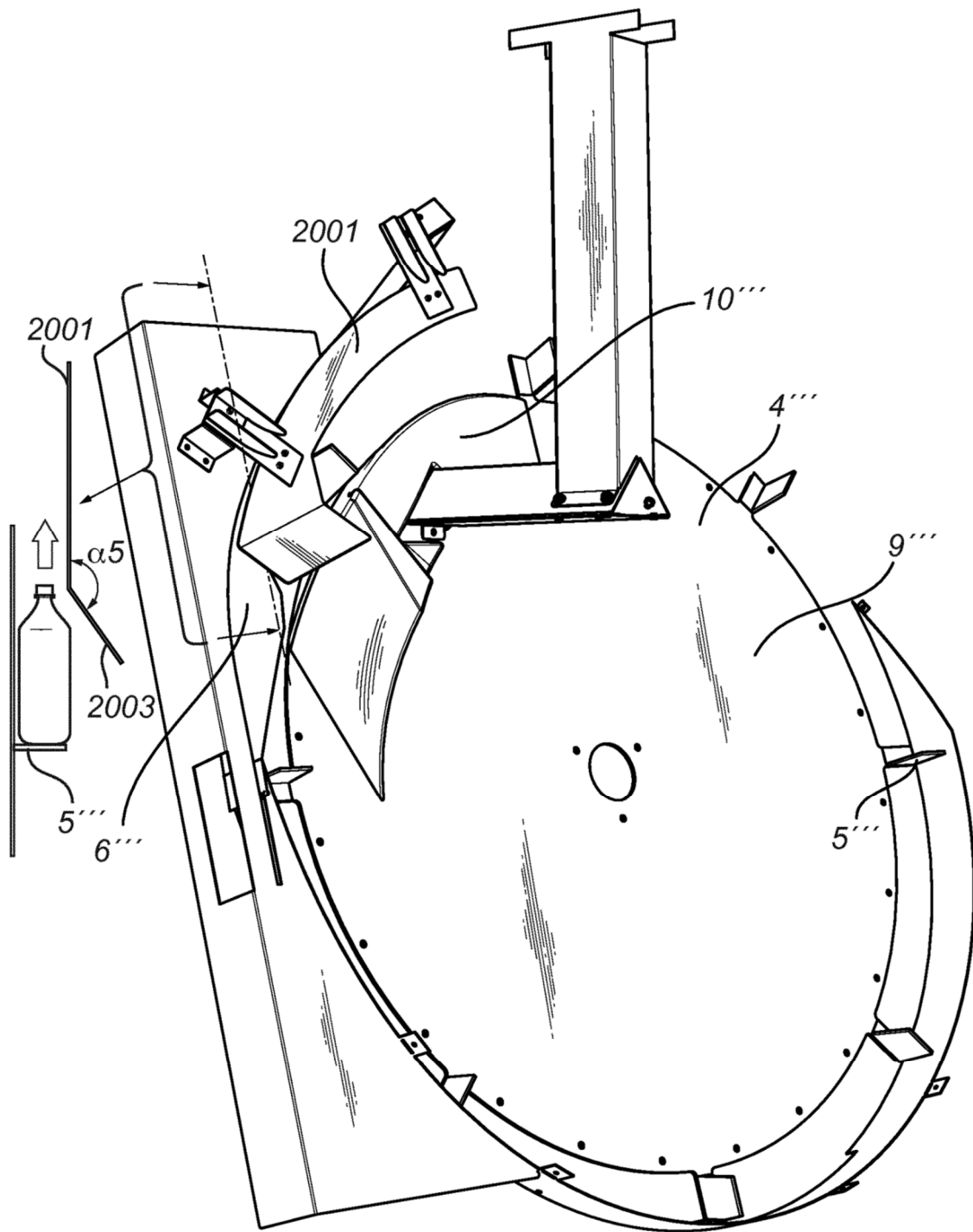


Fig. 6A

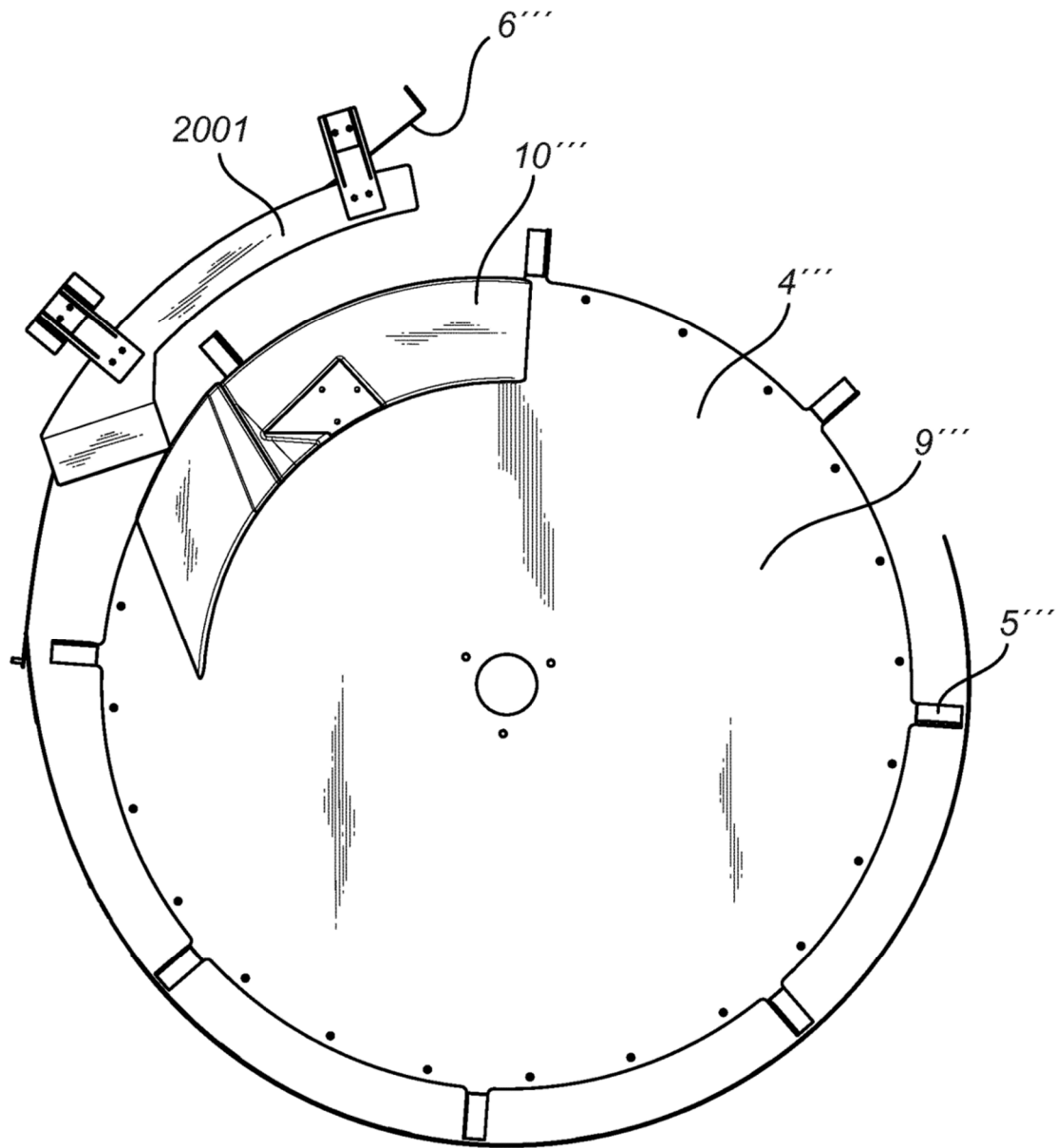
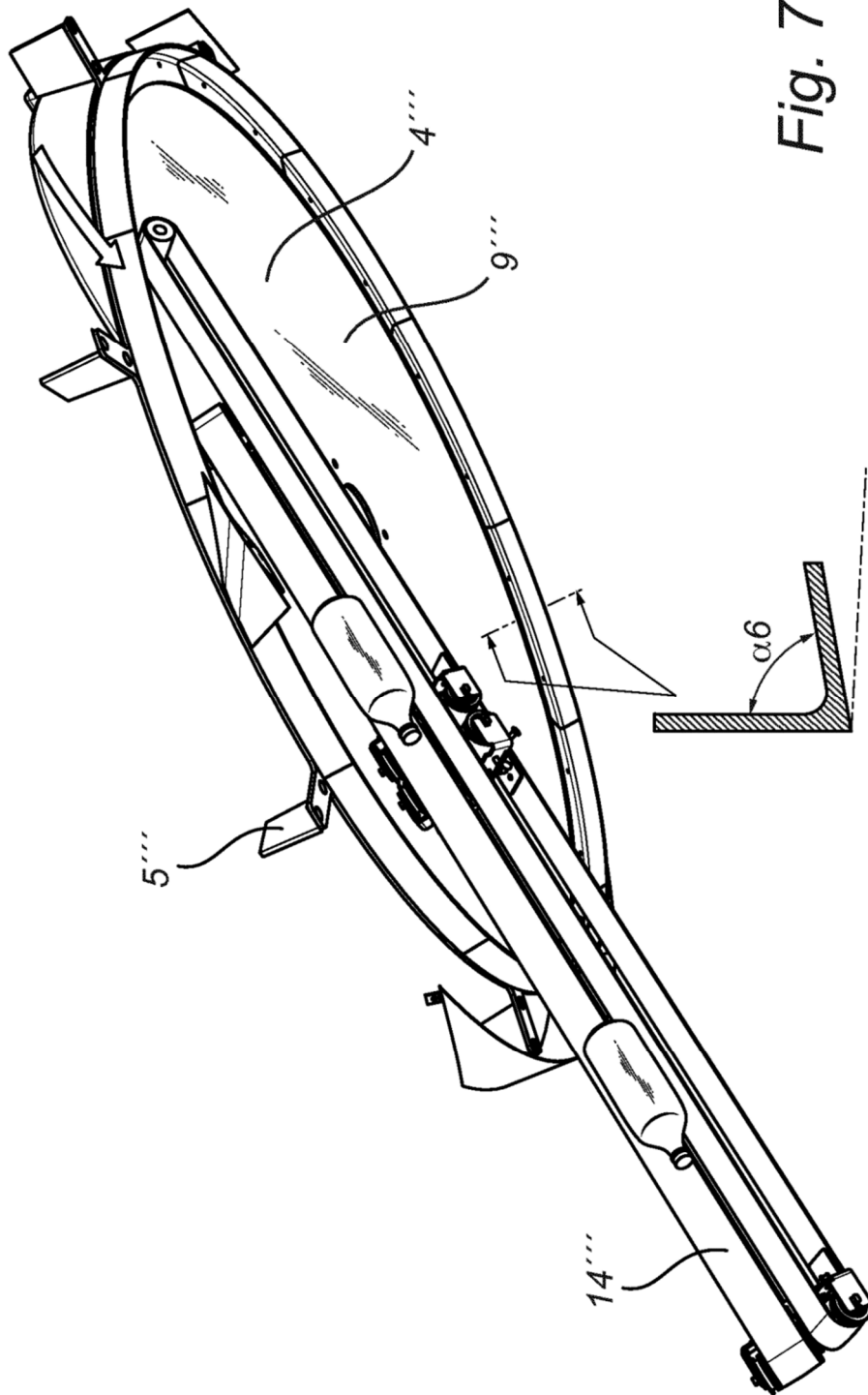


Fig. 6B



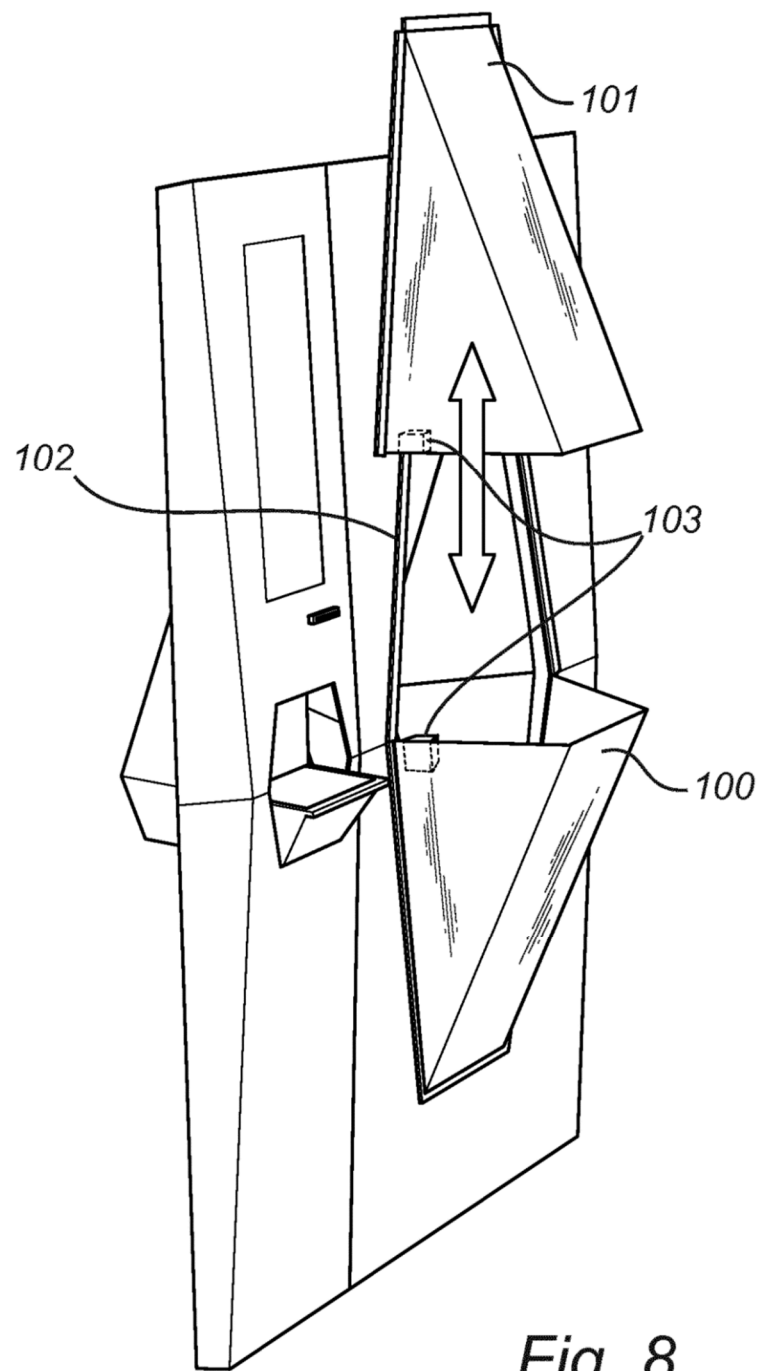


Fig. 8

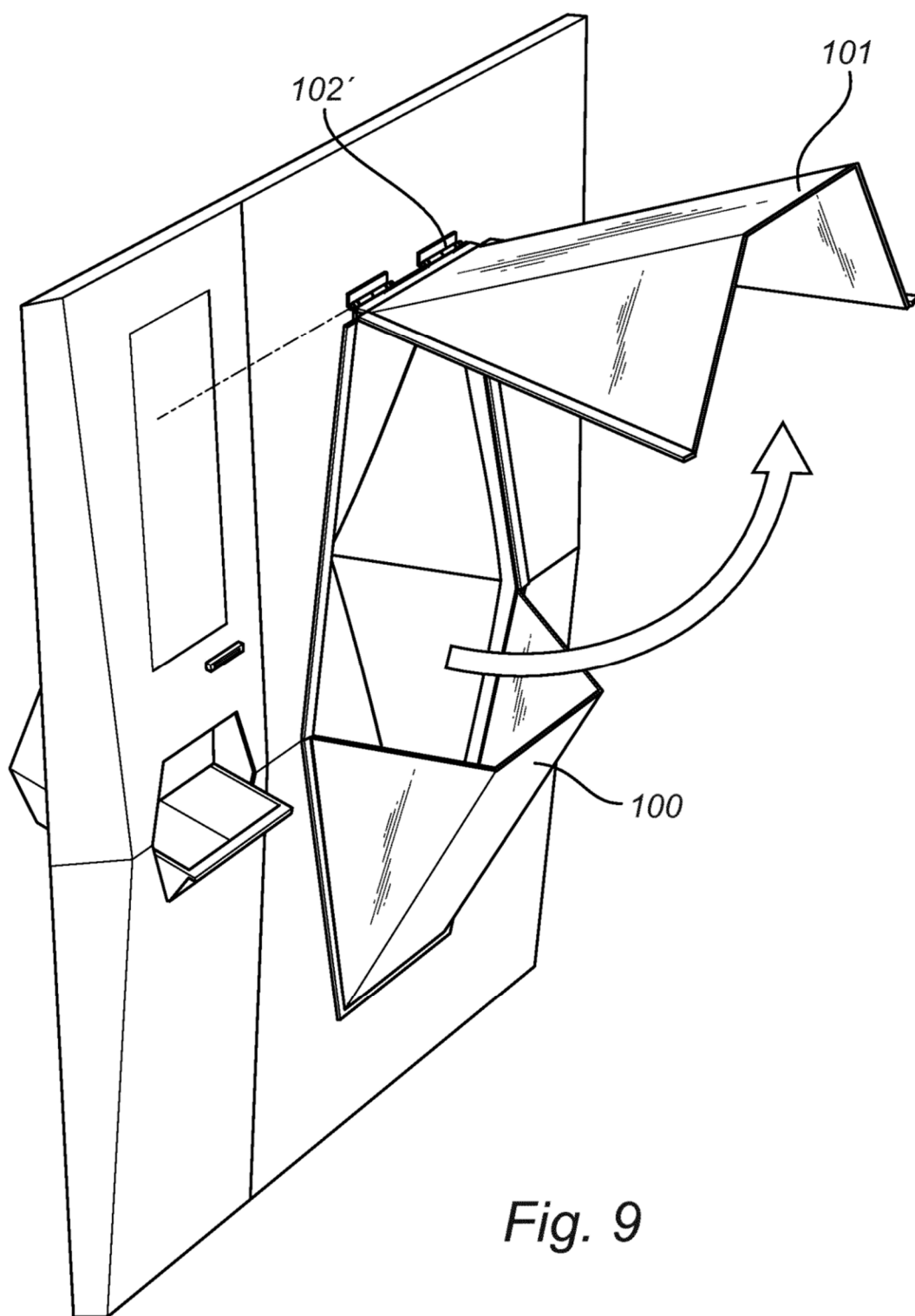


Fig. 9

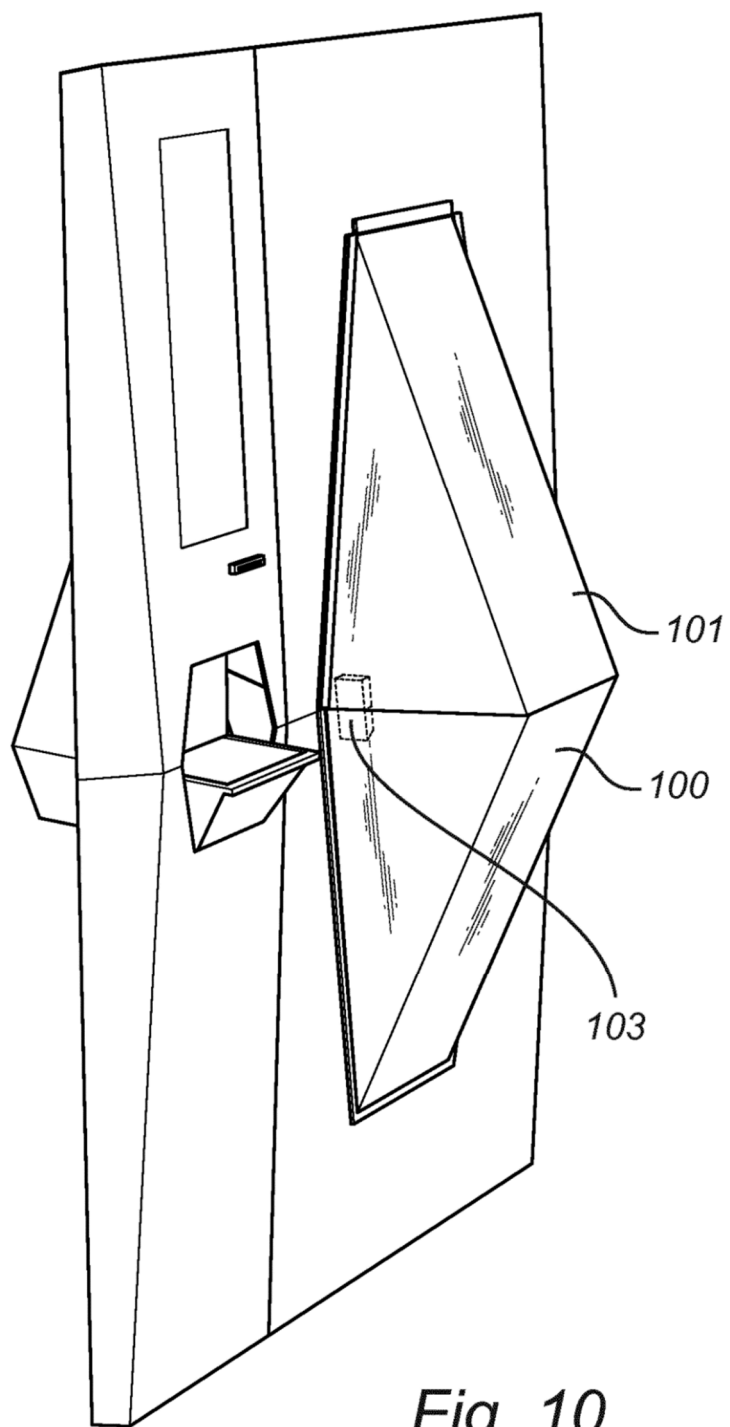


Fig. 10

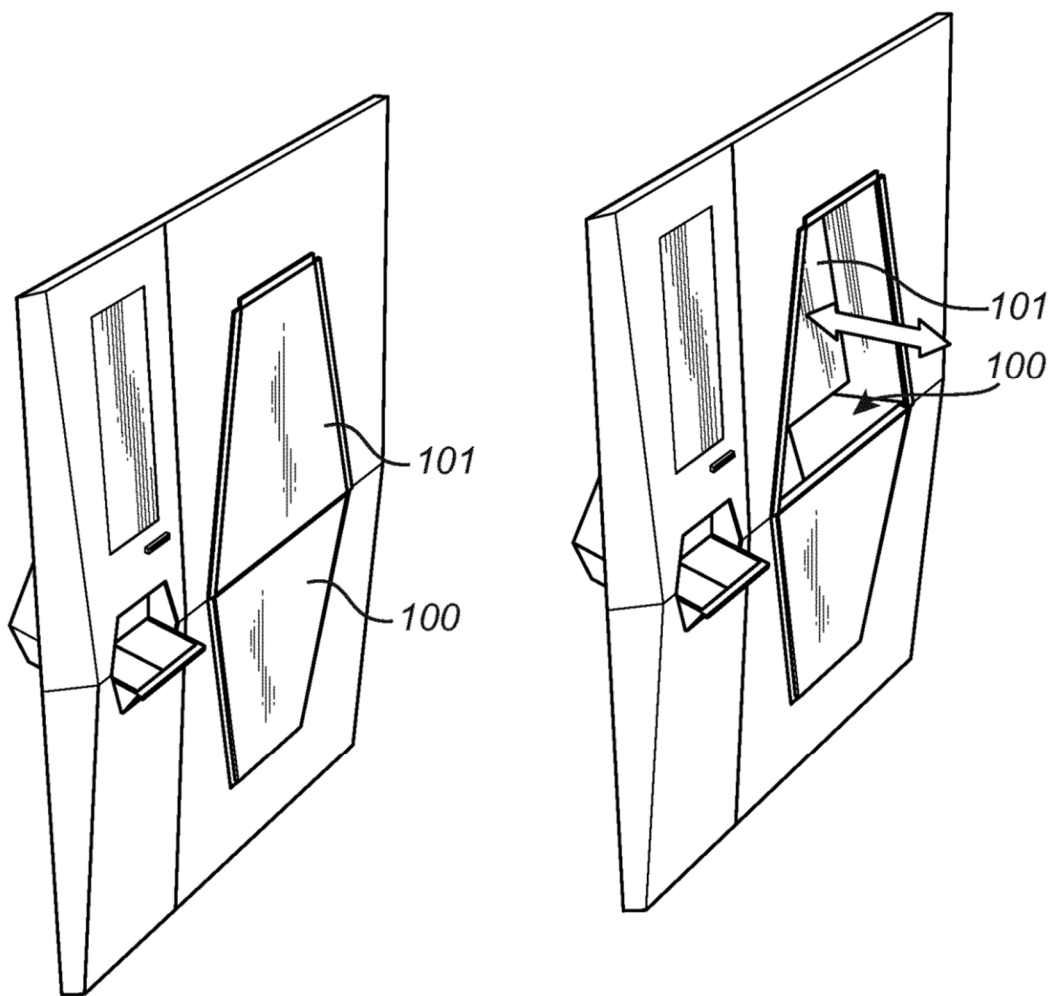
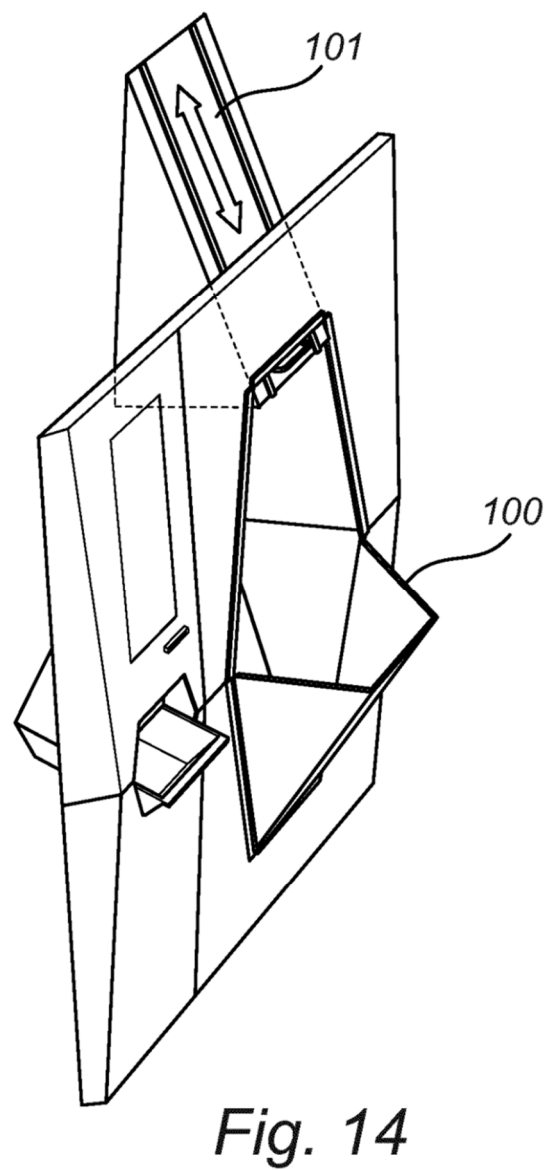
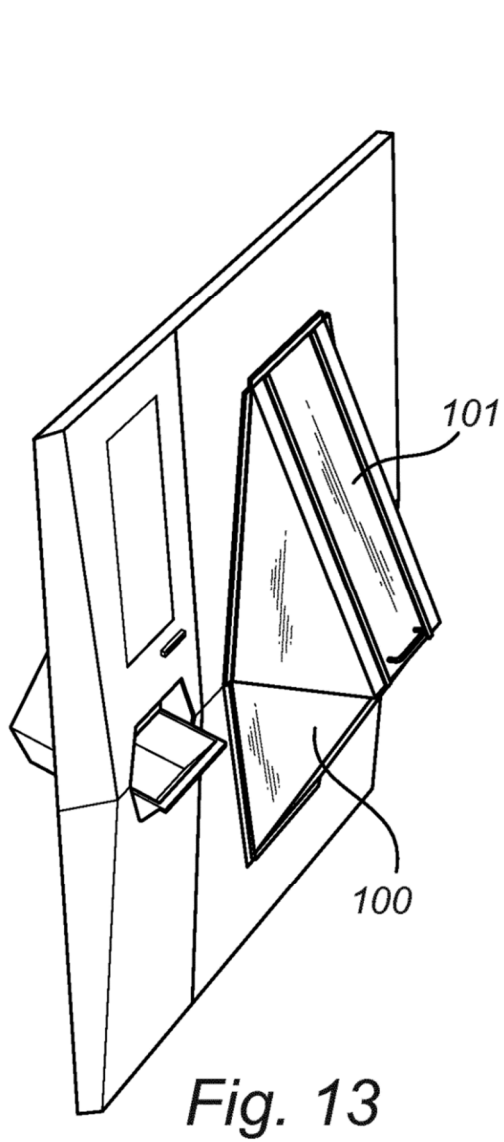


Fig. 11

Fig. 12



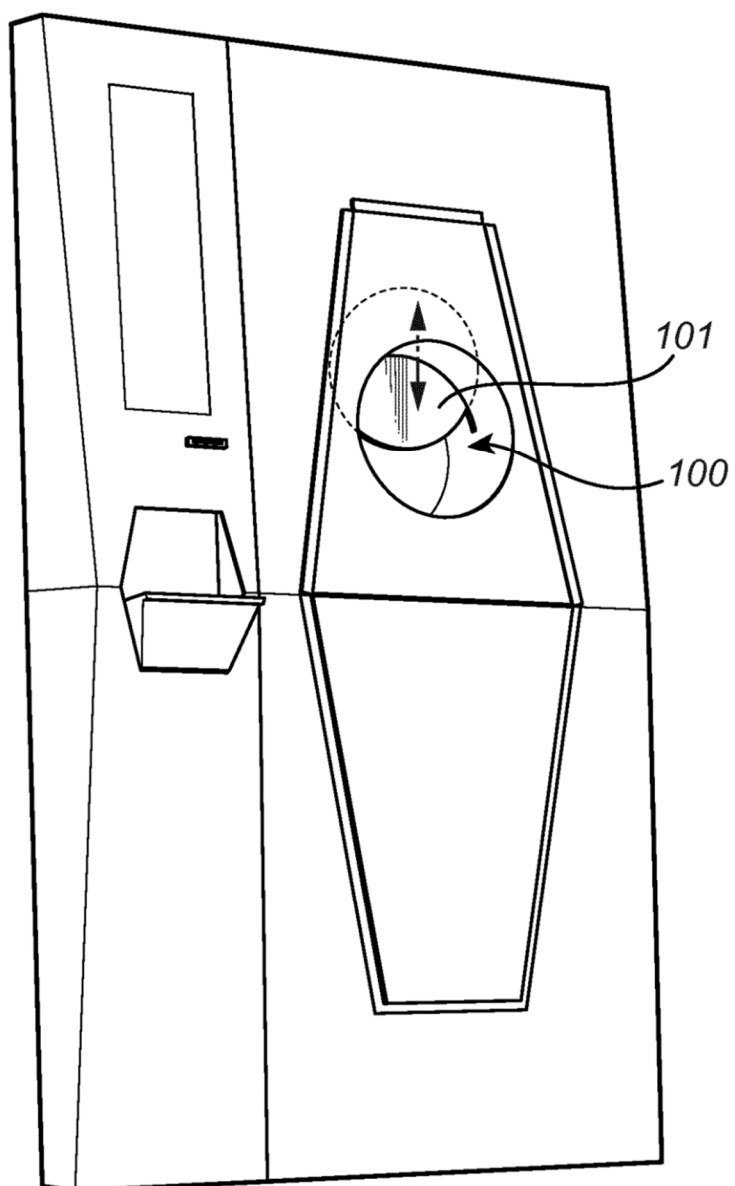


Fig. 15

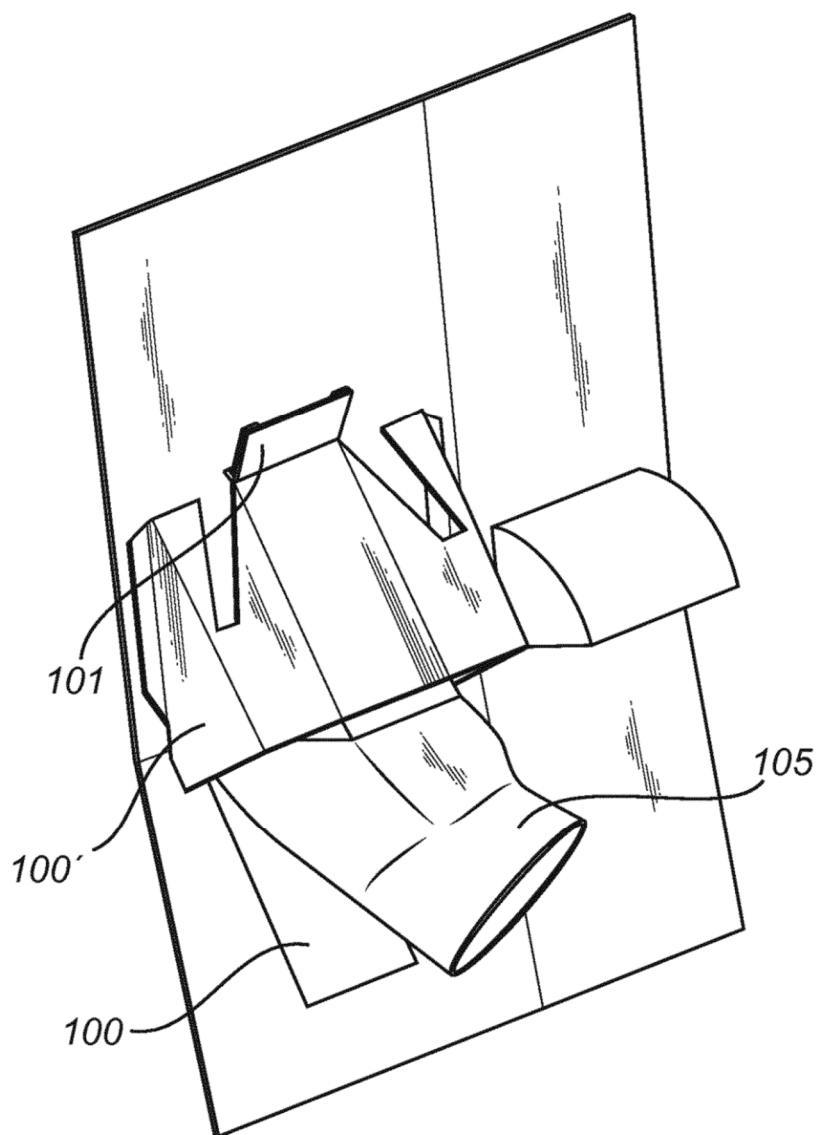
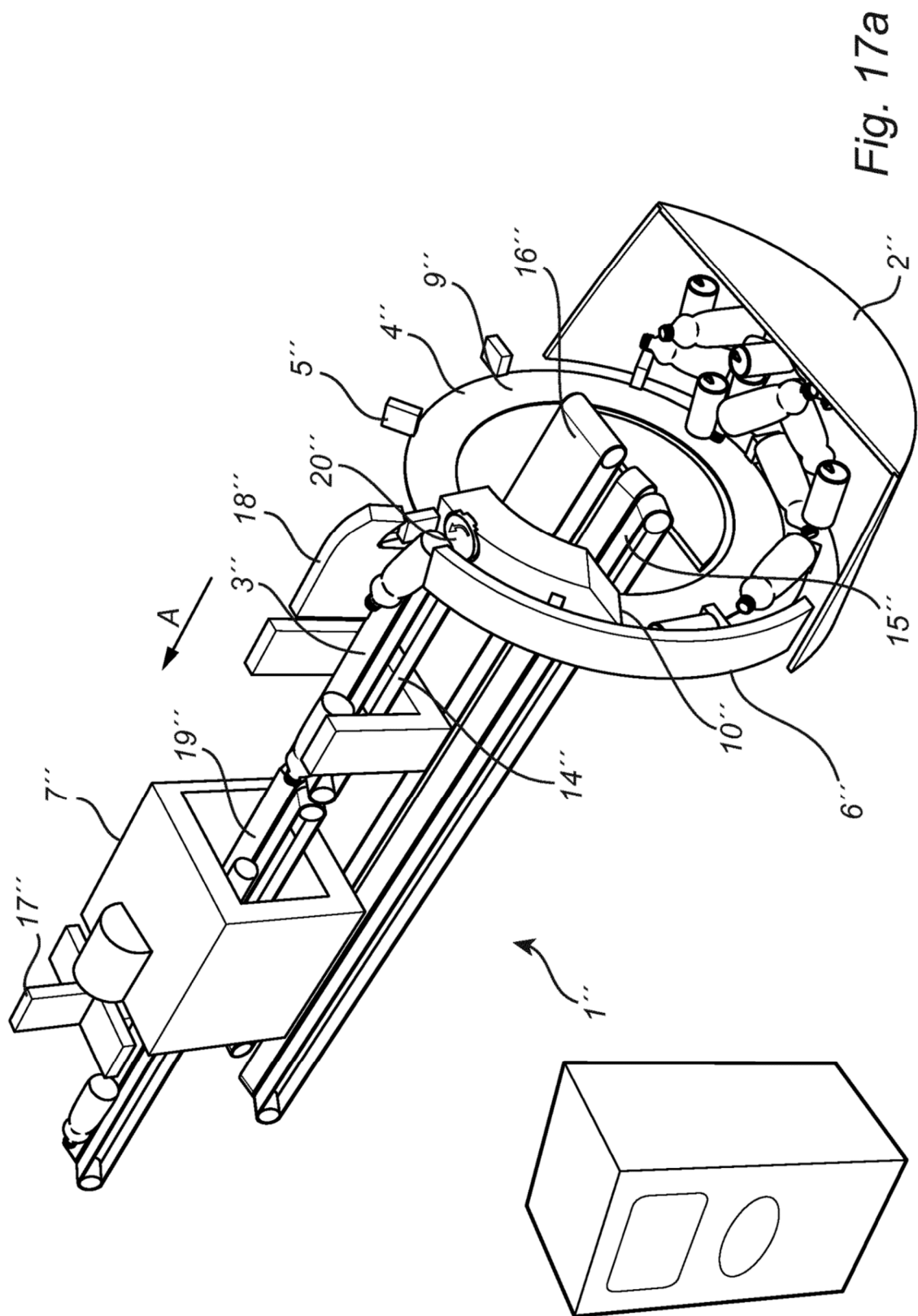
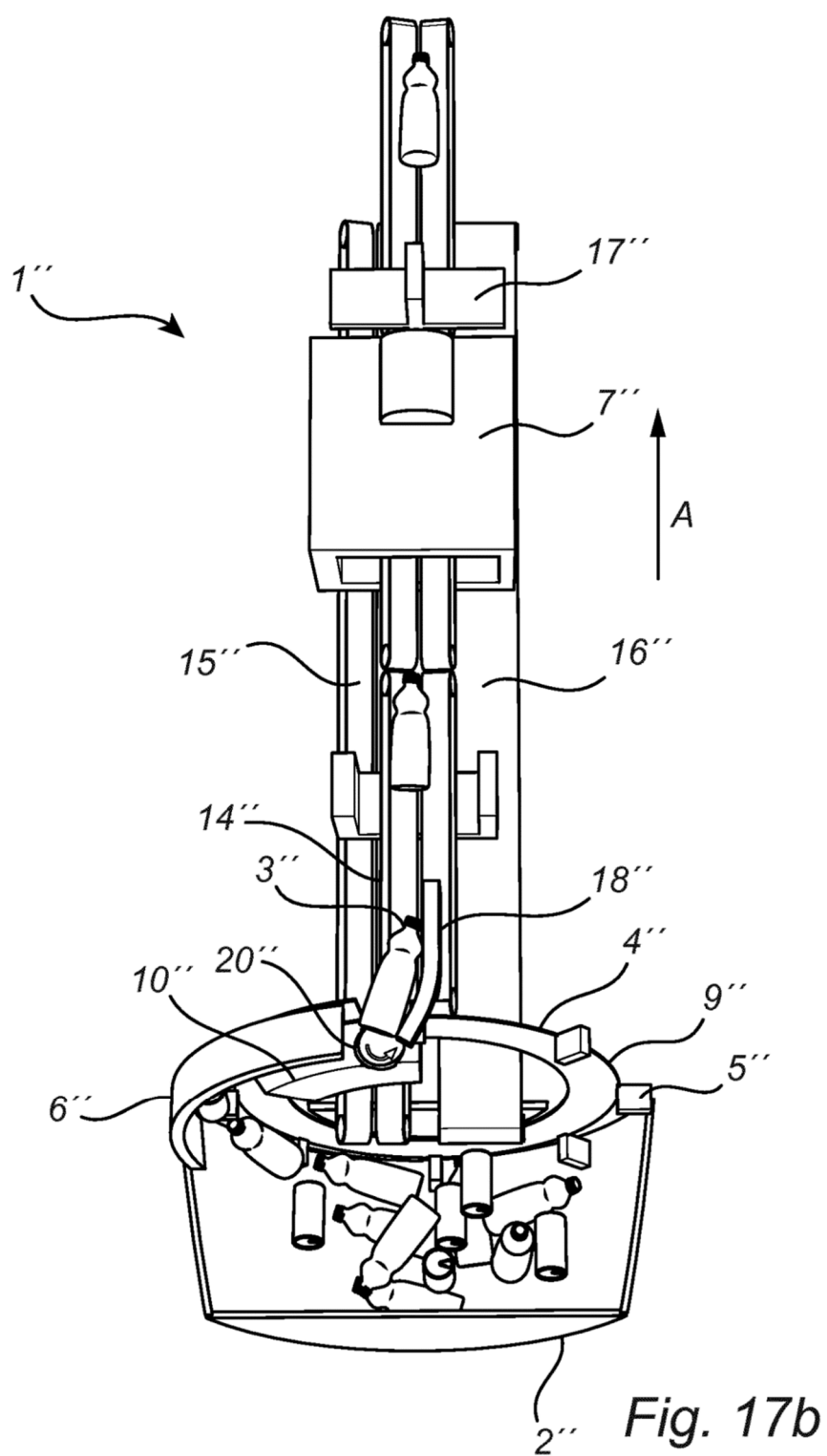


Fig. 16





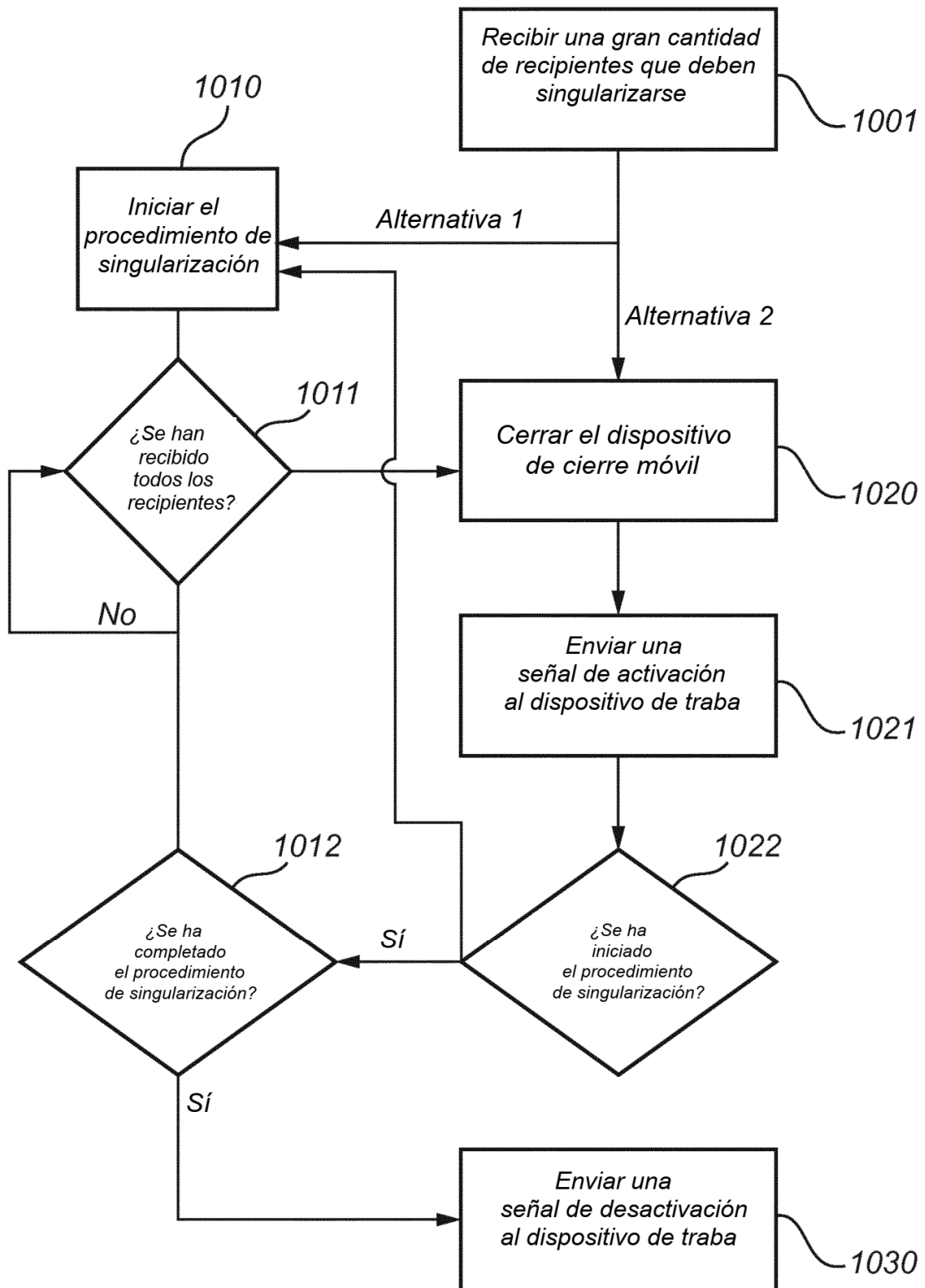


Fig. 18

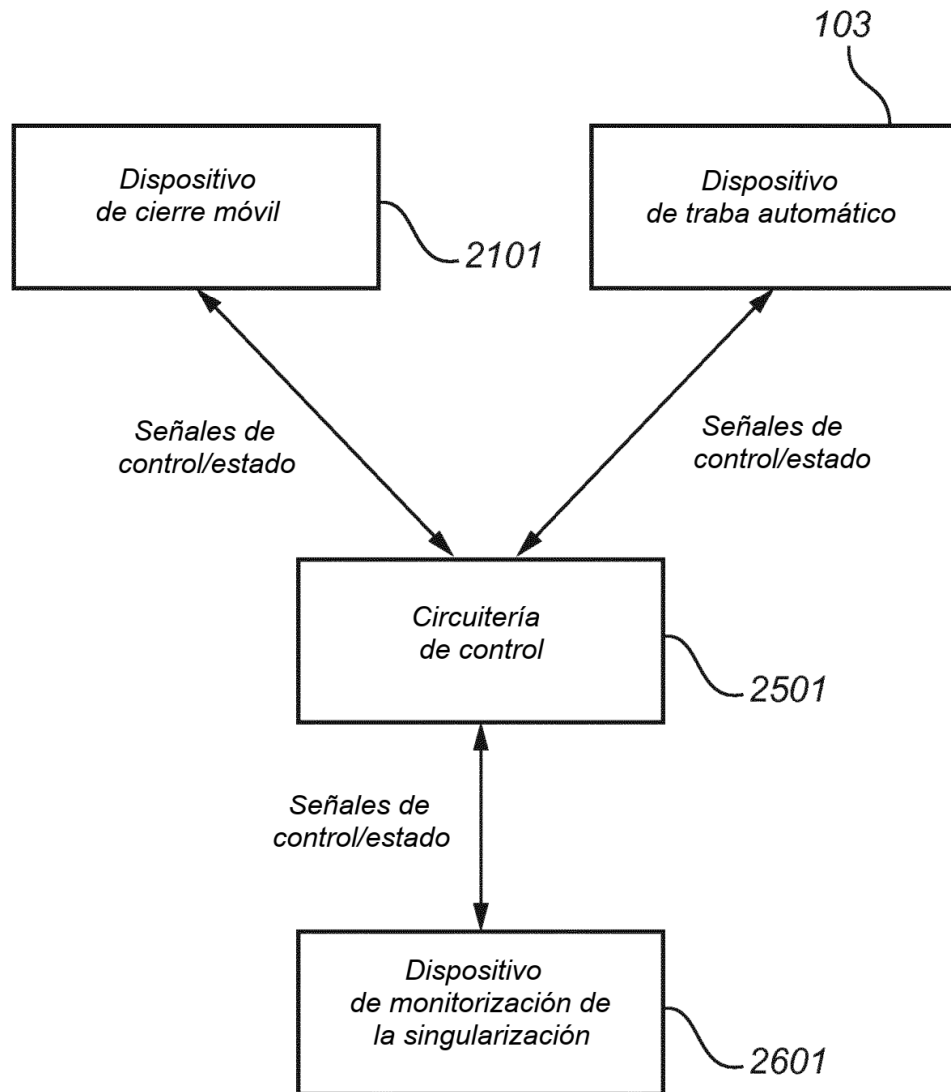


Fig. 19