

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 264**

51 Int. Cl.:

B65G 47/82 (2006.01)

B65G 47/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.09.2014 PCT/EP2014/070170**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055386**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2014 E 14781478 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 3057891**

54 Título: **Dispositivo de evacuación para evacuar recipientes**

30 Prioridad:
14.10.2013 DE 102013220682

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.03.2018

73 Titular/es:
**KRONES AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Böhmerwaldstrasse 5
93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es:
WINKLER, GÜNTER

74 Agente/Representante:
MILTENYI, Peter

ES 2 657 264 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 de evacuación para evacuar recipientes

La presente invención se refiere a un dispositivo de evacuación, así como a un procedimiento para evacuar recipientes que comprenden varios elementos de evacuación.

5 Estado de la técnica

Dispositivos de evacuación para evacuar recipientes, como por ejemplo botellas, desde recorridos de transporte se conocen principalmente por el estado de la técnica. Así, el documento EP 1 012 087 B1 revela un carro que se puede desplazar dispuesto junto a un recorrido de transporte. Este se mueve a la misma velocidad que los recipientes que se deben evacuar y comprende además varios segmentos de evacuación que se deslizan hacia fuera transversalmente respecto a la dirección de transporte de los recipientes y pueden evacuar el recipiente.

Además el documento DE 10 2010 025 744 A1 revela activadores dispuestos junto a la cinta transportadora que forman conjuntamente una curva de transporte, que puede transportar un recipiente sucesivamente desde el recorrido de transporte estándar a, por ejemplo, un carril de evacuación. Para ello, mediante las superficies de contacto individuales de los activadores, se forma una curva de evacuación curvada que puede influir en el movimiento de un recipiente que llega de tal forma que se desvíe hacia el carril de evacuación. Aparecen en este caso, sin embargo, efectos de freno considerables a causa de la curva que se crea antes y junto al recipiente mediante los segmentos de evacuación parados, por lo cual los recipientes pueden volcar, especialmente aumentando de nuevo la velocidad de los recipientes después del contacto con los segmentos de evacuación.

El documento WO 03/0227717 revela un dispositivo y un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1, 7.

Objetivo

Partiendo del estado de la técnica, un objetivo de la invención consiste en facilitar un dispositivo de evacuación para evacuar recipientes, debiendo ser las velocidades alcanzables de los recipientes a las que se pueda evacuar todavía de forma fiable notablemente más altas a las que se alcanzan en dispositivos de evacuación conocidos.

25 Resolución

Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante el dispositivo de evacuación de acuerdo con la reivindicación 1 y el procedimiento para evacuar recipientes de acuerdo con la reivindicación 7. Perfeccionamientos ventajosos de la invención están incluidos en las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo de evacuación de acuerdo con la invención para evacuar recipientes, como botellas, desde un recorrido de transporte está caracterizado porque los segmentos de evacuación comprenden una superficie de evacuación que tiene su recorrido paralelamente respecto a la dirección de transporte de los recipientes y que puede entrar en contacto con un recipiente que se deba evacuar. El dispositivo de evacuación facilitado así permite evacuar recipientes desde el recorrido de transporte a velocidad considerablemente más alta mientras el proceso de evacuación se efectúa y, por lo tanto, la probabilidad de recipientes que vuelquen se reduce.

35 Cuantos más elementos de evacuación se utilicen, más pequeña puede ser esta distribución. En este caso, la ventaja reside en que un recipiente no solo se evacúa mediante un segmento de evacuación, sino con ayuda de varios segmentos de evacuación, por lo que el movimiento de evacuación se efectúa transversalmente respecto al recorrido de transporte durante un período de tiempo más largo, lo que reduce el peligro de un vuelco a causa de aumentos de velocidad demasiado grandes que influyan.

40 En una forma de realización cada segmento de evacuación se puede activar por separado. Así cada proceso de evacuación y el movimiento de cada segmento de evacuación se pueden activar, por lo que los posibles procesos de evacuación se vuelven notablemente más flexibles en comparación con el estado de la técnica. El dispositivo de evacuación puede así, para uno y el mismo tipo de recipiente, prever diferentes procesos de evacuación, en los que se muevan recipientes, por ejemplo, a diferente velocidad o distancia, y el dispositivo de evacuación puede así adaptarse también para diferentes tipos de recipiente.

Además puede estar previsto que un recorrido de evacuación de un recipiente se pueda ajustar perpendicularmente respecto al recorrido de transporte mediante el control del perfil de movimiento de cada segmento de evacuación. Así, mediante una activación correspondiente de los segmentos de evacuación, se puede controlar tanto la velocidad a la que se evacúa un recipiente como también el recorrido total de evacuación, por ejemplo, si el recipiente se evacúa al próximo carril de transporte o al siguiente.

50 En un perfeccionamiento de la invención el dispositivo de evacuación comprende al menos 15, 20, 25 o 30 segmentos de evacuación. La utilización de un gran número de segmentos de evacuación permite una distribución sucesiva considerablemente más fina de los procesos de evacuación que se consiguen con cada segmento de evacuación individual y permite, por ejemplo, previendo solo un único dispositivo de evacuación, no obstante,

evacuar varios recipientes simultáneamente.

5 Mediante los varios segmentos de evacuación se pueden evacuar individualmente, independientemente de los recipientes que pasen antes o después, también recipientes de un flujo de recipientes que se transporten uno directamente detrás de otro o muy poco espaciados, si se garantiza que los segmentos están siempre deslizados hacia dentro con botellas que no se deben evacuar y solo están deslizados y/o se deslizan hacia fuera en la zona (que se mueve conjuntamente) de las botellas que se deben evacuar. Mediante la orientación paralela de las superficies de evacuación los recipientes pueden ser evacuados como por una corredera que se mueve perpendicularmente respecto a la dirección de transporte, los recorridos que un recipiente recorre durante el proceso de evacuación en dirección de transporte, ser, no obstante, más grandes que el reparto de recipientes en dirección de transporte (dada por extensión de recipientes en dirección de transporte y eventual distanciamiento de los recipientes en dirección de transporte).

10 De acuerdo con una forma de realización el dispositivo de evacuación está caracterizado porque la superficie de evacuación presenta un coeficiente de fricción menor que el recorrido de transporte. Con ello, los propios recipientes que se transportan a velocidades de transporte muy altas (hasta 4 m/s) se pueden evacuar sin peligro de vuelco, ya que por el bajo coeficiente de fricción los recipientes apenas encuentran obstáculos en su movimiento a lo largo del recorrido de transporte y experimentan solo un efecto de fuerza perpendicular respecto al recorrido de transporte por el movimiento de los propios segmentos de evacuación en esta dirección.

15 En una forma de realización el dispositivo de evacuación está caracterizado por que un primer número de segmentos de evacuación está dispuesto en dirección de transporte antes de un segundo número de segmentos de evacuación y el primer número comprende al menos el primer segmento de evacuación en dirección de transporte (utilizado en el proceso de evacuación) y el segundo número comprende al menos el último segmento de evacuación en dirección de transporte (utilizado en el proceso de evacuación), pudiendo el primer número de segmentos de evacuación evacuar un recipiente respectivamente en un recorrido más pequeño que a y pudiendo el segundo número de segmentos de evacuación evacuar un recipiente respectivamente en un recorrido mayor a,

20 siendo $a = \frac{A}{N}$, con A como longitud total del recorrido de evacuación y N número de los segmentos de evacuación. Así un recipiente se puede evacuar al principio paulatinamente desde su carril de movimiento original y evacuarse entonces cada vez de forma más fuerte.

25 Las superficies de evacuación deben ser rectas o curvadas en una dirección perpendicular a la superficie del recorrido de transporte. Si las superficies de evacuación son rectas, las superficies de evacuación son paralelas respecto a la dirección de transporte y paralelas respecto a la dirección perpendicular respecto a la superficie del recorrido de transporte.

30 Si son curvadas pueden, por ejemplo, presentar la forma de un pasamanos o un perfil de empuje horizontal, de los cuales entonces, sin embargo, están previstos preferentemente varios, para tocar simultáneamente en diferentes alturas de un recipiente para evacuar.

35 Con la utilización, por ejemplo, de uno de estos dispositivos se puede realizar un procedimiento para evacuar recipientes, como botellas, desde un recorrido de transporte de acuerdo con la reivindicación 7.

Con este procedimiento se puede realizar un proceso de evacuación que se pueda aplicar también a recipientes que se transporten a velocidad notablemente más alta que hasta ahora a lo largo del recorrido de transporte y se puede emplear de forma flexible respecto al carril al que se evacúa un recipiente.

40 En una forma de realización el movimiento de los segmentos de evacuación se controla por separado. Mediante el control separado de cada segmento de evacuación se puede controlar, por un lado, el proceso de evacuación individualmente y, por otro, se puede también tomar en consideración condiciones modificadas durante el proceso de evacuación, por ejemplo, un tambaleo del recipiente, por lo cual todo el proceso se puede optimizar en cuanto a su fiabilidad. Además, mediante el control individual no pueden (también individualmente) o pueden (también individualmente) evacuarse recipientes que vayan antes o después del recipiente que se debe evacuar.

45 De acuerdo con otra forma de realización el procedimiento está caracterizado por que está determinado un recorrido de evacuación de un recipiente que se debe evacuar perpendicularmente respecto al recorrido de transporte mediante control del perfil de movimiento de los segmentos de evacuación. Así puede controlarse no solo la distancia en la cual se debe evacuar un recipiente, sino también la velocidad a la que este pasa o de la transmisión de impulso o de la transmisión de fuerza durante el proceso de evacuación.

50 Esta evacuación sucesiva mediante varios segmentos de evacuación es tanto más fina (al conservar una distribución del recorrido de evacuación A en partes del mismo tamaño a) cuantos más segmentos de evacuación $\bar{N} > N$ se utilicen y reduce sustancialmente las fuerzas/los aumentos de velocidad transmitidos de los segmentos de evacuación al recipiente.

55

- De acuerdo con una forma de realización el movimiento de los segmentos de evacuación perpendicular respecto al recorrido de transporte se describe mediante una función $x = l \cdot \sin(ct)$ u otra función discrecional $x_{a,b,c...}(t)$, siendo t el tiempo y a, b, c números reales discretos mayores que cero. Un movimiento de acuerdo con una función de seno se debe aplicar fácilmente desde el punto de vista electrónico de control y se caracteriza porque en el punto en el que se toca el recipiente, la velocidad del segmento de evacuación es lo más baja posible, por lo que el recipiente experimenta solo una escasa transmisión de fuerza durante el desplazamiento transversal respecto al recorrido de transporte y, por lo tanto, el peligro de vuelco se reduce. La adaptación del perfil de movimiento de los segmentos de evacuación a funciones discretas puede, no obstante, ser ventajosa de cara a un determinado perfil de movimiento que se debe conseguir de los recipientes que se deben evacuar.
- En una forma de realización la velocidad a la que el segmento de evacuación se mueve en la dirección del recipiente que se debe evacuar y a la que se aleja de este es mayor que la velocidad a la que se mueve el segmento de evacuación mientras el segmento de evacuación con la superficie de evacuación está en contacto con el recipiente que se debe evacuar. De forma análoga a la curva de seno descrita, perfiles de velocidad correspondientes de los segmentos de evacuación reducen considerablemente el riesgo de vuelco del recipiente a causa de una transmisión de impulso demasiado grande, lo que hace fiable todo el proceso de evacuación.

Breve descripción de las figuras

- La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo de evacuación de acuerdo con la invención de acuerdo con una forma de realización.
- Las figuras 2a-c muestran una representación esquemática de un proceso de evacuación de acuerdo con una forma de realización.
- Las figuras 3a+b muestran una representación de diferentes perfiles de movimiento de los segmentos de evacuación.
- La figura 4 muestra una representación de una trayectoria de movimiento de un recipiente.

Descripción detallada

- La figura 1 muestra un dispositivo de evacuación 100 de acuerdo con la invención que está dispuesto directamente contiguo a un recorrido de transporte 120. El recorrido de transporte es en este caso un transportador lineal, estando este dividido en dos transportadores 121 y 122 distintos. El dispositivo de evacuación 100, sin embargo, no está limitado a aplicaciones en tales recorridos de transporte. Más bien, el dispositivo de evacuación 100 puede también aplicarse a recorridos de transporte considerablemente más extensos con un gran número (más de dos, cinco o diez) de carriles de transporte individuales 121 y 122 y así sucesivamente o estar prevista también solo una cinta transportadora en la que caben en dirección de transporte, unos junto a otros, varios recipientes. Por último están previstos varios recorridos de transporte unos junto a otros en una cinta transportadora.

- El dispositivo de evacuación 100 comprende en esta forma de realización un marco 101. De acuerdo con la invención en este marco están incluidos los segmentos de evacuación 150. El número de los segmentos de evacuación discrecional en principio, sin embargo, es de al menos dos. Además pueden estar previstos números discretos de segmentos de evacuación. Como, sin embargo, la disposición total debería ocupar mucho espacio de forma no discrecional, pero al mismo tiempo debería efectuarse la evacuación de los recipientes de forma lo más fiable posible, están previstos de 12 a 20 segmentos de evacuación, preferentemente 16. Dependiendo de la distancia a la que se deban que evacuar recipientes, son suficientes también menos segmentos de evacuación, por ejemplo, 5 o 10. Esto, por supuesto, es válido solo si los segmentos de evacuación evacúan un recipiente siempre en el recorrido Δ en relación con el segmento de evacuación anterior. En principio, sin embargo, el recorrido en el cual un segmento de evacuación individual evacúa un recipiente es discrecional, de forma que se puede realizar un recorrido de evacuación A deseado también con menos segmentos de evacuación. No obstante, la utilización de muchos segmentos de evacuación ofrece la ventaja de que se pueden evitar colisiones de recipientes transportados en el recorrido de transporte con segmentos de evacuación todavía deslizados hacia fuera, segmentos que han evacuado otro recipiente pero todavía no han sido devueltos a su posición de partida.

- El modo de funcionamiento principal del dispositivo de evacuación 100 consiste en que el dispositivo de evacuación 100 esté dispuesto de forma estacionaria justo al recorrido de transporte y los segmentos de evacuación presenten una superficie lisa de tal forma que cada segmento de evacuación que se accione, por ejemplo, mediante un motor con posición regulada, presente para sí una superficie de evacuación 151 no curvada en dirección de transporte. Los segmentos de evacuación 102-104 se utilizan en la figura 1 para evacuar un recipiente. Para ello se pueden guiar los segmentos de evacuación desde el marco 101 del dispositivo de evacuación 100 en la dirección del recorrido de transporte pero perpendicularmente respecto a la dirección de movimiento de los recipientes 110 y 111 transportados. A este respecto, entran en contacto, siempre y cuando se hayan deslizado hacia fuera una distancia suficiente, con la pared exterior de un recipiente 110. A causa de la superficie de evacuación 151 lisa que está dispuesta paralelamente respecto al recorrido de transporte de los recipientes, se hace posible una transmisión de fuerza al recipiente 110 de tal forma que este experimenta una fuerza en esencia perpendicular respecto a la

dirección de transporte. Así el recipiente 110 se puede evacuar del primer recorrido de transporte 121 al segundo recorrido de transporte 122. Mediante la superficie de evacuación 151 de cada segmento de evacuación y su disposición paralela respecto a la dirección de transporte de los recipientes se puede conseguir que la fuerza transmitida en total de un segmento de evacuación 103 y 104 al recipiente 110 solo presente un pequeño componente en dirección de transporte o en dirección opuesta respecto a la dirección de transporte en comparación con el componente de fuerza que tiene su efecto perpendicularmente respecto a la dirección de transporte y empuja el recipiente al segundo carril de transporte 122. La superficie de evacuación en la forma de realización representada en la figura 1 es lisa y de una pieza. Los segmentos de evacuación pueden, sin embargo, comprender también otras superficies de evacuación, que, por ejemplo, sean curvadas, para adaptarse a un contorno exterior de un recipiente. También pueden estar configurados de varias piezas. En todo caso está previsto que al menos la parte de la superficie de evacuación 151 que entra directamente en contacto físico con el recipiente esté dispuesta paralelamente o casi paralelamente (en caso necesario, incluido un pequeño ángulo con el recorrido de transporte) respecto a la dirección de transporte de los recipientes. Si está previsto que la superficie de evacuación 151 esté configurada completamente lisa, puede estar previsto que la superficie de evacuación no solo sea paralela respecto a la dirección de transporte de los recipientes, sino que tenga su recorrido paralelamente respecto al plano fijado, por una parte, mediante la dirección de transporte y, por otra parte, por la dirección perpendicular respecto al recorrido de transporte. Por ejemplo, también puede estar previsto que la superficie de evacuación del segmento de evacuación incluya un pequeño ángulo $<20^\circ$ con la dirección de transporte de los recipientes. A este respecto está previsto, entonces, que la superficie de evacuación en dirección de transporte esté dispuesta orientándose desde la dirección de transporte. Con ello se puede conseguir que se compense parcialmente la fuerza de fricción causada por la fricción del recipiente en la superficie de evacuación y que tiene su efecto en dirección opuesta a la dirección de transporte de los recipientes, ya que el recipiente experimenta por la posición oblicua de la superficie de evacuación una fuerza en dirección de transporte (el recipiente es, en cierto modo, "empujado"). Así se pueden evitar modificaciones indeseadas en el perfil de movimiento del recipiente, especialmente desaceleraciones indeseadas que pueden dar como resultado el vuelco del recipiente o choques con otros recipientes.

Los segmentos de evacuación son accionados por motores previstos para ello. Como en este contexto puede ser importante que cada segmento de evacuación se pueda desplazar con precisión más alta, se prefieren motores eléctricos y en este caso especialmente accionamientos reguladores o activadores, ya que hacen posible un ajuste exacto del movimiento de los segmentos de evacuación 150. El motor correspondiente puede estar previsto o en el marco 101 o separado. Se prefiere que todos los segmentos de evacuación 150 sean accionados por motores independientes asignados a los segmentos de evacuación. Una unidad de control prevista correspondientemente que pueda activar los motores y controlar, con ello, el movimiento de los segmentos de evacuación está entonces configurada de forma que pueda activar por separado cada uno de los motores. Para ello están previstas conexiones de datos correspondientes, preferentemente bidireccionales, entre los motores y la unidad de control.

Además puede ser ventajoso que las superficies de evacuación 151 de los segmentos de evacuación 150 presenten un revestimiento que presente un coeficiente de fricción lo más bajo posible. Preferentemente este coeficiente de fricción es más bajo que el coeficiente de fricción del recorrido de transporte. De forma especialmente preferente este es notablemente más bajo, por ejemplo, solo una décima parte del coeficiente de fricción del recorrido de transporte 120. Así se consigue que mediante el contacto de la pared de recipiente del recipiente 110, por ejemplo, con el segmento de evacuación 103 en la superficie de evacuación solo un bajo par de torsión tenga su efecto sobre el recipiente, ya que la fuerza de fricción que tiene su efecto en la dirección opuesta a la dirección de movimiento, fuerza de fricción que se origina adicionalmente mediante el contacto con el segmento de evacuación y depende de la velocidad de transporte de los recipientes 110, se mantenga lo más baja posible. Esto permite el empleo del dispositivo de evacuación también a velocidades de transporte de los recipientes muy altas hasta, por ejemplo, tres o cuatro metros por segundo. Son revestimientos preferidos, por ejemplo, el teflón o superficies metálicas muy lisas.

Como se debe observar en la figura 1, el segmento de evacuación 104 ya mueve el recipiente 110 hacia la derecha. Los segmentos de evacuación 102 y 103, que han movido el recipiente 110 anteriormente, se pueden devolver a su posición (hacia la derecha) para obtener espacio para el recipiente 111 que no se debe evacuar en este caso.

La figura 2 muestra esquemáticamente un proceso de evacuación en el que se debe evacuar un recipiente 210 desde el recorrido de transporte 221 original por último (como está representado en la figura 2c) a otro recorrido de transporte 222 del transportador 220.

En la figura 2a están representados tres recipientes consecutivos que pasan por el dispositivo de evacuación 200. A este respecto, se debe evacuar el recipiente 210 pero no los recipientes 211 y 212. Para configurar el control del dispositivo de evacuación de forma lo más efectiva posible puede estar previsto que sensores registren la posición exacta de los recipientes antes de la entrada de los recipientes en el dispositivo de evacuación o en la zona del recorrido de transporte, junto a la cual está previsto el dispositivo de evacuación, y la unidad de control determine también, dependiendo de las señales recibidas así, la posición de los recipientes unos respecto a otros. Así se puede garantizar que no se deslizen hacia fuera segmentos de evacuación erróneamente, mientras un recipiente siguiente ya entra en el dispositivo de evacuación y podría circular así de forma no intencionada contra segmentos de evacuación deslizados hacia fuera.

Fundamentalmente se prefiere que para evacuar se utilice el mayor número posible de segmentos de evacuación. De acuerdo con la figura 2a, en primer lugar se deslizan hacia fuera todos los segmentos de evacuación 232, que están dispuestos entre el recipiente 210 que se debe evacuar y el recipiente 211 que lo precede, en un recorrido s. Este recorrido s se corresponde, a este respecto, preferentemente con el espacio que ocupa el recipiente 210 que se debe evacuar desde el dispositivo de evacuación o el extremo de los segmentos de evacuación previstos en el dispositivo de evacuación 200. También se puede intentar que el recorrido de desplazamiento s sea mínimamente más pequeño que el espacio de los segmentos de evacuación en estado deslizado hacia dentro del recipiente 210 que se debe evacuar para evitar un choque al entrar el recipiente 210 que se debe evacuar en la zona 232 con segmentos de evacuación desplazados hacia fuera. Los segmentos de evacuación restantes del dispositivo de evacuación 200, especialmente los segmentos de evacuación 233 que se encuentran en la zona del dispositivo de evacuación 200, por la que pasa el recipiente precedente 211, y los segmentos de evacuación 231 que se encuentran en la zona del dispositivo de evacuación 200, por la que ya ha pasado el recipiente que se debe evacuar, preferentemente no están desplazados hacia fuera. Con ello se pueden evitar colisiones.

Mientras el recipiente 210 se sigue moviendo a lo largo del recorrido de transporte 221, los segmentos de evacuación 232 se mueven perpendicularmente respecto a la dirección de transporte, como representa esquemáticamente la flecha en la figura 2b. A este respecto solo se siguen moviendo en la dirección de flecha señalada los segmentos de evacuación que se encuentran en dirección de transporte del recipiente 210' antes de este recipiente 210'. Los segmentos de evacuación 234 por los que el recipiente 210', en comparación con su posición en la figura 2a, ya ha pasado se deslizan de nuevo hacia dentro a la posición de reposo, como los segmentos de evacuación 233 y 231 restantes, para evitar colisiones con recipientes siguientes. Los segmentos de evacuación 232 se mueven preferentemente de forma que se causa una evacuación sucesiva del recipiente 210' en una parte del recorrido de evacuación A total por cada segmento de evacuación. A este respecto se prefiere que la parte a del recorrido de evacuación A total en la cual cada segmento de evacuación desplaza un recipiente 210' que se debe evacuar, como está representado en la figura 2b, perpendicularmente respecto a la dirección de transporte, sea igual para cada segmento de evacuación, no siendo esto obligatorio y dependiendo fundamentalmente del perfil de movimiento previsto de cada segmento de evacuación individual y el perfil de movimiento que se deba conseguir del recipiente que se deba evacuar durante el proceso de evacuación. Para ello esta parte a del recorrido de evacuación A total puede estar dada por $a = A/N$, siendo N el número total de los segmentos de evacuación previstos en el dispositivo de evacuación. Sin embargo, esto solo es razonable si para el proceso de evacuación se utilizan también todos los segmentos de evacuación del dispositivo de evacuación. Si este no es el caso y para evacuar un recipiente solo se utiliza una parte determinada de los segmentos de evacuación del dispositivo de evacuación, N se corresponde así, no con el número total de los segmentos de evacuación del dispositivo de evacuación, sino solo con el número de los segmentos de evacuación que están previstos para evacuar el recipiente 210' específico. De acuerdo con la figura 2b el recipiente 210', comparado con la figura 2a, ha pasado por los segmentos de evacuación 234 representados deslizados hacia dentro en la figura 2b. En comparación con la situación representada en la figura 2a, el recipiente 210' se encuentra, por lo tanto, perpendicularmente respecto a la dirección de transporte del recipiente en el recorrido 2a o $2A/N$ de nuevo alejado de su lugar de origen.

En la figura 2c se ha puesto el recipiente 210' en la posición correspondiente en el segundo recorrido de transporte 222 ahora por otras evacuaciones sucesivas de los segmentos de evacuación 235. Los segmentos de evacuación 232 utilizados todavía para la evacuación están, a este respecto, deslizados hacia fuera a diferente distancia. El penúltimo segmento de evacuación 232' en dirección de transporte está, a este respecto, deslizado hacia fuera en la parte a menos distancia que el segmento de evacuación 232", que sigue estando en contacto con el recipiente 210". Como se ha descrito de nuevo anteriormente, el primer segmento de evacuación 232' ha desplazado el recipiente en un recorrido a en comparación con el segmento de evacuación precedente. El segmento de evacuación 232", por el contrario, ha evacuado el recipiente perpendicularmente respecto a la dirección de transporte más allá en el recorrido, de forma que el alejamiento del recipiente 210" perpendicularmente respecto a la mitad de la dirección de transporte original ha aumentado desde el segmento de evacuación 232' al segmento de evacuación 232" en el recorrido a.

Cabe observar que este proceso de evacuación está representado solo a modo de ejemplo. Aunque en este ejemplo de realización cada segmento de evacuación se desplaza en el recorrido a a más distancia perpendicularmente respecto al recorrido de transporte que el segmento de evacuación precedente, también se puede intentar que varios segmentos de evacuación, por ejemplo dos, se interconecten para provocar un desplazamiento correspondiente en el recorrido parcial a. En este caso son necesarios más de dos segmentos de evacuación para desplazar el recipiente en el recorrido de evacuación A total. Las partes en las que los respectivos segmentos de evacuación evacúan un recipiente también pueden variar. Así estas partes pueden ser pequeñas al principio y al final del proceso de evacuación, por ejemplo son solo de 0,2-0,5 cm, mientras que pueden ser más grandes entre ellos y ser, por ejemplo, de 0,5-1 cm. Para evitar choques de un recipiente que se debe evacuar con zonas de los segmentos de evacuación que no se corresponden con la superficie de evacuación, como está descrita en la figura 1, está previsto que los segmentos de evacuación individuales se desplacen solo cuando el recipiente que se debe evacuar se encuentra en la zona de la superficie de evacuación correspondiente del segmento de evacuación. Así se garantiza que el efecto de fuerza se efectúe en dirección radial, observado desde el sistema de referencia de un recipiente que se debe evacuar, lo que contribuye a reducir fuerzas que surgen en dirección o en dirección opuesta respecto a la dirección de transporte de los recipientes.

La desviación inicial descrita de los segmentos de evacuación en el recorrido s para conducirlos lo más cerca posible del recipiente 210 que se debe evacuar, como está representado en la figura 2a, así, no es obligatoria. También puede estar previsto que se pueda efectuar la evacuación de los recipientes ya sin desplazamiento previo en el recorrido s o este recorrido sea igual a cero. Partiendo del desplazamiento inicial en el recorrido s , independientemente de su valor, los segmentos de evacuación se pueden mover para realizar el proceso de evacuación, como se ha descrito anteriormente, segmentos en los que se mueven partes a perpendicularmente respecto al recorrido de transporte.

Para que un recipiente en un recorrido de evacuación A se pueda evacuar es necesario, por lo tanto, que cada uno de los N segmentos de evacuación se pueda desplazar en un recorrido determinado. Una condición necesaria es, por lo tanto, que el n-ésimo segmento de evacuación se pueda desplazar en el recorrido $L = a + a(n - 1)$. Para el primer segmento de evacuación ($n=1$) se deduce, por lo tanto, que este tiene que poder desplazarse al menos en la parte $a=A/N$ del recorrido de evacuación. El último segmento de evacuación, por el contrario, debe poder desplazarse hacia fuera en todo el recorrido de evacuación A. También cuando puede ser útil prever los segmentos de evacuación ya de forma correspondiente y también configurar los motores de forma que los segmentos de evacuación se puedan desplazar hacia fuera en los recorridos correspondientes, puede ser ventajoso que cada segmento de evacuación se pueda desplazar hacia fuera en los máximos recorridos de evacuación A previstos. Esto se puede poner en práctica de modo eficaz al ser de idéntica construcción todos los segmentos de evacuación previstos en el dispositivo de evacuación 200. Esto significa que todos presentan la misma longitud y cuentan con los mismos motores.

Si está previsto más de un recorrido de evacuación 222, por ejemplo, una distribución de recipientes en cuatro o cinco recorridos de transporte por el dispositivo de evacuación 200, así debe poder desplazarse hacia fuera ventajosamente cada segmento de evacuación en todo el recorrido de evacuación posible, de forma que cada segmento de evacuación pueda evacuar en principio un recipiente también en el recorrido de transporte más alejado. Como alternativa puede estar previsto que la inercia de un recipiente evacuado por los segmentos de evacuación se aproveche deliberadamente para garantizar que él mismo después de la finalización del proceso de evacuación se siga moviendo en un recorrido q perpendicularmente respecto a la dirección de transporte. En tal caso los segmentos de evacuación no deben estar necesariamente en la posición para evacuar un recipiente en todo el recorrido de evacuación en un recorrido de transporte que se sitúa más alejado, sino que puede ser suficiente que los segmentos de evacuación, dependiendo del recorrido de transporte previsto para el recipiente (primero contiguo, segundo contiguo, etc.), transmitan un determinado impulso p al recipiente, pero evacúen el mismo solo en una parte determinada de todo el recorrido de evacuación. El impulso p puede entonces estar elegido de forma que baste para compensar la fuerza de fricción que tiene su efecto en la dirección contraria al movimiento perpendicular respecto al recorrido de transporte y para causar un movimiento del recipiente en la parte que queda del recorrido de evacuación completo (recorrido de evacuación completo sin contar con la parte causada por los segmentos de evacuación). Como los recipientes del mismo tipo son todos casi igual de pesados y las condiciones en las que los recipientes se mueven a lo largo del recorrido de transporte son casi iguales para cada recipiente del mismo tipo, también esta forma de realización de la evacuación es muy exacta, pero presenta un escaso tiempo de empleo de los segmentos de evacuación individuales respecto a una forma de realización en la que el recipiente se mueve completamente por todo el recorrido de evacuación de los segmentos de evacuación.

En la figura 2 se debe observar que es ventajoso que las superficies de evacuación de dos segmentos de evacuación dispuestos directamente uno junto a otro estén alineadas (los dos segmentos de evacuación están así desviados o desplazados hacia fuera a la misma distancia) si el recipiente se mueve ya desde la zona de un segmento de evacuación a la zona del segmento de evacuación contiguo. Por ello, para el recipiente la superficie de evacuación compuesta por ambas superficies de evacuación se presenta sin escalones o saltos. Esta alineación de dos segmentos de evacuación contiguos se debe conservar preferentemente durante el movimiento de ambos segmentos de evacuación para evacuar el recipiente. La alineación (especialmente en el movimiento de los segmentos para la evacuación) está prevista preferentemente para todos los pares de superficies de evacuación directamente contiguos que participan en el proceso de evacuación.

Si el segmento de evacuación 232ⁿ en la figura 2c no hubiera evacuado el recipiente a suficiente distancia, así se pueden deslizar también hacia fuera uno o varios segmentos de evacuación del grupo 233 en cuanto el recipiente 211 haya salido de la zona antes de los segmentos de evacuación correspondientes 233. Con ello se puede deducir una parte de segmentos de evacuación desviados que circula con el recipiente.

La figura 3 muestra perfiles de movimiento y de velocidad de los segmentos de evacuación correspondientes a los procesos de evacuación de acuerdo con dos formas de realización. Los perfiles de movimiento y de velocidad representados en las figuras 3a y 3b son relativos al segmento de evacuación que se mueve en todo el recorrido de evacuación A. Se entiende que, para los segmentos de evacuación restantes que se desplazan en solo una parte de todo el recorrido de evacuación A para evacuar un recipiente determinado, se debe sustituir la amplitud de movimiento máxima, es decir, así, la desviación máxima o el máximo deslizamiento hacia fuera del segmento de evacuación por el valor L , como se describe anteriormente.

En la figura 3a está mostrada una forma de realización en la que el segmento de evacuación ejecuta un movimiento perpendicular respecto a la dirección de transporte según la función $x=l \cdot \text{sen}(ct)$. Por facilidad se parte de que el

segmento de evacuación empieza desde su correspondiente posición de reposo en el valor 0 y alcanza el valor máximo A, siendo $l=A$. Si está previsto un desplazamiento inicial en el recorrido s descrito en la figura 2a, por supuesto se puede adaptar el perfil de movimiento correspondientemente. Como, sin embargo, el segmento de evacuación se desliza de su posición deslizada hacia dentro a la posición deslizada hacia fuera en el recorrido s, en principio es discrecional, ya que en este caso no se efectúa ninguna transmisión de fuerza a un recipiente. En tal caso se prefiere que el movimiento del segmento de evacuación hacia el recipiente se efectúe a velocidad más alta.

De acuerdo con la figura 3a el movimiento del segmento de evacuación perpendicular a la dirección de transporte obedece a una función de seno, así, primero aumenta rápidamente, sin embargo, después se reduce lentamente hasta que la desviación para el tiempo T_A alcanza su valor máximo y el recipiente se ha deslizado hacia fuera a la posición de destino. La incorporación del recipiente por el segmento de evacuación tiene lugar para el tiempo T_0 en la desviación x_0 del segmento de evacuación. Para mantener lo más baja posible la fuerza que actúa a este respecto sobre el recipiente, el punto x_0 en la curva representada en este caso es solo mínimamente distinto del punto de destino de la desviación A, de forma que, de acuerdo con el perfil de velocidad representado, la velocidad a la que el segmento de evacuación se mueve hacia el recipiente que se debe evacuar sea lo más baja posible. Sin embargo, esto se puede conseguir también con otros perfiles de movimiento que crean una relación funcional en principio discrecional entre el movimiento del segmento de evacuación y el tiempo. En este caso se puede utilizar también un gran número de parámetros (velocidad, aumento de velocidad, movimiento de evacuación máximo de cada segmento de evacuación individual) para adaptar tal perfil de movimiento a requisitos determinados. Después de que se haya evacuado el recipiente, se puede devolver el segmento de evacuación de nuevo a su posición de partida, al seguir a la parte de la curva de seno que baja en la figura 3a después de pasar el tiempo T_A . Para el tiempo T el segmento de evacuación se encuentra entonces de nuevo en un estado deslizado hacia dentro. Como el tiempo durante el que un recipiente que se debe evacuar está generalmente en contacto con un segmento de evacuación está limitado, la velocidad a la que el segmento de evacuación se mueve debe ser alta de forma que en el tiempo durante el que existe el contacto con el recipiente que se debe evacuar, se pueda efectuar la evacuación del recipiente en el recorrido correspondiente $A - x_0$. Para ello la unidad de control puede adaptar parámetros libres, como por ejemplo desviación máxima del segmento de evacuación y perfil de velocidad, correspondientemente. Se prefiere que los parámetros del perfil de movimiento del segmento de evacuación o de los segmentos de evacuación se puedan modificar dependiendo, por ejemplo, también del peso de los recipientes, para poder ajustar fuerzas ejercidas a recipientes llenos o no llenos.

La figura 3b muestra otra forma de realización de un perfil de movimiento de uno de los segmentos de evacuación. También en este caso se parte de nuevo de que, en este sentido, se trata del segmento de evacuación que desliza el recipiente en la última parte $A - x_0$, de forma que el recipiente ha pasado por el recorrido de evacuación A completo. En esta forma de realización el perfil de movimiento $x(t)$ del segmento de evacuación perpendicular al recorrido de transporte no se corresponde con ninguna función de seno, sino con una relación funcional en principio discrecional. En esta forma de realización el segmento de evacuación se mueve muy rápido perpendicularmente respecto a la dirección de transporte hasta su punto de contacto x_0 para el tiempo T_0 con el recipiente que se debe evacuar (en comparación con la forma de realización de acuerdo con la figura 3a). Como el segmento de evacuación en esta zona de su perfil de movimiento no está todavía en contacto con el recipiente que se debe evacuar, no surge, de esta manera, ninguna desventaja, ya que no tiene lugar ninguna transmisión de fuerza al recipiente que se debe evacuar. En la zona en el tiempo T_0 , en la que se produce el contacto entre el recipiente que se debe evacuar y el segmento de evacuación mediante la superficie de evacuación en el segmento de evacuación, la velocidad ha descendido, como en el perfil de velocidad que lo acompaña mostrado en la figura 3b, casi al valor 0 o la velocidad de movimiento del segmento de evacuación directamente contiguo contra la dirección de transporte está adaptada o es idéntica a esta. De este momento T_0 en adelante el recipiente es desplazado tanta distancia por el segmento de evacuación hasta el tiempo T_A que supera la diferencia $A - x_0$ perpendicularmente respecto al recorrido de transporte. A este respecto, la velocidad del segmento de evacuación puede mientras tanto permanecer en esencia constante o incluso aumentar, tiende, sin embargo, a cero en cuanto el segmento de evacuación con el recipiente que se debe evacuar alcanza la posición final. También puede estar previsto que la velocidad en esta zona del proceso de evacuación aumente de nuevo para evacuar el recipiente lo más rápido posible. Después se puede devolver el segmento de evacuación a velocidad preferentemente muy alta de nuevo a su posición de partida (para obtener espacio para recipientes siguientes que no deben ser evacuados o para incorporar, sin embargo, el próximo recipiente que se debe evacuar en la posición x_0). El perfil de movimiento de acuerdo con la figura 3b ofrece la ventaja de que los segmentos de evacuación permanecen solo un corto período de tiempo deslizados hacia fuera a causa de la alta velocidad al deslizarlos hacia fuera en la dirección del primer punto de contacto con el recipiente que se debe evacuar x_0 y hacia el final del proceso de evacuación de vuelta a la posición de partida, lo que hace posible evacuar los recipientes que se deben evacuar tanto a velocidades de transporte altas como también a distancia relativamente escasa de los recipientes en el recorrido de transporte unos respecto a otros. Perfiles de movimiento correspondientes, como están representados en la figura 3b, se pueden preferir, por lo tanto, para los segmentos de evacuación, siempre que la electrónica de control y los motores sean adecuados para hacer posible un movimiento correspondiente.

Los perfiles de movimiento representados en las figuras 3a y 3b se obtienen preferentemente por evacuación sucesiva con ayuda de los segmentos de evacuación individuales. Sin embargo, en este caso es especialmente preferente que no todos los segmentos de evacuación evacúen el recipiente que se debe evacuar en la misma parte

a del recorrido de evacuación. Para conseguir una flexibilidad lo más alta posible al evacuar puede estar previsto que los recorridos parciales individuales en los que un segmento de evacuación respectivo evacúa un recipiente se diferencien en parejas. También puede estar previsto que los recorridos parciales de solo algunos segmentos de evacuación se diferencien de los restantes. En una forma de realización está previsto que un recipiente que se debe evacuar sea evacuado al principio solo mínimamente por uno o varios segmentos de evacuación. Por ejemplo, los segmentos de evacuación que circulan en dirección de transporte (los 2 primeros, los 4 primeros o los 10 primeros) evacúan el recipiente respectivamente en un recorrido k. El recorrido k no debe ser igual para todos los segmentos de evacuación, especialmente puede aumentar mínimamente de cada segmento de evacuación al siguiente. Puede estar previsto, por ejemplo, que solo el último de estos segmentos de evacuación que circulan evacúe el recipiente en el recorrido parcial a como se ha descrito anteriormente. Los restantes, en un recorrido parcial más pequeño. Los segmentos de evacuación que siguen a estos segmentos de evacuación que circulan pueden entonces evacuar el recipiente que se debe evacuar en recorridos parciales p. Los recorridos parciales p pueden también hacerse más grandes de segmento de evacuación a segmento de evacuación en dirección de transporte. Además los recorridos parciales p pueden ser todos más grandes que a. Puede estar previsto también que uno o algunos de los últimos segmentos de evacuación (el último en dirección de transporte, los dos últimos o los 5 últimos) desplacen, por el contrario, el recipiente solo en recorridos parciales q que sean mínimamente más pequeños que p para reducir la velocidad a la que el recipiente se mueve hacia el final del movimiento de evacuación y para evitar, en este caso, un vuelco.

Si se intenta que con el dispositivo de evacuación se evacúen recipientes también completamente de los transportadores (por ejemplo, en recipientes para desechos dispuestos junto a los transportadores), así puede también estar previsto que la velocidad a la que los segmentos de evacuación se mueven hacia el recipiente, aumente cada vez más, de forma que el recipiente presente, también después del paso del último segmento de evacuación, un impulso suficientemente alto perpendicular respecto al recorrido de transporte para (transversalmente por un transportador hacia fuera) deslizarse o volar hacia un recipiente previsto o ser distribuido en una cinta transportadora o similar que tenga su recorrido paralelamente respecto al recorrido de transporte.

Los perfiles de movimiento representados en este caso son solo dos ejemplos posibles para formas de realización concretas. Igualmente son concebibles otras secuencias de movimiento incluso notablemente más complicadas. Igualmente también puede estar previsto que un segmento de evacuación se mueva a una velocidad constante hacia el recipiente que se debe evacuar y sea evacuado a la misma velocidad hasta el final del recorrido de evacuación. El segmento de evacuación puede entonces pararse de forma relativamente súbita, es decir, casi instantánea y se mueve en la dirección opuesta de nuevo de vuelta hacia el dispositivo de evacuación.

Igualmente es posible dotar a los segmentos de evacuación de una función doble, por ejemplo, junto a transferir/evacuar, realizar también una función de empujador según el documento DE 19516403. Así se puede conseguir que un segmento de evacuación consiga evacuar un recipiente de forma relativamente lenta pero muy precisa para ello en otro recorrido de transporte, al mismo tiempo o en otro paso de trabajo, sin embargo, puede empujar también recipientes fuera del recorrido de transporte, por ejemplo, a un contenedor previsto. Como para ello solo debe estar garantizado que el recipiente empujado no vuelque ningún otro recipiente, este empujón puede efectuarse a velocidad notablemente más alta que un proceso de evacuación normal. Mientras se realiza desde el punto de vista técnico de control el hecho de que el movimiento de los segmentos de evacuación se controle según parámetros determinados, esta regulación del movimiento se puede realizar muy fácilmente especialmente con utilización de accionamientos directos.

La figura 4 muestra una trayectoria 400 posible de un recipiente 401 que se debe evacuar. La dirección de transporte es hacia la derecha. Delante del recipiente 401 va un recipiente 402 y detrás va un recipiente 403, no debiendo evacuarse ninguno de los dos. La trayectoria empieza en la posición 401' representada con línea discontinua. Empezando ahí se ha desviado el recipiente uno después de otro desde los segmentos de evacuación con los números de posición P de 1 a 9 en dirección x. El segmento de evacuación número 8 se devuelve ya a su posición para obtener espacio para el recipiente 403. Los dos segmentos números 9 y 10 están alineados y se mueven hacia fuera sincrónicamente uno con otro a la misma velocidad para desviar el recipiente 401 y garantizar un paso sin escalones del recipiente 401 desde el segmento de evacuación número 9 al segmento de evacuación número 10. El segmento de evacuación 11 ya se desliza hacia fuera, para alinearse en breve con el segmento de evacuación número 10 que se mueve hacia fuera. Mediante la interacción de los segmentos de evacuación 1 a 16 (o también de menos segmentos o, siempre y cuando se haya previsto, más segmentos) se alcanza una trayectoria 400 en línea curva (con forma de curva de s) del recipiente 401, aunque las superficies de evacuación de los segmentos de evacuación están orientadas paralelamente respecto a la dirección de transporte. Los segmentos de evacuación número 8 a 11 están en una zona de segmentos de evacuación deslizados hacia fuera que se mueve con el recipiente. Los segmentos de evacuación restantes (delante y/o detrás en dirección de transporte) están deslizados hacia dentro.

Los segmentos de evacuación causan un recorrido del proceso de evacuación, recorrido que se hace más grande con números que aumentan. Es decir, el segmento de evacuación número 2 causa un movimiento mayor en dirección x que el segmento de evacuación número 1 y el segmento de evacuación número 3 más que el segmento de evacuación número 2 y así sucesivamente. Eventualmente el recorrido de movimiento del recipiente causado por el o los últimos segmentos de evacuación (por ejemplo, el número 16 o el número 15 y 16) es más pequeño que el

recorrido que mueve el recipiente mediante un segmento de evacuación dispuesto a contracorriente (por ejemplo) el segmento de evacuación número 14, para introducir una desaceleración del recipiente. El recipiente puede seguir moviéndose después de salir del último segmento de evacuación utilizado (por ejemplo, el número 16) también a causa de solo su inercia en dirección x , a este respecto, sin embargo, más lentamente de forma progresiva. El movimiento continuado del recipiente que se debe evacuar perpendicularmente respecto a la dirección de transporte a causa de su propia inercia puede también servir como indicador de cuántos segmentos de evacuación se deben emplear generalmente con un recipiente o tipo de recipiente (grande, pequeño, lleno, no lleno) determinado. Si el recipiente se mueve a causa de su inercia de tal forma que sale de la curva de evacuación descrita mediante los segmentos de evacuación en funcionamiento normal ya antes de alcanzar el último segmento de evacuación o el segmento de evacuación posterior, se ha movido así perpendicularmente respecto a la dirección de transporte ya a más distancia de lo que la evacuación mediante los segmentos de evacuación prevé para ese momento, así puede estar previsto que este o estos segmentos de evacuación no se empleen. Así se puede ahorrar energía, ya que la evacuación del recipiente se puede efectuar también sin estos segmentos de evacuación. Sin embargo, también puede estar previsto que el efecto de la inercia del recipiente se tome en consideración al determinar el perfil de movimiento de cada segmento de evacuación para garantizar que un recipiente que se deba evacuar se apoye al menos por encima de todo el proceso de evacuación mediante los segmentos de evacuación y así se evita en el vuelco, propiamente que en los últimos segmentos de evacuación en dirección de transporte se prescindiera de una transmisión de fuerza adicional sobre el recipiente que se debe evacuar. Estos no asumen entonces, al contrario que los segmentos de evacuación precedentes, ninguna función de evacuación activa, no empujan así el recipiente perpendicularmente respecto a la dirección de transporte por el recorrido de transporte, sino que solo tocan el recipiente, o se mueven con él perpendicularmente respecto al recorrido de transporte en una distancia de pocos milímetros, preferentemente 2 mm, de forma especialmente preferente menos de 1 mm, de forma que se impida en el vuelco.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de evacuación (100) para evacuar recipientes, tales como botellas, de un recorrido de transporte, comprendiendo el dispositivo de evacuación (100) un marco estacionario (101) dispuesto contiguo al recorrido de transporte, en el que están dispuestos al menos dos segmentos de evacuación configurados móviles (102-104) perpendicularmente respecto al eje medio del recorrido de transporte, siendo los segmentos de evacuación (102-104) adecuados para evacuar un recipiente del recorrido de transporte, comprendiendo los segmentos de evacuación una superficie de evacuación (151) que es paralela respecto a la dirección de transporte de los recipientes en el recorrido de transporte y que puede entrar en contacto con un recipiente que se debe evacuar; comprendiendo el dispositivo de evacuación N segmentos de evacuación y estando prevista una unidad de control que pueda desviar los segmentos de evacuación en dirección de transporte de un recipiente que se debe evacuar uno detrás de otro en una parte del recorrido de evacuación A total, de forma que se pueda evacuar un recipiente mediante evacuación sucesiva, **caracterizado porque** la parte del recorrido de evacuación A viene dada por $a = \frac{A}{N}$ y pudiendo deslizarse hacia fuera el n-ésimo segmento de evacuación ($n \leq N$) en el recorrido $l = a + a(n - 1)$ o pudiendo cada segmento de evacuación desviar un recipiente en un recorrido parcial que se diferencia al menos del recorrido parcial de otro segmento de evacuación, siendo la suma de los recorridos parciales igual al recorrido de evacuación A total.
2. Dispositivo de evacuación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada segmento de evacuación (102-104) se puede activar por separado.
3. Dispositivo de evacuación de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** se puede ajustar un recorrido de evacuación de un recipiente perpendicularmente respecto al recorrido de transporte mediante el control del perfil de movimiento de cada segmento de evacuación.
4. Dispositivo de evacuación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el dispositivo de evacuación comprende al menos 5, 10, 15, 20, 25 o 30 segmentos de evacuación.
5. Dispositivo de evacuación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la superficie de evacuación (151) presenta un coeficiente de fricción más bajo que el recorrido de transporte.
6. Dispositivo de evacuación (100) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** un primer número de segmentos de evacuación en dirección de transporte está dispuesto delante de un segundo número de segmentos de evacuación, pudiendo el primer número de segmentos de evacuación evacuar un recipiente en cada caso en un recorrido más pequeño que a y pudiendo el segundo número de segmentos de evacuación evacuar un recipiente en cada caso en un recorrido más grande que a, siendo $a = \frac{A}{N}$, con A como longitud total del recorrido de evacuación y N número de los segmentos de evacuación.
7. Procedimiento para evacuar recipientes, tales como botellas, de un recorrido de transporte mediante al menos dos segmentos de evacuación móviles (102-104) dispuestos en un marco estacionario (101), moviéndose los segmentos de evacuación perpendicularmente respecto al recorrido de transporte para evacuar un recipiente perpendicularmente respecto al recorrido de transporte, tocando los segmentos de evacuación (102-104) el recipiente que se debe evacuar al evacuarlo con una superficie de evacuación (151) que tiene su recorrido paralelamente respecto a la dirección de transporte de los recipientes en el recorrido de transporte y evacuando el recipiente; estando N segmentos de evacuación controlados por una unidad de control de tal forma que los segmentos de evacuación en dirección de transporte de un recipiente que se debe evacuar se desvían uno detrás de otro en una parte del recorrido de evacuación A total, **caracterizado porque** la parte del recorrido de evacuación A viene dada por $a = \frac{A}{N}$ y moviéndose el n-ésimo segmento de evacuación en dirección de transporte en el recorrido $l = a + a(n - 1)$, por lo cual un recipiente se evacúa sucesivamente en partes $a = \frac{A}{N}$ del recorrido de evacuación hasta que el recipiente se ha evacuado en el recorrido de evacuación A total, o evacuando cada segmento de evacuación el recipiente en un recorrido parcial diferente de al menos otro segmento de evacuación, siendo la suma de los recorridos parciales igual al recorrido de evacuación A total.
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** el movimiento de los segmentos de evacuación (102-104) se controla por separado.
9. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado porque** se determina un recorrido de evacuación de un recipiente que se debe evacuar perpendicularmente respecto al recorrido de transporte mediante el control del perfil de movimiento de los segmentos de evacuación.
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** el movimiento de los segmentos de evacuación perpendicularmente respecto al recorrido de transporte se describe mediante una función

$x = l \cdot \sin(ct)$ u otra función discrecional $x_{a,b,\dots}(t)$, siendo t el tiempo y a, b, c números reales discretionales mayores que cero.

- 5 11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado porque** la velocidad a la que el segmento de evacuación se mueve en dirección del recipiente que se debe evacuar y se aleja de este es mayor que la velocidad a la que el segmento de evacuación se mueve mientras el segmento de evacuación está en contacto con la superficie de evacuación (151) con el recipiente que se debe evacuar.

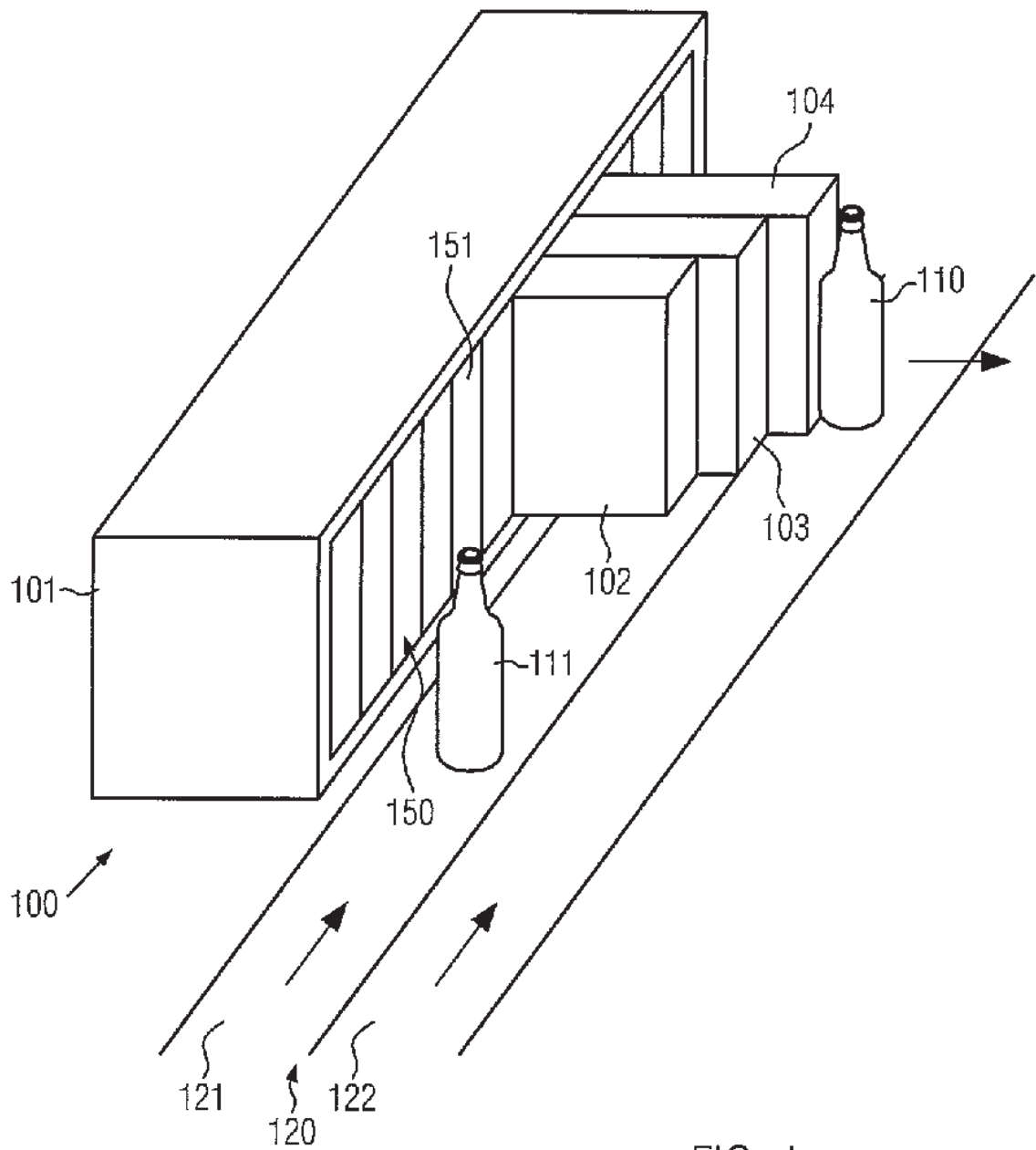
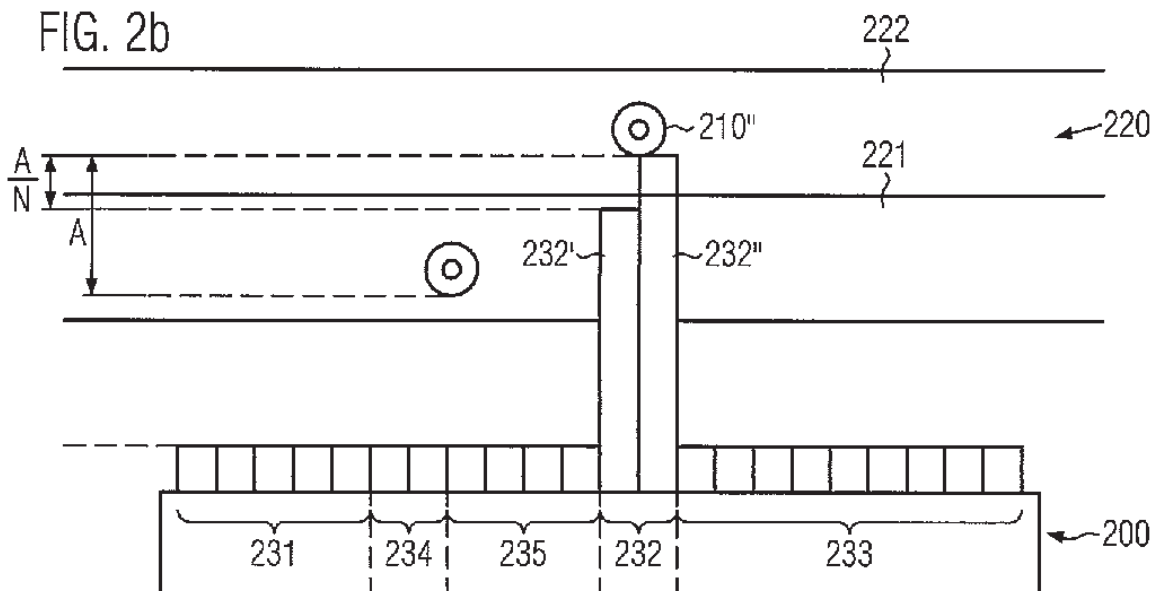
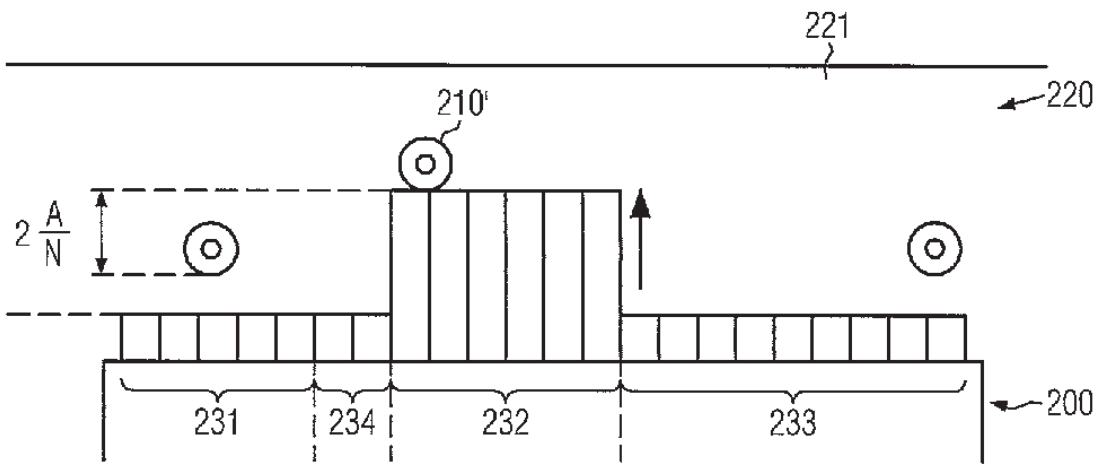
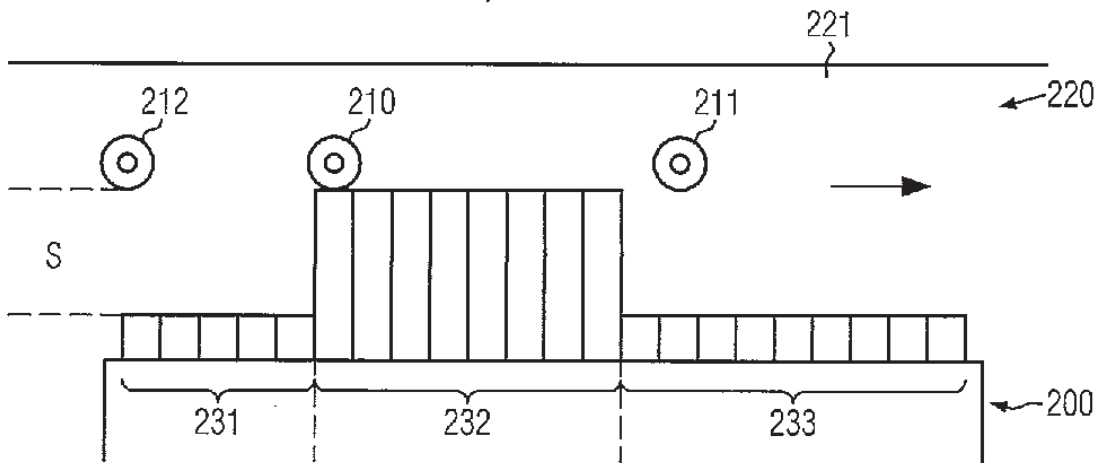


FIG. 1



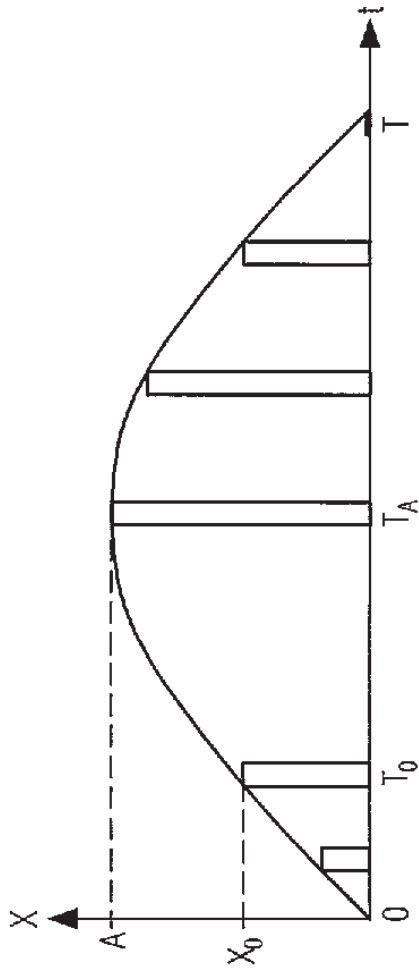
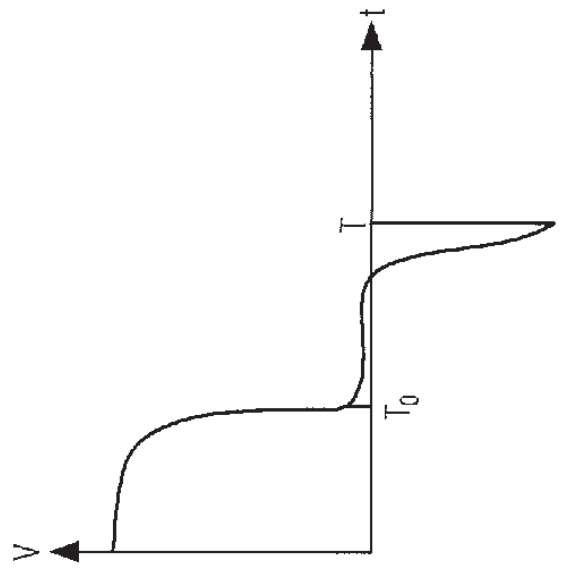
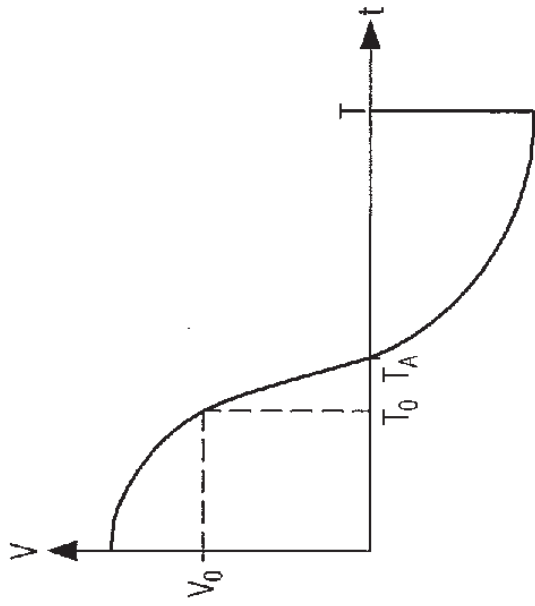


FIG. 3a

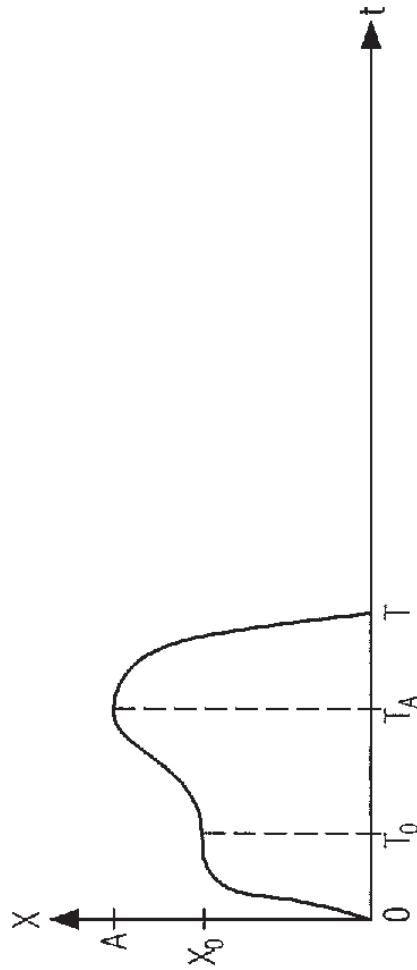


FIG. 3b

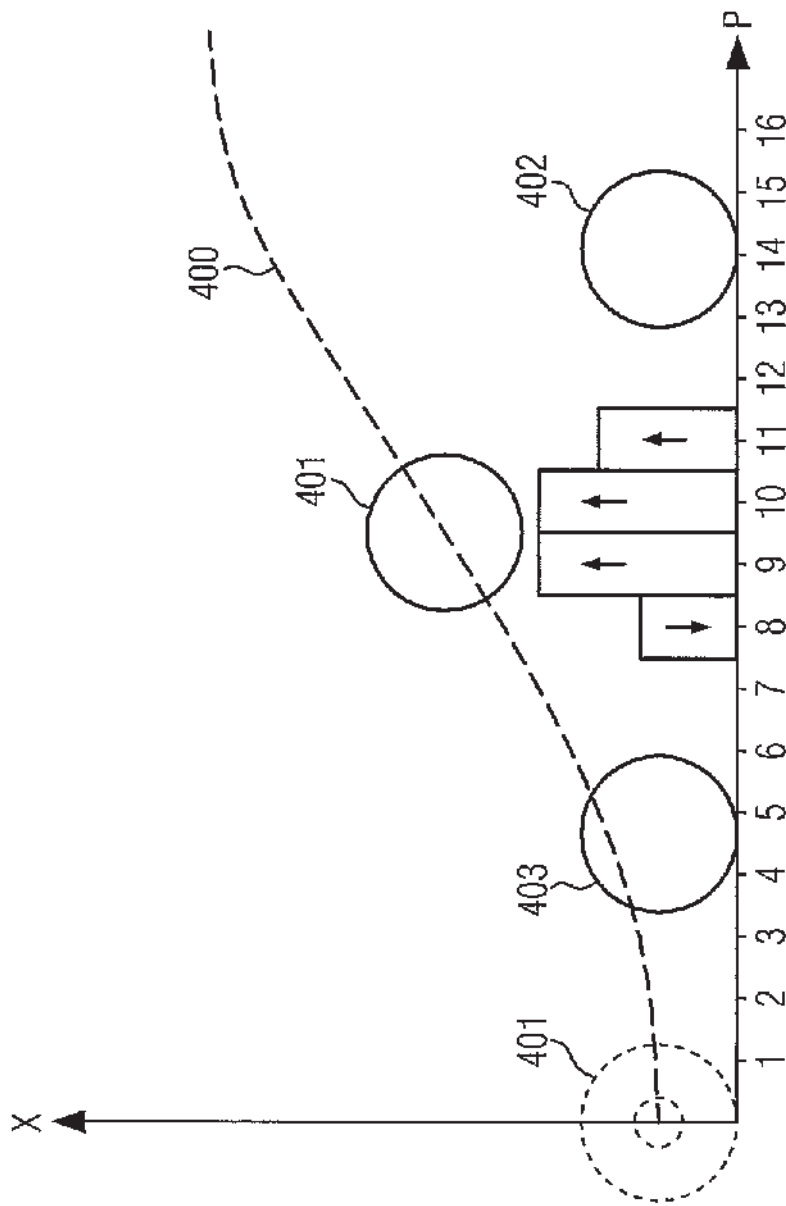


FIG. 4