

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 298**

51 Int. Cl.:

B65G 47/88 (2006.01)

B65G 21/10 (2006.01)

B65G 15/12 (2006.01)

B65G 47/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2016 PCT/EP2016/059790**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16174270**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2016 E 16721140 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3288868**

54 Título: **Transportador con equipos de transporte paralelos y de altura ajustable**

30 Prioridad:

30.04.2015 DE 102015005617

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

17.06.2020

73 Titular/es:

**HEUFT SYSTEMTECHNIK GMBH (100.0%)
Am Wind 1
56659 Burgbrohl, DE**

72 Inventor/es:

HEUFT, BERNHARD

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 767 298 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

Transportador con equipos de transporte paralelos y de altura ajustable

- 5 La presente solicitud se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para transportar objetos en posición vertical, como recipientes, botellas, garrafrones, paquetes, sobre un dispositivo de transporte, que comprende al menos un primero y un segundo equipo de transporte dispuesto en paralelo uno con respecto a otro, siendo ajustable la altura de al menos uno de los equipos de transporte.
- 10 Los dispositivos de transporte que se componen de varias vías dispuestas en paralelo se usan por ejemplo al juntar un cauce paralelo de recipientes de recipientes que están en posición vertical, como por ejemplo botellas. Un dispositivo de este tipo se conoce por el documento DE-A1-43 32 341. Las botellas se acercan transportándolas, a este respecto, en primer lugar sobre varias vías con una primera velocidad de transporte. Por vía de una barandilla de forma curva las botellas se desplazan entonces sobre bandas transportadoras que se mueven en paralelo. Estas
- 15 bandas transportadoras que se mueven en paralelo se hacen funcionar con una velocidad mayor, de manera que el cauce de botellas de varias vías más lento se transforma en un cauce de botellas de una vía más rápido. Los árboles de accionamiento de las bandas transportadoras dispuestas en paralelo están conectadas a este respecto usualmente por vía de transmisiones, de manera que las velocidades de las bandas transportadoras paralelas siempre tienen una relación predefinida relativamente una con respecto a otra.
- 20 Adicionalmente se conoce por el documento DE-A1-198 16 960, equipar transportadores de cadenas articuladas con elementos de freno que se pueden elevar y bajar, para de esta manera detener selectivamente los objetos que van a transportarse. Los elementos de freno están dispuestos, a este respecto, con preferencia en paralelo a la dirección de transporte y por vía de un sistema hidráulico o neumático adecuado se pueden levantar paralelamente a la dirección
- 25 de transporte por encima de esta. La longitud de los elementos de freno corresponde sustancialmente a la longitud de los objetos individuales. Por lo tanto, con los elementos de freno es posible levantar objetos individuales de la superficie de transporte del transportador, de manera que este ya no se sigue transportando por el transportador que se sigue moviendo.
- 30 Por el documento DE-A1-43 30 235 se conoce un dispositivo de transporte en el que a ambos lados de un transportador continuo están previstas unidades elevadoras con las que las regletas de freno que están alineadas en la dirección longitudinal de la banda transportadora se pueden elevar por encima del plano de soporte de la banda transportadora. Las regletas forman a este respecto un plano inclinado mediante el cual los paquetes transportados se pueden levantar de la banda transportadora. Nuevamente la longitud de las regletas corresponde sustancialmente
- 35 a la longitud de los objetos individuales. Es posible disponer una tras otra varias unidades elevadoras para permitir una detención libre de presión de agolpamiento de varios paquetes.
- Por el documento DE-A1-195 22 264 se conoce un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 así como un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 7.
- 40 Para cerrar huecos entre objetos transportados, en los equipos de transporte convencionales se usan lo que se denominan tramos de recuperación. Los tramos de recuperación son a este respecto bandas transportadoras que se mueven con mayor velocidad, dispuestas en paralelo a la dirección de transporte. En caso necesario los objetos se desplazan sobre estos tramos de recuperación. Al final del tramo de recuperación los objetos entonces se empujan nuevamente de regreso al equipo de transporte original. Mediante la disposición paralela, estos tramos de recuperación requieren una mayor necesidad de espacio. El desplazamiento lateral constituye, además, un punto de riesgo potencial, ya que en este caso puede ocurrir fácilmente un vuelco de los objetos transportados.
- 45 El objetivo de la presente invención es aumentar la versatilidad de los dispositivos de transporte, en particular crear una posibilidad de poder controlar selectivamente la velocidad de objetos individuales y de esta manera controlar y dirigir mejor el flujo de recipientes.
- 50 Este objetivo se resuelve en el caso del dispositivo del tipo mencionado al principio mediante las características de acuerdo con la reivindicación 1.
- 55 Los objetos en el sentido de la presente invención pueden ser a este respecto recipientes como botellas de vidrio, botellas de plástico, contenedores, latas, garrafrones u otros paquetes.
- 60 El concepto equipos de transporte como se usa en este documento abarca cualquier tipo de transportadores usados normalmente en el transporte de los objetos precedentemente especificados. Las botellas o latas se transportan con preferencia sobre transportadores de cadenas articuladas o bandas transportadoras continuas, los cuales se accionan mediante motor sobre poleas de inversión y que se pueden realizar tanto en forma recta como también para moverse en curvas. Pero la presente invención no se limita al uso en transportadores de cadenas articuladas o bandas transportadoras.
- 65 La expresión "superficie de transporte cerrada" como se usa en este documento debe significar que entre las

superficies de transporte de los equipos de transporte individuales no se encuentran huecos mayores, los cuales pueden provocar un vuelco de los objetos transportados. Durante el transporte de los objetos precedentemente definidos usualmente siempre se usan transportadores con este tipo de "superficies de transporte cerradas", para permitir una transferencia de los objetos de un equipo de transporte a un equipo de transporte adyacente.

5 Las cadenas articuladas usadas convencionalmente se mueven tiradas sobre superficies de deslizamiento de la construcción de bastidor. Para minimizar las pérdidas por roce que se producen a este respecto se usan lubricantes especiales en función de la aplicación. Pero el uso de lubricante constituye un mayor gasto de mantenimiento. De conformidad con un aspecto de la presente invención los eslabones individuales de las cadenas articuladas usadas
10 pueden presentar rodillos sobre los cuales las cadenas articuladas pueden rodar sobre vías en la construcción de bastidor del dispositivo de transporte. Para evitar un corrimiento lateral de las cadenas articuladas con preferencia se proporcionan paredes separadoras entre las vías. Los eslabones de la cadena articulada pueden presentar además rodillos laterales, con los cuales pueden rodar sobre las paredes separadoras laterales. Mediante el uso de rodillos es posible reducir adicionalmente las pérdidas por roce de los equipos de transporte.

15 El dispositivo de transporte fundamentalmente puede estar constituido de una cantidad a discreción de equipos de transporte dispuestos en paralelo. Con preferencia los equipos de transporte discurren rectos a este respecto. Pero también es posible usar la presente invención en equipos de transporte que discurren en forma curva.

20 Fundamentalmente es posible que todos los equipos de transporte estén provistos de equipos elevadores para ajustar la posición vertical de la superficie de transporte. Con preferencia el dispositivo de transporte está constituido en cambio de equipos de transporte de altura ajustable y de altura no ajustable dispuestos en forma alterna. Los equipos de transporte fijos o de altura no ajustable definen a este respecto con preferencia un primer plano de transporte, sobre el cual en el funcionamiento normal los objetos se pueden transportar con una velocidad de transporte predeterminada
25 y opcionalmente ajustable. La velocidad de transporte de los equipos de transporte fijos puede ser a este respecto igual para todos los equipos de transporte fijos. De manera alternativa es posible que los equipos de transporte fijos se hagan funcionar en cada caso con una velocidad individualmente ajustable.

30 Lo mismo es válido también para las velocidades de los equipos de transporte de altura ajustable. También estos se pueden hacer funcionar o bien con velocidades individualmente ajustables o con velocidad respectivamente idéntica. La elección de la respectiva velocidad de transporte de los equipos de transporte individuales siempre dependerá a este respecto de la tarea de transporte.

35 En el caso de equipos de transporte circulantes, como bandas transportadoras o transportadores de cadena articulada, es posible que las bandas transportadoras individuales estén equipadas con dispositivos de accionamiento convencionales, como servomotores u otros motores eléctricos. Los equipos de transporte además se pueden acoplar unos con otros, de manera que un motor impulsa simultáneamente varios equipos de transporte. Para controlar individualmente las bandas transportadoras, cada banda transportadora debe estar provista de un accionamiento propio. De manera particularmente favorable es posible en este contexto usar motores de cubo eléctricos. Este tipo
40 de motores se pueden integrar en las poleas de inversión de las bandas transportadoras individuales y por lo tanto no requieren de espacio adicional. En particular en el caso de equipos de transporte con muchas bandas transportadoras circulantes dispuestas en paralelo la potencia de accionamiento necesaria se distribuye sobre muchos motores de cubo, de manera que son menores los requisitos de potencia para cada uno de los motores de cubo individuales. Los motores de cubo que se operan con una tensión inferior a 50 V, por ejemplo de 48 V, son suficientes para poner a
45 disposición la potencia de accionamiento requerida. Este tipo de motores de cubo tienen entonces adicionalmente la ventaja de que en virtud de estas bajas tensiones se aumenta la seguridad operativa para el personal de servicio. Debido a botellas que revientan, en los dispositivos de transporte se producen frecuentemente derrames de líquido que con el uso de motores de alta tensión siempre constituyen un riesgo para la seguridad del personal de mantenimiento.

50 El equipo elevador, además de la banda circulante con una lengüeta, puede presentar cualesquiera elementos de ajuste o miembros de ajuste que son conocidos por el experto, por vía de los cuales se puede controlar la altura de los equipos de transporte. Con preferencia es posible usar en este caso elementos de ajuste mecánicos, electromotores, magnéticos, neumáticos o hidráulicos. Un equipo elevador puede comprender a este respecto una
55 cantidad a discreción de elementos de ajuste que se pueden estar dispuestos distribuidos sobre la longitud del equipo de transporte. Con preferencia los elementos de localización se pueden controlar individualmente, de manera que es posible variar por secciones la altura del equipo de transporte. Con preferencia adicional se puede ajustar al menos por secciones un ángulo en la dirección de transporte entre las superficies de transporte del primero y del segundo equipo de transporte.

60 Los equipos elevadores pueden actuar directamente sobre los equipos de transporte o estar conectados con un bastidor o subestructura, sobre el cual descansan los equipos de transporte. En particular en el caso de las cadenas articuladas o bandas transportadoras continuas convencionales, las cuales se mueven sobre poleas de inversión aplicadas por el lado frontal y que sobre la totalidad del tramo de transporte son tiradas sobre una construcción
65 de bastidor es posible usar convenientemente los equipos elevadores para ajustar la posición vertical de la construcción de construcción de bastidor. Para que durante la transferencia entre equipos de transporte dispuestos a diferente

altura los objetos no se vuelquen, la transferencia debe ser sustancialmente sin desniveles. Mediante elementos de ajuste que se pueden ajustar individualmente es posible lograr una transferencia sin desniveles de este tipo.

De acuerdo con la presente invención, el al menos un equipo elevador es un elemento adicional, el cual tiene al menos dos secciones con diferente grosor. En esta forma de realización, el equipo de transporte de altura ajustable es con preferencia una banda transportadora circulante o un transportador de cadena articulada. El elemento adicional se dispone entre la construcción inferior del dispositivo de transporte y el ramal superior de la banda transportadora, de manera que el ramal superior se guía sobre la banda adicional. Cuando la sección más delgada del elemento adicional se encuentra debajo de la banda transportadora, entonces la superficie de transporte de la banda transportadora de altura ajustable se encuentra en una posición inferior en la cual no entra en contacto con los objetos transportados. Si en cambio el elemento adicional se sitúa de manera que la sección con mayor grosor se encuentra dispuesta directamente por debajo de la banda transportadora, entonces la banda transportadora es levantada desde esta sección sobre el plano de transporte de los equipos de transporte dispuestos en forma fija y entra en contacto con los objetos.

El elemento adicional es una banda continua que por el lado frontal se guía sobre poleas de inversión y que presenta una lengüeta, la cual constituye una zona con mayor grosor. En la zona del ramal superior, es decir, en la zona de la superficie de transporte de la banda transportadora de altura ajustable, la banda circulante adicional discurre en contacto directo con el ramal superior de la banda transportadora de altura ajustable. Las poleas de inversión están provistas de un motor de ajuste, por vía del cual es posible posicionar la banda continua adicional. Para elevar la banda transportadora de altura ajustable, la banda continua adicional se coloca de manera que la zona más gruesa de la lengüeta se encuentra por debajo del ramal superior y este por lo tanto se guía sobre la lengüeta. En esta zona la banda transportadora de altura ajustable es presionada hacia arriba mediante la lengüeta, de manera que la superficie de transporte del ramal superior se encuentra elevada sobre el plano de transporte de los equipos de transporte fijos. La longitud de la zona elevada se puede ajustar mediante el giro de la banda continua adicional. Esta forma de realización tiene en particular la ventaja de que se puede realizar constructivamente de manera relativamente sencilla y que en virtud de los robustos elementos mecánicos requiere un mantenimiento relativamente escaso. Además, la lengüeta se puede posicionar de manera muy precisa, de manera que la zona de transferencia, es decir la zona en que se intersecan los planos de transporte de los equipos de transporte se puede fijar de manera directa y con ello muy exacta.

En función de que la banda continua con lengüeta esté prevista por debajo de los equipos de transporte de movimiento más rápido o por debajo de los equipos de transporte de movimiento más lento, esta forma de realización se puede usar para tramos de recuperación sencillos o para producir tramos de agolpamiento. También es posible que cada equipo de transporte esté equipado con una banda continua con lengüeta, de manera que en función de la tarea de transporte se puede usar uno y el mismo aparato como tramo de recuperación o como tramo de agolpamiento. Una posibilidad adicional para un equipo elevador consiste por ejemplo en un tornillo sin fin, dispuesto debajo de un equipo de transporte, con elemento de ajuste. Mediante el giro del tornillo sin fin, el elemento de ajuste se desplaza en su altura de acuerdo con el paso y el diámetro del tornillo sin fin.

Los equipos elevadores comprenden por ejemplo barras excéntricas que por ejemplo se pueden disponer por debajo de los equipos de transporte. Mediante la rotación de las barras excéntricas es posible variar la altura de los equipos de transporte. Con el cambio de la altura también en este caso es posible ajustar nuevamente la posición de la zona de transferencia, es decir la zona en que se intersecan los planos de transporte de los equipos de transporte.

Los equipos elevadores comprenden, por ejemplo, barras excéntricas, que pueden estar dispuestas por ejemplo por debajo de equipos de transporte. Mediante el giro de las barras excéntricas puede variarse entonces la altura de los equipos de transporte. Con el cambio de la altura puede ajustarse también en este caso, por tanto, de nuevo la longitud de la zona de transición, es decir, la zona en la que los planos de transporte de los equipos de transporte se intersecan.

También existe la posibilidad de combinar unos con otros los diferentes elementos de las formas de realización individuales. Por ejemplo, es posible que, en una forma de realización de la invención en la cual la al menos una banda transportadora de altura ajustable dispone de una banda continua adicional con lengüeta, también esté previsto, además, adicionalmente, un equipo con el cual todo el equipo de transporte de altura ajustable se puede desplazar verticalmente con respecto al equipo de transporte cuya altura no es ajustable. Mediante esto se puede entonces por así decirlo desviar relativamente una a otra la línea cero de los equipos de transporte de altura ajustable y de altura no variable y con ello adaptar el dispositivo de transporte de manera óptima a los respectivos requisitos de transporte.

De manera especialmente ventajosa es posible usar la presente invención en el funcionamiento de tramos de transporte anchos sobre los cuales los objetos se transportan en varias hileras. La anchura de los equipos de transporte individuales de manera ventajosa es en cada caso aproximadamente igual de grande. Pero también es posible combinar unos con otros equipos de transporte con anchura diferente. Usualmente los dispositivos de transporte de conformidad con la invención presentarán en una secuencia alterna equipos de transporte de altura ajustable y de altura no variable, siendo que los objetos en cada caso solamente se encuentran colocados sobre aquellos equipos de transporte que momentáneamente justamente se encuentran dispuestos más alto. Por este motivo los objetos usualmente solamente se encuentran colocados sobre cada segundo equipo de transporte. Para que, no

obstante, los objetos se encuentren en todo momento en posición vertical segura sobre el dispositivo de transporte, la anchura de los equipos de transporte debería ser como máximo el 50 % de la anchura o de la sección transversal de la base de los objetos que van a transportarse. Cuanto menor es la anchura de los equipos de transporte con respecto a los objetos que van a transportarse, mayor es la estabilidad de los objetos.

5 Además con preferencia la anchura de los equipos de transporte debiera por lo tanto ser menor que 30 % y de manera todavía más preferente menor que el 20 % de la anchura de la superficie de base de los objetos que van a transportarse. Las botellas de bebidas que normalmente se usan hoy en día tienen una forma sustancialmente cilíndrica y un diámetro de base de aproximadamente 5 cm a 12 cm. De acuerdo con esto la anchura de las bandas transportadoras debería ser inferior a 6 cm, con preferencia inferior a 5 cm y de manera más preferente inferior a 3,5 cm y de manera particularmente preferente de 1,5 cm a 2 cm. Fundamentalmente se aplica que los objetos se paran mejor y de manera más estable cuanto más estrechas son las bandas transportadoras, puesto que entonces los objetos siempre se encuentran parados simultáneamente sobre varias bandas transportadoras y son transportados por estas.

15 En otra forma de realización el dispositivo de transporte de conformidad con la invención puede además estar provisto de bandas y regletas de altura ajustable que discurren en la dirección de transporte. Estas bandas con preferencia se pueden controlar mediante elementos de ajuste propios. Los elementos de ajuste se pueden seleccionar a discreción, siendo preferente que asimismo se prefieran elementos de ajuste mecánicos, magnéticos, neumáticos o hidráulicos.

20 El número de las bandas usadas se puede seleccionar fundamentalmente a discreción y depende de las dimensiones del equipo de transporte y de los objetos que van a transportarse. Con preferencia está prevista una banda entre cada equipo de transporte. Las bandas se pueden controlar juntas, en grupos o individualmente.

25 Las bandas pueden estar controladas juntas, en grupos o individualmente. Fundamentalmente las bandas pueden tener cualquier longitud, siempre y cuando estos tengan al menos el doble del mayor diámetro de la superficie de base de los objetos. Las bandas pueden tener por ejemplo una longitud de entre 0,3 m y 5 m, con preferencia de entre 0,5 m y 2 m. Para que en la transferencia de los equipos de transporte a las bandas no se produzcan desniveles, las bandas con preferencia forman un plano inclinado sobre el cual se empujan los objetos. De manera alternativa o adicional, las bandas también pueden estar provistas en las caras frontales de láminas de guía inclinadas hacia abajo, de manera que se posibilita un empuje sin pasos de los objetos también cuando las bandas solamente se pueden mover en paralelo al plano de transporte.

35 Las bandas con preferencia se pueden desplazar verticalmente sin pasos, de manera que no solamente se pueden ajustar los dos puntos extremos del mando de banda, es decir, "bandas totalmente salidas", y "bandas totalmente bajadas", sino que también son posibles ajustes intermedios a discreción. Las bandas pueden por ejemplo levantar los objetos de manera tan insignificante por arriba del plano de transporte de manera que se pueden modificar continuamente la intensidad de la fricción entre los objetos y las bandas transportadoras y la correspondiente fuerza de accionamiento que actúa sobre los objetos. Con esto es posible frenar y acelerar selectivamente los objetos, con lo que se reduce en gran medida el riesgo de vuelco de los recipientes. Con preferencia las bandas pueden estar provistas de revestimientos especiales, de manera que es posible definir el coeficiente de fricción de las bandas y adaptarlo a los respectivos requisitos de transporte.

45 Giro de las barras excéntricas es posible variar entonces la altura de las bandas o equipos de transporte.

Otra posibilidad para un equipo elevador consiste por ejemplo en un tornillo sin fin con elemento de ajuste dispuesto debajo de la banda o del equipo de transporte. Mediante el giro del tornillo sin fin, el elemento localizador se desplaza en su altura de acuerdo con el paso y el diámetro del tornillo sin fin.

50 La superficie de la parte superior de las bandas también puede tener un perfilado, de manera que es posible ejercer una fuerza de fricción dirigida lateralmente de acuerdo con el perfil sobre los objetos que van a transportarse. A este respecto el perfilado consta con preferencia de tiras inclinadas de un revestimiento de mayor fricción, estando dispuestas las tiras en un ángulo de manera inclinada con respecto a la dirección de transporte. En lugar de tiras, también es posible que las bandas auxiliares presenten en la superficie hendiduras inclinadas. La dirección del perfilado indica entonces en qué dirección se desvían los objetos. El perfil también puede variar a lo largo de las bandas, de manera que se obtiene una característica de desviación diferente por la longitud de las bandas. También es posible disponer adyacentes dos bandas de altura ajustable con diferentes perfiles. En función del desvío en cada caso requerido es posible entonces decidir si solamente se debe desplazar una de las bandas o las dos bandas.

60 El dispositivo de transporte también puede presentar elementos de ajuste que se pueden desplazar horizontales, con los cuales las bandas y/o equipos de transporte se pueden mover transversalmente a la dirección de transporte. Mediante esto es posible que el dispositivo de transporte, en particular la distancia entre las bandas individuales y/o equipos de transporte, se pueda adaptar de manera variable al tamaño de los objetos que van a transportarse.

65 Las bandas pueden servir para el propósito de levantar por completo los recipientes que van a transportarse del dispositivo de transporte. Este tipo de bandas se pueden usar de manera ventajosa en particular en el caso de tramos

de agolpamiento de varias vías. Al agolparse los objetos se producen en concreto considerables presiones a la salida de los tramos de agolpamiento y elevados esfuerzos de tracción mediante la fricción de las bandas transportadoras que se mueven debajo de los objetos agolpados, que repercuten tanto en la banda como en el equipo de accionamiento. Mediante la evitación de estas pérdidas por fricción es posible lograr un considerable ahorro de energía.

La presente invención se refiere también a un procedimiento para transportar objetos de acuerdo con la reivindicación 7 y a un procedimiento para controlar el flujo de recipientes.

Los objetos se transportan respectivamente solo sobre el equipo de transporte dispuesto a mayor altura, de manera que mediante la variación de la altura de los equipos de transporte se establece la velocidad de transporte efectiva.

La presente invención se puede usar de manera ventajosa en distintos ámbitos del control de flujo de recipientes. Por ejemplo, en las instalaciones de transporte frecuentemente se requieren tramos de agolpamiento sobre los cuales los objetos que van a transportarse se pueden acumular en varias vías paralelas. Entre las bandas transportadoras y los objetos agolpados sobre ellas se producen elevadas pérdidas de fricción, las cuales provocan elevadas cargas de tracción en las bandas transportadoras y en los motores de accionamiento. Con el dispositivo de transporte de conformidad con la invención es posible levantar los objetos agolpados del primer equipo de transporte que se mueve continuamente y en cambio seguirlos transportando sobre el segundo equipo de transporte con una velocidad reducida.

Además, con la presente invención también se pueden implementar tramos de aceleración variables, los cuales se pueden usar en caso de necesidad y se pueden controlar de acuerdo con el requisito de transporte real. En este caso es posible que en una forma de realización sencilla los objetos sean aproximados por el primer equipo de transporte y luego se transfieren sobre el segundo equipo de transporte que se mueve más rápido. A este respecto, el plano de transporte del segundo equipo de transporte convenientemente se encuentra ligeramente inclinado con respecto al plano de transporte del primer equipo de transporte, de manera que los objetos se pueden transportar sin pasos de uno de los equipos de transporte al otro equipo de transporte. Al final del tramo de aceleración los objetos nuevamente se depositan sobre el primer equipo de transporte. En virtud de que para esto no se requiere un desvío transversal de los objetos se reduce el riesgo de un vuelco de los objetos.

Otro campo de aplicación de la presente invención es el aislamiento sin presión de agolpamiento de los objetos transportados en montón. Para este propósito, hasta ahora se guía un cauce de recipientes de varias vías hacia una zona de aceleración a la cual se cede temporalmente desplazada respectivamente la hilera de recipientes delantera. La hilera de recipientes se guía entonces a lo largo de una barandilla larga contra la cual en el caso ideal los recipientes se alinean uno tras otro y forman un cauce de recipientes de una vía. En este caso, los recipientes no son guiados, y siempre vuelve a ocurrir que dos recipientes se mueven uno junto a otro hacia la barandilla y no se pueden disponer uno tras otro por sí solos. Con la presente invención es posible controlar mejor este proceso descendiendo de manera selectiva los equipos de transporte, los recipientes individuales son cedidos de manera controlada y sucesiva al equipo de transporte de evacuación. Con el control se puede asegurar que los objetos se cedan en cada caso individualmente y que se evite una liberación temporalmente simultánea de dos recipientes. Por lo tanto, es posible reformar los recipientes en un cauce de una vía contra una barandilla comparativamente corta.

Otro campo de uso se encuentra en el control del flujo de recipientes de un cauce de recipientes de una vía. Mediante la aceleración o el frenado selectivo de los objetos individuales es posible ajustar de manera específica la distancia entre los objetos individuales. Mediante esto es posible formar grupos de objetos o, si no, también ajustar selectivamente la distancia entre los objetos individuales. En particular esto último se puede usar de manera muy conveniente en combinación con equipos de inspección, etiquetado o envasado que se usan normalmente en sistemas de envasado. Habitualmente, para este propósito, durante la transferencia a equipos de este tipo los recipientes usualmente se llevan a una distancia predeterminada por vía de tornillos sin fin de una pieza. Sin embargo, este tipo de dispositivos de una pieza pasivos ni pueden reaccionar a perturbaciones en el flujo de recipientes ni se pueden usar de manera flexible para distintos sistemas. En cambio, mediante la presente invención los objetos se pueden llevar de manera selectiva a la distancia en cada caso requerida o adaptarlos a nuevas tareas de transporte.

Con la presente invención no solamente es posible transportar los objetos individuales con la velocidad de transporte de los equipos de transporte dispuestos en paralelo. Si los diferentes equipos de transporte se encuentran casi a la misma altura, entonces todos los equipos de transporte contribuyen al transporte de los objetos. A este respecto, los objetos entran alternadamente en contacto con los diferentes equipos de transporte. La velocidad de transporte realmente resultante depende a este respecto no solo de las velocidades absolutas de los equipos de transporte individuales, sino que también depende de la fuerza con que los objetos se hacen entrar en contacto con los diferentes equipos de transporte. Mediante el ajuste exacto de la altura de los diferentes equipos de transporte también es posible ajustar cualesquiera velocidades intermedias efectivas. Mediante el ajuste de una transferencia muy lenta es posible aumentar lentamente la velocidad intermedia resultante, de manera que es posible evitar aceleraciones bruscas en la transferencia de los objetos de un equipo de transporte al otro.

El ajuste exacto de las velocidades intermedias se puede usar de manera ventajosa también en el aislamiento de un

cauce de recipientes de varias vías. El caudal de botellas a la salida de la zona de aislamiento se determina solo mediante la velocidad del equipo de transporte de evacuación. Si la zona de alimentación de varias vías está equipada con el dispositivo de transporte de conformidad con la invención es posible mediante la variación de la diferencia de altura de los equipos de transporte paralelos ajustar la velocidad de transporte efectiva de manera que la cantidad de botellas alimentada corresponde justamente al caudal de botellas a la salida de la zona de aislamiento. Para la regulación de la velocidad intermedia es posible determinar la velocidad de transporte real de las botellas individuales o también la velocidad colectiva resultante de grupos de botellas, por ejemplo con la ayuda de cámaras. En función de los datos de medición es posible entonces ajustar la posición vertical de los equipos de transporte.

5
10
15
20

Varias de las formas de realización y procedimientos de control descritos anteriormente también se pueden combinar dentro de un dispositivo de transporte. De este modo, el dispositivo de transporte de conformidad con la invención se puede usar de una manera mucho más versátil. Por ejemplo, es posible que mediante una combinación de diferentes equipos elevadores en uno y el mismo dispositivo de transporte se realicen un tramo de transporte normal, un tramo de recuperación y un tramo de agolpamiento. En función de la tarea de transporte actual es posible entonces ajustar la característica de transporte del dispositivo de transporte. Entonces incluso es posible implementar en un dispositivo de transporte por secciones un tramo de recuperación y simultáneamente en otra sección del dispositivo de transporte un tramo de agolpamiento.

Los ejemplos de realización de la invención se explican a continuación mediante las figuras. Muestran:

20
25
30
35

la Figura 1 vista en planta superior de un dispositivo de transporte con equipos de transporte fijos y de altura ajustable dispuestos en forma alterna;
la Figura 2 vista en sección transversal del dispositivo de transporte de la Figura 1 con equipo de transporte bajado;
la Figura 3 vista en sección transversal del dispositivo de transporte de la Figura 1 con equipo de transporte elevado;
la Figura 4 vista en sección transversal del dispositivo de transporte de la Figura 1, estando provistos los equipos de transporte de rodillos;
la Figura 5 vista en planta superior del dispositivo de transporte de la Figura 4;
la Figura 6 vista lateral de un dispositivo de transporte con miembros de ajuste distribuidos por la longitud;
la Figura 7 vista lateral de un dispositivo de transporte con banda adicional con lengüeta;
la Figura 8 vista en sección transversal de un dispositivo de transporte con equipos de transporte de altura ajustable y bandas de altura ajustable;
la Figura 9 vista lateral del dispositivo de transporte de la Figura 8;
la Figura 10 vista en sección transversal de un dispositivo de transporte con equipos de transporte de altura ajustable y bandas y distancia horizontal ajustable;
la Figura 11 distintos perfiles de bandas y
la Figura 12 distintos perfiles superficiales de las bandas.

Las formas de realización representadas en las Figuras 1 a 6 y 8 a 10 no son parte de la presente invención.

40
45

La Figura 1 muestra un dispositivo de transporte 10 con varios equipos de transporte 12, 14, dispuestos en paralelo, sobre el cual se transportan una pluralidad de objetos 16. En este ejemplo, los equipos de transporte 12, 14 son bandas transportadoras circulantes, y los objetos son botellas de bebidas. Las bandas transportadoras 12, 14 están realizadas alternadamente como bandas transportadoras 12 de disposición fija y como bandas transportadoras 14 de altura ajustable. Pero, en lugar de bandas transportadoras, también es posible igual de bien usar transportadores de cadena articulada u otros equipos de transporte adecuados.

50

En las Figuras 2 y 3, el dispositivo de transporte 10 se muestra en una vista en sección transversal ortogonal a la dirección de transporte. La Figura 2 muestra a este respecto un detalle del dispositivo de transporte 10 con dos equipos de transporte 12 de disposición fija y un equipo de transporte de altura ajustable 14, los cuales se encuentran dispuestos en una construcción de bastidor 18 construcción de bastidor. Cada banda transportadora 12, 14 presenta hombros laterales 20, con los cuales las bandas transportadoras 12, 14 descansan sobre superficies de descanso 22 de la construcción de bastidor 18.

55
60

La banda transportadora central 14 en las Figuras 2 y 3 está realizada para ser de altura ajustable. Para este propósito, la construcción de bastidor 18 comprende un elemento de ajuste 26, con el cual se puede cambiar la altura de las superficies de descanso 22, sobre las cuales descansa la banda transportadora 14 de altura ajustable. En la configuración ilustrada en la Figura 2, el elemento de ajuste 26 se encuentra retraído, de manera que la superficie de transporte de la banda transportadora 14 se encuentra bajada por debajo del plano de transporte, que está definido por las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable. Por lo tanto, la base de botella de la botella 16 a ser transportada se encuentra parada exclusivamente sobre las dos bandas transportadoras 12 cuya disposición es fija y, por consiguiente, se mueve a la velocidad de transporte de estas bandas transportadoras.

65

Para que la botella pueda tener una posición vertical segura sobre las bandas transportadoras 12, 14, la anchura de las bandas transportadoras 12, 14 es de aproximadamente el 40 % del diámetro de la botella 16 que va a transportarse.

En la Figura 3, el elemento de ajuste 26 en cambio esta desplegado, de manera que la banda transportadora 14 de altura ajustable se encuentra elevada por encima del plano de transporte predefinido por las bandas transportadoras 12 de disposición fija. En esta configuración, la botella 16 se encuentra parada solamente sobre la banda transportadora 14 de altura ajustable y, por consiguiente, se mueve a la velocidad de transporte de esta banda transportadora.

Con preferencia el dispositivo de transporte 10 comprende varios elementos de ajuste 26, de manera que es posible variar la altura de las bandas transportadoras 14 por la longitud del dispositivo de transporte 10, y que las botellas 16 que van a transportarse se muevan por secciones sobre las bandas transportadoras 12, 14 fijas o las de altura ajustable.

En las formas de realización mostradas en las Figuras 2 y 3, las bandas transportadoras 12, 14 son tiradas con sus hombros 20 sobre las superficies de descanso 22 continuas de la construcción de bastidor 18. Esta técnica se usa hoy en día en la mayoría de los dispositivos de transporte, a pesar de que con ello se produce una gran carga de material para las bandas transportadoras 12, 14 y las unidades de accionamiento y a pesar de que con ello también aparecen considerables pérdidas de energía. Por este motivo se representa en la Figura 4 otra forma de realización de la presente invención, en la cual las bandas transportadoras 12, 14 individuales dispuestas en paralelo están respectivamente provistas de rodillos 30, por vía de los cuales las bandas transportadoras 12, 14 ruedan sobre vías 32, 34 en la construcción de bastidor 18 del equipo de transporte 10. Las vías 32, 34 sobre las cuales ruedan las bandas transportadoras 12, 14 están realizadas a este respecto nuevamente de altura ajustable y fijas en forma alternada. La vía 34 de altura ajustable mostrada en la Figura 4 se desplaza verticalmente por vía del elemento de ajuste 26.

Para evitar un corrimiento lateral de las bandas transportadoras 12, 14 individuales, entre las vías 32, 34 están previstas paredes de separación 36. En virtud de que las paredes de separación 36 por su parte constituyen una fuente de pérdidas por fricción adicionales, las bandas transportadoras 12, 14 también están provistas lateralmente de rodillos 38, con los cuales las bandas transportadoras 12, 14 pueden rodar contra las paredes de separación 36. Estos rodillos 38 previstos lateralmente se pueden identificar especialmente bien en la Figura 5, la cual constituye una vista en planta superior del dispositivo de transporte 10 de la Figura 4. En este caso, se ilustra solamente en cada caso un elemento o una corta sección de cada banda transportadora 12, 14.

En la Figura 6 se muestra una vista en elevación lateral de un transportador con bandas transportadoras 12, 14 paralelas que en secuencia alterna son de altura no ajustable y de altura ajustable. En la vista en elevación lateral se representan en cada caso solo una banda transportadora 14 de altura ajustable y una banda transportadora 12 de altura no ajustable. Pero naturalmente es posible disponer una cantidad a discreción cualquiera de bandas transportadoras 12, 14 en cualquier secuencia, con preferencia alternada. La disposición y el número real de las bandas transportadoras 12, 14 usadas depende en este caso del fin de uso respectivo. Por motivos de comprensión, en la Figura 6 solo se esboza la construcción de bastidor sobre el cual se mueven las bandas transportadoras 12, 14 y contra las cuales atacan los elementos de ajuste 26. Pero la construcción de bastidor 18 puede ser una de las construcciones de bastidor de las Figuras 2, 3 o 4.

La banda transportadora 12 de altura no ajustable corresponde sustancialmente a una banda transportadora circulante convencional, la cual se tensa por vía de dos poleas de inversión 40, 42. La polea de inversión anterior 40 en la dirección de transporte (indicada mediante la flecha en la Figura 6) es en este caso la polea motriz, por vía de la cual un motor acciona la banda transportadora 12. Las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable definen un primer plano de transporte, sobre el cual las botellas 16 se mueven con la velocidad de circulación de estas bandas transportadoras.

Entre las poleas de inversión 40, 42 de las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable se encuentran otras dos poleas de inversión 44, 46 de menor diámetro, por vía de las cuales se guían las bandas transportadoras 14 de altura ajustable. Las bandas transportadoras 14 de altura ajustable presentan elementos de ajuste 26 regularmente espaciados con los cuales las correspondientes bandas transportadoras 14 se pueden elevar por arriba del plano de transporte de las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable.

El dispositivo representado en la Figura 6 se puede usar de manera especialmente ventajosa como tramo de recuperación. Los tramos de recuperación sirven para cerrar huecos en el transporte de recipientes. Para este propósito hasta ahora usualmente los recipientes se empujan por corto tiempo sobre transportadores más rápidos que se mueven en paralelo. Mediante la velocidad de transporte incrementada es posible cerrar huecos con respecto a un cauce de botellas adelantado. El desplazamiento lateral y la aceleración subsiguiente de los recipientes es a este respecto relativamente propensa a fallas e intensiva en ocupación de espacio.

En cambio la presente invención propone un nuevo procedimiento para implementar los tramos de recuperación que no requieren de espacio adicional, que se pueden usar de manera flexible y en los cuales se reduce el riesgo de un vuelco de los recipientes en comparación con los tramos de recuperación convencionales. Cuando es necesario transportar los recipientes brevemente con una mayor velocidad, para cerrar los huecos que eventualmente se presentan con respecto a los recipientes adelantados, entonces para este propósito es posible desplegar por

secciones los elementos de ajuste 26 en el dispositivo mostrado en la Figura 6 para elevar las superficies de transporte de las bandas transportadoras 14 de altura ajustable en las secciones correspondientes por encima del plano de transporte de las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable. Mediante la elevación estas bandas transportadoras entran entonces en contacto con las botellas y las transportan con mayor velocidad en la sección respectiva.

La elevación se efectúa a este respecto con preferencia de manera que se ajusta un ángulo agudo al menos por secciones entre las bandas transportadoras 14 de altura ajustable y las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable, de manera que las botellas 16 se empujan sobre las bandas transportadoras 14 de altura ajustable de manera similar como en un plano inclinado. A este respecto, resulta una zona de transición en la cual las botellas 16 se levantan del plano de transporte de las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable y entran lentamente en contacto con las bandas transportadoras 14 de altura ajustable.

La longitud del tramo de recuperación se puede adaptar al respectivo estado de operación en la forma de realización representada en la Figura 6. Para este propósito es posible controlar individualmente los elementos de ajuste 26. En la Figura 6 se encuentran desplegados por ejemplo solamente los primeros tres elementos de ajuste 26. Las botellas 16 que se encuentran en esta zona están paradas sobre la superficie de transporte de las bandas transportadoras 14 de altura ajustable que se mueven más rápido y por consiguiente se transportan en esta zona con una mayor velocidad. En la segunda sección del dispositivo de transporte 10, es decir, en la zona de los elementos de ajuste 26 no desplegados, estas botellas 16 en cambio se depositan nuevamente sobre los planos de transporte de las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable, y allí se siguen transportando con la velocidad de transporte más lenta de estas. El tramo de recuperación se puede interrumpir en caso necesario en la forma de realización de la Figura 6. Si en cambio no se producen huecos de transporte es posible mediante la retracción de todos los elementos de ajuste 26 usar una velocidad de transporte constante por todo el recorrido de transporte.

En la forma de realización de la Figura 6, las bandas transportadoras 14 de altura ajustable tienen un recorrido de transporte más corto que las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable. Sin embargo, también es posible que todas las bandas transportadoras 12, 14 tengan igual longitud y se dispongan desplazadas una respecto a otra en la dirección de transporte. Para crear tramos de transporte particularmente largos también es posible disponer varios dispositivos de transporte 10 uno tras otro. En las transiciones entre los dispositivos de transporte 10 individuales es posible entonces que engranen uno con otro a modo de abanico los extremos correspondientes de los equipos de transporte 12, 14 para definir, por tanto, un plano de transporte continuo.

Otra forma de realización de la presente invención se ilustra en la Figura 7 en una vista en elevación lateral. Por motivos de claridad nuevamente solo se ilustra una banda transportadora. Como en la Figura 6, la banda transportadora 12 de altura no ajustable corresponde sustancialmente a una banda transportadora circulante convencional, la cual se tiende sobre dos poleas de inversión externas 40, 42, definiendo las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable un primer plano de transporte sobre el cual las botellas 16 se pueden transportar con la velocidad de circulación de estas bandas transportadoras 12.

En esta forma de realización las bandas transportadoras 14 de altura ajustable se guían sobre cuatro poleas de inversión externas 48a, 48b, 48c, 48d. El vértice de las poleas de inversión superiores 48a, 48d se encuentra a este respecto por debajo del plano de transporte de las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable, de manera que las bandas transportadoras de altura ajustable 14 en primer lugar se encuentran dispuestas por debajo de este plano de transporte.

Para elevar las bandas transportadoras 14 de altura ajustable, en esta forma de realización se proporcionan elementos de ajuste individuales que no se pueden ajustar independientemente uno de otro. En lugar de esto se proporciona una banda circulante adicional 50, la cual se tiende sobre poleas de inversión 54, 56 y presenta una lengüeta 52 o bien una zona de mayor grosor. Esta banda adicional 50 se guía directamente por debajo de la banda transportadora 14 de altura ajustable, como se ilustra en la Figura 7. Para elevar la banda transportadora 14 de altura ajustable, la lengüeta 52 de la banda adicional 50 se mueve debajo de la superficie de transporte del ramal superior de la banda transportadora 14 de altura ajustable. La lengüeta 52 presiona la superficie de transporte de la banda transportadora 14 de altura ajustable hacia arriba por encima del plano de transporte de las bandas transportadoras 12 de altura no ajustable. Mediante la torsión de la banda circulante adicional 50 es posible ajustar de manera sencilla la longitud del tramo de recuperación.

La forma de realización representada en la Figura 8 es una modificación o bien un complemento de la forma de realización de las Figuras 2 y 3. En este caso se disponen bandas 60 de altura ajustable de escasa anchura entre las bandas transportadoras 12, 14. Las bandas 60 se pueden controlar por vía de un elemento de ajuste 62 propio y sirven para levantar por completo del transportador las botellas 16 que van a transportarse. La botella 16 en la Figura 8 se encuentra parada exclusivamente sobre dos bandas 60 adyacentes y por lo tanto no es transportada momentáneamente.

En la Figura 9 se ilustra una vista en elevación lateral de un dispositivo de transporte 10 con bandas 60. Las bandas se localizan por vía de dos elementos de ajuste 62a, 62b. Para posibilitar una subida lo más suave posible de las

botellas 16 sobre las bandas 60, las bandas 60 se localizan de manera que forman un plano inclinado sobre el cual se empujan poco a poco las botellas 16 individuales. Para liberar las botellas 16, las bandas 60 se bajan entonces al menos en el extremo que se encuentra corriente abajo, de manera que entonces las botellas 16 se depositan sobre el dispositivo de transporte 10 y pueden seguirse transportando.

5 Dado que las botellas, mientras se encuentran paradas sobre las bandas 60, no están en contacto con las bandas transportadoras 12, 14 tampoco se produce una fricción entre las botellas 16 y las bandas transportadoras 12, 14, de manera que, con esta forma de realización, en particular con la implementación de tramos de agolpamiento, es posible lograr un considerable ahorro de energía.

10 Finalmente se representa en la Figura 10 una forma de realización en la cual el dispositivo de transporte 10 comprende dos bloques 10a, 10b. Cada bloque 10a, 10b se compone de dos bandas transportadoras 12, 14 de altura ajustable y dos de altura no ajustable, así como de tres bandas 60 de altura ajustable. A este respecto, los bloques 10a, 10b se pueden desplazar relativamente uno con respecto a otro en la dirección horizontal transversalmente a la dirección de transporte, de manera que es posible ajustar la distancia entre estos bloques 10a, 10b. De esta manera es posible adaptar el dispositivo de transporte 10 de manera óptima al tamaño de los recipientes 16 que van a transportarse. Para el posicionamiento horizontal es posible nuevamente usar cualesquiera elementos de ajuste conocidos por el experto.

20 En la conversión de cauces de recipientes frecuentemente los recipientes 16 también se desvían sobre el dispositivo de transporte 10 con una componente transversalmente a la dirección de transporte. Sin embargo, en el caso de una forma de realización con bandas, esto significa que los recipientes 16 se deben empujar transversalmente sobre las bandas posiblemente ligeramente elevadas. A este respecto, las bandas con perfil rectangular actuarían como cantos de escalón y podrían desencadenar un vuelco de los recipientes 16. Para evitar un vuelco de este tipo, las bandas presentan convenientemente un perfil redondeado o biselado. Las formas de perfil posibles para las partes superiores de las bandas se ilustran en la Figura 11.

30 En la Figura 12 se ilustran las partes superiores de bandas, que presentan en cada caso un perfil de fricción diferente. El perfil de fricción puede componerse, por ejemplo, de tiras de un revestimiento de fricción. El perfil también puede estar formado por hendiduras dispuestas de manera inclinada. Si las bandas solamente se despliegan en una medida tal que los objetos ciertamente todavía son transportados, pero se produce una fricción entre la superficie de las bandas y los objetos, entonces es posible que mediante el perfil de fricción se obtenga una desviación de los objetos. La dirección del perfil de fricción indica en qué dirección se desvían los objetos que van a transportarse. La dirección de desviación se representa mediante las flechas respectivas en la Figura 12.

35 Lista de referencias

10	Dispositivo de transporte	38	Rodillos laterales
12	Equipo de transporte dispuesto en forma fija	40	Polea de inversión anterior
14	Equipo de transporte de altura ajustable	42	Polea de inversión posterior
16	Objeto	44	Polea de inversión adicional
18	Construcción de bastidor	46	Polea de inversión adicional
20	Hombros laterales	48	Poleas de inversión
22	Superficies de descanso	50	Banda circulante adicional
26	Elementos de ajuste	52	Lengüeta
30	Rodillos	54	Polea de inversión
32	Vías de disposición fija	56	Polea de inversión
34	Vías de altura ajustable	60	Banda de altura ajustable
36	Paredes de separación	62	Elemento de ajuste

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para transportar objetos en posición vertical, tales como recipientes, botellas, garrafrones, paquetes, que comprende
- 5 un primer equipo de transporte (12), que presenta una primera velocidad de transporte, y al menos un segundo equipo de transporte (14), que está dispuesto en paralelo al primer equipo de transporte (12) y presenta una segunda velocidad de transporte,
- formando el primero y el al menos un segundo equipo de transporte entre sí una superficie de transporte sustancialmente cerrada y presentando la misma dirección de transporte,
- 10 dispositivo que comprende, además,
- al menos un equipo elevador (26), con el cual es posible ajustar la altura de al menos uno de los equipos de transporte (12, 14), de manera que al menos una sección de una superficie de transporte del al menos un equipo de transporte (12, 14) se puede elevar y/o bajar por encima y/o por debajo de una superficie de transporte del otro equipo de transporte (14, 12), siendo el equipo de transporte (12, 14) de altura ajustable una banda transportadora circulante o
- 15 un transportador de cadena articulada,
- caracterizado por que el equipo elevador (26) presenta una banda continua adicional (50), que se guía por el lado frontal sobre poleas de inversión (54, 56) y que presenta una lengüeta (52), que representa una zona con grosor aumentado, discurriendo en la zona del ramal superior, es decir, en la zona de la superficie de transporte del equipo de transporte de altura ajustable, la banda circulante adicional (50) en contacto directo con el ramal superior del equipo de transporte (12, 14) de altura ajustable, estando provistas las poleas de inversión (54, 56) de un motor de ajuste, a
- 20 través del que puede posicionarse la banda continua adicional (50) de tal modo que para elevar el equipo de transporte (12, 14) de altura ajustable se posiciona la banda continua adicional (50) de tal manera que la zona más gruesa de la lengüeta (52) se encuentra por debajo del ramal superior y esta se guía por lo tanto a través de la lengüeta (52), presionándose en esta zona hacia arriba el equipo de transporte (12, 14) de altura ajustable mediante la lengüeta (52), de manera que la superficie de transporte del ramal superior está elevada sobre el plano de transporte del equipo de transporte (12, 14) fijo, pudiendo ajustarse la longitud de la zona elevada mediante el giro de la banda continua
- 25 adicional (50).
2. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 1, siendo ajustable la velocidad del al menos un primer equipo de transporte (12) y la velocidad del al menos un segundo equipo de transporte (14).
- 30
3. Dispositivo de conformidad con las reivindicaciones 1 o 2, pudiendo inclinarse el al menos un primer equipo de transporte (12) y al menos un segundo equipo de transporte (14) el uno con respecto al otro en la dirección de transporte al menos por secciones, de manera que entre las superficies de transporte del primero y el segundo equipo de transporte (12, 14) resulta al menos por secciones un ángulo.
- 35
4. Dispositivo de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, siendo la anchura de los equipos de transporte en cada caso aproximadamente del mismo tamaño y menor que el 50 %, con preferencia menor que el 30 % y de manera todavía más preferente menor que el 20 % de la anchura de la superficie de base de los objetos (16) que van a transportarse.
- 40
5. Dispositivo de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, accionándose los equipos de transporte (12, 14) en cada caso individualmente por vía de motores de cubo, que se hacen funcionar con preferencia con una tensión inferior a 50 V.
- 45
6. Dispositivo de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, presentando el dispositivo de transporte (10) bandas de altura ajustable (60), que se pueden posicionar de manera vertical por vía de equipos elevadores (62), de manera que al menos una sección de las bandas se puede elevar y/o bajar por encima y por debajo del plano de transporte del dispositivo de transporte (10).
- 50
7. Procedimiento para transportar objetos, tales como recipientes, garrafrones, paquetes, que comprende un primer equipo de transporte (12), que presenta una primera velocidad de transporte,
- al menos un segundo equipo de transporte (14), que está dispuesto en paralelo al primer equipo de transporte (12) y presenta una segunda velocidad de transporte,
- 55 siendo la altura de al menos un equipo de transporte (12, 14) ajustable, de manera que al menos una sección de una superficie de transporte del al menos un equipo de transporte (12, 14) se puede elevar y/o bajar por encima y por debajo de una superficie de transporte del otro equipo de transporte (14, 12), formando el primero y el al menos un segundo equipo de transporte (12, 14) entre sí una superficie de transporte sustancialmente cerrada y presentando la misma dirección de transporte, y pudiendo ajustarse la altura del al menos un equipo de transporte (12, 14) por vía de un equipo elevador (26), siendo el equipo de transporte (12, 14) de altura ajustable una banda transportadora circulante o un transportador de cadena articulada,
- 60 caracterizado por que el equipo elevador (26) presenta una banda continua adicional (50), que se guía por el lado frontal sobre poleas de inversión (54, 56) y que presenta una lengüeta (52), que representa una zona con grosor aumentado, discurriendo en la zona del ramal superior, es decir, en la zona de la superficie de transporte del equipo de transporte de altura ajustable la banda circulante adicional (50) en contacto directo con el ramal superior del equipo de transporte (12, 14) de altura ajustable, estando provistas las poleas de inversión (54, 56) de un motor de ajuste, a
- 65

- través del que puede posicionarse la banda continua adicional (50) de manera que para elevar el equipo de transporte (12, 14) de altura ajustable se posiciona la banda continua adicional (50) de manera que la zona más gruesa de la lengüeta (52) se encuentra por debajo del ramal superior y esta se guía por lo tanto a través de la lengüeta (52), presionándose hacia arriba en esta zona el equipo de transporte (12, 14) de altura ajustable mediante la lengüeta (52),
- 5 de manera que la superficie de transporte del ramal superior está elevada sobre el plano de transporte del equipo de transporte (12, 14) fijo, pudiendo ajustarse la longitud de la zona elevada mediante el giro de la banda continua adicional (50).
8. Procedimiento de conformidad con la reivindicación 7, que comprende adicionalmente facilitar bandas (60) de altura
- 10 ajustable y equipos elevadores (62), con los cuales se pueden posicionar de manera vertical las bandas (60) de altura ajustable, de manera que al menos una sección de las bandas (60) se puede elevar y bajar por encima y por debajo del plano de transporte del equipo de transporte (10).
- 15 9. Procedimiento de conformidad con la reivindicación 8 para aislar sin presión de agolpamiento objetos (16) transportados sobre un dispositivo de transporte (10), elevándose en primer lugar sobre un tramo de agolpamiento del dispositivo de transporte (10) un montón de varias hileras de objetos (16), por medio de las bandas de altura ajustable, desde el plano de transporte del dispositivo de transporte (10),
- 20 y liberándose individualmente, mediante un descenso selectivo de los extremos de las bandas (60) que se encuentran corriente abajo, el recipiente (16), más adelantado en cada caso del montón hacia una zona de aislamiento, y convirtiéndose el cauce de recipientes a continuación en un cauce de recipientes de una vía por medio de una barandilla corta dispuesta en ángulo obtuso con respecto a la dirección de transporte.

Figura 1

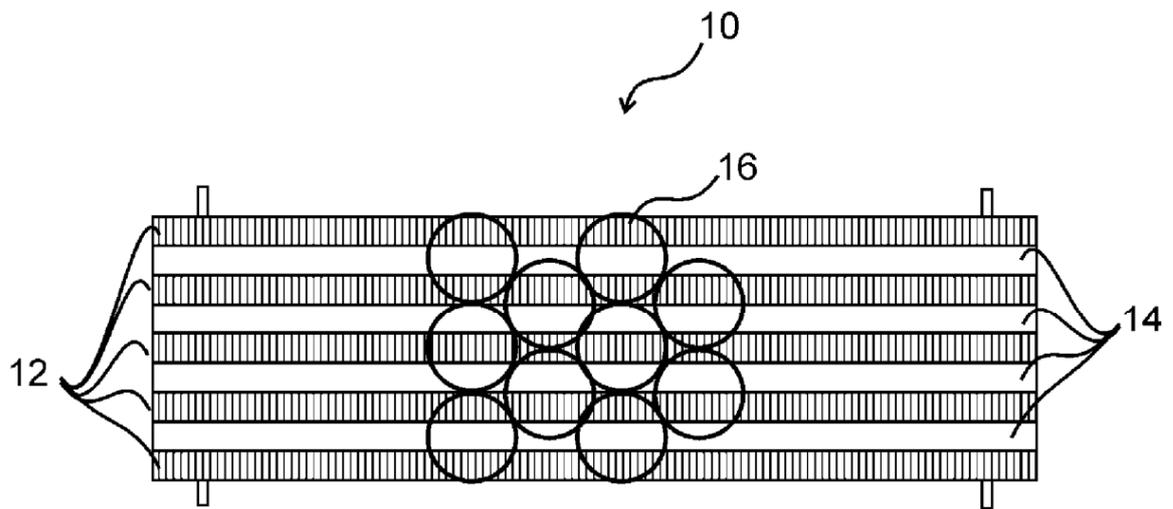


Figura 2

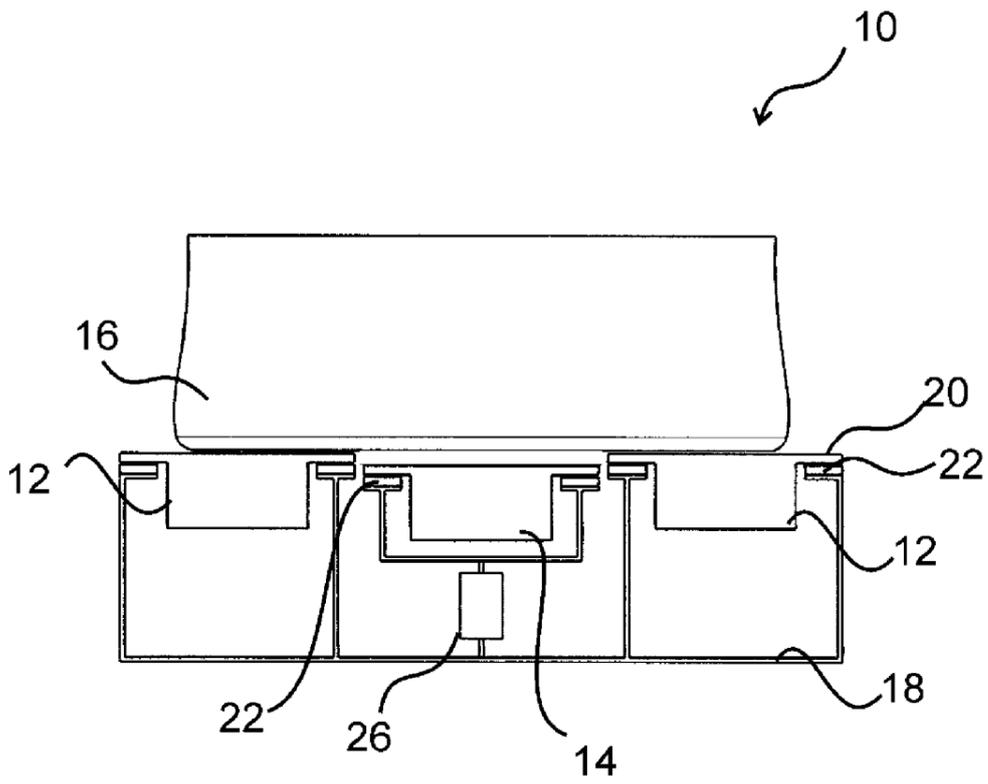


Figura 3

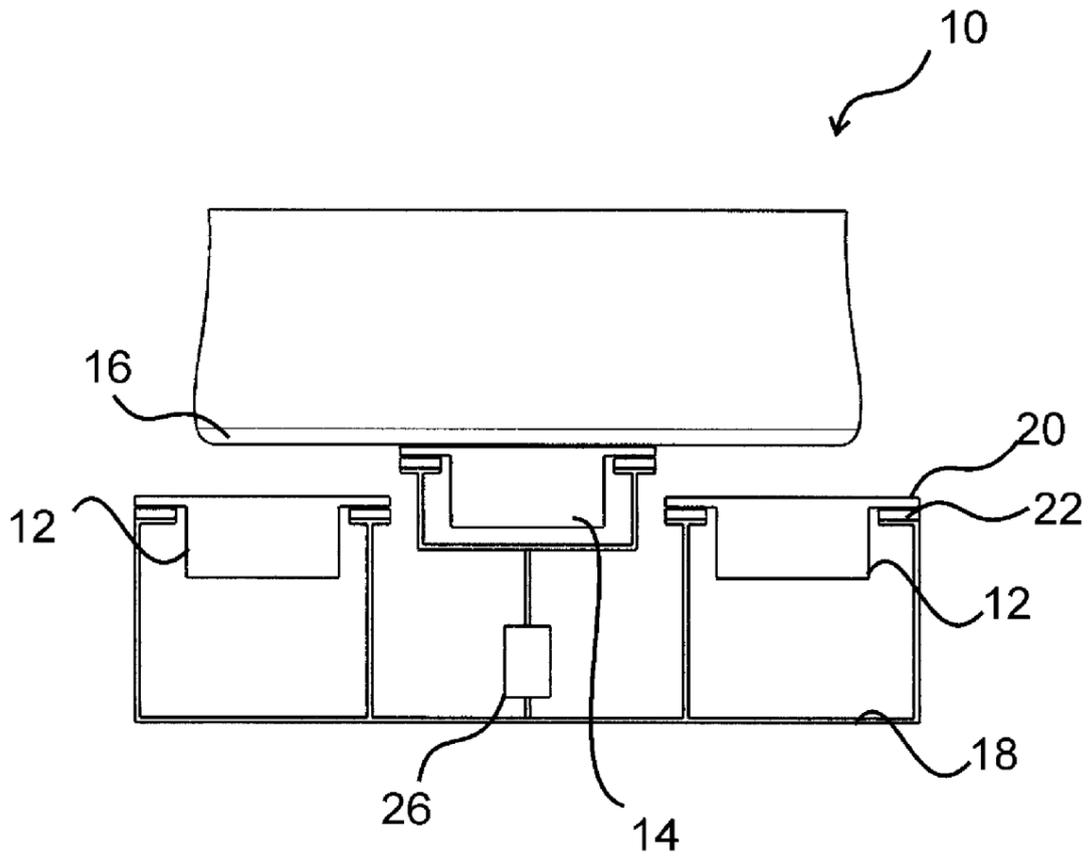


Figura 4

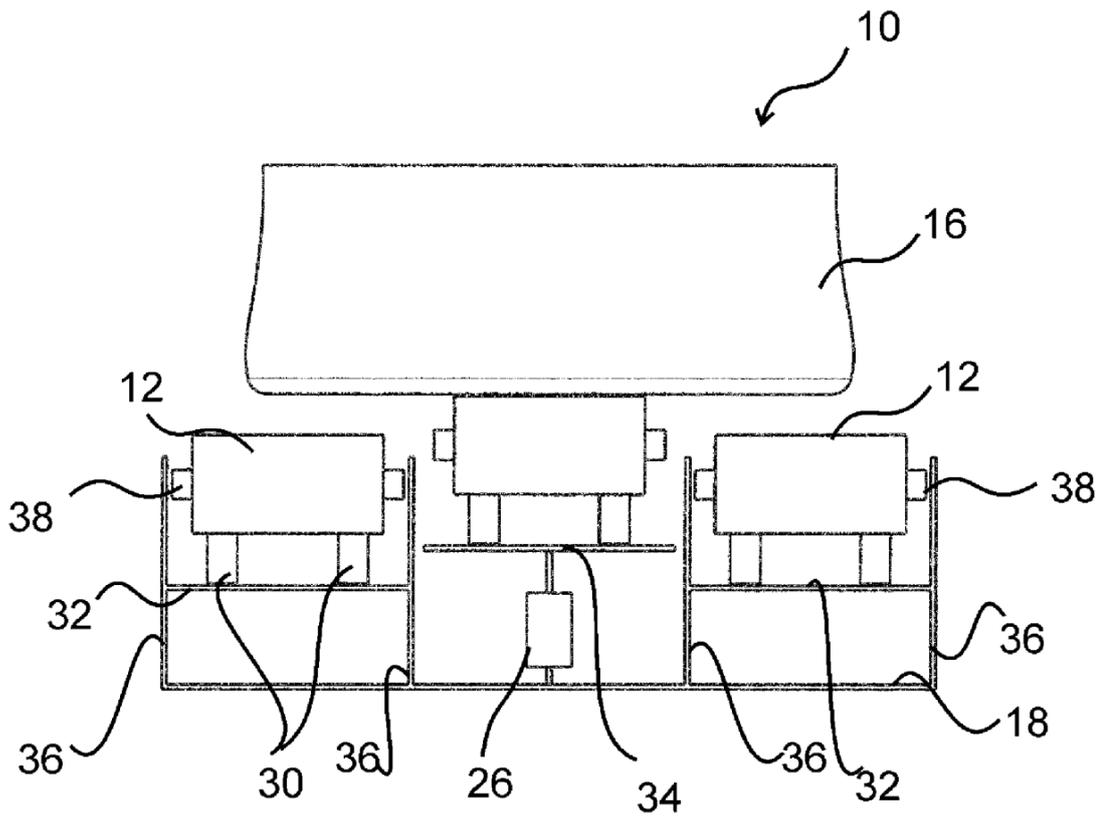


Figura 5

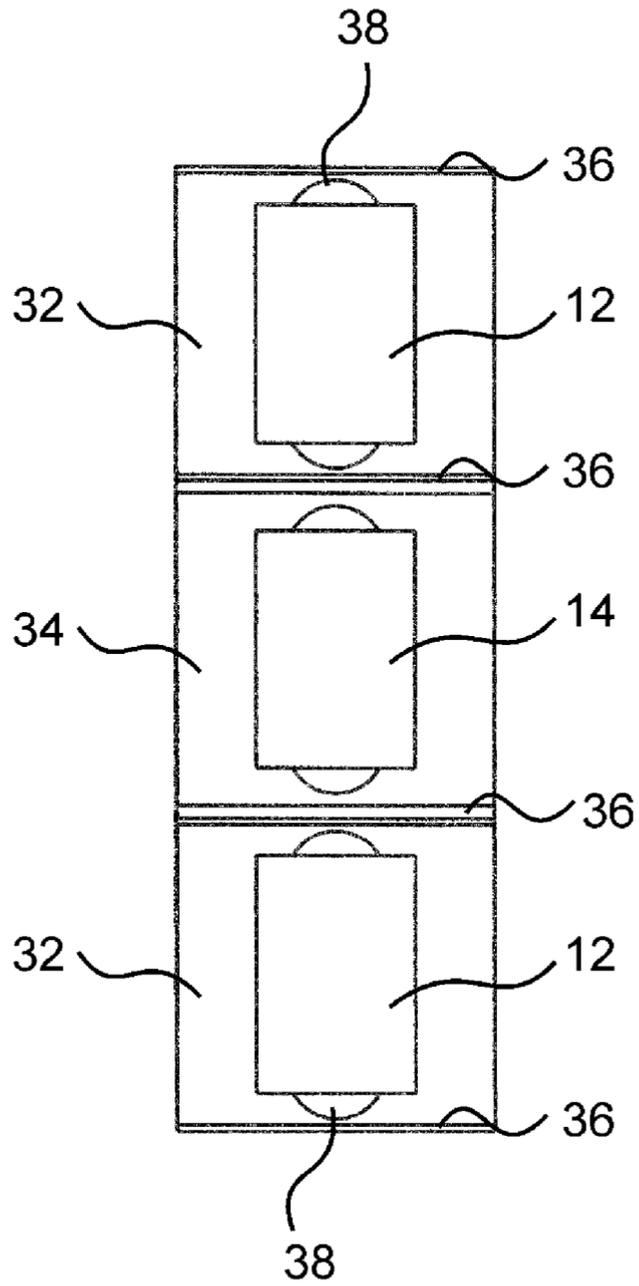


Figura 6

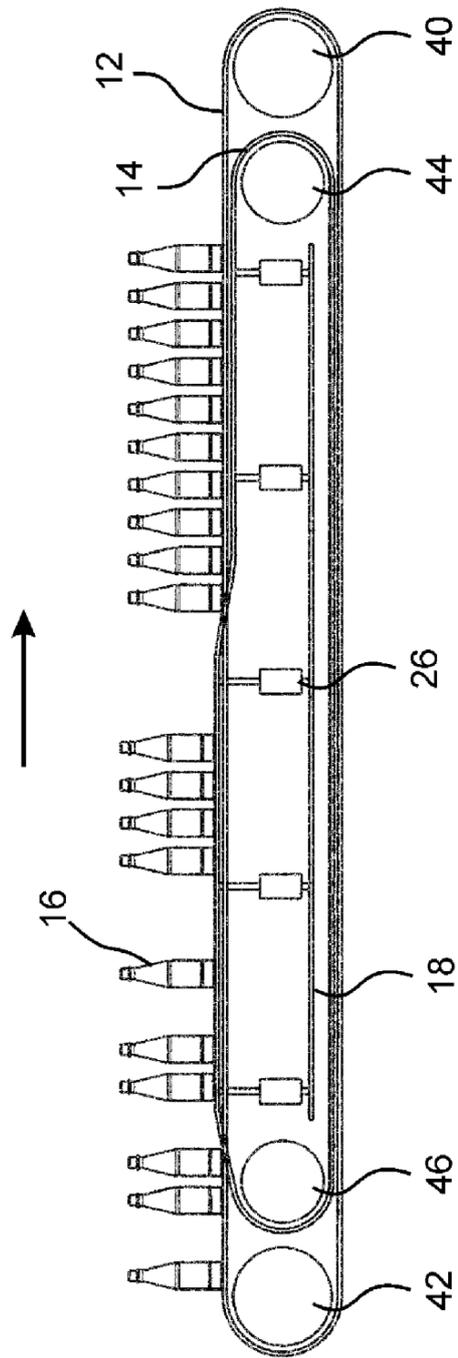


Figura 7

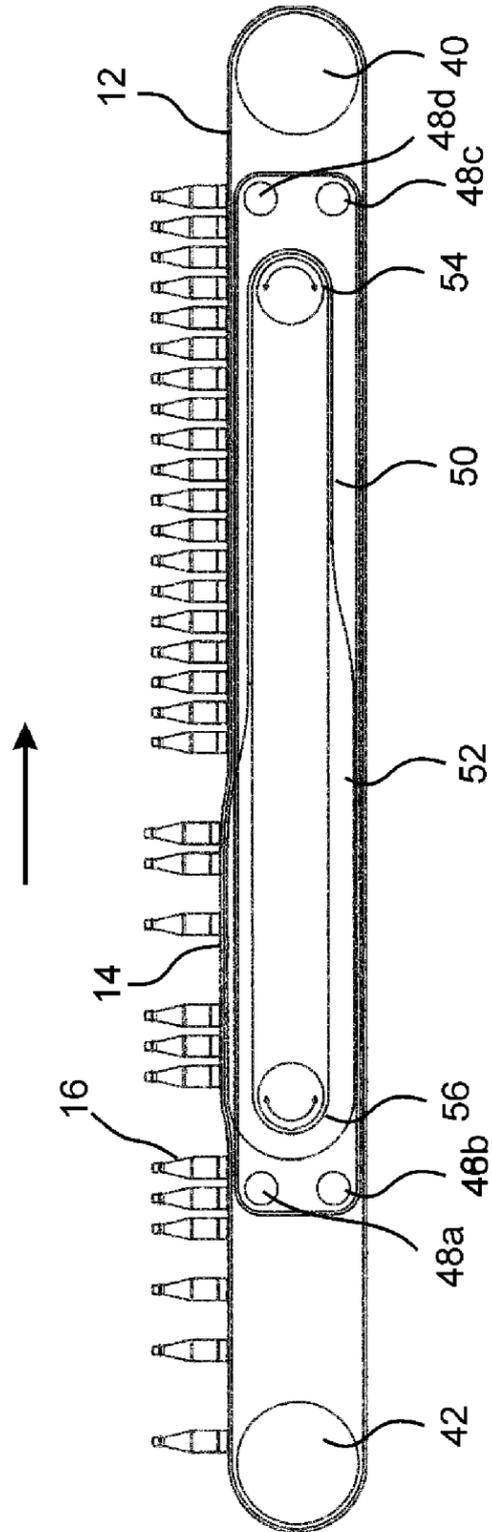


Figura 8

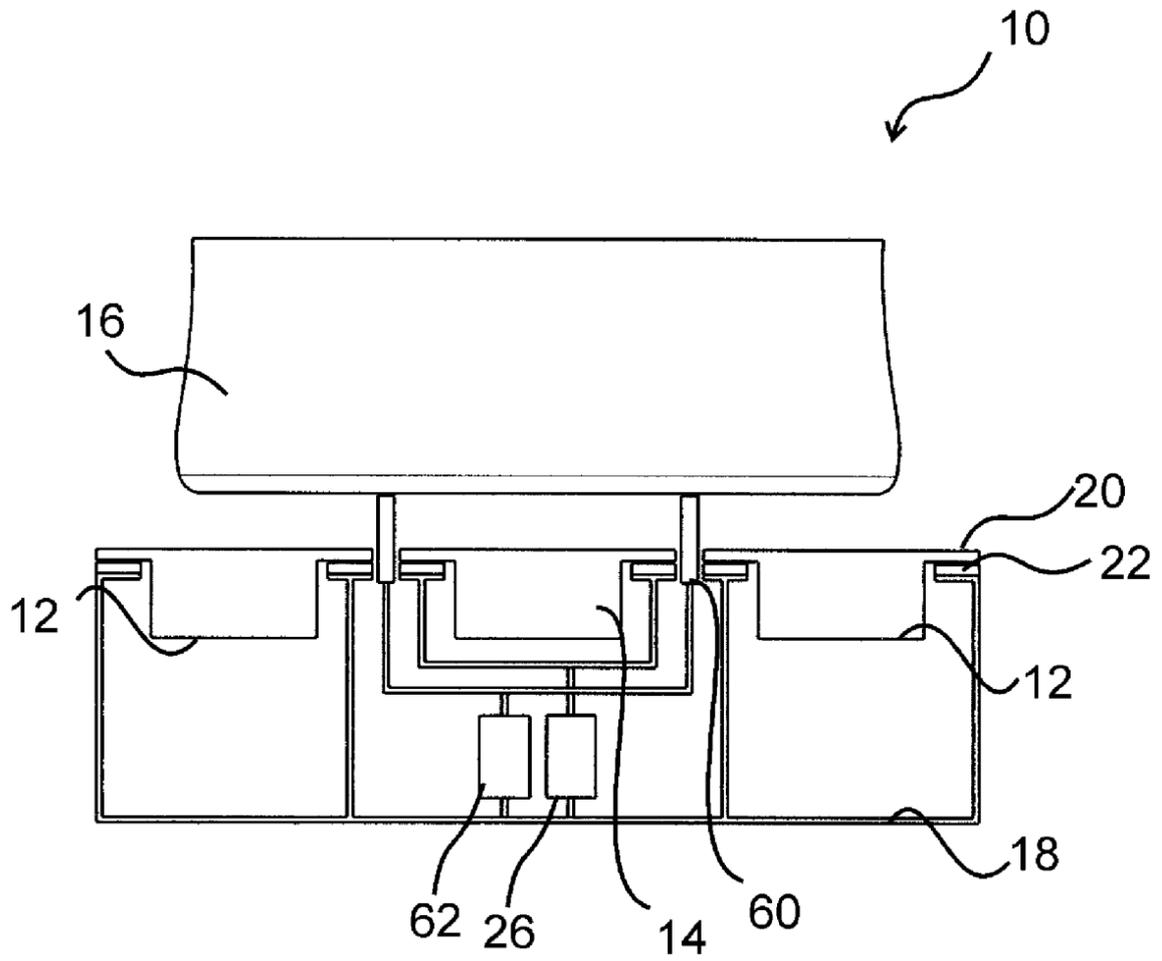


Figura 9

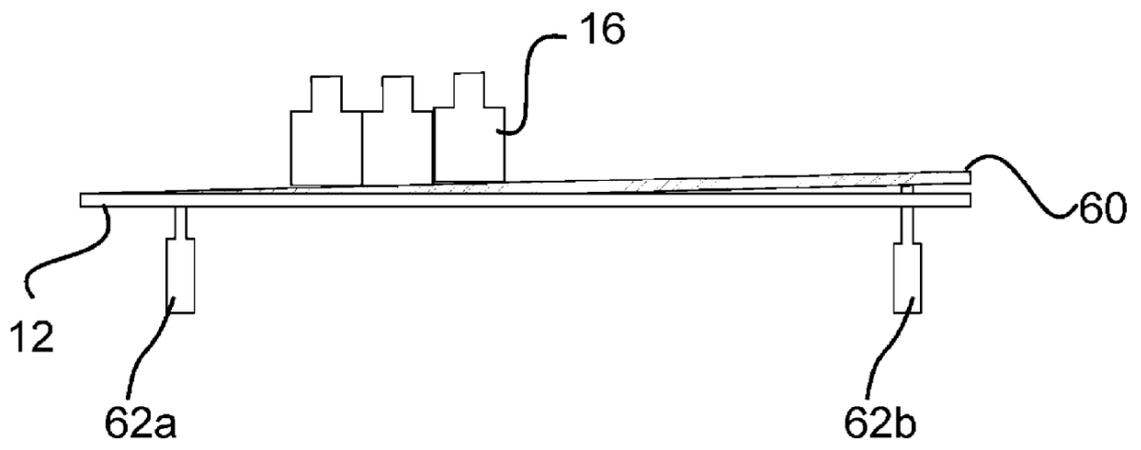


Figura 10

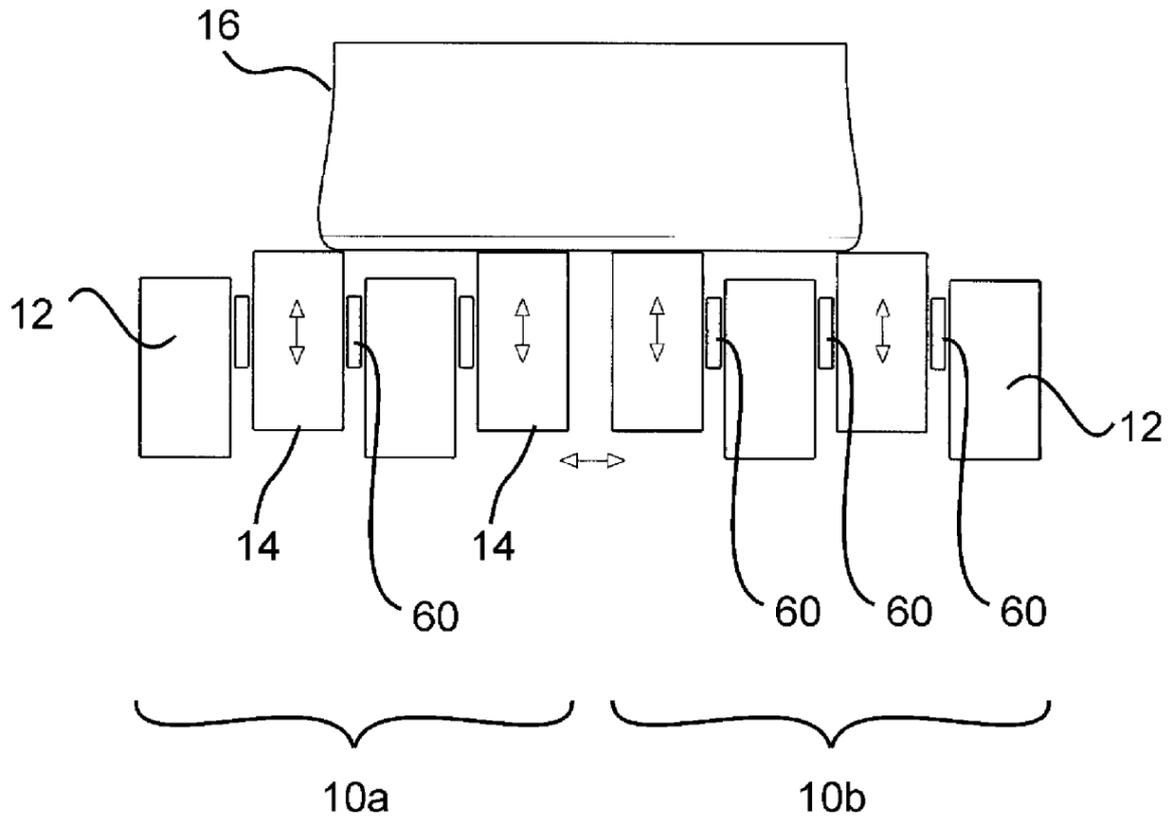


Figura 11

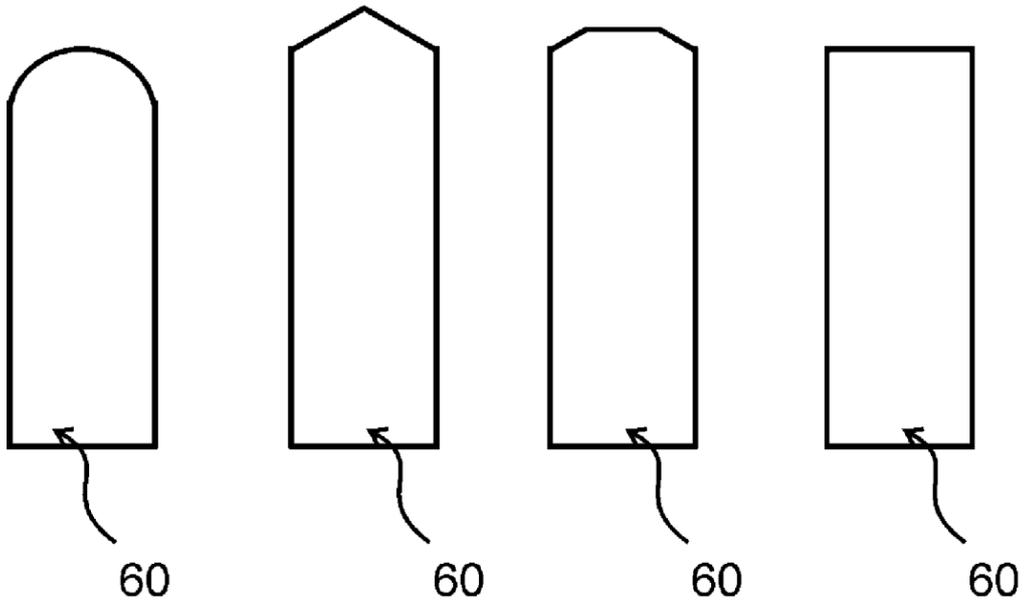


Figura 12

