

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 973**

51 Int. Cl.:

B07C 3/00 (2006.01)

B65G 69/16 (2006.01)

B65B 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2011 E 11187543 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 2450112**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para cargar productos por piezas en una caja de transporte**

30 Prioridad:

05.11.2010 DE 102010060391

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

16.04.2014

73 Titular/es:

**RED PARCEL POST AG (100.0%)
Philosophenweg 56
41057 Duisburg, DE**

72 Inventor/es:

HELLMICH, WALTER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 455 973 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

Procedimiento y dispositivo para cargar productos por piezas en una caja de transporte

5 La invención se refiere a un procedimiento para cargar productos por piezas, en particular paquetes postales, así como a una disposición de carga, con cuya ayuda productos por piezas se pueden cargar de manera rápida y segura en una caja de transporte.

10 Por el documento US 3.827.585 se conoce cómo introducir una cinta transportadora en el compartimento de carga de un camión. La cinta transportadora se introduce a través de una abertura de carga del compartimento de carga y se guía hasta poco por delante de una pared trasera del compartimento de transporte, opuesta a la abertura de carga. El extremo de la cinta transportadora que se adentra en el compartimento de transporte se puede hacer pivotar en una dirección horizontal, de modo que sacos postales con correspondencia, transportados a través de la cinta transportadora, se pueden descargar en una capa. A continuación se desplaza el extremo de la cinta transportadora en una dirección vertical hacia arriba para descargar una capa adicional de sacos postales sobre los sacos postales anteriormente descargados. Una vez que los sacos postales estén descargados hasta por debajo del techo del compartimento de transporte, la cinta transportadora se extrae ligeramente del compartimento de transporte para apilar por capas una pluralidad adicional de sacos postales.

20 Resulta desventajoso en un procedimiento de este tipo que en caso de un movimiento hacia atrás de la cinta transportadora se puedan caer sacos postales apilados por debajo del techo. De este modo este procedimiento no es adecuado para productos por piezas frágiles, en particular paquetes postales, ya que estos productos por piezas están expuestos a un riesgo muy elevado de dañarse. Además es necesario parar la cinta transportadora, en caso de retraerla, para que los objetos a cargar se puedan descargar de manera controlada dentro del compartimento de transporte. Esto lleva a tiempos de parada durante la carga, por lo que se produce un tiempo elevado de carga.

30 Por el documento EP 0 464 944 A1 y por el documento NL 1 026 465 C2 se conoce en cada caso cómo hacer que una cinta transportadora, a través de la que se transportan los frutos del campo, se adentre en una caja para cargar frutos del campo, volcándose la caja durante el llenado con los frutos del campo.

35 El objetivo de la invención es crear un procedimiento para cargar productos por piezas así como una disposición de carga con cuya ayuda se puedan cargar de manera rápida y segura productos por piezas frágiles, en particular paquetes postales. En particular se debe posibilitar usar en una medida amplia el volumen de transporte de una caja de transporte para el transporte de los productos por piezas.

40 La solución del objetivo se realiza según la invención mediante un procedimiento para cargar productos por piezas con las características de la reivindicación 1 así como mediante una disposición de carga con las características de la reivindicación 11. Configuraciones preferida de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

45 En el procedimiento según la invención para cargar productos por piezas, en particular paquetes postales, en una caja de transporte se proporciona una caja de transporte, presentando la caja de transporte una abertura de carga para cargar los productos por piezas. Un dispositivo de transporte, en particular una cinta transportadora, se dispone con respecto a la abertura de carga de la caja de transporte. Con ayuda del dispositivo de transporte se realiza un transporte de productos por piezas al interior de la caja de transporte, cayéndose los productos por piezas del dispositivo de transporte por una altura de caída dentro de la caja de transporte. Se realiza un vuelco de la caja de transporte para apartar por la fuerza de gravedad al menos una parte de los productos por piezas que se han caído. Según la invención la caja de transporte presenta una pared de separación para configurar un bolsillo de alojamiento para un dispositivo de cierre segmentado, en particular una puerta enrollable, estando dispuesto el dispositivo de cierre segmentado, durante el transporte de los productos por piezas al interior de la caja de transporte, de modo que queda separado con respecto a los productos por piezas cargados, completa o parcialmente dentro del bolsillo de alojamiento.

55 A través de la pared de separación el bolsillo de alojamiento puede estar separado con respecto al volumen de transporte previsto para los productos por piezas. El bolsillo de alojamiento se puede configurar en particular entre la pared de separación y un techo de la caja de transporte en el lado del techo, dirigido al interior de la caja de transporte. De este modo se pueden colocar los segmentos individuales del dispositivo de cierre segmentado durante la carga de manera separada con respecto a los productos por piezas, de modo que los segmentos individuales no entran en contacto con los productos por piezas. De este modo se evita que los productos por piezas lleguen al interior de los espacios intermedios de los segmentos individuales y bloqueen un movimiento adicional de los segmentos, por ejemplo para cerrar la abertura de carga. El dispositivo de cierre para abrir y/o cerrar la abertura de carga puede estar configurado de este modo por ejemplo como puerta enrollable, cortina enrollable, puerta plegable, persiana o similares, sin que la funcionalidad del dispositivo de cierre se pueda ver alterada por los productos por piezas cargados.

65 A diferencia de productos paletizados y/o productos en forma de placa se puede formar un cono de descarga porque los productos por piezas no se introducen de manera ordenada o clasificada en la caja de transporte sino que se

dejan caer de manera no regulada al interior de la caja de transporte. Los productos por piezas pueden variar en particular con respecto a su posición y/o ubicación hasta que se haya parado el respectivo producto por piezas. Por ejemplo el producto por piezas que a cargar, en particular el paquete postal, después de que se haya salido del dispositivo de transporte, se puede girar varias veces y en particular puede rodar a lo largo de productos por piezas
 5 anteriormente cargados. Mediante el vuelco de la caja de transporte se puede evitar un cono de descarga de productos por piezas, que se forma en el extremo del dispositivo de transporte, de modo que los productos por piezas se pueden deslizar apartándose del extremo del dispositivo de transporte por la base de la caja de transporte o una capa anterior de productos por piezas. El transporte de los productos por piezas al interior de la caja de transporte no se tiene que interrumpir, de modo que la carga de los productos por piezas al interior de la caja de
 10 transporte se puede realizar de manera correspondientemente rápida. Al mismo tiempo es posible, mediante un vuelco de la caja de transporte, acumular los productos por piezas dentro de la caja de transporte en el punto más bajo en la dirección de la fuerza de gravedad, de modo que los productos por piezas ya cargados no se pueden caer por una altura de caída demasiado grande. De este modo se evita de manera segura un daño de los productos por piezas en la carga, de modo que resulta un procedimiento seguro y rápido para cargar los productos por piezas. En particular la cinta transportadora no termina por delante de la caja de transporte, sino que se adentra en el volumen de transporte de la caja de transporte limitado por las paredes de la caja de transporte. De este modo es posible crear mediante el vuelco de la caja de transporte por casi todo el volumen de transporte una situación de carga que corresponde a un vertido desde arriba, pudiendo mantenerse reducida, sin embargo, la altura de caída para los
 15 productos por piezas durante toda la operación de vertido.

En particular es posible depositar los productos por piezas de manera fundamentalmente horizontal en el interior de la caja de transporte. La velocidad de transporte del dispositivo de transporte se puede elegir para ello de modo que productos por piezas transportados de pie por el dispositivo de transporte, pueden caer sobre un lado plano, de modo que los productos por piezas, en particular paquetes postales, se pueden depositar horizontalmente, con una
 20 altura de caída muy reducida, en el interior de la caja de transporte. El volumen de transporte de la caja de transporte se puede usar en una medida amplia, en particular casi completamente, para el transporte de los productos por piezas. En particular el dispositivo de transporte puede estar configurado de modo que el extremo dirigido a la caja de transporte se puede mover con respecto a la abertura de carga. Por ejemplo el dispositivo de transporte está configurado como cinta transportadora angulada con dos cintas transportadoras unidas de manera articulada entre sí, de modo que mediante una variación de la posición angular de las cintas transportadoras se puede variar, al menos en la dirección de transporte, la posición del extremo del dispositivo de transporte, dirigido a la caja de transporte. A este respecto no se tiene que interrumpir el transporte de los productos por piezas.

Preferentemente la caja de transporte se vuelca progresivamente con respecto a al menos un eje de basculación, estando elegida una velocidad de vuelco para distribuir un cono de descarga que se forma. Se puede elegir una velocidad angular tan reducida con respecto al respectivo eje de basculación ("velocidad de vuelco") que se evitan fundamentalmente fuerzas de aceleración tangenciales con respecto al eje de basculación. En particular se realiza un movimiento de productos por piezas que ya se han parado fundamentalmente sólo debido a la fuerza de gravedad, debido a la orientación con respecto a la dirección de la fuerza de gravedad, variada mediante el vuelco.
 35 Un cono de descarga formado en caso contrario se puede distribuir de este modo sin que los productos por piezas puedan chocar con una velocidad innecesariamente elevada con las paredes laterales de la caja de transporte.

En particular el dispositivo de transporte puede terminar lo más cerca posible de un subsuelo, por ejemplo una base de la caja de transporte o una capa ya cargada de productos por piezas, de modo que se produce una altura de caída especialmente reducida del producto por piezas al caerse éste del dispositivo de transporte. Preferentemente el dispositivo de transporte presenta un grosor d entre un lado superior para depositar los productos por piezas y un lado inferior dirigido de manera opuesta al lado superior, siendo válido para la relación de la altura de caída máxima h_{\max} ajustada para el producto por piezas $1,0 \leq a_{\max}/d \leq 5,0$, en particular $1,1 \leq a_{\max}/d \leq 4,0$, preferentemente $1,2 \leq a_{\max}/d \leq 3,0$, más preferentemente $1,3 \leq a_{\max}/d \leq 2,0$ y de manera especialmente preferente $1,4 \leq a_{\max}/d \leq 1,7$. De este modo se evita un daño de productos por piezas frágiles, en particular paquetes postales. De manera especialmente preferente la altura de caída del producto por piezas del dispositivo de transporte es la altura máxima por la que se cae el producto por piezas a la hora de cargar la caja de transporte. Las alturas de caída a superar en caso de un deslizamiento de un producto por piezas por una ubicación ya prevista de productos por piezas son considerablemente menores que la altura de caída del dispositivo de transporte. Los productos por piezas se pueden cargar de manera sencilla a través de una abertura de carga lateralmente dispuesta, pudiendo desplazarse la
 45 abertura de carga desde un lado progresivamente hacia arriba durante el vuelco de la caja de transporte. Cuando la caja de transporte se llena completamente, al final de la carga se puede cerrar de manera sencilla la abertura de carga dispuesta arriba en la dirección de la fuerza de gravedad, sin que los productos por piezas cargados puedan presionar contra un elemento de cierre, en particular una puerta o puerta enrollable, de la abertura de carga. Tras cerrar la abertura de carga, la caja de transporte se puede volcar de vuelta a la posición prevista al inicio de la carga, sin que los productos por piezas cargados se puedan mover considerablemente dentro de la caja de transporte. De este modo el vuelco de vuelta se puede realizar de manera especialmente rápida. En el caso en que la caja de transporte sólo esté llenada en parte con productos por piezas, la caja de transporte se puede volcar de vuelta con una velocidad que está elegida de modo que los productos por piezas se puedan mover dentro de la caja de
 50 transporte a lo largo de una cuesta que se forma progresivamente de un cono de descarga, hasta que dentro de la caja de transporte al menos en el lado dirigido a la abertura de carga se produzca un cono de descarga estable para

los productos por piezas. La velocidad de movimiento en el vuelco hacia atrás se elige de modo que se posibilite fundamentalmente un deslizamiento de productos por piezas bajando por la cuesta del cono de descarga, de modo que se evita de manera segura una caída de productos por piezas por toda la altura de la caja de transporte. De este modo se evita un daño de productos por piezas frágiles. En particular se puede conseguir para los productos por

5 piezas dentro de la caja de transporte volcado hacia atrás un cono de descarga al menos unilateral con una inclinación de cono de descarga de $\leq 60^\circ$ con respecto a la vertical. Esto facilita una descarga de los productos por piezas mediante un vertido de los productos por piezas a través de la abertura de carga.

La carcasa de la caja de transporte está configurada en particular fundamentalmente en forma de paralelepípedo y está fabricada preferentemente a partir de metal o materiales compuestos con una superficie metálica, por ejemplo chapa de acero. El dimensionamiento de la caja de transporte está elegido en particular de modo que la caja de transporte se puede unir con un camión, en particular un camión de 3,5 toneladas. Además el dimensionamiento de la caja de transporte se puede elegir de modo que se puede/pueden fijar una caja de transporte grande individual o varias cajas de transporte más pequeñas con una caja móvil ("flat"). La caja de transporte puede alojar en particular

15 una carga útil de 1000 kg, preferentemente de 1500 kg. La base de la caja de transporte presenta en particular una dimensión de aproximadamente 1,8 m x 2,45 m. Preferentemente la caja de transporte puede proporcionar un volumen de transporte de aproximadamente 9 m³. La carcasa de la caja de transporte está configurada en particular de modo que se pueden apilar de manera segura varias cajas de transporte unas por encima de otras.

El dispositivo de transporte está configurado en particular como cinta transportadora, preferentemente como cinta transportadora angulada. La cinta transportadora puede estar conectada en particular con un centro de logística, en particular un centro de distribución de paquetes. En el centro de logística se pueden acumular y/o clasificar los productos por piezas, en particular paquetes postales, de modo que se pueden repartir varios lotes de productos por piezas a diferentes cajas de transporte. El dispositivo de transporte se puede adentrar con su extremo libre a través

20 de la abertura de carga en la caja de transporte, de modo que los productos por piezas transportados se pueden caer automáticamente al interior de la caja de transporte. Además es posible modificar el extremo libre del dispositivo de transporte con respecto a la caja de transporte, por ejemplo para conseguir un nivel de carga lo más llano posible.

El extremo libre del dispositivo de transporte puede estar dotado preferentemente de un dispositivo de sensor para determinar el nivel de llenado de la caja de transporte y/o para determinar la orientación y/o la posición de un nivel de cargado. Con ayuda del dispositivo de sensor se puede determinar la distribución aproximada de los productos por piezas dentro de la caja de transporte, de modo que se puede realizar el vuelco de la caja de transporte en función de la disposición básica de los productos por piezas dentro de la caja de transporte. El dispositivo de sensor puede palpar preferentemente el interior de la caja de transporte con sensores sin contacto. Por ejemplo se puede determinar con ayuda de un sensor de ultrasonidos y/o un sensor de radar y/o un sensor de infrarrojo en una zona preferentemente llana la distancia de productos por piezas aún visibles, ya cargados, con respecto al extremo libre del dispositivo de transporte. A partir de estos datos se puede determinar la distribución aproximada de los productos por piezas ya cargados dentro de la caja de transporte y se puede determinar un nivel de carga

30 aproximado. El nivel de carga corresponde fundamentalmente a un plano dentro de la caja de transporte que se define mediante las superficies visibles de los productos por piezas ya cargados, dirigidas a la abertura de carga.

Preferentemente la caja de transporte presenta una pared de separación para configurar un bolsillo de alojamiento para un dispositivo de cierre segmentado, en particular una puerta enrollable, estando dispuesto el dispositivo de cierre segmentado, durante el transporte de los productos por piezas al interior de la caja de transporte, de modo que queda separado con respecto a los productos por piezas cargados, completa o parcialmente en el bolsillo de alojamiento. Mediante la pared de separación el bolsillo de alojamiento puede estar separado con respecto al volumen de transporte previsto para los productos por piezas. El bolsillo de alojamiento se puede configurar en particular entre la pared de separación y un techo de la caja de transporte en el lado del techo dirigido al interior de la caja de transporte. De este modo los segmentos individuales del dispositivo de cierre segmentado se pueden colocar durante la carga de manera separada con respecto a los productos por piezas, de modo que los segmentos individuales no entran en contacto con los productos por piezas. De este modo se evita que los productos por piezas entren en los espacios intermedios de los segmentos individuales y bloqueen un movimiento adicional de los segmentos, por ejemplo para cerrar la abertura de carga. El dispositivo de cierre para abrir y/o cerrar la abertura de carga puede estar configurado de este modo por ejemplo como puerta enrollable, cortina enrollable, puerta plegable, persiana o similares, sin que la funcionalidad del dispositivo de cierre se pueda alterar por los productos por piezas cargados.

45

50

55

En particular una normal a la superficie de la abertura de carga está orientada al inicio de la carga principalmente de manera fundamentalmente horizontal, y al final de la carga está orientada principalmente de manera fundamentalmente vertical. La caja de transporte se puede cargar por tanto al inicio de la carga fundamentalmente de manera lateral, cargándose la caja de transporte, mediante el vuelco de la caja de transporte durante la carga, al final de la carga fundamentalmente desde arriba. La caja de transporte se puede volcar para ello durante la carga, en particular sin parar el dispositivo de transporte, preferentemente de manera continua, por ejemplo

60 fundamentalmente 90°. Entre la posición inicial de la caja de transporte en la carga y la posición final de la caja de transporte en la descarga, en el caso de una caja de transporte fundamentalmente en forma de paralelepípedo una

esquina de la caja de transporte se puede disponer abajo entre una base y una pared lateral de la caja de transporte en la dirección de la fuerza de gravedad, de modo que los productos por piezas cargados se pueden salir automáticamente del dispositivo de transporte desplazándose a la punta configurada por la esquina. De este modo se produce dentro de la caja de transporte una disposición de los productos por piezas que corresponde a un cono de descarga invertido con una superficie base fundamentalmente plana, dirigida a la abertura de carga, correspondiendo esta superficie base del cono de descarga invertido al nivel de carga. Para cargar los productos por piezas no es obligatoriamente necesario que la normal a la superficie de la abertura de carga esté orientada al inicio de la carga exactamente de manera horizontal y al final de la carga exactamente de manera vertical. Sin embargo, es preferente cuando la normal a la superficie al inicio de la carga presente una parte de dirección horizontal que es más grande que la parte en la dirección vertical. De manera correspondiente es preferente cuando la superficie de normal al final de la carga presente una parte vertical que es más grande que una parte horizontal. De manera especialmente preferente la caja de transporte ya está volcada con un importe angular previamente definido al inicio de la carga, de modo que en caso de un vuelco adicional de la caja de transporte se supera una fricción de adhesión entre un producto por piezas cargado y una base de la caja de transporte. La caja de transporte puede estar volcada al inicio de la carga de modo que la base de la caja de transporte está inclinada en particular por un importe angular de 10° a 30° con respecto a la horizontal al inicio de la operación de carga.

La abertura de carga de la caja de transporte está prevista preferentemente de manera lateral. De este modo no es necesaria y se puede evitar una abertura que en un transporte de la la caja de transporte por ejemplo, con ayuda de un camión o vagón ferroviario, estaría dirigida en contra de la dirección de fuerza de gravedad. De este modo se pueden reducir y simplificar claramente medidas de obturación para la abertura de carga, por ejemplo para asegurar la abertura de carga frente a la penetración de agua de lluvia. Por ejemplo la abertura de carga se puede cerrar con ayuda de una puerta enrollable guiada en guías laterales, pudiendo evacuarse agua salpicada y agua de lluvia en la puerta enrollable en la dirección de la fuerza de gravedad sin llegar al interior del volumen de transporte. La puerta enrollable guiada en las guías laterales puede configurar en este sentido una junta de laberinto en la que dado el caso puede estar previsto un labio de obturación, teniendo que apoyarse el labio de obturación en particular sólo con una fuerza de apriete reducida con poco desgaste en la puerta enrollable.

Preferentemente la caja de transporte se vuelca con respecto a un eje de basculación principal que discurre fundamentalmente de manera perpendicular con respecto a una dirección de carga del dispositivo de transporte. Esto posibilita hacer que el dispositivo de transporte sólo se adentre en una medida reducida en la caja de transporte, si es que se adentra, y que en el estado volcado de la caja de transporte los productos por piezas cargados se deslicen apartándose a una distancia máxima del dispositivo de transporte. Los productos por piezas se pueden mover de este modo alejándose de manera rápida y sencilla de la abertura de carga y se pueden deslizar dentro de la caja de transporte a puntos que están lo más alejados posible del dispositivo de transporte. Esto posibilita usar el volumen de transporte de la caja de transporte lo más completamente posible para el transporte de los productos por piezas, en particular paquetes postales.

De manera especialmente preferente la caja de transporte se vuelca con respecto a un eje de basculación secundario que discurre fundamentalmente de manera paralela con respecto a la dirección de carga del dispositivo de transporte, volcándose la caja de transporte en particular con respecto al eje de basculación secundario de un lado a otro. Mediante el vuelco con respecto al eje de basculación secundario se puede conseguir que los productos por piezas cargados se puedan distribuir de manera transversal con respecto a la dirección de carga del dispositivo de transporte dentro de la caja de transporte. De este modo se puede evitar o al menos reducir claramente un cono de descarga debido a productos por piezas que se deslizan alejándose del dispositivo de transporte. En comparación con el vuelco de la caja de transporte con respecto al eje de basculación principal el vuelco de la caja de transporte con respecto al eje de basculación secundario se realiza preferentemente con una velocidad de giro claramente mayor. De este modo la caja de transporte se puede sacudir algo para facilitar la distribución de los productos por piezas cargados dentro de la caja de transporte.

En una forma de realización preferida el vuelco de la caja de transporte se realiza fundamentalmente de modo que dentro de la caja de transporte se produce un nivel de carga fundamentalmente horizontal teniendo en cuenta la configuración geométrica de los productos por piezas. Un cono de descarga que se produce dentro de la caja de transporte se puede compensar mediante el vuelco de la caja de transporte, de modo que la carga con ayuda del dispositivo de transporte se puede realizar de manera especialmente sencilla y eficaz. El nivel de carga no es exactamente llano, sino que tiene en cuenta que los productos por piezas cargados, en particular una disposición irregular de paquetes postales en forma de paralelepípedo, presentan una pluralidad de rebajes y elevaciones. Por nivel de carga se entiende por tanto una consideración macroscópica teórica de una superficie media promediada de las superficies visibles de los productos por piezas.

En particular el dispositivo de transporte se mueve a lo largo de la dirección de carga y/o de manera transversal con respecto a la dirección de carga, para variar una posición de caída para el respectivo producto por piezas. De este modo es posible dejar caer los productos por piezas a cargar del dispositivo de transporte en posiciones en las que aún se produce un nivel especialmente bajo en la dirección de la fuerza de gravedad para el producto por piezas a alojar. De este modo se evita la configuración de un cono de descarga. En particular el extremo libre del dispositivo de transporte se puede mover en un movimiento de bucle en forma de meandros más allá del nivel de carga. Por

ejemplo es posible configurar el dispositivo de transporte como cinta transportadora angulada, de modo que mediante la variación de un ángulo entre dos cintas transportadoras siguientes, unidas de manera articulada entre sí, se puede ajustar la medida en la que el dispositivo de transporte se puede adentrar en la caja de transporte. Además el dispositivo de transporte se puede deslizar en la dirección vertical. Mediante una adaptación en particular controlada por ordenador del movimiento vertical del dispositivo de transporte y/o del movimiento basculante de la caja de transporte y/o de la posición angular de un dispositivo de transporte configurado en particular como cinta transportadora angulada se puede controlar bien la carga de los productos por piezas, de modo que se pueden descargar varias capas planas de productos por piezas unas por encima de otras. De este modo se puede adaptar la posición de caída de los productos por piezas al estado de llenado de la caja de transporte. Esto posibilita cargar de manera sucesiva productos por piezas a cargar en varias capas sin que los productos por piezas se tengan que deslizar en la dirección de transporte del dispositivo de transporte dentro de la caja de transporte. En una forma de realización especialmente preferida la posición de caída sólo se varía ligeramente para poder adaptar la carga a diferentes posiciones angulares de la caja de transporte volcada. En particular el extremo libre del dispositivo de transporte es fundamentalmente inmóvil con respecto a la caja de transporte, variando mediante el vuelco de la caja de transporte sólo la dirección de caída del producto por piezas con respecto a la caja de transporte. La movilidad del dispositivo de transporte se utiliza en este caso sólo para compensar una posición modificada de la abertura de carga como resultado del movimiento basculante de la caja de transporte.

Preferentemente la caja de transporte presenta una extensión horizontal L desde la abertura de carga hasta una pared de delimitación opuesta a la abertura de carga, presentando un extremo del dispositivo de transporte, que se adentra en la caja de transporte en la dirección de carga, una distancia horizontal S con respecto a la abertura de carga, siendo válido para la relación S/L: $0,01 \leq S/L \leq 0,7$, en particular $0,05 \leq S/L \leq 0,5$, preferentemente $0,1 \leq S/L \leq 0,3$ y de manera especialmente preferente $0,15 \leq S/L \leq 0,2$. Estas relaciones son válidas en particular al inicio de la carga. Preferentemente estas relaciones son válidas durante toda la operación de carga. Mediante el vuelco de la caja de transporte es suficiente cuando el dispositivo de transporte sólo se adentre ligeramente en la caja de transporte para que el producto por piezas a cargar llegue de manera segura dentro de la caja de transporte. Mediante el vuelco de la caja de transporte el producto por piezas se puede deslizar a continuación saliéndose del dispositivo de transporte y alcanzar un lugar más alejado al que no alcanza directamente el dispositivo de transporte.

La invención se refiere además a una disposición de carga para cargar productos por piezas, en particular paquetes postales, con una estación de carga. La estación de carga presenta un dispositivo de alojamiento para alojar una caja de transporte. Además está previsto un dispositivo de transporte que, al menos en parte, supera en altura de manera vertical al dispositivo de alojamiento, en particular una cinta transportadora, para cargar productos por piezas al interior de la caja de transporte. Con el dispositivo de alojamiento está unido un dispositivo de basculación para volcar la caja de transporte para apartar por la fuerza de gravedad al menos una parte de los productos por piezas cargados. Con ayuda del dispositivo de basculación se puede volcar la caja de transporte alojada de manera segura por el dispositivo de alojamiento a la hora de cargar los productos por piezas, de modo que la caja de transporte se puede cargar rápidamente, sin que los productos por piezas se dañen durante la carga. La estación de carga puede estar configurada y perfeccionada en particular tal como se describió anteriormente mediante el procedimiento para cargar productos por piezas. La disposición de carga presenta una caja de transporte alojada por la estación de carga, adentrándose el dispositivo de transporte en parte en la caja de transporte a través de una abertura de carga de la caja de transporte. Según la invención la caja de transporte presenta una pared de separación para configurar un bolsillo de alojamiento para un dispositivo de cierre segmentado, en particular una puerta enrollable, estando dispuesto el dispositivo de cierre segmentado, durante el transporte de los productos por piezas al interior de la caja de transporte, de modo que queda separado con respecto a los productos por piezas cargados, completa o parcialmente dentro del bolsillo de alojamiento.

De manera especialmente preferente la caja de transporte presenta aberturas de fijación para insertar un perno de sujeción de un camión, presentando el dispositivo de alojamiento pernos de sujeción correspondientes para fijar de manera segura la caja de transporte con el dispositivo de alojamiento. De este modo la caja de transporte se puede volcar de manera segura con ayuda de la estación de carga sin que la caja de transporte se pueda volcar de manera no controlada. Mediante el vuelco de la caja de transporte se puede acelerar la carga de los productos por piezas, en particular de paquetes postales, sin que los productos por piezas se puedan dañar durante la carga.

Preferentemente el dispositivo de transporte presenta una pieza de alojamiento en particular articulada fijamente, y una pieza de descarga unida de manera articulada con la pieza de alojamiento, estando unida la pieza de descarga con la pieza de alojamiento de manera que puede girar con respecto a un eje de pivotamiento fundamentalmente horizontal. De manera especialmente preferente el dispositivo de transporte está configurado como cinta transportadora angulada. Mediante la unión articulada de la pieza de descarga con respecto a la pieza de alojamiento se puede superar, preferentemente de manera automática, un canto de carga que se produce mediante el vuelco de la caja de transporte. Para ello la pieza de alojamiento puede estar unida de manera articulada con una base inmóvil. Preferentemente la pieza de alojamiento articulada fijamente se puede mover en una dirección horizontal y/o en una dirección vertical para compensar un desplazamiento horizontal y/o vertical mediante una disposición angular de la pieza de descarga con respecto a la pieza de alojamiento.

De manera especialmente preferente el dispositivo de transporte, en particular la pieza de descarga, se puede

ajustar en longitud. Esto facilita la compensación automática de un desplazamiento del dispositivo de transporte con respecto a la caja de transporte volcada.

5 A continuación se explica a modo de ejemplo la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos mediante un ejemplo de realización preferido. Muestran:

La figura 1, una vista lateral esquemática de una disposición de carga en una primera posición,

10 La figura 2, una vista lateral esquemática de la disposición de carga de la figura 1 en una segunda posición,

La figura 3, una vista lateral esquemática de la disposición de carga de la figura 1 en una tercera posición y

15 La figura 4, una vista lateral esquemática de una caja de transporte utilizada para la disposición de carga de la figura 1.

La disposición de carga 10 representada en la figura 1 presenta una caja de transporte 12 en la que se adentra un dispositivo de transporte 16 configurado como cinta transportadora a través de una abertura de carga 14 de la caja de transporte 12. Con ayuda del dispositivo de transporte 16 se pueden cargar en particular paquetes postales 18 en la caja de transporte 12, pudiendo caerse los paquetes postales 18 en un extremo libre 20 del dispositivo de transporte 16 a través de una altura de caída a sobre una base 22 de la caja de transporte 12. El dispositivo de transporte 16 presenta en su extremo libre 20 que se adentra en la caja de transporte 12 un lado superior 23 sobre el que se pueden depositar los paquetes postales 18, y un lado inferior 25 opuesto al lado superior 23, entre los que está configurado un grosor d del dispositivo de transporte 16. El lado superior 23 y el lado inferior 25 están configurados en particular mediante una superficie de depósito de una cinta transportadora circundante. De manera opuesta a la abertura de carga 14 está prevista una pared lateral 24 cerrada. La caja de transporte 12 presenta además aberturas de fijación 26 con las que la caja de transporte 12 se puede bloquear con un camión. A través de las aberturas de fijación 26 la caja de transporte está unida fijamente con un dispositivo de alojamiento no representado de una estación de carga 28. En el ejemplo de realización representado el dispositivo de transporte 16 está configurado como cinta transportadora angulada. El dispositivo de transporte 16 presenta una pieza de alojamiento 30 que en un lado puede estar articulada fijamente y con el otro lado está unida de manera articulada con una pieza de descarga 32 que configura el extremo libre 20. El dispositivo de transporte 16 transporta los paquetes postales 18 a lo largo de una dirección de carga 34 al interior de la caja de transporte 12. El extremo libre 20 tiene a este respecto una distancia S con respecto a la abertura de carga 14. En la posición representada en la figura 1 de la caja de transporte 12 la base 22 está orientada de manera horizontal, de modo que para los paquetes postales 18 a alojar se produce una extensión L entre la pared lateral 24 y la abertura de carga 14 para alojar los paquetes postales 18 a cargar, correspondiendo en esta posición la extensión L al ancho de la base 22.

En la posición representada en la figura 2 de la disposición de carga 10 la caja de transporte 12 está algo volcada, de modo que una normal a la superficie 36 de la abertura de carga 14 presenta adicionalmente una parte vertical. En este estado volcado de la caja de transporte 12 los paquetes postales 18 se sitúan en parte en la base 22, y/o en la pared lateral 24 y/o están en contacto entre sí. La disposición no regulada de los paquetes postales 18 forma un nivel de carga 38 orientado fundamentalmente de manera horizontal. La horizontal de la extensión del nivel de carga 38 define una extensión de L entre la abertura de carga 14 y la pared lateral 24, que en comparación con respecto a la extensión L representada en la figura 1 es algo mayor. Por debajo del nivel de carga 38 la caja de transporte 12 forma una punta para los paquetes postales 18 cargados. La caja de transporte 12 se vuelca con ayuda de un dispositivo de basculación 40. Según la posición angular de la caja de transporte 12 volcada la base 22 puede configurar un canto de carga que se compensa por el dispositivo de transporte 16. Para ello la pieza de descarga 32 del dispositivo de transporte 16 se hace pivotar con respecto a la pieza de alojamiento 30 con respecto a un eje de manera transversal con respecto a la dirección de carga 34.

En la posición representada en la figura 3 de la disposición de carga 10 la normal a la superficie 36 de la abertura de carga 14 presenta una parte vertical más grande que la parte horizontal. En la posición representada en la figura 3 una parte de los paquetes postales 18 también puede estar en contacto con un techo 42 de la caja de transporte 12 o con una pared de separación 44 prevista por delante del techo 42. En particular la caja de transporte 12 se puede volcar adicionalmente hasta que la pared lateral 24 quede orientada fundamentalmente de manera horizontal y la caja de transporte 12, en comparación con la posición representada en la figura 1, quede volcada fundamentalmente 90 °. En esta posición la abertura de carga 14 se puede cerrar simplemente y la caja de transporte 12 fundamentalmente llenada de manera completa se puede volver a volcar de vuelta a la orientación representada en la figura 1. Durante toda la operación de carga una altura de caída a para los paquetes postales 18 a cargar o productos por piezas frágiles comparables permanece fundamentalmente igual. Se evita una caída de los paquetes postales 18 por alturas mayores que la altura de caída a, de modo que se evita un daño de los paquetes postales 18.

La caja de transporte 12 representada en el estado volcado en la figura 4 presenta una pared de separación 44 que entre la pared de separación 44 y el techo 42 configura dentro de la caja de transporte 12 un bolsillo de alojamiento 46. En el bolsillo de alojamiento 46 se pueden introducir segmentos 48 de un dispositivo de cierre segmentado 50

5 para abrir y cerrar la abertura de carga 14. Por ejemplo las láminas de una puerta enrollable se pueden mover al interior del bolsillo de alojamiento 46 para abrir la abertura de carga 14. En este estado los productos por piezas 18 no pueden llegar a una zona entre los segmentos 48 del dispositivo de cierre 50, de modo que el movimiento del dispositivo de cierre 50 no se puede bloquear por los productos por piezas 18. Los segmentos 48 están protegidos y separados por la pared de separación 44 frente a los productos por piezas 18. Tras la carga de los productos por piezas 18 la abertura de carga 14 se puede volver a cerrar sin problemas por el dispositivo de cierre 50. La caja de transporte 12 representada en la figura 4 se utiliza para la disposición de carga 10 representada en las figuras 1 a 3, no representándose en las figuras 1 a 3 la pared de separación 44 y el dispositivo de cierre 50 para conseguir una representación simplificada.

10

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para cargar productos por piezas, en particular paquetes postales (18), en una caja de transporte (12), con las etapas de
- 5 proporcionar una caja de transporte (12), presentando la caja de transporte (12) una abertura de carga (14) para cargar los productos por piezas (18),
 disponer un dispositivo de transporte (16), en particular una cinta transportadora, con respecto a la abertura de carga (14) de la caja de transporte(12),
 transportar productos por piezas (18) con ayuda del dispositivo de transporte (16) al interior de la caja de transporte
- 10 (12), cayendo los productos por piezas (18) del dispositivo de transporte (16) una altura de caída (a) dentro de la caja de transporte (12), y
 volcar la caja de transporte (12) para apartar por la fuerza de gravedad al menos una parte de los productos por piezas (18) que se han caído,
caracterizado por que
- 15 la caja de transporte (12) presenta una pared de separación (44) para configurar un bolsillo de alojamiento (46) para un dispositivo de cierre segmentado (50), en particular una puerta enrollable, estando dispuesto el dispositivo de cierre segmentado (50), durante el transporte de los productos por piezas (18) al interior de la caja de transporte (12), de modo que queda separado con respecto a los productos por piezas (18) cargados, completa o parcialmente dentro del bolsillo de alojamiento (46).
- 20
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la caja de transporte (12) se vuelca progresivamente con respecto a al menos un eje de basculación, eligiéndose una velocidad de vuelco para distribuir un cono de descarga que se forma.
- 25
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que el dispositivo de transporte presenta un grosor d entre un lado superior (23) para depositar los productos por piezas (18) y un lado inferior (25) dirigido de manera opuesta al lado superior (23), siendo válido para la relación de la altura de caída máxima a_{max} ajustada para el producto por piezas (18): $1,0 \leq a_{max}/d \leq 5,0$, en particular $1,1 \leq a_{max}/d \leq 4,0$, preferentemente $1,2 \leq a_{max}/d \leq 3,0$, más preferentemente $1,3 \leq a_{max}/d \leq 2,0$ y de manera especialmente preferente $1,4 \leq a_{max}/d \leq 1,7$.
- 30
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que una normal a la superficie (36) de la abertura de carga (14) está orientada al inicio de la carga principalmente de manera fundamentalmente horizontal y al final de la carga principalmente de manera fundamentalmente vertical.
- 35
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la abertura de carga (14) de la caja de transporte (12) está prevista lateralmente.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la caja de transporte (12) se vuelca con respecto a un eje de basculación principal que discurre fundamentalmente de manera perpendicular con respecto a una dirección de carga (34) del dispositivo de transporte (16).
- 40
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la caja de transporte (12) se vuelca con respecto a un eje de baculación secundario que discurre fundamentalmente de manera paralela con respecto a la dirección de carga (34) del dispositivo de transporte (16), volcándose de un lado a otro la caja de transporte (12) en particular con respecto al eje de basculación secundario.
- 45
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el vuelco de la caja de transporte (12) se realiza fundamentalmente de modo que dentro de la caja de transporte (12) se produce un nivel de carga (38) fundamentalmente horizontal, teniendo en cuenta la configuración geométrica de los productos por piezas (18).
- 50
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el dispositivo de transporte (16) se mueve a lo largo de la dirección de carga (34) y/o de manera transversal con respecto a la dirección de carga (34) para variar una posición de caída para el respectivo producto por piezas (18).
- 55
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que como productos por piezas se utilizan paquetes postales (18).
- 60
11. Disposición de carga para cargar productos por piezas, en particular paquetes postales (18), preferentemente según el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, con una estación de carga que presenta
- un dispositivo de alojamiento para alojar una caja de transporte (12),
 un dispositivo de transporte (16) que al menos en parte sobresale en la dirección vertical del dispositivo de alojamiento, en particular una cinta transportadora, para cargar productos por piezas (18) al interior de la caja de transporte (12) y
- 65 un dispositivo de basculación (40) unido con el dispositivo de alojamiento para volcar la caja de transporte (12) para apartar por la fuerza de gravedad al menos una parte de los productos por piezas (18) cargados, y

una caja de transporte (12) alojada por la estación de carga, adentrándose el dispositivo de transporte (16) parcialmente en la caja de transporte (12) a través de una abertura de carga (14) de la caja de transporte (12), **caracterizada por que**

5 una caja de transporte (12) es recogida por el dispositivo de alojamiento y la caja de transporte (12) presenta una pared de separación (44) para configurar un bolsillo de alojamiento (46) para un dispositivo de cierre segmentado (50), en particular una puerta enrollable, estando dispuesto el dispositivo de cierre segmentado (50) durante el transporte de los productos por piezas (18) al interior de la caja de transporte (12), de modo que queda separado con respecto a los productos por piezas (18) cargados, completa o parcialmente dentro del bolsillo de alojamiento (46).

10 12. Disposición de carga según la reivindicación 11, **caracterizada por que** el dispositivo de transporte (16) presenta una pieza de alojamiento (30) en particular articulada fijamente, y una pieza de descarga (32) unida de manera articulada a la pieza de alojamiento (30), estando la pieza de descarga (32) unida a la pieza de alojamiento (30) de manera que puede girar alrededor de un eje de pivotamiento fundamentalmente horizontal.

15 13. Disposición de carga según la reivindicación 11 o 12, **caracterizada por que** un extremo libre (20) del dispositivo de transporte (16), que se adentra en la caja de transporte (12), está dotado de un dispositivo de sensor para determinar el nivel de llenado de la caja de transporte (12) y/o para determinar la orientación y/o la posición de un nivel de carga.

20

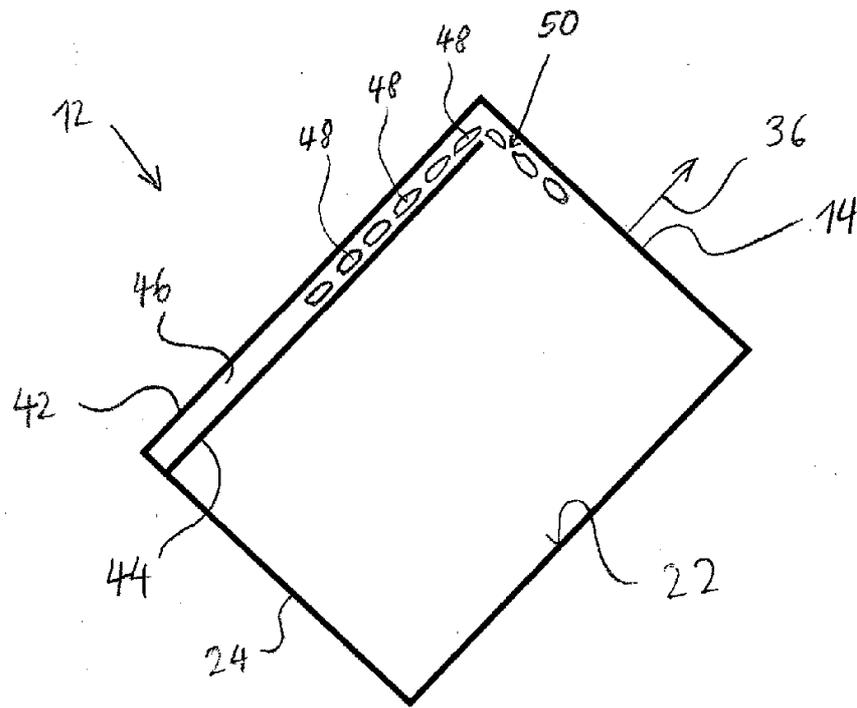


Fig. 4