



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 271 680**

51 Int. Cl.:
B65G 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03788784 .1**

86 Fecha de presentación : **14.11.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1581446**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2005**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para cambiar elementos de transporte.**

30 Prioridad: **15.11.2002 DE 102 53 602**
13.02.2003 DE 203 02 336 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

73 Titular/es:
GEBHARDT Transport- und Lagersysteme GmbH
Frühlingstrasse 2-3
93413 Cham, DE

72 Inventor/es: **Wanninger, Georg y**
Janker, Rupert

74 Agente: **Polo Flores, Carlos**

ES 2 271 680 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 cambiar elementos de transporte.

La presente invención se refiere a un procedimiento para colocar pilas de productos y para cambiar elementos de transporte bajo productos apilados según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un dispositivo de trasbordo según el preámbulo de la reivindicación 7.

Del estado de la técnica se conocen dispositivos para la colocación de pilas e intercambio de elementos de transporte bajo productos apilados. Estos deben resolver el problema de intercambiar de un modo sencillo un elemento de transporte determinado, por ejemplo, un europalé, bajo una pila que está situada sobre él, por otro elemento de transporte, sin tener que apilar de nuevo la pila o tener que desmontarla y volverla a montar de otra manera. Para ello se conoce, en particular, un procedimiento en el que la pila se inclina una cierta medida, o bien se pone totalmente de lado, para de esta manera descargar el palé, y finalmente poderlo intercambiar.

Este modo de proceder trae consigo la desventaja de que la pila, durante el movimiento, se puede desordenar ligeramente. No es posible una colocación ordenada y nuevo enderezamiento de la pila.

El documento GB2187433A describe un aparato de manejo de palés, en el que productos apilados se inmovilizan entre un palé y un dispositivo de estabilización situado enfrente para su manejo. El documento US3.123.232 describe un sistema de cambio de palés dentro de un sistema de transporte, en el que una pila contrasportada en su parte superior se inclina una cierta medida mientras son cambiados los palés. Del documento DE3611584A1 se desprende un dispositivo para el manejo de objetos en el que una pila que, del mismo modo, está inmovilizada entre el suelo y una placa de cubierta, se hace girar alrededor de un eje horizontal. El documento DE2843578 se refiere a una unidad de transferencia de carga, que después de disponer un nuevo palé sobre la parte superior de la pila, y después de hacer girar la pila conjuntamente con el palé, hace que este se convierta en el nuevo palé portador. Del documento DE-AS1920979 se conoce un dispositivo de cambio de posición que, igualmente, por medio de la inclinación de una pila, descarga su palé de soporte y hace posible su intercambio.

Por tanto, el objetivo de la invención es presentar un procedimiento y un dispositivo para el intercambio de elementos de transporte que haga posible un manejo sencillo y estable en forma de la pila y al mismo tiempo pueda ser realizado de un modo rápido y que ahorre costes.

El objetivo se consigue por un procedimiento con las características de la reivindicación 1 o un dispositivo de trasbordo con las características de la reivindicación 7.

La invención parte del conocimiento de que una pila se puede llevar de un modo seguro durante el intercambio de elementos de transportes cuando se rodea al menos en dos lados opuestos por parte de mordazas de sujeción, que confieren a la pila una mayor estabilidad. De esta manera se garantiza de un modo ventajoso que la pila, mientras se mueve, no se pueda romper hacia estos lados. Se supone que una pila con productos apilados está dispuesta sobre un elemento de transporte. La pila con el elemento de transporte,

según la invención, ha de estar dispuesta sobre un elemento de pie, de manera que la pila sea llevada por el elemento de transporte y éste por el elemento de pie.

El procedimiento conforme a la invención se ejecuta en este caso según las siguientes etapas:

- d1) extracción del primer elemento de transporte (T1).
- d2) inserción de un segundo elemento de transporte (T2) en el mismo punto.
- e) inversión de los movimientos mencionados en la etapa c) del elemento de pie (F), de manera que el segundo elemento de transporte (T2) se vuelva a colocar en el extremo inferior de la pila (S).
- f) separación de las fijaciones e inmovilizaciones según las etapas a) y b).

Según la etapa del procedimiento a), en primer lugar, una pila de productos que está dispuesta sobre un primer elemento de transporte se ha de fijar, en particular en su parte superior. Para ello se coloca una tapa de fijación desde arriba sobre la pila o se presiona una medida prefijada contra la parte superior de la pila. La pila, de este modo, se fija entre la tapa de fijación y el elemento de transporte sobre el que descansa la pila.

A continuación, la pila se inmoviliza en otros dos lados (lado derecho e izquierdo o delantero y trasero) por medio de mordazas de sujeción correspondientes. Estas mordazas de sujeción se aproximan, por ejemplo, desde la derecha e izquierda hasta que están en contacto con el producto apilado y lo comprimen una medida que se puede seleccionar, de manera que la pila experimenta un guiado lateral estable. Esto garantiza de modo ventajoso que la pila, durante el intercambio del elemento de transporte, no se desmorona, ya que el guiado lateral puede evitar de un modo seguro una rotura de este tipo con un dimensionamiento adecuado de las mordazas de sujeción.

Según la etapa del procedimiento c), ahora se ha de retirar el elemento de pie de la parte inferior de la pila. Esto se puede realizar haciendo que el elemento de pie sea hecho bascular, retirándolo, alrededor de un eje que discurre fundamentalmente de modo horizontal. Alternativamente, o de modo complementario, también es posible trasladar el elemento de pie en un movimiento en línea recta desde la parte inferior de la pila, es decir, en particular en una dirección Z que ha de caracterizar fundamentalmente la orientación perpendicular de la pila. En cualquier caso, el movimiento de la etapa del procedimiento c) ha de valer para liberar o descargar el primer elemento de transporte de tal manera que ya no esté inmovilizado entre el elemento de pie y la pila, y con ello, que se pueda retirar libremente.

La extracción del elemento de transporte o el intercambio por un nuevo elemento de transporte está previsto según la etapa de procedimiento d). La extracción o el intercambio se pueden llevar a cabo sólo cuando el primer elemento de transporte está realmente descargado de la pila. Esto se puede conseguir porque las mordazas de sujeción aprietan desde la derecha y desde la izquierda la pila hasta tal punto que un apoyo interior de la pila se ocupe de que se evite una caída de los productos apilados hacia abajo al retirar el elemento de transporte. Dependiendo del tipo del producto apilado o del efecto de inmovilización

por medio de las mordazas de sujeción puede ser necesaria otra etapa del procedimiento que se describe a continuación.

La etapa del procedimiento e) describe la inversión del movimiento del elemento de pie. Después de que el nuevo elemento de transporte haya sido intercambiado por el antiguo, y con ello se haya insertado entre el elemento de pie y la parte inferior de la tapa, el elemento de pie se ha de desplazar para el apoyo seguro de la pila de retorno a su posición de salida. Esto sucede por medio de la basculación de retorno o el desplazamiento de retorno del elemento de pie en la dirección de la parte inferior de la pila.

La pila, que según las etapas del procedimiento mencionadas anteriormente, no ha modificado su orientación fundamentalmente vertical, se vuelve a liberar ahora de las mordazas de sujeción colocadas lateralmente, y también se puede retirar la tapa de fijación en la parte superior de la pila, de manera que ésta puede descansar libremente sobre el nuevo elemento de transporte. Con una carretilla de horquilla elevadora o un aparato adecuado de otro tipo, se puede elevar el nuevo elemento de transporte con la pila desde el elemento de pie y se puede seguir moviendo.

Estas etapas del procedimiento hacen posible la colocación de la pila y el intercambio sencillo y seguro de un primer elemento de transporte por un segundo, sin poner con ello en peligro la estabilidad de la pila.

En una forma de realización especialmente ventajosa de la invención, entre las etapas de procedimiento b) y c), tiene lugar una basculación de toda la pila alrededor del eje fundamentalmente horizontal a una posición de basculación. Esto significa que la pila, conjuntamente con las mordazas de sujeción dispuestas lateralmente, la tapa de fijación dispuesta por encima y el elemento de transporte o el elemento de pie que limita hacia abajo, se lleva completamente a una posición inclinada. Esto tiene la ventaja de que la pila con su propio peso carga en una medida que se puede seleccionar al menos una guía lateral adicionalmente y, con ello, descarga el elemento de transporte. Este elemento de guiado lateral puede ser una de las dos mordazas de sujeción, si bien también se puede pensar en una basculación a la posición posterior. En este caso, la pila se inclina sobre una pared posterior en la que están dispuestas fundamentalmente formando un ángulo recto las dos mordazas de sujeción dispuestas lateralmente. De este modo, así pues, la pila está dispuesta en la pared posterior, mientras que ésta también está fijada, al igual que antes, por las dos mordazas de sujeción laterales en esta dirección.

La medida del movimiento de basculación, es decir, el ángulo con el que se ha de inclinar toda la pila, se puede seleccionar libremente, y se orienta según la descarga necesaria del elemento de transporte. También se puede pensar en un movimiento de basculación hasta la horizontal, es decir, de 90° o también, más allá, hasta 180°. En esta nueva posición de basculación, preferentemente horizontal, viene a continuación la etapa del procedimiento descrita c) para, de nuevo, poder descargar y reemplazar la parte inferior de la pila, es decir, el mismo elemento de transporte. Así pues, la pila está durante el proceso real de intercambio en una posición basculada inclinada.

Después del intercambio del elemento de transporte, y el correspondiente movimiento de retorno del elemento de pie, se produce también de nuevo, com-

plementando al procedimiento original, naturalmente, un movimiento de basculación de retorno de la pila a su posición erguida fundamentalmente, de manera que el nuevo elemento de transporte, finalmente, puede ser cargado completamente de nuevo. Como muy tarde, al separarse las mordazas de sujeción laterales, y con la elevación de la tapa de fijación, la pila descansa de nuevo completamente sobre el nuevo elemento de transporte, que a su vez, de un modo adecuado, se eleva del elemento de pie, y se puede seguir usando.

El movimiento de basculación conforme a la invención, por un lado, se puede llevar a cabo de tal manera que el eje de basculación esté orientado fundamentalmente paralelo a una superficie lateral de la pila (es decir, a una pared trasera o a una de las dos paredes laterales). Sin embargo, también se puede pensar, alternativamente, en una basculación alrededor de un eje que discurra fundamentalmente de modo horizontal, y que adicionalmente adopte un ángulo $\neq 90^\circ$ respecto a las superficies laterales de la pila. Esto significa que la pila se bascula "sobre la esquina", de manera que el peso de la pila se divida fundamentalmente en dos superficies laterales de la pila que limitan entre sí. En la posición basculada, así pues, uno de los cuatro bordes longitudinales imaginarios de la pila apunta hacia abajo, mientras que en un proceso de basculación alrededor de un eje de basculación orientado paralelo respecto a una superficie lateral, las dos superficies laterales que limitan entre sí están fundamentalmente perpendiculares.

En particular, en la orientación horizontal de la pila basculada, la pila se puede dividir en una posición cualquiera, haciendo que se introduzca un cuerpo de separación, que por ejemplo también puede ser un elemento de transporte, entre dos capas del elemento de la pila. Los elementos de las partes de la pila que se han de conformar se pueden desplazar en este caso ligeramente en la dirección horizontal, para crear la ranura requerida para el elemento de separación y de transporte. Dado el caso, para esta finalidad se puede desprender o aflojar la tapa de fijación de la parte superior de la pila; para hacer posible un desplazamiento horizontal de los elementos de la pila o bien de las capas de la pila.

Después de una basculación de retorno a la posición de salida, la pila presenta ahora - dependiendo de las medidas de corrección llevadas a cabo - superficies laterales orientadas, un elemento de transporte inferior intercambiado, u otros elementos intermedios con los que la pila se ha dividido en varias partes. Idealmente, los elementos intermedios introducidos son, igualmente, elementos de transporte, de manera que pueden ser elevados, por ejemplo con una carretilla de horquilla elevadora. Gracias a ello se puede dividir la pila que originalmente era continua sin un esfuerzo especial en pilas individuales, dependiendo de los elementos de transporte introducidos en la posición basculada horizontal.

En una forma de realización ventajosa de la invención, la pared trasera está dividida en su dirección longitudinal y/o transversal en al menos dos elementos de pared que se pueden desplazar de modo relativo entre sí. Por medio de esta característica constructiva se consigue de un modo ventajoso que una pila dispuesta en la posición basculada horizontal, se pueda dividir ella sola gracias a ello en varias partes, que los elementos de pared puedan ser desplazados separán-

dolos entre sí, que entre sí se origine una ranura natural. En la posición basculada, en concreto, una parte de la pila descansa sobre uno de los dos elementos de pared, mientras que la otra parte de la pila está dispuesta sobre el otro elemento de pared. En caso de que ahora se separen estos dos elementos de pared, entonces la pila que está reposando se divide, y hace posible la introducción de un elemento de separación o de un elemento de transporte. Esta división de la pila se puede realizar, en este caso, en la dirección longitudinal de la pila original, de manera que se produzcan varias pilas "más estrechas" con la altura de pila original. Del mismo modo, la separación también se puede realizar transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la pila original cuando la pared posterior esté dividida de modo correspondiente. Finalmente, también es posible una combinación de las dos variantes de división, de manera que una pila se pueda dividir al mismo tiempo según la longitud y transversalmente a esto.

Naturalmente, se puede considerar la división de la pared posterior en más de dos elementos de pared. También se puede automatizar la separación de los elementos de pared por medio de accionamientos correspondientes y, dado el caso, por medio de un control.

Para el movimiento de los elementos de pared de manera relativa entre sí, se pueden separar las mordazas de sujeción laterales, para así poder mover más fácilmente los productos apilados con el elemento de pared correspondiente.

De manera análoga, para los elementos de pared desplazables también es válido el modo de proceder ejecutado hacia atrás. Según esto, dos pilas dispuestas una sobre otra, que son llevadas, respectivamente, por un elemento de transporte, se pueden convertir en la posición horizontal fácilmente en una pila continua. Para ello, los elementos de pared se han separado entre sí de tal manera que las dos pilas, en primer lugar, han llegado a una orientación horizontal separadas entre sí. Después de la extracción del elemento de transporte de la pila superior, y la colisión posterior de los elementos de pared se ha puesto en contacto la parte inferior de la pila superior directamente con la parte superior de la pila inferior. Después de la basculación de retorno de la pila, que ahora está completa, a la posición erguida, se ha podido seguir usando la pila completa conformada de nuevo.

Otra forma de realización ventajosa del procedimiento prevé que algunas de las etapas del procedimiento mencionadas anteriormente se realicen, al menos parcialmente, al mismo tiempo. Esto ahorra, de modo ventajoso, tiempo, y con ello también costes. De este modo, por ejemplo, la colocación de la tapa de fijación y la inmovilización por medio de las dos mordazas de sujeción laterales se puede llevar a cabo al mismo tiempo. Se puede pensar, incluso, en realizar estos dos movimientos conjuntamente con el movimiento de basculación de toda la pila, gracias a lo cual se vuelve a ahorrar tiempo. De modo correspondiente, también los movimientos opuestos con los que la pila, finalmente, se vuelve a llevar a su posición de salida, se pueden realizar, al menos parcialmente, de modo conjunto, para ahorrar tiempo y costes.

Un dispositivo para la realización del procedimiento mencionado anteriormente prevé, en este caso, en primer lugar, una pared posterior con un extremo inferior y un extremo superior. La pared poste-

rior se ha de extender en una dirección Z, habiendo de estar orientada la dirección Z, y con ella la pared posterior en una posición de salida de la pila, en primer lugar, de modo vertical. La dirección Z se liga a continuación con la pared posterior, de manera que un movimiento de basculación de la pared posterior ha de significar al mismo tiempo un movimiento de basculación de la dirección Z.

En el extremo inferior de la pared posterior se ha de fijar de modo móvil un elemento de pie que esté conformado para el alojamiento de un primer elemento de transporte. En el caso más sencillo, el elemento de pie conforma junto con la pared posterior un ángulo recto, si bien también se puede considerar, fundamentalmente, otro ángulo. El elemento de pie se puede bascular en este caso, alrededor de un eje de basculación que discurre paralelo a la pared posterior, y perpendicularmente a la dirección Z, y/o se puede desplazar en la dirección Z hacia la pila o separándose de ésta. Por medio de esta movilidad del elemento de pie se hace posible la liberación del elemento de transporte que está inmovilizado, en primer lugar, entre el elemento de pie y la pila.

En el extremo superior de la pared posterior se ha de disponer una tapa de fijación que se ha de poder desplazar paralela respecto a la pared posterior en la dirección Z. De modo complementario o alternativo también se puede pensar en realizar esta tapa de fijación de modo que se pueda hacer bascular, de manera que, por ejemplo, se pueda hacer bascular alrededor de un eje de basculación que discurre paralelo a la pared posterior y perpendicular a la dirección Z desde arriba hacia la pila. La finalidad de esta tapa de fijación es la fijación de la pila, en particular en lo más alto de los componentes depositados. En particular, en una posición inclinada de la pila, de este modo se sujetan de un modo seguro los componentes dispuestos en la parte más superior. En este caso están previstas al menos dos mordazas de sujeción laterales que rodean la pila por dos lados opuestos y que, dado el caso, la presionan una medida que se puede seleccionar. Por medio de estas mordazas laterales, la pila experimenta - tal y como se ha descrito anteriormente - un buen guiado lateral, por medio del que se evita la caída de la pila durante el intercambio del elemento de transporte.

El elemento de pie dispuesto por debajo de la pila se aleja desplazándolo o haciéndolo bascular de tal manera, que el elemento de transporte se puede retirar libremente. La condición para ello es, de nuevo, la estabilidad interior de la pila, que se ve influida por medio de la función de inmovilización de las mordazas de sujeción.

Naturalmente, se puede considerar, en lugar de prever mordazas de sujeción en dos superficies laterales de la pila, hacerlo en las cuatro superficies laterales, de manera que la pila esté rodeada y se estabilice prácticamente en todo su contorno de un modo seguro.

Una forma de realización ventajosa del dispositivo de colocación conforme a la invención prevé que todo el dispositivo en su conjunto se pueda hacer bascular alrededor de un eje de basculación que discurre paralelo respecto a la pared posterior y fundamentalmente horizontal desde una posición de salida a una posición basculada. Tal y como ya se ha descrito para el procedimiento, gracias a ello se consigue una carga adicional de las superficies laterales de la pila estabi-

lizadas por medio de las mordazas de sujeción, mientras que a medida que aumenta la posición inclinada, el elemento de transporte inferior o bien el elemento de pie se descarga. Con una disposición adecuada de este eje de basculación, con ello, el elemento de transporte, adicionalmente, se eleva a una cierta altura, que representa una ventaja desde el punto de vista ergonómico para el personal de trabajo que lleva a cabo el intercambio.

Alternativamente a la posibilidad de basculación del dispositivo también se puede considerar la elevación de la pila con sus mordazas de sujeción, pared posterior, tapa de fijación, elemento de transporte y elemento de pie, fundamentalmente de modo vertical a una cierta altura. Esto hace posible el movimiento de basculación o de desplazamiento del elemento de pie, para liberar el elemento de transporte. La altura de elevación requerida realmente viene determinada en este caso por la región de basculación o de desplazamiento que requiere el elemento de pie mientras se separa de la parte inferior del elemento de transporte. El movimiento exclusivamente vertical de la pila, y el movimiento de separación del elemento de pie a continuación - tal y como ya se ha descrito - tiene sentido y es posible cuando la pila está estabilizada en sí únicamente por medio de las mordazas de sujeción de tal manera que incluso al retirar el elemento de transporte, los componentes individuales de la pila no se rompen hacia abajo. El movimiento de elevación hace posible, de modo ventajoso, un trabajo agradable desde el punto de vista ergonómico, y una construcción sencilla desde el punto de vista técnico.

Naturalmente, también se puede considerar una combinación de las dos características, de manera que sea posible tanto bascular la pila alrededor de un eje horizontal, como elevarla en dirección vertical. De este modo se pueden adaptar los requerimientos ergonómicos y espaciales idealmente entre sí, y el dispositivo hace posible, dependiendo de la constitución de la pila (estabilidad interna) el intercambio de los elementos de transporte en una posición de pila basculada o erguida.

Una forma de realización ventajosa de la invención prevé, análogamente al procedimiento descrito anteriormente, una pared posterior que se puede dividir en su dirección longitudinal y/o transversal (también de modo múltiple), para poder dividir la pila dispuesta sobre ella en la posición basculada de un modo sencillo en varias partes. Por medio de la separación de los elementos de pared se divide la pila que está descansando, y hace posible la inserción o extracción de un elemento de separación o de un elemento de transporte.

De un modo especialmente ventajoso, las mordazas de sujeción, en cualquier posición de la pila, cuando se requiera, se pueden desprender de las superficies laterales, o bien se pueden apretar contra éstas. Con ello se consigue, de modo ventajoso, que las superficies laterales de la pila sólo se puedan descargar donde sea necesario un acceso a la pila, por ejemplo para la orientación de las superficies laterales o para la inserción de un elemento de transporte.

Una forma de realización especialmente ventajosa de la invención prevé que las mordazas de sujeción presenten, para la compensación de irregularidades en las superficies laterales, al menos un elemento de compensación. Este elemento de compensación sirve para rellenar irregularidades en las superficies latera-

les, al menos parcialmente, de tal manera que todos los elementos de la pila se apoyen del mejor modo posible. Para ello se ofrece un elemento de compensación elástico que al ponerse en contacto con la superficie lateral de la pila adapta una posible mala colocación de los elementos o huecos en la superficie, o bien los rellena. También se puede pensar, en este caso, en un elemento a modo de acolchado o en un material hecho de modo blando de otra manera, que al aproximarlo a la superficie lateral adopte la forma de esta superficie del mejor modo posible. Adicionalmente, un elemento de compensación de este tipo ofrece una protección para los elementos de la pila, que con ello son rodeados de modo blando, y están protegidos frente a un posible lado o desplazamiento.

En una forma de realización ventajosa de la invención está previsto un elemento de compensación de este tipo o comparable también para la tapa de fijación. En este caso se fija la pila en su parte superior por medio de la tapa de tal manera que el elemento de compensación se adapta a irregularidades en la parte superior de la pila. En particular, en el caso de pilas no completamente apiladas, o bien en el caso de pilas parcialmente descolocadas, en las que faltan elementos individuales de la capa de tapa más superior, por medio del elemento de compensación se puede conseguir un apoyo completo y seguro de toda la parte superior de la pila. El elemento de compensación se dispone entonces en este caso, análogamente a las mordazas de sujeción, en las superficies laterales entre la tapa de fijación y la parte superior de la pila.

Una forma de realización ventajosa de la invención prevé que el elemento de compensación de la tapa de fijación y/o los elementos de compensación estén realizados en las mordazas de sujeción como airbag o almohadas. El airbag presenta la ventaja de que por medio del hinchado adapta su forma directamente a la superficie lateral o a la superficie de la pila, sin que sea necesario un movimiento mecánico adicional de los elementos de inmovilización o del sujetador. Adicionalmente, por medio de la presión en el airbag se puede seleccionar previamente la fuerza de compresión o de estabilización. Por medio de la relajación súbita del airbag se vuelven a liberar las superficies solicitadas de la pila de un modo rápido y sin la necesidad de un movimiento mecánico.

En contraposición a esto, la almohada, menos costosa desde el punto de vista técnico, ofrece la posibilidad de ser colocada directamente en las mordazas de sujeción o en la tapa de fijación de un modo duradero y con poco mantenimiento. Únicamente a través del movimiento del sujetador o de los elementos de inmovilización hacia la superficie correspondiente de la pila, se introduce a presión la almohada en entalladuras o irregularidades eventuales de la superficie de la pila, y con ello estabiliza en su conjunto la superficie correspondiente. Estabilizada de esta manera, la pila se puede erguir o bascular de un modo más estable.

El elemento de pie se puede hacer bascular y/o se puede desplazar en una forma de realización ventajosa de la invención tanto en la posición erguida como en la posición basculada, y también en cualquier posición intermedia. De este modo se pueden ajustar diferentes inclinaciones mínimas dependiendo de la constitución de la pila, en las que el elemento de pie se ha de poder mover, respectivamente. Gracias a ello se da la máxima flexibilidad al realizar el trasbordo de las diferentes pilas o bien de sus elementos de transporte.

Una forma de realización especialmente ventajosa de la invención prevé que las mordazas de sujeción dispuestas lateralmente, por medio de un movimiento de basculación, puedan ser aproximadas a las superficies laterales de la pila, o bien retiradas de éstas. Esto se puede realizar con medios técnicos sencillos, y ahorra costes de fabricación y tiempo de trasbordo. El eje de basculación de las mordazas de sujeción, en este caso, está dispuesto preferentemente en la dirección Z, y está colocado, por ejemplo, en la región de la pared posterior a la derecha y a la izquierda.

Alternativa o complementariamente a esto está previsto además que las mordazas de sujeción se puedan aproximar también en línea recta a los lados de la pila. Las mordazas de sujeción se mueven, así pues, en este caso, fundamentalmente formando un ángulo recto con la dirección Z en una dirección X aproximándose a la pila. Gracias a ello se pueden rodear, de un modo ventajoso, diferentes anchuras de pila, gracias a lo cual se incrementa la flexibilidad de la aplicación del dispositivo. En particular, se puede considerar un dispositivo en el que en cada lado, un marco dispuesto alrededor de un eje de basculación que discurre en la dirección Z lleve la mordaza de sujeción real, estando dispuesta esta mordaza de sujeción de modo que se puede desplazar linealmente respecto al marco. Esto hace posible, en primer lugar, una basculación hacia dentro de las dos mordazas de sujeción, de tal manera que las mordazas de sujeción en primer lugar están dispuestas paralelas a las paredes laterales de la pila. En la siguiente etapa, las mordazas de sujeción se pueden mover entonces perpendicularmente a la dirección Z y de modo lineal hacia los lados de la pila para fijar la propia pila.

En el movimiento contrapuesto para la liberación de la pila se puede realizar entonces, por ejemplo inmediatamente, una basculación de retorno, para liberar en ese mismo momento la pila para su transporte posterior. Un movimiento de retorno de las mordazas de sujeción en dirección lineal relativo al marco mencionado se puede llevar a cabo en un instante posterior que no sea crítico.

Sin embargo, también se puede pensar en un movimiento exclusivamente lineal de las mordazas de sujeción, de manera que no esté previsto en absoluto un movimiento de basculación. De esta manera se mantiene dentro de unos límites el esfuerzo mecánico, gracias a lo cual se reducen los costes de fabricación.

Otra forma de realización ventajosa de la invención prevé un elemento vibratorio con el que la pila, preferentemente en la posición basculada, se puede poner a vibrar, para una nueva orientación de elementos individuales de la pila. El elemento vibratorio, en este caso, está conformado de tal manera que el dispositivo de trasbordo vibra o se sacude al menos en la región de la pared posterior. Los elementos apilados de modo desigual, o los huecos entre los elementos o bien, un desplazamiento en las superficies exteriores, se pueden eliminar gracias a que por medio de una vibración, los elementos individuales se deslicen de modo relativo entre sí, y con ello conformen un compuesto más compacto. Dado el caso, adicionalmente se pueden reducir las fuerzas de compresión de la tapa de fijación o de las mordazas de sujeción o bien los posibles elementos de compensación, de tal manera que se facilite una nueva orientación de los elementos de la pila con la vibración.

Después de haberse realizado la nueva orienta-

ción, las mordazas de sujeción y/o la tapa de fijación se pueden volver a presionar con una fuerza de compresión mayor contra la pila, para estabilizarla en esta forma compacta. Por medio del movimiento de basculación posterior, de retorno a la posición erguida, se prepara la pila en esta forma homogénea y compacta para el transporte posterior.

El elemento vibratorio puede estar realizado, por ejemplo, por medio de una excéntrica o por medio de una masa no equilibrada movida de otra manera. También se pueden considerar varios elementos vibratorios en diferentes posiciones del dispositivo de trasbordo.

Una forma de realización ventajosa de la invención está caracterizada, adicionalmente, porque el movimiento de basculación se realiza aproximadamente en 180°, es decir, se le puede dar la vuelta a la pila en su conjunto. En particular, con ello es posible intercambiar un elemento de transporte previsto bajo una pila, haciendo que en la parte superior de la pila se deposite otro elemento de transporte, y que a continuación la pila se gire 180° alrededor de un eje horizontal. El elemento de transporte que originalmente estaba depositado en la parte superior se transforma con ello en el elemento de transporte inferior cargado sobre el que descansa la pila. El elemento de transporte que originalmente estaba en la parte inferior está ahora sobre la nueva parte superior de la pila, sin cargar, y se puede retirar.

El movimiento de basculación de 180° se realiza en este caso preferentemente alrededor de un eje que se encuentra aproximadamente en la región de la altura media de la pila. Un dispositivo de este tipo está indicado, en particular para las pilas en las que es irrelevante el orden de la pila, es decir, en las que los elementos individuales, y con ello la pila, también se pueden apilar en el orden inverso.

Una forma de realización ventajosa de la invención prevé, además, que para los movimientos de los componentes del dispositivo de trasbordo estén previstos, al menos parcialmente, accionamientos para automatizar el intercambio de los elementos de transporte y la colocación de las pilas, al menos parcialmente. Para esta finalidad se usa, de un modo ventajoso, un control que controla y/o coordina los accionamientos individuales. En este caso se puede tratar de accionamientos hidráulicos, accionamientos lineales, accionamientos neumáticos o también otro tipo de accionamientos, en particular accionamientos accionados por motor.

Otras formas de realización preferidas se derivan de las reivindicaciones subordinadas.

Una forma de realización de la invención se describe a continuación a partir de ejemplos de figuras. Se muestra:

Fig. 1 una vista en perspectiva del dispositivo de trasbordo conforme a la invención en una posición de salida A;

Fig. 2 una vista lateral del dispositivo de trasbordo según la Fig. 1;

Fig. 3 una vista en planta desde arriba del dispositivo de trasbordo según la Fig. 1 y la Fig. 2;

Fig. 4 el dispositivo de trasbordo en una posición basculada B;

Fig. 5 una vista frontal en perspectiva del dispositivo de trasbordo en la posición de salida A;

Fig. 6 una vista inclinada en perspectiva de la posición basculada B;

Fig. 7 una vista inclinada en perspectiva en una posición intermedia;

Fig. 8 una vista lateral simplificada para las dos posiciones A, B, y

Fig. 9 una vista frontal simplificada en la posición A.

Tal y como se puede reconocer en la Fig. 1, está previsto un elemento de pie F que está dispuesto fundamentalmente de modo horizontal. El elemento de pie F lleva un elemento de transporte T1 sobre el que se encuentra apilada una pila S. La pila S está formada por diferentes productos, y se extiende fundamentalmente en una dirección Z.

Junto al elemento de pie F está prevista una pared posterior R erigida igualmente fundamentalmente en la dirección Z. La pared posterior R apoya la pila S hacia atrás. En el extremo superior de la pared posterior R está prevista una tapa de fijación D que se puede depositar desde arriba sobre la pila S. La tapa de fijación D está dispuesta de modo que puede ser hecha bascular alrededor de un eje horizontal, habiendo de discurrir el eje paralelo a la pared posterior R.

A ambos lados de la pila S están dispuestas dos mordazas de sujeción K, que están orientadas fundamentalmente en la dirección Z. Las mordazas de sujeción K se pueden hacer bascular - tal y como se puede reconocer, en particular, en la fig. 3 - alrededor de dos ejes de basculación 40 que discurren en la dirección Z, de tal manera que se ponen en contacto en las superficies laterales de la pila S. Con las mordazas de sujeción K basculadas hacia el interior, la pila S está rodeada en su parte posterior por medio de la pared posterior R, en sus dos lados a la derecha y a la izquierda por medio de las mordazas de sujeción K, en su parte superior por medio de la tapa de fijación D, y en su parte inferior por medio del elemento de transporte T1 o bien del elemento de pie F.

Tal y como se puede reconocer, adicionalmente, en la vista en planta desde arriba según la Fig. 3, las mordazas de sujeción K se pueden desplazar linealmente en una dirección X que discurre perpendicularmente respecto a la dirección Z y paralela a la pared posterior R. De este modo, las mordazas de sujeción K, así pues, se pueden aproximar linealmente a la pila S, después de que por medio de la basculación alrededor de los ejes 40 ya hayan sido orientadas paralelas a las paredes laterales de la pila.

En la Fig. 2 se puede ver la vista lateral de la pila en la posición de salida A. Se puede reconocer claramente el elemento de pie F sobre el que está alojado el elemento de transporte T1. Además se puede reconocer un eje 20 dispuesto horizontalmente alrededor del que la pila S y los componentes que rodean a la pila se pueden hacer bascular de modo relativo a una forma de placa base a una posición basculada B.

En la Fig. 4 está representada esta posición basculada B. La pared posterior R y el elemento de pie F, así pues, han sido hechos bascular conjuntamente alrededor del eje 20.

Del mismo modo, en la Fig. 2 y fig. 3 se puede reconocer un eje 30 alrededor del que se puede hacer bascular el elemento de pie F de modo relativo a la pared posterior R. En el ejemplo mostrado, los ejes 20 y 30 están dispuestos uno dentro de otro. Sin embargo, también se puede pensar en otra disposición de los dos ejes, de manera que, así pues, el dispositivo se pueda hacer bascular alrededor de otro eje que el elemento de pie en relación con la pared posterior R.

En la posición basculada B, cuando la pila S se inclina en una parte contra la pared posterior R, el elemento de pie F se puede hacer bascular en una medida retirándolo de la parte inferior de la pila S, de manera que el elemento de transporte T1 - tal y como está indicado en la Fig. 4 - se pueda retirar bajo la pila sin que la pila se caiga. Por medio de la inserción de otro elemento de transporte en la misma posición, y por medio de la basculación de retorno del elemento de pie F, la pila S se vuelve a estabilizar desde abajo, de manera que al realizarse la basculación de retorno del dispositivo completo alrededor del eje 20 se pueda volver a llevar a su posición erguida.

En la Fig. 5 se puede ver el dispositivo de trasbordo desde delante. Las dos mordazas de sujeción K se pueden ver en un estado no montado a la derecha y a la izquierda de la pila S. La pila S está rodeada en su parte superior por la tapa de fijación D y en su parte inferior por el elemento de transporte T1 que está colocado sobre el elemento de pie F.

La Fig. 6 muestra una vista inclinada esquemática en la posición basculada B. La pila S que ahora está dispuesta horizontalmente está rodeada lateralmente por las dos mordazas de sujeción K (de las que en la fig. 6 sólo se puede ver una). El elemento de pie F está retirado de la parte inferior original de la pila S abatiendo alrededor del eje 30, y el elemento de transporte está retirado.

La Fig. 7 muestra el dispositivo de trasbordo en una posición modificada respecto a la posición de salida A. En este caso, se puede tratar ya de la posición basculada B pretendida, o de una posición entre la posición de salida A y la posición basculada B.

Las mordazas de sujeción K rodean la pila S desde dos partes opuestas entre sí. Las mordazas de sujeción K, para ello, han sido aproximadas en la dirección X a la pila. En la dirección Z se rodea la pila S de nuevo por medio de un elemento de transporte T1 colocado sobre el elemento de pie F, o bien por medio de la tapa de fijación D.

La Fig. 8 muestra un dispositivo de trasbordo en la posición de salida A y en una posición basculada B perpendicular a ésta. En la posición de salida A, la pila S está en contacto con el elemento de transporte T1. La parte superior de la pila se estabiliza por parte de la tapa de fijación D conjuntamente con un elemento de compensación 12 conformado como airbag.

Adicionalmente, la pila S está representada en la posición basculada B fundamentalmente horizontal, a la que va a parar por medio de la basculación desde la posición de salida A alrededor del eje 20.

La pared posterior R está dividida en dos elementos de pared R1 y R2 que se pueden desplazar uno respecto al otro en la dirección longitudinal de la pared posterior R en el sentido de la flecha indicada. Por medio de la separación de los dos elementos de pared R1 y R2 se origina en la posición de separación una ranura en la que se puede insertar un elemento de separación, o también un elemento de transporte.

Adicionalmente está dispuesto un elemento vibratorio L en la región de la pared posterior R, para, por medio de vibraciones controlables, orientar u ordenar los componentes individuales de la pila.

En la Fig. 9 está representado de modo esquemático desde delante un dispositivo de trasbordo en la posición de salida A. Se puede reconocer, en particu-

lar, que entre las mordazas de sujeción K y la pila S, o bien la tapa de fijación D y la pila S están dispuestos elementos de compensación 12, que han de estabilizar

la pila desde al menos tres lados, después de que las mordazas de sujeción y la tapa de fijación se hayan aproximado a la pila.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para colocar pilas y para cambiar elementos de transporte por debajo de productos apilados, con las siguientes etapas del procedimiento:

a) Fijación de una pila de productos (S) que descansa en una posición de salida (A) sobre un primer elemento de transporte (T1) entre el primer elemento de transporte en el extremo inferior de la pila (S) y una tapa de fijación (D) prevista en el extremo superior opuesto de la pila (S), en la que el primer elemento de transporte (T1) está dispuesto sobre un elemento de pie (F),

b) Inmovilización de la pila entre al menos otras dos superficies laterales opuestas entre sí por medio de al menos dos mordazas de sujeción (K),

c) Basculación y/o desplazamiento del elemento de pie (F) retirándolo de la parte inferior de la pila (S), de manera que se libere el primer elemento de transporte

caracterizado por las siguientes etapas del procedimiento:

d1) Extracción del primer elemento de transporte (T1).

d2) Inserción de un segundo elemento de transporte (T2) en la misma posición.

e) Inversión de los movimientos mencionados en la etapa c) del elemento de pie (F), de manera que el segundo elemento de transporte (T2) vuelva a ponerse en contacto con el extremo inferior de la pila (S).

f) Separación de las fijaciones e inmovilizaciones según la etapa a) y b).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado**

- porque entre la etapa b) y c) para la descarga del primer elemento de transporte (T1) y del elemento de pie (F) se realiza una basculación de toda la pila (S) alrededor de un eje (20) fundamentalmente horizontal a una posición basculada (B), y

- porque se lleva a cabo un movimiento de basculación inverso entre las etapas e) y f).

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la pila está dispuesta en la posición basculada (B) fundamentalmente de modo horizontal.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la pila está dividida en la posición basculada (B) por medio del desplazamiento de una pared posterior (R) que se puede dividir en al menos 2 elementos de pared (R1, R2) en dos pilas, para insertar o retirar de en medio un elemento de separación o un elemento de transporte.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque para el proceso de la división de la pila se separan las mordazas de sujeción.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque alguna de las etapas se solapan temporalmente.

7. Dispositivo de trasbordo para colocar productos apilados sobre elementos de transporte (T1) y para cambiar elementos de transporte, en particular para la realización de uno de los procedimientos mencionados anteriormente, con

a) una pared posterior (R) con un extremo inferior y un extremo superior, en el que la pared posterior (R) discurre en una dirección (Z), y la dirección (Z) está orientada en una posición de salida (A) fundamentalmente de modo vertical, y

b) un elemento de pie (F) para el alojamiento de

una pila de productos (S) dispuesta sobre un primer elemento de transporte (T1), en el que el elemento de pie (F) se puede hacer bascular alrededor de un eje de basculación (30) que discurre paralelo a la pared posterior (R) y/o se puede desplazar en la dirección (Z), y

c) con una tapa de fijación (D) dispuesta en el extremo superior de la pared posterior (R), desplazable en la dirección Z y/o que se puede hacer bascular alrededor de un eje, para la inmovilización de la pila (S) en la dirección (Z) entre la tapa de fijación (D) y el elemento de pie (F), y

d) con al menos dos mordazas de sujeción (K) laterales para la inmovilización de la tapa desde la derecha y desde la izquierda entre las mordazas de sujeción (K), **caracterizado** porque el elemento de pie (F) está fijado de modo móvil en el extremo inferior de la pared posterior.

8. Dispositivo de trasbordo según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el dispositivo se puede hacer bascular alrededor de un eje de basculación (20) que discurre paralelo a la pared posterior (R) desde la posición de salida (A) a una posición basculada (B).

9. Dispositivo de trasbordo según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque la pared posterior (R) se puede dividir en al menos dos elementos de pared (R1, R2) que se pueden desplazar de modo relativo entre sí.

10. Dispositivo de trasbordo según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque el dispositivo se puede desplazar en la dirección vertical desde una posición de salida a una posición elevada (H).

11. Dispositivo de trasbordo según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** porque la tapa de fijación (D) y/o las mordazas de sujeción (K) presentan, para la compensación de irregularidades en las superficies laterales de la pila o en la parte superior de la pila, elementos de compensación (12), en particular airbags o almohadas.

12. Dispositivo de trasbordo según una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado** porque el elemento de pie (F) se puede hacer bascular en la posición de salida (A), la posición basculada (B), la posición elevada (H) y/o en cualquier posición en medio, separándolo de la pila (S) alrededor del eje (30) o bien se puede desplazar en la dirección (Z).

13. Dispositivo de trasbordo según una de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizado** porque

a) las mordazas de sujeción (K) laterales se puede hacer bascular alrededor de un eje (40) que discurre fundamentalmente en la dirección (Z) hacia los lados de la pila (S) o bien separándose de éstos, y/o

b) porque las mordazas de sujeción (K) laterales se pueden desplazar en una dirección (X) perpendicular a la dirección (Z) hacia los lados de la pila (S) o bien separándose de éstos.

14. Dispositivo de trasbordo según una de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizado** porque está previsto un elemento vibratorio (L) con el que la pila se puede poner a vibrar, preferentemente en la posición basculada (B) para la orientación nueva de elementos individuales de la pila.

15. Dispositivo de trasbordo según una de las reivindicaciones 7 a 14, **caracterizado** porque la posición basculada (B) se corresponde con una posición girada desde la posición de salida (A) 180° alrededor del eje (20).

16. Dispositivo de trasbordo según una de las reivindicaciones 7 a 15, **caracterizado** porque están previstos accionamientos para los movimientos de las

mordazas de sujeción (K) y/o del elemento de pie (F) y/o del dispositivo así como un control de estos accionamientos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

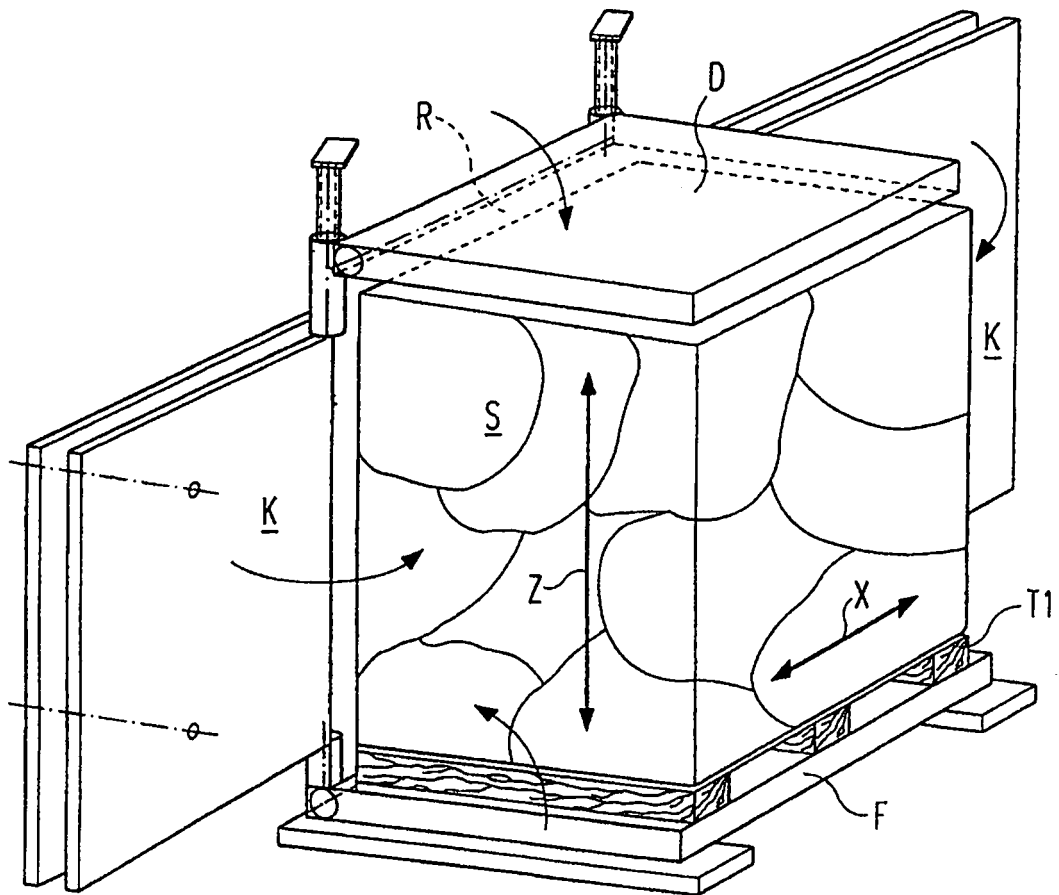


Fig. 1

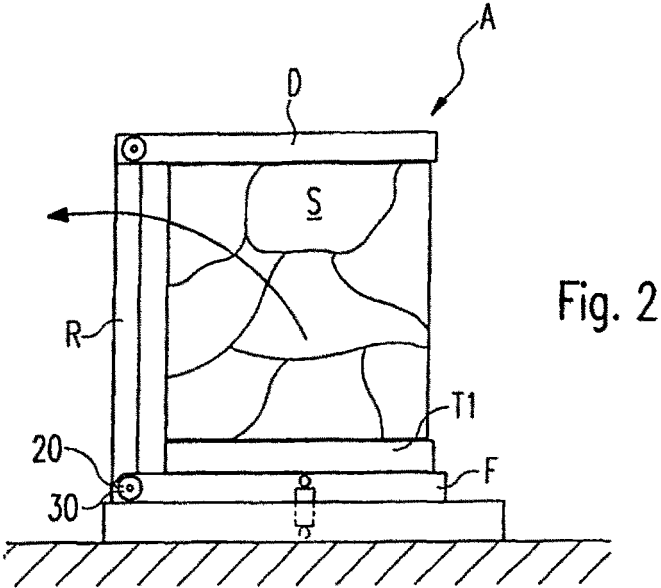


Fig. 2

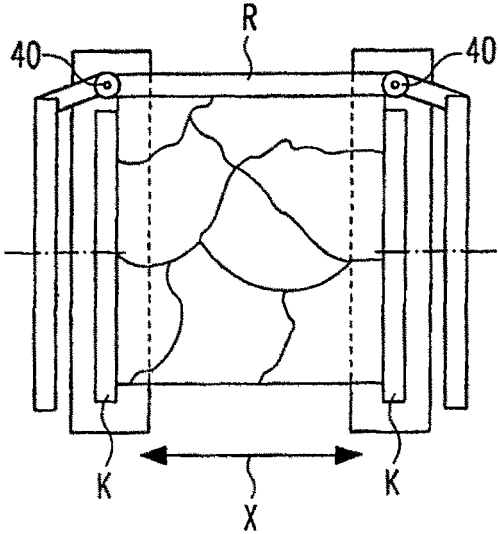


Fig. 3

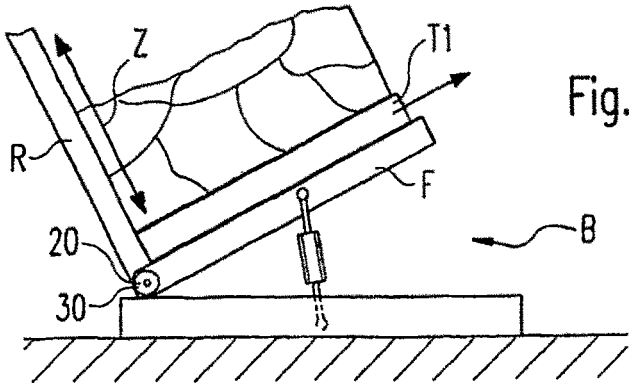


Fig. 4

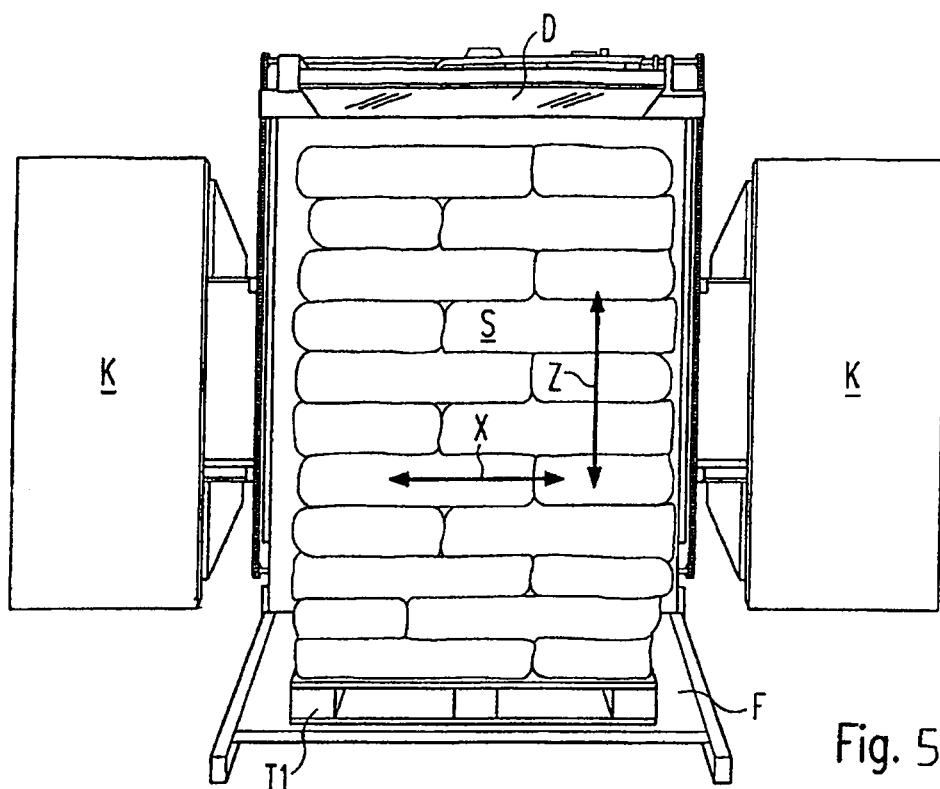


Fig. 5

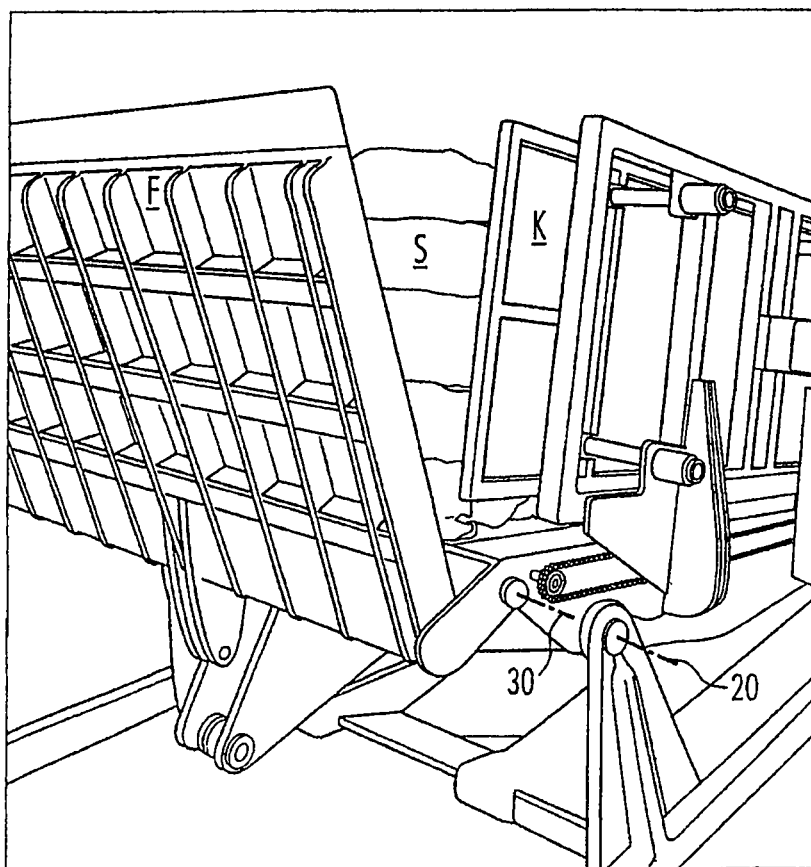


Fig. 6

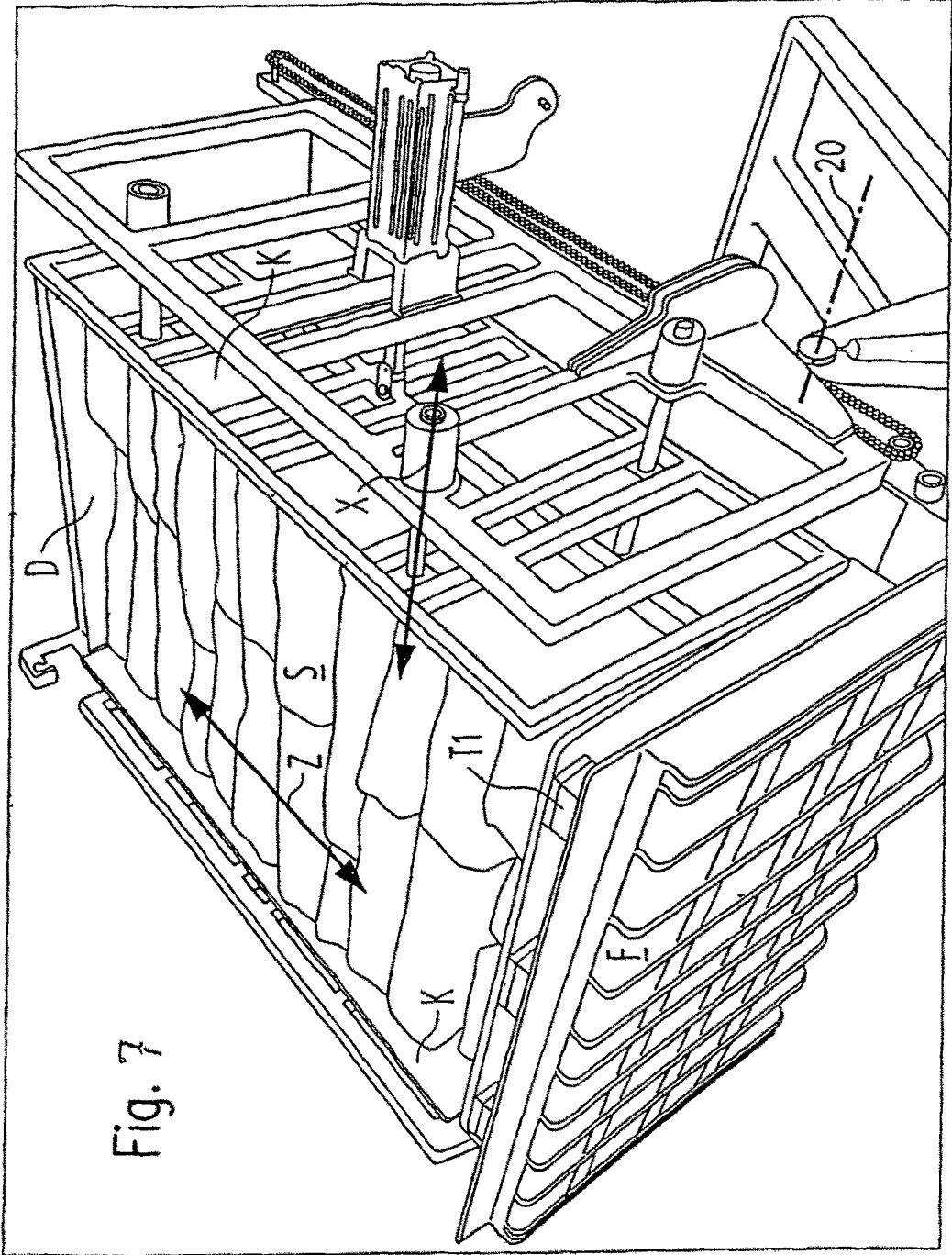


Fig. 7

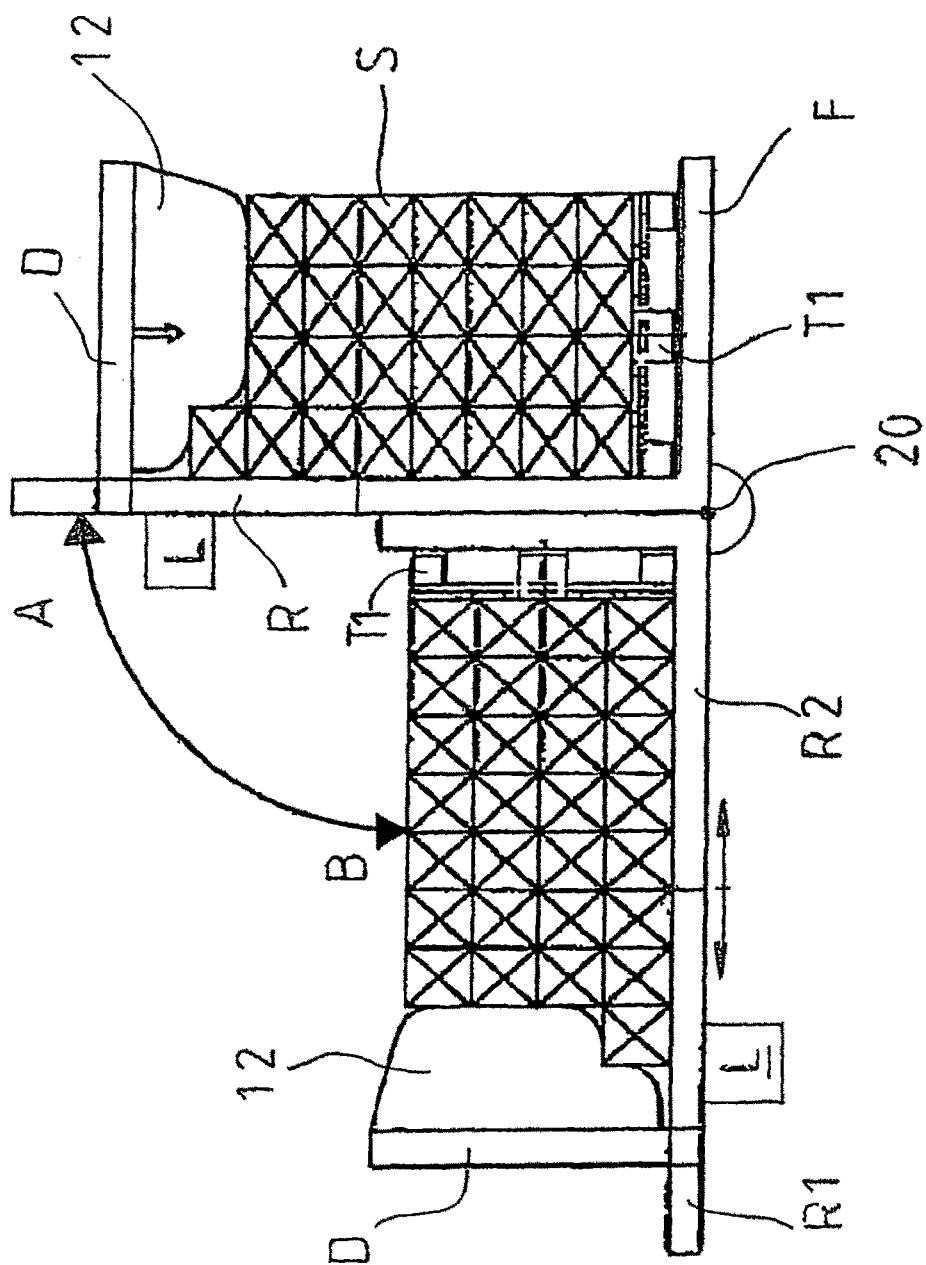


Fig. 8

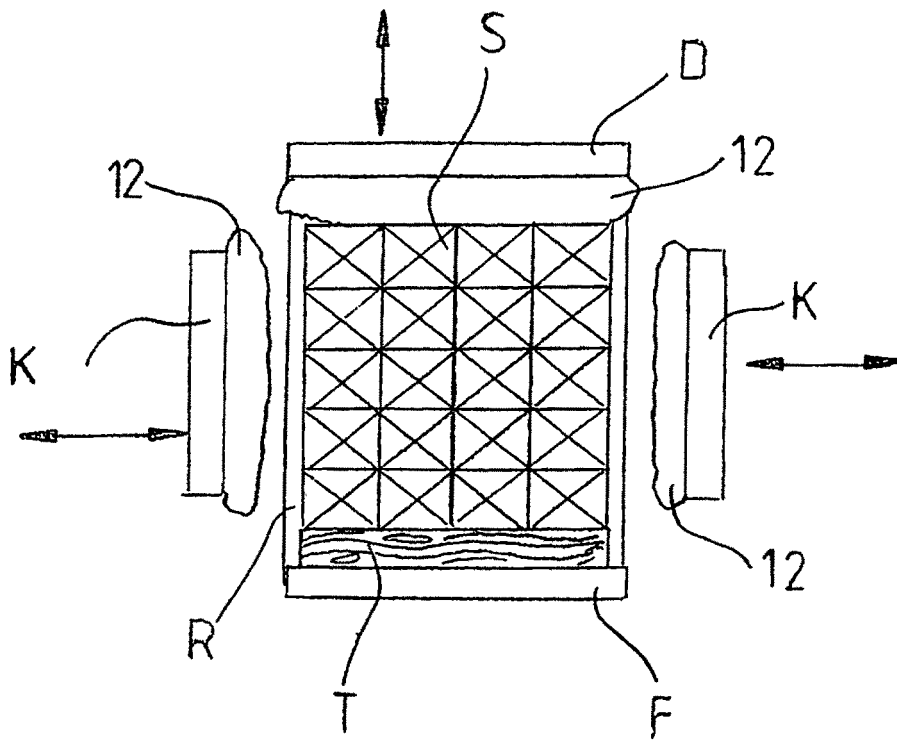


Fig. 9