(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 394 760**

(51) Int. CI.:

B65H 5/08 (2006.01)
B65H 29/00 (2006.01)
B65H 39/055 (2006.01)
B65H 39/075 (2006.01)
B65H 5/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2009 E 09744918 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **27.07.2011 EP 2346765**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento para agrupar objetos planos**

(30) Prioridad:

04.11.2008 CH 17242008

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.02.2013

(73) Titular/es:

FERAG AG (100.0%)
Zürichstrasse 74
8340 Hinwil, CH

(72) Inventor/es:

STAUBER, HANS, ULRICH

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para agrupar objetos planos

El invento se encuadra en el campo de la tecnología del transporte de materiales y se refiere a un dispositivo para agrupar objetos planos. El invento se puede emplear especialmente para formar pilas de productos superpuestos; una formación de pilas semejante es, por ejemplo, una etapa en la elaboración de productos de imprenta, que se componen de varios productos de imprenta parciales y otros productos como, por ejemplo, discos compactos, muestras de mercancías y otros, por ejemplo, periódicos, revistas, folletos, libros y similares.

El especialista entiende por agrupación de productos de imprenta la superposición de diversos productos de imprenta formando pilas. Habitualmente, los mismos productos de imprenta están colocados uno sobre otro en la misma secuencia en todas las pilas. Aunque las pilas, dado el caso, también pueden diferenciarse mutuamente por que en diferentes pilas falten distintos productos de imprenta. Los productos de imprenta son, por ejemplo, pliegos sueltos sin plegar o plegados o signaturas plegadas repetidamente. Los productos de imprenta agrupados en una pila se diferencian mutuamente en cuanto a su contenido impreso, aunque también pueden diferenciarse además en relación con su forma.

Los dispositivos conocidos para agrupar productos de imprenta presentan una multiplicidad de tramos de transporte, que se mueven a lo largo de una pista de transporte. A lo largo de la pista de transporte, se disponen habitualmente varias unidades de alimentación a lo largo de un tramo de agrupamiento, las cuales están equipadas para la alimentación de productos de imprenta de un único tipo. Las salidas de las unidades receptoras, dirigidas hacia los compartimentos de transporte, se disponen básicamente una tras otra en una fila, cuya dirección corresponde a la dirección de transporte de los compartimentos a lo largo del tramo de agrupamiento. Durante las etapas de alimentación, cada uno de los compartimentos está alineado con cada una de las respectivas salidas de alimentación. Las unidades de alimentación son, por ejemplo, colocadores, estaciones de esquina o uniones en línea con dispositivos, en los que se elaboran o se tratan los productos de imprenta agrupados.

En dispositivos de agrupamiento, en los que la alimentación de los productos de imprenta a los compartimentos se realiza de un modo sensiblemente perpendicular a la dirección de transporte, los compartimentos son normalmente estacionarios durante las etapas de alimentación y los productos de imprenta son empujados o lanzados lateralmente a los compartimentos alineados con las salidas de alimentación. Entre etapas de alimentación consecutivas, se desplazan los productos de imprenta con los compartimentos una distancia, igual a la existente entre salidas de alimentación consecutivas (o en una fracción entera de dicha distancia), de tal modo que los compartimentos alineados con las salidas sean sustituidos por compartimentos subsiguientes. Los compartimentos de tales dispositivos se disponen normalmente de modo que los productos de imprenta queden horizontalmente o ligeramente inclinados dentro de ellos. Los inconvenientes consisten en el funcionamiento necesariamente intermitente de aceleración y desaceleración consecutivas del medio transportador de los compartimentos.

Los dispositivos de agrupamiento con compartimentos, que se mueven de modo sensiblemente continuo en la dirección del agrupamiento, no presentan dichos inconvenientes. Pero para alimentar sin problemas los productos de imprenta a compartimentos, que se mueven continuamente, los productos de imprenta deben estar sensiblemente igual orientados con la dirección de agrupamiento y ser empujados o lanzados a los compartimentos con los compartimentos exactamente sincronizados, debiéndose adaptar también su velocidad a la velocidad de transporte de los compartimentos. Los compartimentos están formados, por ejemplo, por una cinta transportadora con paredes separadoras transversales y, dado el caso, también longitudinales con respecto a la longitud de la cinta, donde cada dos paredes transversales vecinas delimitan un compartimento. En estos compartimentos descansan apilados sobre la cinta transportadora los productos de imprenta suministrados. Otros dispositivos de agrupamiento con compartimentos continuamente transportados presentan compartimentos en forma de V o de L, en los que los productos de imprenta suministraos están de pie sobre un borde y se recuestan en una pared del compartimento, que marcha por delante o por detrás en la dirección de agrupamiento, como superficie de asiento o superficie de apoyo.

Un dispositivo de agrupamiento con compartimentos en forma de L en sección longitudinal según la dirección de transporte, que son movidos por medio de un órgano transportador a lo largo de una pista de circulación cerrada a través de la zona de agrupamiento, se conoce por el documento WO 2007/085101.La pared del compartimento más largo, orientada de modo sensiblemente horizontal en la zona de agrupamiento, sirve de superficie de asiento para los objetos, y la pared más corta, orientada de modo sensiblemente vertical en la zona de agrupamiento, sirve de tope, en el que se alinean los bordes avanzados de los objetos. Los compartimentos se han dispuesto de modo pivotante con relación al órgano transportador. Su posición pivotante se controla de modo que la orientación de la superficie de asiento en el espacio permanezca constante independientemente de la forma de la pista de transporte y precisamente con una ligera inclinación en el sentido del transporte. De ese modo, es posible que la pila incluso en

caso de una modificación de la dirección de transporte, por ejemplo, en sectores curvos de la cinta transportadora, permanezcan descansando en las superficies de asiento sin que hayan de ser sujetados activamente.

A partir del documento WO 2008/058405, se conoce otro dispositivo de agrupamiento, en el que las paredes de todos los compartimentos están definidas por cintas continuas, que marchan alrededor de un medio deflector. Mediante un desvío en zigzag a lo largo de la pista de transporte, las cintas definen una multiplicidad de compartimentos en forma de L, que siguen uno tras otro inmediatamente y sin interrupción. Modificando la posición del medio deflector (rodillos, barras), se pueden ajustar las orientaciones de las paredes laterales de compartimentos vecinos unos en función de otros. La pared lateral larga está inclinada, por ejemplo, en relación con la pista de transporte o bien con el órgano transportador, y la pared lateral corta está orientada de modo sensiblemente vertical de manera que se forme una superficie de asiento oblicua y un tope sobresaliente de ella hacia arriba. En una configuración alternativa, ambas paredes laterales están orientadas paralelamente a la pista de transporte y pueden encerrar la pila entre ellas. Gracias a esto también es posible transportar la pila con una superficie de asiento dispuesta empinadamente o por encima de la pila (o sea, de cabeza). No obstante, la orientación de las paredes laterales de compartimentos vecinos no es seleccionable independientemente una de otra, ya que las cintas marchan sobre los mencionados medios deflectores de manera que el ángulo de inclinación de la superficie de asiento y el ángulo de apertura entre las paredes laterales están mutuamente acoplados.

Se conoce otro transportador colector más a partir del documento DE-A 31 45 491, el cual comprende una multiplicidad de mordazas, donde la superficie de asiento subordinada a una mordaza se ha configurado para apoyar los productos depositados mediante la mandíbula que apunta hacia arriba de la mordaza precedente en el sentido del transporte. Por consiguiente, el ángulo de inclinación de la superficie de asiento y el ángulo de apertura de las mordazas no son asimismo mutuamente independientes. La inclinación es además contraria al sentido del transporte.

El documento US 6.311.968 revela medios transportadores en forma de alojamientos a modo de cajetines para introducir y apoyar productos impresos. Los alojamientos presentan respectivamente una pared de alojamiento con un elemento de sujeción pivotante, dispuesto en la pared del alojamiento. El elemento de sujeción sirve para empujar y ocasionalmente sujetar productos impresos entre el elemento de sujeción y la pared. La inclinación de los alojamientos en forma de cajetines se puede ajustar a lo largo de su pista de transporte.

El documento US 2005/0116404 revela un dispositivo transportador con alojamientos en forma de cajetines para introducir y sujetar suplementos en un producto impreso plegado. El dispositivo transportador contiene además mordazas, que pueden moverse independientemente de los alojamientos con forma de cajetines a lo largo de una pista de transporte separada por medio de un dispositivo transportador independiente. En una zona de inserción, los alojamientos con forma de cajetines y las mordazas son conducidos a lo largo de un tramo de pista de transporte común. En dicho tramo de pista de transporte, se han dispuesto las mordazas en la zona del fondo del alojamiento con forma de cajetín. Las mordazas recogen, a continuación, en el proceso de inserción los productos junto con capas intermedias y los mueven afuera de los alojamientos.

El documento US 5.269.504 describe un dispositivo transportador con alojamientos en forma de cajetín para insertar suplementos en un producto plegado, así como con mordazas conducidas independientemente de los alojamientos. En una zona de inserción, se conducen los alojamientos en forma de cajetín y las mordazas a lo largo de un tramo de pista de transporte común. En dicho tramo de pista de transporte, se han dispuesto las mordazas en la región del fondo de los alojamientos en forma de cajetines. Las mordazas recogen, a continuación, en el proceso de inserción los productos junto con capas intermedias y los mueven afuera de los alojamientos.

El documento WO 2004/074153 describe un circuito de elementos de apoyo con una multiplicidad de elementos de apoyo, que es conducido en una zona de entrega de productos con las mordazas de un transportador de mordazas, conducido independientemente del circuito, a lo largo de un tramo de pista de transporte común. Los elementos de apoyo sirven para recibir un pliego de empaquetado suministrado continuamente y para configurar alojamientos en forma de cajetines en el pliego de empaquetado. En los alojamientos con forma de cajetines, se introducen productos en la zona de entrega de productos. Después de terminar la entrega de productos, se separan mutuamente los cajetines de pliego individuales, que contienen los productos introducidos, y se sueldan como unidades de empaquetado independientes. En el mencionado tramo de pista de transporte, se han dispuesto ahora las mordazas en la región inferior de los elementos de apoyo. Las mordazas recogen, a continuación, en el proceso de separación y en el de soldadura las unidades de empaquetado terminadas y las mueven afuera del circuito de elementos de apoyo.

Se le plantea al invento el problema de poner a disposición un dispositivo de agrupamiento y un procedimiento correspondiente, en los que o bien en el que los objetos se puedan ser recogidos, alineados y transportados fiablemente, siendo deseable poder mantener los objetos agrupados como pilas independientemente de la orientación de los compartimentos.

Se resuelve el problema mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1 así como mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 14. Resultan perfeccionamientos ventajosos del invento a partir de las reivindicaciones subordinadas, de la descripción y de los dibujos.

El dispositivo según el invento sirve para agrupar objetos planos, en especial, productos de imprenta y otros artículos, y para continuar transportando los objetos agrupados como pilas. Comprende una multiplicidad de unidades receptoras, que pueden moverse en un sentido de transporte a lo largo de una pista de transporte definida por un órgano transportador. Existe además una multiplicidad de elementos de apoyo, que definen, por lo menos en una zona de agrupamiento de la pista de transporte, una superficie de asiento inclinada en el sentido de transporte, en la cual pueden depositarse los objetos y alinearse debido a la inclinación. Las unidades de alojamientos comprenden según el invento mordazas con una primera y una segunda mandíbulas de mordaza, que puede adoptar, de un modo conocido en sí mismo, una posición de apriete y una posición de apertura. Las mordazas se han dispuesto y se han movido, por lo menos en la zona de agrupamiento, de tal modo respecto de los elementos de apoyo que sujeten las pilas formadas en los elementos de apoyo cerrando las mordazas y las puedan continuar transportando en estado de sujeción. Las mordazas forman opcionalmente, por lo menos en la zona de agrupamiento, un tope para los objetos tendidos sobre la superficie de asiento, en la que se alinean los objetos, en especial, a causa de la fuerza de la gravedad. Las mordazas y los elementos de apoyo pueden controlarse de modo que, dentro de una unidad de alojamiento, se pueda ajustar la orientación de la superficie de asiento con respecto a la pista de transporte y/o un ángulo de apertura entre la primera y la segunda mandíbulas de mordaza independiente de las unidades de alojamiento vecinas. Las mordazas están unidas preferiblemente para ello de tal modo con el órgano transportador y se pueden controlar de tal modo que se pueda ajustar su orientación respecto de la pista de transporte y/o un ángulo de apertura entre la primera y la segunda mandíbulas de mordaza independientemente de las mordazas vecinas.

El procedimiento según el invento comprende las siguientes etapas: mover las unidades de alojamiento en el sentido del transporte a lo largo de la pista de transporte cerrada; suministrar objetos individuales consecutivamente a las unidades de alojamiento en la zona de agrupamiento de la pista de transporte; depositar los objetos superpuestos en las superficies de asiento de las unidades de alojamiento para formar las pilas y continuar transportando las pilas por las mordazas.

Se le plantea al invento el añadido de utilizar un transportador de mordazas con mordazas, conocido en sí mismo, cuya orientación y estado de apertura puedan controlarse independientemente una de otro para agrupar objetos planos o bien para formar pilas y para transportar seguidamente las pilas. Este añadido se diferencia fundamentalmente de los conocidos conceptos descritos al principio por la zona de agrupamiento. En ésta, se aplican siempre compartimentos con superficies de asiento de gran superficie y paredes de compartimento rígidas o, dado el caso, variables en su orientación. El invento tiene las siguientes ventajas en comparación con ello:

Se pueden instalar por principio transportadores de mordazas conocidos, que se modifican mediante elementos de apoyo apropiados de modo que los objetos en la zona de agrupamiento, en la que las mordazas aún están abiertas, sean apoyados con seguridad, en especial, por abajo. Las pilas de objetos pueden ser sujetadas fiablemente tras el agrupamiento cerrando las mordazas y continuar transportándose sin desplazamientos dentro de la pila incluso a lo largo de tramos más largos. Al contrario que en el estado actual de la técnica, no es necesario, por ello, traspasar las pilas a mordazas para continuar el transporte. Las pilas pueden ser recogidas inmediatamente en el lugar de su terminación. Ya que las mordazas se activan individualmente, se pueden eliminar con sencillez las pilas defectuosas, por ejemplo, siempre que se abra la mordaza en el transporte de cabeza por delante. La entrega de pilas a un dispositivo transportador de evacuación, existente opcionalmente, tiene lugar de modo extremadamente controlado, pues la orientación de las mordazas y el instante de apertura se pueden ajustar con exactitud. Como en los dispositivos según el documento WO 2007/085101 o el WO 2008/058405, se pueden realizar orientaciones invariables de la superficie de asiento en la zona agrupamiento incluso con trayectoria de transporte curvada, aunque en el presente caso claramente más sencillo y con una flexibilidad mayor.

Los elementos de apoyo pueden ser, como en el estado actual de la técnica, un componente integral de las unidades de alojamiento y, por ello, se mueven sincrónicamente a lo largo de toda la pista de transporte. Puesto que según el invento se emplean mordazas como unidades de alojamiento, los elementos de apoyo pueden ser un componente integral de las mordazas o estar unidos fija o articuladamente con las mordazas, por ejemplo, en forma de un apéndice rígido o flexible. Según el invento, los elementos de apoyo están formados respectivamente por una de las mandíbulas de la mordaza, que se ha prolongado con respecto a la otra mandíbula de la mordaza. La mandíbula de la mordaza prolongada se dispone entonces en la zona de agrupamiento preferiblemente de modo sensiblemente yacente, o sea, horizontalmente o con solo una pequeña inclinación, y la otra mandíbula de la mordaza está colocada preferiblemente hacia arriba. Al mismo tiempo, la mordaza forma con la superficie de asiento, por consiguiente, también un tope para los bordes de los productos, que marchan por delante.

Pero los elementos de apoyo también pueden estar formados por elementos separados que, por ejemplo, solo se mueven sincrónicamente con las mordazas en la zona de agrupamiento y vuelven a alejarse tan pronto como las

mordazas sujetan con seguridad las pilas terminadas por paso a la posición de apriete y continúan transportándolas. Esto tiene la ventaja de que se pueda emplear un transportador de mordazas convencional, el cual es completado por un transportador de elementos de apoyo únicamente en la zona de agrupamiento.

Las mordazas se controlan de tal modo que estén abiertas en la zona de agrupamiento y se cierren tras concluir la formación de la pila. Los elementos de apoyo se han dispuesto de modo que recojan los productos sensiblemente yacentes en la zona de agrupamiento. La mordaza se ha dispuesto con respecto al elemento de apoyo de manera que pueda sujetar por cierre entre sus dos mandíbulas de mordaza los productos yacentes en la superficie de asiento. La mordaza actúa también opcionalmente como tope para alinear los productos.

La mandíbula de mordaza puede realizarse relativamente estrecha transversalmente a la dirección de transporte, es decir, por ejemplo, más estrecha que la anchura de los productos en la dirección correspondiente. Esto posibilita alinear lateralmente los productos ya durante la alimentación de modo que queden alineados con exactitud con respecto a la superficie de asiento de la mordaza. Se pueden disponer elementos de alineación correspondientes a una distancia mutua a ambos lados de la pista de movimiento de las mordazas, atravesando las mordazas entre los elementos de alineación. Tal disposición de los elementos de alineación no es posible en el estado actual de la técnica por motivos de espacio, ya que los compartimentos son más anchos.

La realización de las unidades de alojamiento mediante mordazas tiene la ventaja añadida de que la pista de transporte no se limita a tramos rectos vista en planta desde arriba, sino que puede presentar una planta con cambios de dirección. Pues a diferencia de los dispositivos conocidos en el estado actual de la técnica, sobre la base de cintas desviadas (por ejemplo, según WO 2008/058405) o abanicos rígidos, las mordazas pueden conducirse a lo largo de curvas tridimensionales discrecionales, incluso las de pequeño radio de curvatura. Una planta con tramos diferentemente orientados y/o curvados, por ejemplo, en forma de U o en forma de L, tiene la ventaja de que toda la longitud se puede adaptar a edificios de obra existentes. Se pueden instalar también más estaciones de alimentación (colocadores) en un espacio existente que en instalaciones, que se limitan a una planta recta o bien a una zona de agrupamiento recta. Pueden existir también dos o más zonas de agrupamiento, en las que el sentido de transporte sea diferente, por ejemplo, que discurra antiparalelamente o formando un ángulo de 90º mutuamente.

Se han representado unos ejemplos del invento en los dibujos y se han descrito seguidamente. Las figuras muestran de modo puramente esquemático:

Figura 1 un dispositivo de agrupamiento con elementos de apoyo, que forman parte integral de las mordazas;

Figura 2 una variante del dispositivo de agrupamiento según la figura 1;

Figs. 3 y 4 detalles del dispositivo de agrupamiento según la figura 2;

Figura 5 un dispositivo de agrupamiento con elementos de apoyo separados de las mordazas,

Figura 6 una vista del dispositivo de agrupamiento según la figura 5 a lo largo de la línea A-A;

Figs. 7a-c vistas parciales de un dispositivo de agrupamiento con elementos de apoyo, que forman parte integral de las mordazas, en diversas tomas instantáneas en la entrega de los productos en un dispositivo transportador de evacuación,

Figura 8 una vista del dispositivo de la figura 7b sobre la superficie de transporte del dispositivo transportador de evacuación, y

Figs. 9 y 10 vistas de dispositivos de agrupamiento de esquema no lineal.

La figura 1 muestra un dispositivo 1 de agrupamiento según el invento con una multiplicidad de unidades 10 receptora, que se mueven a lo largo de una pista U de transporte cerrada. Las unidades 10 receptoras se mueven por medio de un órgano 2 de transporte, en este caso una cadena, a lo largo de de la pista U de transporte, que se ha definido por tramos 3 de conducto rectos y curvos e inversiones 4. La pista U de transporte presenta a modo de ejemplo, en esta caso, dos tramos U1, U3 paralelos, que están mutuamente unidos por tramos U2, U4 de transición circulares. A lo largo del tramo U1 de pista superior y de la zona U2 de inversión, a la derecha en el dibujo, se transportan productos 100 o bien pilas 110 de productos, mientras que el tramo U3 de pista inferior y la zona U4 de inversión izquierda sirven para el retorno de las unidades 10 receptoras vacías o bien de las mordazas 12. Por

encima de una parte del tramo U1 de pista superior, se han dispuesto mecanismos 30 de alimentación para los distintos objetos 100. De ese modo, se ha definido una zona Z de agrupamiento de la pista U de transporte. En dicha zona Z se encuentran una tras otra las salidas de los mecanismos 30 de alimentación en una fila sensiblemente paralela a la pista U de transporte. En la zona U2 de inversión derecha, se encuentra un dispositivo 40 transportador de evacuación para pilas 110, así como un dispositivo 50 de transferencia, con el cual se retiran las pilas 110 de las unidades 10 receptoras y se transfieren al dispositivo 40 transportador de evacuación.

El dispositivo 1 de agrupamiento se basa, según el invento, en un transportador de mordazas con una multiplicidad de mordazas 12, que representan, en este caso, las unidades 10 receptoras. Las mordazas 12 tienen dos mandíbulas 14, 16 de mordaza, cuya posición relativa mutua (posición de apertura o apriete), así como su orientación en el espacio o bien con respecto a la pista U de transporte pueden ajustarse individualmente e independientemente de las mordazas vecinas gracias a unos medios de control apropiados. En el caso presente, se abren las mordazas antes de la zona Z de agrupamiento en una posición S1 de apertura, se mueven en estado abierto a través de la zona Z de agrupamiento y se vuelven a cerrar al final de la zona Z de agrupamiento en una posición S2 de cierre. Se suministran consecutivamente los productos 100 en la zona Z de agrupamiento de modo que se formen pilas 110, que son transportadas por las mordazas 12. En otra posición S3 de apertura adicional, se abren las mordazas 12 con objeto de transferir las pilas 110 al dispositivo 50 de transferencia y, seguidamente, se cierran en otra posición S4 de cierre más para ser movidas en estado vacío y cerrado a lo largo de la zona U3 de pista inferior. Además, la orientación de las mordazas se modifica en la zona alrededor de las posiciones S1, S2 de apertura y cierre, respectivamente.

En el ejemplo de las figuras 1 y 2, se han alargado las primeras mandíbulas 14 de las mordazas, más próximas al órgano 2 de transporte, con respecto a las segundas mandíbulas 16 de las mordazas. Su longitud corresponde aproximadamente a la longitud máxima de los productos 100 suministrados, medida en la dirección F del transporte. Las mordazas 12 se han orientado en relación con la pista U de transporte de modo que las mandíbulas 14 de las mordazas alargadas discurran en la zona Z de agrupamiento de manera sensiblemente horizontal o bien estén inclinadas formando un ángulo de unos 30 a 40º en la dirección F del transporte. Las mandíbulas 16 de mordaza más cortas destacan de modo sensiblemente vertical hacia arriba en la zona Z de agrupamiento. Las mandíbulas 14 de mordaza prolongadas definen así una superficie 22 de asiento sensiblemente horizontal o bien ligeramente inclinada con objeto de alinear los productos 100 suministrados por los dispositivos 30 de alimentación. Las mandíbulas 16 de mordaza más cortas están orientadas de manera que no bloqueen la alimentación de productos en la zona Z de agrupación; aunque pueden trabajar como tope para los bordes de los productos que van por delante. El tope también puede realizarse, como se ha representado aquí, mediante una forma adecuada de la primera mandíbula 14 de las mordazas (borde 18 de tope).

La distancia de las dos mordazas 12 consecutivas, la longitud de las dos mandíbulas 14, 16 de mordaza y su orientación son se han elegido, en el caso presente, de modo que las mandíbulas 14, 16 de mordaza vecinas linden mutuamente de modo sensiblemente ininterrumpido en la zona Z de agrupamiento y definan una superficie casi continua en forma de zigzag. Gracias a ello, se evita que los productos 100 acaben, por descuido, en los huecos entre las mordazas 12 y puedan perturbar el funcionamiento. La distancia entre las mordazas puede adaptarse preferiblemente al tamaño de los productos. La mandíbula larga de las mordazas puede ser, por ejemplo, flexible para poder compensar variaciones de distancia, por ejemplo, por flexión. Alternativamente, la mandíbula larga de las mordazas o de un elemento aplicado a ella (por ejemplo, la segunda parte 14b de las mordazas mostrada en la figura 8) puede ser reemplazable.

El dispositivo 50 de transferencia en forma de una rueda de transferencia recoge la pila 110 de productos por medio de elementos 52 de transferencia, por ejemplo, mordazas, elementos prensores, por los bordes laterales y los entrega al dispositivo 40 transportador de evacuación. Comprende éste dos cintas 42 transportadoras accionadas en sentidos contrarios, que delimitan un conducto 46 transportador en forma de hendidura. Las pilas 110 se aproximan por arriba al dispositivo 50 de transferencia y son recogidas por él tangencialmente a la cinta U transportadora primitiva y continúan moviéndose tangencialmente a la pista de movimiento de los elementos 52 de transferencia.

El dispositivo 1 de agrupamiento según la figura 2 corresponde, en sus elementos esenciales, al de la figura 1. Los dos tramos U1, U3 de pista superior e inferior son asimismo mutuamente paralelos y configurados, en este caso, de forma rectilínea. El sentido F del transporte es, al revés que en la figura 1, en contra del sentido de las agujas de un reloj. Los tramos U1, U2, U3, U4 de pista se recorren en ese orden, o sea, el tramo U2 de pista curvo está a la izquierda en el dibujo y el otro tramo U4 de pista curvo, en cuya zona se encuentra también el dispositivo 50 de transferencia, está a la derecha en el dibujo. En consecuencia, las mordazas 12 tienen una disposición de simetría especular respecto de la figura 1. La zona Z de agrupamiento se encuentra como en la figura 1 en el tramo U1 de pista superior. Los productos 100 se reúnen aquí formando pilas 110 y se mueven rápidamente como pilas 110 a lo largo de toda la pista U de transporte hasta el dispositivo 50 de transferencia. Esta disposición tiene la ventaja de que se dispone de tramo mayor para la zona Z de agrupamiento y de que las pilas defectuosas se transportan de cabeza en la zona U3 inferior y, por consiguiente, pueden ser echados afuera, con sencillez, abriendo las distintas mordazas 12.

Los dispositivos 1 de agrupamiento mostrados en las figuras 1 y 2 posibilitan además un funcionamiento “repair”, es decir, una reparación de pilas de productos apilados defectuosamente. A este efecto, no se entregan pilas especiales al dispositivo 50 de transferencia por medio de un selectivo no-abrir a las mordazas 12 y recorren, por consiguiente, el tramo Z de agrupamiento de nuevo. Productos que falten pueden agregarse entonces. Un recorrido de reparación semejante es activado por un dispositivo de control, después de que un dispositivo de supervisión hubiese detectado una pila defectuosa. Alternativa o adicionalmente, puede existir un dispositivo de exclusión que, en el caso de determinarse un fallo, excluye la pila defectuosa, por ejemplo, abriéndose la mordaza.

Las figuras 3 y 4 muestran detalles de la pista U en circuito del dispositivo 1 de la figura 2 en la zona U1 (figura 3) o bien U3 (figura 4). En el caso de la figura 3, se han abierto las mordazas 12 y los productos 100 descansan en la superficie 22 de asiento formada por la mandíbula 14 prolongada de la mordaza. Esta mandíbula 14 de mordaza está inclinada respecto de la pista U1 en circuito en el sentido F del transporte. Por consiguiente, los productos 100 se alinean con sus bordes 102 delanteros según la marcha en un tope 18, que se ha formado por la mandíbula 14 prolongada de las mordazas. Como ya se ha descrito, los bordes exteriores de las mandíbulas 14, 16 de las mordazas lindan con las mordazas 12 vecinas de manera que se forme en la zona Z de agrupamiento una superficie casi continua.

En la figura 4, las mordazas están cerradas y orientadas de tal modo que las pilas 110 de productos se transporten en una situación, en la que los productos 100 estén alineados de modo sensiblemente paralelo a la pista U en circuito. Los productos 100 se apoyan adicionalmente por abajo por medio de un mecanismo 60 de apoyo con, por ejemplo, una superficie 62 de apoyo de poco rozamiento, o con cintas de apoyo, que se mueven sincrónicamente con los productos 100.

La figura 5 muestra otra forma de realización más, que no forma parte del invento, en la que las superficies 22 de asiento están formadas por elementos 20 de apoyo separados, independientes de las mordazas 12. Las mordazas 12 forman parte de, por ejemplo, un transportador de mordazas convencional y tienen aquí dos mandíbulas 14, 16 de mordaza sensiblemente de la misma longitud. El estado de apertura de las mordazas 12 y su orientación con respecto a su pista U de transporte se ajustan, en este caso, por medio de correderas de mando no representadas. Una parte de la pista U de transporte actúa de zona Z de agrupamiento. Las mordazas se abren antes en una posición S1 de apertura y se cierran después en una posición S2 de cierre.

Los elementos 20 de apoyo forman parte de un transportador 70 de elementos de apoyo independiente del transportador de mordazas. Comprende éste un órgano 72 de transporte de elementos de apoyo, con el cual se mueven los elementos 20 de apoyo a lo largo de una pista U_S de transporte cerrada de elementos de apoyo. La pista U_S de transporte de elementos de apoyo discurre, por lo menos en la zona Z de agrupamiento, paralelamente a la pista U de transporte de mordazas 12 y es cambiada de dirección por desvíos 74, de los cuales solo se ha representado uno. Los elementos 20 de apoyo tienen la forma de compartimentos con forma de L en vistos lateralmente, estando compuesta la rama 23 larga de la L de varios segmentos mutuamente unidos móvilmente. Por ello, pueden ser conducidos alrededor de los cambios de dirección ahorrando espacio. La cara superior de la rama 23 larga actúa como superficie 22 de apoyo y la zona, en la que se encuentran una encima de otra las dos ramas 23, 24 de los elementos 20 de apoyo con forma de L, o bien la rama 24 corta actúa como tope 18 para alinear los productos 100.

Los elementos 20 de apoyo se mueven en la zona Z de agrupamiento sincrónicamente con las mordazas 12. Asimismo, se ha dispuesto el tope 18 en prolongación con la boca de las mordazas. Asimismo, se ha dispuesto el tope 18 en prolongación de la boca de la mordaza. Además, la rama 23 larga se inclina en el sentido del transporte. Los productos 100 se alinean, por consiguiente, por medio del tope 18 hacia la boca de las mordazas y pueden ser recogidos cerrando las mordazas 12. Después de la posición S2 de cierre, las pilas 110 de productos solo se sujetan por medio de las mordazas 12, y la pista U_S de transporte de los elementos 20 de apoyo puede tomar otro camino distinto al de los productos 100, como en la figura 2 por medio de un dispositivo 60 de apoyo, que descansa sobre una superficie 62 de apoyo, que discurre paralelamente a la pista U de transporte, que aquí se ha dispuesto también en la zona del cambio 4 de dirección izquierdo.

Esta variante tiene la ventaja de que se puede utilizar un transportador de mordazas convencional. Este último también puede formar parte de una instalación de transporte complicada. Únicamente en la zona de agrupamiento, se ha previsto un circuito adicional con los elementos 20 de apoyo. Los funcionamientos de agrupamiento y de transporte pueden realizarse, por consiguiente, sin gran gasto constructivo adicional con las instalaciones existentes.

La figura 6 muestra una vista sobre el dispositivo de agrupamiento de la figura 5 a lo largo de la línea A-A. Se reconoce que el transportador 70 de los elementos de apoyo comprende dos órganos 72 de transporte paralelos para los elementos 20 de apoyo, que se han dispuesto respectivamente lateralmente al plano E de la pista de las mordazas 12. Cada dos elementos 20 de apoyo soportan los productos 100 en las mordazas 12 abiertas, por consiguiente, en la zona de sus bordes laterales.

Las figuras 7a a 7c muestran una vista parcial de un dispositivo 1 de agrupamiento en la zona de la entrega de productos a un dispositivo 40 transportador de evacuación en diferentes instantes. La figura 8 muestra una vista sobre el dispositivo en el sentido marcado con x en la figura 7b.

El dispositivo 1 de agrupamiento se ha montado, en principio, como en una de las figuras 1 a 4, es decir, comprende mordazas 12 con mandíbulas 14, 16 de mordazas de diferentes longitudes. La mandíbula 14 más larga sirve de superficie 22 de asiento para los productos 100 o bien las pilas 110 de productos. La mandíbula 16 más corta sirve para sujetar firmemente los productos 100 contra la otra mandíbula 14 de mordaza. En este caso, se ha representado solamente un único producto 100; aunque se podría tratar también de una pila 110.

Como muestra la figura 8, la mandíbula 14 larga de las mordazas se compone de dos partes 14a, 14b. Una primera parte 14a generalmente rígida se ha unido articuladamente con la otra mandíbula 14b de mordaza. En ella, se ha conformado también el tope 18. Una segunda parte 14b se ha dispuesto en el extremo de la primera parte 14a opuesto a la articulación. La unión puede ser rígida o flexible. En el caso presente, la unión se ha realizado rígidamente, aunque la segunda parte 14b de las mordazas es plana y flexible o plegable en sí misma. Las dos partes 14a, 14b de las mordazas solo están mutuamente unidas mediante un estrecho puente 14c de material, de modo que entre las dos partes 14a, 14b de las mordazas se formen dos escotaduras 15 laterales, cuya función se aclarará más abajo. El ángulo entre las dos partes 14a, 14b de las mordazas o la flexión también se puede variar controladamente bajo demanda.

Las mordazas 12 marchan, en el presente caso, a lo largo de una pista U en circuito. Están unidas a distancias iguales mediante palancas 19 con un órgano 2 de transporte, que marcha a lo largo de una pista U' en circuito paralela. Las palancas 19 tienen la función de poder modificar las distancias de las mordazas 12 en las partes curvas de la pista U en circuito. En el presente caso, se ha dispuesto la zona de entrega de productos en la parte curva de la pista U en circuito. Los productos 100 consecutivos, que aún se transportan parcialmente solapados en la parte recta de la pista U, se separan unos de otros, por ello, sin grandes costes gracias a la curvatura de la pista.

En la parte recta de la pista, se ha previsto una superficie 62 de apoyo orientada paralelamente a la pista U en circuito. Gracias a su flexibilidad, la segunda parte 14b de las mordazas se adapta a la orientación de la superficie 62 de apoyo de modo que los productos 100 son conducidos o bien apoyados por los dos lados antes de la entrega.

La pista U en circuito marcha formando un ángulo con el plano de transporte del dispositivo 40 transportador de evacuación. El dispositivo 40 transportador de evacuación comprende, como en las figuras 1 o 2, una o varias cintas 42 transportadoras, en las que se depositan los productos 100 o las pilas 110 y luego se liberan abriendo las mordazas 12. Los productos 100 depositados se aceleran seguidamente mediante un elemento 44 acelerador, por ejemplo, una leva accionada por un motor, en el sentido W del transportador de evacuación así como se presionan contra el asiento en este caso otra cinta transportadora más y se evacuan.

Con el dispositivo 1 de agrupamiento descrito, también se realizan, cada vez más, formaciones más complejas, por ejemplo, pilas 110 con varios productos 100 especiales que también pueden comprender, por ejemplo, también productos de imprenta más gruesos, muestras de mercancías, discos compactos u otros productos que no sean de imprenta. En tales pilas 110 es esencial que los distintos productos 100 no se desplacen mutuamente en la entrega al dispositivo 40 transportador de evacuación. Pues tales desplazamientos pueden perturbar la salida a estaciones intercaladas aguas abajo, por ejemplo, para azogar. Los dispositivos 50 de transferencia representados en las figuras 1 y 2 recogen una pila 110 de productos por dos lados. Aunque la entrega se lleva a cabo en un punto, a saber, allí donde las pistas de las mordazas 12 y de los elementos 52 transportadores se encuentran de forma mutuamente tangencial.

Las figuras 7a a 7c y 8 muestran una variante de un dispositivo 50 de transferencia, que está integrado en el cambio 4 de dirección del órgano 2 transportador, que actúa como zona de entrega para las mordazas 12 y posibilita una entrega muy fiable incluso de pilas 110 de productos complejas. El dispositivo 50 comprende una multiplicidad de elementos 52 de transferencia, que se mueven a lo largo de una pista U_T circular, que discurre paralelamente a la pista U de transporte. Los elementos 52 transportadores comprenden palancas 53 articuladas de modo pivotante en un medio de accionamiento, por ejemplo, una rueda, las cuales presentan en su extremo libre un pasador 54 transversal orientado perpendicularmente a la pista U_T en circuito. Como muestra la figura 8, el dispositivo 50 de transferencia comprende aquí dos medios de accionamiento dispuestos en simetría especular con respecto al plano E y elementos 52 transportadores montados en ellos. Los pasadores 54 transversales de dos elementos 52 de transferencia, respectivamente, que quedan mutuamente opuestos, se mueven antes y durante la entrega de productos por medio de las escotaduras 15 entre las dos partes 14a, 14b de las mordazas. Presionan éstas los productos 100 o bien las pilas 110 de productos antes, durante y después de la apertura de las mordazas contra el asiento de transporte del dispositivo 40 transportador de evacuación. Tras coger los productos 100 por medio del elemento 44 acelerador, se pivota la palanca 53 hacia arriba 53. Este dispositivo 50 de transferencia tiene la ventaja de que la la posición de los productos 100 o bien de las pilas 110 se sujeta y se aseguran contra desplazamientos,

en cada instante, ya sea por las mordazas 12 en colaboración con la superficie 62 de apoyo y/o por los pasadores 54 transversales en colaboración con el asiento de transporte y/o por el dispositivo 40 transportador de evacuación. Los elementos 52 de transferencia acompañan a los productos 100 en la entrega a lo largo de cierto tramo y los mantienen sujetos. Se produce, por consiguiente, una entrega fiable de los productos 100.

Los elementos 52 de transferencia también pueden desactivarse preferiblemente bajo control. Esto es importante, por ejemplo, en un recorrido de reparación, cuando los productos 100 no han desprenderse de las mordazas.

Los recorridos de salida y las funciones descritos se supervisan y se controlan mediante una unidad de control no representada aquí con mayor detalle. La unidad de control puede comprender, junto a un correspondiente sistema de análisis de sensores y de electrónica estacionario y/o correderas de control modificables y/o elementos de activación, que cooperan con los correspondientes elementos de control en los componentes móviles (mordazas, elementos de apoyo, elementos de transferencia). Asimismo, se han previsto aquí, por ejemplo, accionamientos apropiados, que son controlados por la unidad de control.

Las figuras 9 y 10 muestran dos ejemplos para dispositivos 1 de agrupamiento con una planta no lineal vista desde arriba. La pista U de transporte tiene en el caso de la figura 9 una planta en forma de U, en la figura 10 la planta tiene forma de L. En alzado lateral, la pista de movimiento puede configurarse como en la figura 1 o en la 2, es decir, las compartimentos 10 receptores se mueven en la parte superior de la pista U de transporte en el sentido de la flecha (sentidos de transporte F1, F2, F3) y en la parte inferior, en contra del sentido de las flechas. Ambas disposiciones permiten colocar una gran cantidad de estaciones 30 de alimentación en un espacio limitado.

En el ejemplo de la figura 9, la pista U de transporte tiene una planta en forma de U con un primer tramo U1 con sentido F1 de transporte, un segundo tramo U5 con sentido F2 de transporte y un tercer tramo U7 con sentido F3 de transporte. Los sentidos F1 y F3 de transporte son mutuamente opuestos; el sentido F2 de transporte discurre perpendicularmente a ellos. Los tramos lineales están mutuamente unidos por medio de tramos U4 o bien U6 curvados. En el tramo primero o bien tercer tramo U1 o bien U7 lineales, se han realizado una primera y una segunda zonas Z1, Z2 de agrupamiento con una multiplicidad de dispositivos 30 de alimentación, respectivamente. El dispositivo 40 transportador de evacuación, dado el caso con dispositivo 50 de transferencia adicional, se encuentra en el extremo más exterior de la rama izquierda. Se alcanza tras recorrer completamente los tramos U1, U4 a U7 y los correspondientes tramos de retorno de la pista de transporte no visibles en la figura.

Las mordazas se abren al entrar en la primera zona Z1 de agrupamiento. Se cierran preferiblemente por delante del primer tramo U4 curvado para que los objetos 100 o bien pilas 110 de objetos agrupados se no desplacen debido a la fuerza centrífuga. Lo más tarde antes de entrar en la segunda zona Z2 de agrupamiento, se vuelven a abrir y se cierran en su extremo final antes de recorrer el tramo de pista de transporte de retorno.

La instalación de la figura 10 tiene dos tramos U1, U5 de pista de transporte lineales, que están mutuamente unidos mediante un tramo U4 curvado. Los sentidos F1, F2 de transporte en los tramos U1, U5 lineales se han girado mutuamente formando un ángulo de 90º. En los tramos U1 o bien U5 lineales, se han ejecutado las zonas Z1, Z2 de agrupamiento primera y segunda con una multiplicidad de dispositivos 30 de alimentación, en cada caso.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para agrupar objetos (100) planos, en especial, productos de imprenta, y para continuar el transporte de objetos (100) agrupados en forma de pilas (110), con:

- con una multiplicidad de elementos (20) de apoyo que definen respectivamente, por lo menos en una zona (Z) de agrupación de la pista (U) de transporte, una superficie (22) de asiento inclinada en el sentido del transporte, sobre la cual se depositan los objetos (100),
- una multiplicidad de unidades (10) receptoras, que pueden moverse en un a dirección (F) de transporte a lo largo de una pista (U) de transporte cerrada, definida por un órgano (2) transportador, donde las unidades (10) receptoras comprenden mordazas (12) con una primera y una segunda mandíbulas (14, 16) de mordaza, y las mordazas (12) pueden adoptar una posición de apriete y una posición de apertura y son capaces de sujetar entre sus mandíbulas (14, 16) de mordaza los objetos (100) tendidos sobre la superficie (22) de asiento, pasando de la posición de apertura a la posición de apriete, caracterizándose el dispositivo (1) por las especificaciones siguientes:

  - los elementos (20) de apoyo se han realizado como componentes de las mordazas (12), habiéndose prolongado la primera mandíbula (14) de mordaza con respecto a la segunda mandíbula (16) de mordaza, y configurándose, por lo menos en la posición de apertura, una superficie (22) de asiento para los objetos (100);

  - la primera mandíbula (14) de mordaza, configurada como elemento (22) de asiento, presenta una primera parte (14a) de mordaza rígida, que coopera con la segunda mandíbula (16) de mordaza para sujetar los objetos (100), así como una segunda parte (14b) de mandíbula de mordaza flexible en sí misma o unida flexible o articuladamente con la primera parte (14a) de mandíbula, que es capaz de soportar los objetos (100) en su zona opuesta a la zona de unión entre las dos mandíbulas (14, 16) de mordaza;

  - las mordazas (12) y sus elementos (20) de apoyo están unidos de tal modo con el órgano (2) de transporte y pueden controlarse de tal modo que, dentro de una unidad (10) receptora, la orientación de la superficie (22) de asiento con respecto a la pista (U) de transporte y/o el ángulo de apertura entre la primera y la segunda mandíbulas (14, 16) de mordaza se pueden ajustar independientemente de las unidades (10) receptoras vecinas.

2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que un ángulo entre la superficie (22) de asiento y la pista (U) de transporte puede ajustarse de modo que la mordaza (12) pueda pivotar como un todo o que la primera mandíbula (14) de mordaza pueda hacerlo con respecto a la pista (U) de transporte.

3. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las mordazas (12) forman, en cada caso, un tope (18), por lo menos en la zona (Z) de agrupamiento, para los objetos (100) tendidos en la respectiva superficie (22) de asiento, en especial, a través de la zona de unión entre las dos mandíbulas (14, 16) de mordaza.

4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que las superficies (22) de asiento están inclinadas, por lo menos en la zona (Z) de agrupamiento, de tal modo con respecto a la dirección (F) de transporte que los objetos (100) se alinean en el tope (18) debido a la fuerza de la gravedad.

5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se puede ajustar un ángulo entre los elementos (20) de apoyo y la pista (U) de transporte, en especial, de tal modo que se mantenga constante la orientación de las superficies (22) de asiento por lo menos en la zona (Z) de agrupamiento.

6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un dispositivo de control, que controla las mordazas (12), preferiblemente por medio de por lo menos una corredera de control y/o por lo menos un elemento de activación, de tal modo que se abran en una posición (S1) de apertura aguas arriba de la zona (Z) de agrupamiento en el sentido (F) del transporte y se cierren en una posición (S2) de cierre aguas abajo de la zona (Z) de agrupamiento en el sentido (F) del transporte.

7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por una multiplicidad de dispositivos (30) de alimentación para objetos (100) individuales a agrupar, cuyas salidas están situadas una tras otra en la zona (Z) de agrupamiento en una fila sensiblemente paralela a la pista (U) de transporte, habiéndose previsto preferiblemente elementos de alineación para alinear lateralmente los objetos (100) antes o bien durante la entrega a las unidades (10) receptoras.

8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por al menos un dispositivo (50) de transferencia con una multiplicidad de elementos (52) de transferencia, el cual es capaz de cooperar con las unidades (10) receptoras en una zona de entrega de la pista (U) de transporte de tal modo que pilas sujetas por las unidades (10) receptoras sean movidas afuera de las unidades (10) receptoras tras abrirse las mordazas (12).

9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por al menos un dispositivo (40) transportador de evacuación, que comprende por lo menos un transportador de cinta, que es capaz de recoger pilas (110) de objetos (100), en especial, desde una zona de entrega de la pista (U) de transporte o de un dispositivo (50) de transferencia.

10. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un dispositivo de retirada, que se ha dispuesto aguas arriba de una zona de entrega de la pista de transporte en el sentido (F) del transporte y que es capaz de llevar selectivamente las mordazas (12) a la posición de apertura para retirar pilas de objetos defectuosas afuera de las mordazas.

11. Dispositivo (1) según la reivindicación 10, caracterizado por un dispositivo de supervisión, que, en caso de un fallo en la alimentación de los objetos o en la formación de las pilas, envía una señal de control al dispositivo de retirada, el cual provoca que éste retire las pilas defectuosas o provoque un recorrido de reparación.

12. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pista (U) de transporte presentas una planta con cambios de dirección, preferiblemente con planta en forma de U o en forma de L.

13. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pista (U) de transporte presenta por lo menos dos zonas (Z) de agrupamiento, que son recorridas por los objetos (100) con diferentes direcciones de transporte.

14. Procedimiento para agrupar objetos (100) planos, en especial, productos de imprenta, y para continuar transportando los objetos (100) agrupados formando pilas (110), con un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende las siguientes etapas:

- desplazar las unidades (10) receptoras en el sentido (F) del transporte a lo largo de la pista (U) de transporte cerrada,
- alimentar consecutivamente de objetos (100) a las unidades (10) receptoras en la zona (Z) de agrupamiento de la pista (U) de transporte,
- depositar los objetos (100) sobre las superficies (22) de asiento de las unidades (10) receptoras para formar pilas (110),
- cerrar las mordazas (12) tras la formación de las pilas y continuar el transporte de retirada de las pilas por medio de las mordazas (12).

15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por que el estado de apertura de las mordazas (12) y la orientación de la superficie (22) de asiento dentro de una unidad (10) receptora se ajustan independientemente del estado de apertura de las mordazas (12) e independientemente de la orientación de la superficie (22) de asiento dentro de una unidad (10) receptora vecina.

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 14 a 15, caracterizado por que las pilas (110) de objetos (100) se aseguran contra desplazamientos dentro de la pila durante la entrega a un dispositivo (40) transportador de evacuación en todo instante, en especial, con elementos (52) de transferencia desplazados sincrónicamente con las pilas (110).

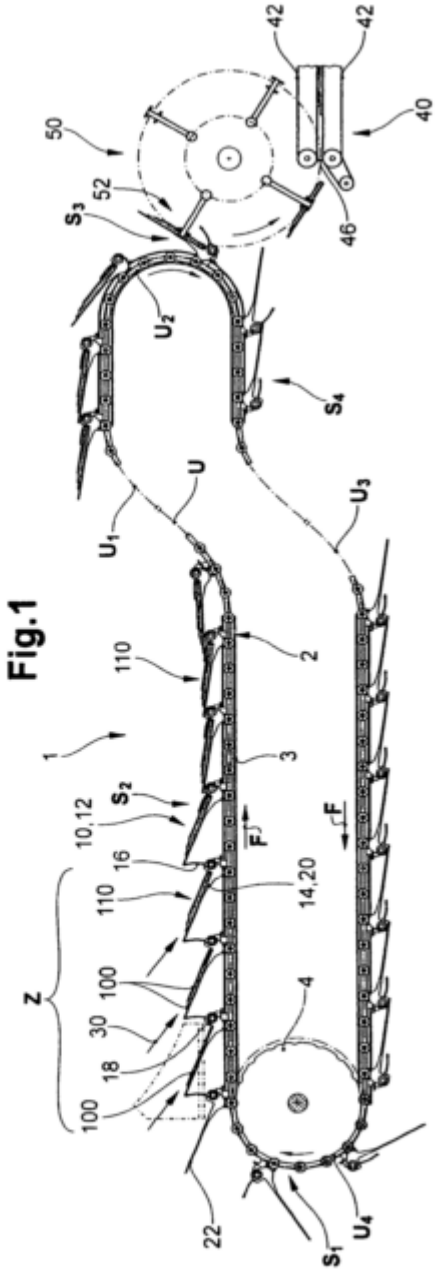
42
42
40
50
52
S3
46
U2
S4
U
U1
U3
110
2
1
3
S2
10,12
F
16
14,20
110
Z
100
4
30
18
100
22
S1
U4

Fig.1

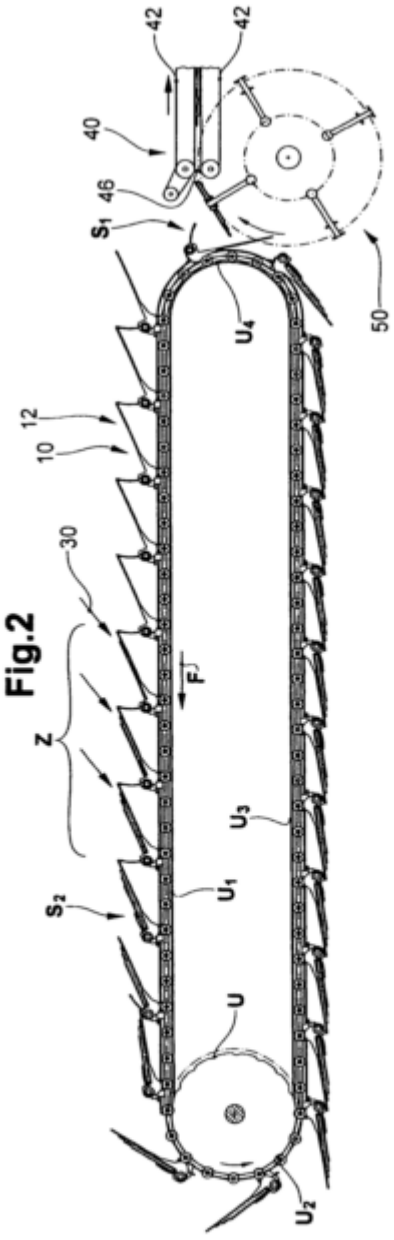
42
42
40
46
S1
50
U4
12
10
30
F
Z
U3
S2
U1
U
U2

Fig.2

Fig.3

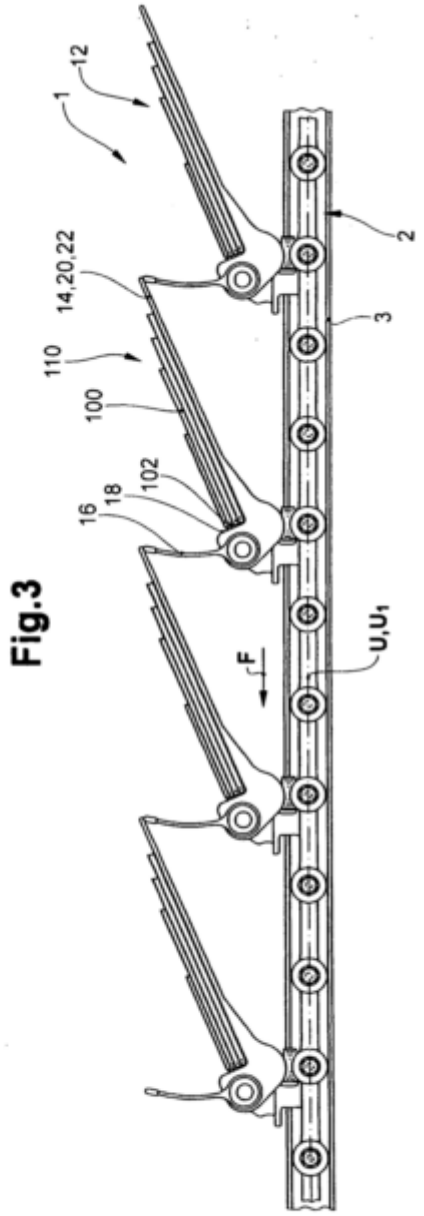

Fig.4

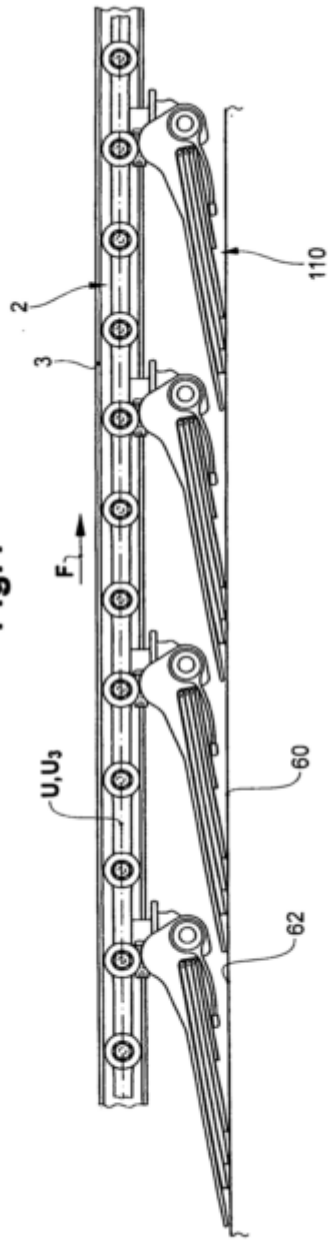

Fig.6

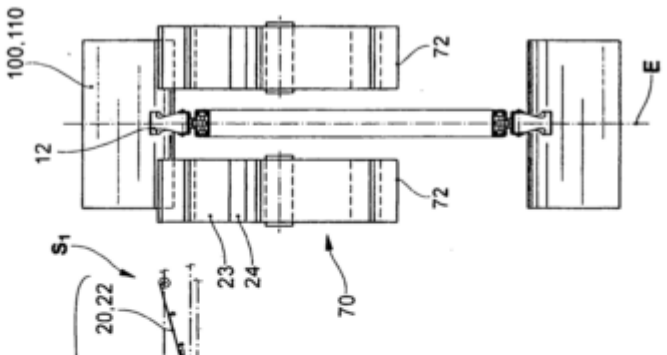
100,110
12
72
72
E
23
24
70

Fig.5

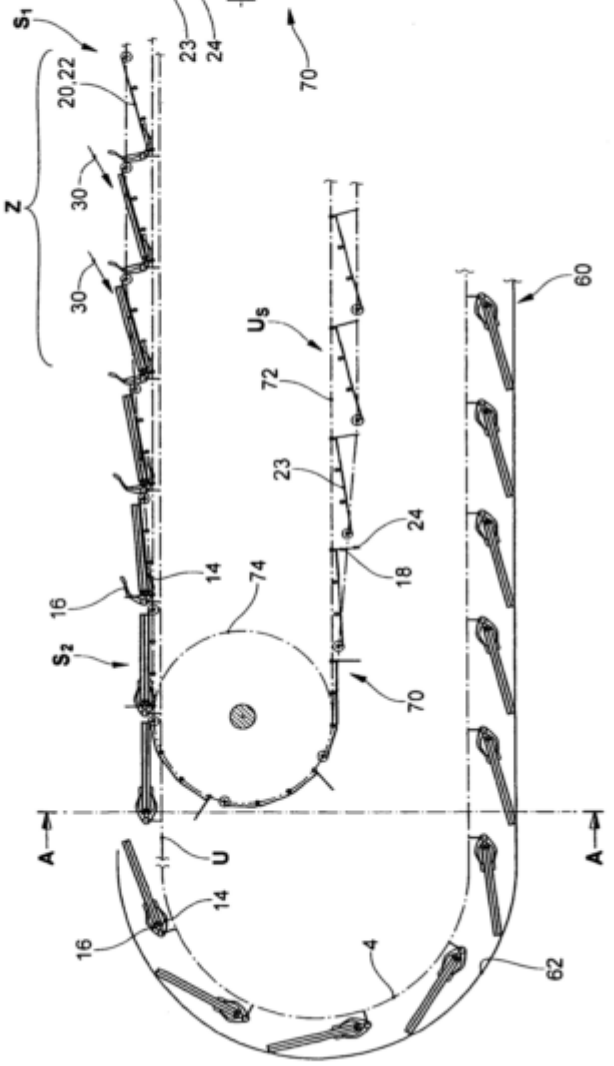
S1
20,22
30
30
Z
Us
72
23
24
18
14
74
16
S2
70
60
A
A
U
14
16
4
62

Fig.7a

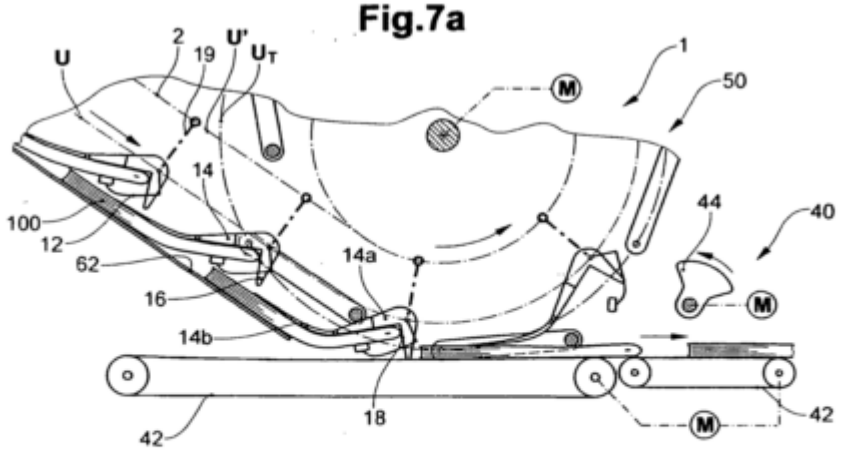

Fig.7b

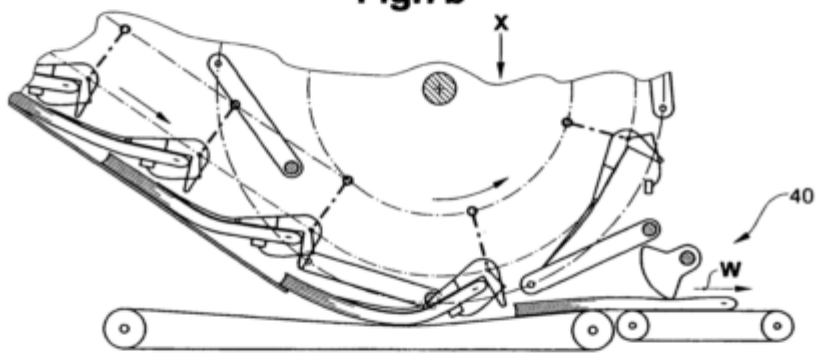

Fig.7c

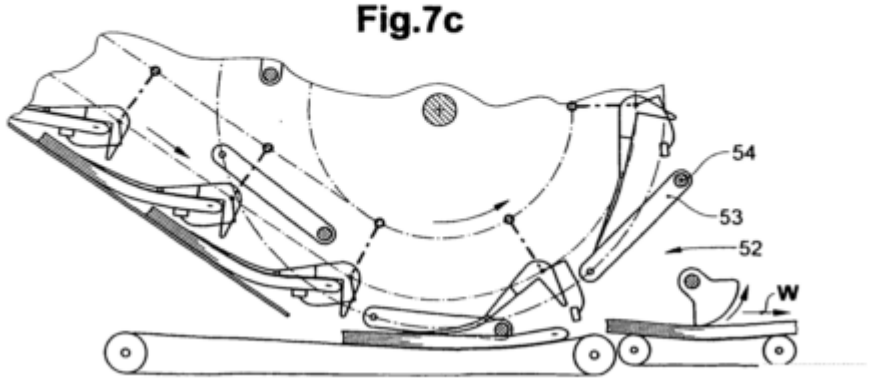

Fig.8

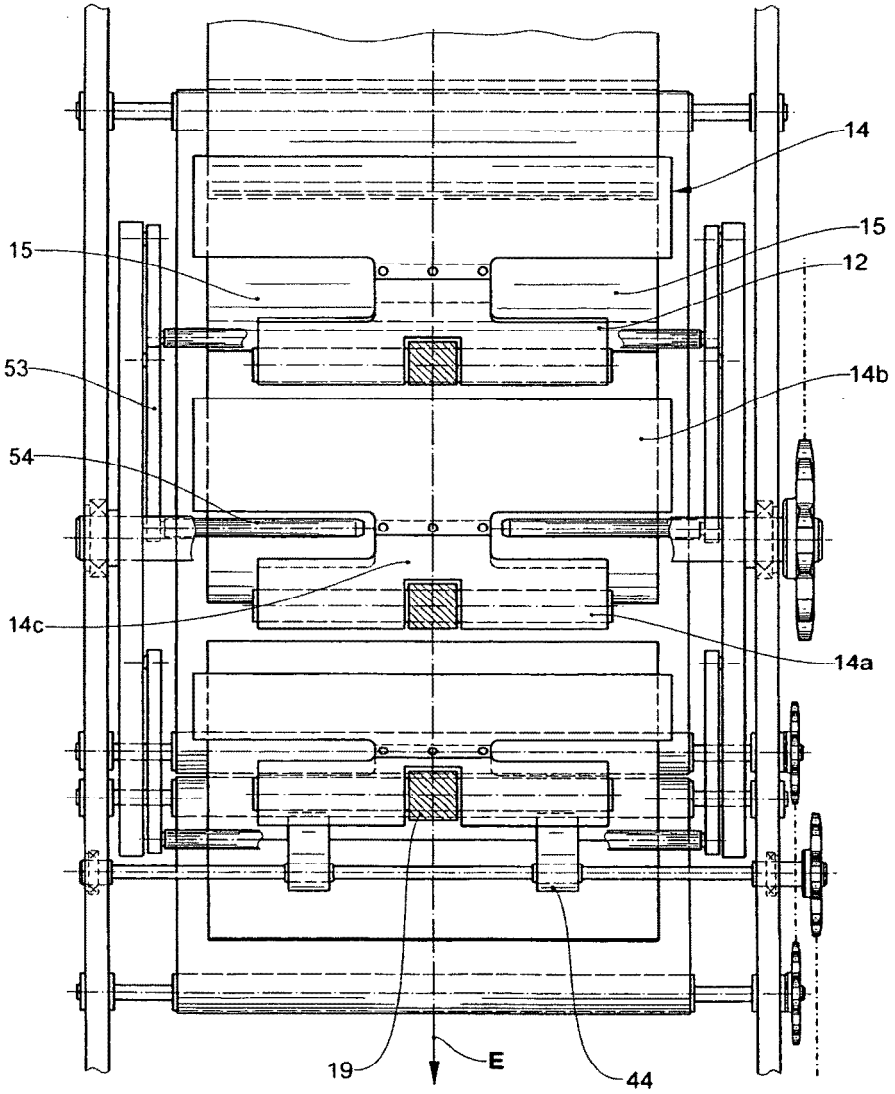

Fig.9

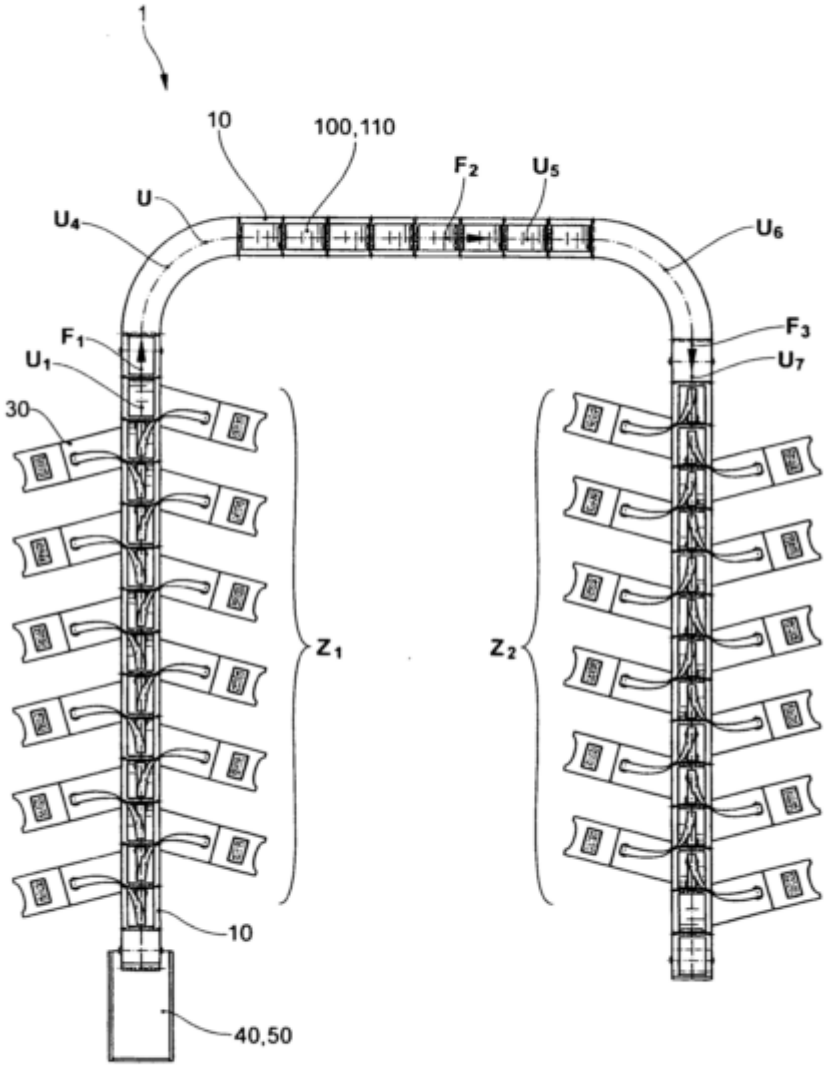
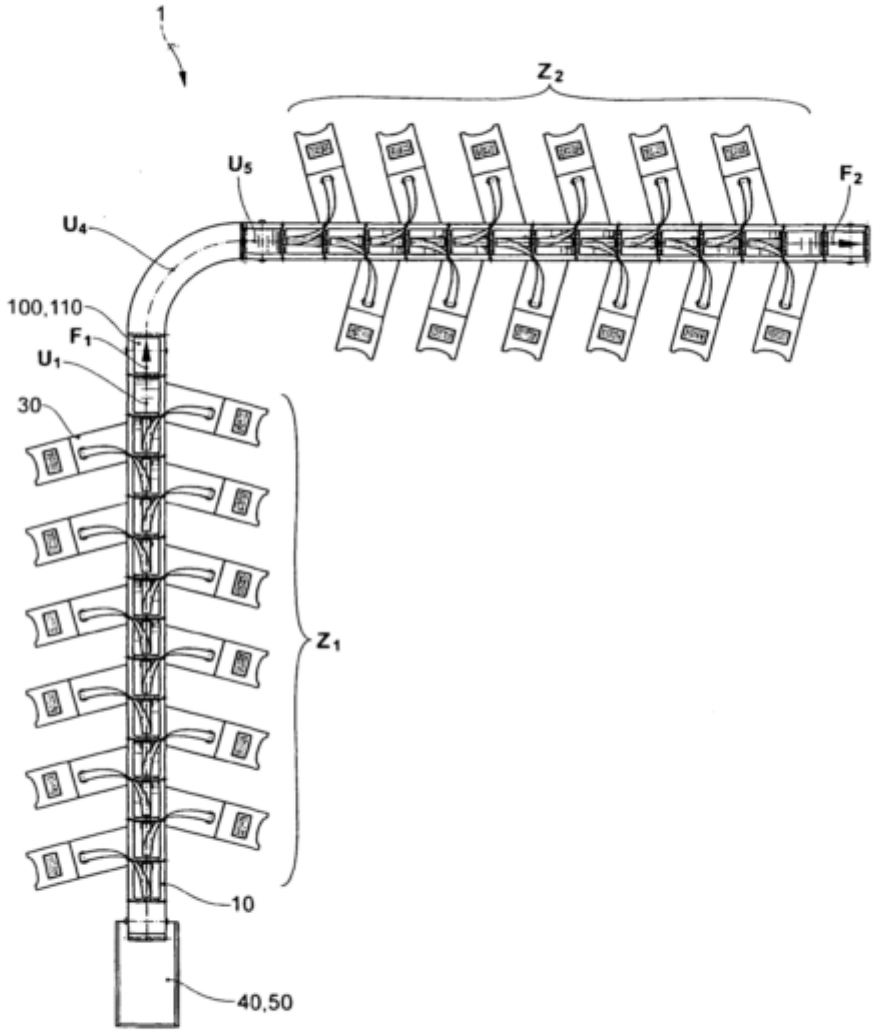
Fig.10