



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 442**

51 Int. Cl.:

B65G 17/32 (2006.01)

B65G 59/08 (2006.01)

B65H 3/08 (2006.01)

B65H 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05405532 .2**

96 Fecha de presentación : **09.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1655244**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.05.2006**

54

Título: **Procedimiento y dispositivo para separar individualmente objetos planos de una pila yacente.**

30

Prioridad: **15.09.2004 CH 1511/04**

73

Titular/es: **Ferag AG.**
Zürichstrasse 74
8340 Hinwil, CH

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

72

Inventor/es: **Auf der Maur, Konrad**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 318 442 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 separar individualmente objetos planos de una pila yacente.

El invento se halla en el ámbito de la manipulación de mercancías y se refiere a un procedimiento y a un dispositivo según los preámbulos de las respectivas reivindicaciones independientes. Procedimiento y dispositivo sirven para separar individualmente objetos planos a partir de una pila yacente, y se conocen por los documentos US 6.503.180 B1 y WO 02/30753 A1.

Por el concepto de "pila yacente" debe entenderse, en lo que sigue a continuación, una serie de objetos planos, que están alineados justamente uno tras otro apoyándose con un borde sobre una base de pila horizontal o en declive (por ejemplo, ligeramente en pendiente), y estando levantados con las superficies principales sensiblemente paralelas. Para separar individualmente los objetos de una pila semejante, se retiran los objetos individuales uno tras otro del extremo de la cabecera de la pila, teniendo cuidado de que el extremo de la cabecera de la pila quede estacionariamente por medio de una conducción trasera apropiada de la pila.

Un dispositivo para separar individualmente objetos planos de una pila yacente se conoce, por ejemplo, por la memoria del documento EP-1099632 (o bien del US-6494310, F514). Este dispositivo presenta en el extremo de la cabecera de la base de la pila, en la que están levantados los objetos planos, una rueda aspirante rotativa, cuyo contorno se mueve directamente por delante del extremo de la cabecera de la pila de modo sensiblemente perpendicular hacia arriba (paralelamente a las superficies principales de los objetos apilados). El objeto más adelantado, en cada caso, de la pila es empujado por la conducción trasera de la pila hacia el contorno de la rueda aspirante, siendo succionado por ésta de tal modo que el objeto sea sujetado en la rueda aspirante y sea elevado fuera por encima de la pila resbalando con respecto al objeto siguiente. El efecto aspirante en el contorno de la rueda aspirante se controla de modo que el objeto siguiente sólo sea succionado y elevado cuando el objeto precedente ya haya llegado sobre la pila. Por medio de medidas adecuadas en la pila, se cuidada además de que los objetos no sean presionados con demasiada fuerza uno contra otro en el extremo de la cabecera de la pila, ya que una presión fuerte en la pila también significa un gran rozamiento entre los objetos, lo que puede dar lugar a que el objeto a separar individualmente no sea elevado él solo, sino junto con otro o varios objetos siguientes de la base de la pila a consecuencia del rozamiento. Ha de evitarse esto porque desestabiliza el extremo de la cabecera de la pila.

Para mantener reducido el rozamiento entre los objetos en la región del extremo de la cabecera de la pila, se propone en el documento EP-1099632 separar por la fuerza el grupo de objetos más adelantado en la pila respecto de una zona de pila trasera y moverlo como pila relativamente suelta en una base de pila ligeramente descendente y vibrante hacia el extremo de la cabecera. Con ello se tiene cuidado de que las fuerzas, que actúan contra el extremo de la cabecera, que presionan los objetos unos contra otros y contra el extremo de la cabecera y, por consiguiente, el rozamiento entre los objetos permanezca reducido y se

pueda llevar a cabo fiablemente la separación individual del modo mencionado, muy sencillo en cuanto a mecanismos.

Sin embargo, el dispositivo según el documento EP-1099632 sólo se puede aplicar, por las razones mencionadas, para la separación individual de objetos relativamente estables, que puedan estar levantados sobre un borde en una pila muy suelta. Además, la pila ha de estar más suelta cuanto mayor sea el coeficiente de rozamiento entre objetos. El dispositivo impone además requerimientos adicionales en cuanto a la estabilidad mecánica de los objetos a separar individualmente debido a que dichos objetos son acelerados casi bruscamente por medio de la rueda aspirante, cuyo contorno se mueve con velocidad constante de modo sensiblemente perpendicular a la base de la pila, por lo cual los objetos delicados se pueden deformar o incluso dañar de modo indeseado, en especial, cuando se ha de conseguir una elevada capacidad productiva por medio de una elevada velocidad de la rueda aspirante. La rueda aspirante o el control de la aspiración de un ciclo de aspiración se ha de adaptar además a la altura de los objetos y, dado el caso, también a su anchura, lo que significa que la rueda aspirante se ha de adaptar físicamente, dado el caso, para el tratamiento de diversos formatos de objetos.

El invento se plantea, por tanto, la misión de crear un procedimiento y un dispositivo para separar individualmente objetos planos de una pila yacente, debiendo ser posible manipular sin regulaciones, al utilizar el procedimiento y el dispositivo según el invento, objetos de tipos manifiestamente diferentes unos de otros en cuanto a resistencia mecánica y rigidez y/o formato, a diferencia del caso de los correspondientes dispositivos y procedimientos conocidos, que sirven para los mismos objetivos.

Esta misión se resuelve por medio del procedimiento y el dispositivo que se definen en las reivindicaciones 1 y 7.

La separación individual de una pila yacente según el invento se basa como conocidas separaciones individuales semejantes en una evacuación del respectivo objeto más adelantado de la pila yacente hacia arriba y, por conveniencia, con una velocidad constante. Pero según el invento, a una evacuación hacia arriba semejante se antepone una etapa preparadora, en la que se recoge primero el respectivo objeto más adelantado, en la que luego se separa el objeto recogido del extremo de la cabecera de la pila en una dirección sensiblemente perpendicular a sus superficies principales y en la que el objeto separado de la pila es acelerado luego hacia arriba, aplicándose la aceleración con la separación o inmediatamente después de ella. Solo cuando el objeto tenga una componente de velocidad suficientemente grande, dirigida hacia arriba paralelamente a sus superficies principales, será recogido por un medio de evacuación con velocidad constante y será evacuado más hacia arriba.

Se hace presión, por conveniencia, sobre el objeto a separar individualmente del extremo de la cabecera de la pila al recogerlo contra la pila, y se estabiliza, con ello, para dicha recogida en la pila de modo que también se puedan recoger con seguridad objetos relativamente inestables. Por que el objeto se separe de la pila en una dirección transversal a sus superficies principales, al comienzo de su aceleración hacia arriba o antes de ello, es decir, por tanto cuando no tiene componente de velocidad hacia arriba o la tiene muy

pequeña, se elimina un efecto debido al rozamiento al realizar la separación individualizada. Esto significa que la fuerza presionante hacia el extremo de la cabecera de la pila se puede adaptar en la pila por la separación individualizada independientemente de otras circunstancias (por ejemplo, rigidez inherente de los objetos).

Para estabilizar el extremos de la cabecera de la pila durante la separación individualizada del respectivo objeto más adelantado, se han de tomar medidas apropiadas.

La etapa preparatoria de la separación individualizada según el invento, antepuesta a la retirada, se lleva a cabo por conveniencia con ayuda de un aspirador conectado a un conducto de aspiración controlable, presentado por conveniencia el aspirador un labio aspirador deformable. El aspirador se mueve a lo largo de una trayectoria de aspiradores hacia el extremo de la cabecera de la pila y se separa luego de él, presentando la trayectoria de aspiradores un punto de inversión en la región del extremo de la cabecera de la pila. Al menos en el entorno inmediato del punto de inversión, la trayectoria de aspiradores discurre de modo sensiblemente transversal a las superficies principales de los objetos apilados. El tramo de la trayectoria de aspiradores, que se aleja del punto de inversión, se curva seguidamente hacia arriba continua o discontinuamente. La posición del punto de inversión se elige de tal modo que el aspirador, cuando está localizado en el punto de inversión, sea presionado contra el objeto más adelantado de modo que su labio aspirador quede adosado de modo muy ajustado a dicho objeto y pueda retirarlo. En lugar de un aspirador individual, también se puede utilizar una serie de aspiradores actuando alternativamente de la forma mencionada. El movimiento de los aspiradores a lo largo de la mencionada trayectoria de aspiradores se realiza, por ejemplo, de modo conocido por medio de mecanismos articulados o de levas, pudiendo acoplarse articuladamente uno o varios aspiradores a uno de esos mecanismos.

La base del apilamiento y los aspiradores se disponen entre sí, por conveniencia, de modo que el apilamiento, independientemente del formato de los objetos a separar individualmente, esté orientado hacia un tope lateral estacionario, de modo que también pueda recoger objetos a esperar de pequeños formatos, sin que se haya de ajustar convenientemente. Tal como aún se mostrará, la posición del punto de inversión con respecto al extremo de la cabecera de la pila es ajustable, por conveniencia, en función del tipo de objeto a manipular, lo cual se puede realizar, no obstante, con medios muy sencillos.

Para evacuar los objetos, se recogen por medio de pinzas, teniendo las pinzas una velocidad constante. Además, las pinzas y los aspiradores se sincronizan de tal modo que el aspirador presente a la recogida una componente de velocidad en la dirección del movimiento de la pinza, que tenga un mismo orden de magnitud que la velocidad de la pinza, por conveniencia algo más reducido que ella. La pinza engancha, al mismo tiempo, por conveniencia el borde del objeto, que está orientado hacia el tope lateral y, con ello, tiene una posición independiente del formato de modo que la pinza y su trayectoria no hayan de ser ajustadas en función del formato.

El invento se describe a continuación en detalle por medio de las siguientes figuras. En ellas, se

muestra:

Figuras 1 y 2 un esquema del procedimiento según el invento;

Figura 3 un dispositivo a modo de ejemplo para llevar a cabo el procedimiento según el invento (visto desde la posición del extremo de la cabecera de la pila con dirección de observación transversalmente a las superficies principales de los objetos apilados);

Figuras 4 a 7 el dispositivo según la figura 3, con dirección de observación paralela a las superficies principales de los objetos apilados, en cuatro fases sucesivas de la separación individualizada según el invento; y

Figura 8 una forma de realización a modo de ejemplo de un transportador de pinzas para la retirada de los objetos separados individualmente.

La figura 1 muestra en una representación muy esquemática la separación individualizada según el invento (dirección de observación paralela a las superficies principales de los objetos apilados). Se han reproducido el extremo 1 de la cabecera de un apilamiento 2 horizontal, en el que los objetos 3 planos están de pie sobre uno de sus bordes en una base 4 de la pila, por ejemplo, descendente hacia el extremo de la cabecera, y son transportados en una dirección Z de suministro empujados uno contra otro hacia el extremo 1 de la cabecera de la pila. Se han representado además dos aspiradores 5.1 y 5.2 y un medio de evacuación en forma de transportador 6 de pinzas. Los aspiradores 5.1 y 5.2 realizan alternativamente la etapa preparatoria de la evacuación hacia arriba (recoger el objeto más adelantado, separarlo de la pila y acelerarlo hacia arriba) y se mueven con esa finalidad uno tras otro a lo largo de la trayectoria S de aspiradores. El transportador 6 de pinzas sirve de medio de evacuación a modo de ejemplo y presenta pinzas 7 equidistantes, que se mueven en la dirección W de evacuación hacia arriba.

La figura 1 representa una instantánea. El primer aspirador 5.1 está en la posición de recogida, es decir, situado en el punto U de inversión y presionando contra el extremo 1 de la cabecera de la pila. El primer aspirador ha alcanzado esta posición moviéndose a lo largo de un primer tramo S.1 de la trayectoria de aspiradores, estando orientado, al menos, el extremo de este primer tramo S.1 de trayectoria de aspiradores perpendicularmente a las superficies principales de los objetos 3 apilados. En esta posición se evacua el primer aspirador. Gracias a la presión de contacto, su labio de aspiración deformable elásticamente es presionado, por conveniencia, estrechamente en contra del objeto a recoger de modo que se recoja con seguridad el objeto, incluso si dicho objeto es blando e/o irregular.

Inmediatamente después de la recogida, se retira afuera del extremo de la cabecera de la pila a lo largo de un segundo tramo 5.2 de trayectoria de aspiradores el primer aspirador 5.1 junto con el objeto recogido, estando orientado, al menos, el principio de este tramo S.2 de trayectoria de aspiración nuevamente de modo sensiblemente transversal a las superficies principales de los objetos apilados. Seguidamente, se curva el segundo tramo de trayectoria de aspiradores, por ejemplo, continuamente (en forma de arco) hacia arriba, aumentando la componente de la velocidad paralela a las superficies principales de los objetos apilados (aceleración hacia arriba).

El segundo aspirador 5.2 se ha representado en

una posición de entrega, o sea, en un lugar donde el segundo tramo S.2 de la trayectoria de aspiradores o bien la trayectoria del objeto recogido por el aspirador cruza la pista del medio de evacuación (por ejemplo, el transportador 6 de pinzas) y el objeto puede ser entregado a una pinza 7 convenientemente sincronizada con el segundo aspirador 5.2. Además, la componente de velocidad dirigida hacia arriba del aspirador 5.2 es de una magnitud similar a la de la velocidad de la pinza, por conveniencia algo menor, de tal modo que la pinza 7 alcance al aspirador 5.2 por debajo antes de la entrega, y al mismo tiempo el objeto sujetado por el aspirador sea introducido entre las mordazas abiertas de la pinza. Se cierra luego la pinza 7 y se ventila el aspirador 5.2.

Como ya se mencionó al comienzo, el extremo 1 de la cabecera de la pila tiene, en funcionamiento, una posición estacionaria. Pero como la trayectoria S de aspiradores o bien el punto U de inversión se ajusta, por conveniencia, según la consistencia de los objetos a separar individualmente entre el primero y el segundo tramos de trayectoria de aspiradores (para objetos más duros más a la izquierda en la figura 1 que para objetos blandos), la posición del extremo 1 de la cabecera de la pila se puede ajustar, por conveniencia en caso de un cambio de tipo de objeto, con respecto a la posición de entrega del modo indicado por la doble flecha E. Menores diferencias en cuanto a la consistencia entre tipos de objetos, se pueden compensar, sin el correspondiente ajuste del extremo de la cabecera de la pila, gracias a la deformabilidad del labio de aspiración.

La figura 2 muestra esquemáticamente visto desde el extremo de la cabecera de la pila, cómo la pinza 7 toma el objeto 3 por el borde emparejado en función del formato (tope indicado por líneas de puntos y trazos) y desplazado lateralmente del aspirador 5.2. Igualmente, se han representado además, en la figura 2, unas levas 10 de apoyo sincronizadas con la pinza 7 y movidas en trayectorias paralelas a la de la pinza, con las cuales se puede soportar por debajo por su borde subsiguiente, ayudando a la pinza, especialmente objetos no muy rígidos. También se puede observar en la figura 2 que, para cambiar de un tipo 3.1 de objeto rectangular menor a un tipo 3.2 de objeto rectangular mayor o a un tipo 3.3 de objeto redondo, no hay que ajustar ni el aspirador ni la pinza.

La trayectoria S de aspiradores, de la que en la figura 1 sólo se han representado los tramos relevantes (extremo del primer tramo S.1 de aspiradores y comienzo del segundo tramo S.2 de aspiradores) para la recogida del objeto y su separación y aceleración, forma por conveniencia un circuito cerrado de tal modo que los aspiradores, tras la entrega de un objeto recogido para la evacuación, se mueven nuevamente hacia el extremo 1 de la cabecera de la pila. Las figuras 4 a 7 muestran una trayectoria S de aspiradores preferida en circuito cerrado.

La figura 3 muestra una forma de realización preferida del dispositivo según el invento en una sección paralela a las superficies principales de los objetos apilados, quedando el plano de corte por detrás del extremo de la cabecera de la pila y estando orientada la dirección de observación hacia la posición de entrega. La figura 3 muestra la base 4 de la pila, los aspiradores (5.1 en posición de recogida y 5.2 en el camino de retorno de la posición de entrega a la de recogida) y, como medio de evacuación, el transportador 6 de

pinzas con las pinzas 7. La figura 3 muestra también una corredera 30 con extremo 31 de corredera, la cual controla el funcionamiento de las pinzas, que se abordará en combinación con la figura 8. Se han indicado además con líneas de puntos y trazos dos tipos 3.1 y 3.2 de objetos planos. Estos objetos se han representado en la posición del extremo de la cabecera, o sea, de pie con un borde sobre la base 4 de la pila y con otro borde chocando con un tope 20 lateral.

El dispositivo según la figura 3 presenta además un tope 21 antagónico análogo al tope 20 lateral, así como medios estabilizadores, que actúan en diversos bordes o zonas de borde, para estabilizar el extremo de la cabecera de la pila, en este caso, por ejemplo, en forma de escobillas 22 y 23 laterales y de un listón 24 de zócalo. Mientras que el tope 20 y la escobilla 22 lateral están situados estacionariamente del lado del tope independientemente del formato, el tope 21 antagónico y la escobilla 23 lateral en el lado opuesto son ajustables por desplazamiento a diversas anchuras de formato (posiciones 21 y 23 en línea continua para el tipo 3.1 de objeto, posiciones 21' y 23' de puntos y trazos para el tipo 3.2 de objeto).

Para apoyar los objetos separados individualmente de la pila, en especial para objetos grandes, que presentan, dado el caso, sólo una pequeña rigidez propia, se prevén por conveniencia, como ya se mencionó en relación con la figura 2, unos medios de apoyo que secundan la evacuación por las pinzas 7. Dichos medios presentan en el presente caso unas correas 25.1, 25.2 y 25.3 de apoyo accionadas rotativamente que, al menos en la zona representada de evacuación, discurren paralelamente al transportador 6 de pinzas y que son accionadas a la misma velocidad que dicho transportador 6. Las correas 25.1 a 25.3 de apoyo pueden estar dotadas de levas 10 de apoyo, que sobresalen de las correas y apoyan los bordes de objetos subsiguientes (inferiores).

Las pinzas 7 del dispositivo según la figura 3 están hechas como elementos 7.1 de presión sobresalientes lateralmente de una correa 6.1 accionada rotativamente, que se pueden presionar contra la correa 25.1 de apoyo, dispuesta entre aspirador y la correa 6.1 de pinzas. En estado "cerrado", el elemento 7.1 de presión es presionado por medio del muelle 7.2 contra la correa de apoyo o contra un objeto apoyado sobre ella; en estado "abierto", el elemento 7.1 de presión es sujetado por la corredera 30 en una posición distanciada de la correa 25.1 de apoyo en contra de la fuerza de cierre del muelle 7.2. Obviamente, también se podrían utilizar, en lugar de las pinzas 7 configuradas como elemento 7.1 de presión, unas pinzas convencionales, por ejemplo, pinzas dispuestas en una cadena de pinzas cada una con dos mordazas prensoras, que se puedan apretar mutuamente.

Las figuras 4 a 7 muestran el dispositivo según la figura 3 en alzado lateral (o sea, con dirección de observación paralela a las superficies principales de los objetos apilados) en fases subsiguientes de la separación individualizada. Las posiciones iguales del dispositivo se indican con las mismas referencias numéricas que en la figura 3.

La figura 4 muestra el primer aspirador 5.1 en el principio del primer tramo S.1 de trayectoria de aspiradores, o sea, listo para ser movido a lo largo de este tramo de trayectoria de aspiradores hacia el extremo 1 de la cabecera de la pila.

En la figura 5, el primer aspirador 5.1 ha alcanza-

do el extremo del primer tramo S.1 de trayectoria de aspiradores, o sea, el punto U de inversión y está, por ello, en posición de recogida. Es decir, que el aspirador 5.1 es presionado contra el objeto 3 más adelantado a recoger y es evacuado para ser retirado después junto con el objeto 3 recogido a lo largo del segundo tramo S.2 de trayectoria de aspiradores desde el extremo 1 de la cabecera de la pila y ser movido hacia arriba.

En la figura 6, el primer aspirador 5.1 ha alcanzado la posición de entrega. La pinza 7 sincronizada con el aspirador 5.1 está colocada para la entrega con respecto al objeto a ser recogido (véase la figura 2). Lo mismo sirve para la leva 10 de apoyo sincronizada con la pinza 7. La pinza 7 se cierra entonces e inmediatamente después o al mismo tiempo se ventila el aspirador 5.1.

En la figura 7, el primer aspirador 5.1 está sobre el tercer tramo S.3 de aspiradores, a lo largo del cuales movido de vuelta a la posición de partida según la figura 4. El objeto 3 tomado por la pinza 7 es sujetado por medio de la pinza 7 y evacuado hacia arriba por la correa de apoyo (no visible) y la leva 10 de apoyo.

El segundo aspirador 5.2 se mueve con un desplazamiento de fase de 180° a lo largo de la misma trayectoria de aspiradores que el primer aspirador. Cada aspirador realiza pues la etapa preparatoria en cada segundo objeto.

Las figuras 4 a 7 muestran una trayectoria S de aspiradores preferida, en circuito cerrado, que es sensiblemente triangular y que presenta dos puntos U.1 y U.2 de inversión adicionales además del punto U de inversión en la zona del extremo 1 de la cabecera de la pila, que están más distanciados del extremo 1 de la cabecera de la pila que la posición de entrega. La trayectoria S de aspiradores entre los puntos U, U.1, y U.2 de inversión arqueada en cada caso. Forma en conjunto un triángulo isósceles con lados curvados cóncavamente, cuyo punto culminante es el punto U de inversión en la zona del extremo 1 de la cabecera de la pila. Una trayectoria de aspiradores semejante

se puede realizar, por ejemplo, con aspiradores, que estén acoplados articuladamente en un mecanismo articulado o en un accionamiento por levas.

Como ya se mencionó más arriba, también son posibles otras trayectorias de aspiradores, debiendo haber entre los primero y segundo tramos de trayectoria de aspiradores un punto U de inversión, debiendo discurrir la trayectoria de aspiradores inmediatamente por delante e inmediatamente por detrás del punto U de inversión perpendicularmente a las superficies principales de los objetos apilados, y donde el segundo tramo de trayectoria de aspiradores debe estar lejos del extremo 1 de la cabecera de la pila y debe discurrir hacia arriba.

Se demuestra que con el dispositivo, tal como se ha representado en las figuras 3 a 7, se pueden separar individualmente sin problemas objetos planos relativamente inestables (por ejemplo, tejidos envueltos en hoja de plástico) con un elevado rendimiento productivo. Pero, con el mismo dispositivo y prescindiendo de un ajuste del punto U de inversión, dado el caso necesario, también es posible sin adaptaciones adicionales separar individualmente objetos más rígidos como, por ejemplo, CDs.

La figura 8 muestra, vista en el sentido del transporte, la pinza 7 mencionada en relación con la figura 3, que se ha configurado como elemento 7.1 de presión y se ha dispuesto sobre la correa 6.1 de pinzas. El elemento 7.1 de presión es presionado por el muelle 7.2 contra la correa 25.1 de apoyo. La figura muestra la pinza 7 en estado abierto, en el que el elemento 7.1 de presión es sujetado a distancia de la correa 25.1 de apoyo en contra de la fuerza del muelle 7.2, gracias a que el rodillo 7.3 de control rueda sobre la corredera 30 dispuesta convenientemente. En donde termina la corredera 30 (extremo 31 de corredera en las figuras 3 a 7) o discurre convenientemente más alejada de la correa 6.1 de pinzas, el muelle 7.2 lleva al elemento de presión a su posición de hacer presión, en la que es presionado contra la correa 25.1 de apoyo o contra un objeto a ser retirado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para separar individualmente y evacuar objetos (3) planos de una pila (2) yacente, donde los objetos (3), de pie sobre un borde en la pila (2) con sus superficies principales orientadas paralelamente, son alineados mutuamente hacia un extremo (1) de la cabecera de la pila en posición estacionaria, donde, para su separación individualizada, el objeto, que forma el correspondiente extremo (1) de la cabecera de la pila, es separado de modo sensiblemente transversal a las superficies principales de los objetos (3) apilados y, al mismo tiempo de la separación o inmediatamente después, es acelerado hacia arriba, y donde cada objeto separado y recogido del extremo (1) de la cabecera de la pila es tomado para su evacuación por un medio de evacuación a una velocidad constante y es evacuado por él, **caracterizado** porque los objetos (3) recogidos y acelerados hacia arriba son evacuados hacia arriba por el medio de evacuación.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el objeto (3) recogido para la separación individual y la retirada del extremo (1) de la cabecera de la pila es evacuado hacia arriba a lo largo de una trayectoria arqueada.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el objeto es presionado, para su recogida, contra el extremo (1) de la cabecera de la pila de modo sensiblemente transversal a las superficies principales de los objetos (3) apilados.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los objetos (3) recogidos son acelerados hacia arriba de tal modo que, cuando son tomados por el medio de evacuación, presentan una componente de velocidad dirigida hacia arriba, que es igual o menor que la velocidad del medio de evacuación.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los objetos (3) reciben un soporte adicional para la evacuación.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque los objetos planos son tejidos, envueltos en hoja de plástico, o CDs.

7. Dispositivo para separar individualmente y evacuar objetos (3) planos de una pila (2) yacente, en el que los objetos (3) mutuamente alineados de pie sobre un borde y con superficies principales orientadas paralelamente son empujados hacia el extremo (1) de la cabecera de la pila, que está en posición estacionaria, y el objeto (3) más adelantado, en cada caso, es evacuado hacia arriba para su separación individual, donde el dispositivo presenta una base (4) de apilamiento, un medio de evacuación accionado a una velocidad constante y, al menos, un aspirador (5.1, 5.2), que puede moverse a lo largo de una trayectoria (S) de aspiradores, donde la trayectoria (S) de aspiradores presenta un punto (U) de inversión en la región del extremo (1) de la cabecera de la pila y está orientada, al menos en la región de dicho punto (U) de inver-

sión, de modo sensiblemente transversal a las superficies principales de los objetos (3) apilados, y donde un tramo (S.2) de trayectoria de aspiradores, que se aleja del punto (U) de inversión, se curva luego hacia arriba de tal modo que cada objeto (3) sea separado de la pila (2) por un aspirador (5.1, 5.2), sea recogido y sea acelerado hacia arriba, **caracterizado** porque el medio (6) de evacuación presenta pinzas, que se mueven hacia arriba para tomar los objetos (3) recogidos separadamente de la pila y acelerados hacia arriba.

8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el tramo (S.2) de trayectoria de aspiradores que se aleja del punto (U) de inversión cruza la pista de movimiento del medio de evacuación en una posición de entrega.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque se puede ajustar una distancia entre la posición de entrega y el extremo (1) de la cabecera de la pila.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque la trayectoria (S) de aspiradores es un circuito cerrado, y porque se ha previsto una serie de aspiradores (5.1, 5.2), que todos pueden moverse a lo largo de la trayectoria (S) de aspiradores.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la trayectoria (S) de aspiradores forma un triángulo isósceles de lados arqueados cóncavamente, cuyo punto culminante es el punto (U) de inversión, habiéndose dispuesto otros dos puntos (U.1, U.2) de inversión adicionales más allá de la posición de entrega.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado** porque el dispositivo presenta además medios de soporte sincronizados con el medio de evacuación para apoyar los objetos a ser evacuados.

13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque los medios de soporte son correas (25.1, 25.2, 25.3) de apoyo accionadas rotativamente con levas (10) de apoyo, discurriendo las correas de apoyo, al menos en una zona de evacuación, paralelamente al medio de evacuación.

14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las pinzas (7) se han configurado como elementos (7.1) de presión, que pueden ejercer presión en contra una de las correas (25.1) de apoyo.

15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado** porque los elementos (7.1) de presión se han dispuesto en una correa (6.1) de pinzas accionada rotativamente.

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 15, **caracterizado** porque el dispositivo presenta además medios de estabilización para estabilizar el extremo (1) de la cabecera de la pila.

17. Dispositivo según la reivindicación 16, **caracterizado** porque los medios de estabilización se han configurado como escobillas (22, 23) laterales y/o listón de zócalo (24).

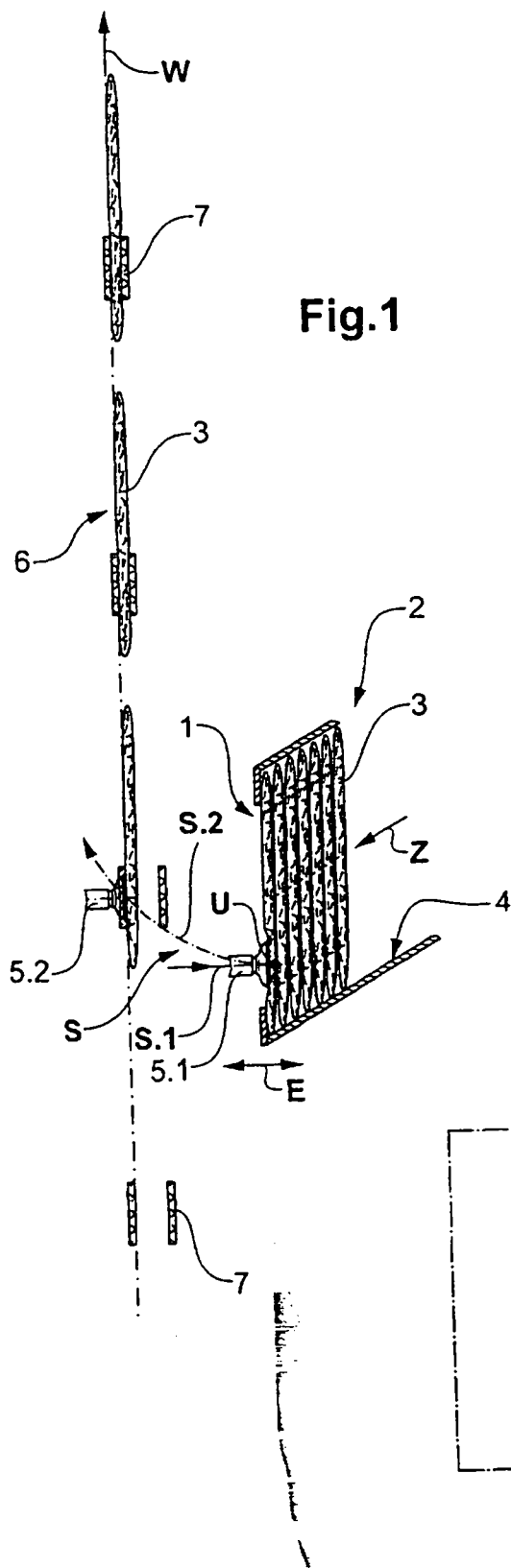


Fig.1

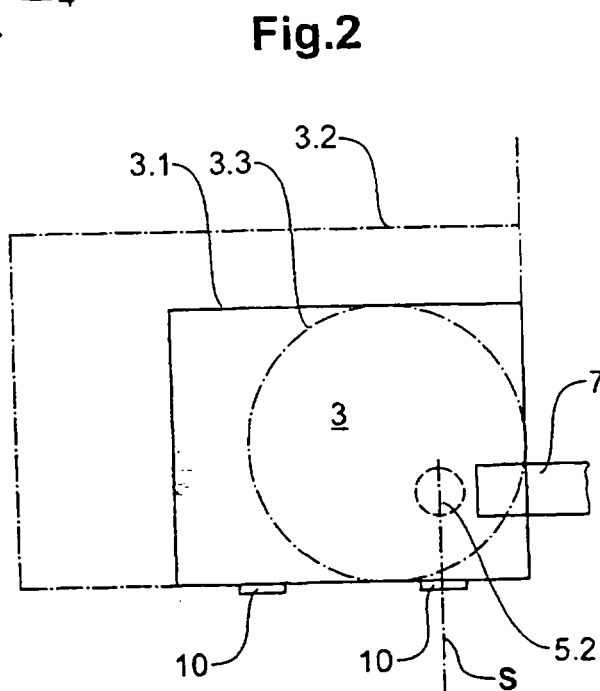


Fig.2

Fig.3

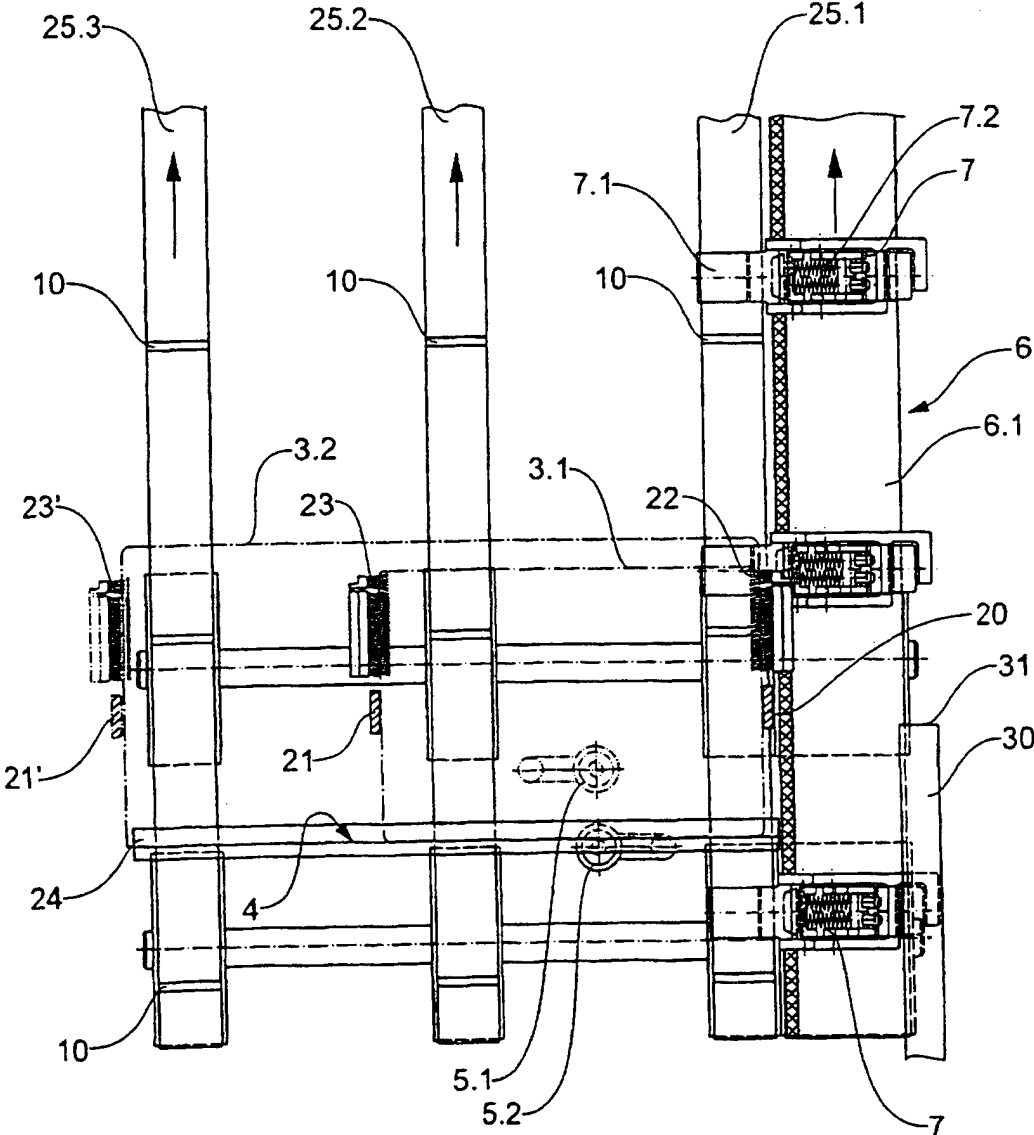


Fig.5

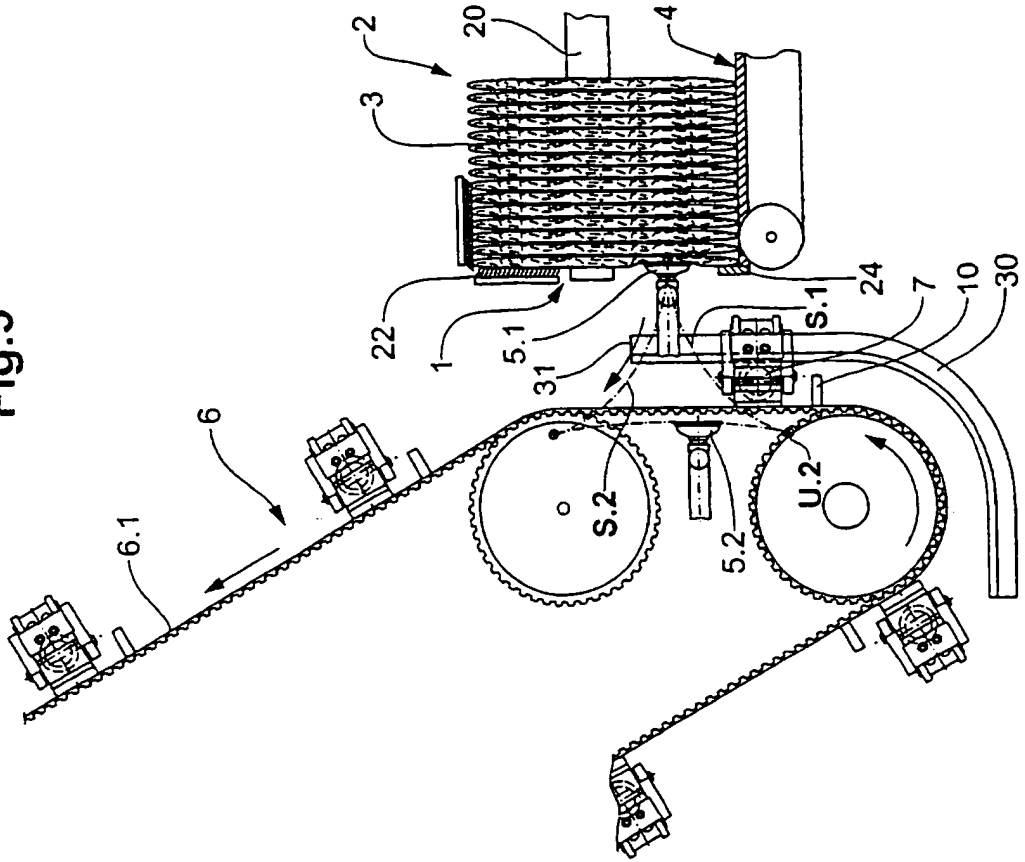


Fig.4

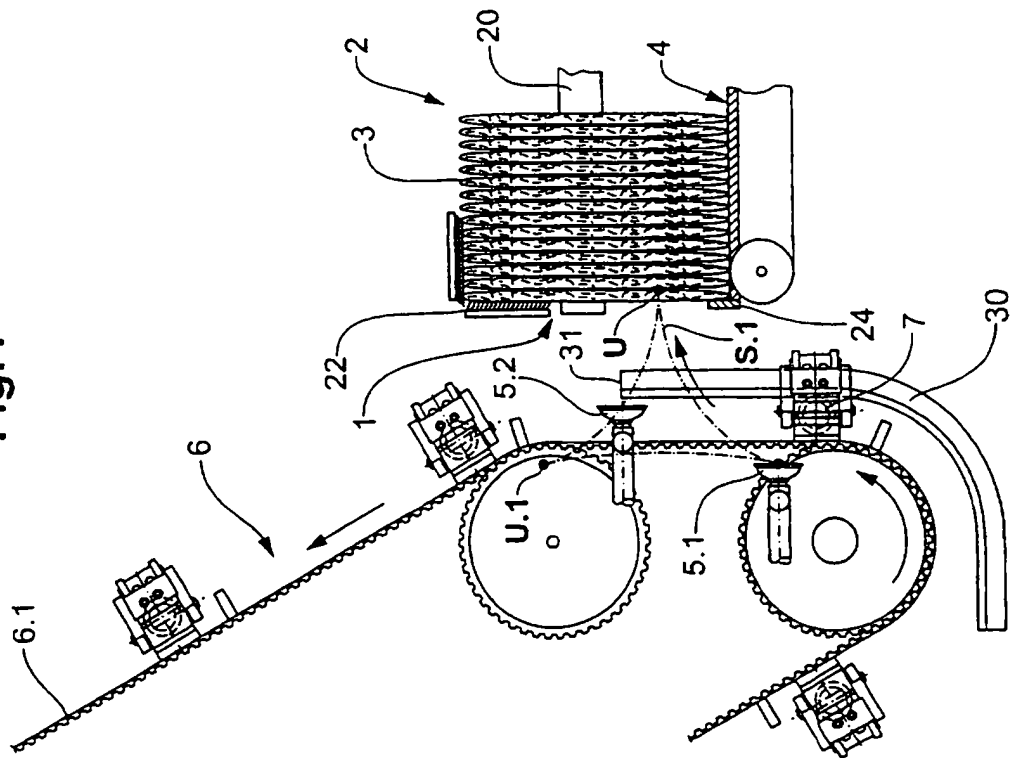


Fig.7

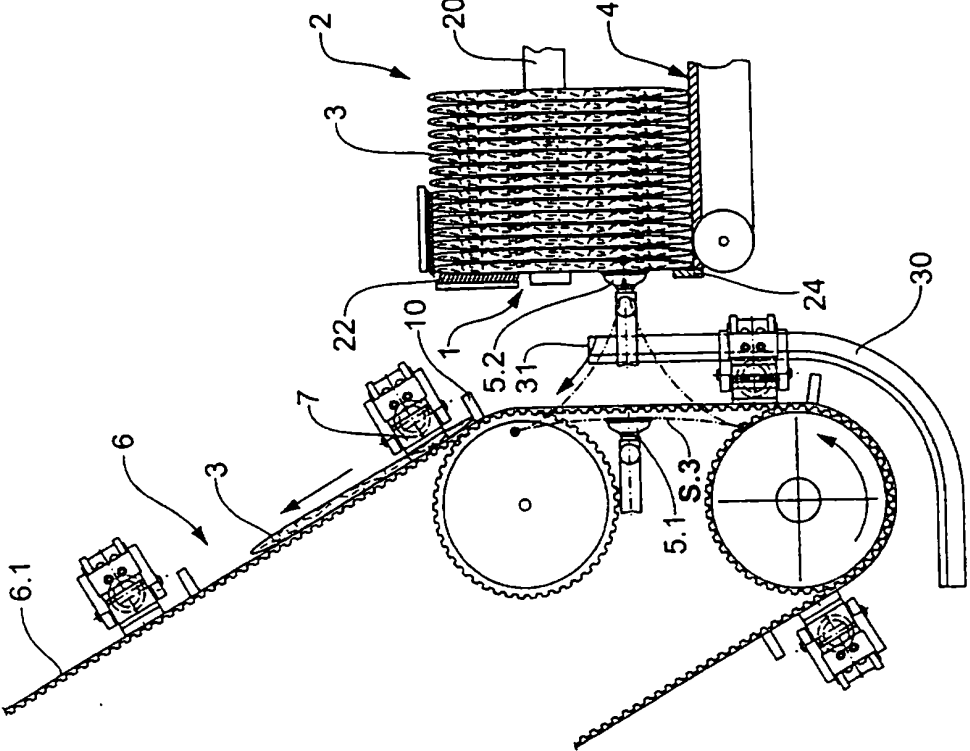


Fig.6

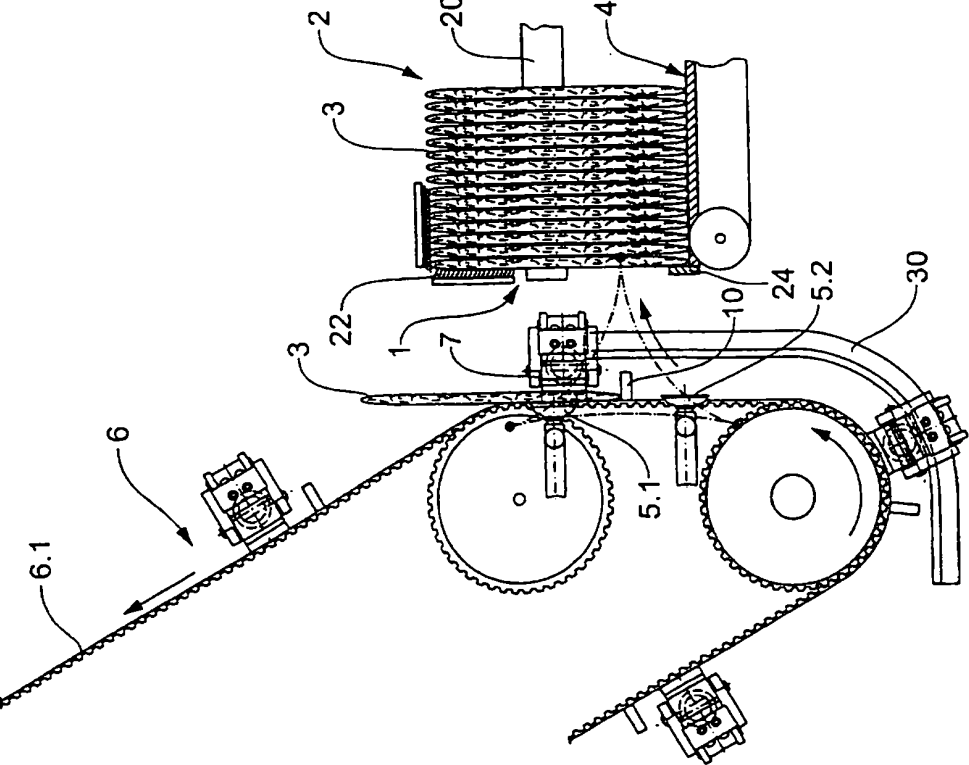


Fig.8

