

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 659**

51 Int. Cl.:

B26D 7/18 (2006.01)

B65H 35/00 (2006.01)

B26F 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.05.2014 PCT/EP2014/059044**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014 WO14177713**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2014 E 14728095 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2858798**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para desprender y separar piezas cortadas**

30 Prioridad:

03.05.2013 DE 102013208189

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

29.06.2017

73 Titular/es:

**KAMA GMBH (100.0%)
Kurt-Beyer-Strasse 4
01237 Dresden, DE**

72 Inventor/es:

**HELBIG, JOHANNES y
PIEPER, STEFFEN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 620 659 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

Dispositivo y procedimiento para desprender y separar piezas cortadas

5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para separar piezas cortadas contiguas en líneas de troquelado y los desechos de un pliego troquelado mientras que el pliego se mueve en un sentido de transporte, en particular para una troqueladora y estampadora de pliegos.

10 Se denomina troquelado al corte con formas de recorte geométricas en sí cerradas, que pueden tener cualquier forma. A este respecto, el troquelado se produce contra una base de troquelado o contra un punzón, pudiendo realizar además del troquelado propiamente dicho también líneas de hendidura o estampados en las piezas cortadas. Los materiales de envasado de papel, cartulina, cartón, cartón ondulado se troquelean principalmente en formato de pliego, troquelándose los pliegos individualmente debido a la complejidad de la operación.

15 En el caso de las troqueladoras conocidas, que pueden estar realizadas como troqueladoras rotativas, es decir, con una herramienta de troquelado configurada de manera cilíndrica, y como troqueladoras planas con una herramienta de troquelado plana, se alimentan a esta troqueladora por ejemplo pliegos apilados sobre un palé. En la máquina los pliegos se alinean en primer lugar en un módulo de alineado y los recibe un dispositivo de agarre, que transporta adicionalmente los pliegos a la herramienta de troquelado en el módulo de troquelado. A continuación del troquelado
20 y otras etapas de procesamiento se transportan los pliegos mediante el dispositivo de agarre a un dispositivo para desprender la pieza cortada del pliego y para la separación posterior de piezas cortadas. Durante el desprendimiento se retiran los desechos con medios de desprendimiento. Durante la separación de piezas cortadas se separa la pieza cortada de los desechos.

25 Se conocen dispositivos para desprender y separar piezas cortadas, en los que el pliego se detiene en el dispositivo entre una herramienta superior y una herramienta inferior, en los que éstas están dotadas en cada caso de vástagos de desprendimiento. Los vástagos de desprendimiento dispuestos de manera coincidente toman los desechos y los empujan a través de una tabla de desprendimiento, con lo que se rompen los puntos de sujeción entre las piezas cortadas y los desechos. En este caso, la preparación de la herramienta de desprendimiento del dispositivo debe
30 realizarse a mano e individualmente para el pliego respectivo. En este caso, el número de vástagos de desprendimiento puede alcanzar fácilmente los 500 o más, con lo que la inversión de tiempo para la preparación es enorme y se ve afectada la productividad de la troqueladora y estampadora de pliegos.

35 Como perfeccionamiento, el documento DE 10 2007 029 408 A1 describe una herramienta universal para troqueladoras y estampadoras de pliegos, con lo que pueden acortarse los tiempos de equipamiento. La herramienta universal, que es adecuada tanto para el desprendimiento como para la separación de piezas cortadas, presenta para ello una placa de montaje así como una placa de trabajo, estando dotadas éstas en cada caso de orificios alineados entre sí. En estos orificios pueden insertarse unos vástagos. Las placas pueden regularse en altura por separado y presentan en cada caso un mecanismo de retención para sujetar los vástagos. A las herramientas
40 universales pueden estar asociadas una tabla de desprendimiento o una rejilla de separación de piezas cortadas, siendo éstas inmóviles y estando adaptadas en su diseño a la distribución de la pieza cortada del pliego respectivo. En función del diseño de la tabla de desprendimiento o de la rejilla de separación de piezas cortadas, los vástagos pueden sujetarse en la placa de trabajo. De este modo puede acortarse el tiempo de equipamiento, sin embargo la tabla de desprendimiento y la rejilla de separación de piezas cortadas todavía tienen que adaptarse al pliego troquelado en cada caso, con lo que a su vez se producen tiempos de equipamiento largos.

45 En el documento US 6 467 382 B2 se propone por ejemplo otro dispositivo sin herramientas y un procedimiento para desprender y separar piezas cortadas, que constituye la base para el preámbulo de la reivindicación 1. A este respecto, la pieza cortada se extrae de los desechos durante el movimiento del pliego y la pieza cortada se separa de los desechos. El pliego troquelado se transporta para ello en un nivel de transporte hacia el dispositivo y se guía entre cilindros de entrada dispuestos por pares uno sobre otro. Se detecta el canto anterior del pliego transportado y mediante un cilindro móvil, que presenta una anchura por toda la anchura del pliego transversalmente al sentido de transporte, se agarra el canto anterior y se empuja hacia abajo. Al empujarse hacia abajo, el canto anterior del pliego se empuja por el cilindro móvil contra el inferior de los cilindros de entrada por pares, con lo que pueden retirarse los
50 desechos hacia abajo, mientras que la pieza cortada en el nivel de transporte se sigue transportando por cilindros de retirada también dispuestos por pares uno sobre otro. El cilindro móvil se mueve para ello completamente por debajo del nivel de transporte, porque si no la pieza cortada ya no podría seguir transportándose. En este caso resulta desventajoso en primer lugar el hecho de que el pliego, en su zona de canto anterior, tiene que presentar una tira desproporcionadamente ancha de desechos en el sentido de transporte, porque si no con las velocidades de transporte típicas de dos pliegos por segundo no habría tiempo suficiente para mover el cilindro móvil hacia abajo, sin que a este respecto ya choque la pieza cortada contra el cilindro. De este modo se ve afectada la economía del material.

65 Además se conocen dispositivos para desprender y separar piezas cortadas, en los que unos rodillos, cuya anchura transversalmente al sentido de transporte es esencialmente menor que la anchura de pliego, están dispuestos de tal modo que durante el movimiento del pliego desvían continuamente los desechos hacia abajo. Como los rodillos

están dispuestos de manera rígida, al diseñar la distribución de las piezas cortadas sobre el pliego debe intentarse que sobre el pliego en la zona de los rodillos siempre se considere una franja continua de desechos en el sentido de transporte, porque si no también se desvían las piezas cortadas a través de los rodillos hacia abajo, lo que también da como resultado una economía del material poco satisfactoria. Los pliegos en los que las piezas cortadas se suceden en el sentido de transporte no pueden desprenderse en un dispositivo de este tipo.

Por tanto, un objetivo de la invención consiste en proporcionar un dispositivo y un procedimiento que eviten las desventajas conocidas por el estado de la técnica, mejoren la economía del material y que permitan separar los desechos y las piezas cortadas de aquellos pliegos en los que las piezas cortadas se suceden en el sentido de transporte.

Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1 así como un procedimiento con las características de la reivindicación 8. En las reivindicaciones dependientes y la siguiente descripción se exponen configuraciones ventajosas.

Por tanto, se propone un dispositivo para desprender y separar piezas cortadas de piezas cortadas contiguas en líneas de troquelado y los desechos de un pliego troquelado, en particular para una troqueladora y estampadora de pliegos, mientras que el pliego se mueve en un sentido de transporte. El dispositivo según la invención comprende un primer módulo de transporte para introducir pliegos a lo largo del sentido de transporte en un primer nivel con una primera velocidad con una primera cinta sin fin, guiada a lo largo de rodillos de inversión y un medio de sujeción, pudiendo presionarse el medio de sujeción sobre la primera cinta. El dispositivo comprende además al menos un medio de desprendimiento para desprender piezas cortadas del pliego, pudiendo presionarse el al menos un medio de desprendimiento a un segundo nivel no paralelo en relación con el primer nivel sobre la primera cinta. El dispositivo comprende además un primer medio de retirada para llevarse los desechos separados de la pieza cortada en el segundo nivel, pudiendo presionarse el primer medio de retirada sobre la primera cinta así como un segundo módulo de transporte para llevarse piezas cortadas en un tercer nivel no paralelo en relación con el segundo nivel con una segunda velocidad con una segunda cinta sin fin, guiada a lo largo de rodillos de inversión y un segundo medio de retirada, pudiendo presionarse el segundo medio de retirada sobre la segunda cinta.

El dispositivo según la invención se caracteriza por que el medio de desprendimiento puede moverse de manera rítmica entre una posición de desprendimiento y una posición de reposo alejándose del segundo nivel y hacia el segundo nivel.

Según la invención, el medio de desprendimiento durante el desprendimiento de piezas cortadas del pliego está dispuesto en una posición de desprendimiento esencialmente tangencial al segundo nivel. A este respecto, el medio de desprendimiento puede tocar la primera cinta en el segundo nivel. Sin embargo, el medio de desprendimiento también puede estar dispuesto distanciado de la segunda cinta en la posición de desprendimiento. En una configuración, el medio de desprendimiento está realizado por ejemplo como rodillo o cilindro giratorio, mientras que en otra configuración está realizado como una especie de patín guía, produciéndose entre el patín guía y los desechos un rozamiento de deslizamiento.

Cuando el medio de desprendimiento se encuentra en la posición de reposo, es decir, con una distancia mayor con respecto a la primera cinta en el segundo nivel que en la posición de desprendimiento, entonces la pieza cortada puede pasar libremente por el medio de desprendimiento, en la zona de acción del medio de desprendimiento transversalmente al sentido de transporte, durante el transporte en el sentido de transporte del primer nivel al tercer nivel, es decir, por ejemplo de tal modo que la pieza cortada se transporte sin contacto pasando por el medio de desprendimiento.

Resulta conveniente disponer el primer nivel y el segundo nivel uno respecto a otro de tal modo que el trayecto entre la posición de desprendimiento y la posición de reposo entre otras condiciones a tener en cuenta desde el punto de vista constructivo, como por ejemplo posibilitar la evacuación de desechos, sea lo más pequeño posible. La zona óptima se encuentra entre una disposición coincidente y una perpendicular del primer nivel y el segundo nivel. Cuanto más pequeño sea el trayecto entre la posición de desprendimiento y la posición de reposo, menor será también el tiempo necesario para mover el medio de desprendimiento entre estas dos posiciones. Según la invención, se obtiene así la ventaja de que el pliego en su zona de canto anterior puede presentar una tira más estrecha de desechos en el sentido de transporte en comparación con el estado de la técnica.

Además, según la invención resulta ventajoso que el medio de desprendimiento pueda moverse de manera rítmica. El ritmo es una sucesión en el tiempo aleatoria de movimientos de vaivén del medio de desprendimiento entre la posición de desprendimiento y la posición de reposo. De manera conveniente, el ritmo puede ajustarse de tal modo que el medio de desprendimiento, durante el desprendimiento de piezas cortadas de un pliego, pueda moverse varias veces de un lado a otro entre la posición de desprendimiento y la posición de reposo.

En una configuración de la invención, en el sentido de transporte delante del medio de sujeción está dispuesto un detector de pliegos. El detector de pliegos puede estar configurado por ejemplo como sensor óptico en forma de

fotodiodo o sensor acústico en forma de sensor de ultrasonidos. Según la invención pueden utilizarse sensores que se basan en otros efectos físicos.

5 Por medio del detector de pliegos puede detectarse el canto anterior de un pliego entrante. Entonces, el medio de desprendimiento puede moverse de un lado a otro con el ritmo determinado para el pliego entre la posición de desprendimiento y la posición de reposo. Por tanto, la detección del canto anterior del pliego mediante el detector de pliegos cumple la función de un activador para desencadenar el movimiento del medio de desprendimiento fijado por el ritmo.

10 Resulta ventajoso disponer varios medios de desprendimiento transversalmente al sentido de transporte. De este modo puede ajustarse de manera variable la zona de acción de un medio de desprendimiento transversalmente al sentido de transporte. Por un lado es posible utilizar medios de desprendimiento con en cada caso zonas de acción de diferente anchura transversalmente al sentido de transporte, por otro lado los medios de desprendimiento transversalmente al sentido de transporte pueden disponerse casi en cualquier posición. Esto es posible porque, según la invención, sobre el pliego en la zona de acción del medio de desprendimiento no hay que tener en cuenta ninguna franja continua en el sentido de transporte, porque los medios de desprendimiento pueden moverse de manera rítmica entre una posición de desprendimiento y una posición de reposo. Según la invención, de este modo pueden desprenderse piezas cortadas también de aquellos pliegos, que presentan piezas cortadas que se suceden en el sentido de transporte. Para ello puede estar previsto, que los varios medios de desprendimiento puedan moverse en cada caso con ritmos independientes entre sí.

25 Resulta conveniente que la primera velocidad y la segunda velocidad presenten las mismas magnitudes. Esto resulta ventajoso para el desprendimiento y la separación de piezas cortadas de, por ejemplo, cajas plegadas. Como en este caso no existe una velocidad relativa entre piezas cortadas ya en parte desprendidas y desechos, el desprendimiento se produce únicamente desviando los desechos al segundo nivel. Sin embargo, cuando deben desprenderse piezas cortadas de un pliego con un grosor de material mayor en comparación con el ejemplo de realización anterior de la caja plegada, también puede estar previsto que la magnitud de la segunda velocidad sea mayor que la magnitud de la primera velocidad. De este modo, las piezas cortadas además de mediante la desviación de desechos del primer nivel al segundo nivel también pueden arrancarse en el sentido de transporte de los desechos, porque entre las piezas cortadas y los desechos existe una velocidad relativa en el sentido de transporte.

35 El pliego, las piezas cortadas y los desechos se mueven debido a la transmisión de fuerzas de la primera cinta al pliego y los desechos y debido a la transmisión de fuerzas de la segunda cinta a la pieza cortada. Para aumentar la fuerza de fricción por adherencia entre pliego, piezas cortadas, desechos y la cinta correspondiente resulta conveniente presionar el pliego, las piezas cortadas y los desechos con una fuerza normal adicional al peso propio sobre la cinta correspondiente. Por ello, en una configuración de la invención está previsto que las fuerzas, con las que puede presionarse el medio de sujeción y el primer medio de retirada en la dirección de la primera cinta y puede presionarse el segundo medio de retirada en la dirección de la segunda cinta, puedan ajustarse en cada caso individualmente. Para ello puede estar previsto, que puedan presionarse el medio de sujeción y/o el primer medio de retirada y/o segundo medio de retirada por medio de una fuerza elástica en la dirección de la primera o segunda cinta. Para el ajuste de la fuerza elástica, por ejemplo puede modificarse la tensión previa del resorte, por ejemplo un resorte helicoidal.

45 Los pliegos, en función del uso de sus piezas cortadas, pueden presentar diferentes grosores de material. Sin embargo, para que los pliegos, desechos y las piezas cortadas puedan introducirse de manera segura entre el medio de sujeción, el primer medio de retirada, el segundo medio de retirada y la cinta correspondiente, en una configuración de la invención puede estar previsto que el tamaño de un espacio de aire entre el medio de sujeción y la primera cinta y/o entre el primer medio de retirada y la primera cinta y/o entre el segundo medio de retirada y la segunda cinta pueda ajustarse individualmente en cada caso. A este respecto, la distancia ajustable es preferiblemente menor que el grosor de material del pliego.

55 En una configuración de la invención, el primer medio de retirada está configurado como rodillo montado de manera elástica, pudiendo ajustarse un espacio de aire entre este rodillo y la primera cinta. Sin embargo, el espacio de aire es menor que el grosor de material del pliego. En caso de que entre este rodillo y la primera cinta no haya desechos, entonces entre este rodillo y la segunda cinta también hay un espacio de aire. En una configuración de la invención, el diámetro del rodillo puede seleccionarse de tal modo que en caso de existir desechos entre el rodillo y la primera cinta el rodillo también se presione contra la segunda cinta. De este modo, con fuerzas normales suficientemente grandes también puede transmitirse una fuerza de la segunda cinta al rodillo y del rodillo a los desechos. Por tanto, resulta ventajoso que el primer medio de retirada esté configurado de tal modo que pueda ajustarse un arrastre de fuerza entre la primera cinta y la segunda cinta.

65 Mediante el dispositivo según la invención pueden reducirse considerablemente los tiempos de equipamiento necesarios para desprender y separar las piezas cortadas de otro pliego, es decir, con otra distribución de piezas cortadas y desechos. Para ello, sólo hay que colocar los medios de desprendimiento transversalmente al sentido de transporte en posiciones previstas y seleccionar los ritmos necesarios para los medios de desprendimiento, por

ejemplo de una memoria de un módulo de control. De este modo, en el módulo de control pueden depositarse las posiciones de los medios de desprendimiento y los respectivos ritmos para una pluralidad de pliegos diferentes. Entonces, al usuario del dispositivo según la invención, por ejemplo mediante indicaciones visuales y/o acústicas, se le puede indicar el reequipamiento del dispositivo.

5 Además se propone un procedimiento para desprender y separar piezas cortadas de piezas cortadas contiguas en líneas de troquelado y los desechos de un pliego troquelado, mientras que el pliego se mueve en un sentido de transporte.

10 A este respecto, el procedimiento comprende transportar el pliego en un primer nivel, desprender la pieza cortada de los desechos mediante desviación de los desechos del primer nivel a un segundo nivel no paralelo en relación con el primer nivel y transportar adicionalmente los desechos en el segundo nivel, así como transportar adicionalmente la pieza cortada a un tercer nivel no paralelo en relación con el segundo nivel. En este caso, la desviación de los desechos del primer nivel al segundo nivel se produce mediante una aplicación de fuerza puntual sobre los desechos en al menos un punto de aplicación estacionario, transportándose los desechos debido a su movimiento en el sentido de transporte a lo largo de una pista de aplicación paralela al sentido de transporte pasando por el punto de aplicación.

20 En principio, las líneas de troquelado pueden estar dispuestas sobre el pliego en cualquier dirección, formando sin embargo las líneas de troquelado que delimitan una pieza cortada hacia fuera siempre una línea curva cerrada sobre el pliego. Según el estado de la técnica, una aplicación de fuerza puede producirse por ejemplo por rodillos giratorios dispuestos de manera rígida. Por ello, al diseñar la distribución de las piezas cortadas sobre el pliego debe intentarse que sobre el pliego en la zona del punto de aplicación de fuerza siempre se considere una franja continua de desechos en el sentido de transporte, porque si no también se desvían las piezas cortadas mediante la aplicación de fuerza hacia abajo. Por tanto, en la zona de la franja no es posible una disposición de líneas de troquelado transversalmente al sentido de transporte.

25 El procedimiento se caracteriza por que se termina una aplicación de fuerza sobre los desechos, antes de que la pista de aplicación cruce una línea de troquelado de orden impar y vuelve a producirse la aplicación de fuerza, después de que la pista de aplicación haya cruzado una línea de troquelado de orden par.

30 Con respecto al dispositivo según la invención, el punto de aplicación permanece estacionario porque éste representa cualquier punto en el que tiene lugar la aplicación de fuerza puntual sobre los desechos. Tras terminarse y volver a producirse la aplicación de fuerza, el punto de aplicación se dispone en la misma posición con respecto al dispositivo según la invención que antes de terminar la aplicación de fuerza.

35 Mediante el procedimiento propuesto puede mejorarse la economía del material de manera considerable, porque la pieza cortada, en caso de aplicar el procedimiento, puede disponerse sobre el pliego de tal modo que se minimice la proporción de desechos en el pliego, es decir, también de tal modo que las líneas de troquelado transversalmente al sentido de transporte crucen las pistas de aplicación.

40 En el caso de las pistas de aplicación de líneas de troquelado cruzadas, para cada pista de aplicación existe un número definido de líneas de troquelado, que cruzan la pista de aplicación del punto de aplicación. Cada pista de aplicación puede presentar un número diferente de líneas de troquelado, que cruzan la pista de aplicación. En contra del sentido de transporte, empezando por el canto anterior del pliego, pueden contarse en cada caso por separado para cada pista de aplicación, de modo que se obtienen líneas de troquelado de orden impar, por ejemplo de primer, tercer, quinto orden y líneas de troquelado de orden par, por ejemplo de segundo, cuarto, sexto orden.

45 Como se termina la aplicación de fuerza sobre los desechos, antes de que la pista de aplicación cruce una línea de troquelado de orden impar, la pieza cortada puede seguir transportándose del primer al tercer nivel. En caso de que la pista de aplicación cruce una línea de troquelado de orden par vuelve a producirse la acción de fuerza, con lo que los desechos se desvían de nuevo del primer al segundo nivel.

50 Resulta conveniente que se detecte el canto anterior del pliego en el primer nivel delante del al menos un punto de aplicación mediante un detector de pliegos. La detección del canto anterior del pliego es una especie de activador con el que se desencadena una sucesión en el tiempo de las acciones de terminar y volver a producir la acción de fuerza sobre los desechos. Esta sucesión en el tiempo se denomina ritmo.

55 Resulta conveniente que se ajuste previamente un ritmo de la aplicación de fuerza que va a terminarse y volver a producirse para el pliego respectivo. De este modo no es necesario que se detecte individualmente cada línea de troquelado, que cruza una pista de aplicación. Sin embargo, según la invención es posible la detección de líneas de troquelado mediante el uso de un sensor adicional.

60 Para aumentar adicionalmente la libertad de diseño al distribuir la pieza cortada sobre el pliego y con ello la mejora de la economía del material puede estar previsto que las acciones de fuerza se terminen y vuelvan a producirse en

al menos dos puntos de aplicación pertenecientes a pistas de aplicación paralelas con ritmos independientes entre sí.

5 A continuación se explicará en más detalle un ejemplo de realización del dispositivo descrito y del procedimiento mediante dibujos. A este respecto muestran

la figura 1, una representación esquemática de la sección transversal de un dispositivo según la invención para desprender y separar piezas cortadas, encontrándose un medio de desprendimiento en una posición de desprendimiento y

10 la figura 2, una representación esquemática de la sección transversal del dispositivo según la invención según la figura 1, encontrándose el medio de desprendimiento en una posición de reposo.

15 La figura 1 y la figura 2 muestran en ambos casos una representación esquemática de la misma forma de realización preferida del dispositivo según la invención aunque en estados diferentes. Mientras que el medio de desprendimiento 10 en la figura 1 está dispuesto en una posición de desprendimiento 18, el medio de desprendimiento 10 en la figura 2 está dispuesto en una posición de reposo 19.

20 El dispositivo según la invención puede utilizarse en particular en troqueladoras y estampadoras de pliegos. A este respecto, el dispositivo puede estar realizado como grupo constructivo que puede desmontarse de la troqueladora y estampadora de pliegos o formar con la troqueladora y estampadora de pliegos una unidad unida firmemente, que por ejemplo sólo puede desmontarse con fines de transporte. Como el desprendimiento y la separación de piezas cortadas le siguen en el tiempo al verdadero proceso de troquelado y/o estampado, el dispositivo según la invención está dispuesto aguas abajo de la herramienta de troquelado y/o estampado en el sentido de transporte 4 del pliego 3, no estando representados otros grupos constructivos de la troqueladora y estampadora de pliegos además del

25 verdadero dispositivo según la invención en la figura 1 y la figura 2.
 En la figura 1 y la figura 2, a la izquierda en cada caso está representado un primer módulo de transporte 5 y a la derecha del mismo un segundo módulo de transporte 13. Mientras que con el primer módulo de transporte 5 el pliego 3 se transporta desde un grupo constructivo de la troqueladora y estampadora de pliegos situado delante del dispositivo según la invención y se transportan los desechos 2 hacia otro lado tras el desprendimiento, con el segundo módulo de transporte 13 se transporta una pieza cortada 1 hacia otro lado. A este respecto, el primer módulo de transporte 5 y el segundo módulo de transporte 13 pueden estar realizados como grupos constructivos separados, de modo que el dispositivo según la invención puede separarse de manera sencilla, para por ejemplo llevar a cabo trabajos de mantenimiento o ajuste en zonas por lo demás inaccesibles del primer módulo de transporte 5 y/o del segundo módulo de transporte 13.

30 El primer módulo de transporte 5 comprende una primera cinta 8 sin fin, guiada a lo largo de rodillos de inversión 7, estando representada la primera cinta 8 sólo por segmentos y por ello también se prescinde de la representación de rodillos de inversión 7 adicionales. El primer módulo de transporte 5 comprende además un módulo de accionamiento no representado por medio del cual puede moverse la primera cinta 8 con una primera velocidad.

35 El segundo módulo de transporte 13 comprende una segunda cinta 15 sin fin, guiada a lo largo de rodillos de inversión 7, estando representada la segunda cinta 15 sólo por segmentos y por ello también se prescinde de la representación de rodillos de inversión 7 adicionales. El segundo módulo de transporte 13 comprende además un módulo de accionamiento no representado por medio del cual puede moverse la segunda cinta 15 con una segunda velocidad.

40 La primera velocidad y la segunda velocidad pueden ajustarse de manera independiente entre sí. En función del material o la combinación de materiales que presente el pliego 3, la primera velocidad y la segunda velocidad pueden ajustarse igual o de tal modo que la segunda velocidad sea mayor que la primera velocidad.

45 A continuación se representará el dispositivo según la invención así como el procedimiento según la invención mediante la figura 1 y la figura 2, explicándose el desprendimiento y la separación de piezas cortadas de un pliego 3 durante el transporte del pliego 3 a través del dispositivo según la invención.

50 Tras el troquelado y/o estampado, el pliego 3 procesado con una herramienta de troquelado sale de la zona de la herramienta de troquelado y/o estampado de la troqueladora y estampadora de pliegos, que no debe sumarse al dispositivo según la invención, y se dispone sobre la primera cinta 8 del primer módulo de transporte 5. El pliego 3 puede presentar una pluralidad de líneas de troquelado dispuestas transversalmente al sentido de transporte 4. La primera cinta 8 transporta el pliego 3 con la primera velocidad en el primer nivel 6. Por medio del detector de pliegos 17 se detecta el canto anterior del pliego 3. Esta información se comunica a un módulo de control no representado del dispositivo según la invención.

65 Después el pliego 3 alcanza el medio de sujeción 9, que puede estar configurado como rodillo, cilindro, esfera o similar. El medio de sujeción 9 que puede regularse en altura con respecto al primer nivel 6 está dispuesto

distanciado con respecto a la primera cinta 8. Mediante la posibilidad de regulación en altura del medio de sujeción 9 puede reaccionarse individualmente a diferentes grosores de material del pliego 3, de modo que se garantiza su entrada en el medio de sujeción 9. Una vez introducido el pliego 3 en el medio de sujeción 9, éste ejerce una fuerza ajustable sobre el pliego 3 en la dirección del primer nivel 6. La fuerza se ajusta de tal modo que se forma un buen contacto por adherencia entre el pliego 3 y la primera cinta 8, es decir, de modo que se forma una fuerza de fricción por adherencia suficientemente grande para el transporte del pliego 3. Opuesto al medio de sujeción 9, al otro lado de la primera cinta 8, está situado un rodillo de inversión 7, que está montado de manera firme aunque giratoria.

Después el pliego 3 alcanza el medio de desprendimiento 10. Transversalmente al sentido de transporte 4 pueden estar dispuestos varios medios de desprendimiento 10 uno al lado de otro. El número de medios de desprendimiento 4 sólo se limita por su espacio constructivo necesario en cada caso transversalmente al sentido de transporte 4 y la anchura disponible como máximo de la primera cinta 8. El medio de desprendimiento 10 está configurado preferiblemente como rodillo o cilindro. Sin embargo, en otra configuración el medio de desprendimiento 10 también puede estar realizado como patín guía. El medio de desprendimiento 10 está dispuesto de manera móvil. Por medio de un actuador no representado, el medio de desprendimiento 10 puede moverse alejándose de la primera cinta 8 y acercándose de nuevo a la primera cinta 8. El actuador puede estar realizado por ejemplo como actuador neumático, eléctrico, hidráulico u otro, que a su vez se alimenta con energía y está unido con el módulo de control.

En la figura 1, el medio de desprendimiento 10 está representado en su posición de desprendimiento 18, es decir, acercado a la primera cinta 8. En la figura 2, por el contrario, el medio de desprendimiento 10 está representado en su posición de reposo 19, es decir, alejado de la primera cinta 8.

Una vez que el pliego 3 ha alcanzado el medio de desprendimiento 10, el medio de desprendimiento 10 agarra el canto anterior del pliego 3, que en la zona del canto anterior por toda su anchura transversalmente al sentido de transporte 4 presenta desechos 2, y desvía los desechos 2 a un segundo nivel 11 no paralelo al primer nivel 6. Opuesto al medio de desprendimiento 10, al otro lado de la primera cinta, está situado un rodillo de inversión 7, que está montado de manera firme aunque giratoria. Todos los medios de desprendimiento 10 se encuentran en la posición de desprendimiento 18.

Mientras que el pliego 3 se sigue moviendo sobre la primera cinta 8, los desechos 2 se desvían hacia abajo al segundo nivel 11, moviéndose la pieza cortada 1 adicionalmente en el primer nivel 6 en el sentido de transporte, hasta que alcanza la segunda cinta 15 del segundo módulo de transporte 13 en un tercer nivel 14 no paralelo al segundo nivel 11. Preferiblemente, el tercer nivel 14 está dispuesto por debajo del primer nivel 6, porque la pieza cortada 1 se deforma durante el transporte de la primera cinta 8 a la segunda cinta 15 debido a su elasticidad y el peso que actúa sobre la misma.

En caso de que los medios de desprendimiento 10 se encuentren en la posición de desprendimiento 18 y los desechos 2 estén dispuestos entre el medio de desprendimiento 10 y la primera cinta 8, esto es posible mediante una aplicación de fuerza puntual sobre los desechos 2 en un punto de aplicación 20 estacionario mientras que los desechos 2, debido a su movimiento en el sentido de transporte 4, se transportan a lo largo de una pista de aplicación paralela al sentido de transporte 4 pasando por el punto de aplicación 20. En caso de que un medio de desprendimiento 10 se encuentre en la posición de desprendimiento 18, en la zona de la pista de aplicación de este medio de desprendimiento 10 no pueden transportarse piezas cortadas de la primera cinta 8 a la segunda cinta 15, porque el trayecto está bloqueado por el medio de desprendimiento 10. Sólo la pieza cortada 1, que está dispuesta transversalmente al sentido de transporte 4 entre los medios de desprendimiento o sus pistas de aplicación puede transportarse de la primera cinta 8 a la segunda cinta 15, cuando los medios de desprendimiento 10 están dispuestos en la posición de desprendimiento 18.

A consecuencia del transporte del pliego 3 en el sentido de transporte 4 también las líneas de troquelado pueden acercarse al medio de desprendimiento 10, que posteriormente cruzarían la pista de aplicación de este medio de desprendimiento 10. En contra del sentido de transporte 4, empezando por el canto anterior del pliego 3, pueden contarse en cada caso por separado líneas de troquelado cruzadas para cada pista de aplicación, de modo que se obtienen líneas de troquelado de orden impar, por ejemplo de primer, tercer, quinto orden, etc. y líneas de troquelado de orden par, por ejemplo de segundo, cuarto, sexto orden, etc.

Para que la pieza cortada 1, que se encuentra en contra del sentido de transporte 4 detrás de una línea de troquelado de orden impar, pueda transportarse de la primera cinta 8 a la segunda cinta 15, se termina la aplicación de fuerza sobre los desechos 2, antes de que la pista de aplicación cruce una línea de troquelado de orden impar y vuelve a producirse la aplicación de fuerza, después de que la pista de aplicación haya cruzado una línea de troquelado de orden par.

Mediante la disposición individual de la pieza cortada 1 sobre el pliego 3, para cada pista de aplicación de un pliego 3 se produce en cada caso un ritmo propio, siendo el ritmo una sucesión en el tiempo aleatoria de movimientos de vaivén del medio de desprendimiento 10 entre la posición de desprendimiento 18 y la posición de reposo 19. Así, puede determinarse previamente la secuencia rítmica para un pliego 3 individual y depositarse en la unidad de control no representada. Por medio de la información depositada por el detector de pliegos 17 en el módulo de

control, de que se acerca un pliego al medio de desprendimiento 10, entonces pueden activarse los medios de desprendimiento 10 por medio de los actuadores no representados con el ritmo del respectivo medio de desprendimiento 10 y producirse el movimiento de vaivén del medio de desprendimiento 10.

5 Los desechos 2, que se siguen transportando sobre la primera cinta 8, se acercan como consecuencia a un primer medio de retirada 12, que puede estar configurado como rodillo o cilindro. El primer medio de retirada 12 regulable en altura con respecto al segundo nivel 11 está dispuesto distanciado con respecto a la primera cinta 8. Mediante la posibilidad de regulación en altura del primer medio de retirada 12 puede reaccionarse individualmente a diferentes grosores de material del pliego 3, de modo que se garantiza su entrada en el primer medio de retirada 12. Una vez ha entrado el pliego 3 en el primer medio de retirada 12, ejerce una fuerza ajustable sobre el pliego 3 en la dirección del segundo nivel 11. La fuerza se ajusta de tal modo que se produce un buen contacto por adherencia entre el pliego 3 y la primera cinta 8, es decir, que se produce una fuerza de fricción por adherencia suficientemente grande para el transporte del pliego 3. Opuesto al primer medio de retirada 12, al otro lado de la segunda cinta 15, está situado un rodillo de inversión 7, que está montado de manera firme aunque giratoria.

15 Los desechos 1, que se transportan de la primera cinta 8 a la segunda cinta 15, se acercan como consecuencia a un segundo medio de retirada 16, que puede estar configurado como rodillo o cilindro. El segundo medio de retirada 16 regulable en altura con respecto al tercer nivel 14 está dispuesto distanciado con respecto a la primera cinta 8. Mediante la posibilidad de regulación en altura del segundo medio de retirada 16 puede reaccionarse individualmente a diferentes grosores de material del pliego 3, de modo que se garantiza su entrada en el segundo medio de retirada 16. Una vez ha entrado el pliego 3 en el segundo medio de retirada 16, ejerce una fuerza ajustable sobre el pliego 3 en la dirección del tercer nivel 14. La fuerza se ajusta de tal modo que se produce un buen contacto por adherencia entre el pliego 3 y la segunda cinta 15, es decir, que se produce una fuerza de fricción por adherencia suficientemente grande para el transporte del pliego 3. Opuesto al segundo medio de retirada 16, al otro lado de la segunda cinta 15, está situado un rodillo de inversión 7, que está montado de manera firme aunque giratoria.

El procedimiento descrito se repite como consecuencia para cada pliego 3 entrante.

30 Cuando se cambia a un pliego 3 que presenta otra distribución de piezas cortadas y desechos, debe reequiparse el dispositivo según la invención. Para ello los medios de desprendimiento 10 pueden colocarse con libertad transversalmente al sentido de transporte 4. El número de medios de desprendimiento 10 es variable y puede adaptarse al pliego 3 respectivo. Sólo la extensión del medio de desprendimiento 10 transversalmente al sentido de transporte 4 limita el número de medios de desprendimiento 10 que pueden utilizarse como máximo. Cuando se modifica el número y la posición de los medios de desprendimiento 10, los ritmos necesarios para los medios de desprendimiento 10 pueden seleccionarse por ejemplo de una memoria del módulo de control. De este modo en el módulo de control pueden depositarse tanto las posiciones de los medios de desprendimiento 10 como los respectivos ritmos para una pluralidad de pliegos 3 diferentes.

40 Lista de números de referencia

- 1 pieza cortada
- 2 desechos
- 45 3 pliego
- 4 sentido de transporte
- 50 5 primer módulo de transporte
- 6 primer nivel
- 7 rodillo de inversión
- 55 8 primera cinta
- 9 medio de sujeción
- 60 10 medio de desprendimiento
- 11 segundo nivel
- 12 primer medio de retirada
- 65 13 segundo módulo de transporte

	14	tercer nivel
	15	segunda cinta
5	16	segundo medio de retirada
	17	detector de pliegos
10	18	posición de desprendimiento
	19	posición de reposo
15	20	punto de aplicación estacionario

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para desprender y separar piezas cortadas de piezas cortadas (1) contiguas en líneas de troquelado y los desechos (2) de un pliego (3) troquelado mientras que el pliego (3) se mueve en un sentido de transporte (4), en particular para una troqueladora y estampadora de pliegos, que comprende lo siguiente:
- un primer módulo de transporte (5) para introducir pliegos (3) a lo largo del sentido de transporte (4) en un primer nivel (6) con una primera velocidad con una primera cinta (8) sin fin, guiada a lo largo de rodillos de inversión (7) y un medio de sujeción (9), pudiendo presionarse el medio de sujeción (9) sobre la primera cinta (8),
 - al menos un medio de desprendimiento (10) para desprender piezas cortadas (1) del pliego (3), pudiendo presionarse el al menos un medio de desprendimiento (10) a un segundo nivel (11) no paralelo en relación con el primer nivel (6) sobre la primera cinta (8), así como
 - un segundo módulo de transporte (13) para llevarse piezas cortadas (1) en un tercer nivel (14) no paralelo en relación con el segundo nivel (11) con una segunda velocidad con una segunda cinta (15) sin fin, guiada a lo largo de rodillos de inversión (7), pudiendo moverse el medio de desprendimiento (10) entre una posición de desprendimiento (18) y una posición de reposo (19) alejándose del segundo nivel (11) y hacia el segundo nivel (11) de manera rítmica,
- caracterizado por que
- un primer medio de retirada (12) para llevarse los desechos (2) separados de la pieza cortada (1) está previsto en el segundo nivel (11), pudiendo presionarse el primer medio de retirada (12) sobre la primera cinta (8) y por que está previsto un segundo medio de retirada (16), pudiendo presionarse el segundo medio de retirada (16) sobre la segunda cinta (15).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que en el sentido de transporte (4) delante del medio de sujeción (9) está dispuesto un detector de pliegos (17).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que varios medios de desprendimiento (10) están dispuestos transversalmente al sentido de transporte (4), pudiendo moverse los varios medios de desprendimiento (10) en cada caso con ritmos independientes entre sí.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera velocidad y la segunda velocidad presentan las mismas magnitudes.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las fuerzas, con las que puede presionarse el medio de sujeción (9) y el primer medio de retirada (12) en la dirección de la primera cinta (8) y puede presionarse el segundo medio de retirada (16) en la dirección de la segunda cinta (15), pueden ajustarse en cada caso individualmente.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tamaño de un espacio de aire entre el medio de sujeción (9) y la primera cinta (8) y/o entre el primer medio de retirada (12) y la primera cinta (8) y/o entre el segundo medio de retirada (16) y la segunda cinta (15) puede ajustarse en cada caso individualmente.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer medio de retirada (12) está configurado de tal modo que puede ajustarse un arrastre de fuerza entre la primera cinta (8) y la segunda cinta (15).
8. Procedimiento para desprender y separar piezas cortadas de piezas cortadas (1) contiguas en líneas de troquelado y los desechos (2) de un pliego (3) troquelado mientras que el pliego (3) se mueve en un sentido de transporte (4), utilizando un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por las etapas de
- transportar el pliego (3) en un primer nivel (6),
 - desprender la pieza cortada (1) de los desechos (2) mediante desviación de los desechos del primer nivel (6) a un segundo nivel (11) no paralelo en relación con el primer nivel (6) y transportar adicionalmente los desechos (2) en el segundo nivel (11),
 - transportar adicionalmente la pieza cortada (1) a un tercer nivel (14) no paralelo en relación con el segundo nivel (11),
- produciéndose la desviación de los desechos (2) del primer nivel (6) al segundo nivel (11) mediante una aplicación de fuerza puntual sobre los desechos (2) en al menos un punto de aplicación (20) estacionario y transportándose los

desechos (2) debido a su movimiento en el sentido de transporte (4) a lo largo de una pista de aplicación paralela al sentido de transporte (4) pasando por el punto de aplicación (20),

5 y terminando la aplicación de fuerza sobre los desechos (2), antes de que la pista de aplicación cruce una línea de troquelado de orden impar y volviendo a producirse la aplicación de fuerza, después de que la pista de aplicación haya cruzado una línea de troquelado de orden par.

10 9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado por que se detecta el canto anterior del pliego (3) en el primer nivel (6) delante del al menos un punto de aplicación (20) mediante un detector de pliegos (17).

10 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizado por que se ajusta previamente un ritmo de la aplicación de fuerza que va a terminarse y volver a producirse para el pliego (3) respectivo.

15 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que las aplicaciones de fuerza se terminan y vuelven a producirse en al menos dos puntos de aplicación (20) pertenecientes a pistas de aplicación paralelas con ritmos independientes entre sí.

