



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 386**

51 Int. Cl.:  
**B65H 35/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05015721 .3**

96 Fecha de presentación : **17.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1595836**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

54 Título: **Dispositivo para el procesamiento de pilas de elementos planos cargables electroestáticamente.**

30 Prioridad: **22.09.2003 DE 103 44 192**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2009**

73 Titular/es: **E.C.H. Will GmbH**  
**Nedderfeld 100**  
**22503 Hamburg, DE**

72 Inventor/es: **Hagemann, Günther;**  
**Gädtker, Thorsten y**  
**Herpell, Frank**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 318 386 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 para el procesamiento de pilas de elementos planos cargables electroestáticamente.

5 La invención se refiere a un dispositivo para el procesamiento de una banda multicapa de material, cargable electroestáticamente, en forma de pliegos individuales superpuestos con un dispositivo de transporte para transportar los pliegos, un dispositivo electroestático de descarga para descargar electroestáticamente los pliegos y una bandeja apiladora situada a favor de la corriente del dispositivo de transporte para formar pilas a partir de los pliegos superpuestos, estando dispuesto el dispositivo electroestático de descarga en la zona de la bandeja apiladora y presentando un dispositivo para la carga electroestática de aire comprimido con polaridad contraria a los pliegos y un dispositivo de soplado para soplar este aire contra los pliegos.

15 Al transportarse una banda multicapa de material o pliegos superpuestos, cortados a partir de ésta, en la industria procesadora del papel, por ejemplo, de una estación de mecanizado a otra, a una bandeja apiladora o a una máquina de embalaje, los pliegos están en peligro en gran medida debido a las aceleraciones o desaceleraciones a través de los dispositivos de transporte, desviaciones y similares. Especialmente en caso de altas aceleraciones y cambios abruptos en la dirección de la vía de transporte, los pliegos superpuestos se pueden deslizar uno contra otro. Por tal motivo, se ha de ser muy exigente respecto al modo de transporte y a la configuración de los dispositivos de transporte, ya que las pilas de pliegos deslizadas una contra otra y deformadas no se pueden alimentar a otra estación de procesamiento ulterior o embalaje. Por tanto, en el documento DE3508514A1 se propone, por ejemplo, cargar electroestáticamente las pilas de papel, de manera que queden fijas temporalmente en su forma para el procesamiento ulterior. De este modo se impide que las pilas se deslicen una contra otra o incluso que las hojas individuales se salgan.

25 Si la banda multicapa de material no se carga electroestáticamente de forma adecuada mediante dispositivos electroestáticos de carga, los movimientos relativos, que tienen lugar durante la operación ulterior de procesamiento, entre componentes de la máquina y el material y/o dentro del material en dependencia del material y de las condiciones ambientales pueden provocar cargas electroestáticas. Estas cargas electroestáticas pueden impedir la operación ulterior de procesamiento en un dispositivo situado a continuación. Para neutralizar el material cargado electroestáticamente se conocen, por ejemplo, las unidades de antiestática, instaladas fijamente en la zona del dispositivo de transporte por toda la anchura de trabajo, que intentan descargar el material que pasa por éstas. El corto tiempo de permanencia del material debajo de estas unidades de antiestática durante el transporte no produce, sin embargo, la descarga completa deseada. Además, el material tiende a cargarse nuevamente en su recorrido ulterior hacia la bandeja apiladora.

35 Por tal motivo, en el documento DE2100980A1, que representa el estado más actual de la técnica, del que parte la invención, se propone realizar en esencia una descarga electroestática de los pliegos directamente antes de la bandeja apiladora, donde se van a depositar los pliegos a continuación.

40 La invención propone entonces que en el caso de un dispositivo del tipo mencionado al principio, el dispositivo para la carga electroestática de aire comprimido con polaridad contraria a los pliegos y el dispositivo de soplado para soplar este aire contra los pliegos se dispongan en una carcasa, cuya sección delimita la bandeja apiladora, así como forma un tope para las pilas y presenta el dispositivo de soplado.

45 Mediante la disposición según la invención se aplica adecuadamente aire soplado con efecto de descarga electroestática en la zona de apilado. Esto permite combinar entre sí simultáneamente dos efectos de un modo ventajoso. Por una parte, se produce la neutralización electroestática necesaria de los pliegos. Por la otra parte, entre los pliegos descendientes en la bandeja apiladora se crea un cojín de aire que en unión con la sección, que delimita la bandeja apiladora, de la carcasa, que forma un tope para las pilas, y, dado el caso, con otros elementos mecánicos de alineación garantiza una formación exacta de los cantos de la pila que se va creando.

50 El documento DE4034339A1 da a conocer la insuflación de aire comprimido procedente de un compresor entre pliegos durante su suspensión sobre una pila. Además, tiene lugar también una carga electroestática, mediante lo que se aplica una carga electroestática sobre el lado superior de la pila con el fin de impedir un deslizamiento o incluso una caída de los pliegos superiores al evacuarse la pila. El aire comprimido no se ve afectado por esta carga electroestática, a saber, no está prevista una carga electroestática del aire comprimido ni tiene lugar tampoco. Por tanto, este estado de la técnica no pudo sugerir la presente invención.

55 El dispositivo electroestático de descarga está dispuesto especialmente en la sección, situada en contra de la corriente, con preferencia en el lado situado en contra de la corriente, de la bandeja apiladora.

60 El dispositivo de soplado sopla con preferencia el aire esencialmente contra los bordes subsiguientes de los pliegos.

El dispositivo de soplado presenta convenientemente una disposición de toberas.

65 En otra realización preferida de la invención, la sección de la carcasa, que delimita la bandeja apiladora, puede estar provista de orificios para la purga del aire. Estos orificios están configurados de modo que posibilitan una aceleración del aire saliente con efecto de descarga electroestática en dirección a la pila que se va formando.

La carcasa está hecha convenientemente de un material no conductor de la electricidad.

En el caso del dispositivo electroestático de descarga se trata especialmente de un dispositivo de desionización.

Además, en la sección inferior de la bandeja apiladora pueden estar previstos elementos de aspiración para aspirar el aire que interfiere con efecto de depresión entre los pliegos que se apilan.

En otra realización que presenta al menos un dispositivo de corte para cortar la banda multicapa de material en pliegos correspondientes superpuestos, un dispositivo electroestático de carga para cargar electroestáticamente la banda multicapa de material, un primer dispositivo de transporte situado en contra de la corriente delante del dispositivo de corte y un segundo dispositivo de transporte situado a favor de la corriente detrás del dispositivo de corte para transportar la banda multicapa de material, el dispositivo electroestático de carga está dispuesto en la zona del primer o del segundo dispositivo de transporte de forma contigua al dispositivo de corte.

De este modo se evita el peligro de un atasco de la banda multicapa de material en la zona del dispositivo de corte y, por tanto, se reduce de forma clara el riesgo de daños para el dispositivo de corte relativamente costoso.

Según otra variante preferida, el dispositivo electroestático de carga puede estar dispuesto esencialmente entre el dispositivo de corte y el primer dispositivo de transporte situado en contra de la corriente delante de éste o el segundo dispositivo de transporte situado a favor de la corriente detrás de éste, lo que no excluye, sin embargo, una disposición solapante respecto al primer o al segundo dispositivo de transporte si el dispositivo electroestático de carga está dispuesto de forma contigua al dispositivo de corte, por lo que puede tener lugar, en esencia, una carga electroestática de la banda de material directamente antes o después del corte.

El segundo dispositivo de transporte, situado a favor de la corriente detrás del dispositivo de corte, presenta preferentemente una disposición de cinta transportadora continua y giratoria que ha de estar compuesta sólo de una o varias cintas inferiores, sobre la que o las que descansan los pliegos superpuestos, cortados a partir de la banda multicapa de material. Al quedar fijados los pliegos uno con otro debido a la carga electroestática se pueden eliminar cintas superiores en el segundo dispositivo de transporte. La eliminación del recorrido superior de las cintas origina considerables simplificaciones constructivas y, por consiguiente, ahorros considerables. Tampoco es necesario realizar trabajos de ajuste, como en el estado de la técnica, por ejemplo, adaptar las posiciones de las cintas a los formatos o ajustar la fricción de las cintas inferiores respecto a las cintas superiores. Además, la eliminación del recorrido superior de las cintas permite acceder fácilmente desde arriba al segundo dispositivo de transporte, siendo posible así reparar con mayor facilidad las averías. Por último, mediante el transporte libre sin cinta superior se reduce el peligro de daños en los pliegos transportados, lo que es especialmente relevante sobre todo en pliegos de papel rayado debido a su alta sensibilidad.

Con el fin de aumentar la fricción para un transporte seguro de los pliegos, el segundo dispositivo de transporte puede presentar un dispositivo de aspiración, moviéndose convenientemente un ramal superior de la disposición de cinta transportadora por encima del dispositivo de aspiración. Si el dispositivo de aspiración presenta una superficie de aspiración, un ramal superior de la disposición de cinta transportadora debería descansar sobre una superficie de aspiración de este tipo. Para aumentar el efecto de aspiración debería estar perforada al menos una cinta inferior.

En el caso del dispositivo electroestático de carga se trata preferentemente de un dispositivo de ionización.

El dispositivo de corte debería presentar especialmente un dispositivo de corte transversal.

A continuación se explican detalladamente ejemplos preferidos de realización de la invención por medio de los dibujos adjuntos. Muestran:

Fig. 1 en vista lateral esquemática en detalle, una sección, que presenta un dispositivo de ionización, de una máquina procesadora de papel con disposición del dispositivo de ionización delante de un dispositivo de corte transversal,

Fig. 2 en vista lateral esquemática en detalle, una sección, que presenta un dispositivo de ionización, de una máquina procesadora de papel, que se diferencia de la figura 1 únicamente en la disposición del dispositivo de ionización detrás del dispositivo de corte transversal,

Fig. 3 una vista en planta desde arriba de la sección de una máquina procesadora de papel de la figura 1 o la figura 2 sin el dispositivo de ionización y

Fig. 4 en corte transversal esquemático en detalle, otra sección, que presenta un dispositivo de desionización, de una máquina procesadora de papel según una realización preferida de la invención.

Una primera sección de una máquina procesadora de papel con un dispositivo 2 de corte transversal está representada en detalle en las figuras 1 y 2 en vista lateral esquemática y en la figura 3, en vista general en planta desde arriba. El dispositivo 2 de corte transversal presenta en los ejemplos representados de realización un primer cilindro portacuchillas 4 con una primera cuchilla 5 que se extiende a todo lo largo del cilindro portacuchillas 4 y un segundo cilindro portacuchillas 6 con una segunda cuchilla 7 que se extiende a todo lo largo del cilindro portacuchillas 6. Los dos cilindros portacuchillas 4, 6 rotan sincrónicamente en dirección contraria entre sí de modo que ambas regletas 5, 7 de cuchilla coinciden para cortar una banda multicapa 10 de material de papel, que se mueve entre ambos cilindros

## ES 2 318 386 T3

portacuchillas 4, 6, en pliegos individuales superpuestos 12. La banda multicapa 10 de material de papel y los pliegos individuales superpuestos 12, cortados a partir de ésta, están representados esquemáticamente en la figura 1 sólo como una línea continua en cada caso. Esto es válido también, por lo demás, para la figura 4 que se explica detalladamente más adelante.

Para el transporte de la banda multicapa 10 de material de papel en dirección de la flecha A está previsto en contra de la corriente del dispositivo 2 de corte transversal un primer dispositivo de transporte no representado en las figuras. Además, detrás del dispositivo 2 de corte transversal está dispuesto a favor de la corriente un segundo dispositivo 20 de transporte que presenta al menos una cinta inferior 26, continua y giratoria sobre cilindros 22, 24 de desviación, que se mueve con su ramal superior 26a en dirección de la flecha A. Usualmente están dispuestas de forma contigua varias cintas inferiores 26 en sentido transversal a la dirección de marcha de los pliegos 12 según la flecha A.

Según la figura 1, está dispuesto en contra de la corriente delante del dispositivo 2 de corte transversal, de forma contigua a éste y, por tanto, entre el primer dispositivo de transporte no representado y el dispositivo 2 de corte transversal, un dispositivo 30 de ionización que carga estáticamente la banda multicapa 10 de material de papel. El dispositivo 30 de ionización está compuesto preferentemente de una barra de ionización que se extiende en sentido transversal a la dirección de marcha del papel según la flecha A. Mediante el dispositivo 30 de ionización se logra que las capas individuales de papel de la banda multicapa 10 de material de papel y, por tanto, de los pliegos superpuestos 12, cortados a continuación con el dispositivo 2 de corte transversal, se adhieran entre sí y no se puedan deslizar una contra otra.

A diferencia de esto, el dispositivo 30 de ionización está dispuesto, según la figura 2, a favor de la corriente detrás del dispositivo 2 de corte transversal, de forma contigua a éste y, por consiguiente, esencialmente entre el dispositivo 2 de corte transversal y el segundo dispositivo 20 de transporte.

Detrás del dispositivo 2 de corte transversal, los pliegos cortados 12 se transportan sobre el ramal superior 26a de las cintas inferiores 26 del segundo dispositivo 20 de transporte, en el que los pliegos individuales 12 no se pueden desprender debido a la carga electroestática. Para aumentar la fricción entre los pliegos 12 y el ramal superior 26a de las cintas inferiores 26 están previstas cajas 40 de aspiración, cuyo lado superior forma una superficie 42 de aspiración, por la que se mueve en cada caso un ramal superior 26a de las cintas superiores 26. Las cajas 40 de aspiración están conectadas a una bomba de aspiración no representada. Las superficies 42 de aspiración, que soportan el ramal superior 26a de las cintas inferiores 26, están perforadas, según se puede observar en la figura 3. Con el fin de aumentar la potencia de aspiración en la zona de las cintas inferiores 26, éstas tienen asimismo perforaciones correspondientes, representadas también en la figura 3 de forma esquemática. Por medio del efecto de aspiración de las cajas 40 de aspiración, los pliegos 12 superpuestos y adheridos entre sí debido a la carga electroestática se arrastran contra los ramales superiores 26a de las cintas inferiores 26, lo que aumenta la fricción entre los pliegos 12 y las cintas inferiores 26 en movimiento y, por tanto, la adherencia de los pliegos 12 a éstas. De este modo se garantiza un transporte seguro de los pliegos 12 por las cintas inferiores 26, siendo posible así también velocidades más altas de transporte.

Resulta posible también configurar las superficies 42 de aspiración y, dado el caso, las cajas 40 de aspiración en la dirección de marcha del papel según la flecha A no de forma continua, como en la representación esquemática de las figuras 1 a 3, sino divididas alternativamente o divididas varias veces. Resulta posible además disponer las cajas 40 de aspiración de forma separable, en especial con posibilidad de giro hacia abajo, para realizar trabajos de ajuste y mantenimiento. Por último, se puede desconectar o conectar el efecto de aspiración de las distintas cajas seleccionadas 40 de aspiración especialmente para un cambio de formato, lo que es ventajoso para mantener una depresión constante.

Sobre la base de la disposición descrita antes se puede renunciar a las cintas superiores, usuales hasta el momento, en el segundo dispositivo 20 de transporte que transporta los pliegos 12 hacia una estación de solapado subsiguiente y no representada en los dibujos. Por este motivo, el segundo dispositivo 20 de transporte no presenta cintas superiores, lo que simplifica constructivamente y hace más accesible el tramo de transporte formado por el segundo dispositivo 20 de transporte.

En la figura 4 está representada esquemáticamente en corte transversal en detalle otra sección de la máquina procesadora de papel según una realización preferida de la invención en la zona de una bandeja apiladora 50, donde se depositan en forma de una pila 14 los pliegos que llegan uno sobre otro.

Las máquinas procesadoras de papel, que extraen materiales en forma de banda de uno o varios rodillos y los procesan para crear un material formateado, están construidas en la mayoría de los casos de modo que dentro de la máquina se genera un flujo de pliegos 12 solapados de forma imbricada. Esta forma imbricada es necesaria para pasar de la alta velocidad de extracción de la banda y de transporte, que se selecciona por motivos de productividad de la instalación en la sección representada en las figuras 1 a 3, a una velocidad lo más baja posible con vistas a formar la pila 14.

Si no se realiza una carga electroestática adecuada, como se describió anteriormente por medio de las figuras 1 a 3, se originan cargas electroestáticas debido a los movimientos relativos, que tienen lugar durante la operación ulterior de procesamiento, entre los componentes de la máquina y el material o dentro del material en dependencia del material seleccionado y de las condiciones ambientales. Mientras que estas cargas estáticas se desean primero durante el transporte a través del segundo dispositivo 20 de transporte (figuras 1 a 3), éstas impiden más o menos la formación

de una pila precisa 14 y especialmente la operación ulterior de procesamiento realizada a continuación de esto en otros dispositivos o estaciones, lo que puede limitar aquí después de manera considerable la productividad y la calidad de la operación ulterior de procesamiento.

5 En este sentido está prevista una carcasa 60, cerrada por todos lados y hecha de un material no conductor. La carcasa 60 presenta una conexión 62 de aire comprimido que está conectada a una fuente de aire comprimido no representada y mediante la que se bombea aire comprimido en dirección de la flecha B hacia la carcasa 60. La carcasa 60 delimita con su lado 64 la bandeja apiladora 50. Este lado 64 de la carcasa 60, dirigido hacia la bandeja apiladora 50, forma en el ejemplo representado de realización una superficie plana vertical, con la que se puede poner en contacto  
10 la pila 14. En el ejemplo representado de realización, el lado 64 de la carcasa 60 asume así la función del tope trasero de la pila y asume también a la vez la función de alineación. Por consiguiente, este lado vertical 64 de la carcasa 60 se puede identificar también como elemento trasero de alineación.

15 La bandeja apiladora 50 está delimitada en dirección de transporte mediante un elemento 68 de alineación frontal que sirve como tope para los pliegos 12 transportados hacia la bandeja apiladora 50 y que está compuesto esencialmente de un cuerpo de placa dispuesto en vertical. Por consiguiente, el lado 64 de la carcasa 60, dirigido hacia la bandeja apiladora 50, y el elemento 68 de alineación frontal son elementos de un mecanismo de alineación o forman el mecanismo de alineación.

20 Además, en el lado 64 de la carcasa 60, dirigido hacia la bandeja apiladora 50, están configurados varios orificios 66 de salida del aire en forma de toberas y a saber de modo que crean grupos de taladros que discurren en vertical a distancias regulares en toda la anchura de trabajo. Estos orificios 66 están configurados de manera que logran una salida acelerada del aire, entrante a través de la conexión 62 de aire comprimido, en dirección a la pila que se va formando. Las corrientes de aire, originadas aquí, salen esencialmente en dirección longitudinal de los pliegos 12 que  
25 forman la pila 14 y están dirigidas a sus bordes traseros 12a. De este modo se originan en la bandeja apiladora 50 entre los pliegos descendientes 12 cojines de aire que garantizan en unión con el mecanismo de alineación, ya mencionado, pero no representado, una formación exacta de los cantos de la pila 14 que se va creando, pues para la formación de la pila 14 es necesario que a los pliegos 12, que se mueven en disposición solapada de manera imbricada contra el elemento 68 de alineación frontal, les sea posible tanto un buen desplazamiento relativo entre sí como la suspensión  
30 sobre un cojín de aire al descender a la superficie de la pila 14 que se van formando.

Para la descarga electrostática de los pliegos 12 está dispuesto en el ejemplo representado de realización dentro de la carcasa 60 un dispositivo 70 de desionización que se compone preferentemente de una barra de antiestática. Este dispositivo 70 de desionización ioniza el aire comprimido, entrante a través de la conexión 62 de aire comprimido en  
35 la carcasa 60, con polaridad contraria a los pliegos 12, de modo que el aire comprimido, saliente por los orificios 66 de salida, ejerce a la vez un efecto desionizante sobre los pliegos 12 de la pila 14 que se va formando. Por consiguiente, mediante la aplicación adecuada de aire soplado con efecto desionizante sobre la placa 14, que se va formando, se garantiza tanto una neutralización electrostática de los pliegos 12 como la creación del cojín de aire descrito antes en el lugar exacto, donde han de existir necesariamente estos efectos.

40 En este sentido se ha de tener en cuenta sin falta que la carcasa 60 no tiene uniones conductoras de electricidad. Por el lado de la salida del aire, o sea, por fuera de la carcasa 60 en la zona de los orificios 66 de salida, es imprescindible tener en cuenta que el aire saliente con efecto desionizante en la zona del orificio 66 de salida y en el paso ulterior por el dispositivo de soplado no entra en contacto en ningún caso con elementos constructivos conductores de electricidad,  
45 ya que de lo contrario se neutralizaría de inmediato.

La bandeja apiladora 50 se delimita hacia abajo mediante una base 52, sobre la que se depositan los pliegos 12 para formar la pila 14 y que mediante un mecanismo no representado está alojada de manera móvil en dirección vertical según la flecha doble C. Durante la formación de la pila 14 hay que controlar el movimiento de descenso de la base 52  
50 de modo que la pila 14 con el pliego 12 superior en cada caso y, por tanto, con su lado superior creado así se encuentre siempre a la altura de los orificios 66 de salida y especialmente entre los orificios superiores e inferiores 66 de salida para lograr una configuración, adaptada a la función, del cojín de aire mediante el aire comprimido desionizante que sale de los orificios 66 de salida.

55 Según se puede observar también finalmente en la figura 4, en la zona inferior de la bandeja apiladora 50 está dispuesta una regleta 80 de aspiración que aspira el aire, que interfiere con efecto de depresión, entre las hojas 12 de la pila 14 por su zona inferior en el ejemplo representado de realización.

60

65

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para el procesamiento de una banda multicapa de material, cargable electroestáticamente, en forma de pliegos individuales superpuestos (12) con un dispositivo de transporte para transportar los pliegos (12), un dispositivo electroestático de descarga para descargar electroestáticamente los pliegos (12) y una bandeja apiladora (50) situada a favor de la corriente del dispositivo de transporte para formar pilas (14) a partir de los pliegos superpuestos (12), estando dispuesto el dispositivo electroestático de descarga en la zona de la bandeja apiladora (50) y presentando un dispositivo (70) para la carga electroestática de aire comprimido con polaridad contraria a los pliegos (12) y un dispositivo (66) de soplado para soplar este aire contra los pliegos (12), **caracterizado** porque el dispositivo (70) para la descarga electroestática del aire comprimido y el dispositivo (66) de soplado están alojados en una carcasa (60), cuya sección (64) delimita la bandeja apiladora (50), así como forma un tope para las pilas (14) y presenta el dispositivo (66) de soplado.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo electroestático de descarga está dispuesto en la sección situada en contra de la corriente, con preferencia en el lado situado en contra de la corriente, de la bandeja apiladora (50).
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el dispositivo electroestático de descarga presenta un dispositivo de aire comprimido para producir aire comprimido.
4. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de soplado sopla el aire esencialmente contra los bordes subsiguientes (12a) de los pliegos (12).
- 25 5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de soplado presenta una disposición (66) de toberas.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la sección (64) de la carcasa (60), que delimita la bandeja apiladora (50), está provista de orificios (66) para la purga del aire.
- 30 7. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo electroestático de descarga es un dispositivo de desionización para desionizar los pliegos.
- 35 8. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por elementos (80) de aspiración en la sección inferior de la bandeja apiladora (50).
- 40 9. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por al menos un dispositivo (2) de corte para cortar la banda multicapa (10) de material en pliegos correspondientes superpuestos (12), un dispositivo electroestático (30) de carga para cargar electroestáticamente la banda multicapa (10) de material, un primer dispositivo de transporte situado en contra de la corriente delante del dispositivo (2) de corte y un segundo dispositivo (20) de transporte situado a favor de la corriente detrás del dispositivo (2) de corte para transportar la banda multicapa (10, 12) de material, estando dispuesto el dispositivo electroestático (30) de carga en la zona del primer o del segundo dispositivo (20) de transporte de forma contigua al dispositivo (2) de corte.
- 45 10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el dispositivo electroestático (30) de carga está dispuesto esencialmente entre el dispositivo (2) de corte y el primer o el segundo dispositivo (20) de transporte.
- 50 11. Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** porque el segundo dispositivo (20) de transporte presenta una disposición (26) de cinta transportadora continua y giratoria, estando compuesta la disposición de cinta transportadora continua y giratoria sólo por una o varias cintas inferiores (26), sobre la que o las que descansa la banda multicapa (12) de material.
12. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** porque el segundo dispositivo (20) de transporte presenta un dispositivo (40) de aspiración.
- 55 13. Dispositivo según las reivindicaciones 11 y 12, **caracterizado** porque un ramal superior (26a) de la disposición (26) de cinta transportadora se mueve por encima del dispositivo (40) de aspiración.
- 60 14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el dispositivo (40) de aspiración presenta una superficie (42) de aspiración, descansando un ramal superior (26a) de la disposición (26) de cinta transportadora sobre la superficie (42) de aspiración.
15. Dispositivo según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque al menos una cinta inferior (26) está perforada.
- 65 16. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 9 a 15, **caracterizado** porque el dispositivo electroestático (30) de carga es un dispositivo de ionización para ionizar la banda multicapa (10) de material.

## ES 2 318 386 T3

17. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 9 a 16, **caracterizado** porque el dispositivo (2) de corte presenta un dispositivo de corte transversal.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

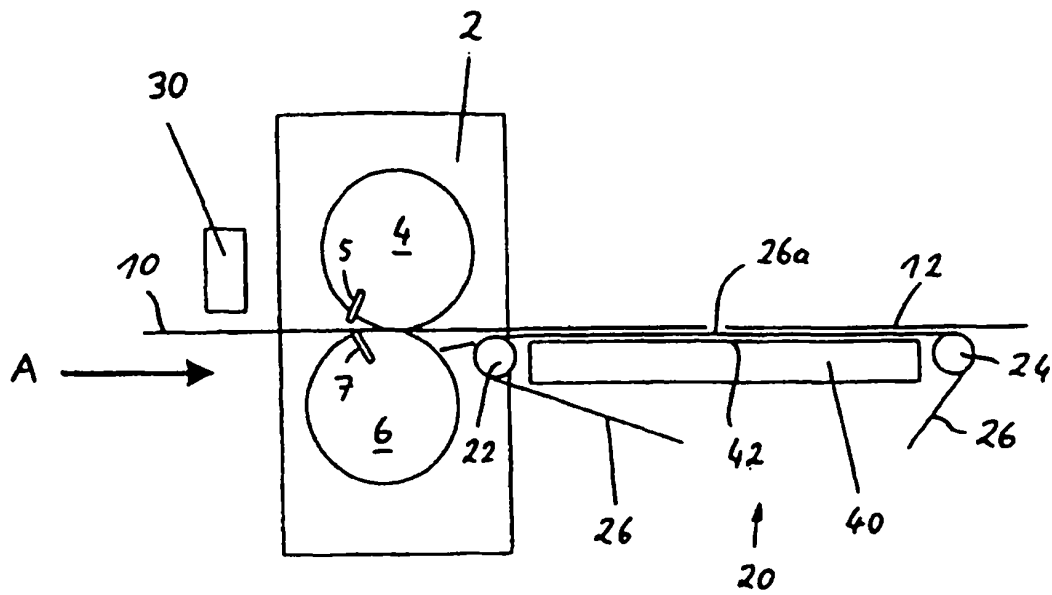


Fig. 1

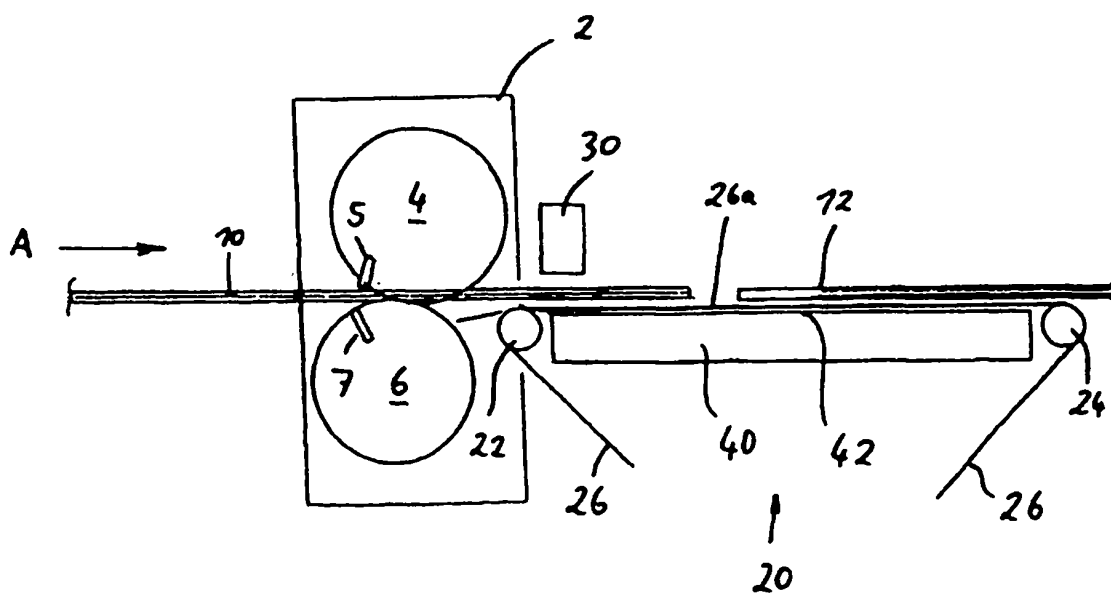


Fig. 2



