(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 909 097**

(51) Int. CI.:

B65D 71/00 (2006.01)
B65D 57/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2018 PCT/EP2018/000549**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2019 WO19115005**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2018 E 18829728 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.02.2022 EP 3724097**

(54) Título: **Embalaje que contiene materiales de impresión**

(30) Prioridad:

14.12.2017 DE 102017011591

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.05.2022

(73) Titular/es:

GIESECKE+DEVRIENT CURRENCY TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
Prinzregentenstraße 159
81677 München, DE

(72) Inventor/es:

HOFFMANN, STEFFEN;
OLSCHEWSKI, GÜNTER;
DITTRICH, MIKE y
HÄNDLER, UWE

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

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

Embalaje que contiene materiales de impresión

La invención se refiere a un embalaje que contiene materiales de impresión dispuestos en registro exacto.

Las hojas de papel de seguridad se utilizan como material de partida en la impresión de documentos de valor, especialmente de billetes de banco. Los papeles de seguridad requieren una amplia protección mecánica y ambiental en lo que respecta al almacenamiento y el transporte. Hoy en día, los papeles de seguridad se apilan principalmente sobre palés en lo que se conoce como resmas individuales de embalaje. Actualmente, el embalaje internacional estándar representa un embalaje individual de 500 hojas. En la etapa de empaquetado de las hojas de papel de seguridad, por un lado, y en la etapa de preparación de las hojas de papel de seguridad empaquetadas para la operación de impresión, por otro, la manipulación de las hojas está asociada a un elevado esfuerzo manual, con un riesgo simultáneo de daño y pérdida de material. Además, los requisitos de los clientes en cuanto a la planicidad de las hojas apiladas y su apilabilidad suponen un reto cada vez mayor. Otro requisito general de los sistemas de embalaje, con vistas a la sostenibilidad, es reducir el número de embalajes y la cantidad de residuos procedentes de embalajes.

Por lo que respecta a los materiales de embalaje habituales, es conocida la fabricación de cajas plegables mediante plegado y pegado, la fabricación de bolsas de fondo plegable de película y la fabricación de embalajes de una sola banda para el papel de billetes de banco.

Para el transporte de mercancías similares en una pila, es conocido, a partir de la Figura 8 del documento US 5 263 635 A, que la pila se disponga sobre un soporte de apilamiento en forma de palé utilizando una capa protectora/intermedia y que la disposición así obtenida se encierre estrechamente mediante una cubierta en forma de caperuza.

Sobre la base del estado de la técnica descrito anteriormente, la invención se basa en el objetivo general de proporcionar un embalaje más fácil de usar para materiales de impresión especiales y, concretamente, hojas de papel de seguridad, que ofrezca una apilabilidad mejorada con un uso simplificado y que también pueda fabricarse de forma económica y sostenible.

Es deseable, en particular:

- un desembalaje fácil y rápido;
- un bajo esfuerzo de preparación de las pilas de material de impresión listas para la impresión;
- una protección mecánica y ambiental adecuada para todos los tipos de envío, incluidos el transporte en camión, el transporte aéreo y el transporte marítimo;
- un buen aprovechamiento del espacio de transporte;
- un bajo peso del embalaje; y
- una elevada proporción de material de embalaje sostenible y que pueda utilizarse sin restricciones.

El objetivo anterior se consigue con las características de la reivindicación independiente 1. Otras realizaciones de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Sumario de la invención

La invención se refiere a un embalaje que contiene materiales de impresión y capas intermedias dispuestos en registro exacto, siendo los materiales de impresión hojas de papel de seguridad para la fabricación de documentos de valor, que comprende

a) un soporte de apilamiento;

b) una primera capa intermedia dispuesta sobre el soporte de apilamiento, una primera pila de material de impresión dispuesta sobre la primera capa intermedia, una segunda capa intermedia dispuesta sobre la primera pila de material de impresión, una segunda pila de material de impresión dispuesta sobre la segunda capa intermedia y, opcionalmente, al menos una secuencia adicional de elementos consistente en otra capa intermedia dispuesta sobre la pila de material de impresión dispuesta debajo y otra pila de material de impresión dispuesta sobre la otra capa intermedia;

c) una cubierta en forma de caperuza que se extiende desde el soporte de apilamiento hasta el elemento superior en cuatro caras laterales y una cara superior y que encierra estrechamente y por completo los elementos dispuestos en el

soporte de apilamiento, consistentes en la primera capa intermedia, la primera pila de material de impresión, la segunda capa intermedia, la segunda pila de material de impresión y los elementos adicionales opcionales.

En particular, el soporte de apilamiento puede ser reutilizable, es decir, estar previsto para un uso repetido. Según una variante preferida, el soporte de apilamiento está destinado únicamente a un solo uso, es decir, que se trata de un soporte de apilamiento desechable.

Según una variante preferida, el embalaje se transporta de tal manera que el soporte de apilamiento y todos los elementos que se encuentra sobre él están dispuestos encima de un palé (de madera), presentando el palé (de madera) unas dimensiones en cada caso mayores en cuanto a su longitud y anchura que el soporte de apilamiento. De este modo, el embalaje queda protegido adicionalmente contra posibles daños. El embalaje puede fijarse al palé (de madera), por ejemplo, mediante cintas de sujeción. El palé (de madera) está provisto, en particular, de aberturas alargadas que son adecuadas para la inserción de las horquillas de una carretilla industrial, por ejemplo, una carretilla elevadora o un equipo de elevación de una máquina de impresión.

Preferiblemente, las capas intermedias del embalaje pueden presentar respectivamente una cara superior y una cara inferior y ser al menos de dos capas, con una capa inferior dotada de capacidad de amortiguación y que absorbe las desviaciones de forma con respecto a la superficie ideal y una capa superior que estabiliza la planicidad y proporciona protección contra tensiones mecánicas, presentando tanto la cara superior como la cara inferior de la capa intermedia respectivamente un acabado superficial que reduce la resistencia a la fricción con respecto al material de impresión.

Para ello, las capas intermedias pueden basarse en cada caso en un cartón ondulado doble en el que se combinen dos tipos de ondas diferentes. Es preferible que la banda ondulada superior se base en una onda fina y la banda ondulada inferior se base en una onda gruesa o media.

Además, el acabado superficial que reduce la resistencia a la fricción con respecto al material de impresión puede basarse en una laminación de película o en un barniz UV, siendo preferible una laminación de película, en particular una laminación con una película de polietileno.

En una variante, se prevé que al menos la segunda capa intermedia y las capas intermedias superiores opcionales presenten en cada caso, exactamente en una superficie lateral de los materiales de impresión y las capas intermedias dispuestos en registro exacto, un saliente adecuado para extraer manual o automáticamente la respectiva capa intermedia de las pilas de materiales de impresión situadas por encima y por debajo de la capa intermedia.

Los salientes (o al menos un saliente) se diseñan preferiblemente de manera que puedan plegarse en la pila de material de impresión que se encuentra en cada caso debajo. Además, es preferible que los salientes dentro del embalaje que contiene los materiales de impresión y las capas intermedias dispuestos en registro exacto estén en un estado plegado en la pila de material de impresión situada en cada caso debajo.

Según una variante, los salientes (o al menos un saliente) están preferiblemente diseñados de forma que puedan plegarse sobre la pila de material de impresión situada en cada caso encima. Esto es preferible, por ejemplo, si la capa intermedia más baja situada directamente sobre el soporte de apilamiento presenta un saliente.

En particular, es preferible que las capas intermedias individuales presenten, además del primer saliente adecuado para extraer manual o automáticamente la respectiva capa intermedia de la pila de material de impresión, otros dos salientes, a saber, un segundo saliente dispuesto a la izquierda del primer saliente y un tercer saliente dispuesto a la derecha del primer saliente, estando diseñados los tres salientes de manera que pueden plegarse hacia abajo y/o hacia arriba en una pila de material de impresión.

Preferiblemente, la cubierta del embalaje es un cartón plegable que se basa en particular en un cartón compacto o en un cartón ondulado simple.

A este respecto, es preferible, además, que el cartón plegable presente una laminación de película en su cara interior, en particular, una laminación con una película de polietileno. Mediante la laminación de película se puede conseguir una buena protección mecánica y una protección que frene el vapor de agua.

Preferiblemente, el cartón plegable está formado a este respecto por dos piezas que encierran en cada caso los elementos dispuestos en el soporte de apilamiento en forma de U cuando se observa desde arriba de la pila. Es preferible unir las dos piezas para formar el cartón plegable mediante una cinta de embalaje provista de una tira de rasgado. La cinta de embalaje es, en particular, una cinta de embalaje termoadhesiva. Gracias a la tira de rasgado, las dos piezas unidas para formar el cartón plegable pueden separarse de nuevo sin necesidad de herramientas.

La figura 12 muestra a modo de ejemplo un diseño preferido de las piezas, estando referenciada la primera pieza con el número de referencia 28 y la segunda, con el número de referencia 29.

A este respecto, la primera pieza y la segunda pueden presentar respectivamente una red según los números de referencia 30 y 31 de la figura 13.

Además, la primera pieza y la segunda pieza pueden ser idénticas y corresponder respectivamente al número de referencia 28 de la figura 12.

Así, la primera pieza y la segunda presentan respectivamente una red según el número de referencia 30 de la figura 13.

En otra variante preferida del embalaje, el soporte de apilamiento se basa en una pieza de fundición de fibra, una bandeja de cartón compacto, un panel de nido de abeja o un soporte de madera, y está provisto preferiblemente de aberturas alargadas y que son adecuadas para introducir en el soporte de apilamiento las horquillas de una carretilla industrial, por ejemplo, una carretilla elevadora o un equipo de elevación de una máquina de impresión.

Según una variante, las aberturas alargadas pueden tener la forma de una cara superior acanalada del soporte de apilamiento.

Preferiblemente, las pilas de material de impresión del embalaje pueden contener respectivamente un número de materiales de impresión en un intervalo de 200 a 2500 hojas, preferiblemente de 400 a 1500 hojas.

También es preferible un embalaje en el que el número de pilas de material de impresión y de capas intermedias se corresponda respectivamente con un número en el intervalo de 5 a 12.

Por ejemplo, el embalaje puede contener entre 4000 y 8000 materiales de impresión.

De acuerdo con la invención, los materiales de impresión son hojas de papel de seguridad para la fabricación de documentos de valor, en particular billetes de banco.

Es preferible a este respecto que las hojas de papel de seguridad estén provistas de marcas de agua o elementos de seguridad de película, en particular tiras de película o parches de película o etiquetas de película, que provocan desviaciones de la planicidad ideal de las hojas individuales en la pila, y se pueden incluir elementos adicionales en forma de cuña, en particular listones de cuña, dentro de las pilas de material de impresión para mejorar la planicidad.

Además de la invención reivindicada, la presente divulgación también comprende un segundo aspecto, a saber, un procedimiento para imprimir materiales de impresión con una máquina de impresión equipada con un alimentador para separar los materiales de impresión y alimentarlos a una unidad de impresión, que comprende:

1) la etapa de proporcionar materiales de impresión dispuestos en registro exacto en un soporte de apilamiento con una primera capa intermedia dispuesta en el soporte de apilamiento, una primera pila de material de impresión dispuesta en la primera capa intermedia, una segunda capa intermedia dispuesta en la primera pila de material de impresión, una segunda pila de material de impresión dispuesta en la segunda capa intermedia y, opcionalmente, al menos una secuencia adicional de elementos que consiste en otra capa intermedia dispuesta en la pila de material de impresión situada debajo y otra pila de material de impresión dispuesta en la otra capa intermedia;

2) la etapa de separar, agarrar y transferir materiales de impresión individuales de la pila de material de impresión superior a la unidad de impresión hasta que se alcance un número predeterminado de pocos materiales de impresión restantes en la pila de material de impresión;

3) la etapa de extracción y retirada, manual o automática, de la capa intermedia presente bajo la pila de material de impresión más alta, manteniendo la disposición en registro exacto de los materiales de impresión apilados;

4) la etapa de separar, agarrar y transferir materiales de impresión individuales de la pila de material de impresión a la unidad de impresión hasta que se alcance un número predeterminado de pocos materiales de impresión restantes en la pila de material de impresión;

5) opcionalmente, la repetición de las etapas 3) y 4), en particular, hasta que no quede ningún material de impresión o un número predeterminado de materiales de impresión restantes en la primera pila de material de impresión.

En las etapas 2), 4) y 5), el número predeterminado de pocos materiales de impresión restantes se encuentra, de forma independiente entre sí, en un intervalo preferido de 100 a 1000 materiales de impresión, más preferiblemente en un intervalo de 200 a 750 materiales de impresión y, de forma particularmente preferida, en un intervalo de 250 a 500 materiales de impresión.

Siendo a este respecto preferente un procedimiento, presentando las capas intermedias respectivamente una cara superior y una cara inferior y siendo al menos de dos capas, con una capa inferior dotada de capacidad de amortiguación

que absorbe las desviaciones de forma con respecto a la superficie ideal y una capa superior que estabiliza la planicidad y proporciona protección contra tensiones mecánicas, presentando tanto la cara superior como la cara inferior de la capa intermedia respectivamente un acabado superficial que reduce la resistencia a la fricción con respecto al material de impresión.

Tal procedimiento puede diseñarse además de forma que las capas intermedias se basen respectivamente en un cartón ondulado doble donde se combinen dos tipos de ondas diferentes. Es preferible que la banda ondulada superior se base en una onda fina y la banda ondulada inferior se base en una onda gruesa o media.

También se prevé un diseño en el que el acabado superficial que reduce la resistencia a la fricción con respecto al material de impresión se base en una laminación de película o en un barniz UV, siendo preferible una laminación de película, en particular una laminación con una película de polietileno.

Otra realización preferida del procedimiento prevé que al menos la segunda capa intermedia y las capas intermedias superiores opcionales presenten en cada caso, exactamente en una superficie lateral de los materiales de impresión y las capas intermedias dispuestos en registro exacto, un saliente adecuado para extraer manual o automáticamente la respectiva capa intermedia de las pilas de materiales de impresión situadas por encima y por debajo de la capa intermedia.

Los salientes (o al menos un saliente) se diseñan preferiblemente de manera que puedan plegarse en la pila de material de impresión que se encuentra en cada caso debajo.

Según una variante, los salientes (o al menos un saliente) están preferiblemente diseñados de forma que puedan plegarse sobre la pila de material de impresión situada en cada caso encima. Esto es preferible, por ejemplo, si la capa intermedia más baja situada directamente sobre el soporte de apilamiento presenta un saliente.

En particular, es preferible que las capas intermedias individuales presenten, además del primer saliente adecuado para extraer manual o automáticamente la respectiva capa intermedia de la pila de material de impresión, otros dos salientes, a saber, un segundo saliente dispuesto a la izquierda del primer saliente y un tercer saliente dispuesto a la derecha del primer saliente, estando diseñados los tres salientes de manera que pueden plegarse hacia abajo y/o hacia arriba en una pila de material de impresión.

En otra realización, se prevé que

- en la etapa 1), la provisión de materiales de impresión dispuestos en registro exacto sobre un soporte de apilamiento se lleve a cabo de manera que, además, se prevea una cubierta en forma de caperuza que se extienda desde el soporte de apilamiento hasta el elemento superior en cuatro caras laterales y una cara superior y que encierre estrechamente y por completo los elementos dispuestos en el soporte de apilamiento, consistentes en la primera capa intermedia, la primera pila de material de impresión, la segunda capa intermedia, la segunda pila de material de impresión y los elementos adicionales opcionales;

- antes de llevar a cabo la etapa 2), se retire la cubierta de manera que se mantenga la disposición en registro exacto de los materiales de impresión apilados.

A este respecto, la cubierta es preferiblemente un cartón plegable, basado en particular en cartón compacto o cartón ondulado simple, presentando el cartón plegable preferiblemente una laminación de película en su cara interior, en particular, una laminación con una película de polietileno. Mediante la laminación de película se puede conseguir una buena protección mecánica y una protección que frene el vapor de agua.

También se puede prever a este respecto que el cartón plegable esté formado por dos piezas que encierren en cada caso los elementos dispuestos en el soporte de apilamiento en forma de U cuando se observan desde arriba de la pila. Es preferible unir las dos piezas para formar el cartón plegable mediante una cinta de embalaje provista de una tira de rasgado. La cinta de embalaje es, en particular, una cinta de embalaje termoadhesiva. Gracias a la tira de rasgado, las dos piezas unidas para formar el cartón plegable pueden separarse de nuevo sin necesidad de herramientas.

En un diseño del procedimiento, el soporte de apilamiento se basa en una pieza de fundición de fibra, una bandeja de cartón compacto, un panel de nido de abeja, un panel de polímero, un panel de espuma o un soporte de madera y está provisto preferiblemente de aberturas alargadas que son adecuadas para introducir en el soporte de apilamiento las horquillas de una carretilla industrial, por ejemplo, una carretilla elevadora o un equipo de elevación de una máquina de impresión. Según una variante, las aberturas alargadas pueden tener la forma de una cara superior acanalada del soporte de apilamiento.

Además, son posibles diseños del procedimiento en los que las pilas de material de impresión proporcionadas inicialmente en la etapa 1) contengan respectivamente un número de materiales de impresión en un intervalo de 200 a 2500 hojas, preferiblemente de 400 a 1500 hojas, y/o en los que el número de pilas de material de impresión y capas intermedias proporcionadas inicialmente en la etapa 1) adopten respectivamente un número en un intervalo de 5 a 12, y/o en los que la pila inicialmente proporcionada en la etapa 1) contenga un total de 4000 a 8000

materiales de impresión, y/o en los que los materiales de impresión sean hojas de papel de seguridad para fabricar documentos de valor, en particular, billetes de banco, y/o en los que las hojas de papel de seguridad estén provistas de marcas de agua o elementos de seguridad de película, en particular tiras de película o parches de película o etiquetas de película, que provoquen desviaciones de la planicidad ideal de las hojas individuales de la pila, y dentro de la pila de material de impresión se incluyan, dado el caso, elementos adicionales para mejorar la planicidad en forma de cuña, en particular, listones de cuña, que se extraigan sucesivamente de la pila y se retiren manual o automáticamente en el curso del procedimiento, manteniendo la disposición en registro exacto de los materiales de impresión apilados.

Un tercer aspecto de la presente divulgación, que tampoco está comprendido en la invención reivindicada, se refiere a una capa intermedia, adecuada para ser insertada entre pilas de material de impresión, que presenta una cara superior y una cara inferior y al menos dos capas, con una capa inferior que está provista de capacidad de amortiguación y que absorbe las desviaciones de forma con respecto a la superficie ideal y una capa superior que estabiliza la planicidad y proporciona protección contra las solicitaciones mecánicas, presentando tanto la cara superior como la cara inferior de la capa intermedia respectivamente un acabado superficial que reduce la resistencia a la fricción con respecto al material de impresión.

Es preferible que la capa intermedia presente un primer saliente adecuado para la extracción manual o automática de la capa intermedia de una pila de material de impresión. En particular, es preferible que la capa intermedia individual presente, además del primer saliente adecuado para extraer manual o automáticamente la respectiva capa intermedia de una pila de material de impresión, otros dos salientes, a saber, un segundo saliente dispuesto a la izquierda del primer saliente y un tercer saliente dispuesto a la derecha del primer saliente, estando diseñados los tres salientes de manera que pueden plegarse hacia abajo y/o hacia arriba en una pila de material de impresión.

Es preferible una capa intermedia, basándose la capa intermedia en un cartón ondulado doble que combina dos tipos de ondas diferentes. Es preferible que la banda ondulada superior esté basada en una onda fina y que la banda ondulada inferior esté basada en una onda gruesa o en una onda media, y/o que el acabado superficial que reduce la resistencia a la fricción con respecto al material de impresión esté basado en una laminación de película o en un barniz UV, siendo preferible una laminación de película, en particular, una laminación con una película de polietileno.

Un cuarto aspecto de la divulgación, tampoco representado en las reivindicaciones, se refiere al uso de dicha capa intermedia como capa intermedia estabilizadora para su inserción entre pilas de material de impresión.

A este respecto, los materiales de impresión pueden ser hojas de papel de seguridad para la fabricación de documentos de valor, en particular, billetes de banco.

Un quinto aspecto de la divulgación, que tampoco pertenece a la invención reivindicada, se refiere a un cartón plegable formado por dos piezas, correspondiéndose la primera pieza con el número de referencia 28 y la segunda pieza, con el número de referencia 29 de la figura 12.

Es preferible que la primera pieza y la segunda pieza presenten respectivamente una red según el número de referencia 30 o el número de referencia 31 de la figura 13, y/o que el cartón plegable presente una laminación de película en su cara interior, en particular, una laminación con una película de polietileno.

Un aspecto complementario es a este respecto el uso del cartón plegable para el embalaje de materiales de impresión.

Los materiales de impresión son a este respecto, en particular, hojas de papel de seguridad para la fabricación de documentos de valor, en particular, billetes de banco.

Descripción detallada de la invención

El término planicidad se refiere a la posición del material de impresión, por ejemplo, una hoja de papel o papel de seguridad, sobre la base. Por lo tanto, una planicidad del 100 % significa que el material de impresión se apoya uniformemente en todas partes sobre la base y que todos los puntos de la superficie del material se encuentran en un plano.

En lugar del término laminación de película, también se utiliza en el presente documento el término laminación, es decir, la unión adhesiva con una película.

La invención se explica a continuación utilizando el ejemplo de una máquina de impresión offset de pliegos en conexión con las figuras, esquemáticamente muy simplificadas, que no se han reproducido a escala ni en proporción en aras de una mayor claridad expositiva. La invención, por supuesto, también es aplicable a otras máquinas de impresión, por ejemplo, máquinas de impresión calcográfica.

Las figuras muestran:

la Figura 1 una vista oblicua de un ejemplo de soporte de apilamiento con una capa intermedia dispuesta sobre él, una primera pila de material de impresión dispuesta sobre la capa intermedia, una capa intermedia que presenta un saliente y una segunda pila de material de impresión dispuesta encima de la capa intermedia;

la Figura 2 una vista en sección transversal del ejemplo según la figura 1;

las Figuras 3 y 4 la extracción lateral de una capa intermedia de una pila de materiales de impresión dispuestos en registro exacto según un ejemplo comparativo, provocando la extracción lateral de la capa intermedia una perturbación de la precisión de registro de los materiales de impresión apilados;

la Figura 5 un ejemplo de capa intermedia basada en un cartón ondulado doble;

la Figura 6 un molde de onda sinusoidal para ilustrar los términos de división (t) de la onda y de altura (h) de la onda;

las Figuras 7 y 8 la extracción lateral de una capa intermedia de una pila de materiales de impresión dispuestos en registro exacto, estando asociada la extracción lateral de la capa intermedia al mantenimiento de la precisión de registro de los materiales de impresión apilados;

la Figura 9 una vista oblicua de un ejemplo de realización de un embalaje de acuerdo con la invención que contiene materiales de impresión y capas intermedias dispuestos en registro exacto;

la Figura 10 una vista en sección transversal del ejemplo de realización según la figura 9 a lo largo de la línea discontinua A-A';

la Figura 11 otro ejemplo de realización de un embalaje de acuerdo con la invención que contiene materiales de impresión y capas intermedias dispuestos en registro exacto;

la Figura 12 dos piezas de cartón para formar una cubierta según un ejemplo de realización;

la Figura 13 las redes de las piezas de cartón según la figura 12 según un ejemplo de realización;

la Figura 14 la envoltura de capas intermedias y materiales de impresión dispuestos en registro exacto sobre un soporte de apilamiento con las piezas de cartón según la figura 12;

las Figuras 15 a 20 un ejemplo de un procedimiento para imprimir materiales de impresión con una máquina de impresión (offset) equipada con un alimentador para separar los materiales de impresión y alimentarlos a una unidad de impresión;

la Figura 21 un ejemplo de soporte de apilamiento según una forma de realización de la invención, que se basa en un panel de nido de abeja;

la Figura 22 otro ejemplo de un soporte de apilamiento del tipo que puede utilizarse en la invención y que se basa en una bandeja de cartón compacto;

la Figura 23 otro ejemplo de una capa intermedia utilizada en la invención; y

la Figura 24 una pila de material de impresión estabilizada mediante las tres capas intermedias mostradas en la figura 23.

Las máquinas de impresión offset de pliegos están compuestas básicamente por los grupos constructivos de alimentador, unidad de impresión y salida. El alimentador se utiliza para separar las hojas impresas y alimentarlas a la primera unidad de impresión. Dependiendo de la realización, pueden añadirse otras unidades de impresión, que incluyen, entre otras cosas, varios cilindros, así como unidades de humectación y entintado. Una vez que las hojas han pasado por todas las unidades de impresión, llegan a la salida. Esta se utiliza para apilar las hojas impresas. Antes de comenzar el proceso de impresión, es necesario introducir en primer lugar una pila de papel en el alimentador de la máquina. El sistema de alimentación tiene entonces la tarea de separar las hojas, transportarlas desde la pila de alimentación hasta la mesa de alimentación y alimentarlas a la primera unidad de impresión. En los alimentadores de hojas individuales, cada hoja se separa primero neumáticamente en la pila de alimentación, luego se agarra por el borde delantero, se guía sobre la mesa de alimentación y desde allí se transfiere a la primera unidad de impresión. La siguiente hoja no se transporta a la mesa de alimentación hasta que la hoja anterior ha sido transferida a la primera unidad de impresión. Las velocidades de impresión cada vez más mayores hacen que los alimentadores de hojas individuales alcancen sus límites mecánicos. Para conseguir un desplazamiento suave de las hojas y la máxima precisión, es deseable, por un lado, una disposición en registro exacto de los materiales de impresión individuales de igual tamaño, en particular, hojas de papel en forma de pila y, por otro lado, la máxima planicidad posible de los materiales de impresión individuales. En particular, en

el caso de las hojas de papel de seguridad utilizadas como material de partida en la impresión de billetes de banco, se producen desviaciones significativas respecto a la planicidad ideal de las hojas individuales en la pila como resultado de las marcas de agua o los elementos de seguridad de película, como tiras de película o parches de película o etiquetas de película. Por lo tanto, para estabilizar la planicidad se suelen utilizar capas intermedias.

La figura 1 muestra una vista oblicua de un ejemplo de soporte 1 de apilamiento con una capa intermedia 2 dispuesta sobre este, una primera pila 3 de material de impresión dispuesta sobre la capa intermedia, una capa intermedia 4 con un saliente 5 y una segunda pila 6 de material de impresión dispuesta sobre la capa intermedia 4. Las pilas 3 y 6 de materiales de impresión contienen respectivamente 500 materiales de impresión dispuestos en registro exacto, en el ejemplo, hojas de papel de seguridad para la fabricación de billetes de banco. La flecha 7 de bloque simboliza la separación neumática de cada hoja por medio de un alimentador de hojas individuales de una máquina de impresión, separándose cada hoja primero neumáticamente en la pila de alimentación, agarrándose a continuación por el borde delantero, siendo guiada a la mesa de alimentación y transfiriéndose desde allí a la unidad de impresión. El saliente 5 de la capa intermedia 4 presenta una dimensión tal que la capa intermedia 4 puede ser extraída y retirada lateralmente de forma manual de las pilas 3 y 6 de materiales de impresión situadas encima y debajo de la capa intermedia 4 durante el procedimiento de impresión continua, en particular cuando solo hay un pequeño número de materiales de impresión, por ejemplo, de 250 a 500 materiales de impresión, por encima de la capa intermedia 4. Convenientemente, se varía el número de materiales de impresión restantes antes de extraer la capa intermedia de manera que haya un buen equilibrio entre un tiempo de retirada temprano o temporalmente flexible y una fuerza de tracción lo más reducida posible. Las diferentes formas constructivas de los alimentadores de máquinas de impresión también determinan el intervalo de materiales de impresión que quedan antes de extraer la capa intermedia.

La figura 2 muestra el ejemplo según la figura 1 en una vista en sección transversal.

Las figuras 3 y 4 muestran un ejemplo comparativo de extracción lateral de una capa intermedia 4 de una pila de materiales de impresión dispuestos en registro exacto, en el que la extracción lateral de la capa intermedia 4 mediante el saliente 5 de la capa intermedia 4 provoca una perturbación de la precisión de registro de los materiales de impresión apilados en el área 8 (véase la figura 4). En este caso, la capa intermedia 4 es un panel de plástico macizo o un cartón ondulado convencional doble sin ningún acabado superficial, en relación con el cual los materiales impresos adyacentes presentan una adhesión relativamente alta. La perturbación de la precisión de registro de los materiales de impresión apilados en el área 8 provoca una perturbación del curso de la hoja y a una importante merma de la precisión durante la impresión.

La figura 5 ilustra un ejemplo de capa intermedia 9 utilizada en la invención, que se basa en un cartón ondulado doble. El cartón ondulado doble comprende tres bandas 10, 11 y 12 lisas de papel, así como una banda ondulada 13 de papel con una onda pequeña y una banda ondulada 14 de papel con una onda grande. La cara superior de la banda 10 lisa de papel y la cara inferior de la banda 12 lisa de papel presentan respectivamente un acabado superficial que reduce la resistencia a la fricción con respecto al material de impresión, en el ejemplo, una laminación o adhesión con una película de polietileno de 12 µm de espesor (no mostrada en la figura 5). La banda ondulada 13 de papel con una onda pequeña sirve de capa estabilizadora de la planicidad de los materiales de impresión dispuestos encima y proporciona protección contra solicitaciones mecánicas. La banda ondulada 14 de papel con una onda grande sirve como capa provista de capacidad de amortiguación que absorbe las desviaciones de forma respecto a la superficie ideal causadas por los materiales de impresión colocados debajo. También se podría utilizar un barniz UV como acabado superficial en lugar de una película de PE. Sin embargo, es preferible un acabado superficial de película de PE en vista de que mantiene mejor la precisión de registro en la pila de material de impresión.

Según una variante, las tres bandas 10, 11 y 12 de papel lisas, así como la banda ondulada 13 de papel con una pequeña onda y la banda ondulada 14 de papel con una onda grande no se fabrican de papel, sino de un material similar al papel, por ejemplo, un plástico. Sin embargo, es preferible el papel en términos de sostenibilidad y protección medioambiental.

La banda ondulada 13 con una onda pequeña y la banda ondulada 14 con una onda grande mostradas en la figura 5 pueden fabricarse en distintas dimensiones según se necesite. A modo de ejemplo, en la figura 6 se muestra una forma de onda sinusoidal, en la que el parámetro “t” representa la división de la onda y el parámetro “h” representa la altura de la onda. La división (t) de la onda es la medida entre dos picos de onda, la altura (h) de la onda es la medida entre la depresión de la onda y el pico de la misma. En función de la dimensión, se distinguen los siguientes tipos de ondas a modo de ejemplo y únicamente preferidos:

- Onda gruesa: t: 7,9 - 10,0 mm; h: 4,0 - 5,0 mm
- Onda media: t: 6,5 - 7,9 mm; h: 3,1 - 4,0 mm
- Onda fina: t: 3,5 - 6,5 mm; h: 1,9 - 3,1 mm

Según un diseño preferido, la capa intermedia mostrada en la figura 5 presenta una banda ondulada 13 basada en una onda fina y una banda ondulada 14 basada en una onda gruesa o media.

Las figuras 7 y 8 ilustran la extracción lateral de la capa intermedia 9 de acuerdo con la invención mostrada en la figura 5 de una pila de materiales (16, 17) de impresión dispuestos en registro exacto, estando asociada la extracción lateral de la capa intermedia 9 con el mantenimiento de la precisión de registro de los materiales de impresión apilados.

A partir de otros experimentos, se ha descubierto que la presencia inversa de la capa intermedia dentro de la pila de materiales (16, 17) de impresión dispuestos en registro exacto, de tal manera que la onda fina se encuentre en la parte inferior y la onda gruesa, en la parte superior, no permitiría conservar la precisión de registro de los materiales de impresión apilados en el caso de que la capa intermedia fuera extraída lateralmente de la pila. Los factores individuales que caracterizan la capa intermedia, a saber, la onda fina superior, la onda gruesa inferior y el acabado superficial, en particular, un laminado de PE, producen así una sinergia.

La figura 7 muestra un soporte 19 de apilamiento con una capa intermedia 18 dispuesta sobre él, una pila 17 de material de impresión, una capa intermedia 9 de acuerdo con la invención que presenta un saliente 15 y otra pila 16 de material de impresión dispuesta encima de la capa intermedia 9 de acuerdo con la invención. La pila 17 de material de impresión contiene 500 materiales de impresión dispuestos en registro exacto, en el ejemplo, hojas de papel de seguridad para la fabricación de billetes de banco. Durante el procedimiento de impresión continua, la altura de la pila 16 de material de impresión se reduce mediante el alimentador de hojas individuales de la máquina de impresión, agarrando y transfiriendo los materiales de impresión individuales a la unidad de impresión hasta que solo quede un pequeño número de materiales de impresión, por ejemplo, de 250 a 500 materiales de impresión, por encima de la capa intermedia 9. El saliente 15 de la capa intermedia 9 tiene una dimensión tal que la capa intermedia 9 puede ser extraída manualmente durante el procedimiento de impresión continua de forma lateral y retirada de las pilas 16 o 17 de material de impresión situadas por encima y por debajo de la capa intermedia 9.

La Figura 8 ilustra el resultado de la extracción lateral de la capa intermedia 9 de acuerdo con la invención de la pila de materiales de impresión dispuestos en registro exacto (números de referencia 16 y 17 en la figura 7). Como se puede observar, la extracción lateral de la capa intermedia 9 mediante el saliente 15 está asociada a un mantenimiento de la precisión de registro de los materiales 20 de impresión apilados, ya que la capa intermedia 9 presenta una baja adherencia al material de impresión adyacente. El mantenimiento de la precisión de registro de los materiales de impresión apilados garantiza un curso suave de las hojas y evita cualquier posible merma de la precisión durante la impresión.

La figura 9 muestra una vista oblicua de un ejemplo de realización de un embalaje de acuerdo con la invención que contiene materiales de impresión y capas intermedias dispuestos en registro exacto. La vista oblicua muestra el soporte 21 de apilamiento y la cubierta 22 en forma de caperuza y que se extiende desde el soporte de apilamiento hasta la pila superior de materiales de impresión en las cuatro superficies laterales y en la parte superior, y que encierra estrechamente y por completo los materiales de impresión y las capas intermedias. En el presente ejemplo, la cubierta 22 es un cartón plegable basado en cartón compacto o cartón ondulado simple que presenta una laminación de película en su cara interior, en particular, una laminación con una película de polietileno. Mediante la laminación de película se puede conseguir una buena protección mecánica y una protección que frene el vapor de agua.

La figura 10 muestra el ejemplo de realización según la figura 9 en vista de sección transversal a lo largo de la línea discontinua A-A'. En el soporte 21 de apilamiento se encuentran una capa intermedia 23, una pila 24 de material de impresión, una capa intermedia 25 que presenta un saliente 26 y otra pila 27 de material de impresión dispuesta por encima de la capa intermedia 25. Las pilas 24 y 27 de material de impresión contienen respectivamente 500 materiales de impresión dispuestos en registro exacto, en el ejemplo, hojas de papel de seguridad para la fabricación de billetes de banco. El saliente 26 de la capa intermedia 26 está configurado de tal manera que está situado dentro del embalaje en un estado plegado contra la pila 24 de material de impresión. Las pilas 24 y 27 de material de impresión, las capas intermedias 23 y 25 y, en parte, el soporte 21 de apilamiento están estrechamente encerrados por la cubierta 22. Esto garantiza una protección mecánica y ambiental particularmente ventajosa para todo tipo de envíos, incluidos el transporte por camión, el transporte aéreo y el transporte marítimo.

La figura 11 muestra otro ejemplo de realización de un embalaje de acuerdo con la invención que contiene materiales de impresión y capas intermedias dispuestos en registro exacto. En el presente ejemplo, el embalaje comprende un soporte de apilamiento, una primera capa intermedia dispuesta sobre el soporte de apilamiento, una primera pila de material de impresión dispuesta sobre la primera capa intermedia, una segunda capa intermedia dispuesta sobre la primera pila de material de impresión, una segunda pila de material de impresión dispuesta sobre la segunda capa intermedia, una tercera capa intermedia dispuesta sobre la segunda pila de material de impresión, una tercera pila de material de impresión dispuesta sobre la tercera capa intermedia, una cuarta capa intermedia dispuesta sobre la tercera pila de material de impresión, y una cuarta pila de material de impresión dispuesta sobre la cuarta capa intermedia, y, además, una cubierta en forma de caperuza que se extiende desde el soporte de apilamiento hasta el elemento

superior en cuatro caras laterales y una cara superior y que encierra estrechamente y por completo los elementos dispuestos en el soporte de apilamiento, a saber, las capas intermedias primera a cuarta y las pilas de material de impresión primera a cuarta. Las pilas de material de impresión contienen respectivamente 500 materiales de impresión dispuestos en registro exacto, en el ejemplo, hojas de papel de seguridad para la fabricación de billetes de banco.

Otros ejemplos de realización de un embalaje de acuerdo con la invención, que se basan en el ejemplo de la figura 11 y no se muestran en las figuras, incluyen pilas individuales de materiales de impresión en cada caso con 1000 materiales de impresión (hojas de papel de seguridad para la fabricación de billetes de banco) y capas intermedias en un número respectivo que, dependiendo del ejemplo de realización, adopta un valor en un intervalo de cinco a doce.

La figura 12 ilustra la formación de la cubierta 22 mostrada en las figuras 9 y 10 según un ejemplo de realización. Para ello, se utilizan dos piezas 28 y 29 de cartón que se basan en cada caso en cartón compacto o de cartón ondulado simple y que presentan respectivamente una laminación de película en una de sus caras, en particular, una laminación con una película de polietileno. Las piezas 28 y 29 tienen respectivamente forma de U cuando se observan desde arriba y pueden unirse para formar un cartón plegable 22, por ejemplo, mediante una cinta de embalaje provista de una tira de rasgado. La cinta de embalaje es, en particular, una cinta de embalaje termoadhesiva. Gracias a la tira de rasgado, las dos piezas 28 y 29 unidas para formar el cartón plegable 22 pueden separarse de nuevo sin necesidad de herramientas.

La figura 13 muestra dos posibles redes 30 y 31, correspondientes respectivamente a las piezas 28 y 29 de cartón mostradas en la figura 12.

Las redes mostradas en la figura 13 deben entenderse, por supuesto, solo como ejemplos que pueden variarse con respecto a las dimensiones mostradas y el diseño de las solapas de cierre.

Alternativamente, la formación de la cubierta 22 mostrada en las figuras 9 y 10 puede llevarse a cabo ensamblando la cubierta 22 únicamente con dos piezas de cartón idénticas (por ejemplo, dos veces la pieza 28 de cartón mostrada en la figura 12). Las dimensiones adecuadas de la pieza 28 de cartón (y, dado el caso, de la red 30 correspondiente a la pieza 28 de cartón según la figura 13) pueden determinarse experimentalmente de manera sencilla.

La figura 14 muestra la envoltura de las capas intermedias y de los materiales de impresión dispuestos en registro exacto sobre un soporte de apilamiento con las piezas de cartón según la figura 12.

A este respecto, en primer lugar, en la etapa A, la pieza 29 de cartón más pequeña que se muestra en la figura 12 se coloca estrechamente y en forma de U contra la pila que se va a envolver. En una etapa posterior B, la pieza 28 de cartón más grande mostrada en la figura 12 se coloca estrechamente y en forma de U contra la pila que se va a envolver, de manera que la pieza 28 de cartón más grande se superpone parcialmente a la pieza 29 de cartón más pequeña. Después de pegar las dos piezas de cartón, por ejemplo, con una cinta de embalar preferiblemente provista de una tira de rasgado, se puede colocar opcionalmente una cinta de sujeción para asegurar la mercancía transportada.

Las figuras 15 a 20 describen a modo ejemplo un procedimiento para imprimir materiales de impresión con una máquina de impresión (offset) equipada con un alimentador para separar los materiales de impresión y a alimentarlos a una unidad de impresión.

Según la figura 15, se proporciona en primer lugar un embalaje 32 que contiene materiales de impresión y capas intermedias dispuestos en registro exacto. El embalaje 32 es, por ejemplo, el embalaje explicado según las figuras 9 y 10, que es suministrado a la imprenta por camión, avión o barco por parte del fabricante de papel.

Dado el caso, el embalaje se transporta de tal manera que el soporte de apilamiento y todos los elementos que se encuentran sobre él se disponen encima de un palé (de madera) (no mostrado en la figura), presentando el respectivo palé (de madera) unas dimensiones mayores en cada caso en cuanto a su longitud y anchura que el soporte de apilamiento. De este modo, el embalaje queda protegido adicionalmente contra posibles daños. El embalaje puede fijarse al palé (de madera), por ejemplo, mediante cintas de sujeción. El palé (de madera) está provisto, en particular, de aberturas alargadas que son adecuadas para la inserción de las horquillas de una carretilla industrial, por ejemplo, una carretilla elevadora o un equipo de elevación de una máquina de impresión.

En cuanto el embalaje 32 llega a la sala de impresión, el primer paso es cortar o rasgar (particularmente en el caso de que existan tiras de rasgado) la cubierta a lo largo de las dos líneas discontinuas 33. La parte lateral de cartón plegable, que preferiblemente se remonta a la pieza 29 de cartón mostrada en la figura 12, puede plegarse hacia arriba del embalaje a lo largo de las líneas discontinuas 33 después de cortarlo o rasgarlo (véase la flecha de bloque), de modo que se obtiene el embalaje 34 abierto por un lado.

Con el embalaje 34 abierto por un lado, el corte o rasgado (en particular en el caso de que existan tiras de rasgado) se realiza entonces a lo largo de la línea discontinua 35. La parte lateral de cartón plegable, que preferiblemente se remonta a la pieza 29 de cartón mostrada en la figura 12, puede separarse de la parte restante de la cubierta después de cortarla o rasgarla a lo largo de la línea discontinua 35 (véase la flecha de bloque 36), de modo que se obtiene el embalaje 37, por cuyo lateral se puede acceder a la mercancía embalada.

Según la figura 16, el embalaje 37, en el que los materiales de impresión son accesibles por un lado, se dispone para su uso en el borde de alimentación de la máquina 40 de impresión (offset), por ejemplo, mediante una carretilla elevadora 39. Para ello, el soporte 37 de apilamiento está provisto preferiblemente de aberturas 38 alargadas que son adecuadas para introducir en el soporte de apilamiento las horquillas de una carretilla industrial, por ejemplo, una carretilla elevadora 39 o un equipo de elevación de una máquina de impresión.

Según una variante del método mostrado en la figura 16, el embalaje 37 se transporta de tal manera que el soporte de apilamiento y todos los elementos que se encuentran sobre él están dispuestos encima de un palé (de madera) (no mostrado en la figura 16), presentando el palé (de madera) unas dimensiones mayores que el soporte de apilamiento en cuanto a su longitud y anchura. De este modo, el embalaje queda protegido adicionalmente contra posibles daños. El palé (de madera) está provisto, en particular, de aberturas alargadas adecuadas para introducir en el soporte de apilamiento las horquillas de una carretilla industrial, por ejemplo, una carretilla elevadora o un equipo de elevación de una máquina de impresión.

Como se muestra en la figura 17, en una etapa posterior se retira el resto de la cubierta restante (véase la flecha de bloque 41), lo que da lugar a un soporte de apilamiento con pilas de material de impresión y capas intermedias dispuestas sobre él libremente accesibles (véase el número de referencia 42 en la figura 18). La parte de cartón plegable que se ha de retirar se remonta preferiblemente a la pieza 28 de cartón mostrada en la figura 12.

La figura 18 ilustra el funcionamiento de la máquina 40 de impresión (offset). Mediante el alimentador de hojas individuales, cada hoja se separa primero neumáticamente en la pila de alimentación, luego se agarra por el borde delantero, se guía sobre la mesa de alimentación y desde allí se transfiere a la primera unidad de impresión. La siguiente hoja no se transporta a la mesa de alimentación hasta que la hoja anterior ha sido transferida a la primera unidad de impresión.

Durante el procedimiento de impresión continua, la capa intermedia 25 se extrae lateralmente y se retira de las pilas de material de impresión que se encuentran por encima y por debajo de la capa intermedia 25 mediante el saliente 26, ya sea de forma manual o automática, en particular, cuando solo queda un pequeño número de materiales de impresión, por ejemplo, de 250 a 500 materiales de impresión, por encima de la capa intermedia 25 (véase la figura 19). La capa intermedia mostrada en la figura 5 con película de PE como acabado superficial se utiliza en este sentido para que se mantenga la precisión de registro en la pila de material de impresión y pueda proseguir el procedimiento de impresión continua sin perturbar el desplazamiento de la hoja (véase la figura 20).

La figura 21 muestra una realización de un soporte 46 de apilamiento según una forma de realización de la presente invención que se basa en un panel de nido de abeja. Dicho soporte de apilamiento puede utilizarse, por ejemplo, para la construcción del embalaje mostrado en la figura 10 o en la figura 11 (con el soporte 21 de apilamiento mostrado en el mismo). El soporte 46 de apilamiento se basa en un panel sándwich con chapas cobertoras portantes (43, 44) y un núcleo 45 de soporte en forma de nido de abeja, tal como se explica en la figura 21 a). El panel sándwich mostrado en la figura 21 a) puede proveerse posteriormente, si es necesario, de aberturas o ranuras 47 alargadas que sean adecuadas, por ejemplo, para la inserción de las horquillas de una carretilla industrial, por ejemplo, una carretilla elevadora o un equipo de elevación de una máquina de impresión. En la figura 21 b) se muestra el soporte 46 de apilamiento de manera que las ranuras 47 son claramente visibles. La variante mostrada en la figura 21 b) muestra el soporte 46 de apilamiento, tal y como se utilizaría, por ejemplo, para la construcción del embalaje mostrado en la figura 10 (con el soporte 21 de apilamiento mostrado en el mismo), de manera tal que las horquillas del equipo de elevación de una máquina de impresión puedan levantar las capas intermedias y las pilas de materiales de impresión dispuestas sobre el soporte de apilamiento. La variante mostrada en la figura 21 c) muestra el soporte 46 de apilamiento, tal y como se utilizaría, por ejemplo, para la construcción del embalaje mostrado en la figura 10 (con el soporte 21 de apilamiento mostrado en el mismo), de tal manera que las horquillas de una carretilla elevadora puedan transportar el soporte de apilamiento y todas las capas intermedias y pilas de material de impresión dispuestas sobre él.

La figura 22 muestra otra forma de realización de un soporte de apilamiento basado en una bandeja 48 de cartón compacto. La bandeja 48 de cartón compacto se basa en una bandeja convencional de cartón compacto, en la que se han incrustado insertos 49 adicionales de cartón compacto en forma de U. Los insertos 49 de cartón compacto son adecuados, por ejemplo, para introducir las horquillas de una carretilla industrial, por ejemplo, una carretilla elevadora o un equipo de elevación de una máquina de impresión. En la figura 22, el soporte 48 de apilamiento se muestra de tal manera que las ranuras o aberturas 49 son claramente visibles. La variante mostrada en la figura 22 muestra el soporte 48 de apilamiento, tal y como se utilizaría, por ejemplo, para la construcción del embalaje mostrado en la figura 10 (con el soporte 21 de apilamiento mostrado en el mismo), de tal manera que las horquillas del dispositivo de elevación de una máquina de impresión puedan levantar las capas intermedias y las pilas de materiales de impresión dispuestas sobre el soporte de

apilamiento. Según una variante, el soporte 48 de apilamiento mostrado en la figura 22 puede utilizarse también tras un giro de 180°, es decir, boca abajo, de modo que las horquillas de una carretilla elevadora puedan transportar el soporte de apilamiento y todas las capas intermedias y pilas de materiales de impresión dispuestas sobre él.

La figura 23 muestra otro ejemplo de capa intermedia 50 que puede utilizarse en el marco de la invención. Además del primer saliente 52, adecuado para extraer manual o automáticamente la capa intermedia 50 de una pila de material de impresión, la capa intermedia 50 presenta otros dos salientes, a saber, un segundo saliente 53 dispuesto a la izquierda del primer saliente 52 y un tercer saliente 54 dispuesto a la derecha del primer saliente 52, estando diseñados los tres salientes 52, 53 y 54 de tal modo que pueden plegarse hacia abajo y/o hacia arriba contra una pila de material de impresión. De este modo, la capa intermedia 50 forma una especie de casete o cajón dentro del cual los materiales de impresión están protegidos y dispuestos con extrema precisión, es decir, sin ningún desplazamiento, con respecto a la precisión de registro de la pila.

La figura 24 muestra una pila de material de impresión con materiales 55 de impresión individuales, estabilizada por tres capas intermedias 50 superpuestas mostradas en la figura 23. El primer saliente 52, apto para la extracción manual o automática de la capa intermedia 50 individual de la pila de material de impresión, no se muestra para una mejor representación del dibujo. Las tres capas intermedias 50 forman, por decirlo así, cajones, estando plegados el saliente izquierdo 53 y el saliente derecho 54 respectivamente hacia arriba contra la pila. Además, el saliente 52, no mostrado, también se está plegado hacia arriba contra la pila. Las hojas 55 de papel individuales quedan así protegidas de forma excelente y están dispuestas de forma extremadamente precisa con respecto a la precisión de registro de la pila, es decir, sin ningún desplazamiento.

Según una variante de la figura 24, los salientes 52, 53 y 54 pueden plegarse hacia abajo en lugar de hacia arriba contra la pila.

REIVINDICACIONES

1. Embalaje que incluye materiales de impresión y capas intermedias dispuestos en registro exacto, siendo los materiales de impresión hojas de papel de seguridad para la fabricación de documentos de valor, que comprende

a) un soporte (21) de apilamiento;
b) una primera capa intermedia (23) dispuesta sobre el soporte (21) de apilamiento, una primera pila (24) de material de impresión dispuesta sobre la primera capa intermedia (23), una segunda capa intermedia (25) dispuesta sobre la primera pila (24) de material de impresión, una segunda pila (27) de material de impresión dispuesta sobre la segunda capa intermedia (25) y, opcionalmente, al menos otra secuencia de elementos consistente en otra capa intermedia dispuesta sobre la pila de material de impresión situada debajo de esta y otra pila de material de impresión dispuesta sobre la otra capa intermedia;
c) una cubierta (22) en forma de caperuza que se extiende desde el soporte (21) de apilamiento hasta el elemento superior por cuatro caras laterales y una cara superior y que encierra estrechamente y por completo los elementos dispuestos en el soporte (21) de apilamiento, consistentes en la primera capa intermedia (23), la primera pila (24) de material de impresión, la segunda capa intermedia (25), la segunda pila (27) de material de impresión y los elementos adicionales opcionales.

2. Embalaje según la reivindicación 1, presentando las capas intermedias (23, 25) respectivamente una cara superior y una cara inferior y siendo al menos de dos capas, con una capa inferior dotada de capacidad de amortiguación que absorbe las desviaciones de forma con respecto a la superficie ideal y una capa superior que estabiliza la planicidad y proporciona protección contra tensiones mecánicas, presentando tanto la cara superior como la cara inferior de la capa intermedia respectivamente un acabado superficial que reduce la resistencia a la fricción con respecto al material de impresión.

3. Embalaje según la reivindicación 2, basándose las capas intermedias (23, 25) respectivamente en un cartón ondulado doble que combina dos tipos de ondas diferentes.

4. Embalaje según la reivindicación 2 o 3, basándose el acabado superficial que reduce la resistencia a la fricción con respecto al material de impresión en una laminación de película o en un barniz UV, siendo preferible una laminación de película, en particular, una laminación con una película de polietileno.

5. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 4, presentando al menos la segunda capa intermedia (25) y las capas intermedias superiores opcionales respectivamente, en exactamente una superficie lateral de los materiales de impresión y las capas intermedias dispuestos en registro exacto, un saliente adecuado para extraer manual o automáticamente la respectiva capa intermedia de las pilas de material de impresión situadas por encima y por debajo de la capa intermedia.

6. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 5, siendo la cubierta (22) un cartón plegable basado, en particular, en un cartón compacto o en un cartón ondulado simple.

7. Embalaje según la reivindicación 6, presentando el cartón plegable una laminación de película en su cara interior, en particular, una laminación con una película de polietileno.

8. Embalaje según la reivindicación 6 o 7, estando formado el cartón plegable por dos piezas, cada una de las cuales encierra los elementos dispuestos en el soporte de apilamiento en forma de U cuando se observan desde arriba de la pila.

9. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 8, estando basado el soporte (21) de apilamiento en una pieza de fundición de fibra, una bandeja de cartón compacto, un panel de nido de abeja, un panel de polímero, un panel de espuma o un soporte de madera, y estando provisto preferentemente de aberturas alargadas que son adecuadas, por ejemplo, para introducir en el soporte de apilamiento las horquillas de una carretilla industrial, por ejemplo, una carretilla elevadora o un equipo de elevación de una máquina de impresión.

10. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 9, conteniendo en cada caso las pilas de material de impresión un número de materiales de impresión en un intervalo de 200 a 2500 hojas, preferentemente de 400 a 1500 hojas.

11. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 10, correspondiendo el número de pilas de material de impresión y capas intermedias (23, 25) en cada caso a un número en un intervalo de 5 a 12.

12. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 11, que contiene de 4000 a 8000 materiales de impresión.

13. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 12, siendo los materiales de impresión hojas de papel de seguridad para fabricar billetes de banco.

14. Embalaje según una de las reivindicaciones 1 a 13, estando provistas las hojas de papel de seguridad de marcas de agua o elementos de seguridad de película, en particular, tiras de película o parches de película o etiquetas de película, que provocan desviaciones de la planicidad ideal de las hojas individuales en la pila, razón por la cual se incluyen elementos adicionales en forma de cuña, en particular, listones de cuña, dentro de las pilas de material de impresión para mejorar la planicidad.

Fig. 1

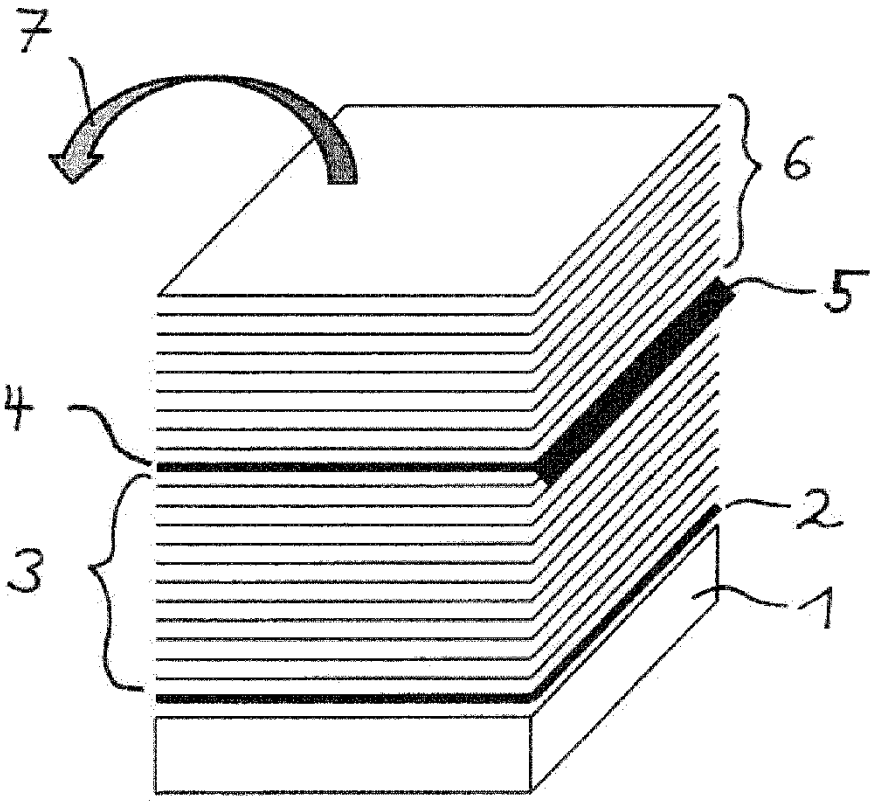


Fig. 2

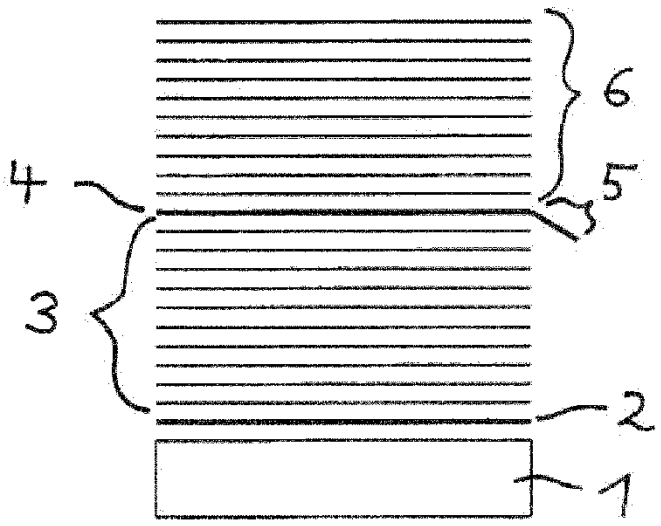


Fig. 3

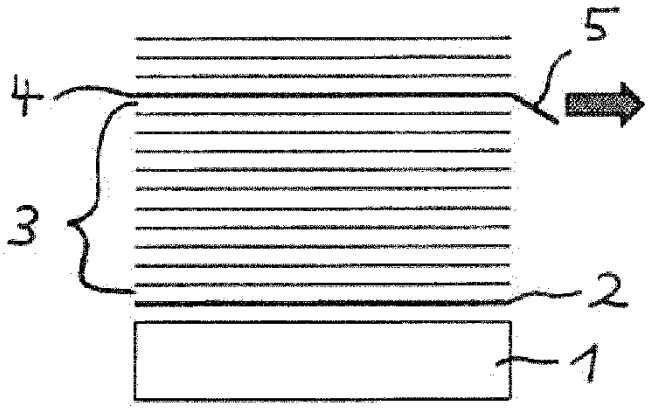


Fig. 4

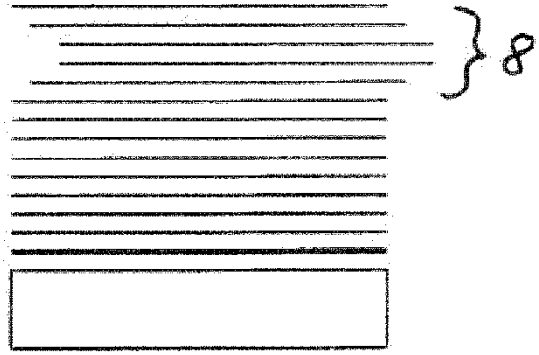


Fig. 5

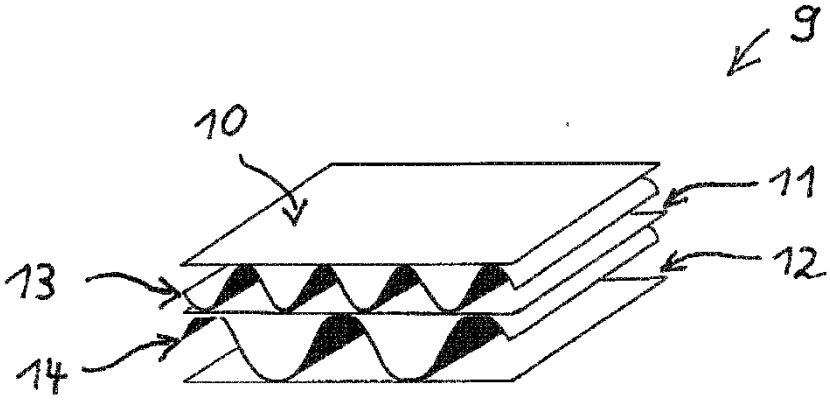


Fig. 6

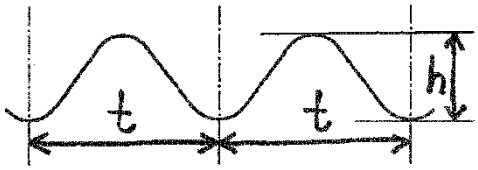


Fig. 7

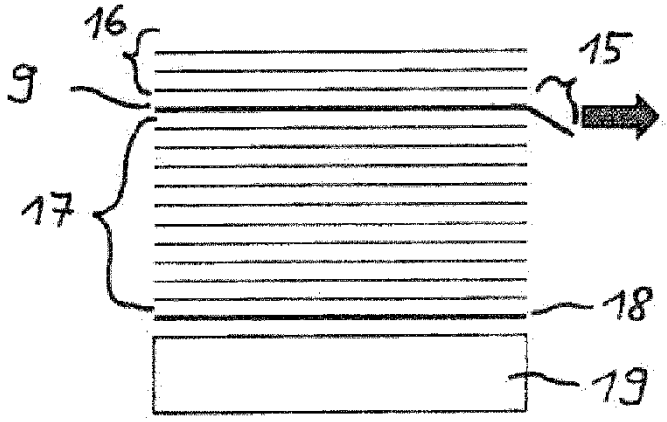


Fig. 8

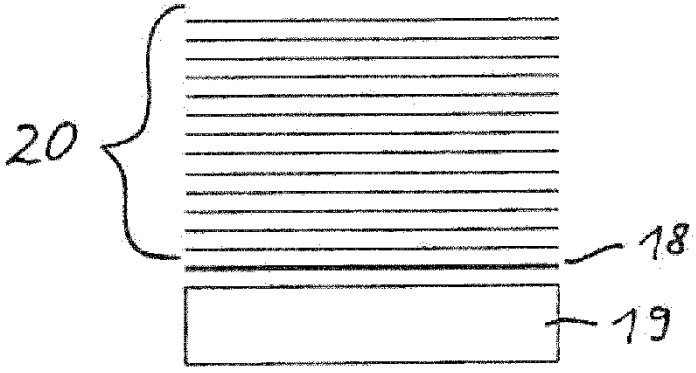


Fig. 9

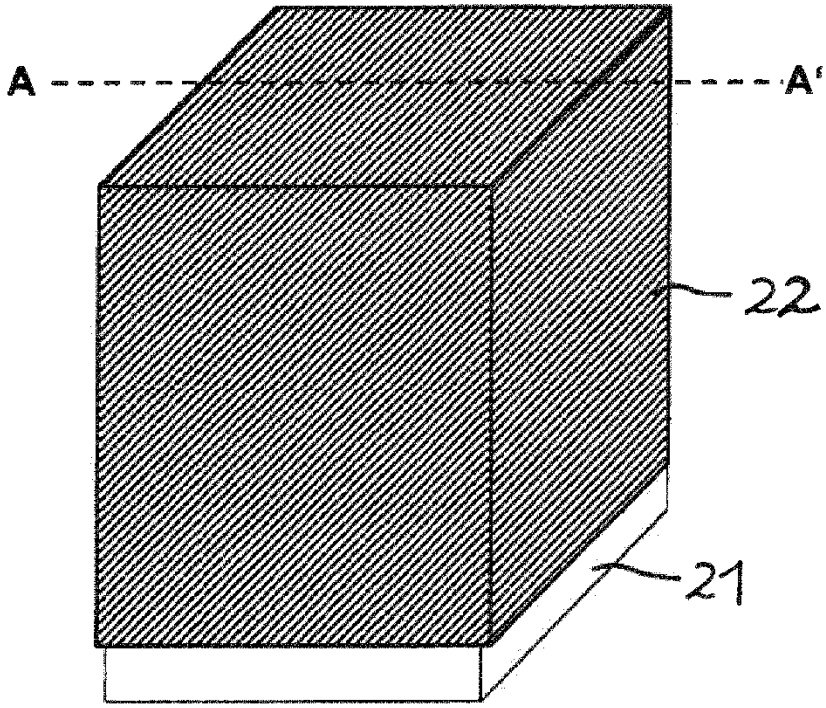


Fig. 10

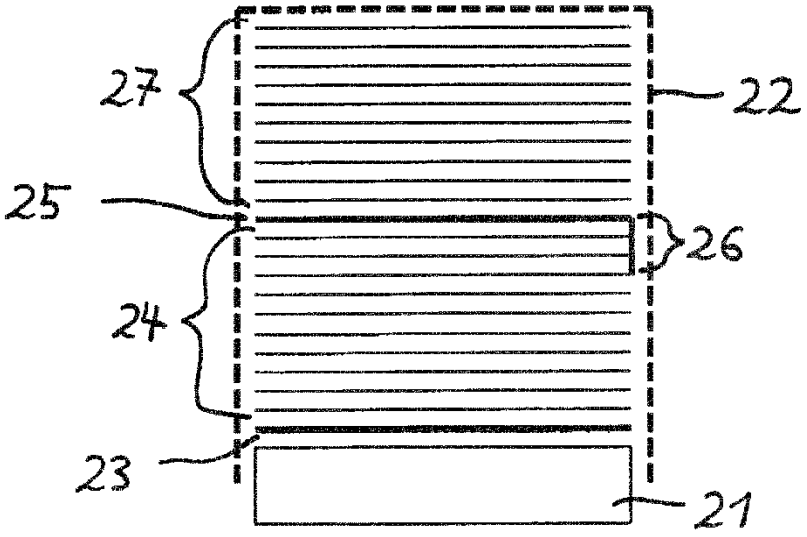


Fig. 11

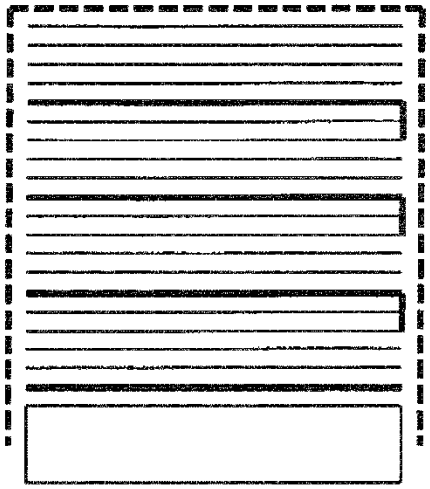


Fig. 12

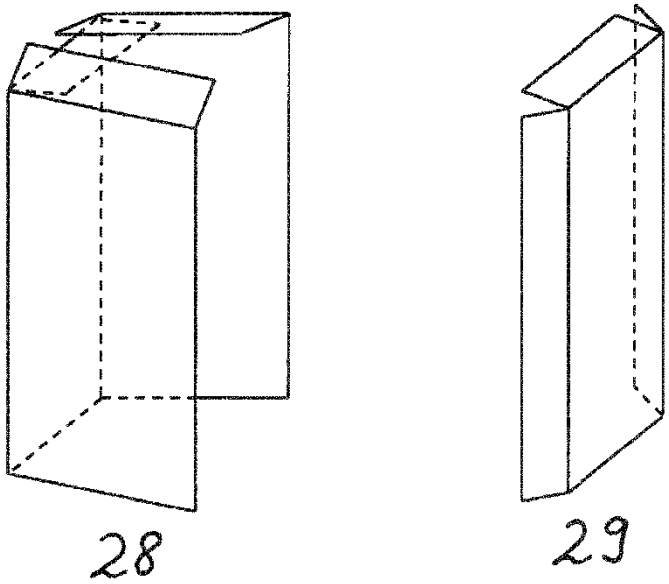


Fig. 13

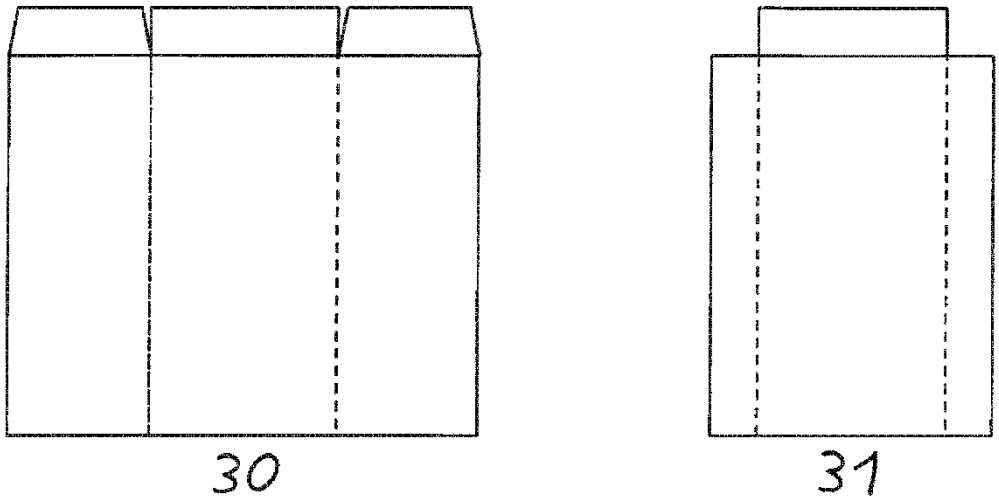


Fig. 14

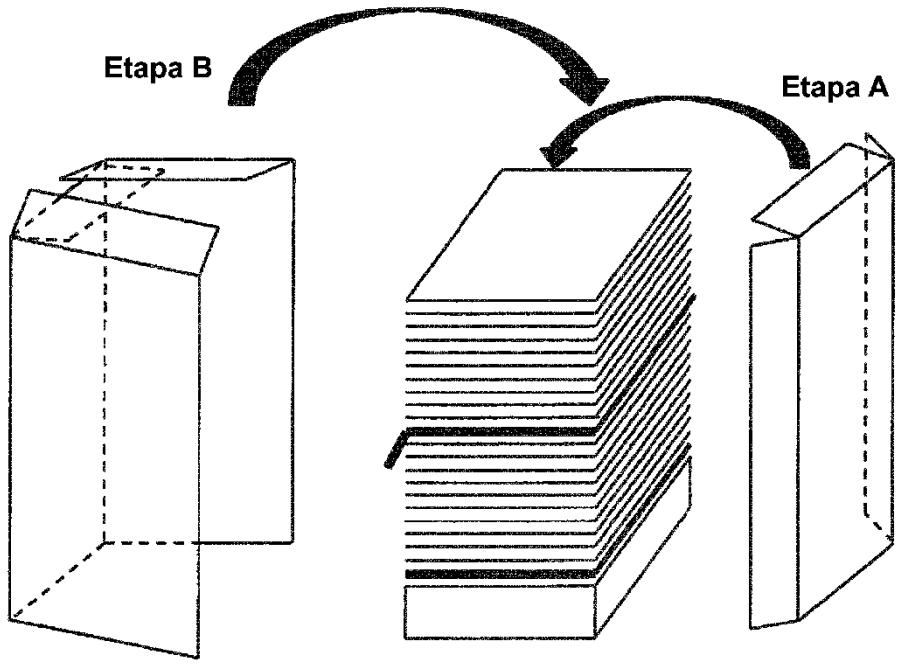


Fig. 15

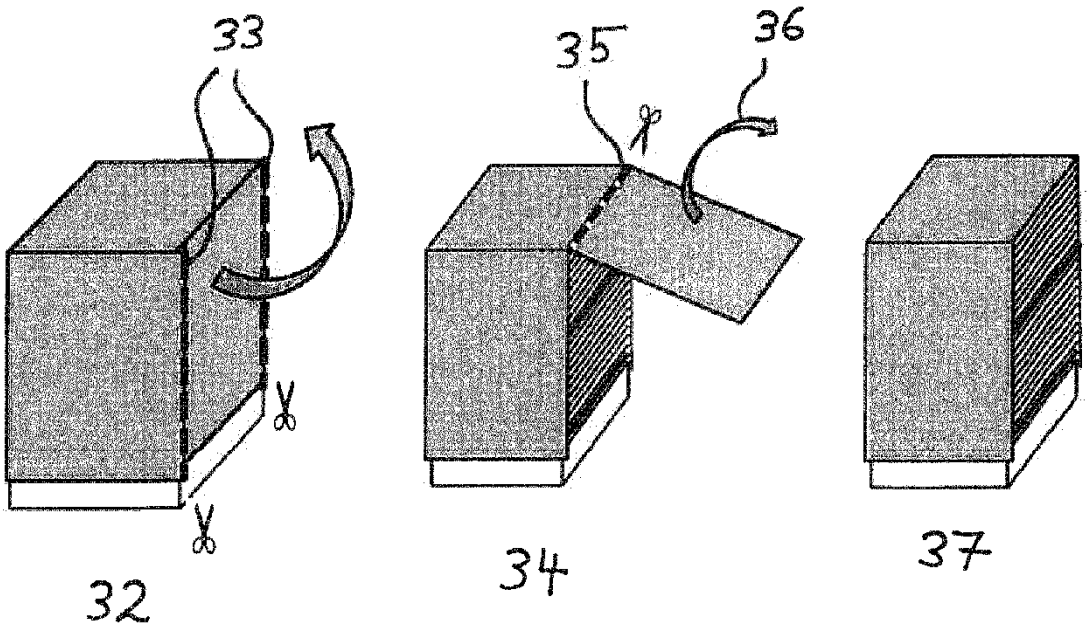


Fig. 16

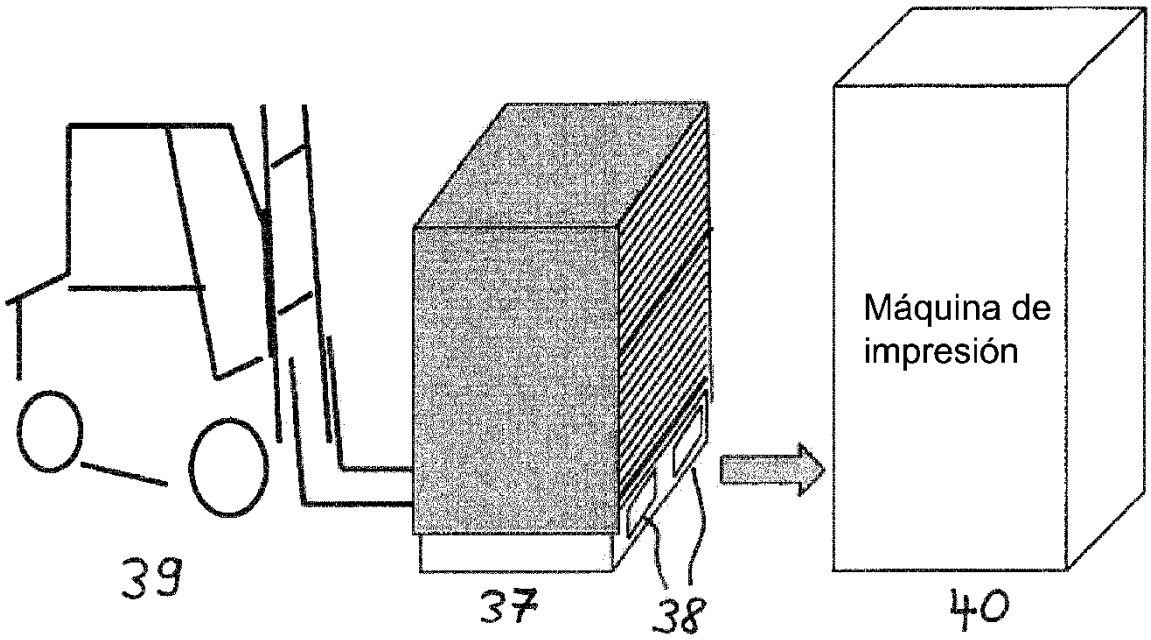


Fig. 17

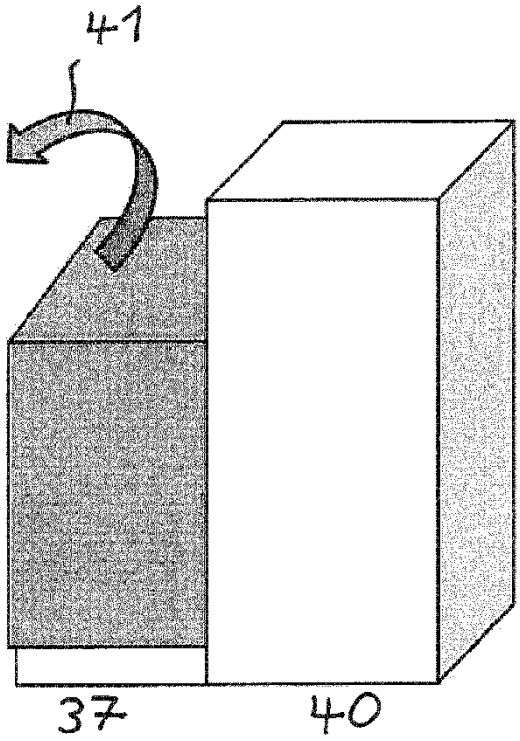


Fig. 18

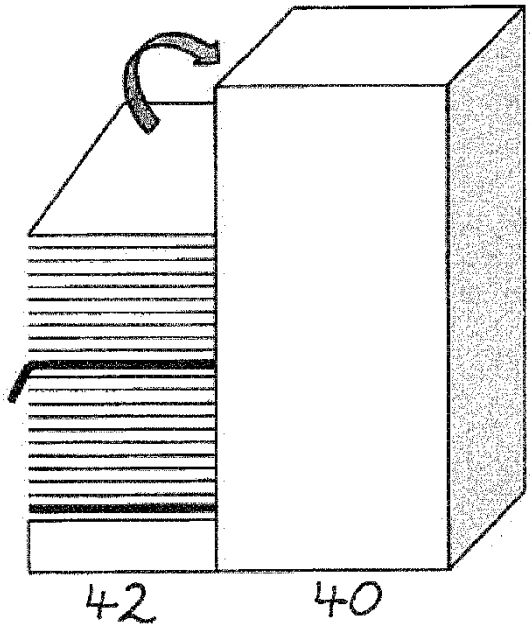


Fig. 19

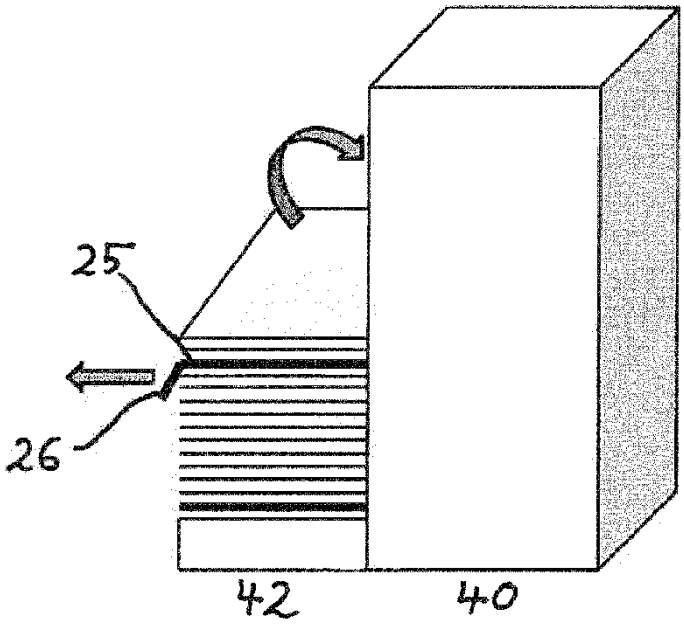


Fig. 20

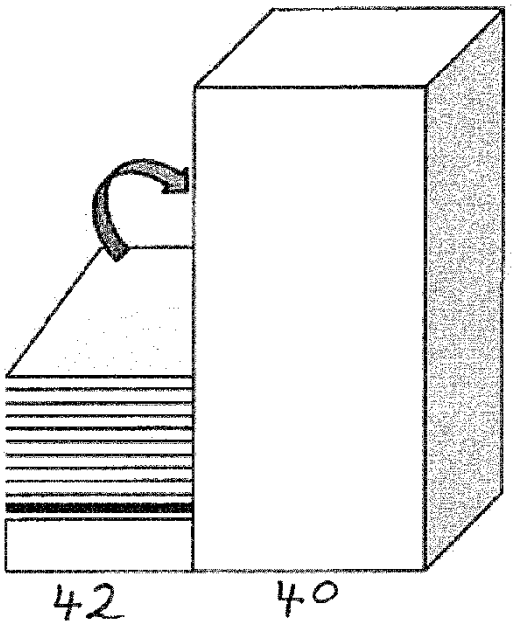


Fig. 21

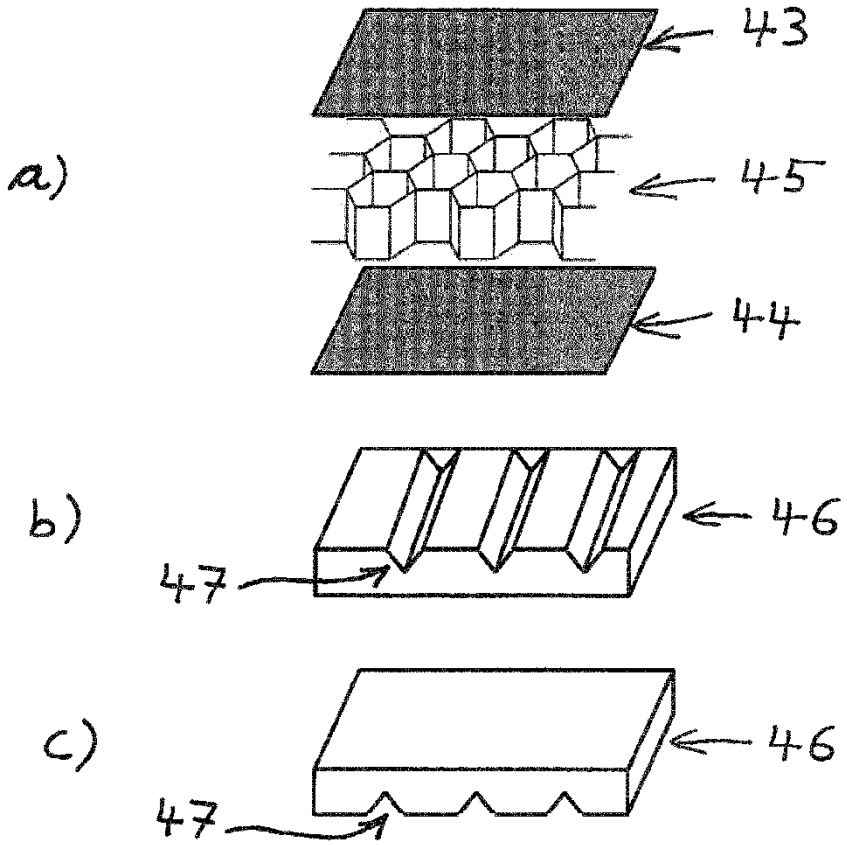


Fig. 22

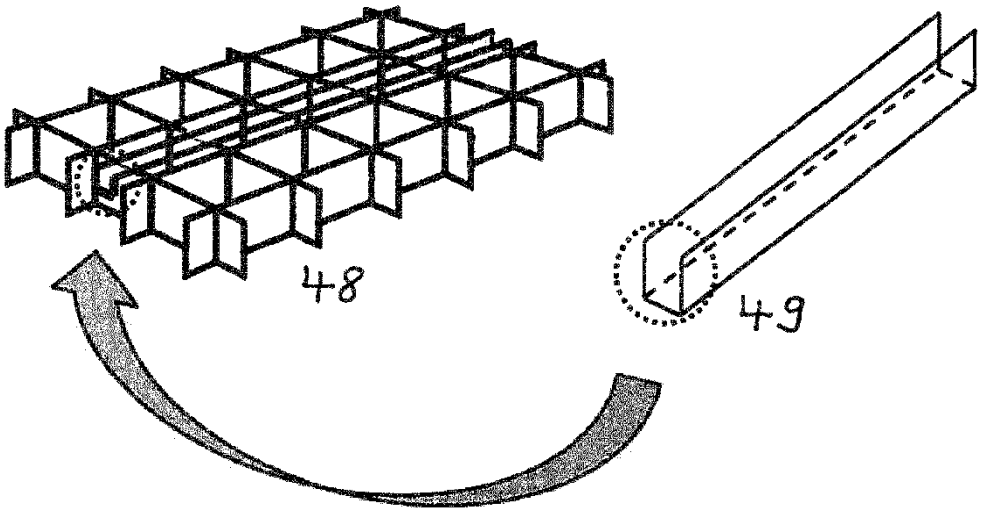


Fig. 23

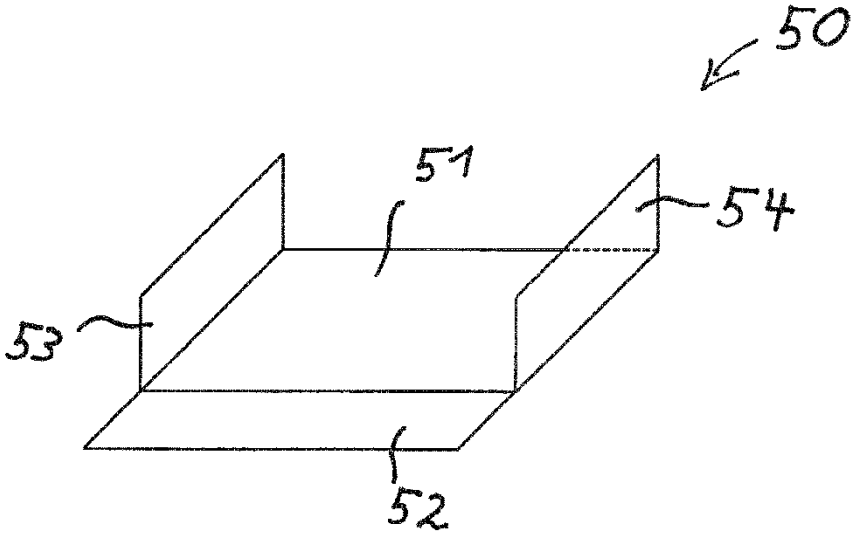


Fig. 24

