



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 696**

51 Int. Cl.:
B26D 7/01 (2006.01)
B26F 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07005860 .7**
96 Fecha de presentación : **22.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1837136**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.09.2007**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para recortar de hojas de material plano, recortes de material plano.**

30 Prioridad: **23.03.2006 DE 10 2006 013 397**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2009

73 Titular/es: **Winkler + Dünnebier Aktiengesellschaft
Sohler Weg 65
56562 Neuwied, DE**

72 Inventor/es: **Blümle, Martin y
Raeuier, Reinhard**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para recortar de hojas de material plano, recortes de material plano.

I. Campo de aplicación

El presente invento trata de un dispositivo y un procedimiento para recortar de hojas de material plano, recortes de material plano. En este caso puede tratarse particularmente de recortes de cartón delgado, relativamente blando para doblar, como por ejemplo, recortes de caja plegable para cajas de medicamentos o similares.

II. Trasfondo técnico

Recortes de caja plegable para cajas plegables, que por ejemplo cumplen un papel importante en la industria farmacéutica para el embalaje de medicamentos, se producen con el conocido proceso de troquelado plano desde un material de partida que está presente en forma de hojas de cartón que están impresos de un solo lado o que aún están por imprimirse. En este caso se llevan a cabo en las hojas las siguientes etapas de procedimiento en cada caso en estaciones de máquina separadas:

- troquelado y gofrado de los recortes de material plano
- empujado de eventuales recortes internos hacia fuera de las hojas
- empujado de los recortes de material plano hacia fuera de la cuadrícula de las hojas y ulterior depósito de los recortes de material plano
- eliminación del remanente de cuadrícula residual como residuo.

En este caso es desventajoso, por un lado, que exista una estación propia para cada una de las etapas de procedimiento mencionadas anteriormente. Por otro lado, el transporte de las hojas entre las distintas estaciones es relativamente complicado. Además, en el proceso de troquelado plano es extremadamente difícil eliminar en forma focalizada mediante aire de aspiración los desechos con forma de los recortes internos o de la cuadrícula residual, dado que un aire de aspiración demasiado fuerte para eliminación de desechos también actuaría sobre la superficie de los recortes de caja plegable y eliminaría éstos de igual modo como desecho en el caso de una fuerza de aspiración demasiado fuerte. Por ello, el proceso de troquelado plano requiere que los residuos caigan por caída libre en un sistema de aspiración y que allí se los elimine en forma segura como desecho.

De la DE 101 56 664 A1 es conocido que recortes de caja plegable se recorten de hojas en forma rotativa. Para ello se utilizan dos pares de cilindros que se componen en cada caso de un cilindro separador y un cilindro opuesto. Con ayuda del primer par de cilindros se troquelean primeramente de los recortes de material plano, recortes internos. Durante el transporte de las hojas desde el primer par de cilindros al segundo par de cilindros se aspiran los residuos de los recortes internos con ayuda de un equipo de aspiración. A continuación, los contornos externos de los recortes de material plano se recortan mediante el segundo par de cilindros. Con ayuda de un cilindro de aspiración y depósito, así como de una chapa peladora, los recortes de material plano recortados se separan finalmente de la cuadrícula residual de las hojas.

También el dispositivo conocido para recortar rotativamente de hojas, recortes de material plano, presenta la desventaja de un gasto relativamente grande en aparatos. Requiere en total cinco cilindros para recortar y separar de las hojas los recortes.

III. Exposición del invento**a) Objetivo técnico**

El presente invento tiene por ello el objetivo de crear un dispositivo, o bien un procedimiento, para recortar, o bien troquelear, de hojas de material plano, recortes de material plano, que suponga un gasto en aparatos lo más reducido posible, y que al mismo tiempo, posibilite una eliminación sencilla de los residuos producidos.

b) Solución del objetivo

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo con los atributos de la reivindicación 1, o bien mediante un procedimiento con los atributos de las reivindicaciones 8 ó 9. Otras configuraciones del presente invento resultan de las subreivindicaciones.

Según el invento se propone un dispositivo, para recortar de hojas de material plano, recortes de material plano, que presenta un cilindro de corte y un cilindro opuesto, que actúa en forma combinada con éste, entre los que se encuentra un entrecilindro, en el que pueden introducirse las hojas de material plano para recortar los recortes de material plano, produciéndose un material residual, y en el que tanto el cilindro de corte como el cilindro opuesto están conformados cada uno como cilindro de aspiración con una superficie lateral que presenta un sinnúmero de aberturas de aire de

aspiración, teniendo lugar la aplicación de aire de aspiración del cilindro de corte y del cilindro opuesto o pudiendo controlarse de tal modo tal, que inmediatamente después del corte, los recortes de material plano, que se encuentran sobre la superficie lateral del cilindro de corte o del cilindro opuesto, y el material residual, que se encuentra sobre la superficie lateral del cilindro opuesto o del cilindro de corte, -es decir sobre el correspondientemente otro cilindro-
5 pueden continuar transportándose. En el sentido del presente invento, en el caso del material residual puede tratarse únicamente de la cuadrícula residual del pliego de material plano o -si en y/o entre los recortes de material plano están previstos recortes internos- de la cuadrícula residual y adicionalmente de las recortaduras de residuo de los recortes internos.

10 La ventaja del invento consiste en que con un único par de cilindros se recortan todos los contornos externos e internos de los recortes de material plano y al mismo tiempo se separan del material residual, particularmente de la cuadrícula residual, los recortes de material plano. El gasto en aparatos es correspondientemente reducido en comparación con el estado de la técnica actual. Un transporte ulterior de las hojas de material plano con el propósito de otras etapas de fabricación después de salir del entrecilindros ya no es necesario, dado que se transporta nada más
15 que el material residual a la eliminación de desechos. Un pliego de material plano que sostenga los recortes ya no existe según el procedimiento de recorte según el invento.

A lo largo de la línea de contacto entre el cilindro de corte y el cilindro opuesto tiene lugar tanto el procedimiento de corte, o bien de troquelado, como la toma de los recortes de material plano por parte de uno de los cilindros, así como la toma del material residual por parte del otro cilindro. Cuál de los dos cilindros toma el recorte de material plano y cuál de los dos cilindros toma el material residual puede elegirse, en el marco del presente invento, según necesidad. Es esencial por el invento que después del corte de los recortes de material plano ya no tenga lugar ningún transporte en común de los recortes y del material residual. De este modo también se suprime según el invento un listón de corte opuesto a fijar en forma separada dentro de la máquina. En lugar de ello éste está dispuesto según el
25 invento sobre la superficie lateral del cilindro opuesto.

Aberturas de aire de aspiración, así como canales de aire de aspiración, en cilindros de corte o de transporte para el transporte de recortes de material plano le son conocidos al especialista. En el marco del presente invento, para aplicar aire de aspiración sobre las zonas, que están ajustadas a la geometría de los recortes material plano, o bien del material residual, de la superficie lateral del cilindro de corte, o bien del cilindro opuesto, pueden preverse en los cilindros, canales de aspiración, que están controlados por aire de aspiración, cuya aplicación de aire de aspiración puede controlarse con ayuda de válvulas de control apropiadas. Alternativamente es concebible enmascarar con cinta protectora aquellas aberturas de aire de aspiración del cilindro de corte, o bien del cilindro opuesto, en las que no se desea ningún efecto de aspiración, debido a la geometría de los recortes de material plano, o bien del material residual.
30 Además, alternativamente, las aberturas de aspiración del cilindro de corte, o bien del cilindro opuesto, en las que no se desea ningún efecto de aspiración, debido a la geometría de los recortes de material plano, o bien del material residual, pueden cubrirse con las chapas finas, que portan los útiles de corte, las cuales están montadas en forma separable a las superficies laterales del cilindro de corte, o bien del cilindro opuesto.

En relación con la utilización de válvulas de control para la aplicación de aire de aspiración a los canales de aspiración es favorable, según el invento, que para cada cilindro, o bien en uno de los dos cilindros, sólo sea necesaria en cada caso una única válvula de control. Esta ventaja resulta del hecho de que no tiene lugar un transporte ulterior en común de los recortes de material plano y del material residual sobre la superficie lateral de un mismo cilindro. Si tuviera lugar un transporte ulterior en común en el sentido mencionado anteriormente, entonces sería necesario para causar la separación deseada de los recortes de material plano del material residual, que a las aberturas de aire de aspiración asignadas al respectivo recorte de material plano, por un lado, y a las aberturas de aire de aspiración asignadas al material residual, por el otro, se les aplique aire de aspiración en dirección perimetral del cilindro mediante recorridos angulares o bien de transporte, diferentemente largos. Esto a su vez haría que sean necesarias dos válvulas de control diferentes en el cilindro, lo que hace más complicado el sistema de aire de aspiración y que puede ser
45 no deseado por motivos de espacio. El presente invento posibilita en lugar de ello, particularmente en la zona de los cojinetes de cada uno de los dos cilindros, ahorrar espacio, porque en cada caso sólo está prevista una única válvula de control por cilindro. En este caso, la válvula de control del cilindro de corte controla exclusivamente la aplicación de aire de aspiración de aquel para el sostén, el transporte y la entrega de los recortes de material plano, mientras que la válvula de control del cilindro opuesto controla exclusivamente la aplicación de aire de aspiración de aquel para el sostén, el transporte y la entrega del material residual, o al revés.
50 55

Es particularmente favorable si el cilindro de corte está conformado como cilindro combinado de corte y gofrado para recortar los recortes de material plano y al mismo tiempo producir gofrados y/o pliegues precreados en los recortes de material plano. En los gofrados a producir puede tratarse, por un lado, de gofrados de logotipo o de inscripción, así como, por otro lado, de líneas gofradas de pliegues precreados. Estas últimas representan debilitamientos de material en forma de acanaladuras, a lo largo de las cuales más tarde tienen lugar procedimientos de plegado, en el marco de la producción de cajas plegables a partir de los recortes de material plano. Si el cilindro de corte se conforma como cilindro combinado de corte y gofrado, entonces favorablemente no es necesaria una estación aparte de gofrado en la máquina de producción y el dispositivo según el invento adopta las funciones de recortar, gofrar, así como de separar,
60 65 del material residual los recortes de material plano (separación de troqueles).

El cilindro de corte y el cilindro opuesto se aprietan uno contra otro mediante equipos apropiados, a efectos de generar las fuerzas de corte y/o de gofrado necesarias en el entrecilindros. La línea de acción de la fuerza de apriete

correspondiente puede correr en este caso por los centros de rotación del cilindro de corte y del cilindro opuesto. Según el invento, el cilindro de corte y el cilindro opuesto pueden estar apoyados y guiados con juego en la dirección que se encuentra perpendicular a la línea de acción mencionada anteriormente. Este caso es favorable que ambos cilindros no se dispongan de tal modo, que la línea de acción mencionada anteriormente corra exactamente por ambos centros de rotación de los cilindros. En lugar de ello, los cilindros pueden disponerse de tal modo, que sus centros de rotación se encuentren desplazados uno en relación al otro en la dirección que se encuentra perpendicular a la línea de acción. De este modo, los dos cilindros se aprietan siempre a una posición estable de equilibrio. En una disposición con una línea de acción que corre exactamente por los dos centros de rotación se produciría un equilibrio inestable que, durante la operación de dispositivo según el invento, puede llevar a que los cilindros vibren o traqueteen en forma relativa uno con respecto al otro y causar con ello resultados de corte, o bien de gofrado, que sean malos o inservibles. El transporte de las hojas de material plano al entrecilindros entre el cilindro de corte y el cilindro opuesto puede tener lugar o sólo con ayuda de equipos de transporte separados o adicionalmente con ayuda del cilindro de corte o del cilindro opuesto mismos. Para ello, los cilindros se disponen desplazados uno en relación al otro de tal modo, que uno de los dos cilindros toma con su superficie lateral, sobre la que está aplicado aire de aspiración, las hojas de material plano por su extremo delantero y los continúa transportando al entrecilindros. Según la necesidad pueden preverse equipos de guiado adicionales que aseguren que las hojas de material plano se aprieten apoyándose sobre la superficie lateral de uno de los dos cilindros y se transporten al entrecilindros.

Según el invento se propone además un procedimiento, para recortar de hojas de material plano recortes de material plano, en el que las hojas de material plano se introducen, para recortar los recortes de material plano, en un entrecilindros entre un cilindro de corte y un cilindro opuesto, que actúa en combinación con éste, y se produce un material residual, y en el que inmediatamente después de recortar los recortes de material plano se los mantiene, mediante aire de aspiración, sobre la superficie lateral del cilindro de corte o del cilindro opuesto, así como se los continúa transportando sobre aquella, en tanto que el material residual se mantiene, mediante aire de aspiración, sobre la superficie lateral de cilindro puesto o del cilindro de corte, así como se lo continúa transportando sobre aquella, de modo que inmediatamente después de recortar se separan del material residual los recortes de material plano.

c) Ejemplos de fabricación

Varios modelos de fabricación del presente invento se describen detalladamente a continuación en forma ejemplar en base a las figuras adjuntadas. Se muestra en:

la figura 1, un primer modelo de fabricación de un dispositivo según el invento,

la figura 2, un segundo modelo de fabricación de un dispositivo según el invento,

la figura 3, un tercer modelo de fabricación de un dispositivo según el invento,

la figura 4, una representación en sección del entrecilindros que muestra diferentes situaciones que suceden una detrás de otra en el entrecilindros, y

la figura 5, una disposición ejemplar de los recortes de material plano sobre un pliego de material plano.

La figura 1 muestra en una representación en sección un primer modelo de fabricación de un dispositivo 1 según el invento. Puede reconocerse un cilindro de corte 2, que está dispuesto encima de un nivel de transporte T, así como un cilindro opuesto 3 que está dispuesto debajo del nivel de transporte T. El cilindro de corte 2 y el cilindro opuesto 3 presentan preferentemente el mismo diámetro.

En todos los modelos de fabricación mostrados, el cilindro de corte 2 está conformado como cilindro combinado de corte y gofrado. A efectos de simplificación se lo llamará a continuación, sin embargo, cilindro de corte. Como se reconoce en la representación en sección según la figura 4, el mismo lleva sobre su superficie lateral 6 una cuchilla de corte 10 cerrada perimetralmente que en la vista de arriba es análoga a la geometría de contorno de los recortes de material plano a producir. Además, la superficie lateral 6 del cilindro de corte 2 lleva varios moldes positivos 11 para la producción de líneas de pliegues precreados, o bien de pliegue, en los recortes de material plano. Como puede reconocerse también en la figura 4, el cilindro opuesto 3 lleva sobre su superficie lateral 7 un listón de corte opuesto 12, que actúa en combinación con la cuchilla de corte 10 y en forma análoga está cerrado perimetralmente, así como matrices 13 que actúan en combinación con los moldes positivos 11.

El cilindro de corte 2 y el cilindro opuesto 3 pueden estar conformados como cilindros macizos, de modo que la cuchilla de corte 10 y el listón de corte opuesto 12, o bien los moldes positivos 11 y las matrices 13, estén conformados de una pieza en aquellos. Sin embargo, es favorable la alternativa de conformar la cuchilla de corte 10 y los moldes positivos 11, o bien el listón de corte opuesto 12 y las matrices 13, sobre chapas finas que puedan fijarse en forma separable a las superficies laterales 6, o bien 7, del cilindro de corte 2, o bien del cilindro opuesto 3. El cilindro de corte 2 se caracteriza, por consiguiente, porque presenta los útiles activos de corte, o bien de gofrado, mientras que el cilindro opuesto 3 está previsto de los útiles pasivos de corte, o bien de gofrado. En todos los modelos de fabricación descritos, el cilindro de corte 2 por supuesto también puede estar conformado como cilindro puramente de corte, de modo que lleve exclusivamente los útiles de corte activos, mientras que el cilindro opuesto 3 lleve exclusivamente los útiles de corte pasivos.

ES 2 319 696 T3

En la figura 1 pueden reconocerse los canales de aire de aspiración 14, o bien 15, que corren axialmente en el cilindro de corte 2, o bien en el cilindro opuesto 3. Estos están dispuestos en cada caso en forma uniformemente distribuida sobre un círculo de agujeros que presenta un diámetro algo más pequeño que el cilindro de corte 2, o bien el cilindro opuesto 3, mismos. Cada canal de aire de aspiración 14, o bien 15, se encuentra en una conexión de flujo con la superficie lateral 6, o bien 7, mediante numerosos agujeros de aire de aspiración 16, o bien 17, que esencialmente corren radialmente. Los agujeros de aire de aspiración 16, o bien 17, desembocan, por su lado, en aberturas de aire de aspiración 8, o bien 9, en las superficies laterales 6, o bien 7. De esta manera se crean sobre la superficie lateral 6, o bien 7, filas de aspiración, que corren en dirección axial, o bien en el sentido de vista de la figura 1, que en cada caso se componen de un sinnúmero de aberturas de aspiración 8, o bien 9.

Un pliego de material plano B del tipo mostrado en la figura 5 se transporta en el nivel de transporte T, con ayuda de un equipo de transporte 18, en el cual se trata preferentemente de un equipo de transporte por cinta de aspiración, por la derecha al entrecilindros entre el cilindro de corte 2 y cilindro opuesto 3 de la figura 1. El cilindro de corte 2 que gira en el sentido de las agujas del reloj, así como el cilindro opuesto 3 que gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj, arrastran el pliego de material plano B introduciéndolo en el entrecilindros. Allí se cortan, o bien se troquelan, por un lado, los contornos de los recortes de material plano a producir con ayuda de la cuchilla de corte 10, que se muestra en la figura 4, y del listón de corte opuesto 12, que se muestra en la figura 4, así como se producen, por otro lado, las líneas de pliegues precreados deseadas, que tienen forma de acanaladuras, con ayuda de los moldes positivos 11 y las matrices 13 mostrados en la figura 4.

El contorno K recortado de los recortes de material plano Z está representado en la figura 5 con líneas continuas. En el caso de los recortes de material plano Z mostrados se trata de recortes de caja plegable de cartón para la fabricación de cajas para medicamentos. Por supuesto que en el marco del presente invento también pueden fabricarse recortes de material plano Z para cualquier otro propósito, particularmente propósitos de embalaje. Las líneas de pliegues precreados V, a lo largo de las cuales se pliega en la fabricación ulterior de las cajas de medicamentos y que correspondientemente forman las aristas posteriores de la caja de medicamentos, están representadas en la figura 5 con líneas entrecortadas. Del pliego de material plano B mostrado en la figura 5 se recortaron tres filas de recortes de material plano Z, estando dispuestos respectivamente en cada fila cinco recortes de material plano Z. El material que en la figura 5 rodea los recortes de material plano Z en la zona externa del pliego de material plano B y que no está representado en forma sombreada con líneas cruzadas se denomina cuadrícula residual R. En el caso del material, que se encuentra entre las distintas filas de recortes de material plano Z, que en la figura 5 está representado en forma sombreada con líneas cruzadas, se trata de denominados recortes internos 1 del pliego de material plano B. En los recortes de material plano Z mismos también pueden estar dispuestos recortes internos en forma de ventanas o similar. La cuadrícula residual R y los recortes internos I forman juntos el material residual a eliminar como desecho.

Como puede reconocerse en la figura 1, los recortes de material plano Z están adheridos a la superficie lateral 6 del cilindro de corte 2 después de salir del entrecilindros. En el modelo de fabricación mostrado se los continúa transportando en torno a un trayecto angular de aproximadamente 90° sobre la superficie lateral 6 antes de que se los transfiera a un cilindro de transporte 19 que también está conformado como cilindro de aspiración. Alternativamente es concebible cualquier equipo de transporte de otro tipo para recibir del cilindro de corte 2, los recortes de material plano Z. El cilindro de transporte 19 transporta los recortes de material plano Z a un depósito o, dado el caso, a una estación, que se encuentra a continuación, de la máquina de fabricación, en la cual tiene lugar otra etapa de producción.

Después de salir del entrecilindros, la cuadrícula residual R, así como los recortes internos I, se mantienen sobre la superficie lateral 7 del cilindro opuesto 3 mediante aire de aspiración y se los transporta a una eliminación de desechos. Preferentemente se dispone en la figura 1, a la izquierda, debajo del cilindro opuesto 3 una tolva de aspiración, que es hermética y de pérdida reducida, la cual puede actuar en forma focalizada mediante aire de aspiración sobre el material residual a eliminar como desecho.

La aplicación de aire de aspiración de las aberturas de aire de aspiración 8 sobre el cilindro de corte 2 tiene lugar de tal modo, que sólo desarrollan un efecto de aspiración aquellas aberturas de aire de aspiración 8 que se encuentran dentro de los contornos K de los recortes de material plano Z. Conforme a ello, la aplicación de aire de aspiración de las aberturas de aire de aspiración 9 del cilindro opuesto 3 tiene lugar de tal modo, que exclusivamente desarrollan un efecto de aspiración aquellas aberturas de aire de aspiración 9 que se encuentran fuera del contorno K de los recortes de material plano Z y consecuentemente actúan, con el aire de aspiración que aspiran, exclusivamente sobre la cuadrícula residual R y los recortes internos I.

Como se indica en forma esquemática en la figura 1, el cilindro de corte 2 y el cilindro opuesto 3 están apoyados con un guiado forzado horizontal en el marco de un cierto juego. Para garantizar una posición de equilibrio estable, el centro de rotación M_s del cilindro de corte 2 y el centro de rotación M_G del cilindro opuesto 3 no se encuentran exactamente en forma vertical uno sobre otro, sino desplazados uno en relación al otro en dirección horizontal en un desplazamiento ΔH . La línea de acción de la fuerza de apriete, con la que el cilindro de corte 2 se aprieta desde arriba hacia abajo contra el cilindro opuesto 3 en la figura 1, no corre por ello por el centro de rotación M_G del cilindro opuesto 3, sino que pasa por la derecha junto a éste. El desplazamiento ΔH es menos que el 10% del diámetro del cilindro de corte 2, o bien del cilindro opuesto 3, preferentemente menos que el 5% del diámetro de cilindro, prefiriéndose más aún menos que el 2% del diámetro de cilindro. Con ayuda del desplazamiento ΔH se evita que la cuchilla de corte 10 y los moldes positivos 11 ejecuten durante el procedimiento de corte, o bien de gofrado, vibraciones traqueteantes con respecto al listón de corte opuesto 12 y a las matrices 13 y que se causen de este modo, resultados de corte y gofrado

malos o inservibles. En la figura 1, debido al desplazamiento ΔH , el cilindro de corte 2 se aprieta siempre hacia la derecha y el cilindro opuesto 3 hacia la izquierda, a una respectiva posición de equilibrio estable.

La figura 2 muestra una representación en sección de una segunda forma de fabricación de un dispositivo 1 según el invento. Iguales caracteres de referencia que en la figura 1 caracterizan piezas iguales. En divergencia con el modelo de fabricación según la figura 1, el cilindro opuesto 3, que se encuentra debajo del nivel de transporte T, está dispuesto aquí desplazado hacia la derecha en aproximadamente $3/4$ del diámetro de cilindro en comparación con el cilindro de corte 2. Un desplazamiento ΔH , que no está dibujado en la figura 2, en el sentido de la figura 1 también está previsto en este modelo de fabricación. La línea de acción de la fuerza de apriete corre aquí inclinada en aproximadamente 45° en comparación con la horizontal. El cilindro de corte 2, o bien el cilindro opuesto 3, que están apoyados con juego en la dirección perpendicular a la línea de acción de la fuerza de apriete, se aprietan siempre a una posición de equilibrio estable.

Como puede reconocerse, la superficie lateral 7 del cilindro opuesto 3, sobre la cual está aplicado aire de aspiración, toma primeramente del equipo de transporte 18 las hojas de material plano B. Las hojas de material plano B, que están adheridos sobre la superficie lateral 7, se transportan a continuación al entrecilindros entre el cilindro de corte 2 y el cilindro opuesto 3. Como en el modelo de fabricación según la figura 1 tienen lugar allí los procedimientos de corte y gofrado según el invento. Para soportar el apoyo de las hojas de material plano B sobre la superficie lateral 7 del rodillo opuesto 3 está previsto en la zona delante del entrecilindros un equipo de guiado 4. Su superficie dirigida hacia el cilindro opuesto 3 está adecuada preferentemente al menos en forma parcial al recorrido de curvatura de la superficie lateral 7.

En la figura 2, el cilindro opuesto 3, que lleva los útiles pasivos de corte, o bien de gofrado, se encarga, por consiguiente, del transporte de las hojas de material plano B al entrecilindros. Alternativamente es concebible intercambiar el cilindro de corte 2 y el cilindro opuesto 3, de modo que entonces el cilindro de corte 2, que lleva los útiles pasivos de corte, o bien de gofrado, se encarga del transporte de las hojas de material plano B al entrecilindros.

La figura 3 muestra una representación en sección de una tercera forma de fabricación de un dispositivo 1 según el invento. Iguales caracteres de referencia que en la figura 1 caracterizan piezas iguales. En divergencia con la primera y la segunda forma de fabricación, en la figura 3, el cilindro de corte 2 está dispuesto desplazado en aproximadamente medio diámetro de cilindro hacia la derecha en comparación con el cilindro opuesto 3. Un desplazamiento ΔH , que no está dibujado en la figura 3, en el sentido de la figura 1 también está previsto en este modelo de fabricación. La línea de acción de la fuerza de apriete corre en este modelo de fabricación inclinada en aproximadamente 60° en comparación con la horizontal. El cilindro de corte 2 y el cilindro opuesto 3 aprietan, por consiguiente, también aquí siempre a una posición de equilibrio mecánicamente estable.

Como puede reconocerse, las hojas de material plano B, que se transportan por un equipo de transporte 5, preferentemente un equipo de transporte por cinta de aspiración, son tomadas primeramente por la superficie lateral 6 del cilindro de corte 2, a la cual se le aplica aire aspiración, antes de que los continúe transportando al entrecilindros. Particularmente favorable en este modelo de fabricación es que los recortes de material plano Z no necesitan cambiar su orientación de curvatura después de salir del entrecilindros. El pliego de material plano B ya adopta antes de alcanzar el entrecilindros la orientación de curvatura de la superficie lateral del cilindro de corte 2, de modo que los recortes de material plano Z recortados pueden mantener esta orientación de curvatura ya adoptada previamente, dado que se los continúa transportando sobre la superficie lateral 6 al cilindro de transporte 19. El equipo de transporte 5 se extiende preferentemente hasta la zona debajo del centro de rotación M_s del cilindro de corte 2, de modo que allí las de material plano B pueden tomarse tangencialmente por la superficie lateral 6, a la que se le aplica aire de aspiración.

En el modelo de fabricación mostrado en la figura 3, el cilindro de corte 2, que lleva los útiles activos de corte, o bien de gofrado, transporta las hojas de material plano B al entrecilindros. Debido a la orientación de curvatura del pliego de material plano B generada antes del corte, o bien del gofrado, la cual puede mantenerse después del corte, o bien del gofrado, de los recortes de material plano Z, este modelo de fabricación es particularmente favorable. Sin embargo, alternativamente también aquí es concebible intercambiar el cilindro de corte 2 y el cilindro opuesto 3, de modo que el cilindro opuesto 3, que entonces se encuentra encima del nivel de transporte T y lleva los útiles pasivos de corte y gofrado, transporta las hojas de material plano al entrecilindros.

La distribución superficial de la aplicación de aire de aspiración sobre las superficies laterales 6, o bien 7, del cilindro de corte 2, o bien del cilindro opuesto 3, se rige siempre según la geometría de los recortes de material plano Z, o bien según la geometría del material residual. Por ello, en los modelos de fabricación según las figuras 2 y 3, el efecto de aspiración no abarca las hojas de material plano B en toda la superficie durante el transporte al entrecilindros, sino que en la figura 2 sólo lo hacen aquellas aberturas de aire de aspiración 9, que corresponden a la geometría del material residual, y en la figura 3 sólo lo hacen aquellas aberturas de aire de aspiración 8 que corresponden a la geometría de los recortes de material plano Z.

La figura 4 muestra partes de dos chapas finas 20 y 21 desarrolladas en el plano. La cuchilla de chapa 20, que lleva la cuchilla de corte 10 y los moldes positivos 11, se dispone sobre la superficie lateral 6 del cilindro de corte 2. Está provista de perforaciones de aire de aspiración 22, las cuales, en estado montado sobre la superficie lateral 6, están alineadas con determinadas aberturas de aire de aspiración 8. La cuchilla de chapa 21, que lleva el listón de corte opuesto 12 y las matrices 13, se dispone sobre la superficie lateral 7 del cilindro opuesto 3. Las perforaciones de aire

ES 2 319 696 T3

de aspiración 23 previstas en aquella están alineadas, en estado montado sobre la superficie lateral 7, con determinadas aberturas de aire de aspiración 9. En forma particularmente favorable, la utilización de chapas finas 20, 21 montables en forma separable posibilita, por consiguiente, cerrar aquellas aberturas de aire de aspiración 8, 9, cuyo efecto de aspiración, en virtud de la geometría de los recortes de material plano Z, o bien del material residual R, I, no se desea en cada caso.

Lista de caracteres de referencia

10	1	Dispositivo
	2	Cilindro de corte
	3	Cilindro opuesto
15	4	Equipo de guiado
	5	Equipo de transporte
20	6, 7	Superficie lateral
	8, 9	Abertura de aire de aspiración
	10	Cuchilla de corte
25	11	Molde positivo
	12	Listón de corte opuesto
	13	Matriz
30	14, 15	Canal de aire de aspiración
	16, 17	Agujero de aire de aspiración
35	18	Equipo de transporte
	19	Cilindro de transporte
40	20, 21	Chapa fina
	22, 23	Perforación de aire de aspiración
45	B	Pliego de material plano
	I	Recorte interno
	K	Contorno de los recortes de material plano
50	M _S	Centro de rotación del cilindro de corte 2
	M _G	Centro de rotación del cilindro opuesto 3
55	R	Cuadrícula residual
	T	Nivel de transporte
	V	Línea de pliegue precreado
60	Z	Recorte de material plano

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo, para recortar en cada caso de un pliego de material plano (B), varios recortes de material plano (Z) que forman troqueles, que comprende un cilindro de corte (2) y un cilindro opuesto (3), que actúa en combinación con éste, que forman un entrecilindros, en el que puede introducirse el respectivo pliego de material plano (B) para recortar los recortes de material plano (Z), produciéndose como material residual tanto una cuadrícula residual (R) como recortes internos (I) que se encuentran en y/o entre los recortes de material plano (Z), **caracterizado** porque tanto el cilindro de corte (2) como el cilindro opuesto (3) están conformados en cada caso como cilindro de aspiración con una superficie lateral (6, 7) que presenta un sinnúmero de aberturas de aire de aspiración (8, 9), teniendo lugar la aplicación de aire de aspiración del cilindro de corte (2) y del cilindro opuesto (3) de tal modo, que, inmediatamente después de recortar, los recortes de material plano (Z) pueden continuar transportándose sobre la superficie lateral (6, 7) del cilindro de corte (2) o del cilindro opuesto (3), y la cuadrícula residual (R) juntamente con los recortes interiores (I) pueden continuar transportándose sobre la superficie lateral (7, 6) del correspondiente otro cilindro opuesto (3) o cilindro de corte (2), y estando el cilindro de corte (2) conformado adicionalmente como cilindro de gofrado para producir gofrados y/o pliegues precreados (V) en los recortes de material plano (Z), y estando el cilindro opuesto (3) adaptado correspondientemente.

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cilindro de corte (2) y el cilindro opuesto (3) pueden apretarse uno contra otro con una fuerza de apriete y están apoyados con juego en la dirección perpendicular a la línea de acción de la fuerza de apriete, así como dispuestos desplazados (ΔH) uno en relación al otro.

3. Dispositivo, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el cilindro de corte (2) y el cilindro opuesto (3) están dispuestos de tal modo, que las hojas de material plano (B) pueden tomarse por las aberturas de aire de aspiración (9) del cilindro opuesto (3) y transportarse, sobre una parte de la superficie lateral (7) de aquel, al entrecilindros.

4. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el cilindro de corte (2) y el cilindro opuesto (3) están dispuestos de tal modo, que las hojas de material plano (B) pueden tomarse por las aberturas de aire de aspiración (8) del cilindro de corte (2) y transportarse, sobre una parte de la superficie lateral (6) de aquel, al entrecilindros.

5. Dispositivo, según las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** porque el equipo de guiado (4) está previsto para guiar las hojas de material plano (B) a lo largo de las superficies laterales del cilindro opuesto (3) o del cilindro de corte (2).

6. Dispositivo, según las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** porque un equipo de transporte (5) para el transporte de las hojas de material plano (B) se proyecta hasta dentro de la zona que está verticalmente debajo de los centros de rotación (M_G , M_S) del cilindro opuesto (3) o del cilindro de corte (2), de modo que las hojas de material plano (B) pueden transferirse allí, al cilindro opuesto (3) o al cilindro de corte (2).

7. Dispositivo, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el equipo de transporte (5) es un equipo de transporte por cinta de aspiración.

8. Procedimiento para recortar en cada caso de un pliego de material plano (B), varios recortes de material plano (Z) que forman troqueles, en el que el respectivo pliego de material plano (B) se introduce, para recortar los recortes de material plano (Z), en un entrecilindros, que se encuentra entre un cilindro de corte (2) y un cilindro opuesto (3), que actúa en combinación con éste, y se producen como material residual tanto una cuadrícula residual (R) como recortes internos (I) que se encuentran en y/o entre los recortes de material plano (Z), **caracterizado** porque, inmediatamente después de recortar, los recortes de material plano (Z) se mantienen mediante aire de aspiración sobre la superficie lateral (6) del cilindro de corte (2), así como continúan transportándose sobre éste, y la cuadrícula residual (R) junto con los recortes internos (I) se mantienen mediante aire de aspiración sobre la superficie lateral (7) del cilindro opuesto (3), así como continúan transportándose sobre éste, de modo que inmediatamente después de recortar se separan de la cuadrícula residual (R) y de los recortes internos (I), los recortes de material plano (Z).

9. Procedimiento para recortar en cada caso de un pliego de material plano (B) varios recortes de material plano (Z) que forman troqueles, en el que el respectivo pliego de material plano (B) se introduce, para recortar los recortes de material plano (Z), en un entrecilindros entre un cilindro de corte (2) y un cilindro opuesto (3), que actúa en combinación con éste, y se producen como material residual tanto una cuadrícula residual (R) como recortes internos (I) que se encuentran en y/o entre los recortes de material plano (Z), **caracterizado** porque, inmediatamente después de recortar, los recortes de material plano (Z) se mantienen mediante aire de aspiración sobre la superficie lateral (7) del cilindro opuesto (3), así como continúan transportándose sobre éste, y la cuadrícula residual (R) junto con los recortes internos (I) se mantienen mediante aire de aspiración sobre la superficie lateral (6) del cilindro de corte (2), así como continúan transportándose sobre éste, de modo que inmediatamente después de recortar se separan de la cuadrícula residual (R) y de los recortes internos (I), los recortes de material plano (Z).

10. Procedimiento, según las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizado** porque durante el recortado simultáneamente tiene lugar un gofrado de los recortes de material plano (Z), de modo que éstos presentan gofrados y/o pliegues precreados (V).

ES 2 319 696 T3

11. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 8-10, **caracterizado** porque las hojas de material plano (B) se mantienen, antes de alcanzar el entrecilindros, mediante aire de aspiración al menos parcialmente sobre la superficie lateral (7, 6) del cilindro opuesto (3) o del cilindro de corte (2) y se transportan de esta manera al entrecilindros.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

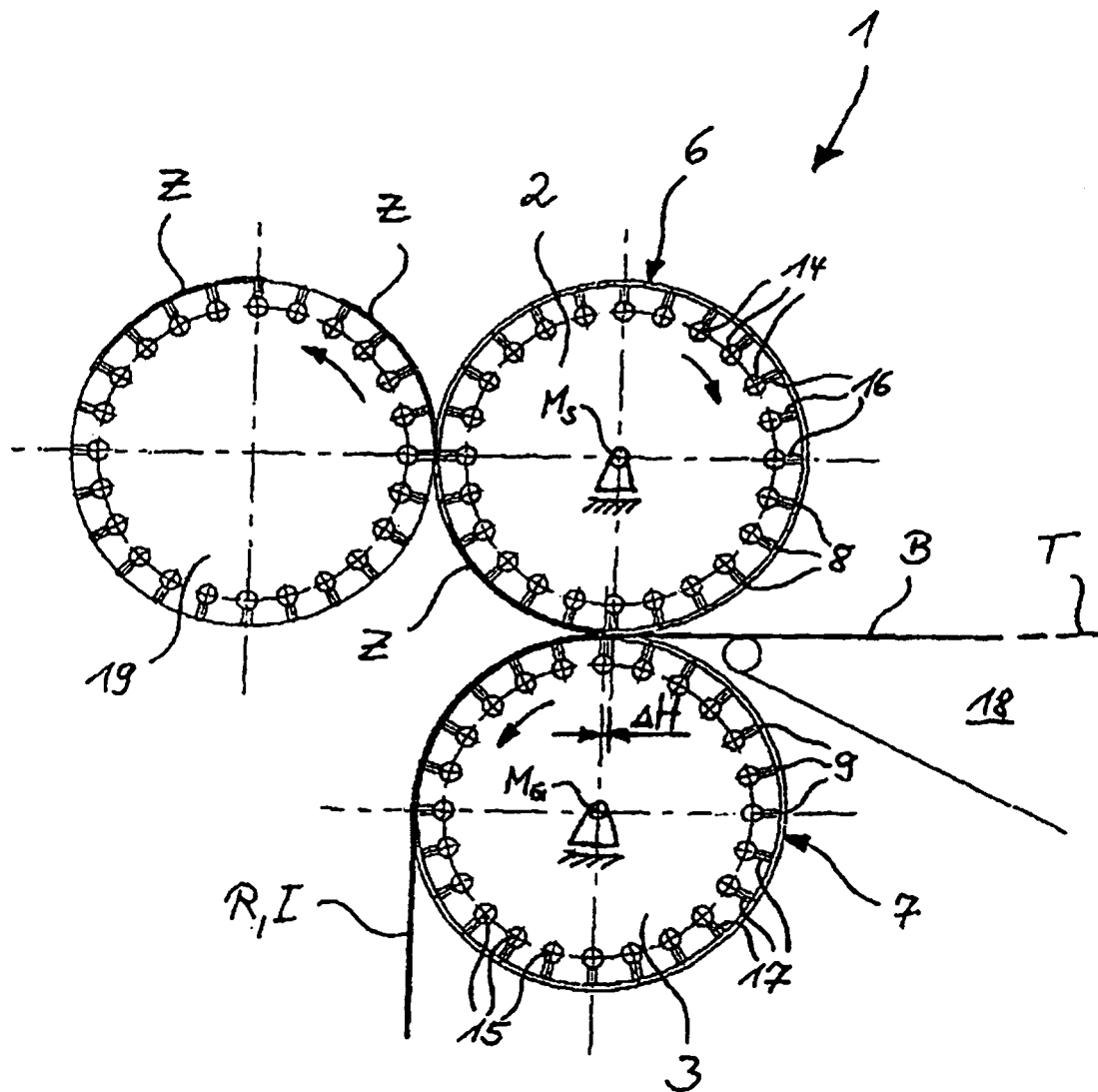
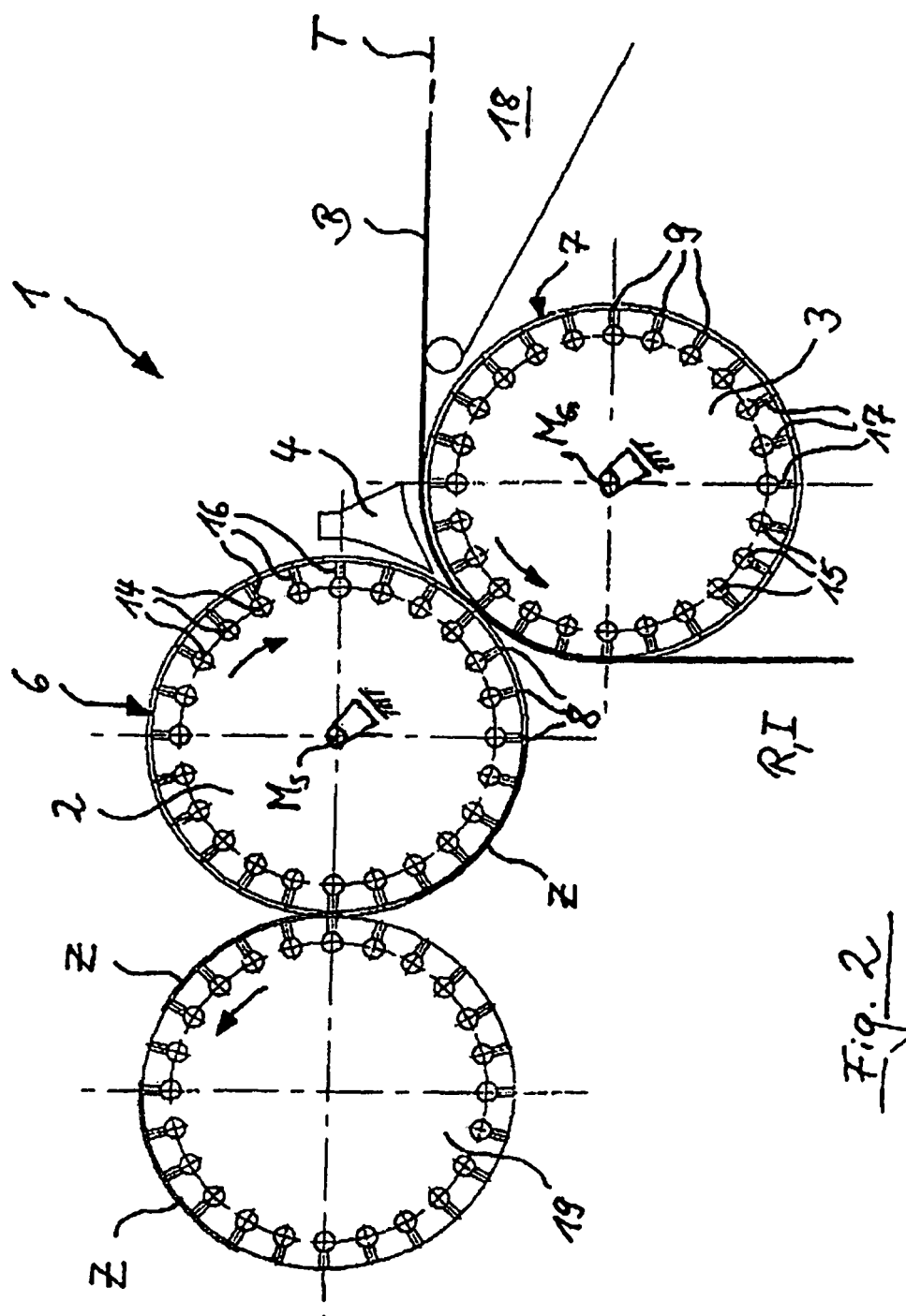


Fig. 1



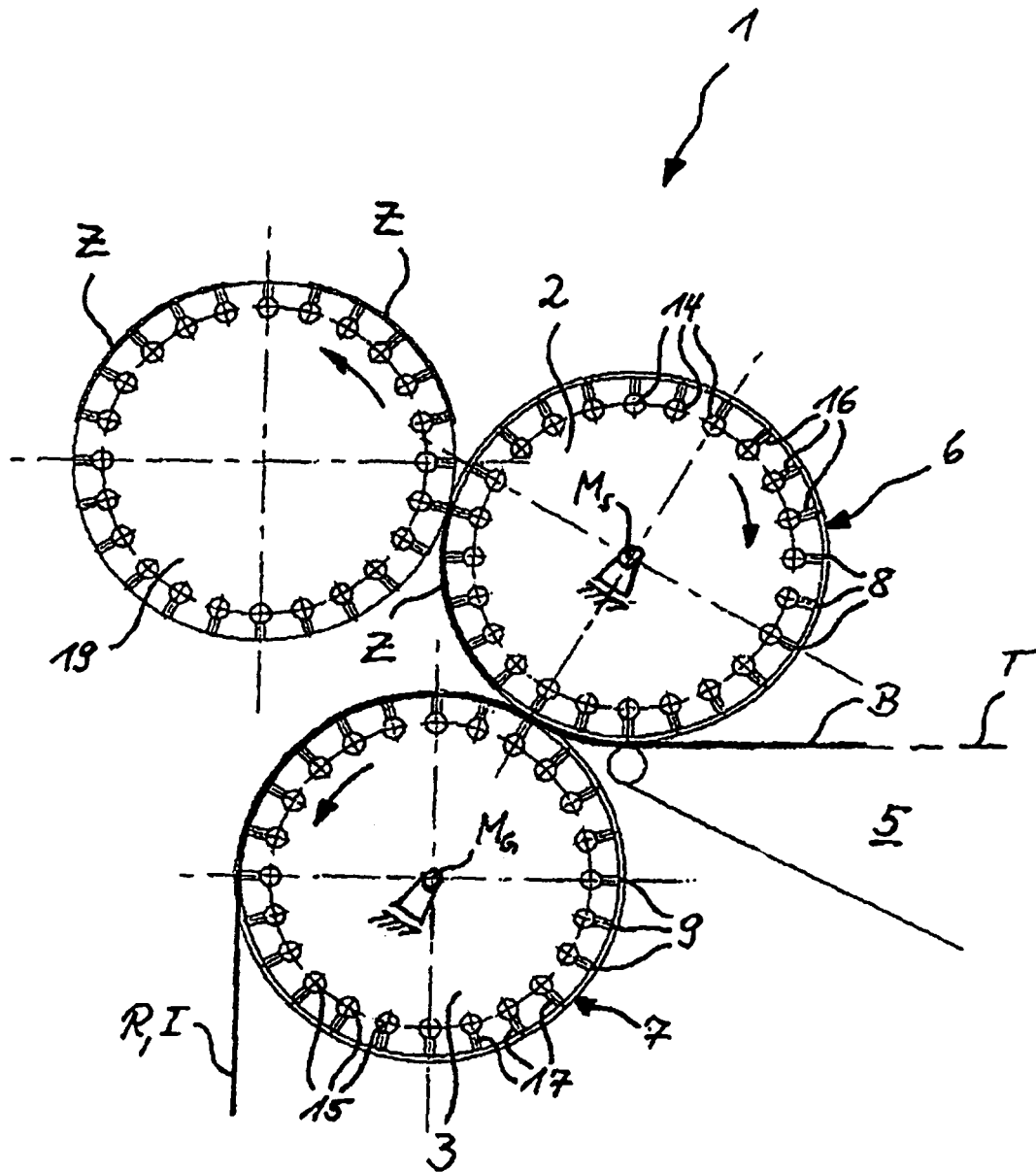


Fig. 3

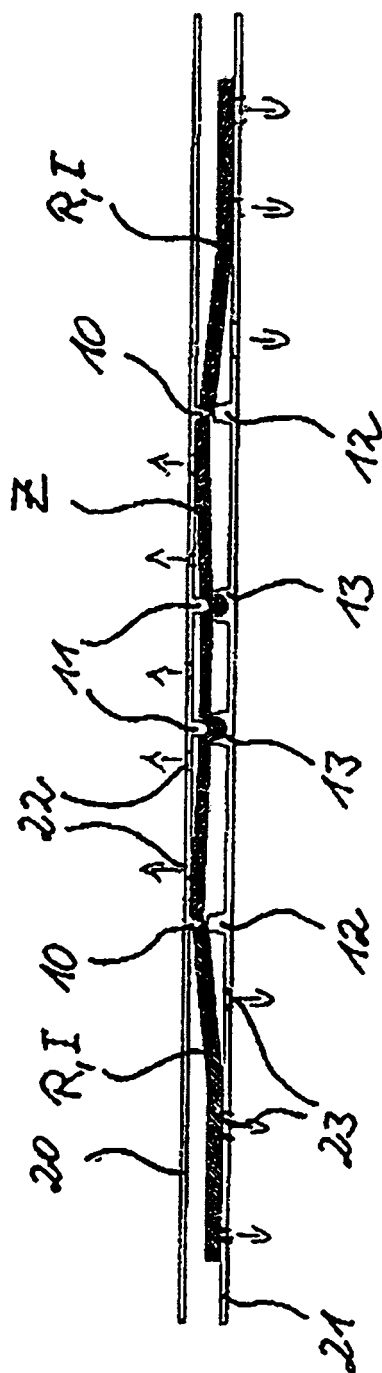


Fig. 4

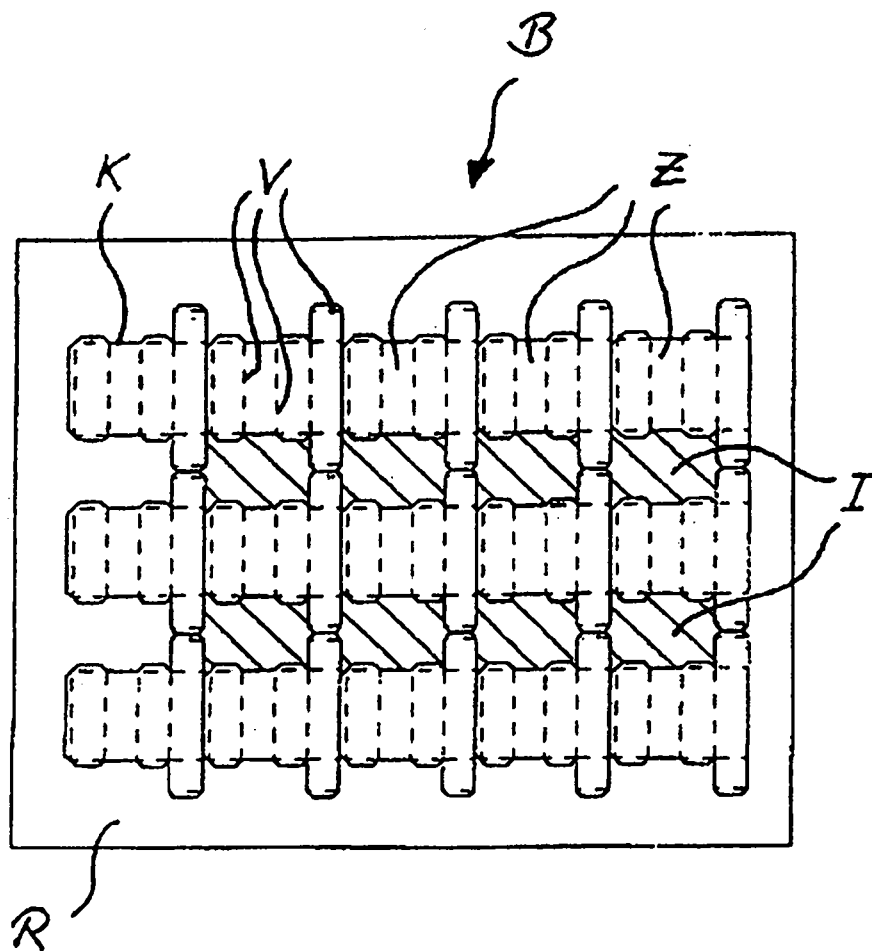


Fig. 5