

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(1) Número de publicación: 2 380 082

(51) Int. CI.: B42D 15/00

(2006.01)

12	TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA	T3
	Número de solicitud europea: 03725169 .1	
	66 Fecha de presentación: 07.05.2003	
	97 Número de publicación de la solicitud: 1506095	

(97) Fecha de publicación de la solicitud: 16.02.2005

- 54 Título: Papel de valor y procedimiento y dispositivo para su fabricación
- (30) Prioridad: (73) Titular/es: 08.05.2002 DE 10220641 **GIESECKE & DEVRIENT GMBH PRINZREGENTENSTRASSE 159** 81677 MÜNCHEN, DE
- (45) Fecha de publicación de la mención BOPI: (72) Inventor/es: 08.05.2012 Eckardt, Monika; RÖRIG, Petra; SCHALLER, Christian y SÜGGELER, Rainer
 - (74) Agente/Representante: Fecha de la publicación del folleto de la patente: 08.05.2012 Durán Moya, Luis Alfonso

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

Papel de valor y procedimiento y dispositivo para su fabricación

10

15

20

25

30

35

40

45

55

5 La invención se refiere a un papel de valor que tiene, como mínimo, una característica de seguridad, en especial, un billete de banco, así como, un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de un papel de valor de este tipo.

A pesar de que no está limitada por ello, la invención se describirá a continuación, en base a los problemas específicos de los billetes de banco como caso específico de papeles de valor. Desde hace casi treinta años, los billetes de banco están dotados con características de seguridad legibles a máquina para poder comprobar automáticamente los mismos con ayuda de máquinas de manipulación. Estos billetes de banco se caracterizan como verdaderos, no solamente por su imagen impresa, sino que presentan una o varias características de seguridad adicionales que están integradas en el papel del billete de banco o impresas sobre este, no pudiéndose reproducir por técnicas de fotocopiado, de manera que provoque engaño y que se pueden comprobar por máquina, por ejemplo, de forma eléctrica, magnética, u óptica.

Una máquina de manipulación correspondiente, se explica a título de ejemplo en el documento DE 19810 928 A1, en el que los billetes de banco son apilados, seleccionados, introducidos en la máquina, y transportados, según criterios predeterminados, a diferentes bandejas receptoras. En estos dispositivos de clasificación, o también en máquinas automáticas de manejo de dinero, en las que se cuentan billetes de banco, se puede producir, en ciertas circunstancias, una acumulación en la introducción o en el transporte de los billetes de banco. En especial, en caso de billetes de banco usados, esto ocurre habitualmente, condicionado por el hecho de que los billetes de banco tienen pliegues, es decir, zonas de los bordes dobladas, las cuales interfieren en los dispositivos mecánicos de transporte.

En el documento US 4.442.742, se describe un dispositivo para la fabricación de elementos postizos o insertos para cajas, para botellas o botes. En este dispositivo, se prevén troqueles giratorios que están previstos para eliminar secciones de los cantos de material en rollos o material plano, por ejemplo, cartón ondulado, mientras que el material es transportado mediante rodillos de transporte a una cuchilla rotativa. El transporte es escogido de manera tal que la longitud de los elementos postizos queda determinada, y las velocidades del troquel giratorio y de la cuchilla rotativa se escogen de manera tal que se retira el material, de manera que se asegura que los elementos postizos de la longitud escogida tienen esquinas redondeadas. Los troqueles se encuentran sobre rodillos que desplazan el material de los rodillos de transporte, y están dispuestos de manera tal que desplazan los cantos del material de forma pasante entre aquéllos.

En el documento EP 0 679 523 A1, se describe un procedimiento para la realización de impresiones mediante una impresora térmica, en el que una hoja a imprimir con esquinas en ángulo recto es colocada con su borde delantero sobre un rodillo de impresión giratorio, mientras que el borde posterior de la hoja no queda colocado. En este procedimiento, se utiliza una hoja a imprimir, en la que, como mínimo, las esquinas posteriores de la impresora son redondeadas.

Partiendo de lo indicado, es objetivo de la presente invención el reducir las probabilidades de acumulaciones en la comprobación automática de billetes de banco u otros papeles de valor con características de seguridad legibles por máquina.

Este objetivo es conseguido mediante las características de las reivindicaciones independientes. Otros desarrollos son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

La invención se basa en la idea de fabricar billetes de banco que presentan, como mínimo, una zona de esquina redondeada. Esto significa que al billete de banco, en las zonas de las esquinas redondeadas, le falta una parte de superficie que se puede ver, incluso de forma visual, sin ayuda de instrumentos ópticos, en comparación con la forma de esquinas rectas de los billetes conocidos.

Esto conduce a que los billetes de banco tienen, en las zonas de las esquinas, una mayor resistencia contra el doblado, de manera que se disminuye la probabilidad de que se formen zonas dobladas y, por lo tanto, acumulaciones en la comprobación automática en las máquinas de manipulación, sin que se deba construir de otra forma la propia máquina. Además, se consigue como ventaja adicional que estos billetes de banco, a causa de la carencia de doblados, se puedan colocar también mejor manualmente en un monedero.

La invención es especialmente ventajosa para papeles de valor de fibras de algodón o de fibras de otros vegetales, tales como, por ejemplo, celulosa, ya que este papel se dobla fácilmente y forma dobleces en las esquinas. Dentro del concepto de papel de valor, se deben considerar, dentro del ámbito de la invención, otros sustratos utilizables como papeles de valor, tales como, papeles de fibras sintéticas puras del tipo de fibras de material plástico, o bien sustratos de material plástico de tipo laminar, aunque el problema del doblado se presenta menos frecuentemente en estos sustratos, a causa de su mayor elasticidad.

ES 2 380 082 T3

Según una forma de realización preferente, la zona de esquina redondeada presentará n esquinas, de manera que n es un número natural superior o igual a 2. Esto significa, por ejemplo, que en la correspondiente zona de esquina existen dos vértices o más, en cada uno de los cuales se encuentran líneas de perfil rectas o curvadas. Los vértices comprenderán, preferentemente, ángulos internos que serán mayores de 90° y menores de 180°. Al contrario de ello, la zona de esquina de un billete de banco de esquinas rectas de tipo conocido tiene solamente un vértice con 90° de ángulo interno.

Las zonas de esquina redondeadas serán, preferentemente, lisas, es decir, no presentarán ninguna irregularidad y/o punto de doblado. Por una parte, esto puede ocurrir para la zona entre dos vértices adyacentes que se unen a los lados horizontales o verticales de un billete de banco que, por lo demás, presenta esquinas rectas. Esta condición es especialmente válida, no obstante, para todo el perímetro, es decir, la totalidad del contorno del billete de banco.

La zona de esquina redondeada puede presentar, por ejemplo, una línea de contorno con curvaturas continuadas, tales como, por ejemplo, arcos circulares y/o arcos elípticos, y/o arcos hiperbólicos y/o líneas de perfil de forma parabólica. En estas variantes, la formación de dobleces se podrá evitar de manera especialmente segura.

En especial en las máquinas de manipulación que comprueban billetes de banco con independencia de su estado, es ventajoso que todas las esquinas de los billetes de banco individuales estén redondeados preferentemente del mismo tipo y forma.

Para la fabricación de los papeles de valor, de acuerdo con la invención, se prevé además un dispositivo y un correspondiente procedimiento en los que, mediante un dispositivo de corte, se efectúa el corte de una hoja de papel de seguridad, impresa o sin imprimir, con uno o varios elementos laminares individuales para la fabricación de uno o varios de dichos papeles de valor, consiguiendo elementos laminares individuales de manera correspondiente a papeles de valor individuales, siendo redondeados con un dispositivo de redondeamiento, como mínimo, en una esquina de los elementos laminares individuales.

De modo preferente, el dispositivo de corte llevará a cabo la función del dispositivo de redondeado. Esto significa que el corte y redondeado tienen lugar en la misma etapa de trabajo. En comparación con una fabricación secuencial, en la que el redondeado de las esquinas tiene lugar en etapas separadas después del corte en elementos laminares individuales, la variante que se ha explicado se puede llevar a cabo de manera sustancialmente más rápida.

El corte y/o redondeado se llevará a cabo de manera preferente por troquelado, de manera que el dispositivo de troquelado presente, por ejemplo, una rejilla con varias celdas de rejilla, de manera que la forma de una celda de rejilla corresponde al contorno de un elemento laminar individual. Esto significa, por ejemplo, que las paredes de las celdas de rejilla individuales pueden estar conformadas de manera correspondiente con zonas de esquinas redondeadas, de manera que por el troquelado de los elementos laminares individuales, partiendo de la hoja, se troquelan simultáneamente también las esquinas en la forma redondeada que se desea. Dado que además se efectúa el troquelado de varios elementos laminares individuales simultáneamente, esta variante es especialmente efectiva en cuanto al tiempo requerido.

Otras variantes y formas de realización serán explicadas en base a las figuras.

45 En las que:

5

10

15

20

25

30

35

40

60

65

La figura 1 muestra un billete de banco, según un primer ejemplo de realización, según una vista en planta, con representación ampliada de la esquina inferior izquierda,

La figura 2 muestra un billete de banco, según una segunda forma de realización, según una vista en planta, con representación ampliada de la zona de esquina inferior izquierda,

La figura 3 muestra una hoja para la fabricación de billetes de banco, según la figura 2,

La figura 4 muestra un dispositivo de troquelado para la fabricación de billetes de banco, según la figura 2, de acuerdo con un primer procedimiento, según la invención, y

La figura 5 muestra una vista en planta de un elemento laminar individual para la fabricación de billetes de banco, según la figura 2, de acuerdo con un segundo procedimiento, según la invención.

La figura 1 muestra un papel de valor, de acuerdo con la invención, según una vista en planta. En el ejemplo que se ha mostrado se trata de un billete de banco -1- de papel, tal como, por ejemplo, papel de fibras de algodón. Este billete de banco -1- presenta, en especial, en la zona esquemáticamente delimitada -2-, un motivo impreso que es específico para la diferenciación del billete de banco. Además, el billete de banco está dotado de otras varias características de seguridad legibles a máquina. Así, por ejemplo, en el papel se incorporan tintas de impresión fluorescentes y/o pigmentos fosforescentes y el billete de banco presenta zonas individuales con sustancias

ES 2 380 082 T3

magnéticas. Además, en el papel del billete de banco se puede incorporar un hilo de seguridad -3- que puede estar codificado magnéticamente. El billete de banco puede presentar también, evidentemente, otras características de seguridad o bien características de seguridad adicionales.

El billete de banco -1- se caracteriza, por lo tanto, porque ha sido fabricado con todas las cuatro esquinas -4a- a -4dredondeadas, de manera que dicho billete de banco -1- en las zonas de esquinas -4a- a -4d- carece de una parte
plana claramente visible en comparación con la forma recta de los billetes de banco conocidos. Mientras que los
billetes de banco conocidos presentan, por lo tanto, un contorno de esquinas rectas con ángulos internos de 90º en
las zonas de esquina, este contorno -5- del billete de banco -1- varía con respecto a aquél y estos ángulos internos
son mayores.

15

20

45

50

55

60

65

Tal como se aprecia en la representación a mayor escala de la zona de esquina -4a-, esto significa, por ejemplo, en el billete de banco -1- representado en la figura 1, que la zona de esquina -4a- presenta una línea -5a- con dos puntos de esquina -A- y -B-, que constituyen líneas de delimitación con un ángulo interno - α - que es superior a 90°, en especial de unos 130°. La falta de ángulos rectos y agudos conduce, por lo tanto, a que el billete de banco -1-, en las zonas de las esquinas -4a- a -4d-, tenga una mayor rigidez contra el doblado, con lo que disminuye la probabilidad de que se formen pliegues y, por lo tanto, apilamientos o acumulaciones en la comprobación automática del billete de banco -1- en las máquinas de manipulación. Los ángulos internos - α - en los puntos -A- y -B- no deben ser necesariamente iguales, sino que pueden ser escogidos también con valores distintos. Además, se puede escoger no solamente una línea limitativa con 2 esquinas, sino también una línea limitativa con más de dos esquinas, de manera que la forma de la línea limitativa se puede aproximar con un número creciente de esquinas a una línea con un curvado continuado.

La figura 2 muestra un segundo ejemplo para un billete de banco -1'-, según la invención. Este billete de banco se diferencia del billete de banco -1-, según la figura 1, en especial por el tipo del redondeamiento de las zonas de esquina -4a'- a -4d'-. Tal como se puede apreciar en una representación a mayor escala de la figura 2, el contorno -5'- del billete de banco -1'- no está redondeado, tal como en la figura 1, mediante un tramo recto -5a-, sino que presenta, como mínimo, en la zona entre dos puntos de limitación -C- y -D- un contorno -5a'- que tiene una curvatura continuada, es decir, sin puntos de discontinuidad en la variación de la curvatura. En un caso especial, el billete de banco -1'- tiene en la zona de esquina -4a'- una línea de limitación -5a'- de forma curvada y es lisa en todo su desarrollo sin puntos de discontinuidad y puntos de acodamiento. El radio -r- del arco de círculo -5a'- es aproximadamente de 1 cm y cualquier punto -E- entre los puntos -C- y -D- tiene un ángulo interno -β- de 180° que corresponde a la tangente en el punto -E-.

Por lo tanto, dado que el contorno -5'-, como mínimo, en las zonas de esquina -4a'- a -4d'-, es decir, en la zona comprendida entre las secciones que en la figura 2 son verticales y horizontales, presenta una línea de contorno -5a'- con una curvatura continua, por lo que la rigidez contra el doblado aumenta de manera especial. Este efecto es especialmente sensible y notable y, como consecuencia, se disminuirá la probabilidad de formación de pliegues, cuando el radio -r- es mayor o igual a 0,5 cm, preferentemente superior o igual a 0,7 cm y específicamente, de modo preferente, superior o igual a 1,0 cm.

Se debe observar que la línea de contorno -5a'- curvada de manera continuada puede adoptar también otra forma, tal como, por ejemplo, una elipse, hipérbola, parábola o también una combinación de estas formas individuales. En este caso, el valor del vector de radio correspondiente o bien del semiparámetro de la línea de contorno debe cumplir las condiciones previamente dispuestas como preferentes. Además, la línea de contorno puede estar dispuesta también por una combinación de los diferentes tipos de líneas que se han explicado.

En base a las figuras 3 y 4, se explicará a continuación un posible proceso para la fabricación de papeles de valores según la invención. A título de ejemplo, se explicará una posibilidad de fabricación de los billetes de banco -1'-, de acuerdo con la figura 2. En una forma conocida en sí misma, se preparará una hoja -10- que consiste en papel de seguridad con características de seguridad legibles a máquina, tales como, por ejemplo, un hilo de seguridad -3- y que preferentemente muestra motivos impresos. Una hoja individual -10- presenta una matriz de varios elementos laminares individuales -1'-. Para mejor comprensión, se ha representado en la figura 3 una matriz de 3 x 3 elementos laminares individuales -11-, aunque naturalmente se podría disponer de un número mayor de elementos laminares individuales por hoja.

La figura 4 muestra una vista esquemática de una posible herramienta para la separación de los elementos laminares individuales -11- de la hoja -10-, según la figura 3. La herramienta consiste, en este caso, en un dispositivo de troquelado -12- en forma de rejilla. Presenta, a título de ejemplo, 3 x 3 celdas de rejilla -13- que están fijadas de manera rígida entre sí. Las celdas de rejilla individuales -13- consisten en paredes circundantes -14-, cada una de las cuales limita un espacio interno -16- en forma de la línea de contorno -5'- de uno de los elementos laminares individuales -11-. Las celdas de rejilla -13- están dispuestas de manera correspondiente a la posición de los elementos laminares individuales -11- que se deben troquelar de la hoja -10-. Como consecuencia, las celdas de rejilla individuales pueden troquelar de manera correspondiente un elemento laminar individual respectivo -11- de la hoja -10-. Puesto que las paredes -14- de las celdas de rejilla -13- presentan ya la forma deseada con esquinas redondeadas, se pueden separar mediante este dispositivo de troquelado -12-, de manera simultánea, varios

ES 2 380 082 T3

elementos laminares individuales -11- con el contorno deseado, según la invención, partiendo de la hoja -10-. De esta forma, corresponden los elementos laminares individuales -11-, de acuerdo con el proceso de corte a los billetes de banco deseado -1'-.

- 5 Es especialmente ventajoso en un proceso de este tipo apilar varias hojas -10- de manera enrasada unas encima de otras, cortando a continuación por presionado del dispositivo de troquelado -12- sobre las hojas superiores, el número correspondiente de elementos laminares individuales -11- de las hojas apiladas.
- Además del procedimiento de troquelado descrito, los elementos laminares individuales -11- pueden ser también cortados en la forma deseada con zonas de esquina redondeadas, mediante un proceso de fresado u otro proceso de corte. Para ello, se utilizan, por ejemplo, cuchillas de corte que son desplazadas a lo largo del contorno deseado con respecto a la hoja -10-.
- De todos modos, aparece un problema en el corte de billetes de banco con líneas de contorno -5a'- curvadas, por ejemplo, en forma de arco de círculo, puesto que las herramientas de corte pueden ser desplazadas solamente según una línea recta. En este caso, además de la utilización de cuchillas de corte, es muy ventajosa la utilización de un haz de varios láser como herramienta de corte. Si se utiliza un haz de rayos láser de forma puntual, cuya sección transversal es reducida en comparación con la longitud de la línea de contorno a redondear -5a'-, el láser correspondiente debe ser desplazado sobre un armazón de posicionado solamente en las direcciones deseadas.

 Con la utilización de cuchillas de corte que tienen medidas grandes en comparación con la longitud de la línea de contorno a redondear -5a'-, es necesaria también eventualmente el giro de la cuchilla durante el corte a lo largo de la línea de contorno curvada.
- Si bien actualmente se ha explicado el caso en el que el corte de los elementos laminares individuales tiene lugar simultáneamente con el redondeado de las zonas de esquinas -4a'- a -4d'- mediante la conformación adecuada de las paredes -14- de las celdas de rejilla -13-, se puede prever también que estas etapas discurran de manera detallada. Por ejemplo, los elementos laminares individuales pueden ser cortados y/o troquelados con procedimientos de corte habituales de la forma de esquinas rectas conocida de las hojas de papel de seguridad -10-. La figura 5 muestra un ejemplo para un elemento laminar individual de este tipo -11'- con un contorno de esquinas rectas -5"-. Varios elementos laminares individuales -11- de este tipo pueden ser apilados de manera enrasada y pueden ser cortados o troquelados a continuación mediante una etapa de corte separada para conseguir las zonas de esquina a separar -15-, de manera que los elementos laminares individuales tienen finalmente la forma deseada con las esquinas redondeadas correspondiendo a las líneas de trazos representadas en la figura 5.
- Mediante el proceso de la presente invención se reducirá, como consecuencia, la probabilidad de que se formen esquinas dobladas y, por lo tanto, apilamientos en las máquinas automáticas de manipulación de comprobación de billetes de banco, sin necesidad de que estas máquinas, en sí mismas, deban ser construidas de otra manera.

REIVINDICACIONES

1. Papel de valor (1, 1'), que tiene, como mínimo, una característica de seguridad (3), en particular un billete de banco (1, 1'), caracterizado porque el papel de valor (1, 1') es fabricado, como mínimo, con una zona de esquina redondeada (4a-d, 4a'-d').

5

15

30

35

40

- 2. Papel de valor, según la reivindicación 1, caracterizado porque la zona de esquina redondeada (4a-d, 4a'-d') tiene líneas de contorno (5a) en forma de un polígono de n lados, siendo n un número natural superior o igual a 2.
- 3. Papel de valor, según la reivindicación 1 y/o 2, caracterizado porque las esquinas del polígono de n lados tienen un lado interno (α,β) superior a 90°.
 - 4. Papel de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la zona de esquina redondeada (4a-d, 4a'-d') tiene una línea de contorno lisa (5a') y/o una línea de contorno (5a') con curvatura continuada, tal como, por ejemplo, una línea de contorno (5a') con la forma de arco de círculo y/o un arco de elipse y/o un arco de hipérbole y/o un arco de parábola.
- 5. Papel de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la línea de contorno (5a') tiene un radio (r) o un vector de radio o parámetro focal de una magnitud tal que es superior o igual a 0,5 cm, preferentemente superior o igual a 0,7 cm y en particular preferentemente superior o igual a 1,0 cm.
 - 6. Papel de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque todas las áreas de esquina (4a-d, 4a'-d') del papel de valor (1, 1') son redondeadas.
- 7. Papel de valor, según como mínimo una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque todas las zonas de esquina redondeadas (4a-d, 4a'-d') del papel de valor (1, 1') tiene la misma línea de contorno (5a, 5a').
 - 8. Procedimiento para la fabricación de papel de valor (1, 1') que tienen, como mínimo, una característica de seguridad (3), en particular billetes de banco (1,1'), que tienen, como mínimo, una zona de esquina redondeada (4a-d, 4a'-d'), en el que el procedimiento presenta las siguientes etapas:
 - disposición de una hoja (10) de papel de seguridad impreso o no impreso, que tiene uno o varios elementos laminares individuales (11, 11') para la fabricación de uno o varios papeles de valor (1,1'),
 - corte de la hoja (10) en elementos laminares individuales (11, 11') correspondientes a los papeles de valor individuales (1,1'),
 - redondeo de, como mínimo, una esquina (4a-d, 4a'-d') de los elementos laminares individuales (11, 11').
 - 9. Procedimiento, según la reivindicación 8, caracterizado porque el redondeo tiene lugar después del corte de la hoja (10) en elementos laminares individuales (11') o durante el corte de la hoja (10) en elementos laminares individuales (11).
 - 10. Procedimiento, según la reivindicación 8 y/o 9, caracterizado porque el corte y/o redondeo tiene lugar por troquelado y/o fresado.
- 45 11. Procedimiento, según como mínimo una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque el corte y/o redondeo tiene lugar por seccionado, tal como por ejemplo, mediante una cuchilla de corte y/o por medio de de corte por rayos láser.
- 12. Procedimiento, según como mínimo, una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque se efectúa el corte de varias hojas (10) simultáneamente en elementos laminares individuales.

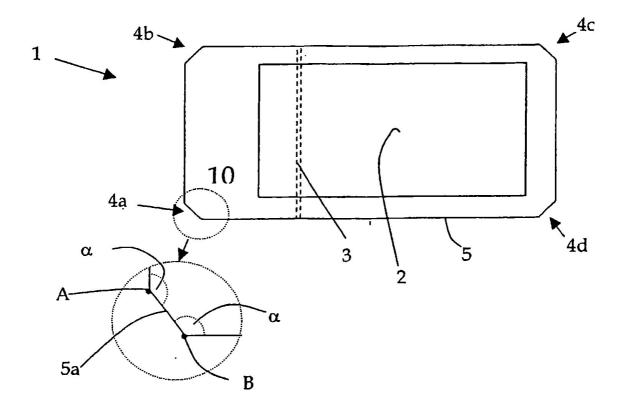


Fig. 1

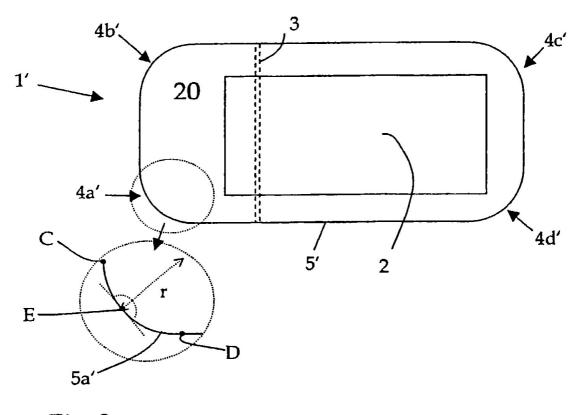


Fig. 2

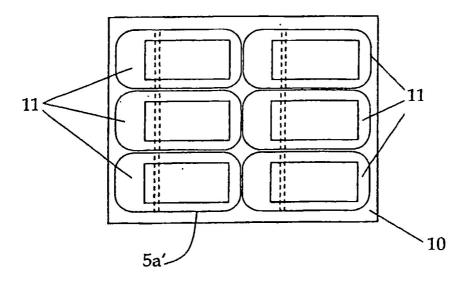


Fig. 3

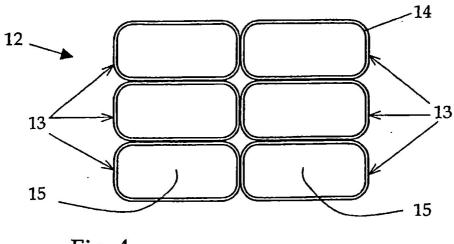


Fig. 4

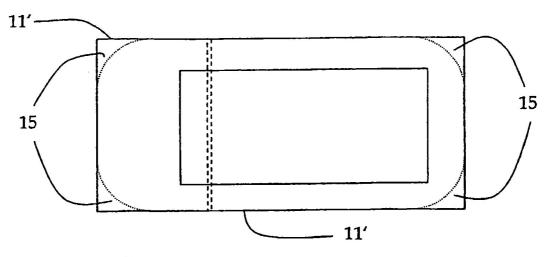


Fig. 5