



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 496**

51 Int. Cl.:
B42D 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02787657 .2**

86 Fecha de presentación : **12.11.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1560718**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2005**

54 Título: **Método de fabricación de un hilo de seguridad que tiene un microchip incrustado, un hilo de seguridad y un documento que comprende el hilo.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73 Titular/es: **FABRIANO SECURITIES S.R.L.**
Via Milano, 71
20021 Ospiate di Bollate, IT

72 Inventor/es: **Lazzerini, M.**

74 Agente: **Isern Jara, Jaime**

ES 2 282 496 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de fabricación de un hilo de seguridad que tiene un microchip incrustado, un hilo de seguridad y un documento que comprende el hilo.

La presente invención se refiere a un método de fabricación de un hilo de seguridad dotado de un microchip, un hilo de seguridad y un documento que comprende el hilo.

Ya se conoce la existencia de un documento como un billete de banco con un hilo de seguridad que proporciona una posibilidad de verificar si el billete es verdadero o no. Un método para fabricar dicho hilo de seguridad se muestra en la Solicitud de Patente Italiana MI2001A001914. Para el uso público, dicho hilo de seguridad permite un examen visual simple.

Sin embargo, existe la necesidad de conseguir un billete de banco con una información legible por medio de una máquina.

La DE 198 33 746 A1 revela la existencia de un hilo de seguridad genérico que comprende un sustrato, un material soporte dispuesto sobre el sustrato, un microchip fijado o al menos parcialmente incrustado en el material soporte.

La EP-1 254 765 A1 muestra otro hilo de seguridad sin ningún microchip.

El objetivo de la presente invención consiste en lograr un método de fabricación de un hilo de seguridad y de un hilo de seguridad genérico que permitan una ubicación variable del microchip a una distancia variable.

Este objetivo se resuelve mediante el método de fabricación de un hilo de seguridad que tenga las características de la reivindicación 1 y mediante el hilo de seguridad que tenga las características de la reivindicación 9.

La invención se desarrolla además tal como se ha definido en las reivindicaciones dependientes.

Con el avance continuado de la tecnología, en particular de la técnica de miniaturización de los microprocesadores, se ha desarrollado un microchip que tiene una dimensión adecuada para su uso en documentos de plástico o de papel.

La ventaja es que la invención proporciona un método para depositar con precisión dicho microchip en un hilo de seguridad y también un hilo de seguridad que sea capaz de acomodar el microchip. Por tanto el microchip se queda fijado o incrustado al hilo. La seguridad así conseguida es adecuada para billetes, pasaportes o billetes de viaje.

Otra ventaja es que la deposición del microchip se puede realizar en un molino de papel durante la producción de papel. El hilo de seguridad que tiene el microchip incorporado se puede introducir en el papel por medio de un sistema convencional como el utilizado en un molino de papel.

A continuación, la invención se ha descrito en base a las configuraciones preferidas de la misma con referencia a las figuras.

Figura 1 Muestra un método de fabricación de un hilo de seguridad dotado de un microchip conforme a una configuración de la invención;

Figura 2 muestra una visión estructural de un hilo conforme a una configuración de la invención; y

Figura 3 muestra una visión estructural de un hilo conforme a otra configuración de la invención.

La configuración que se muestra en la figura 1 se aplica a la fabricación de papel en un molino de pa-

pel, en el que se introduce un hilo de seguridad 1 en los billetes, por ejemplo. Sin embargo, la invención no está restringida a esta configuración.

El hilo de seguridad 1 está formado por un sustrato que puede ser una cinta o una película, preferiblemente de poliéster.

En una primera etapa, el sustrato, que habitualmente es una película de poliéster transparente o impresa, se metaliza al vacío con aluminio y/o cobre etc. con un grosor de 6 a 50 μm .

Seguidamente, en al menos un lado del sustrato, se aplica un material soporte apropiado, que puede pasar rápidamente (preferiblemente en pocos milisegundos) de su estado sólido a un estado blando o tipo goma.

Como material soporte se aplica un material termoplástico que contiene una resina con un punto de fusión bajo (aproximadamente 70°C), y se pinta, transfiere o pulveriza con dicho material. Es decir, como material termoplástico es adecuada aquella cera, polímero de vinilo, poliuretano o bien cualquier polímero o compuesto distribuido en disolventes sobre una base acuosa o de disolvente, que sea capaz de modificar su estado, pasando de un estado sólido a uno blando o tipo goma. La cantidad de este material dependerá del tipo y de su capacidad para modificar su estado. Por ejemplo, la cera, los polímeros de vinilo, los polímeros o parafinas se pueden disolver en un barniz a base de disolvente y aplicarse sobre la película. Opcionalmente, el material termoplástico puede ser sometido a un proceso de estampado con rodillo o a un proceso de impresión por cliché de manera que el grosor de la deposición en un estado seco sea de aproximadamente 10 μm .

Para incrementar la adherencia del material termoplástico se puede llevar a cabo un tratamiento especial para aumentar la adherencia antes de aplicar el material termoplástico.

Una vez aplicado el barniz, se seca y proporciona un sellado de forma que la película se puede cortar en tiras que tengan un grosor de aproximadamente 0,5 a 6 mm, en particular si el hilo 1 se introduce en el papel por medio de una técnica de ventanas o de incrustación total.

Alternativamente, la película se mantiene en tamaños más grandes, si la película se transforma en cintas y, por tanto, se aplica sobre la superficie de otro soporte final.

Si el hilo 1 se introduce en el papel junto con el microchip 2, el hilo 1 tiene preferiblemente un ancho de 2,5 mm que es necesario para acomodar un microchip 2, ya que un microchip convencional 2 tiene unas longitudes laterales de 0,5 mm a 1,5 mm.

Después de cortar la película en hilos 1, los hilos 1 se enrollarán alrededor de las bobinas (no se muestra) ya que se utilizan habitualmente para los hilos de seguridad 1.

El hilo 1 así arrollado se coloca en unos rodillos apropiados 3 que comprenden un husillo con motor que desenrolla el hilo 1 de un modo controlado para mantener una producción constante.

Al desenrollar el hilo 1, el hilo 1 se calienta por medio de un contacto con un cilindro caliente 4. El método de calentar y de modificar el estado del barniz puede ser una operación mecánica, por medio de un contacto del poliéster con una fuente caliente 4, por ejemplo. Alternativamente, el hilo 1 es irradiado por un rayo que emite calor como un rayo láser, un rayo de infrarrojos o un rayo ultravioleta (no se muestra).

Considerando la característica termosensible de las ceras, varios 10 μm de compuesto anteriormente depositados se ablandan (es obvio que el ablandamiento se puede efectuar mediante cualquier sistema de calentamiento)

Después del ablandamiento, el microchip 2 cae de un distribuidor apropiado 5 sobre el hilo 1, de manera que el microchip 2 que cae en el hilo 1 es embebido o incrustado allí mismo.

Una vez se ha depositado el microchip de forma apropiada, se lleva a cabo un proceso de endurecimiento del material soporte, preferiblemente enfriando el material soporte. Directamente después del proceso de enfriamiento por un medio de refrigeración por aire 6, el compuesto vuelve a su estado sólido y sostiene el microchip 2. También en este caso, el proceso de enfriamiento puede llevarse a cabo de varias formas.

En este punto, el hilo 1 pasa junto con el microchip 2 al interior de un compuesto de papel 7 cuando se fabrica el papel.

En este modelo de fabricación de papel, el inicio de los impulsos para la caída del microchip 2 desde el distribuidor 5 y el proceso de enfriamiento son controlados por la detección de una arandela correspondiente 8 en un cilindro 9afiligranado, por ejemplo. Así pues, el microchip 2 se introduce en un registro con la filigrana del billete. En cuanto al medio de control, se puede utilizar cualquier medio convencional en el campo de la fabricación del papel.

Dependiendo de la velocidad con la cual se fabrica el papel, y del espesor relativo del barniz, cuando el barniz está todavía en el estado tipo goma y ya ha depositado el microchip 2 encima, se puede usar un medio de presión (no mostrado) que proporciona dos capas de goma o bien dos cilindros de goma espaciados uno de otro por un espacio fijado entre medio de ellos y que comprende el microchip 2 en el barniz hasta que el microchip 2 es embebido en el mismo.

Como ejemplo numérico, el sustrato de poliéster puede tener un espesor de 10 μm , sobre el cual se deposita el aluminio en el vacío con un espesor de 0,2 μm . Sobre el aluminio se aplica un barniz protector de vinilo que tiene un grosor de aproximadamente 2 μm . Sobre la capa protectora, se aplica un barniz termosensible para obtener una capa de 10 μm de barniz termosensible en estado seco. Como resultado de ello, el grosor total del hilo 1 es de aproximadamente 22 a 23 μm .

Cuando se activa el barniz termosensible y cuando el microchip 2 cae sobre él tiene un grosor de 60 μm , por ejemplo, el microchip 2 se puede incrustar unos pocos μm .

Luego, el hilo 1 se hace pasar de forma opcional entre los dos cilindros (no mostrado) del medio de presión que están separados uno de otro un espacio de 75 μm , de manera que dicho microchip 2 se queda incrustado durante al menos 8 a 9 μm en el barniz termosensible.

Resulta obvio que los valores numéricos preferidos pueden variar de acuerdo con los materiales que se utilizan, en particular el material de referencia que recibirá luego el hilo 1 con el microchip 2 incrustado.

La ventaja de la invención es la posibilidad de ubicar el microchip 2 a una distancia variable. Con ello no es necesario utilizar un depósito de hilos pre-contruido, por ejemplo, que implicaría unos costes ex-

cesivos. Además, el hilo 1 adecuado para acomodar el microchip 2 y el microchip 2 propiamente son los mismos para todos los billetes, independientemente de la clase de billetes. Por otro lado, durante el proceso de fabricación en el molino de papel, los datos o las señales son programables y legibles en una máquina a partir del hilo de seguridad.

A continuación, se describirán los modelos de la estructura del hilo con respecto a las figuras 2 y 3. Como una alternativa al hilo 1 utilizado en el modelo de la figura 1, el hilo puede ser del modo siguiente.

La figura 2 muestra un hilo 11 que comprende un sustrato 12 de poliéster o de polipropileno.

Sobre el sustrato 12, se aplica una capa media 13 que lleva unos caracteres específicos, unos signos, datos o bien cualquier otra información, que son útiles para una individualización de un documento en el cual se tiene que insertar el hilo 11. La capa media 13 tiene preferiblemente un grosor de 6 a 50 μm .

La capa media 13 puede comprender un barniz de tintas coloreadas (rojo, verde, azul, amarillo, por ejemplo). Los barnices o las tintas se pueden aplicar de forma secuencial y/o se solaparán parcial o totalmente. Alternativamente, el barniz o la tinta se mezclarán con el sustrato de polímero. La capa media 13 puede absorber luz que tenga unas longitudes de onda, cortas o largas (aproximadamente 360 ó 254 nm). La capa media 13 puede comprender un colorante fluorescente.

Alternativamente, la capa media puede constar de un barniz o tinta que presentará una variación cromática conforme al ángulo de difracción. También en este caso, el barniz o la tinta se pueden aplicar de forma secuencial y se solaparán parcial o totalmente.

Alternativamente, la capa media 13 puede constar de una tinta magnética que tenga diferentes coercitividads mediante la aplicación de la tinta magnética de forma continua, discontinua o de algún modo tipo SISMA que es una patente Mantegazza.

Alternativamente, la capa media 13 puede comprender imágenes o bien hologramas de cualquier tipo, es decir, exelgramas, pixelgramas, matriz de puntos, que se representan bidimensional- o tridimensionalmente.

Alternativamente, la capa media 13 puede comprender un material metálica que se puede aplicar en el vacío como el aluminio, cobre, níquel, que tenga una propiedad de reflejo de la luz o un brillo mayor. Resulta obvio que los materiales metálicos se pueden aplicar en diferentes cantidades, grosores y tipos.

La capa media 13 constituida por cualquiera de los materiales mencionados con interrupciones o incluso una ausencia parcial de material. Los materiales se pueden aplicar de modo negativo o positivo.

Alternativamente, la capa media 13 puede comprender una serie de sustancias para verificar la magnetorresistencia o una inductividad como la "Micro Tag".

Alternativamente, la capa media 13 puede constar de un barniz o de una tinta que sea conductora, transparente (por ejemplo, la polianilina) o visual (por ejemplo, un barniz o tinta a base de plata).

Sobre la capa media 13, tal como se ha descrito antes, se aplica un material soporte termosensible 14. Preferiblemente, el material termosensible 14 es un termoplástico que tiene un grosor de unos 10 μm .

La figura 3 muestra una visión estructural de un hilo 21 conforme a otra configuración de la invención.

El hilo 21 según esta configuración incluye el sustrato 22 y la capa media 23 tal como el hilo 11 que se muestra en la figura 2.

En lugar del material soporte termosensible, se aplica un material soporte adhesivo o bien un material soporte pegamento 24 sobre la capa media 23. El material soporte adhesivo 24 puede tener un grosor de unos 8 μm . El microchip 2 se adhiere al material soporte adhesivo 24.

Preferiblemente, se aplica una capa siliconada adicional 25 sobre el material soporte adhesivo 24. La capa siliconada 25 puede constar de papel con una densidad de 45 a 90 g/m^2 o de poliéster con un grosor de 10 a 20 μm . Aunque no se muestra en las figuras, la capa siliconada 25 se puede aplicar alternativamente sobre el lado del hilo 21 que es el opuesto al del material soporte adhesivo 24. Esto resulta una ventaja es-

pecialmente cuando el hilo 21 se enrolla alrededor de una bobina (en general, la capa siliconada 25 también se puede disponer sobre el material termosensible 24 del hilo conforme a la configuración que se muestra en la figura 2).

Alternativamente, un hilo puede comprender tanto material soporte 14 termosensible como material soporte adhesivo 24.

La invención se ha descrito con respecto a la configuración preferida. Sin embargo, resulta obvio para el experto que la invención pueda ser modificada de varias maneras. Dichas modificaciones están también en el alcance de protección que ha sido definido por las reivindicaciones.

Por ejemplo, el microchip 2 puede comprender una antena (no mostrada) para una transmisión de datos sin cable.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de un hilo o tira de seguridad (1; 11) que tenga un microchip (2), que comprenda las etapas de:

aporte de un material soporte (14) sobre un sustrato (12, 13);

ablandamiento de dicho material soporte (14), preferiblemente calentando dicho material soporte (14);

depósito de un microchip (2) sobre o al menos parcialmente en el material soporte ablandado (14); y

endurecimiento de dicho material soporte (14), preferiblemente refrigerando dicho material soporte (14).

2. Método para la fabricación de un hilo de seguridad (1; 11) conforme a la reivindicación 1, en el que dicho material soporte (14) es un material termosensible, preferiblemente un material termoplástico que contiene una resina que tiene un punto de fusión bajo, como la cera, polímero de vinilo, poliuretano o cualquier polímero o compuesto distribuido en solventes acuosos o en cualquier disolvente que tenga la propiedad de modificar su estado de sólido a blando.

3. Método para la fabricación de un hilo de seguridad (1) conforme a la reivindicación 1 ó 2, en el que en la etapa de ablandamiento de dicho material soporte (14), el material soporte (14) se calienta por un contacto con un medio calefactor (4) o por radiación térmica, preferiblemente por rayos infrarrojos y rayos ultravioletas o rayos láser.

4. Método para la fabricación de un hilo de seguridad (1; 11) conforme a una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la etapa de deposición de dicho microchip (2), el microchip (2) cae sobre el material soporte ablandado (14) y se sumerge por su propio peso al menos parcialmente en el material soporte (14).

5. Método para la fabricación de un hilo de seguridad (1; 11) conforme a una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la etapa de deposición de dicho microchip (2), dicho microchip (2) se coloca sobre el material soporte (14) y después, cuando el material soporte (14) todavía está blando, el microchip (2) se presiona en el material soporte (14) mediante un medio de presión.

6. Método para la fabricación de un hilo de seguridad (1; 11) conforme a una de las reivindicaciones anteriores, que comprende una etapa de enrollado del hilo de seguridad (1) alrededor de un carrete (9).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7. Método para la fabricación de un hilo de seguridad (1; 11) conforme a la reivindicación 6, donde se ajusta una sincronización del ablandamiento de dicho material soporte (14), la deposición de dicho microchip (2) y/o el endurecimiento de dicho material soporte (14), de acuerdo con una operación de enrollado del carrete (9).

8. Método para la fabricación de un hilo de seguridad (1) conforme a una de las reivindicaciones 6 ó 7, en el que dicho carrete (9) es un cilindro filigranado (9) que tiene unas muescas de registro (8) y transporta el hilo de seguridad (1) en un compuesto de papel (7), y dicha sincronización del ablandamiento de dicho material soporte (14), la deposición de dicho microchip (2) y/o el endurecimiento de dicho material soporte (14), se regulan de acuerdo con una detección de dichas muescas de registro (8).

9. Un hilo de seguridad (1; 11; 21) que comprende

Un sustrato (12; 22), preferiblemente de poliéster;

Un material soporte (14; 24) dispuesto sobre el sustrato (12; 22),

Un microchip (2) fijado a o al menos parcialmente incrustado en el material soporte (14; 24),

que se **caracteriza** porque

el material soporte (14; 24) es un material termosensible o bien un material adhesivo o encolado (24) que es preferiblemente permanentemente activo, donde una capa siliconada (25) es depositada sobre el material adhesivo o encolado (24), o bien donde una capa siliconada (25) se deposita en el lateral del hilo (1; 11; 21) que es el opuesto al material adhesivo o encolado (24).

10. El hilo de seguridad (1; 11; 21) conforme a la reivindicación 9, donde el microchip (2) consta de una antena para la transmisión de datos sin contacto.

11. El hilo de seguridad (1; 11; 21) conforme a la reivindicación 9, donde el hilo (1; 11; 21) consta de una capa media (13; 23) entre el sustrato (12; 22) y el material soporte (14; 24), que lleva unos caracteres específicos, signos, hologramas, datos o cualquier otra información en un medio magnético, medio metálico, medio fluorescente, medio impreso o cualquier otro medio.

12. Un documento, preferiblemente un documento de papel, que comprende dicho hilo de seguridad (1; 11; 21) conforme a cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11.

Fig. 1

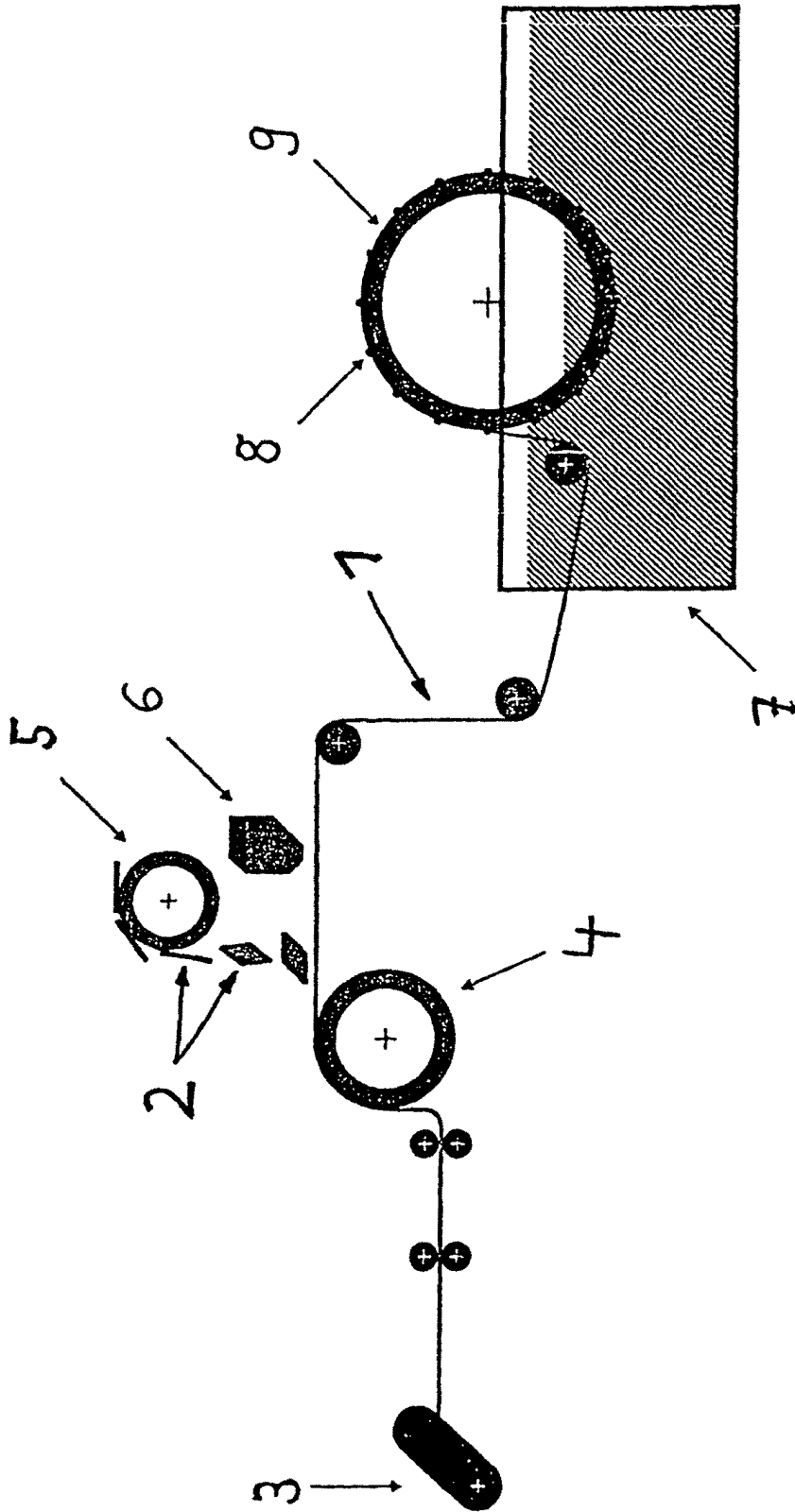
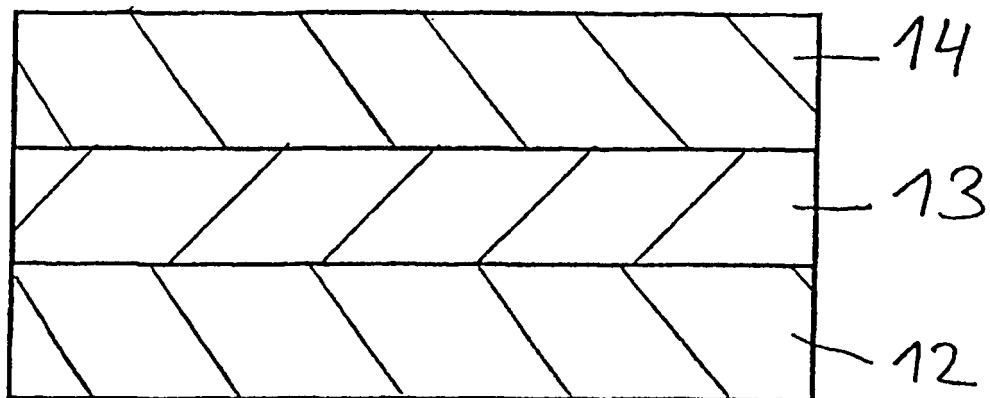
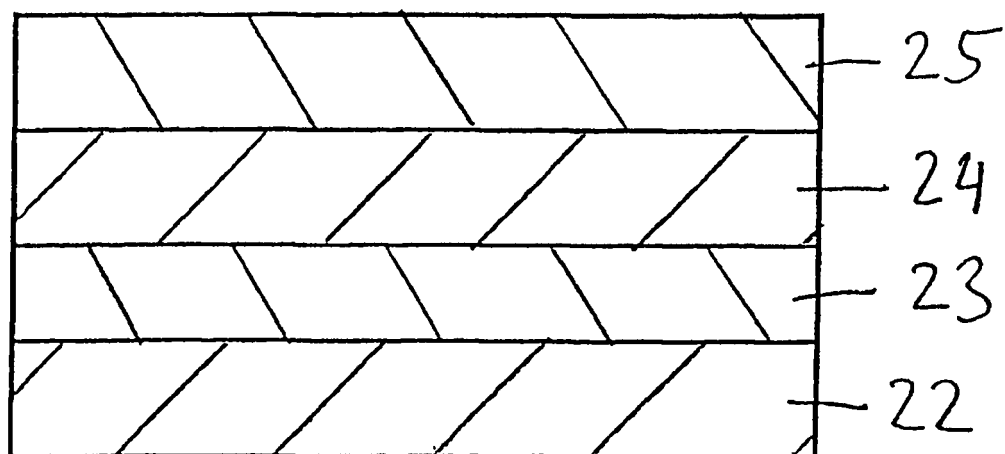


Fig. 2



11 ↗

Fig. 3



21 ↗