

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 242**

51 Int. Cl.:

D06M 11/83 (2006.01)

D06P 5/30 (2006.01)

D06Q 1/04 (2006.01)

E04F 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.07.2021 PCT/IB2021/056427**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.01.2022 WO22013823**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2021 E 21746157 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2023 EP 4073314**

54 Título: **Tejido de material sintético con efecto de transparencia óptica mejorado**

30 Prioridad:

16.07.2020 IT 202000017359

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

11.06.2024

73 Titular/es:

**SAATI S.P.A. (100.0%)
Via Milano, 14
22070 Appiano Gentile (CO), IT**

72 Inventor/es:

**BOUTOURLINE-YOUNG, IRINA;
CANONICO, PAOLO y
MOMENTÉ, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

JIMENEZ URIZAR, Maria

ES 2 972 242 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

Tejido de material sintético con efecto de transparencia óptica mejorado

5 Antecedentes de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un tejido de material sintético que presenta un efecto mejorado de transparencia óptica.

10 [0002] El campo de la invención es el de tejidos de material sintético utilizados en la producción de vidrio laminado o paneles de plástico con efecto de protección contra la luz, por ejemplo, en el sector de la construcción.

15 [0003] Actualmente se conocen paneles de vidrio laminado y similares, utilizados en particular para las fachadas de edificios, capaces de reflejar la luz en la cara exterior del edificio, al mismo tiempo que son transparentes en el lado interior de la fachada. Este resultado se puede obtener, por ejemplo, con la ayuda de películas para vidrio, o mediante la incorporación en vidrio o plástico transparente de un tejido metalizado solo en un lado. La cara metalizada, incorporada entre las dos láminas de vidrio o plástico transparente, está orientada hacia el exterior del edificio, reflejando la luz y creando un efecto de apantallamiento y privacidad para un observador en el exterior, mientras que la cara no metalizada se percibe como transparente por un observador dentro del edificio.

20 [0004] El principal inconveniente de los paneles conocidos descritos anteriormente es el hecho de que el nivel de transparencia del tejido, a través del cual se logra el efecto deseado de privacidad, está determinado no solo por el porcentaje de área libre del tejido o la abertura de las mallas que forman el tejido, sino también por el recubrimiento metálico que se aplica para formar la superficie metalizada del tejido de material sintético. Por esta razón, el panel conocido se limita a recrear el clásico efecto de "espejo unidireccional", estrechamente vinculado a la no deposición de un recubrimiento metálico en una cara del tejido.

25 [0005] WO 88/00499, US 2015/0345074 y US 2011/0206945 divulgan todos tejidos de hilo sintético metalizado destinadas a ser colocadas entre dos paneles transparentes, por ejemplo, de vidrio.

30 Resumen de la invención

[0006] El principal objetivo de la presente invención es proporcionar un tejido de material sintético capaz de regular el efecto de privacidad o transparencia a la luz percibido con diferentes graduaciones en ambas caras del tejido.

35 [0007] Este y otros objetivos se logran con el tejido y el método de las reivindicaciones 1 y 10, respectivamente. Las realizaciones preferidas de la invención se derivan de las reivindicaciones restantes.

40 [0008] En relación con los tejidos conocidos para la producción de paneles transparentes en el sector de la construcción, el tejido según la invención ofrece la ventaja de permitir el control del efecto de transparencia, percibido en función del color aplicado en una o ambas caras metalizadas del tejido.

[0009] Otra ventaja de la invención se representa por la posibilidad de crear, en las mismas superficies metalizadas, un efecto de transparencia óptica variable y modulable en las propias superficies.

45 Breve descripción de los dibujos

[0010] Estos y otros objetivos, ventajas y características resultan de la siguiente descripción de algunos modos de realización preferidos del tejido de la invención ilustrados, a modo de ejemplos no limitativos, en las figuras de las hojas de dibujo adjuntas.

50 [0011] En estas:

La Figura 1 es una vista en sección de un primer ejemplo del tejido de la invención, metalizada en ambas caras y llevando un recubrimiento de color aplicado solo en una de estas caras metalizadas;

La Figura 2 es una vista en sección del detalle del filamento utilizado en la producción del tejido de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en sección de otro ejemplo del tejido de la invención, en el que la capa de color se aplica en ambas caras metalizadas del tejido;

La Figura 4 es una vista en sección del detalle del filamento del tejido de la Figura 3;

60 La Figura 5 ilustra en vista frontal un ejemplo del tejido de la invención, en la que una superficie metalizada está impresa con un degradado de color que modula el efecto de transparencia en la misma superficie;

La Figura 6 es una vista en sección de un ejemplo de un panel obtenido con el tejido de la Figura 3.

Descripción de las realizaciones preferidas

- 5 [0012] El tejido de la invención, indicado en su totalidad con el número 1 en la Figura 1, está compuesto por un tejido 4 formado por un material laminar compuesto por el entrelazado de filamentos 2, preferiblemente monofilamentos de material sintético como poliéster y similares, que forman un tejido de precisión en el que las mallas, hechas a partir del entrelazado de los filamentos, tienen una abertura calibrada y uniforme. Preferiblemente, la abertura de la malla cubre del 15 al 80% de la superficie del tejido 4.
- 10 [0013] Según la invención, la superficie de ambas caras opuestas de la lámina de tejido se metaliza recubriéndola con una capa 3 de metal como aluminio, cobre u otro. El proceso de metalización puede llevarse a cabo bajo vacío, mediante procesos galvánicos de electrodeposición, pulverización catódica o deposición por vapor, por ejemplo, como se describe en US2015/0345074A1.
- 15 [0014] Según la invención, una capa de color 5 que consiste de una tinta semitransparente que presenta diferentes gradientes de transparencia óptica dependiendo de las diferentes tonalidades de dicha capa de color 5 se aplica a al menos una parte de la superficie exterior metalizada 3 de los monofilamentos 2, y por tanto, también del tejido 4 que forman, en particular una tinta semitransparente de base acrílica, con reticulación a luz ultravioleta (UV), impresa en la misma superficie por medio de impresión digital, por sublimación y similares fijada a continuación pasando bajo una lámpara UV.
- 20 [0015] Adecuadas para la invención son, por ejemplo, las tintas ANAPURNA 1500 RTR CYAN INK, ANAPURNA 1500 RTR BLACK INK, ANAPURNA 1500 RTR YELLOW INK, ANAPURNA 1500 RTR MAGENTA INK y ANAPURNA 1500 RTR CYAN INK de Agfa Graphics NV (Bélgica).
- 25 [0016] Gracias a la presencia de esta capa de color 5, se obtiene una transparencia percibida en la superficie metalizada 3 del tejido 4, que depende del porcentaje de luminosidad de la tonalidad elegida. De hecho, la energía de la luz reflejada de la superficie metalizada 3 será mayor cuando el color elegido para formar la capa 5 tenga un alto porcentaje de luminosidad (por luminosidad nos referimos a una de las tres propiedades del color descritas en "A Color Nation: An Illustrated System Defining All Colors and Their Relations" 1941 de A.H. Munsell 2004-10-15), mientras que será menor a medida que disminuya el porcentaje de luminosidad.
- 30 [0017] También teniendo en cuenta los colores cromáticos y dividiéndolos en familias de colores puros, utilizando los colores amarillo y verde, para igual luminosidad, la propiedad de pantalla percibida del tejido es mayor que para un rojo o un azul. El efecto de pantalla es a su vez directamente proporcional al factor de reflexión promedio total del rango visible medido (380-780 nm).
- 35 [0018] Según la invención, por lo tanto, la reflexión natural de la luz en la superficie metalizada 3 del tejido 4 se modifica, en un sentido más o menos de pantalla, mediante la elección del color que se imprime en dicha superficie metalizada. A su vez, la otra cara metalizada del tejido no tratado con el color hace que el color aplicado en la cara opuesta sea más brillante, gracias a la capacidad reflectante de la superficie metalizada no cubierta con el color.
- 40 [0019] En la variante ilustrada en las Figuras 3 y 4, la capa de color 5 se aplica a toda la superficie metalizada del monofilamento 2. De esta manera, ambas caras metalizadas del tejido 4 tienen un recubrimiento de color 5. En esta realización, es posible, con la ayuda del color, darle al tejido dos superficies opuestas con un efecto de transparencia ajustable.
- 45 [0020] En la realización de la invención ilustrada en la Figura 5, en una o ambas de las caras metalizadas 3 del tejido 4, se aplica una capa de color 5 que tiene tonalidades, por ejemplo, distribuidas en bandas de color 5a, 5b, 5c, 5d en la superficie de dichas caras metalizadas. El color se puede aplicar en forma de un color sólido, un degradado, o en forma de patrones y otros motivos ornamentales o fantásticos.
- 50 [0021] De esta manera, en la misma superficie metalizada de la tela de la invención es posible obtener diferentes gradientes de transparencia óptica, dependiendo de las diferentes tonalidades de la capa de color 5 que se aplica sobre esta superficie. Este resultado es particularmente ventajoso si se desean diferentes niveles de privacidad en una misma superficie de protección.
- 55 [0022] Como se ilustra en la Figura 6, con el tejido de la invención es posible obtener un panel que incorpora el mismo tejido en una estructura tipo sándwich, completada por dos láminas 6 de vidrio o plástico transparente. En el caso de láminas de vidrio, también se utilizan dos capas 7 de sellador polimérico para mantenerlas unidas.
- 60 [0023] Las láminas de tejido según la invención se pueden utilizar en diseño de interiores como paneles tensados o divisorios o incorporados en el interior de dos láminas de vidrio o plástico. En el campo del vidrio, donde los gradientes se crean principalmente con la fritada cerámica tradicional, que siempre ha tenido limitaciones cromáticas y no permite un servicio de personalización flexible, y más raramente con la impresión digital sobre EVA (una capa intermedia polimérica muy frágil y costosa), la impresión digital de gradientes en el tejido metalizado, posteriormente incorporado en el vidrio, representa una alternativa interesante desde el punto de vista industrial, funcional y estético.
- 65

[0024] La invención se describirá ahora con referencia a los siguientes ejemplos, dados simplemente como ilustraciones no limitativas de la invención.

EJEMPLO 1: Color impreso en una cara del tejido y la otra cara sin impresión de color

[0025] En este ejemplo, se preparó un tejido de monofilamento de poliéster con un diámetro de 145 µm, en el cual la lámina tiene un grosor de 255 µm y el tejido tiene un 44% de superficie libre. Ambas superficies de la lámina fueron metalizadas con aluminio mediante el proceso de deposición por vapor (proceso descrito en la patente EP2462274B1), y se prepararon tres muestras impresas con tinta solo en un lado. En particular, se imprimieron colores acromáticos que se distinguen entre sí por un porcentaje de luminosidad diferente en la receta original del color. Con el espectrofotómetro de la compañía XRite Incorporated, modelo Color i7, se midieron nuevamente los valores de luminosidad o intensidad luminosa L en el producto terminado, que es la combinación de una tinta semitransparente y una superficie metálica. Con el mismo espectrofotómetro con rejilla plana que opera únicamente en longitudes de onda en el rango visible (380 nm - 780 nm), se midió el factor de reflexión espectral de la luz en la superficie del tejido metalizado recubierta con el color. El instrumento se utilizó en el modo de transmisión y reflexión (geometría D8° - luz difusa con ángulo de medición de espectro 8°) y la fuente de luz utilizada es una lámpara incandescente PULS XEN LAMP de X-Rite. La herramienta informática Photoshop se utilizó para crear los colores impresos, eligiendo el espacio de color LAB o CIELAB o CIE LAB 1976 diseñado por la CIE (Commission Internationale de l'Éclairage: la autoridad internacional en luz, iluminación, color y espacios de color), donde L indica la luminosidad y A y B se refieren a las dimensiones de color opuestas, es decir, A (rojo-verde) y B (amarillo-azul). En este caso específico, solo se tuvo en cuenta el valor de L (ciel*), mientras que los valores de A y B permanecen inalterados.

[0026] Para demostrar cómo el porcentaje de luminosidad de un color afecta al porcentaje promedio de reflectancia de los tejidos de la invención, se imprimió un negro (ANAPURNA 1500 RTR BLACK INK) con L=100 ciel* y un gris medio con L=50 ciel*, tomando como referencia extrema un gris muy claro con L=90 ciel*, donde los grises se obtienen mediante la impresión de cantidades menores de tinta negra.

[0027] Los resultados se presentan en la Tabla 1 a continuación, donde: "Archivo de impresión L teórica" representa el valor numérico de luminosidad introducido en el archivo de impresión según el espacio de color LAB.

[0028] "L medida en el tejido" representa el valor numérico de luminosidad medido mediante el espectrofotómetro de X-Rite, modelo Color i7, sobre el tejido metalizado e impreso con tinta semitransparente utilizando la receta de color que contiene la L teórica de referencia.

[0029] La "Reflectancia medida (%)", por otro lado, representa el factor de reflexión total en el rango visible (380-780 nm) medido con el espectrofotómetro de X-Rite, modelo Color i7, en el modo de transmisión y reflexión con geometría D:8°, donde D es la iluminación que ocurre mediante luz difusa mientras que 8° es el ángulo de medición del espectro y la fuente de luz utilizada es una lámpara incandescente PULS XENO LAMP de X-Rite.

[0030] Al ser colores acromáticos, las coordenadas de A y B siempre serán 0, lo que explica por qué no se incluyen en la tabla.

Tabla 1

Tejido de la invención	Archivo de impresión L teórica (ciel*)	L medida en el tejido (ciel*)	Reflectancia medida (%)
Muestra 1 con una cara impresa de color negro	0	59.77	26.16%
Muestra 2 con una cara impresa de color gris medio	50	70.74	40.665%
Muestra 3 con una cara impresa de color gris claro	90	82.27	58.903%

[0031] Los resultados muestran que el porcentaje de reflectancia del tejido metalizado se ve influenciado por la cantidad de luminosidad incluida en la receta de color del archivo de impresión y que la muestra examinada varía desde un porcentaje mínimo del 26.16% hasta un porcentaje máximo del 58.903%.

EJEMPLO 2: Color aplicado en ambas caras del tejido

[0032] En este ejemplo, se preparó un tejido de monofilamento de poliéster con un diámetro de 145 µm, en el cual la lámina tiene un grosor de 255 µm y el tejido tiene un 44% de superficie libre. Ambas superficies de la lámina fueron metalizadas con aluminio mediante deposición por vapor, como en el Ejemplo 1, y se prepararon tres muestras impresas

con color en ambas caras. En particular, se utilizaron tintas acromáticas como en el Ejemplo 1, pero esta vez se midió el lado opuesto impreso con un color cromático rojo (ANAPURNA 1500 RTR MAGENTA INK), para demostrar cómo un lado afecta al otro. Se utilizaron las mismas herramientas y métodos que en el Ejemplo 1.

5 **[0033]** Los resultados se presentan en la Tabla 2 a continuación.

Tabla 2

Tejido de la invención	Archivo de impresión L teórica (ciel*)	Reflectancia medida (%)
Cara roja opuesta a negro	50	25.32
Cara roja opuesta a gris medio	50	29.4
Cara roja opuesta a gris claro	50	33.72

10

[0034] Los resultados muestran que el porcentaje de reflectancia de una cara se ve influenciado por el porcentaje de reflectancia de la otra cara, que a su vez está determinado por el grado de luminosidad del color impreso.

EJEMPLO 3: Color aplicado en una cara del tejido y la otra cara sin impresión de color

15

[0035] En este ejemplo, se preparó un tejido de monofilamento de poliéster con un diámetro de 145 µm, en el cual la lámina tiene un grosor de 255 µm y el tejido tiene un 44% de superficie libre. Ambas superficies de la lámina fueron metalizadas con aluminio mediante deposición por vapor, como en el Ejemplo 1, y se prepararon cuatro muestras impresas con color solo en una cara del tejido. En particular, se utilizaron tintas cromáticas base ANAPURNA 1500 RTR CYAN INK, ANAPURNA 1500 RTR BLACK INK, ANAPURNA 1500 RTR YELLOW INK, ANAPURNA 1500 RTR MAGENTA INK y ANAPURNA 1500 RTR CYAN INK y, con el fin de verificar que, a la misma intensidad de luz L, utilizando el modelo LAB, los amarillos y verdes son más reflectantes que los rojos y verdes, se crearon colores teóricos: un amarillo y un azul con valores opuestos de B y un azul y un rojo con valores opuestos de A. Con el espectrofotómetro de X-Rite, modelo Color i7, se midieron nuevamente los valores de L en el producto terminado, que es la combinación de una tinta semitransparente y una superficie metálica. Con el mismo espectrofotómetro con rejilla plana que opera únicamente en longitudes de onda en el rango visible (380 nm - 780 nm) utilizado en el Ejemplo 1, se midió el factor de reflexión espectral de la luz en las superficies del tejido metalizado recubiertas con el color.

20

25

[0036] Los resultados se presentan en la Tabla 3 a continuación, donde:

30

" Archivo de impresión A" representa el valor numérico de A introducido en el archivo de impresión según el espacio de color LAB para crear la receta de color.

[0037] "Archivo de impresión B" representa el valor numérico de B introducido en el archivo de impresión según el espacio de color LAB para crear la receta de color.

35

[0038] "Reflectancia medida" representa el factor de reflexión total en el rango visible (380-780 nm) medido con el espectrofotómetro de X-Rite en el modo de reflexión con geometría D-8°.

[0039] El valor de L no se incluye en la tabla porque permanece inalterado en el valor de 60 ciel*. Solo las coordenadas de A y B varían.

40

Tabla 3

Tejido de la invención	Archivo de impresión A (ciel*)	Archivo de impresión B (ciel*)	Reflectancia medida (%)
Muestra 1 con una cara de color rojo	127	0	36.1
Muestra 2 con una cara de color azul	-128	0	39.8
Muestra 3 con una cara de color amarillo	0	127	45.9
Muestra 4 con una cara de color verde	0	-128	40.7

45

[0040] Los resultados muestran que la superficie del tejido metalizado de la invención impresa con colores con igual luminosidad, pero con dimensiones de color opuestas refleja ligeramente más y, por lo tanto, parece más apantallante, si el color impreso en la superficie cae en la categoría de amarillos y verdes.

[0041] Resultados similares se pueden obtener con colores aplicados de diferentes maneras y con tonalidades diferentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tejido formado a partir de un material de lámina que consta de un entrelazado de filamentos, **caracterizado porque** la superficie de ambas caras opuestas de dicho material de lámina está metalizada y que al menos una de dichas caras metalizadas tiene al menos una capa de color (5) que consiste en una tinta semitransparente que muestra diferentes gradientes de transparencia óptica según las diferentes tonalidades de dicha capa de color (5), para ajustar el efecto de transparencia a la luz del mencionado tejido.
- 10 2. Tejido según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha tinta semitransparente es una tinta acrílica con reticulación a luz ultravioleta, donde dicho al menos un color (5) le da a dicha al menos una superficie metalizada un gradiente de transparencia que es función del mismo color (5).
- 15 3. Tejido según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dicho al menos un color (5) es un color claro con un alto porcentaje de luminosidad, adecuado para reducir el efecto de transparencia en dicha al menos una superficie metalizada.
- 20 4. Tejido según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dicho al menos un color (5) es un color oscuro con un bajo porcentaje de luminosidad, adecuado para incrementar el efecto de transparencia en dicha al menos una superficie metalizada.
- 25 5. Tejido según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** ambas caras metalizadas tienen al menos un color (5).
- 30 6. Tejido según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dicha al menos una superficie metalizada tiene al menos un color (5) con diferentes tonalidades.
- 35 7. Tejido según la reivindicación 6, **caracterizado porque** dichas tonalidades están distribuidas en ambas caras metalizadas de dicho material de lámina.
- 40 8. Tejido según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dichos filamentos son monofilamentos (2) y que dicho tejido es un tejido con abertura de malla calibrada.
- 45 9. Panel, del tipo que comprende al menos dos láminas de material transparente, entre las cuales se sostiene el tejido según una o más de las reivindicaciones anteriores.
10. Método para controlar y ajustar el efecto de transparencia a la luz de un tejido de material sintético que lleva una metalización en ambas caras opuestas, que comprende proporcionar a al menos una de dichas caras metalizadas con al menos una capa de color (5) que consiste de una tinta semitransparente que presenta diferentes gradientes de transparencia óptica dependiendo de las diferentes tonalidades de dicha capa de color (5), con el fin de conferir a dicha al menos una cara metalizada una transparencia a la luz que es función de dicho al menos un color (5).
11. Método según la reivindicación 10, **caracterizado porque** prevé la aplicación, en al menos una de dichas superficies metalizadas, de un color (5) con diferentes tonalidades.
12. Método según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dicha tinta semitransparente es una tinta de base acrílica con reticulación a luz ultravioleta.

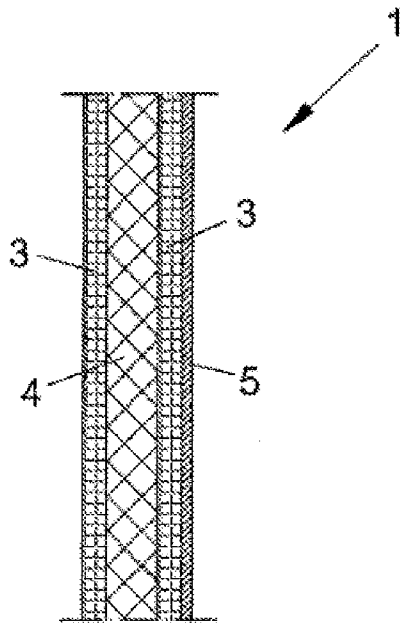


FIG.1

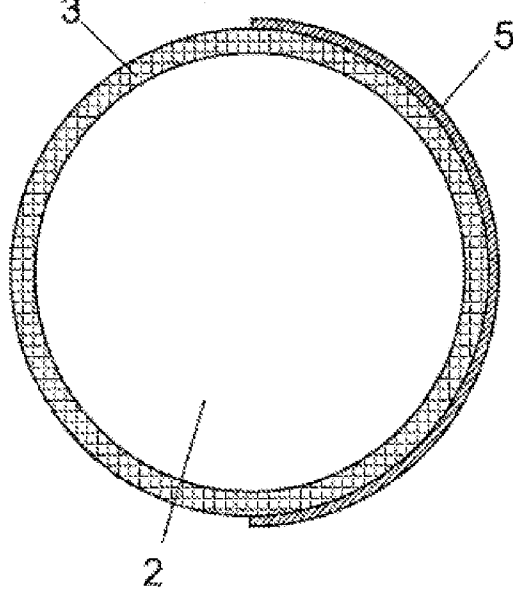


FIG.2

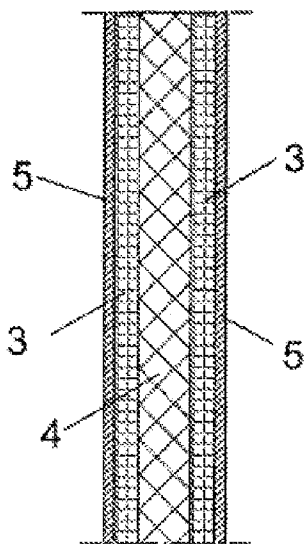


FIG.3

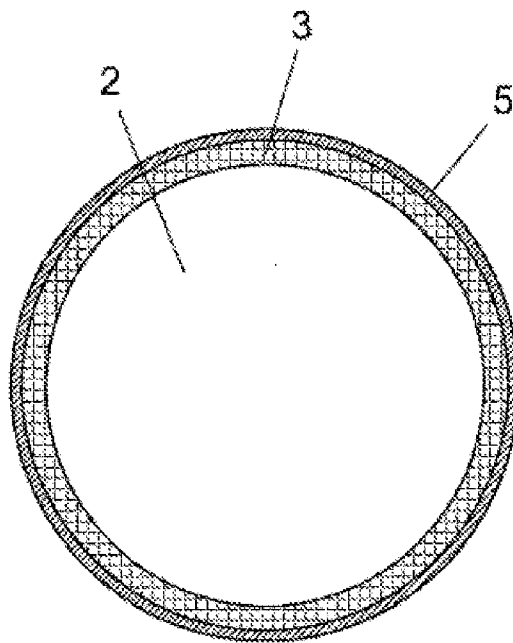


FIG.4

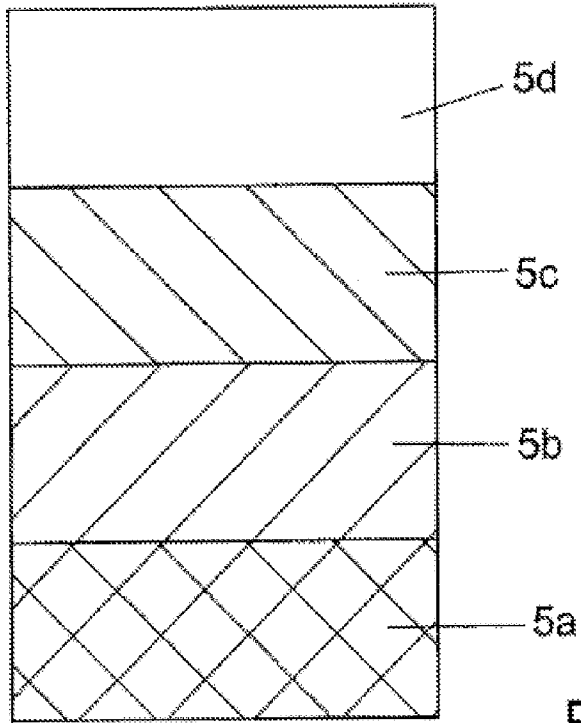


FIG. 5

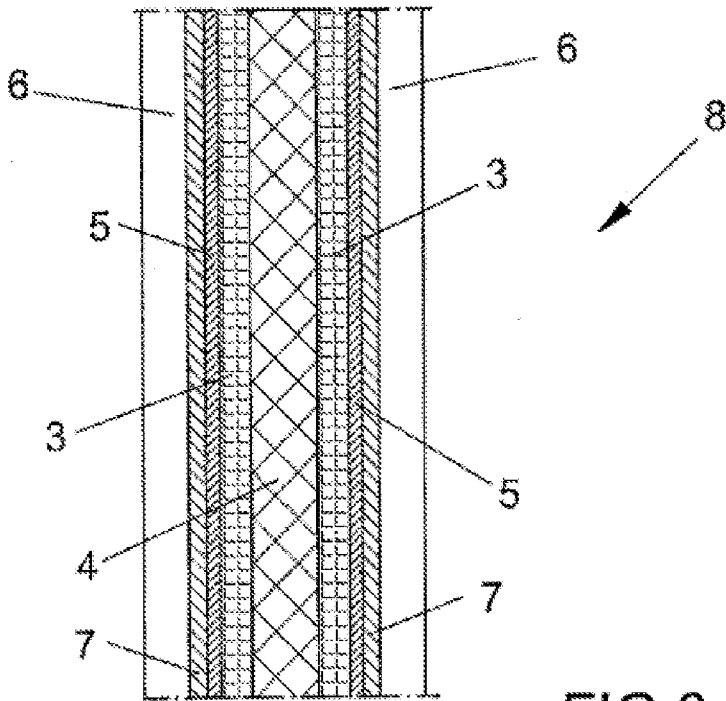


FIG. 6