

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 334**

51 Int. Cl.:

**C08K 3/00** (2006.01)

**C08K 5/00** (2006.01)

**C09C 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2005 E 05004988 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 1584647**

54 Título: **Material de láminas con características ópticas**

30 Prioridad:

**26.03.2004 AT 5392004**

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

**23.03.2017**

73 Titular/es:

**HUECK FOLIEN GES.M.B.H (100.0%)  
GEWERBEPARK 30  
4342 BAUMGARTENBERG, AT**

72 Inventor/es:

**KASTNER, FRIEDRICH;  
WAGNER, EVELINE y  
MÜLLER, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 606 334 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

Material de láminas con características ópticas

5 La presente invención hace referencia a un material de láminas con características ópticas, por ejemplo características ópticamente variables y/o información positiva o negativa y/o características luminiscentes, a un método para su fabricación y a su utilización.

10 En la solicitud EP 1 114 102 B1 se describen pigmentos ópticamente variables y composiciones para revestimientos que contienen esos pigmentos. Las composiciones para revestimientos contienen pigmentos. Los pigmentos se producen en base a una capa que es generada mediante separación física de vapor de una aleación de aluminio resistente a la corrosión. Las composiciones para revestimientos contienen como aditivo al menos un agente filmógeno.

En la solicitud WO 2005/038136 A se describe un elemento de seguridad con un efecto latente de color (es decir, un efecto ópticamente variable), formado por una capa de reflexión, una capa de absorción y una capa separadora dispuesta entre las dos capas mencionadas.

15 Se trata en primer lugar de un elemento de seguridad plano que presenta la sucesión de capas mencionada sobre un sustrato soporte. A partir de esa sucesión de capas, después de retirar el sustrato soporte, pueden formarse pigmentos de color ópticamente variables.

20 En la solicitud EP 1 239 307 A1 se describe un elemento de interferencia magnético de película delgada que, junto con la estructura de capa delgada conocida formada por la capa de reflexión, la capa separadora y la capa de absorción, presenta una capa magnética que está separada de la capa separadora a través de una capa de reflexión.

Esa estructura de capas puede procesarse igualmente para producir pigmentos ópticamente variables.

Por las solicitudes EP 0 984 043 A1 y US 5,171, 363 se conocen igualmente pigmentos ópticamente variables.

Fue objeto de la invención proporcionar un material de láminas con efectos ópticamente variables, el cual presentara efectos específicos ópticamente variables y eventualmente también una información positiva y/o negativa.

25 Por tanto, es objeto de la presente invención un material de láminas con efectos ópticamente variables, adecuado para fabricar elementos de seguridad, caracterizado porque el material de láminas sobre un sustrato soporte presenta al menos una capa 3 parcial absorbente o que se dispersa de forma difusa, la cual se compone de una tinta de impresión negra, de una capa depositada por vapor de óxido de aluminio no estequiométrico o de una capa de color, una capa de reflexión 5 clara aplicada en las áreas en blanco en la capa 3 absorbente o que se dispersa de forma difusa y sobre esas capas 3 y 5 al menos una capa 4 aplicada de forma completa o parcial, con pigmentos ópticamente variables.

En las reivindicaciones dependientes están definidos perfeccionamientos de la invención.

35 [0011] Como sustrato portador se consideran por ejemplo láminas soporte, preferentemente láminas plásticas flexibles, por ejemplo de PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC. Preferentemente, las láminas soporte presentan un espesor de 5 - 700  $\mu\text{m}$ , de manera preferente de 5 - 200  $\mu\text{m}$ , de manera especialmente preferente de 5 - 50  $\mu\text{m}$ .

40 Además, como sustrato soporte pueden utilizarse también láminas metálicas, por ejemplo láminas de Al, Cu, Sn, Ni, Fe o de acero inoxidable, con un espesor de 5 - 200  $\mu\text{m}$ , de 10 a 80  $\mu\text{m}$ , o de forma especialmente preferente de 20 - 50  $\mu\text{m}$ . Las láminas también pueden estar tratadas en la superficie, pueden estar revestidas o recubiertas, por ejemplo con materiales plásticos, o pueden estar pintadas.

Como sustratos soportes pueden emplearse también papel o materiales compuestos con papel, por ejemplo materiales compuestos con materiales plásticos, con un gramaje de 20 - 500  $\text{g}/\text{m}^2$ , preferentemente de 40 - 200  $\text{g}/\text{m}^2$ .

45 Como sustratos soporte pueden utilizarse también tejidos y telas no tejidas, como telas no tejidas de fibras continuas y similares, las cuales eventualmente pueden estar cosidas o calandradas. Preferentemente, los tejidos o telas no tejidas de esa clase se componen de materiales plásticos, como PP, PET, PA, PPS y similares, pero también pueden utilizarse telas no tejidas de fibras naturales, eventualmente tratadas, como telas no tejidas de fibras de rayón. Las telas no tejidas utilizadas presentan un gramaje de aproximadamente 20  $\text{g}/\text{m}^2$  a 500  $\text{g}/\text{m}^2$ .

Eventualmente, como sustrato soporte puede aplicarse primero una capa de pintura de transferencia que puede imprimirse marcada en cualquier procedimiento de impresión. De este modo, se consideran por ejemplo tanto sistemas de revestimientos termoplásticos tradicionales, como también sistemas de revestimientos por radiación o que pueden reticularse de forma reactiva. La pintura termoplástica, la cual a continuación es estabilizada, se compone de una base de MMA, etilcelulosa o copolímero de ciclo - olefina, donde al polímero base se agregan modificadores para regular las propiedades termoplásticas requeridas, así como para regular la capacidad de estabilización posterior. En función del polímero base, como modificadores se utilizan por ejemplo aditivos para regular la temperatura de transición vítrea deseada, el área en la cual la pintura se encuentra en estado termoplástico, o se utilizan modificadores para lograr un endurecimiento duradero de la pintura. Preferentemente, los componentes se disuelven en un disolvente, por ejemplo en disolventes acuosos, agua, alcoholes, acetato de etilo, metil etil cetona y similares, o se disuelven en sus mezclas.

A una pintura a base de MMA, de manera especialmente ventajosa, se agrega por ejemplo nitrocelulosa para aumentar la temperatura de transición vítrea. De manera especialmente ventajosa, a una pintura a base de copolímeros de ciclo - olefina se agregan por ejemplo ceras de polietileno. A una pintura a base de etilcelulosa se agregan agentes reticulantes para regular la templabilidad de los agentes reticulantes usuales en el comercio. La concentración del polímero base en la pintura ya lista, en función del polímero base, de las propiedades deseadas de la pintura y de la clase y del tipo de concentración de los modificadores, se ubica entre 4 - 50 % en peso. En otra etapa, la estabilización de la pintura termoplástica, según su composición, puede tener lugar a través de reticulación, por ejemplo mediante endurecimiento por radiación o a través de endurecimiento térmico a través del aumento de temperatura, o puede tener lugar a través de sobreimpresión con una capa de pintura reticulante, una así llamada capa soporte que posteriormente se endurece. Sin embargo, también es posible colocar primero capas funcionales o decorativas sobre la estructura superficial, o aplicar la pintura y endurecer la pintura termoplástica a continuación, del modo antes descrito. Además, después de aplicar una o varias capas funcionales eventualmente también es posible aplicar nuevamente una capa de la pintura de acuerdo con la invención, imprimiendo otra estructura posible en la superficie, del modo antes descrito. A modo de ejemplo, pueden quitarse parcialmente las marcas de la estructura de la superficie original. Sin embargo, en la otra capa de pintura inicialmente termoplástica de acuerdo con la invención, o sobre la misma, pueden aplicarse o introducirse otras capas funcionales y/o decorativas, estructuradas y/o no estructuradas. Como pintura que puede endurecerse por radiación, en particular que puede endurecerse por radiación UV, puede utilizarse un sistema de pintura que puede endurecerse por radiación a base de un sistema de poliéster, de epoxi o de poliuretano, el cual contiene fotoiniciadores conocidos por el experto. Eventualmente, el sistema de pintura puede contener también dos fotoiniciadores diferentes que, en el caso de longitudes de onda diferentes, pueden iniciar un endurecimiento del sistema de pintura en dimensiones diferentes.

De este modo, por ejemplo, un fotoiniciador puede activarse en el caso de una longitud de onda de 200 a 400 nm, donde el segundo fotoiniciador puede activarse entonces en el caso de una longitud de onda de 370 a 600 nm. Entre las longitudes de onda de activación de los dos fotoiniciadores debe observarse una diferencia suficiente para que no tenga lugar una excitación demasiado intensa del segundo fotoiniciador, mientras que se activa el primer fotoiniciador. El intervalo en el cual se activa el segundo fotoiniciador debe ubicarse en el intervalo de longitudes de onda de transmisión del sustrato soporte utilizado. Para el endurecimiento principal (activación del segundo fotoiniciador) puede utilizarse también radiación de electrones. Como pintura que puede endurecerse por radiación puede utilizarse también una pintura que puede diluirse en agua. Se consideran preferentes los sistemas de pintura a base de poliéster. El sistema de pintura se regula de forma transferible, de manera que, dependiendo del sustrato utilizado, no es necesario aplicar una capa de separación.

Los sistemas de pintura pueden estar teñidos y/o pigmentados, donde se consideran adecuados todos los pigmentos conocidos y usuales, por ejemplo pigmentos inorgánicos y/u orgánicos, como por ejemplo dióxido de titanio, sulfuro de cinc, caolín, sulfato de bario, óxidos de aluminio, de cromo y de silicio, pigmentos metálicos (por ejemplo cobre, aluminio, plata, oro, hierro, cromo y similares), aleaciones de metal, como de cobre - cinc o de cobre - aluminio, así como también pigmentos de color, eventualmente orgánicos, como azul de ftalocianina, amarillo de indolidina, violeta de dioxacina, o también pigmentos cerámicos amorfos o cristalinos, como ITO, ATO, FTO y similares, o también pigmentos de cristal líquido.

El sustrato soporte se reviste con la pintura con cualquier procedimiento de revestimiento conocido, como por ejemplo a través de extensión, vaciado, pulverización, impresión (procedimientos de serigrafía, impresión calcográfica, flexografía o impresión digital) o procedimientos de aplicación por laminación. El revestimiento puede tener lugar de forma selectiva o en toda la superficie. El espesor de la capa de la pintura aplicada de acuerdo con la invención puede variar dependiendo de los requerimientos relativos al producto final y al espesor del sustrato, y en general se ubica entre 0,5 y 50 µm, preferentemente entre 2 y 10 µm, de forma especialmente preferente entre 2 y 5 µm.

Sobre el sustrato soporte, así como sobre la capa de pintura descrita se aplica una capa parcial o sobre toda la superficie, absorbente o que se dispersa de forma difusa, por ejemplo una capa negra o de color. La capa parcial puede aplicarse en forma de signos positivos o negativos, letras, dibujos, símbolos, formas geométricas, líneas y

similares. Como capa absorbente o que se dispersa de forma difusa pueden utilizarse tintas de impresión por ejemplo negras o una capa depositada por vapor de óxido de aluminio no estequiométrico o una capa de color.

5 A continuación se aplica una capa con pigmentos ópticamente variables. La capa puede aplicarse en toda la superficie o de modo parcial, en forma de signos positivos o negativos, letras, dibujos, símbolos, formas geométricas, líneas y similares.

Se consideran composiciones adecuadas las composiciones que contienen pigmentos ópticamente variables, pigmentos que cambian de color o similares. Como agentes ligantes se consideran diferentes agentes ligantes conocidos, naturales o sintéticos.

10 Se consideran especialmente adecuadas las composiciones para revestimientos, tal como se describen por ejemplo en la solicitud EP 1 114 102 B1.

En una forma de ejecución, una capa de reflexión clara se aplica en las áreas en blanco en la capa absorbente o que se dispersa de forma difusa. Dicha capa puede ser por ejemplo un revestimiento blanco opaco o semitransparente, o un revestimiento metálico.

15 Si a continuación se aplica una capa en toda la superficie con pigmentos ópticamente variables, entonces sobre las áreas absorbentes o que se dispersan de forma difusa aparece el efecto de cambio de color y en las áreas provistas de la capa de reflexión clara el efecto de cambio de color se reduce o se apaga.

20 En otra forma de ejecución, a modo de ejemplo, sobre un lado del sustrato soporte puede aplicarse una capa absorbente o que se dispersa de forma difusa con muescas en forma de signos, dibujos y similares (presión negativa). A continuación se aplica un revestimiento en toda la superficie, el cual contiene elementos ópticamente variables, sobre el cual se aplica con precisión a su vez una capa parcial absorbente o que se dispersa de forma difusa, de forma igual pero opuesta con respecto a las muescas de la primera capa absorbente o que se dispersa de forma difusa (presión positiva). Desde ambos lados se observa respectivamente un efecto de cambio de color correspondiente a las muescas.

25 Eventualmente, esas capas pueden estar presentes también sobre diferentes materiales soporte que después pueden ser laminados unos contra otros de forma precisa.

Además, sobre el sustrato soporte pueden aplicarse otras capas funcionales y/o decorativas, por encima o por debajo de la capa con características ópticamente variables. Las capas funcionales pueden presentar por ejemplo determinadas características eléctricas, magnéticas, químicas, físicas y también ópticas.

30 Para regular las propiedades eléctricas, por ejemplo la conductividad, pueden agregarse por ejemplo grafito, carbón, polímeros conductores orgánicos o inorgánicos. Pueden añadirse pigmentos metálicos (por ejemplo cobre, aluminio, plata, oro, hierro, cromo y similares), aleaciones de metales como cobre-cinc o cobre-aluminio, o también pigmentos cerámicos amorfos o cristalinos, como ITO y similares. Pueden utilizarse también como aditivos semiconductores enriquecidos o no enriquecidos, como por ejemplo silicio, germanio o conductores de iones como óxidos de metal amorfos o cristalinos, o sulfuros de metal. Para regular las propiedades eléctricas de la capa pueden utilizarse o  
35 agregarse compuestos polares o parcialmente polares, como agentes tensioactivos o compuestos apolares como aditivos de silicona o sales higroscópicas o no higroscópicas. Pueden aplicarse también capas de polímeros eléctricamente conductores.

Para regular las propiedades magnéticas pueden utilizarse sustancias paramagnéticas, diamagnéticas y también ferromagnéticas, como hierro, níquel y cobalto, o sus compuestos o sales (por ejemplo óxidos o sulfuros).

40 Se consideran como especialmente adecuados los colores pigmentarios con pigmentos a base de óxidos de hierro, hierro, níquel, cobalto y sus aleaciones, bario o ferrita de cobalto, tipos de hierro y de acero magnéticos duros y blandos en dispersiones acuosas o que contienen disolventes. Como disolventes se consideran por ejemplo i-propanol, acetato de etilo, metil etil cetona, metoxipropanol y sus mezclas. Se consideran preferentes los pigmentos  
45 en dispersiones de acrilato - polímero, con un peso molecular de 150.000 a 300.000, en nitrocelulosa, dispersiones de acrilato - uretano, dispersiones que contienen acrilato, estireno o PVC, o en dispersiones de esa clase que contienen disolventes.

Las propiedades ópticas de la capa pueden ser influenciadas a través de colorantes o pigmentos visibles, sustancias o pigmentos luminiscentes que fluorescen o fosforescen en el rango UV o en el rango IR y tintas o pigmentos sensibles al calor. Éstos pueden utilizarse en todas las combinaciones posibles. Adicionalmente pueden utilizarse  
50 también pigmentos fosforescentes, solos o en combinación con otros colorantes y/o pigmentos.

5 Pueden combinarse también diferentes propiedades añadiendo los diferentes aditivos mencionados anteriormente. De este modo, es posible utilizar pigmentos magnéticos teñidos y/o conductores. Pueden utilizarse todos los aditivos conductores mencionados. En especial para teñir pigmentos magnéticos pueden utilizarse todos los colorantes o pigmentos conocidos, solubles y no solubles. Por ejemplo, un color magnético marrón puede regularse metálicamente en su matiz, por ejemplo plateado, a través de la adición de metales.

El sustrato soporte puede estar provisto también de un adhesivo en frío o en caliente, de un revestimiento autoadhesivo o de un adhesivo de laminación para la aplicación sobre un sustrato. De este modo el sustrato soporte se despega durante la aplicación.

10 En las figuras 1 - 9 se representan materiales de láminas de acuerdo con la invención. En las figuras, las referencias indican lo siguiente: 1 el material soporte, 2 una capa de pintura de transferencia, 3 la capa absorbente o que se dispersa de forma difusa, 4 la capa con pigmentos ópticamente variables, 5 la capa clara de reflexión, 6 una capa de adhesivo de laminación, 7 una impresión positiva o negativa en forma de características luminiscentes.

15 Por consiguiente, el material de láminas de acuerdo con la invención, eventualmente después de la confección correspondiente, es adecuado como característica de seguridad en soportes de datos, en particular documentos de valor como documentos de identidad, tarjetas, billetes o etiquetas, sellos y similares, pero también es adecuado como material de embalaje, por ejemplo en la industria farmacéutica, de aparatos electrónicos y/o de alimentos, por ejemplo en forma de láminas para blísteres, cajas plegables, recubrimientos, embalajes de láminas y similares.

20 Para la aplicación como característica de seguridad, los sustratos o materiales de láminas se cortan preferentemente en tiras, hilos o parches, donde la anchura de las tiras o de los hilos puede ubicarse preferentemente entre 0,05 - 10 mm, donde los parches preferentemente presentan anchuras o longitudes medias de 2 - 20 mm.

25 Para la aplicación en o sobre embalajes, el material de láminas se corta preferentemente en tiras, hilos o parches, donde la anchura de las tiras o de los hilos o bandas preferentemente se ubica entre 0,05 - 50 mm, donde los parches preferentemente presentan anchuras y longitudes medias de 0,5 - 200 mm. Un hilo de seguridad o una tira de seguridad correspondiente puede utilizarse también como refuerzo del borde de embalajes, documentos de valor y similares en el área de los bordes, pero también puede utilizarse como refuerzo longitudinal o transversal en el embalaje o en el documento de valor, donde también pueden proporcionarse respectivamente varios hilos o tiras a una distancia definida de unos con respecto a otros.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Material de láminas con efectos ópticamente variables, adecuado para fabricar elementos de seguridad, caracterizado porque el material de láminas sobre un sustrato soporte presenta al menos una capa 3 parcial absorbente o que se dispersa de forma difusa, la cual se compone de una tinta de impresión negra, de una capa depositada por vapor de óxido de aluminio no estequiométrico o de una capa de color, una capa de reflexión 5 clara aplicada en las áreas en blanco en la capa 3 absorbente o que se dispersa de forma difusa y sobre esas capas 3 y 5 al menos una capa 4 aplicada de forma completa o parcial, con pigmentos ópticamente variables.
- 10 2. Material de láminas según la reivindicación 1, caracterizado porque el material de láminas presenta adicionalmente una impresión 7 sobre la capa 4 en forma de signos positivos o negativos con características luminiscentes.
3. Material de láminas según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el material de láminas presenta capas funcionales y/o decorativas adicionales con características ópticas y/o eléctricamente conductoras y/o magnéticas.
- 15 4. Material de láminas según una de las reivindicaciones 1 a 3, el cual forma una lámina de transferencia, caracterizado porque el material de láminas presenta adicionalmente sobre el sustrato soporte 1 una capa de pintura de transferencia 2 debajo de la capa 3 parcial que se dispersa de forma difusa.
5. Material de láminas según la reivindicación 4, caracterizado porque la capa de pintura de transferencia 2 es una pintura inicialmente termoplástica o una pintura que se endurece por radiación.
- 20 6. Material de láminas según una de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque el material de láminas sobre la estructura de capas está provisto de un revestimiento adhesivo para la transferencia sobre un sustrato.
7. Características de seguridad para soportes de datos, documentos de valor y similares, producidas a partir de un material de láminas o de una lámina de transferencia según una de las reivindicaciones 1 a 6.
8. Utilización de los materiales de láminas o de las láminas de transferencia según una de las reivindicaciones 1 a 6 para producir características de seguridad.
- 25 9. Documentos de valor y embalajes que contienen una característica de seguridad según la reivindicación 7.

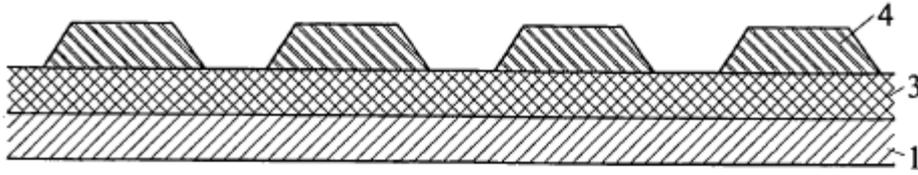


Fig. 1

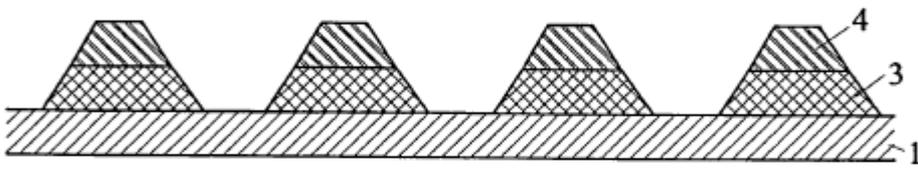


Fig. 2

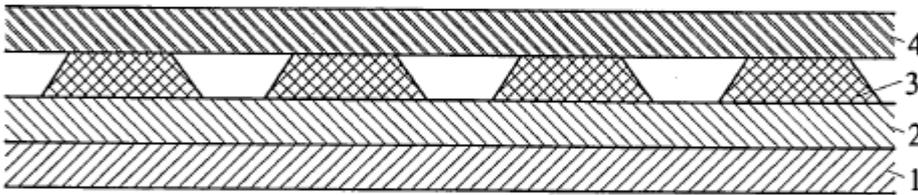


Fig. 3

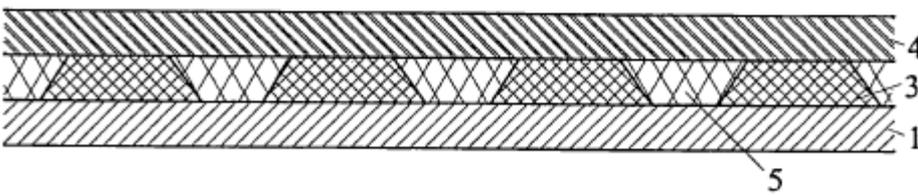


Fig. 4

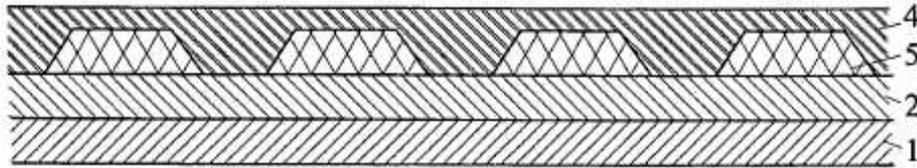


Fig. 5

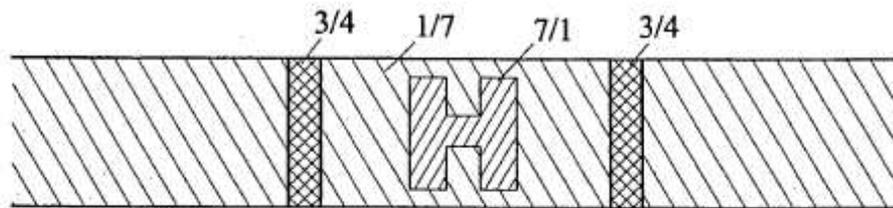


Fig. 6

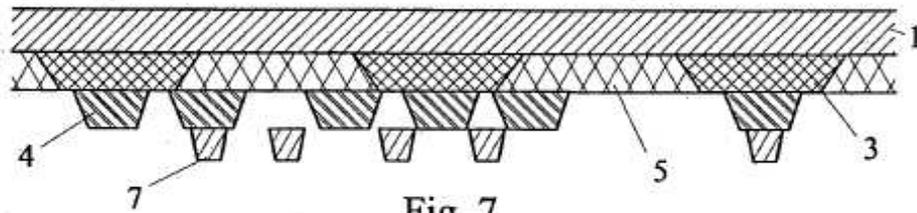


Fig. 7

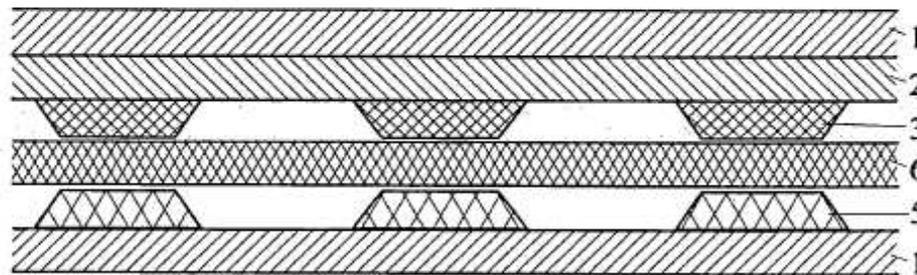


Fig. 8

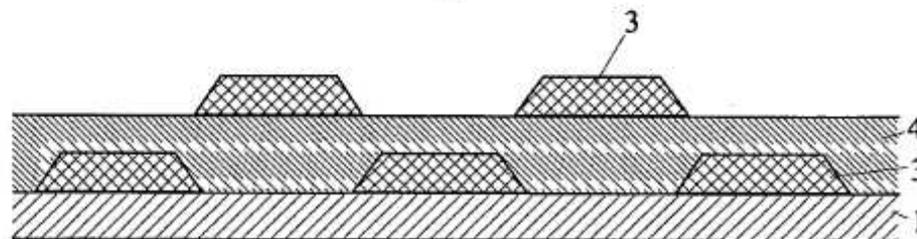


Fig. 9