



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 310 872**

51 Int. Cl.:
B41M 5/035 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06008732 .7**

96 Fecha de presentación : **28.05.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1685970**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.08.2006**

54 Título: **Hoja de material compuesto para un procedimiento de impresión por transferencia.**

30 Prioridad: **07.06.2001 IT MI01A1198**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2009

73 Titular/es: **Menphis S.p.A.**
Via Adige 9
22070 Casnate con Bernate, Como, IT

72 Inventor/es: **Menin, Gilberto**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 310 872 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

Hoja de material compuesto para un procedimiento de impresión por transferencia.

5 La presente invención, se refiere a un procedimiento de impresión por transferencia, que emplea un material compuesto particular, del tipo "composite", el cual puede usarse en la técnica de bolsa, tal y como se describirá a continuación, para obtener una reproducción dibujada, con una definición muy buena del dibujo, un rendimiento cromático muy bueno, y substancialmente exenta de defectos, tales como los consistentes en burbujas, puntos, falta de compacidad, etc.

10 De una forma más específica, en la impresión por transferencia de la invención, la transferencia de color, se realiza mediante sublimación y una película de material compuesto particular, del tipo composite, que comprende un material polímero, el cual tiene una superficie metalizada, sobre la cual, se imprime un dibujo, preferiblemente, coloreado.

15 De una forma particular, el citado procedimiento, se aplica a superficies planas y artículos tridimensionales, y se lleva a cabo bajo presión reducida, opcionalmente, procediendo a tratar el material compuesto del tipo "composite", con técnicas convencionales, de tal forma que, dicho material compuesto del tipo "composite", resulta electrostáticamente cargado.

20 De una forma todavía más particular, el procedimiento de la presente invención, utiliza un material compuesto del tipo "composite", que comprende una película básica de polímero, que tiene una o ambas superficies mates, es decir, opacas y ásperas, en donde, una superficie mate, se metaliza y, sobre la capa de metal, se imprime un dibujo, de una forma preferible, coloreado, mediante tintas sublimables, a las temperaturas del procedimiento de impresión por transferencia.

25 La impresión por transferencia, es una técnica de impresión, consolidada y difundida, en las industrias de este sector.

Comparada con la impresión convencional, la impresión por transferencia, muestra las siguientes ventajas:

- 30 - una reproducción más fiel, también, de dibujos de alta complejidad (procedimientos de cuatro colores);
- unos costos de impresión más bajos, puesto que se requieren plantas de transferencia de color, menos sofisticadas;
- 35 - impacto medioambiental reducido, siendo, el número total de colores dispersados en el medio ambiente, muy bajos;
- en cuanto a lo referente a la impresión sobre textiles, la eliminación de las fases de vaporización, de lavado y de acabado utilizadas en la impresión convencional y, así, de este modo, la eliminación, también, del respectivo reciclado del procesado.
- 40

Mediante la utilización de la técnica de impresión por transferencia, en primer lugar, se procede a imprimir el dibujo, por ejemplo, mediante impresión por rotograbado, sobre un soporte apropiado, a continuación, se procede a llevar a cabo la transferencia del dibujo, sobre el artículo fabricado, por ejemplo, mediante calandrado, para textiles, 45 o mediante calentamiento en un horno, para perfiles de aluminio o artículos de varias formas, a temperaturas correspondientes a unos valores comprendidos dentro de unos márgenes de 170°C - 240°C. A tales temperaturas, la etapa de transferencia, se completa en algunos minutos.

En la solicitud de patente europea EP 921 014, a nombre del solicitante, se describe un material compuesto, del tipo 50 "composite", para impresión por transferencia, formado por una capa de polímero de base, sobre la cual, se deposita una capa fina de aluminio. Sobre la capa de aluminio, se procede a imprimir el dibujo, mediante colores sublimables.

El material compuesto del tipo composite, puede utilizarse para imprimir superficies planas, o artículos tridimensionales, tales como perfiles de aluminio, puertas ventanas, u otros. En la solicitud de patente, se describe que, en 55 la impresión de artículos tridimensionales, puede utilizarse la denominada técnica de "membrana", la cual consiste en recubrir el artículo envuelto en el material compuesto del tipo composite, en una membrana externa. En el interior de la bolsa formada por la membrana, herméticamente sellada, se realiza vacío. Con esta técnica de impresión de artículos tridimensionales, utilizando el material compuesto del tipo composite, anteriormente descrito, arriba, se obtienen artículos fabricados impresos, que tienen un rendimiento cromático y una definición, muy buenos, de los 60 dibujos transferidos.

Otra técnica para imprimir artículos tridimensionales, con dibujos, que tengan colores sublimables, es la denominada técnica de "bolsa". Tal tipo de técnica, es industrialmente más barata que la técnica de "membrana", puesto que las etapas de preparación de la impresión, son más sencillas y, el ciclo total, se lleva a cabo en unos transcurso de tiempo más cortos. La cavidad externa, la cual constituye la bolsa, se forma, en este caso, mediante la misma película 65 de material compuesto del tipo composite. Durante la etapa de impresión, el vacío, se mantiene conectando la cavidad o bolsa, a una bomba de vacío. El solicitante, ha encontrado que, la impresión por transferencia, mediante la técnica de bolsa, sobre artículos tridimensionales, y no, llevada a cabo mediante el material compuesto del tipo composite, de

la solicitud de patente europea anteriormente citada, arriba, tiene una menor calidad, en comparación con la impresión obtenida en las mismas condiciones, mediante la técnica de membrana. Véanse los ejemplos.

Se palpaba por lo tanto una necesidad en cuanto al hecho de poder disponer de un procedimiento de impresión por transferencia, mediante sublimación de color, sobre artículos tridimensionales y superficies planas, que estuviera disponible, llevado a cabo por mediación de la tecnología de bolsa, tal y como se ha definido anteriormente, arriba, para obtener una artículo fabricado que tuviera la siguiente combinación de propiedades:

- ausencia de defectos (burbujas, imprecisiones de contornos, en el dibujo impreso, etc.),

- una definición de imágenes y rendimiento cromáticos muy buenos, comparables a los que son susceptibles de poderse obtener mediante la técnica de transferencia de membrana, mediante la utilización del material compuesto del tipo composite de la solicitud de patente europea anteriormente citada, arriba,

- fácil transferencia con alta definición de los dibujos complejos, tales como, por ejemplo, el dibujo del grano de la madera de pino.

El solicitante, ha encontrado, de una forma inesperada, un procedimiento, en donde, se utiliza la tecnología de impresión por transferencia, la cual soluciona el citado problema técnico.

Un objeto de la presente invención, es un procedimiento de impresión por transferencia, mediante sublimación de color, por mediación de la tecnología de bolsa, el cual comprende las siguientes etapas:

a) recubrimiento de la superficie del artículo a imprimir, con un material compuesto del tipo composite, el cual comprende:

- una película u hoja de polímero, la cual forma la base del material compuesto, y que es capaz de resistir, sin descomponerse y sin deformarse, a las temperaturas utilizadas en la fase de transferencia de color, mediante sublimación, teniendo, la citada película u hoja de polímero, un espesor que se encuentra comprendido dentro de unos márgenes que van de 6 a 100 micrómetros, y teniendo una o ambas superficies, mates, por lo tanto, ásperas y opacas, caracterizada por un brillo < 60%, determinado por el método de la norma DIN 67530, con un ángulo de medición de 85°;

- una capa de aluminio, que tiene un espesor de 5 a 400 Å, de una forma preferible, de 10 a 200 Å, y que tiene, de una forma preferible, una densidad óptica comprendida dentro de unos márgenes de 0,05 - 3,0, de una forma preferible, de 0,1 - 0,5, medida mediante TD 932 - densímetro Macbeth, depositándose, la capa de aluminio, sobre una superficie mate o áspera de la película del material compuesto de polímero;

- un dibujo, con los respectivos colores, impreso sobre la capa de aluminio, y puesto en contacto con la superficie del artículo a ser impreso;

b) cierre longitudinal de la caja formada por el material compuesto del tipo composite y aplicación de vacío o reducción de presión, entre la película de material compuesto del tipo composite y el artículo a imprimir, utilizando una presión residual correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 0,05 bar (5×10^3 Pa) hasta 0,2 bar (2×10^5 Pa), de una forma preferible, 0,1 bar (10^4 Pa);

c) calentar a una temperatura correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 170°C hasta 240°C, de una forma preferible, desde 190°C hasta 210°C, manteniendo la presión residual dentro de los límites anteriores, durante un transcurso de tiempo que va desde 1 minuto hasta 5 minutos;

d) enfriamiento y recuperación del artículo impreso.

El cierre longitudinal de la caja formada por el material compuesto, puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante una tapa o cobertera adhesiva, o mediante soldadura por ultrasonidos, utilizando tecnologías conocidas.

El vacío, se aplica, a los dos finales de la caja formada mediante el material compuesto del tipo composite, mediante una bomba.

Opcionalmente, el material compuesto del tipo composite, puede tratarse mediante técnicas convencionales, de tal forma que éste resulte electrostáticamente cargado, cuando se utiliza en el procedimiento en concordancia con la presente invención. Así, de esta forma, la adhesión del material compuesto del tipo composite, al artículo, es más fácil y, así, de este modo, la formación de la aplicación de vacío, es más sencilla.

Para llevar a cabo el procedimiento de impresión, puede utilizarse, por ejemplo, un horno, apropiado para este propósito, o cualquier otro equipamiento equivalente.

El espesor de la película del compuesto polímero, de una forma preferible, es el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 10 hasta 25 micrómetros, y, la densidad óptica de la película de

ES 2 310 872 T3

aluminio, tal y como se ha determinado anteriormente, arriba, es, de una forma preferible, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 0,1 hasta 0,5.

5 De una forma preferible, el brillo de la superficie áspera de la película de polímero que forma la película de base del material compuesto del tipo composite, es $> 10\%$, medido mediante el procedimiento anteriormente citado, arriba, pero con un ángulo de contacto de 60° , siendo éste, de una forma todavía más preferible, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 15% , medido con un ángulo de 60° , hasta un 55% , medido con un ángulo de 85° , extremos incluidos.

10 El polímero que forma la película u hoja, se selecciona de entre los poliésteres, resinas fluoradas, poliamidas, poliimidas, poliéteres y resinas de poliuretano.

De una forma preferible, se utiliza una película de poliéster, de una forma particular, tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno, tereftalato de glicol.

15 Pueden también utilizarse películas de polímeros, estiradas (orientadas) en una o ambas direcciones, longitudinal y/o transversal.

20 Los resultados obtenidos con el material compuesto del tipo composite de la presente invención, son sorprendentes, debido al hecho de que, los tests de ensayo llevados a cabo por parte del solicitante, han mostrado el hecho de que, mediante la utilización de únicamente la película de polímero, de base, con la superficie mate, la definición transferida de la imagen, y el rendimiento cromático, no son satisfactorios.

25 Adicionalmente, además, el uso del material compuesto del tipo composite de la presente invención, permite una reducción de tiempo significativa del procedimiento de impresión por transferencia, utilizando simultáneamente unas temperaturas más bajas y unos tiempo más reducidos, con respecto a las películas mates, no metalizadas.

El procedimiento de preparación de la película de material compuesto del tipo composite, utilizada en el procedimiento de la presente invención, tiene lugar en dos etapas.

30 Esta etapa, puede llevarse a cabo en concordancia con procedimientos conocidos, por ejemplo, mediante la extrusión del polímero que contiene cargas inorgánicas, o mediante un tratamiento químico o mecánico, por ejemplo, mediante estampado en relieve, o aplicando un capa de resina sobre una o ambas superficies de la película, o mediante el tratamiento "corona", utilizando procedimientos que son bien conocidos para una persona experta en este sector de la técnica.

Las películas de polímero, mates, son fácilmente obtenibles, tanto de procedencia de los fabricantes de materiales compuestos plásticos, como en el mercado.

40 Las películas mates, se utilizan de hecho ampliamente, para los envases flexibles.

La metalización de la superficie mate del polímero, se realiza mediante la deposición de una capa de aluminio, bajo condiciones de alto vacío, utilizando las técnicas usuales bien conocidas por parte de las personas expertas en este sector de la técnica.

45 La película, se imprime con los dibujos a ser transferidos sobre el lado recubierto con aluminio, por ejemplo, utilizando, utilizando de máquinas de impresión offset, flexo, retrograbado, serigrafía, de una forma referible, utilizando una máquina de retrograbado.

50 Las tintas utilizadas, son aquéllas usualmente obtenibles en el mercado, las cuales puede ser emulsionables o dispersables en agua, o en disolvente, y deben ser, de una forma preferible, del tipo que tenga una alta resistencia a la luz.

55 Con la película de material compuesto del tipo composite en concordancia con la presente invención, pueden imprimirse ambos, superficies planas y artículos tridimensionales, incluso con superficies irregulares.

60 Tal y como se ha mencionado anteriormente, la transferencia de color del soporte final en concordancia con el procedimiento de la presente invención, se lleva a cabo mediante la técnica de sublimación de color, de una forma preferible, a unas temperaturas comprendidas dentro de unos márgenes que van de 190°C a 210°C .

El tiempo de contacto, es generalmente el correspondiente a un transcurso de tiempo que va de 1 minuto a 5 minutos, y varía en dependencia de la masa del artículo y de las condiciones del proceso de intercambio de calor, durante la etapa de transferencia.

65 La cantidad de transferencia de color, es del orden del 90% , o mayor.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, en la impresión de artículos tridimensionales o de superficies planas, la definición de la formación de la imagen, resulta comparable con la que se obtiene mediante la utilización del material

ES 2 310 872 T3

compuesto del tipo composite, metalizado, correspondiente al arte anterior de la técnica especializada, en la técnica de impresión por transferencia, mediante membrana, bajo la utilización de vacío.

5 Generalmente, las películas de la invención, pueden utilizarse para la impresión por transferencia, mediante la aplicación de éstas a un artículo a ser impreso, formado por un compuesto resistente a las temperaturas utilizadas en el proceso de impresión, mediante la sublimación, y que tenga superficies capaces de absorber los colores sublimados que se transfieren, a partir de la superficie de material compuesto del tipo composite, metalizada.

10 En concordancia con una forma preferida de presentación de presente invención, las superficies del soporte a ser impreso, se recubren previamente, por ejemplo, mediante recubrimiento de pintado electrostático, con una capa de compuesto polímero, por ejemplo, materiales en polvo de poliéster o de poliuretano, termoestables, formulados de tal forma que favorezca la penetración máxima de la tinta sublimable.

15 Las películas de materiales compuestos del tipo composite en concordancia con la presente invención, pueden utilizarse para la técnica de impresión por transferencia, para la aplicación a soportes formados por diferentes materiales, por ejemplo, metales, (aluminio, hierro, zinc, acero, hierro fundido), o artículos fabricados a base de vidrio, cerámicas, o de compuestos polímeros.

20 Los materiales, pueden tener la forma de ambos, superficies planas y artículos tridimensionales.

Se ha encontrado, por parte del solicitante, el hecho de que, mediante la utilización del material compuesto del tipo composite en concordancia con la presente invención, a las temperaturas utilizadas en el procedimiento de impresión por transferencia, el dibujo, no resulta deformado, cuando éste se imprime sobre el artículo fabricado. Esto representa una remarcable ventaja, debido al hecho de que, los artículos a ser rechazados por este defecto de impresión, se encuentran prácticamente ausentes.

30 El procedimiento en concordancia con la presente invención, es mucho más sorprendente e inesperado, si se considera el hecho de que, el uso de únicamente una película mate, en la impresión por transferencia, mediante sublimación de color, no permite la obtención de una definición de la formación de la imagen, que sea muy buena. Véanse los ejemplos comparativos.

Otro objeto de la presente invención, es el material compuesto del tipo composite utilizado en el procedimiento de impresión, el cual se ha descrito anteriormente, arriba.

35 Los ejemplos que se facilitan a continuación, tienen el propósito de ilustrar la invención, y no se pretende que, éstos, sean limitativos del ámbito de la misma.

Ejemplo 1

40 (Comparativo)

Uso de un material compuesto en concordancia con la solicitud de patente europea EP 921 014, en la impresión por transferencia, mediante la tecnología de bolsa.

45 Se procede a imprimir una película de tereftalato de polietileno, no mate (brillo = 100%), que tiene un espesor de 25 micrómetros, metalizada sobre un lado, con aluminio, que tiene un espesor de 125 Amstrong, correspondiente a una densidad óptica determinada por densitometría, de 21, (película metalizada A), con dibujo de color, el cual reproduce el grano de madera de pino.

50 El soporte de recepción, es un perfil de aluminio para ventanas y puertas, el cual tiene unos tamaños de aproximadamente 7 metros x 10 cm x 5 cm, pretratado mediante pintado electrostático, con pintura en polvo termoestable de poliéster, que tiene un espesor de 75 micrómetros.

55 La película de material compuesto del tipo composite, se envuelve alrededor del perfil, de tal forma que no se formen pliegues, y se sella herméticamente, sobre su lado más largo. Mediante una bomba de vacío, se crea un vacío de 0,1 bar (10^4 Pa), teniendo un cuidado especial en cuanto al hecho de que no se formen pliegues o burbujas entre el material compuesto del tipo composite y el artículo. La impresión por transferencia, se efectúa procediendo a transferir la envoltura envuelta sobre el perfil de aluminio, en un horno, a una temperatura de 205°C, durante un transcurso de tiempo de 4 minutos, manteniendo el vacío, al valor anteriormente indicado, arriba, por mediación de la bomba.

60 Después de que se haya enfriado, al final, la presión atmosférica, se restaura y, la película de material compuesto del tipo composite, se retira del artículo.

65 El dibujo pintado sobre la barra de aluminio (figura 1), muestra defectos de impresión, atribuibles a la burbujas de aire o vapores no evacuados, los cuales han prevenido que la película contactara con la capa de pintura sobre el perfil. Además, algunos granos particulares, de entre los granos impresos, resultan con contornos borrosos o impresión imprecisa. Por ello, la reproducción del dibujo impreso, no es buena. Se observa el hecho de que, sobre el material

ES 2 310 872 T3

compuesto del tipo composite usado, únicamente permanecen trazas de las tintas sublimables. Así, por lo tanto, la transferencia de color sobre la barra de aluminio, ha sido substancialmente cuantitativa.

Ejemplo 2

Impresión por transferencia, mediante la tecnología de bolsa, utilizando un material compuesto, del tipo composite, en donde, la superficie de película del polímero, de base, es mate, y tiene un brillo del 45%.

Se procede a repetir el ejemplo 1, pero mediante la utilización de un material compuesto del tipo composite, en el cual, una de las superficies de la película, de base, es mate y, a continuación, ésta se ha metalizado con aluminio.

La superficie mate, tiene un brillo de un 45%, determinado mediante el procedimiento correspondiente a la norma DIN 67530, mediante la utilización de un ángulo de medición de 85°.

El dibujo impreso sobre la barra de aluminio (figura 2), no muestra defectos (no hay burbujas ni contornos borrosos o impresión imprecisa), y éste es de una calidad muy buena. Se observa el hecho de que, sobre el material compuesto del tipo composite usado, únicamente permanecen trazas de las tintas sublimables. Así, por lo tanto, la transferencia de color sobre la barra de aluminio, ha sido substancialmente cuantitativa.

Si se procede a comparar las figuras 1 y 2, puede verse claramente el hecho de que, la reproducción del dibujo, en el caso de la figura 2, es evidentemente mayor que el obtenido en la figura 1.

Ejemplo 3

(Comparativo)

Impresión con la tecnología de bolsa, utilizando únicamente la película de base mate.

Se procede a repetir el ejemplo 2, pero únicamente utilizando la película de polímero, de base (no metalizada, con la capa de aluminio), sobre la cual se imprime el mismo dibujo de color.

El dibujo impreso sobre el perfil de aluminio (figura 3), en este caso, muestra una menor definición que la obtenida en el ejemplo 2. En la observación visual, se nota que, las líneas que reproducen los granos, son discontinuas, en su mayoría, formadas mediante una secuencia de puntos: el dibujo, muestra el defecto de impresión conocido como “falta de compacidad”, y este no es de una calidad aceptable.

Se nota que, sobre la película de polímero recuperada, al final del proceso, permanece una cantidad evidente de tintas, de tal forma que, el dibujo original, es fácilmente reconocible. Así, por lo tanto, utilizando únicamente la película de polímero mate, en el procedimiento de impresión por transferencia, con la técnica anteriormente mencionada, arriba, los colores, se transfieren parcialmente sobre el soporte.

Ejemplo 4

Impresión por transferencia, mediante la tecnología de bolsa, utilizando un material compuesto, del tipo composite, en el cual, la superficie de película del polímero, de base, es mate, y tiene un brillo del 20%.

Se procede a repetir el ejemplo 1, pero mediante la utilización de un material compuesto del tipo composite, en el cual, una de las superficies de la película, de base, es mate y, a continuación, ésta se ha metalizado con aluminio.

La superficie mate, tiene un brillo de un 20%, determinado mediante el procedimiento correspondiente a la norma DIN 67530, mediante la utilización de un ángulo de medición de 60°.

El dibujo impreso sobre la barra de aluminio (figura 4), no muestra defectos.

La definición del dibujo impreso, resulta ligeramente inferior a la observada en el ejemplo 2.

En su totalidad, la impresión obtenida, resulta de una buena calidad, es por lo tanto aceptable.

REIVINDICACIONES

1. Un material compuesto, del tipo composite, para su uso en un procedimiento de impresión por transferencia, mediante sublimación de color, por mediación de la tecnología de bolsa, el cual comprende:

- una película u hoja de polímero, teniendo, la citada película u hoja de polímero, un espesor que se encuentra comprendido dentro de unos márgenes que van de 6 a 100 μm , y teniendo una o ambas superficies, mates, **caracterizada** por un brillo < 60%, determinado por el método de la norma DIN 67530, con un ángulo de medición de 85°;

- una capa de aluminio, que tiene un espesor de 5 a 40 nm, de una forma preferible, de 1 a 20 nm, y que tiene una densidad óptica comprendida dentro de unos márgenes de 0,05 - 3,0, de una forma preferible, de 0,1 - 0,5, depositándose, la capa de aluminio, sobre una superficie mate o áspera de la película del material compuesto de polímero;

- un dibujo, con los respectivos colores, impreso sobre la capa de aluminio, y puesto en contacto con la superficie del artículo a ser impreso.

2. Un material compuesto del tipo composite, según la reivindicación 1, en donde, el espesor de la película de material polimérico, es de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de 10 a 25 μm , y la densidad óptica de la película de aluminio, es de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de 0,1 a 0,5.

3. Un material compuesto del tipo composite, según las reivindicaciones 1 - 2, en donde, el brillo de la superficie mate de la película de polímero que forma el material compuesto del tipo composite, de base, es > 10%, medido mediante un ángulo de contacto de 60°, siendo éste, de una forma todavía más preferible, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 15%, medido con un ángulo de 60°, hasta un 55%, medido con un ángulo de 85°, extremos incluidos.

4. Un material compuesto del tipo composite, según las reivindicaciones 1 - 3, en donde, el material de la película polimérica, se selecciona de entre los poliésteres, resinas fluoradas, poliamidas, poliimidas, poliéteres y resinas de poliuretano.

5. Un material compuesto del tipo composite, según la reivindicación 4, en donde, el material de la película polimérica, se selecciona entre poliéster, de una forma preferible, tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno, tereftalato de glicol.

6. Un material compuesto del tipo composite, según las reivindicaciones 4 - 5, en donde, se estira (orienta) en una o ambas direcciones, longitudinal y/o transversal.

7. Un objeto a ser impreso, envuelto con el material compuesto del tipo composite de las reivindicaciones 1 - 6.

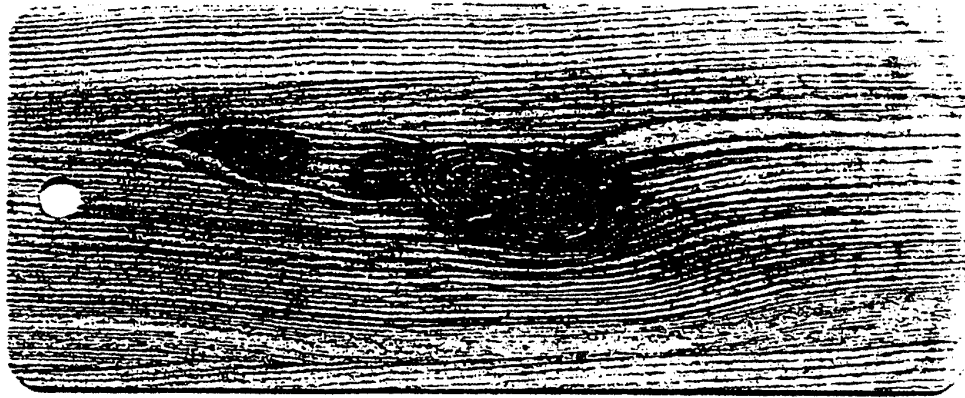


Figura 1

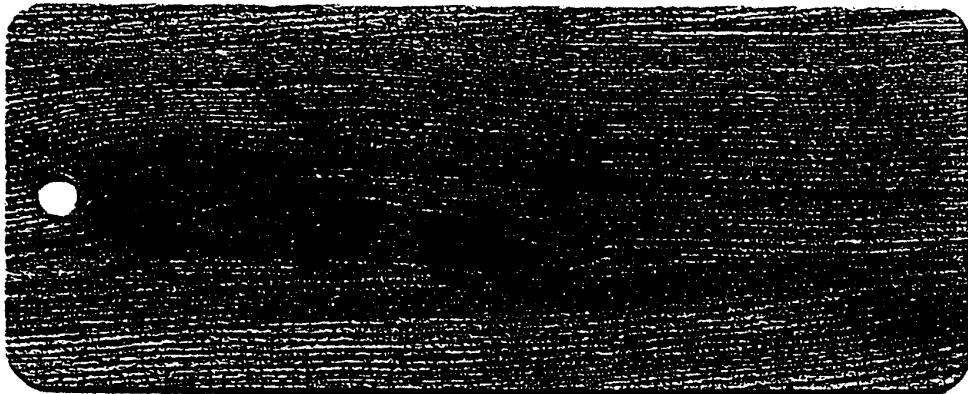


Figura 2

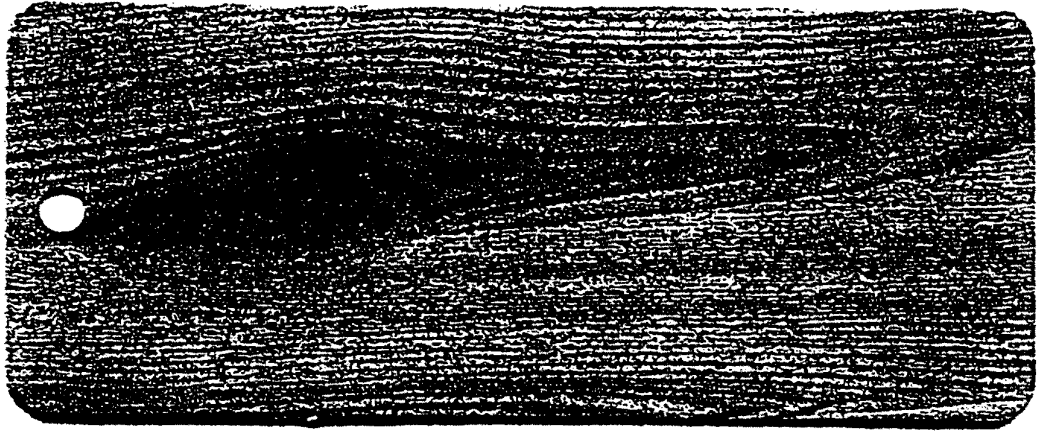


Figura 3

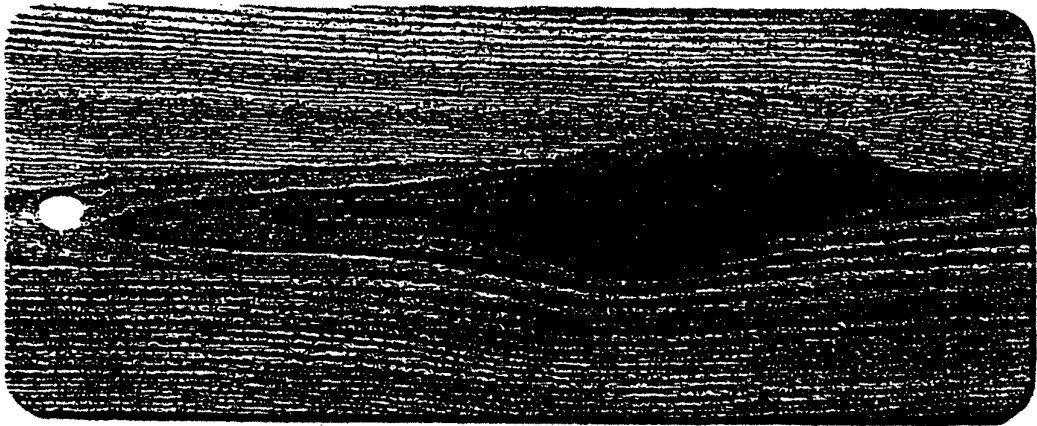


Figura 4