

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 350**

51 Int. Cl.:

**B64C 1/06** (2006.01)

**B32B 38/00** (2006.01)

**B29C 63/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.09.2013 PCT/US2013/057958**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14065946**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2013 E 13766429 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2920065**

54 Título: **Acabado decorativo retardante de la llama de alta calidad para paneles interiores**

30 Prioridad:

**28.10.2012 US 201213662526**

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

**03.07.2017**

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)  
100 North Riverside Plaza  
Chicago, IL 60606-1596, US**

72 Inventor/es:

**WILDE, JOHN CHRISTOPHER y  
BEHNHAM, GARY D.**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 621 350 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**

Acabado decorativo retardante de la llama de alta calidad para paneles interiores

Antecedentes

5 Esta descripción se refiere de manera general a paneles compuestos por material compuesto y a sus métodos de fabricación. En particular, esta descripción se refiere a paneles que tienen un acabado decorativo retardante de la llama y a métodos para fabricar tales paneles. Tal como se usó en el presente documento, el término “retardante de la llama” significa que el acabado cumple los requisitos de inflamabilidad de panel interior de aeronave convencionales.

10 Ciertas plataformas móviles, tales como aeronaves, trenes y automóviles, pueden emplear generalmente estructuras laminadas para formar diversos paneles interiores. Las estructuras laminadas sirven para proporcionar superficies visualmente atractivas para el espectador objetivo. Por ejemplo, en una aeronave comercial, una pluralidad de puertas de compartimento de equipajes superiores alineadas lateralmente están incluidas normalmente a lo largo de los lados babor y estribor de la cabina de pasajeros de la aeronave. Cada una de estas puertas de compartimento de equipajes incluye generalmente una estructura laminada dispuesta en la parte frontal de la puerta de compartimento de equipajes para crear una interfaz visualmente atractiva para el cliente. Además, las paredes laterales u otros paneles en la cabina de pasajeros pueden revestirse con estructuras laminadas para crear una superficie visualmente atractiva ligera. Ventajosamente, tales estructuras laminadas usadas en paneles interiores también pueden incluir patrones u otras imágenes visualmente agradables. Adicionalmente, muchas otras superficies pueden recubrirse con una estructura laminada para aumentar el atractivo visual de la superficie, tales como puertas, baldosas de techo y similares. Además, en algunos casos, también pueden usarse estructuras laminadas para presentar información a espectadores potenciales, tales como riesgos de seguridad o instrucciones de uso.

25 Se sabe producir acabados decorativos, resistentes al fuego, de alta calidad para paneles interiores de aeronave usando normas de industria tradicionales tales como paneles pintados a medida o tecnología de impresión por transferencia hidráulica (algunas veces denominada “hidroimpresión”). Ambas de estas normas de industria son altamente especializadas, caras y algo limitadas (no hay un gran número de proveedores).

30 Aunque el procedimiento de impresión por transferencia hidráulica produce un acabado de alta calidad muy fino, requiere materiales costosos, fijación de partes, ajuste preciso del procedimiento (para la parte que va a acabarse) y equipos especializados (por ejemplo, un depósito de agua). El coste por acabado de parte puede ser alto. También, puede haber algunas limitaciones de geometría o tamaño debido al tamaño de la película de transferencia hidráulica especial o porque se necesita sumergir la parte en el interior de una cuba o depósito relleno de agua.

Existe la necesidad de un método de producción de acabados decorativos, resistentes al fuego, de alta calidad para paneles interiores de aeronave sin usar las normas de industria tradicionales tales como paneles pintados a medida o tecnología de impresión por transferencia hidráulica.

35 La solicitud de patente estadounidense US2006/0277807 describe un panel laminado en el que una segunda capa de película está impregnada con un material disipador de calor.

Sumario

40 El método de acabado dado a conocer en el presente documento produce un acabado decorativo, resistente al fuego, de alta calidad para paneles que comprenden un sustrato compuesto por material compuesto, tal como paneles interiores de aeronave. Comenzando con un panel de estructura intercalada alveolar de material compuesto de contorno complejo o plano o estructura laminada de material compuesto, se aplica a la superficie del panel un material de imprimación de relleno retardante de la llama (que contiene uno o más agentes ignífugos). Este material de imprimación de relleno permitirá lijar la superficie de panel hasta obtener una superficie sólida muy suave. Una vez lijada, la superficie está libre de imperfecciones típicas asociadas con paneles de estructura intercalada de material compuesto y estructuras laminadas, tales como picaduras, huecos, patrones telegrafados de núcleo u ondulosos. En un procedimiento separado, una película polimérica (por ejemplo, película de poli(fluoruro de vinilo) (PVF)) se imprime con chorro de tinta o se serigrafía con un patrón o imagen deseado. Un ejemplo puede ser una imagen de madera fina impresa con chorro de tinta. Opcionalmente, la tinta y película polimérica se seleccionan para proporcionar propiedades retardadoras del fuego favorables y la capacidad de conformarse térmicamente. El lado no impreso de la película polimérica se une entonces a la superficie de panel con material de imprimación usando un adhesivo. Entonces, se aplica un recubrimiento (transparente o tintado) polimérico altamente duradero delgado (por ejemplo, poliuretano), que contiene opcionalmente uno o más agentes ignífugos, al lado impreso expuesto. Este recubrimiento puede tener un acabado muy brillante o un acabado mate con poco brillo.

5 El producto del procedimiento de acabado anterior es un panel que tiene una película polimérica impresa no encapsulada unida a un panel de estructura intercalada alveolar de material compuesto con material de imprimación (con material de imprimación de relleno resistente al fuego) o estructura laminada de material compuesto (plano o de contorno complejo), teniendo la superficie impresa un recubrimiento polimérico duradero aplicado a la misma. A diferencia de un panel pintado a medida, el uso de un procedimiento de impresión repetible permite imágenes repetibles y patrones de trazo fino. Imprimir el patrón o la imagen sobre la película polimérica conformable permite la unión a paneles de contorno complejo o planos sin necesitar un depósito de agua o materiales caros o fijaciones, tal como se requiere en impresión por transferencia hidráulica. La aplicación de la cobertura muy brillante debe ser la misma que la usada en pintado a medida e impresión por transferencia hidráulica.

10 Tal como se explica en más detalle a continuación, un aspecto del objeto dado a conocer en el presente documento es un método de acabado de un panel, que comprende: aplicar un material de relleno que comprende uno o más agentes ignífugos sobre una superficie de un panel para formar una superficie de panel rellena; suavizar la superficie de panel rellena; imprimir un patrón o una imagen en un lado de una película polimérica que comprende un primer material polimérico; unir el lado no impreso de la película polimérica a la superficie de panel rellena suavizada; y  
15 recubrir el lado impreso de la película polimérica con un material de recubrimiento que comprende un segundo material polimérico. Opcionalmente, la tinta y/o el recubrimiento pueden comprender uno o más agentes ignífugos.

Otro aspecto del contenido dado a conocer es un panel acabado que comprende un panel y un acabado aplicado sobre una superficie del panel, en el que el acabado comprende: material de relleno retardante de la llama dispuesto sobre una superficie del panel; una película polimérica que comprende un primer material polimérico; tinta aplicada en un lado de la película polimérica que está orientado opuesto al material de relleno, formando la tinta un patrón o una imagen; una capa de material adhesivo dispuesta entre el material de relleno y un segundo lado de la película polimérica; y un recubrimiento que comprende un segundo material polimérico dispuesto sobre el lado impreso de la película polimérica. Este segundo material polimérico puede ser transparente o tintado, permitiendo que el patrón o imagen sea visible a través del recubrimiento. Opcionalmente, la tinta y/o recubrimiento pueden comprender uno o  
20 más agentes ignífugos.

Un aspecto adicional es un panel interior sobre una aeronave que comprende: un sustrato compuesto por material compuesto; material de relleno retardante de la llama dispuesto sobre una superficie del sustrato; una película polimérica que comprende un primer material polimérico; tinta aplicada en un lado de la película polimérica para formar un patrón o una imagen; y una capa de material adhesivo dispuesta entre el material de relleno y la película polimérica para adherir la película polimérica al sustrato. La tinta se imprime sobre el lado de la película polimérica que no está en contacto con el adhesivo. El panel comprende además un recubrimiento dispuesto sobre el lado impreso de la película polimérica, recubrimiento que comprende un segundo material polimérico a través del cual la tinta es visible.

A continuación se dan a conocer y se reivindican otros aspectos de la invención.

35 Breve descripción de los dibujos

A continuación en el presente documento se describirán diversas realizaciones con referencia a los dibujos con el fin de ilustrar lo anterior y otros aspectos de la invención.

40 La figura 1 es un diagrama que muestra una vista isométrica de un panel de pared lateral en una cabina de pasajeros de una aeronave, panel de pared lateral que se ha fabricado según el método dado a conocer en el presente documento.

La figura 2 es un diagrama que muestra diversas capas (en sección transversal) de una estructura laminada fabricada según el método dado a conocer en el presente documento. Las diversas capas no están dibujadas a escala y no se pretende que los diversos grosores de capa representados representen ninguna relación particular entre los respectivos grosores de capa. La figura 2 se presenta únicamente con el fin de ilustrar la ordenación (no grosores) de las diversas capas según una realización.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra etapas del método de fabricación según una realización.

A continuación en el presente documento se hará referencia a los dibujos en los que elementos similares en diferentes dibujos llevan las mismas referencias numéricas.

Descripción detallada

50 La figura 1 muestra una porción de un panel 10 interior instalado en la cabina de pasajeros de una aeronave que tiene filas de asientos 6. El panel 10 interior puede fabricarse con múltiples aberturas 8 en las que se instalan ventanas respectivas. En el ejemplo representado en la figura 1, el panel 10 interior tiene una imagen 22 de madera

impresa sobre la superficie interior del panel. Sin embargo, el panel 10 interior puede tener otras imágenes o patrones impresos en el mismo. Debe apreciarse que los paneles del tipo mostrado en la figura 1 pueden instalarse en otros tipos de plataformas móviles, tales como trenes y automóviles, o incluso en una estructura fija (es decir, no móvil).

5 La figura 2 muestra diversas capas (en sección transversal) del panel interior representado en la figura 1. Se proporciona una estructura laminada para formar una superficie exterior retardante de la llama estéticamente agradable sobre un objeto 12, por ejemplo, un panel interior decorativo instalado en una aeronave comercial. Un panel interior de este tipo puede adoptar la forma de un panel de estructura intercalada alveolar de material compuesto de contorno complejo o plano o estructura laminada de material compuesto. Haciendo referencia a la  
10 la figura 2, la superficie del panel 12 interior tiene un material 14 de imprimación resistente al fuego aplicado a la misma, lijándose entonces la superficie con material de imprimación resultante para mejorar el acabado de superficie global. La aplicación del material 14 de imprimación mejora la resistencia al fuego total del panel 12. El recubrimiento 14 de material de imprimación lijado se cubre a su vez por una sola capa 16 impresa que está unida al mismo mediante una capa de adhesivo 15. Según una realización, la capa 16 comprende una película polimérica, por  
15 ejemplo, película de poli(fluoruro de vinilo), que tiene tinta impresa en un lado. La superficie impresa de la capa 16 está orientada opuesta al panel 12 interior. Esa superficie está recubierta a su vez con otra capa 18 de material polimérico, por ejemplo, poliuretano. El poliuretano forma un recubrimiento de acabado mate o de brillo transparente altamente duradero que se aplica uniformemente sobre la parte de material compuesto recubierta con película.

Un ejemplo de un adhesivo líquido adecuado que puede usarse es un sistema adhesivo de dos componentes que está disponible comercialmente de Bostik Limited, Staffordshire, Reino Unido, en forma de un kit que lleva la denominación de producto ADH 7132K. Los dos componentes son: (1) Bostik 7132R (resina); y (2) Boscodur 24T (catalizador). El componente de base de Bostik 7132R es poliéster saturado lineal, mientras que el componente de base de Boscodur 24T es poliisocianato. Este adhesivo líquido puede aplicarse mediante rodillo directo, rodillo  
20 inverso, huecograbado, u otro dispositivo de recubrimiento o mediante pulverización. Las dos partes deben mezclarse según una razón de mezclado específica y combinarse para dar una disolución homogénea. El adhesivo mojado debe aplicarse a la superficie de laminación menos porosa y el disolvente debe evaporarse mediante técnicas de secado convencionales. Se conoce como usar este sistema adhesivo para laminar películas decorativas a paredes laterales alveolares en la construcción de los interiores de cabina de aeronaves.

La tinta puede depositarse sobre la capa 18 de película mediante una impresora adecuada, tal como una impresora de chorro de tinta digital. Alternativamente, puede ser posible aplicar una imagen o patrón deseado sobre la capa 18 de película usando un procedimiento de serigrafía. Ya que la tinta se deposita sobre el lado que pasará a ser la superficie externa de la capa 18, se apreciará que el patrón o imagen formado por la tinta no necesita transponerse durante el procedimiento de impresión. Además, la película 18 de PVF forma un fondo adecuado contra el que destacan los colores de la tinta, tal como un fondo blanco. Sin embargo, se apreciará que pueden utilizarse otros  
30 colores dependiendo de la combinación de colores usada en el patrón o imagen.

En la figura 3 se muestra un método de acabado de un panel compuesto por material compuesto aplicando una estructura laminada impresa según la realización descrita anteriormente. Un material de relleno que tiene una propiedad retardante de la llama se aplica sobre una superficie del panel para formar una superficie de panel rellena (etapa 24). Entonces, la superficie de panel rellena se lija o se suaviza mediante otros medios (etapa 26). Un  
40 ejemplo de un material imprimación de relleno retardante de la llama adecuado es Mankiewicz Alexit FST-Filler 343-60, que está basado en uretano.

Antes o después de aplicar el material de imprimación, se imprime un patrón o una imagen en un lado de una película polimérica transparente o tintada (etapa 28) compuesta por un primer material polimérico (por ejemplo, poli(fluoruro de vinilo)).

45 Después de haber impreso un patrón o imagen sobre la película polimérica, el lado no impreso de la película polimérica se une a la superficie de panel rellena suavizada (etapa 30). El lado no impreso de la película puede unirse al panel aplicando una capa de material adhesivo sobre la superficie de panel suavizada (por ejemplo, mediante pulverización); presionando el lado no impreso de la película polimérica contra la superficie de panel suavizada con el material adhesivo entre medias; y curando el material adhesivo.

50 Después de haber unido la película polimérica impresa a la superficie de panel con material de imprimación suavizada, se recubre el lado impreso expuesto de la película polimérica (etapa 32) con un segundo material polimérico (por ejemplo, pintura de poliuretano). El recubrimiento transparente resultante puede tener un acabado mate con poco brillo o muy brillante. Un ejemplo de un material de recubrimiento transparente adecuado es Mankiewicz Alexit FST-Clearcoat 460-16.

55 La patente estadounidense n.º 7.968.168, cedida a Mankiewicz Gebr. & Co., da a conocer una variedad de agentes ignífugos que son adecuados para usar en materiales de construcción de aeronaves. El listado de agentes ignífugos dado a conocer en la columna 7, línea 53 a columna 8, línea 58 de esa patente se incorpora como referencia en el

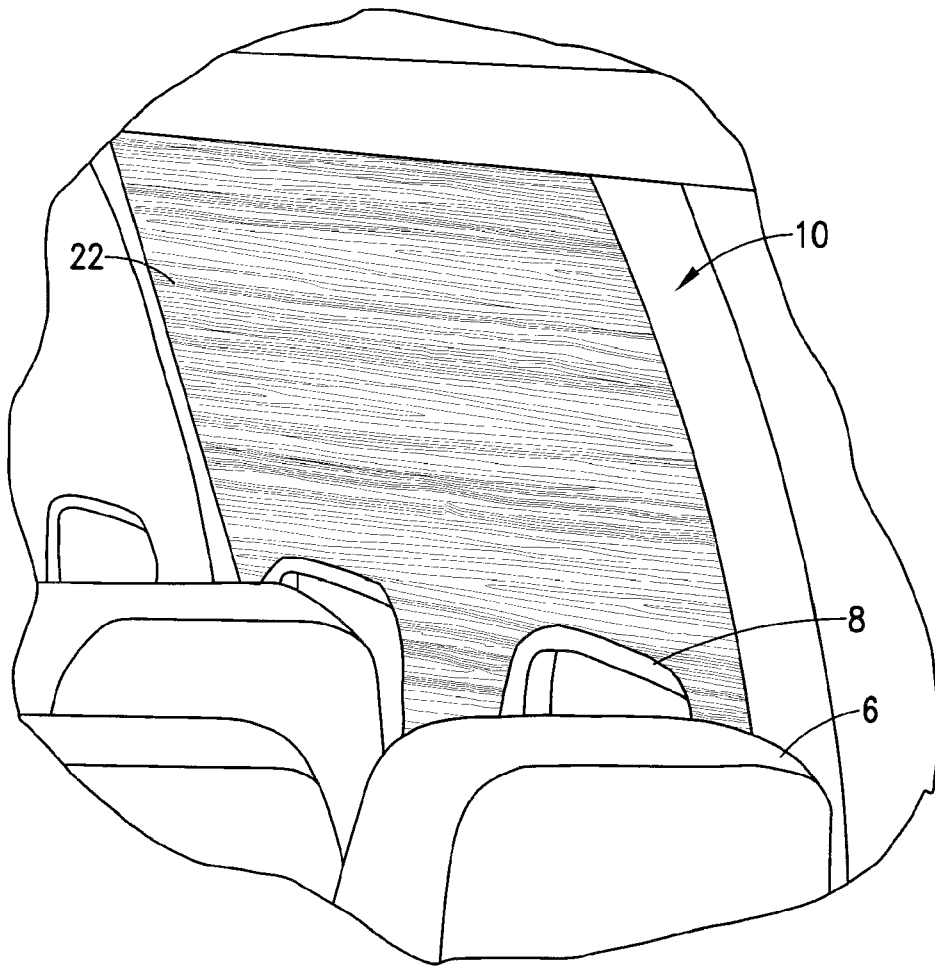
presente documento. Pueden incorporarse uno o más de tales agentes ignífugos en el material de relleno. Opcionalmente, también pueden incorporarse uno o más agentes ignífugos en el recubrimiento transparente y/o la tinta.

5 El resultado del procedimiento anterior es un panel impreso de bajo coste que tiene un acabado de alta calidad que es adecuado para usarse en interiores de aeronaves.

**REIVINDICACIONES**

1. Método de acabado de un panel, que comprende:
- aplicar un material de relleno que comprende uno o más agentes ignífugos sobre una superficie de un panel para formar una superficie de panel rellena;
- 5 suavizar dicha superficie de panel rellena;
- imprimir un patrón o una imagen en un lado de una película polimérica que comprende un primer material polimérico;
- unir otro lado de dicha película polimérica a dicha superficie de panel rellena suavizada; y
- recubrir dicho un lado de dicha película polimérica con un material de recubrimiento que comprende un segundo material polimérico.
- 10 2. Método según la reivindicación 1, en el que dicho primer material polimérico comprende poli(fluoruro de vinilo) y dicho segundo material polimérico comprende poliuretano.
3. Método según la reivindicación 1, en el que dicha impresión comprende aplicación de tinta que comprende uno o más agentes ignífugos.
- 15 4. Método según la reivindicación 1, en el que dicho segundo material polimérico comprende uno o más agentes ignífugos.
5. Método según la reivindicación 1, en el que dicha etapa de unión comprende:
- aplicar una capa de material adhesivo sobre dicha superficie de panel suavizada;
- presionar dicho otro lado de dicha película polimérica contra dicha superficie de panel suavizada con dicho material adhesivo entre medias; y
- 20 curar dicho material adhesivo.
6. Panel acabado que comprende un panel y un acabado aplicado sobre una superficie de dicho panel, en el que dicho acabado comprende:
- material de relleno retardante de la llama dispuesto sobre una superficie de dicho panel;
- una película polimérica que comprende un primer material polimérico;
- 25 tinta aplicada sobre un primer lado de dicha película polimérica que está orientado opuesto a dicho material de relleno;
- una capa de material adhesivo dispuesta entre dicho material de relleno y un segundo lado de dicha película polimérica; y
- 30 un recubrimiento dispuesto sobre dicho primer lado de dicha película polimérica, comprendiendo dicho recubrimiento un segundo material polimérico,
- en el que dicha tinta forma un patrón o una imagen que es visible a través de dicho recubrimiento.
7. Panel acabado según la reivindicación 6, en el que dicho primer material polimérico comprende poli(fluoruro de vinilo) y dicho segundo material polimérico comprende poliuretano.
8. Panel acabado según la reivindicación 6, en el que dicha tinta comprende uno o más agentes ignífugos.
- 35 9. Panel acabado según la reivindicación 6, en el que dicho segundo material polimérico comprende uno o más agentes ignífugos.
10. Panel acabado según la reivindicación 8, en el que dicho panel es un panel interior de una plataforma móvil.

11. Panel acabado según la reivindicación 10, en el que dicha plataforma móvil es una aeronave.



**FIG. 1**



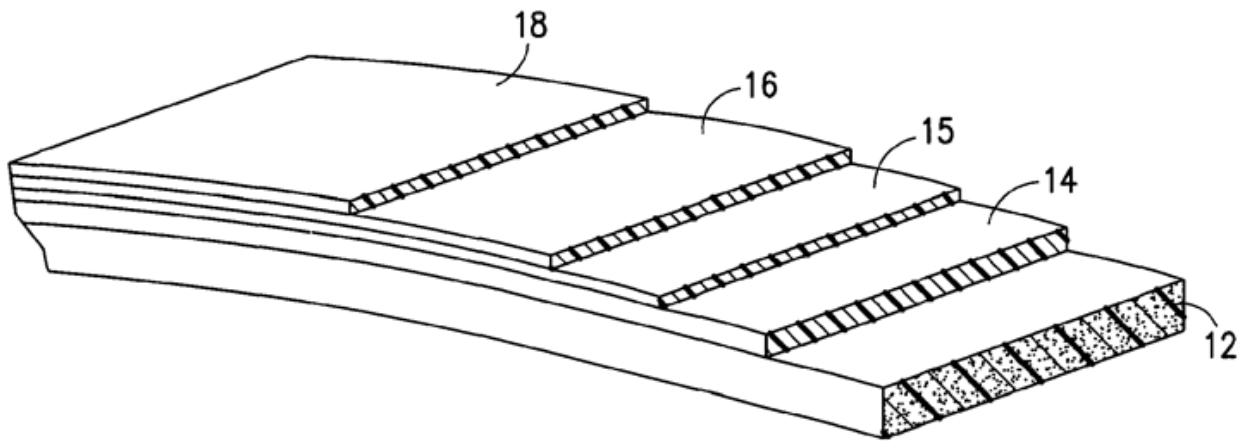


FIG.2

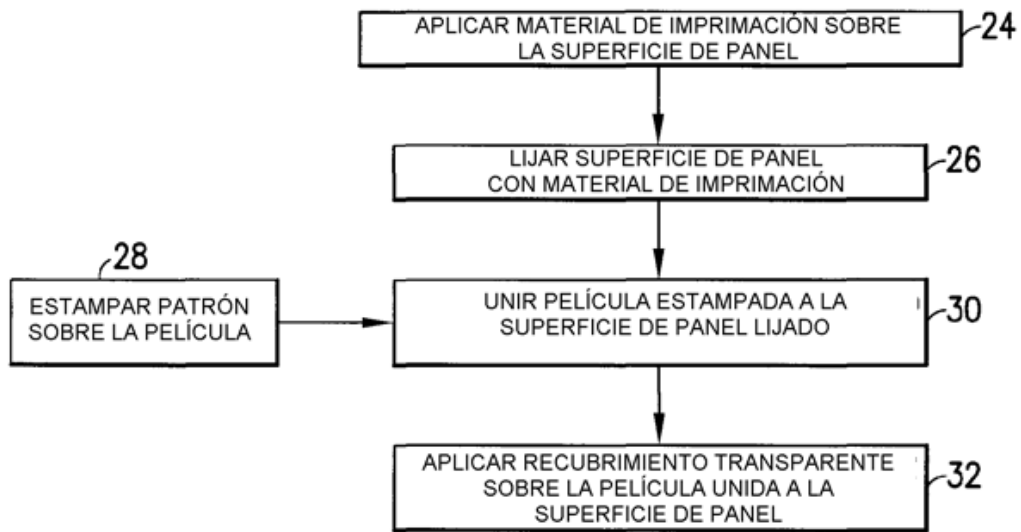


FIG.3