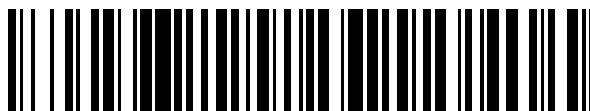


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 426**

51 Int. Cl.:

|                   |                              |           |
|-------------------|------------------------------|-----------|
| <b>G06F 3/02</b>  | (2006.01) <b>B60R 25/23</b>  | (2013.01) |
| <b>B29C 45/14</b> | (2006.01) <b>B62D 25/04</b>  | (2006.01) |
| <b>G06F 3/041</b> | (2006.01) <b>B60R 13/02</b>  | (2006.01) |
| <b>G06F 3/044</b> | (2006.01) <b>G06F 3/0488</b> | (2013.01) |
| <b>G07C 9/00</b>  | (2006.01)                    |           |
| <b>H03K 17/96</b> | (2006.01)                    |           |
| <b>B60R 13/04</b> | (2006.01)                    |           |
| <b>B29L 31/30</b> | (2006.01)                    |           |
| <b>B29L 31/34</b> | (2006.01)                    |           |
| <b>B29K 75/00</b> | (2006.01)                    |           |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2016** **E 16195921 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019** **EP 3168715**

54 Título: **Moldeo de plástico con perfecta integración de interfaz hombre-vehículo**

30 Prioridad:

**16.11.2015 EP 15382568**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.09.2019**

73 Titular/es:

**SRG GLOBAL LIRIA, S.L.U. (100.0%)**  
**Carretera Valencia-Ademuz P.K. 30,5**  
**46160 Liria, Valencia, ES**

72 Inventor/es:

**COLÓN RODRÍGUEZ, FERNANDO y**  
**GRANDIA RODRIGO, JAVIER**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 724 426 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

Moldeo de plástico con perfecta integración de interfaz hombre-vehículo

### 5 Campo

La presente descripción se refiere, en general, a pilares de vehículo y, más particularmente, a un pilar de vehículo que tiene un moldeo de plástico con perfecta integración de interfaz hombre-vehículo.

### 10 Antecedentes

La descripción de los antecedentes proporcionada en el presente documento tiene la finalidad de presentar, de forma general, el contexto de la descripción. El trabajo de los inventores de la presente invención, en la medida en que se describe en esta sección de antecedentes, así como los aspectos de la descripción que pueden no ser válidos por algún otro motivo como técnica anterior en el momento de la presentación, no se admiten ni expresa ni implícitamente como técnica anterior con respecto a la presente descripción.

Un vehículo puede incluir una pluralidad de soportes verticales para su área de ventana o cabina. Estos soportes se denominan normalmente pilares. Cada pilar puede corresponder a una posición particular desde una parte delantera a una parte trasera del área de ventana. Más particularmente, un primer pilar cerca de una parte delantera del parabrisas del vehículo puede denominarse pilar A y un segundo pilar después de la ventana de pasajero delantera del vehículo puede denominarse pilar B. En función de la configuración del vehículo (es decir, del número de otros conjuntos de ventanas de pasajero), puede haber algunos o ningún otro pilar intermedio antes de un último pilar cerca de una parte trasera del parabrisas trasero del vehículo (p. ej., un pilar C para una berlina o sedán convencional). Además de proporcionar soporte estructural para el vehículo, estos conjuntos de pilar pueden incorporar otros componentes del vehículo.

También cabe señalar el documento US-20080257706A1, que describe un artículo de fabricación que tiene un conmutador capacitivo integrado y se muestran y describen métodos para fabricar el mismo. En un método descrito, una zona de detección de tinta conductora se imprime sobre una película. La película se forma con una forma deseada y se coloca en un molde de inyección. Se introduce un material de plástico fundido en el molde de inyección para formar una estructura rígida que retiene la película.

En US-20080202912A1 se describe un sensor de proximidad para controlar un componente que puede instalarse en una ventana, en un pilar interior o exterior de un vehículo, en un panel de control o en cualquier lugar adecuado en un vehículo o cualquier otra estructura. El sensor incluye un sustrato y una capa conductora dispuesta sobre el sustrato. La capa conductora se forma a partir de una composición de tinta conductora, definiendo la capa conductora al menos un circuito para controlar el componente cuando un usuario está en la proximidad de la capa conductora. Una capa protectora se dispone sobre la capa conductora.

Además, en US-20140036428A1 se presenta un método que comprende: estampar una o más capas eléctricas sobre un sustrato; conformar el sustrato estampado con un contorno tridimensional, en donde el contorno incluye un cambio significativo de gradiente en o adyacente a una o más áreas de detección de la capa eléctrica, y sobremoldear el sustrato conformado, en donde la degradación de una pista en la capa eléctrica en o adyacente a la una o más áreas de detección durante la conformación y/o el sobremoldeo se minimiza basándose en la anchura de la pista, el espesor o el número de capas de la pista, el radio de curvatura de la pista, el material de la pista y/o una capa superpuesta de imprimador sobre la pista.

De forma adicional, en US-20100013499A1 se describe un método proporcionado para formar un dispositivo de detección capacitiva integrado en una película de plástico, comprendiendo la película de plástico un primer lado y un segundo lado. Un patrón de sensor capacitivo está dispuesto en al menos una parte del segundo lado, incluyendo el patrón de sensor capacitivo una región para facilitar el contacto eléctrico. Se imprime una capa de resina sobre una parte del patrón de sensor capacitivo de tal manera que se mantenga un acceso a la región para facilitar el contacto eléctrico.

Además, US-4501790A presenta un moldeo de uretano reforzado con fibra que comprende una capa de uretano moldeada reforzada mediante la inclusión de fibras de refuerzo y una película de recubrimiento a base de uretano dura superpuesta sobre la superficie de la capa de uretano moldeada.

### Sumario

Según otro aspecto de la presente descripción se presentan un conjunto de pilar para un vehículo y su método de fabricación. En una implementación de ejemplo, el método puede comprender obtener una primera capa de película; formar características decorativas con respecto a un primer lado de la primera capa de película y aplicar tinta conductora a un segundo lado opuesto de la primera capa de película para obtener una primera capa de película modificada; obtener una segunda capa de película separada; al menos uno de imprimir y unir elementos electrónicos a un primer lado de la segunda capa de película para obtener una segunda capa de película modificada, incluyendo los elementos electrónicos dispositivos emisores de luz; inyectar un polímero transparente

o traslúcido entre el segundo lado de la primera capa de película modificada y el primer lado de la segunda capa de película modificada; y después de inyectar el polímero transparente o traslúcido, inundar el primer lado de la primera capa de película modificada con un material para formar una capa transparente.

5 En algunas implementaciones, el método puede comprender, además, obtener una pieza de inserción de pilar que comprende la primera capa de película modificada, la segunda capa de película modificada y el polímero transparente o traslúcido entre las mismas, y usar la pieza de inserción de pilar como pieza de inserción para moldear por inyección otro componente para formar el conjunto de pilar, en donde la inundación se realiza después de formar el conjunto de pilar.

10 En algunas implementaciones, la primera capa de película es opaca y las características decorativas corresponden a al menos uno de aberturas, colores y mezclas de tinta opaca/transparente definidas por la primera capa de película modificada. En otras implementaciones, la primera capa de película es transparente o traslúcida y las características decorativas corresponden a partes del primer lado de la primera capa de película modificada que no están cubiertas por una tinta o material opaco.

15 En algunas implementaciones, el material usado en la inundación es poliuretano.

En algunas implementaciones, los elementos electrónicos además incluyen (i) un primer cableado conectado a los dispositivos emisores de luz y configurado para conectarse a un sistema de circuitos de control y (ii) un segundo cableado conectado a la tinta conductora y configurado para conectarse al sistema de circuitos de control.

20 En algunas implementaciones, las características decorativas, cuando son iluminadas por los dispositivos emisores de luz, representan al menos uno de números, letras y símbolos.

25 En algunas implementaciones, el moldeo por inyección del otro componente incluye formar al menos una pieza posterior o sustrato para el conjunto de pilar, estando formada la pieza posterior o sustrato del polímero transparente o traslúcido o un material diferente.

30 Según otro aspecto de la presente descripción se presentan un conjunto de pilar para un vehículo y su método de fabricación. En una implementación de ejemplo, el conjunto de pilar puede comprender un sustrato, una capa transparente y una capa de película flexible transparente sellada entre el sustrato y la capa transparente, teniendo la capa de película dispuesta sobre la misma o unida a la misma: un material opaco que define aberturas que corresponden a elementos que pueden mostrarse; una capa de detección capacitiva; una pluralidad de dispositivos emisores de luz dispuestos cerca de las aberturas; y un cableado conectado a la pluralidad de dispositivos emisores de luz y a la capa de detección capacitiva, estando configurado el cableado para conectarse a un sistema de circuitos de control.

35 En algunas implementaciones, el sustrato es un polímero termoplástico y la capa transparente es un termoplástico. En algunas implementaciones, el sustrato de polímero termoplástico comprende acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) y la capa de termoplástico transparente comprende polimetilmetacrilato (PMMA).

40 En otras implementaciones, la capa transparente se forma usando un proceso de inundación. En algunas implementaciones, la capa transparente comprende poliuretano.

45 En algunas implementaciones, cuando se activan, la pluralidad de dispositivos emisores de luz están configurados para iluminar los elementos que pueden mostrarse para que los vea un usuario. En algunas implementaciones, al menos uno de la capa de detección capacitiva y el sistema de circuitos de control están configurados para capturar una entrada táctil o un gesto de un usuario.

50 Otros ámbitos de aplicación de la presente descripción resultarán evidentes a partir de la descripción detallada proporcionada a continuación en la memoria. Ha de entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos están previstos con fines a título ilustrativo únicamente y no pretenden limitar el alcance de la descripción.

### Breve descripción de los dibujos

55 La presente descripción se comprenderá mejor a partir de la descripción detallada y de los dibujos adjuntos, en donde:

las Figs. 1A-1D ilustran un conjunto de pilar de vehículo convencional que incorpora un sistema de panel táctil según la técnica anterior;

60 las Figs. 2A-2B ilustran el sistema de panel táctil de la Fig. 1 y la interacción del usuario con el mismo;

65 la Fig. 3 es una vista en sección transversal de un conjunto de pilar de vehículo de ejemplo que incorpora un sistema de panel táctil según algunas implementaciones de la presente

descripción;

las Figs. 4A-4B son vistas en perspectiva del conjunto de pilar de vehículo de ejemplo de la Fig. 3;

5 la Fig. 5 es un diagrama de flujo de un método de ejemplo para fabricar un conjunto de pilar de vehículo que incorpora un sistema de panel táctil según algunas implementaciones de la presente descripción;

la Fig. 6 es una vista en sección transversal de otro conjunto de pilar de vehículo de ejemplo que incorpora un sistema de panel táctil según algunas implementaciones de la presente descripción; y

10 la Fig. 7 es un diagrama de flujo de otro método de ejemplo para fabricar un conjunto de pilar de vehículo que incorpora un sistema de panel táctil según algunas implementaciones de la presente descripción.

### Descripción detallada

15 Como se mencionó anteriormente, los conjuntos de pilar de vehículo pueden incorporar otros componentes del vehículo. Uno de tales componentes es un sistema de panel táctil. Este sistema de panel táctil puede servir para recibir un código clave (p. ej., una combinación de dígitos 0-9 y/u otros caracteres) para desbloquear el vehículo, tal como cuando el conductor no desea usar sus llaves o cuando se encuentra por algún otro motivo fuera del vehículo con este bloqueado. Este sistema podría incorporarse en el pilar B, por ejemplo, debido a su proximidad a la puerta del conductor del vehículo. Un conjunto de pilar convencional que incluye un sistema de panel táctil se ilustra en las Figs. 1A-1D. El conjunto 100 puede incluir un sustrato 104 y una capa 108 de cubierta transparente. Las Figs. 1A-1B ilustran una vista trasera del sustrato 104 con y sin sistema 116 de panel táctil y las Figs. 1C-1D ilustran una vista frontal de la capa 108 de cubierta transparente y del sistema 116 de panel táctil.

25 El sustrato 104 puede definir una abertura 112 en la que puede disponerse el sistema 116 de panel táctil. Para evitar que la humedad y/o el polvo afecten al funcionamiento del sistema 116 de panel táctil, el sistema 116 de panel táctil o todo el conjunto 100 se pueden sellar usando materiales sellantes adicionales. Dado que el sistema 116 de panel táctil es un sistema aparte dispuesto en la abertura 112 del sustrato 104, sin embargo, el sistema 116 de panel táctil puede ser visible para un usuario. Las Figs. 2A-2B ilustran el sistema 116 de panel táctil y la interacción del usuario con el mismo. Como puede observarse, el sistema 116 de panel táctil es claramente visible para un usuario, incluso cuando no está funcionando (p. ej., iluminado). Además, como se muestra en la Fig. 2B, el sistema 116 de panel táctil es voluminoso y puede ser muy deformable en respuesta al contacto por parte del usuario (véase 120). Esta visibilidad y sensación táctil del sistema de panel táctil 116 no es deseable para el usuario.

35 Por consiguiente, se presenta un moldeo de plástico con perfecta integración de interfaz hombre-vehículo. En una implementación de ejemplo, el moldeo de plástico es un conjunto de pilar B que incorpora un sistema de panel táctil para servir de interfaz hombre-vehículo, pero se apreciará que los sistemas/métodos de la presente descripción pueden aplicarse a otros conjuntos de pilar de vehículo (p. ej., conjuntos de pilar A o C) así como otros componentes del vehículo o componentes electrónicos de consumo. El conjunto de pilar que se presenta puede ser más fino y menos voluminoso que los conjuntos de pilar convencionales que incorporan sistemas de panel táctil. Estos conjuntos de pilar también pueden ser menos visibles o no visibles para el usuario cuando están inactivos/no iluminados, y también pueden proporcionar una mejor sensación táctil para el usuario (p. ej., una respuesta menos deformable cuando se presiona al colocar la capa de detección capacitiva más próxima al usuario y al disminuir el número de capas intermedias). Además, al incorporar al menos algunos de los componentes del sistema de panel táctil (p. ej., gráficos opacos, capa conductora, fuentes de luz, etc.) en una capa de película flexible transparente, delgada, el conjunto de pilar B se puede formar mediante moldeo por inyección de la capa de sustrato y la capa transparente con la capa de película sellada entre las mismas. Esto puede eliminar la necesidad de múltiples capas intermedias y materiales de sellado adicionales para proteger el sistema de panel táctil frente a la humedad y/o el polvo. Además, los circuitos impresos sobre la capa de película pueden probarse en cualquier instante hasta el proceso de formación del conjunto definitivo (p. ej., en el último momento antes del final del proceso de moldeo por inyección).

Aunque el moldeo por inyección se expone específicamente en el presente documento, se apreciará que podrían utilizarse otros procesos para formar al menos una parte del conjunto. Por ejemplo, y como se expone con mayor detalle más adelante en el presente documento, se podría utilizar un proceso de inundación donde el pilar se cubre con una capa transparente muy delgada (p. ej., en comparación con otros procesos de fabricación), tal como poliuretano. Más particularmente, el pilar podría insertarse en un molde o recipiente y un material líquido (p. ej., poliuretano) puede verse en el molde/recipiente, "inundando" así el pilar. Una vez endurecido, el material de inundación será una capa muy delgada unida al pilar. En algunos casos, podría inundarse todo el pilar, sellando así el pilar dentro del material de inundación. Esto podría proporcionar al conjunto de pilar una resistencia mejorada frente a la humedad y otras condiciones ambientales.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 3 y 4A-4B, se ilustran vistas en sección transversal y en perspectiva de un conjunto 200 de pilar de ejemplo según algunas implementaciones de la presente descripción. Aunque en la presente memoria se expone un conjunto de pilar, se apreciará que el conjunto 200 de pilar puede ser solo una parte de un conjunto de pilar completo que incluya otros componentes (p. ej., metal estructural). El conjunto 200 puede incluir una capa base o sustrato 204. En algunas implementaciones, el sustrato es un polímero termoplástico, tal como acrilonitrilo

butadieno estireno (ABS), pero se apreciará que podrían utilizarse otros materiales. El conjunto 200 también puede incluir una capa superior o transparente 208, tal como polimetilmetacrilato (PMMA), también conocido como acrílico o vidrio acrílico, pero se apreciará que podrían utilizarse otros materiales transparentes o semitransparentes (p. ej., poliuretano). La elección de materiales se puede hacer para proporcionar una buena adherencia química entre el sustrato, la capa de película y la capa transparente, proporcionando así las propiedades mecánicas necesarias mientras se aísla también la función de la capa de película (p. ej., los componentes del sistema de panel táctil). Dispuesta entre el sustrato 204 y la capa transparente 208 puede haber una capa 212 de película intermedia.

Esta capa 212 de película puede ser una fina capa transparente flexible que tiene al menos algunos de los componentes de un sistema de panel táctil dispuestos sobre la misma. Por ejemplo, al menos algunos de estos componentes pueden ser componentes de circuito impreso sobre la capa 212 de película. En algunas implementaciones, estos componentes pueden incluir una capa 216 de gráficos que comprende un material opaco (p. ej., tinta negra, no conductora) dispuesto entre la capa transparente 208 y la capa 212 de película. La capa 216 de gráficos opaca puede definir una pluralidad de partes transparentes o aberturas 224 que corresponden a elementos que pueden mostrarse (dígitos 0-9, caracteres alfabéticos, símbolos no alfabéticos, etc.) para el sistema de panel táctil. En algunas implementaciones, estos componentes también pueden incluir una capa conductora 220 o de detección capacitiva dispuesta entre el sustrato 204 y la capa 212 de película. Esta capa 220 de detección capacitiva puede estar configurada para recibir una entrada táctil por parte de un usuario (p. ej., para introducir un código clave en un intento de desbloquear el vehículo). Una parte ampliada de la vista en sección transversal ilustra una de la pluralidad de aberturas 224 en la capa 216 de gráficos opaca. En algunas implementaciones, la capa 216 de gráficos opaca también puede definir un color deseado del sistema.

La capa conductora 220 también puede tener fuentes 228 de luz (p. ej., diodos emisores de luz o LED) dispuestas en la misma. Las fuentes 228 de luz, cuando se iluminan, pueden proporcionar una iluminación posterior que puede iluminar los elementos que pueden mostrarse al emitir luz a través de las aberturas 224 de la capa 216 de gráficos opaca (véanse las Figs. 4A-4B en 250). El cableado 232 se puede acoplar a las fuentes 228 de luz y a la capa conductora 220. El cableado 232 también se puede acoplar a un sistema de circuitos de control, tal como una printed circuit board (placa de circuitos impresos - PCB) y/o una electronic control unit (unidad de control electrónica - ECU), que se muestra como capa 236. Por ejemplo, el cableado 232 puede pasar a través del sustrato 204. Si bien se muestra el sistema 236 de circuitos de control (p. ej., la PCB/ECU) dispuesto como una capa detrás del sustrato 204, se apreciará que estos componentes podrían ubicarse en otro lugar, por ejemplo a fin de disminuir aún más el grosor del conjunto 100. En algunas implementaciones, el sistema 236 de circuitos de control es una fina PCB acoplada a la parte posterior del sustrato 204.

También se apreciará que el sistema 236 de circuitos de control puede incluir uno o más dispositivos de comunicación, tales como un near field communication device (dispositivo de comunicación en campo cercano - NFC) y/o un Bluetooth low-energy device (dispositivo de Bluetooth de baja energía - BLE). La implementación de tales dispositivos de comunicación permite la interoperabilidad entre el sistema 236 de circuitos de control y otros dispositivos, tales como teléfonos inteligentes del usuario, tabletas y dispositivos informáticos que pueden llevarse puestos (relojes inteligentes, gafas inteligentes, etc.). Esto puede mejorar la funcionalidad del conjunto 200 de pilar (p. ej., al permitir al usuario desbloquear el vehículo a través de su teléfono inteligente). Además de proporcionar entradas táctiles diferenciadas que son capturadas por la capa de detección capacitiva, se apreciará que el usuario podría introducir un patrón de entrada deslizante (p. ej., utilizando una única entrada táctil sin interrumpir el contacto con el conjunto de pilar). También se apreciará que el usuario podría proporcionar un gesto o un patrón de gestos (p. ej., un gesto de saludo con la mano del usuario) sin tocar físicamente el conjunto de pilar, y este o estos gestos podrían ser interpretados por la capa 220 de detección capacitiva y/o por el o los dispositivos de comunicación.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 5 se ilustra un diagrama de flujo de un método 300 de ejemplo para fabricar el conjunto 200 de pilar de vehículo según algunas implementaciones de la presente descripción. En 304, se obtiene la capa 212 de película. En 308, se producen componentes impresos (p. ej., la capa conductora 220, la capa 216 de gráficos opaca y/o una parte del cableado 232) sobre la capa 212 de película, por ejemplo mediante serigrafía o cualquier otro proceso adecuado. En 312, los elementos electrónicos (p. ej., las fuentes 228 de luz y/o una parte del cableado 232) se unen a la capa 212 de película. En 316, a la capa 212 de película se le da una forma tridimensional (p. ej., una forma alargada ligeramente curva). Los procesos de conformación de ejemplo pueden incluir termoconformado en vacío y a presión, aunque se apreciará que se pueden utilizar otras técnicas. Se apreciará que la etapa 316 pueda ser opcional. En otras palabras, en función del diseño del conjunto de pilar definitivo, la capa 212 de película puede precisar o no un preformado antes del moldeo por inyección. En 320, la capa 212 de película se moldea por inyección dando lugar al conjunto 200 de pilar. Además, aunque en el presente documento se muestra y expone un conjunto de pilar, se apreciará que el sistema/método de la presente descripción pudiera aplicarse igualmente a otros pilares del vehículo o a otras estructuras del vehículo (p. ej., un portón trasero del vehículo).

Haciendo referencia ahora a las Figs. 6-7 se ilustran una vista en sección transversal de otra pieza 400 de inserción de pilar de ejemplo y un diagrama de flujo de un método 500 de ejemplo para su fabricación. En 504, se obtiene una primera capa 404 de película que tiene características decorativas. Esta primera capa 404 de película puede definir dos lados: un lado A 408 y un lado B 412. Las características decorativas de la primera capa 404 de película pueden estar definidas por diversas regiones 416 opacas y regiones 420 traslúcidas o transparentes. Para una región traslúcida o semitransparente, por ejemplo, podrían mezclarse tintas transparentes con tintas opacas usadas para la decoración, creando así una tinta traslúcida o semitransparente para las regiones 420. Cuando no son totalmente

transparentes, estas regiones 420 pueden proporcionar un efecto “ocultas hasta que son iluminadas”. En otras palabras, estas regiones 420 pueden no ser fácilmente visibles para el usuario hasta que se activa la luz posterior. Esta perfecta integración puede proporcionar un diseño estéticamente más agradable. En lugar de regiones 420 traslúcidas o transparentes, la primera capa 404 de película podría ser completamente opaca, aunque podría definir además aberturas en lugar de las regiones 420 traslúcidas o transparentes. Únicamente como ejemplo, la primera capa 404 de película podría ser transparente y podría aplicarse una máscara a la misma, tras lo cual se podría aplicar una tinta opaca u otro material al lado A 408 de la primera capa 404 de película. En 508, se puede aplicar tinta conductora o una capa 424 de detección capacitiva al lado B 412 de la primera capa 404 de película. Se apreciará que las etapas 504 y 508 podrían realizarse en cualquier orden, aunque es posible que la tinta conductora o la capa 424 de detección capacitiva tengan que disponerse con respecto a las características decorativas.

En 512, se obtiene una segunda capa 428 de película y, en su lado A 432 (en oposición a su lado B 436), se imprimen elementos electrónicos sobre la misma o se unen de cualquier otra forma a la misma. Aunque estos elementos electrónicos se ilustran como dispositivos 440 emisores de luz, se apreciará que se podrían imprimir/unir circuitos adicionales (p. ej., cableado) al lado A 432 de la segunda capa 428 de película. Por ejemplo, el primer cableado podría unirse a los dispositivos 440 emisores de luz y el segundo cableado podría unirse a la capa 424 de detección capacitiva, y estos cableados podrían estar configurados para unirse al sistema de circuitos de control. En algunas implementaciones, la primera capa 404 de película y la segunda capa 428 de película están conectadas eléctricamente, por ejemplo añadiendo resortes metálicos unidos a ambas películas 404, 428 con adhesivo conductor y tintas conductoras. En 516, se inyecta una capa 444 de polímero transparente/traslúcida entre la primera capa 404 de película y la segunda capa 428 de película tal como se muestra.

En la etapa 520 opcional, el resto del conjunto de pilar está moldeado por inyección. Esta etapa también podría incluir conformar la pieza 400 de inserción de pilar en una forma tridimensional deseada (p. ej., una pieza curva). Por ejemplo, la pieza 400 de inserción de pilar se puede usar como una pieza de inserción en un molde y otros componentes pueden moldearse por inyección (p. ej., una pieza posterior o sustrato formado de ABS u otro material adecuado) para obtener un conjunto de pilar definitivo. Esto podría incluir, también, formar una pieza de cubierta transparente (p. ej., formada de PMMA), sellando así la pieza 400 de inserción de pilar en su interior. En una implementación de ejemplo, este o estos otros componentes podrían formarse del mismo polímero/plástico transparente o traslúcido como capa 444. En tal implementación, por ejemplo, el o los otros componentes y la capa 444 podrían formarse durante un mismo ciclo de moldeo en la etapa 516. Por lo tanto, la etapa 520 puede no ser necesaria. Tal diseño podría disminuir el tiempo/recursos de fabricación. Por último, en 524, el lado A 408 de la primera capa de película 404 se inunda con un material (p. ej., poliuretano) para formar una capa transparente 448 del conjunto de pilar definitivo. El método 500 puede terminar entonces.

Se proporcionan realizaciones de ejemplo de modo que esta descripción sea exhaustiva y transmita completamente el alcance a los expertos en la técnica. Numerosos detalles específicos se presentan como ejemplos de componentes, dispositivos y métodos específicos, para proporcionar una comprensión exhaustiva de las realizaciones de la presente descripción. Resultará evidente para los expertos en la técnica que no es necesario emplear los detalles específicos, que las realizaciones de ejemplo pueden implementarse de muchas formas diferentes y que no han de interpretarse como restricciones del alcance de la descripción. En algunas realizaciones de ejemplo, procedimientos ampliamente conocidos, estructuras de dispositivo ampliamente conocidas y tecnologías ampliamente conocidas no se describen en detalle.

La terminología usada en el presente documento tiene la finalidad únicamente de describir realizaciones de ejemplo específicas y no está previsto que sea limitativa. Tal y como se utilizan en el presente documento, las formas singulares “un”, “uno/una” y “el/la” pueden incluir también las formas en plural, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. El término “y/o” incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados asociados. Los términos “comprende”, “que comprende/comprendiendo”, “que incluye/incluyendo” y “que tiene/teniendo” son inclusivos y, por lo tanto, especifican la presencia de las características, unidades, etapas, operaciones, elementos y/o componentes indicados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más otras características, unidades, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Las etapas de método, los procesos y las operaciones que se describen en el presente documento no deben considerarse necesariamente como que requieren su ejecución en el orden particular expuesto o ilustrado, salvo que específicamente se identifique como un orden de ejecución. También debe entenderse que se pueden emplear etapas adicionales o alternativas.

Aunque los términos primero/a, segundo/a, tercero/a, etc. pueden utilizarse en el presente documento para describir diversos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no han de limitarse por estos términos. Estos términos pueden utilizarse únicamente para distinguir un elemento, componente, región, capa o sección de otra región, capa o sección. Términos tales como “primero/a”, “segundo/a” y otros términos numéricos, cuando se usan en el presente documento, no implican una secuencia o un orden a menos que se indique claramente por el contexto. Por lo tanto, un primer elemento, componente, región, capa o sección que se exponga a continuación podría denominarse un segundo elemento, componente, región, capa o sección sin alejarse de las enseñanzas de las realizaciones de ejemplo.

Tal como se usa en el presente documento, el término módulo puede referirse a, o formar parte de, o incluir: un Application Specific Integrated Circuit (Circuito integrado de aplicación específica - ASIC); un circuito electrónico; un circuito de lógica

combinatoria; una field programmable gate array (matriz de puertas programables en campo - FPGA); un procesador o una red distribuida de procesadores (compartidos, dedicados o agrupados) y almacenamiento en agrupaciones en red o centros de datos que ejecutan código o un proceso; otros componentes adecuados que proporcionen la funcionalidad descrita; o una combinación de algunos o todos los anteriores, tal como en un sistema en chip. El término módulo también puede incluir memoria (compartida, dedicada o agrupada) que almacena código ejecutado por el uno o más procesadores.

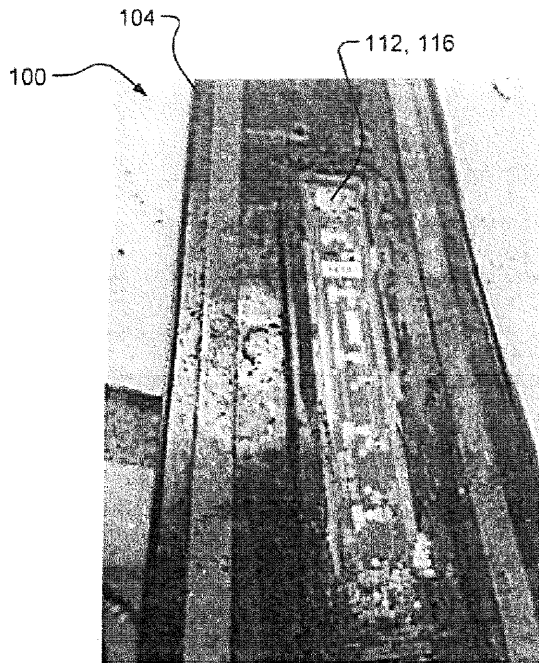
A menos que se indique de forma específica lo contrario como evidente a partir de lo anteriormente expuesto, se aprecia que en toda la descripción, las explicaciones usando términos tales como “procesamiento” o “cómputo” o “cálculo” o “determinación” o “visualización” o similares, se refieren a la acción y a los procesos de un sistema informático, o dispositivo informático electrónico similar, que manipula y transforma datos representados como cantidades (electrónicas) físicas dentro de memorias o registros del sistema informático u otro dispositivo de almacenamiento, transmisión o visualización de información de este tipo.

La descripción anterior de las realizaciones se ha proporcionado a título ilustrativo y descriptivo. No se pretende que sea exhaustiva ni que limite la descripción. Elementos o características individuales de una realización particular no se limitan generalmente a esa realización particular sino que, donde sea aplicable, son intercambiables y se pueden usar en una realización seleccionada, incluso aunque no se muestre o describa específicamente. La misma también puede variarse de muchas maneras. Tales variaciones no deben considerarse como una desviación de la descripción, y está previsto que todas estas modificaciones estén incluidas dentro del alcance de la descripción.

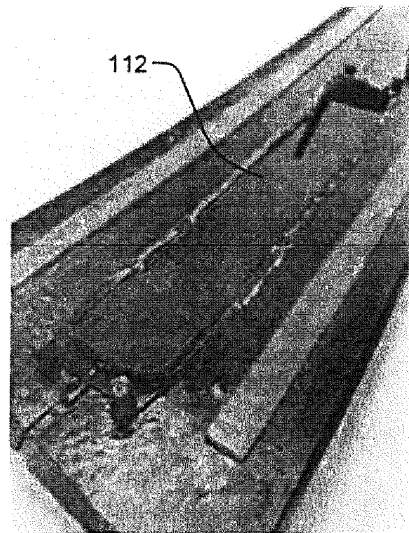
# REIVINDICACIONES

1. Un método (500) para fabricar una pieza (400) de inserción de pilar para un conjunto (200) de pilar de un vehículo, comprendiendo el método:
  - 5 obtener (504) una primera capa (404) de película;  
formar características decorativas con respecto a un primer lado (lado A, 408) de la primera capa (404) de película y aplicar (508) tinta conductora a un segundo lado opuesto (lado B, 412) de la primera capa (404) de película para obtener una primera capa de película modificada;
  - 10 obtener (512) una segunda capa (428) de película separada;  
al menos uno de imprimir y unir (512) elementos electrónicos (440) a un primer lado (lado A, 432) de la segunda capa (428) de película para obtener una segunda capa de película modificada, incluyendo los elementos electrónicos (440) dispositivos emisores de luz;
  - 15 inyectar (516) un polímero (444) transparente o traslúcido entre el segundo lado (412) de la primera capa (404) de película modificada y el primer lado (432) de la segunda capa (428) de película modificada;  
después de inyectar el polímero (444) transparente o traslúcido, inundar (524) con un material el primer lado (408) de la primera capa (404) de película modificada para formar una capa transparente (448).
2. El método (500) de la reivindicación 1, que además comprende:
  - 25 obtener una pieza (400) de inserción de pilar formada de la primera capa (404) de película modificada, la segunda capa (428) de película modificada, y el polímero (444) transparente o traslúcido entre las mismas; y  
usar la pieza (400) de inserción de pilar como pieza de inserción para el moldeo (520) por inyección de otro componente para formar el conjunto (200) de pilar, en donde la inundación (524) se realiza después de formar el conjunto (200) de pilar.
3. El método (500) de la reivindicación 1, en donde la primera capa (404) de película es opaca, y en donde las características decorativas corresponden a aberturas (224) definidas por la primera capa (404) de película modificada.
4. El método (500) de la reivindicación 1, en donde la primera capa (404) de película es transparente o traslúcida, y en donde las características decorativas corresponden a partes del primer lado (408) de la primera capa (404) de película modificada que no están cubiertas por una tinta o material opaco (416).
5. El método (500) de la reivindicación 1, en donde el material usado en la inundación (524) es poliuretano.
6. El método (500) de la reivindicación 1, en donde los elementos electrónicos (440) además incluyen
  - (i) un primer cableado conectado a los dispositivos emisores de luz y configurado para conectarse a un sistema de circuitos de control y
  - (ii) un segundo cableado conectado a la tinta conductora y configurado para conectarse al sistema de circuitos de control.
7. El método (500) de la reivindicación 1, en donde las características decorativas, cuando son iluminadas por los dispositivos emisores de luz, representan al menos uno de números, letras, y símbolos.
8. El método (500) de la reivindicación 1, en donde el moldeo (520) por inyección del otro componente incluye formar al menos una pieza posterior o sustrato (204) para el conjunto (200) de pilar, estando formada la pieza posterior o sustrato (204) o bien por el polímero transparente o traslúcido o bien por un material diferente.
9. Un conjunto (200) de pilar de un vehículo, obtenido mediante un método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, comprendiendo el conjunto (200) de pilar:
  - un sustrato (204);
  - una primera capa de película (404), que comprende características decorativas en un primer lado (lado A, 408) y una capa (424) de detección capacitiva en un segundo lado opuesto (lado B, 412);
  - una segunda capa (428) de película separada que tiene elementos electrónicos (440) en un primer lado (lado A, 432), en donde los elementos electrónicos (440) incluyen dispositivos emisores de luz;
  - un polímero (444) transparente o traslúcido, previsto entre el segundo lado (412) de la primera capa (404) de película y el primer lado (432) de la segunda capa (428) de película;

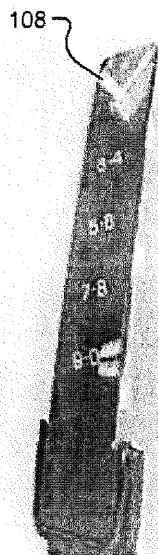
- 5 una capa transparente (448) formada en el primer lado (408) de la primera capa (404) de película,  
y  
un cableado conectado a la pluralidad de dispositivos emisores de luz y a la capa (424) de  
detección capacitiva, estando configurado el cableado para conectarse a un sistema de circuitos  
de control.
10. El conjunto (200) de pilar de la reivindicación 9, en donde el sustrato (204) es un polímero termoplástico  
y la capa transparente es un termoplástico.
- 10 11. El conjunto (200) de pilar de la reivindicación 10, en donde el sustrato de polímero termoplástico  
comprende acrilonitrilo butadieno estireno -ABS-, y en donde la capa de termoplástico transparente  
comprende polimetilmetacrilato -PMMA-.
- 15 12. El conjunto (200) de pilar de la reivindicación 9, en donde la capa transparente (448) comprende poliuretano.
13. El conjunto (200) de pilar de la reivindicación 9, en donde, cuando se activan, la pluralidad de  
dispositivos emisores de luz están configurados para iluminar los elementos que pueden mostrarse para  
que los vea un usuario.
- 20 14. El conjunto de pilar de la reivindicación 9, en donde al menos uno de la capa de detección capacitiva  
(220, 424) y el sistema (236) de circuitos de control están configurados para capturar una entrada táctil o  
un gesto de un usuario.



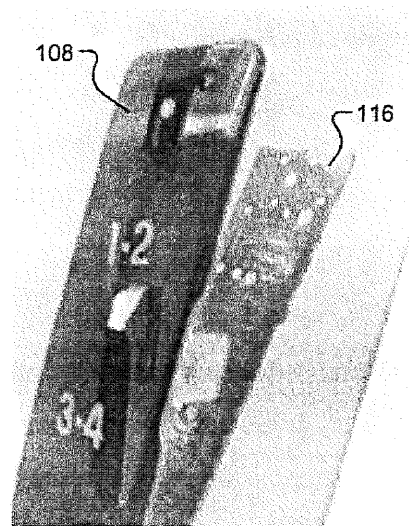
**FIG. 1A**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



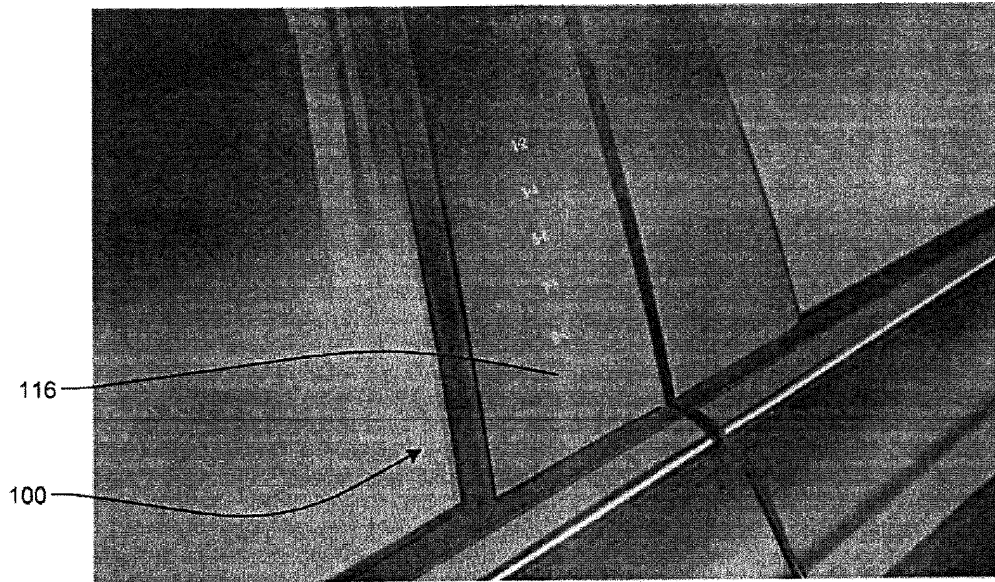
**FIG. 1B**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



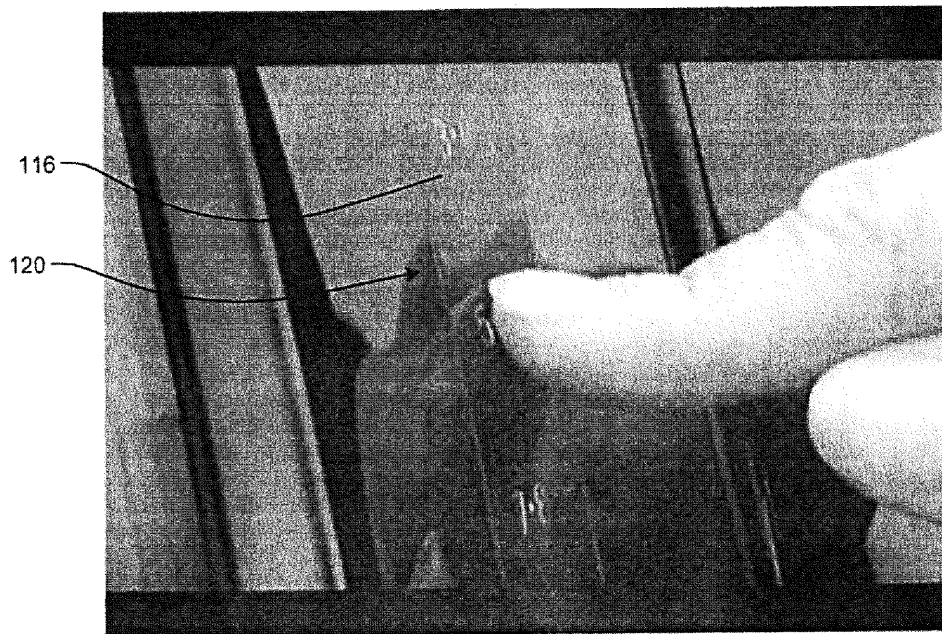
**FIG. 1C**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



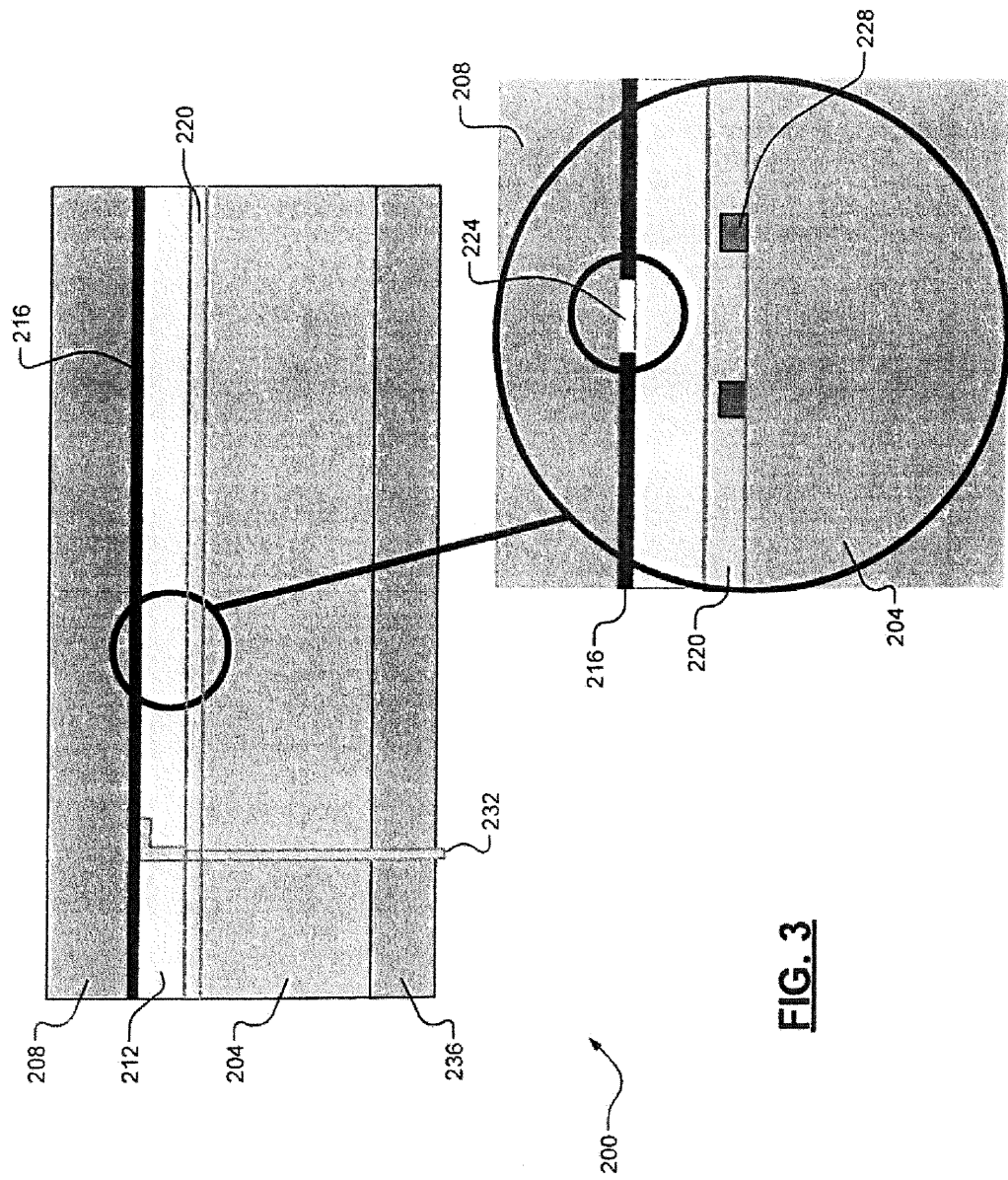
**FIG. 1D**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



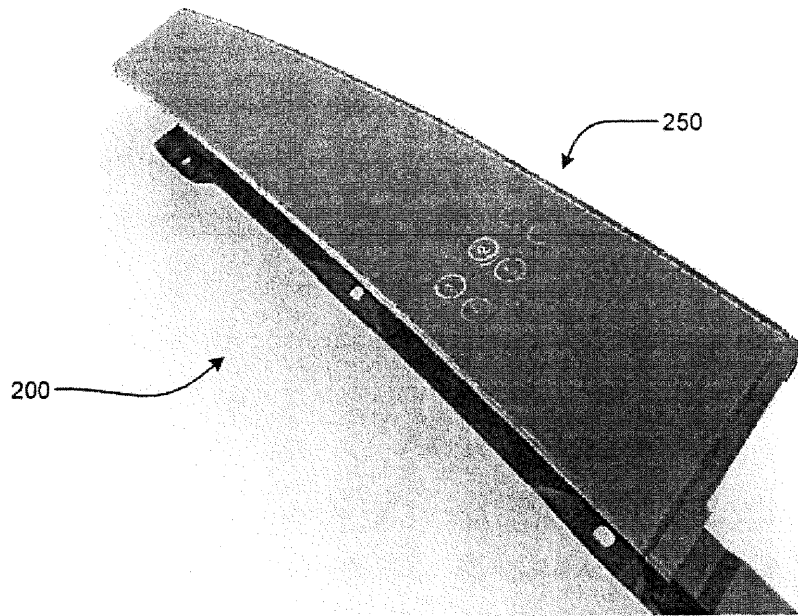
**FIG. 2A**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



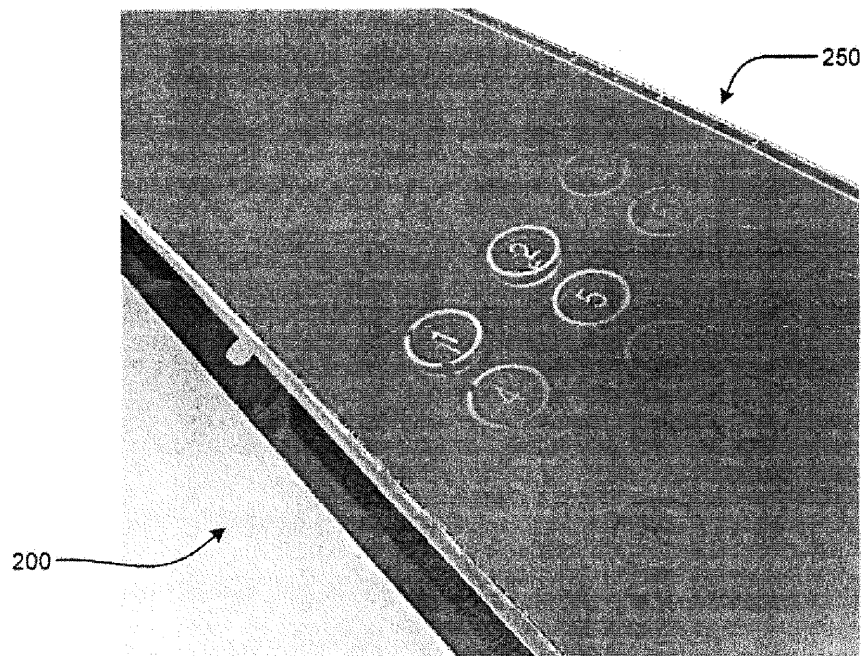
**FIG. 2B**  
**TÉCNICA ANTERIOR**



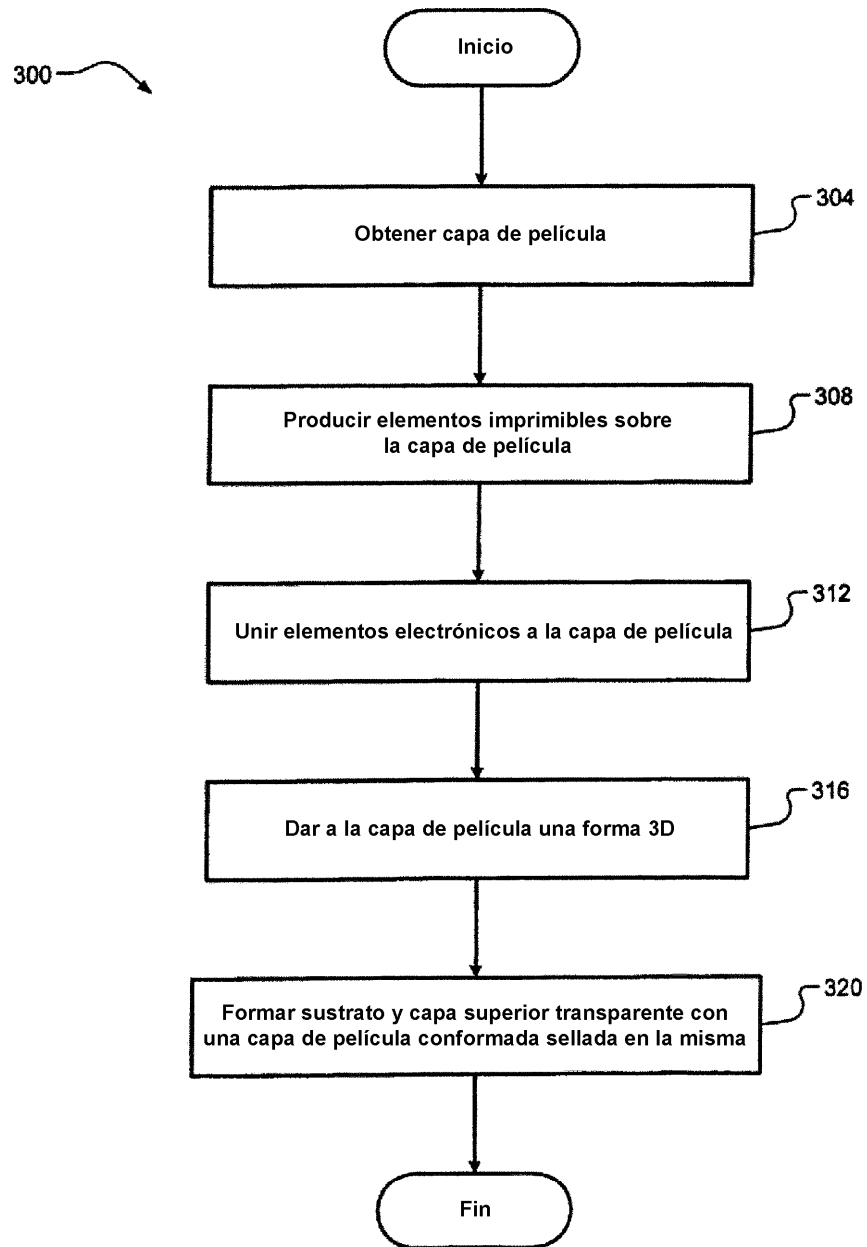
**FIG. 3**



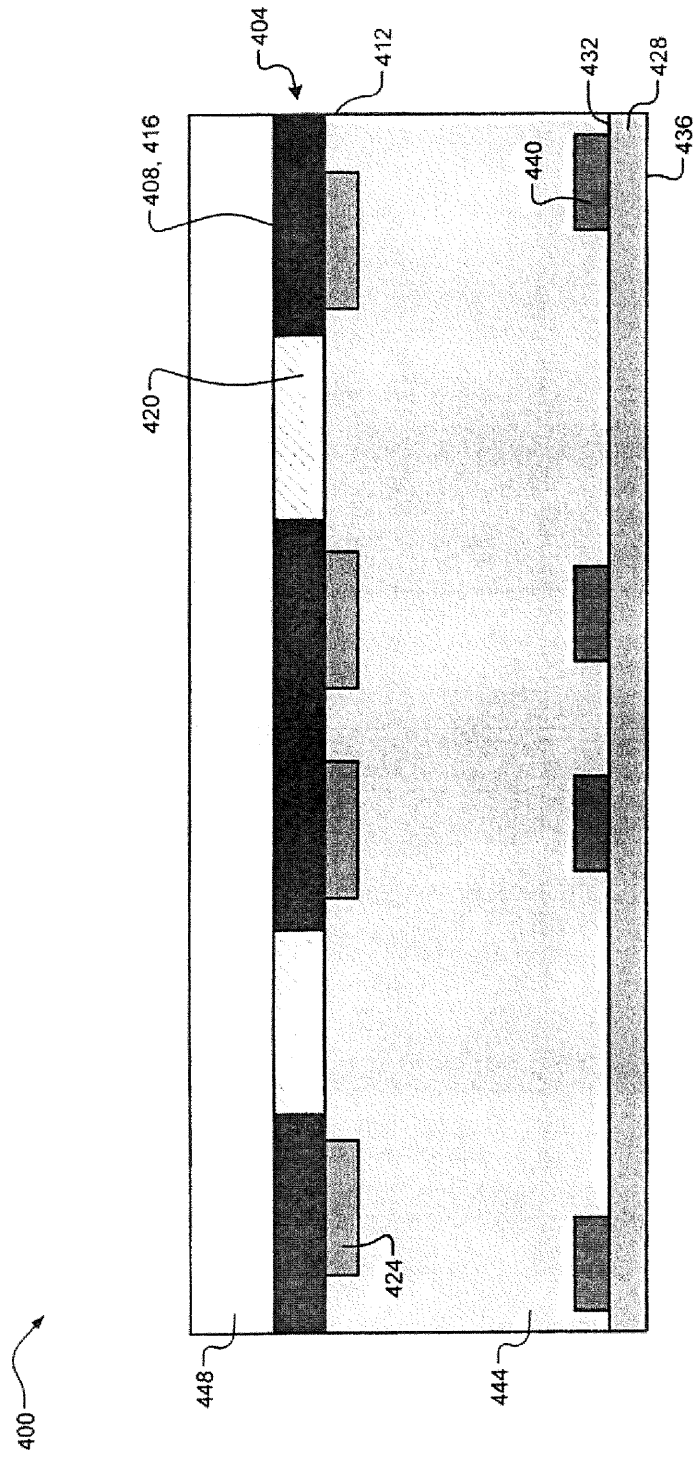
**FIG. 4A**



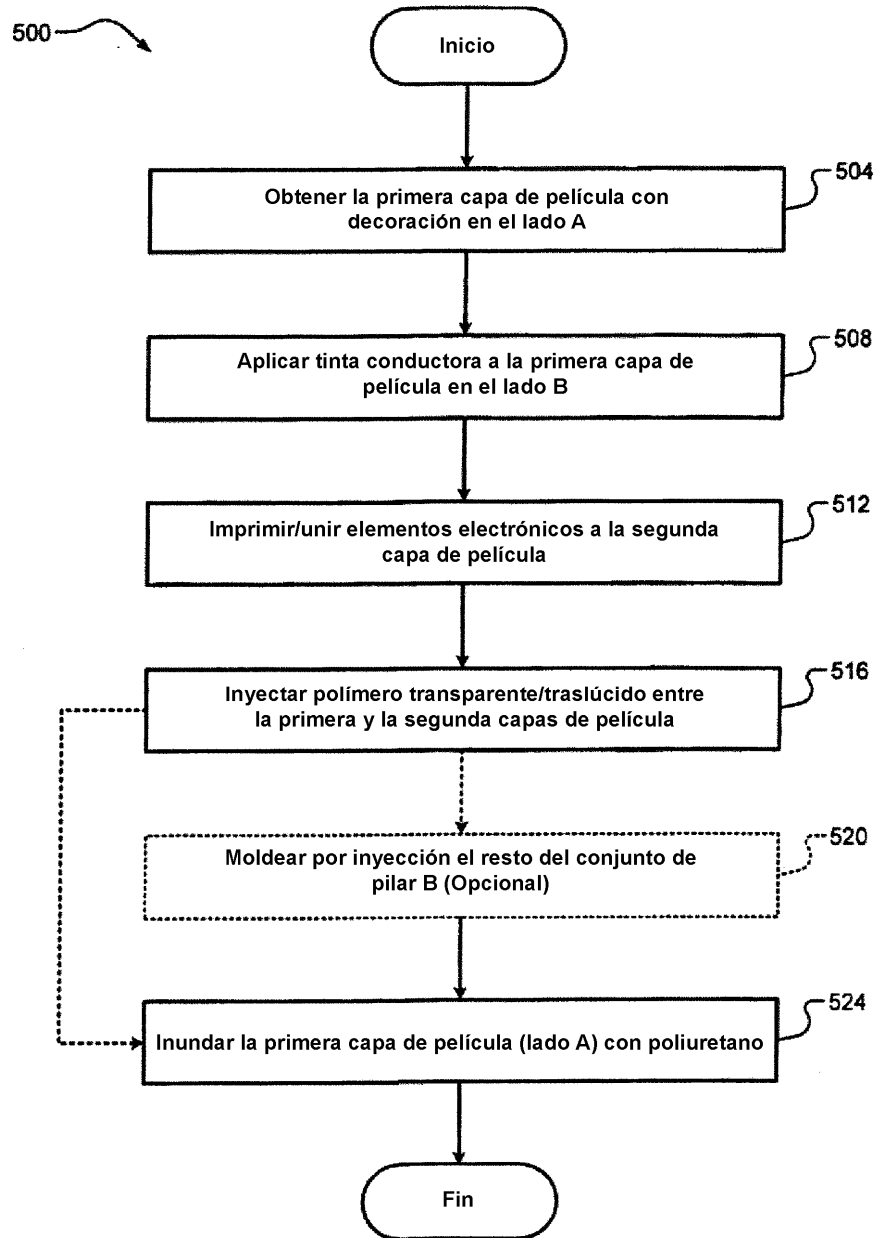
**FIG. 4B**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**