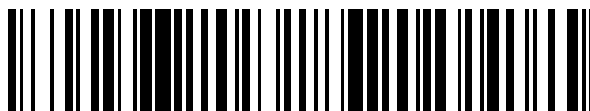


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 092**

51 Int. Cl.:

F21K 99/00 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

B60Q 3/04 (2006.01)

H03K 17/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2013 E 13176375 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2708795**

54 Título: **Unidad de iluminación**

30 Prioridad:

18.09.2012 DE 102012216665

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

19.04.2016

73 Titular/es:

**WÜRTH ELEKTRONIK GMBH & CO. KG (100.0%)
Salzstrasse 21
74676 Niedernhall, DE**

72 Inventor/es:

KOSTELNIK, JAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 567 092 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

Unidad de iluminación

5 La invención concierne a una unidad de iluminación con un medio luminiscente que presenta uno o varios LEDs para fines de iluminación, así como a una pieza de mobiliario con una unidad de iluminación integrada, una parte de revestimiento interior de vehículo automóvil con una unidad de iluminación integrada y un procedimiento para fabricar una unidad de iluminación.

Se conocen por el estado de la técnica diferentes unidades de iluminación con LEDs, tal como, por ejemplo, por los documentos DE 20 2006 017 924 U1, DE 10 2010 063 735 A1, DE 20 2007 010 458 U1 y EP 1 848 254 A2.

10 El documento WO 2009/036552 revela un sistema de iluminación con una banda electroluminiscente como primera capa, una placa de circuito impreso de sensores (PCB de sensores) como segunda capa, una capa de gráficos 64 como tercera capa y una placa de cubierta. La primera capa está dispuesta entre las capas segunda y tercera. La tercera capa está dispuesta entre la segunda capa y la placa de cubierta.

Frente a esto, la invención se basa en el problema de crear una unidad de iluminación mejorada.

15 El problema que sirve de base a la invención se resuelve con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican formas de realización preferidas de la invención.

20 Según formas de realización de la invención, la unidad de iluminación tiene una placa de circuito impreso. Esta placa de circuito impreso se denomina también platina, circuito impreso o Printed Circuit Board (PCB). La placa de circuito impreso puede presentar un lado de equipamiento con componentes electrónicos y un lado de soldadura con un barniz de detención de soldadura. Puede tratarse también de una placa de circuito impreso de múltiples capas, especialmente una llamada PCB multicapa. En particular, diferentes planos de circuito de la placa de circuito impreso pueden estar contactados eléctricamente uno con otro por medio de las llamadas vías. La placa de circuito impreso puede estar configurada también de modo que los componentes electrónicos estén incrustados en el interior de la placa de circuito impreso. Técnicas correspondientes para la integración de componentes en el interior de una placa de circuito impreso son en sí conocidas por el estado de la técnica; véase Flexible Schaltungsträger mit eingebetteten, flexiblen ICs, Proceedings Elektronische Baugruppen und Leiterplatten - EBL 2012 (GMM-FB 71) - Hochentwickelte Baugruppen in Europa - 6. DVS/GMM-Tagung, 02/14/2012 - 02/15/2012, Dr. Jan Kostelnik et al.

25 Según formas de realización de la invención, el medio luminiscente está dispuesto en el lado de equipamiento de la placa de circuito impreso. La capa decorativa puede cubrir los componentes electrónicos en el lado de equipamiento y las pistas conductoras y el medio luminiscente situados en el lado de equipamiento, y puede crear una compensación de nivel, con lo que la capa decorativa resultante es lisa y carece de interrupciones en su lado exterior.

30 La placa de circuito impreso puede estar configurada de modo que los componentes electrónicos y las pistas conductoras que unen éstos uno con otro estén incrustados en el interior de la placa de circuito impreso. En este caso, el medio luminiscente puede sobresalir de la superficie de la placa de circuito impreso, de modo que la capa decorativa sea interrumpida por el medio luminiscente, o bien el medio luminiscente puede estar incrustado también en el interior de la placa de circuito impreso, teniendo la placa de circuito impreso en este caso una abertura de radiación a través de la cual la radiación emitida por el medio luminiscente puede salir de la placa de circuito impreso y atravesar la capa decorativa.

35 Según una forma de realización de la invención, la capa decorativa se aplica por técnicas de impresión, especialmente por impresión de chorros de tinta o por impresión serigráfica. De este modo, se puede aplicar especialmente una decoración de madera, una decoración de aluminio (cepillada o lisa) y una decoración de cromo. La aplicación de la capa decorativa como decoración de madera puede efectuarse, por ejemplo, según el documento WO 2008/125261 A1, cuyo contenido divulgativo se incorpora en su totalidad mediante esta mención al contenido divulgativo y al objeto de la presente solicitud de patente.

40 Según una forma de realización de la invención, la capa decorativa incluye células electroquímicas emisoras de luz (LECs), especialmente basadas en materiales orgánicos, en particular las llamadas LECs de grafeno. Esta capa decorativa de LECs puede imprimirse directamente sobre la superficie de la placa de circuito impreso o aplicarse en forma de una película. Las LECs son en sí conocidas por el estado de la técnica; véanse innovations-report 08.02.2010 URL: http://www.innovations-report.de/html/berichte/physik_astronomie/neuartige_lichtemitter-_billiger_oleds_148123.html

45 Neuartige Lichtemitter sind billiger als OLEDs

y

http://www.elektroniknet.de/opto/news/article/90804/0/Leuchtende_Folien_von_der_Rolle/22. August 2012

Licht-emittierende elektrochemische Zellen.

Según una forma de realización de la invención, los medios luminiscentes están configurados como una capa de células electroquímicas emisoras de luz (LECs) y la capa de células electroquímicas emisoras de luz está dispuesta entre la superficie de la placa de circuito impreso y la capa decorativa, aplicándose la capa de células electroquímicas emisoras de luz, por ejemplo, por técnicas de impresión o bien como una película sobre la superficie de la placa de circuito impreso, en particular aplicándose directamente sobre la superficie de la placa de circuito impreso, y activándose la capa de células electroquímicas emisoras de luz por el circuito electrónico.

La capa de células electroquímicas emisoras de luz puede aplicarse con toda su superficie sobre la superficie de la placa de circuito impreso o bien puede aplicarse en secciones de la superficie de la placa de circuito impreso. En el primer caso, la capa decorativa cubre también toda la superficie de la capa de células electroquímicas emisoras de luz, mientras que en el segundo caso la capa decorativa está aplicada directamente sobre la superficie de la placa de circuito impreso por fuera de las secciones de superficie y cubre esta placa en la zona de las secciones de superficie, pudiendo producirse una compensación de nivel, con lo que resulta un lado exterior plano de la capa decorativa.

Según una forma de realización de la invención, el circuito electrónico de la placa de circuito impreso tiene un sensor para generar una señal de sensor. Debido a la señal de sensor se conecta o desconecta el medio luminiscente por medio del circuito electrónico o bien se regula la luminosidad del medio luminiscente para proporcionar así una llamada atenuación de la luz.

El sensor puede consistir, por ejemplo, en un sensor de proximidad inductivo, capacitivo u óptico que queda cubierto también por la capa decorativa. El sensor puede estar incrustado en la placa de circuito impreso.

Según una forma de realización de la invención, el circuito electrónico está configurado para activar una capa electrocrómica, cubriendo la capa electrocrómica el medio luminiscente. La capa electrocrómica tiene un estado transparente y un estado translúcido en el que la capa electrocrómica es opaca. Cuando está desconectado el medio luminiscente, la capa electrocrómica se encuentra entonces en su estado opaco, de modo que el medio luminiscente es ocultado por la capa electrocrómica, que es entonces no transparente.

Cuando se conecta el medio luminiscente, por ejemplo debido a una señal de sensor correspondiente, se activa entonces también la capa electrocrómica por el circuito electrónico para poner esta última en su estado transparente, con lo que el medio luminiscente puede irradiar a través de la capa electrocrómica. La capa decorativa aplicada sobre la superficie de la placa de circuito impreso puede ser interrumpida por la capa electrocrómica. Como alternativa, la capa decorativa puede cubrir la capa electrocrómica, irradiando entonces el medio luminiscente a través de la capa electrocrómica y la capa decorativa.

Según una forma de realización de la invención, la permeabilidad de la capa decorativa a la radiación está incrementada en la zona del trayecto de los rayos del medio luminiscente para conseguir una eficiencia energética mejorada. En caso de aplicación de la capa decorativa por técnicas de impresión, se puede conseguir esto reduciendo la saturación de la impresión en esta zona.

En otro aspecto, la invención concierne a una pieza de mobiliario con una forma de realización de una unidad de iluminación según la invención. La unidad de iluminación puede formar una parte integrante de la pieza de mobiliario, tal como, por ejemplo, un panel transparente, una compuerta o un elemento de pared de la pieza de mobiliario.

En otro aspecto, la invención concierne a una parte de revestimiento interior de vehículo automóvil, tal como, por ejemplo, un tablero de instrumentos, en la que está integrada una forma de realización de una unidad de iluminación según la invención. Por ejemplo, la unidad de iluminación puede estar dispuesta sobre un soporte del tablero de instrumento, extendiéndose la capa decorativa a través del soporte del tablero de instrumento hasta más allá de la placa de circuito impreso.

En otro aspecto la invención concierne a un procedimiento para fabricar una unidad de iluminación según la invención.

Las formas de realización de la invención son especialmente ventajosas debido a que la unidad de iluminación puede fabricarse a bajo coste con especialmente pocos pasos y pocos componentes, es especialmente robusta y se puede integrar sin costuras en otros componentes, como, por ejemplo, muebles u otros objetos de diseño.

En lo que sigue se explican formas de realización de la invención con más detalle haciendo referencia a los dibujos. Muestran:

La figura 1, una vista en corte de una primera forma de realización de una unidad de iluminación según la invención,

La figura 2, una vista en corte de una segunda forma de realización de una unidad de iluminación según la invención con un sensor,

La figura 3, una vista en corte de otra forma de realización de una unidad de iluminación según la invención, en la que el medio luminiscente está incrustado en la placa de circuito impreso,

La figura 4, una vista en corte de otra forma de realización de una unidad de iluminación según la invención con una capa electrocrómica,

5 La figura 5, una vista en perspectiva de una unidad de iluminación según la invención en estado desconectado y

La figura 6, una vista en perspectiva de la unidad de iluminación según la figura 5 en estado conectado.

A continuación, los elementos iguales o mutuamente correspondientes de las diferentes formas de realización se identifican con números de referencia idénticos.

10 La figura 1 muestra una unidad de iluminación 100 utilizable como unidad de iluminación de una habitación. La unidad de iluminación 100 está formada por una placa de circuito impreso 102. La placa de circuito impreso 102 tiene una superficie 104 que puede constituir el lado de equipamiento de la placa de circuito impreso 102. En este caso, sobre la superficie 104 están dispuestos diferentes componentes electrónicos y pistas conductoras, de los cuales se muestran a modo de ejemplo una resistencia eléctrica 106 y un microprocesador 108 en la figura 1. Como alternativa, los componentes electrónicos pueden estar total o parcialmente incrustados en el interior de la placa de
15 circuito impreso 102. Asimismo, la placa de circuito impreso puede estar equipada también en ambos lados.

En la forma de realización aquí considerada la placa de circuito impreso 102 está equipada con un LED. El LED 110 está dispuesto en el lado de equipamiento de la placa de circuito impreso 102 y, por tanto, sobresale de la superficie 104.

20 Mediante la aplicación de una capa decorativa 112 se cubren la superficie 104 de la placa de circuito impreso 102 y los componentes electrónicos eventualmente existentes sobre ésta, como, por ejemplo, la resistencia 106 y el microprocesador 108. En la forma de realización aquí considerada la capa decorativa 112 está interrumpida por el LED 110, de modo que este LED 110 irradia directamente hacia la habitación, es decir que no irradia a través de la capa decorativa 112. La capa decorativa 112 puede extenderse más allá de los cantos laterales 114 de la placa de circuito impreso 102, como se representa en la figura 1 con líneas de trazos, y/o más allá del lado posterior 116 de la
25 placa de circuito impreso.

La capa decorativa 112 puede consistir, por ejemplo, en una decoración de madera que se aplica mediante un procedimiento de impresión, por ejemplo por medio de chorros de tinta o impresión serigráfica, o bien, por ejemplo, según el procedimiento conocido por el documento WO 2008/125261 A1.

30 La unidad de iluminación puede integrarse en una pieza de mobiliario, tal como, por ejemplo, en un mueble de cocina, para asumir allí funciones de iluminación, por ejemplo de una mesa de trabajo. Asimismo, la unidad de iluminación 100 puede ser parte de un tablero de instrumentos de un vehículo automóvil, en cuyo caso la capa decorativa 112 puede extenderse más allá de un soporte del tablero de instrumentos.

35 Según la forma de realización mostrada en la figura 2, el LED 110 está embutido parcialmente en la placa de circuito impreso 102, de modo que queda cubierto por la capa decorativa 112. En este caso, la luz 118 del LED 110 se irradia a través de la capa decorativa 112.

La capa decorativa 112 puede estar configurada en este caso de modo que presente una permeabilidad incrementada a la radiación en la zona puente 120 en la que dicha capa puentea el LED 110, tal como se representa en la figura 2. En el caso de una aplicación de la capa decorativa 112 por técnicas de impresión, esto puede conseguirse efectuando la impresión en la zona puente 120 con una menor saturación.

40 De esta manera, se puede producir una capa decorativa continua y lisa 112 que oculta el LED 110 y deja que éste se haga visible para el usuario únicamente cuando se conecte el LED 110 para fines de iluminación.

45 En la forma de realización aquí considerada el circuito electrónico de la placa de circuito impreso 102 incluye un sensor 122 que está configurado para emitir una señal de sensor que es evaluada por el circuito electrónico para conectar o desconectar el LED 110 o bien para regular la luminosidad del LED 110. Por ejemplo, el sensor 122 puede consistir en un interruptor de proximidad. Por tanto, si se aproxima un usuario a la unidad de iluminación 110, esto es entonces percibido por el sensor 122 y, debido a la señal de sensor correspondiente, se conecta el LED 110 por el circuito electrónico. De manera análoga, el LED 110 puede ser nuevamente desconectado por el circuito electrónico cuando se aleje el usuario.

50 En la forma de realización aquí considerada el sensor 122 está parcialmente embutido en la placa de circuito impreso 102 y es cubierto por la capa decorativa 112.

Sin embargo, el sensor 122 y el LED 110 pueden estar incrustados también en la placa de circuito impreso 102, tal como se muestra en la figura 3. En este caso, la placa de circuito impreso 102 tiene una abertura 124, por ejemplo en forma de un agujero ciego, a través de la cual puede irradiarse la luz 118. También aquí puede estar incrementada nuevamente la permeabilidad de la capa decorativa 112 a la radiación en la zona puente 120.

5 En la forma de realización según la figura 4 una capa electrocrómica 126 está dispuesta sobre la superficie 104 de la placa de circuito impreso 102 y cubre el diodo luminiscente 110 incrustado en la placa de circuito impreso 102. La capa electrocrómica 126 es contactada por elementos de contacto 128 del circuito electrónico para poder aplicar una tensión eléctrica a través de la capa electrocrómica 126. La capa decorativa 112 es interrumpida por la capa electrocrómica 126 en la forma de realización aquí considerada. Sin embargo, como alternativa, la capa decorativa puede cubrir también la capa electrocrómica 126, análogamente a las formas de realización según las figuras 2 y 3.

La capa electrocrómica 126 tiene un estado transparente y un estado opaco. En el estado opaco la capa electrocrómica puede ser permeable a la luz, pero sin ser transparente, y puede ofrecer entonces un aspecto óptico como el llamado “vidrio lechoso”.

10 Cuando el diodo luminiscente 110 está desconectado, la capa electrocrómica 126 se encuentra en su estado opaco, de modo que el diodo luminiscente 110 no puede ser percibido por un usuario desde el lado frontal de la unidad de iluminación 100. Si se aproxima ahora el usuario a la unidad de iluminación 100, esto es percibido entonces por el sensor 122 y, debido a la señal de sensor correspondiente, se conecta el LED 110 por el circuito electrónico y se aplica una tensión eléctrica entre los elementos de contacto 128, con lo que la capa electrocrómica 126 es llevada de su estado opaco a su estado transparente y el diodo luminiscente 110 puede irradiar entonces a través de la capa electrocrómica 126.

15 La figura 5 muestra una forma de realización de la unidad de iluminación 100 cuando los diodos luminiscentes 110 están conectados. En este estado un usuario no puede percibir los diodos luminiscentes 110 ni otros elementos electrónicos de la unidad de iluminación 100. En la forma de realización aquí considerada la capa decorativa 112 muestra una decoración de madera, de modo que la unidad de iluminación 100 aparece como un elemento de madera.

Si ahora se aproxima un usuario a la unidad de iluminación 100, se conectan entonces los LEDs 110 y éstos irradian luz, tal como se representa en la figura 6.

Lista de símbolos de referencia

- 25 100 Unidad de iluminación
 102 Placa de circuito impreso
 104 Superficie
 106 Resistencia
 108 Procesador
 30 110 Diodo luminiscente
 112 Capa decorativa
 114 Canto
 116 Lado posterior
 118 Luz
 35 120 Zona puente
 122 Sensor
 124 Abertura
 126 Capa electrocrómica
 128 Elemento de contacto

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad de iluminación con una placa de circuito impreso (102) que está equipada con un medio luminiscente y un circuito electrónico para activar el medio luminiscente, incluyendo el medio luminiscente uno o más LEDs, especialmente OLEDs, y/o LECs (110), caracterizada por una capa decorativa (112) que está aplicada directamente sobre una superficie (104) de la placa de circuito impreso (102).
2. Unidad de iluminación (100) según la reivindicación 1, en la que la capa decorativa (112) está aplicada sobre una capa formada por los medios luminiscentes sobre la superficie (104) de la placa de circuito impreso (102).
- 10 3. Unidad de iluminación (100) según la reivindicación 1, en la que el medio luminiscente sobresale de la superficie de la placa de circuito impreso (102), de modo que la capa decorativa (112) está interrumpida por el medio luminiscente.
4. Unidad de iluminación (100) según la reivindicación 1 o 2, en la que el medio luminiscente sobresale de la superficie de la placa de circuito impreso (102), cubriendo la capa decorativa (112) el medio luminiscente y produciendo una compensación de nivel, con lo que la capa decorativa (112) está configurada en forma lisa y sin interrupciones.
- 15 5. Unidad de iluminación (100) según la reivindicación 1 o 2, en la que el medio luminiscente está dispuesto de manera embutida en la placa de circuito impreso (102), la placa de circuito impreso (102) presenta una abertura de radiación (124) para la salida de radiación del medio luminiscente y la capa decorativa (112) cubre la abertura de radiación (124).
- 20 6. Unidad de iluminación (100) según la reivindicación 4 o 5, en la que la capa decorativa (112) presenta en la zona (120) del recubrimiento del medio luminiscente o de la abertura de radiación (124) una permeabilidad incrementada a la radiación de la luz (118) irradiada por el medio luminiscente.
7. Unidad de iluminación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa decorativa (112) se ha aplicado por técnicas de impresión, especialmente por impresión de chorros de tinta o por impresión serigráfica.
- 25 8. Unidad de iluminación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el circuito electrónico presenta un sensor (122) para la entrega de una señal de sensor, estando configurado el circuito electrónico para conectar o desconectar o para regular la intensidad luminosa del medio luminiscente.
9. Unidad de iluminación (100) según la reivindicación 8, en la que el sensor (122) está incrustado en la placa de circuito impreso (102) y está cubierto por la capa decorativa.
- 30 10. Unidad de iluminación (100) según la reivindicación 8 o 9, en la que el sensor (122) consiste en un sensor de proximidad, especialmente un sensor de proximidad inductivo, capacitivo u óptico.
- 35 11. Unidad de iluminación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que están dispuestos sobre la superficie (104) de la placa de circuito impreso (102) unos elementos de contacto (128) del circuito electrónico para contactar una capa electrocrómica (126), extendiéndose la capa electrocrómica (126) más allá del medio luminiscente y pudiendo ser llevada la capa electrocrómica (126), mediante activación por el circuito electrónico, a un primer estado transparente o a un segundo estado translúcido.
12. Unidad de iluminación (100) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en la que, al conectar el medio luminiscente, el estado de la capa electrocrómica (126) es llevado al estado transparente por la señal del sensor.
- 40 13. Unidad de iluminación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la superficie (104) de la placa de circuito impreso (102) consiste en el lado de equipamiento o el lado de soldadura de esta última.
14. Unidad de iluminación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que uno, varios o todos los componentes electrónicos de la placa de circuito impreso (102) están incrustados en dicha placa de circuito impreso (102).
- 45 15. Unidad de iluminación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa decorativa incluye células electroquímicas emisoras de luz (LECs), especialmente LECs de grafeno, o bien consiste en células de esta clase, estando impresa la capa decorativa (112) directamente sobre la superficie (104) de la placa de circuito impreso (102) o bien estando aplicada dicha capa decorativa en forma de una película.
- 50 16. Unidad de iluminación (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios luminiscentes están configurados como una capa de células electroquímicas emisoras de luz (LECs) y la capa de células electroquímicas emisoras de luz está dispuesta entre la superficie (104) de la placa de circuito impreso (102) y la capa decorativa (112), aplicándose la capa de células electroquímicas emisoras de luz, por ejemplo, por técnicas de impresión o bien como una película sobre la superficie (104) de la placa de circuito impreso (102), en

particular aplicándose directamente sobre la superficie (104) de la placa de circuito impreso (102), y siendo activada la capa de células electroquímicas emisoras de luz por el circuito electrónico.

17. Pieza de mobiliario con una unidad de iluminación integrada (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

5 18. Parte de revestimiento interior de vehículo automóvil con una unidad de iluminación integrada (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

19. Procedimiento para fabricar una unidad de iluminación (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 anteriores, en el que se aplica la capa decorativa (112) por medio de chorros de tinta.

10 20. Procedimiento según la reivindicación 19, en el que se reduce la saturación de la impresión en la zona de recubrimiento del medio luminiscente o de la abertura de radiación (124).

21. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 o 20, en el que la capa decorativa (112) incluye células electroquímicas emisoras de luz (LECs), especialmente LECs de grafeno, o bien consiste en tales células, imprimiéndose la capa decorativa (112) directamente sobre la superficie (104) de la placa de circuito impreso (102) o aplicándose dicha capa decorativa en forma de una película.

15

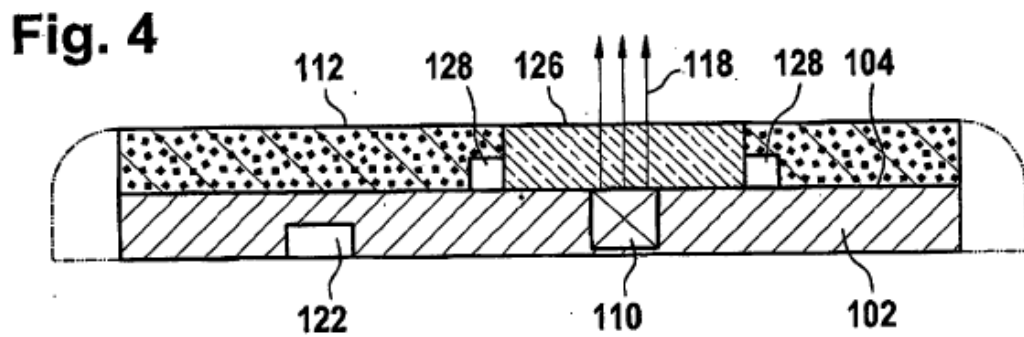
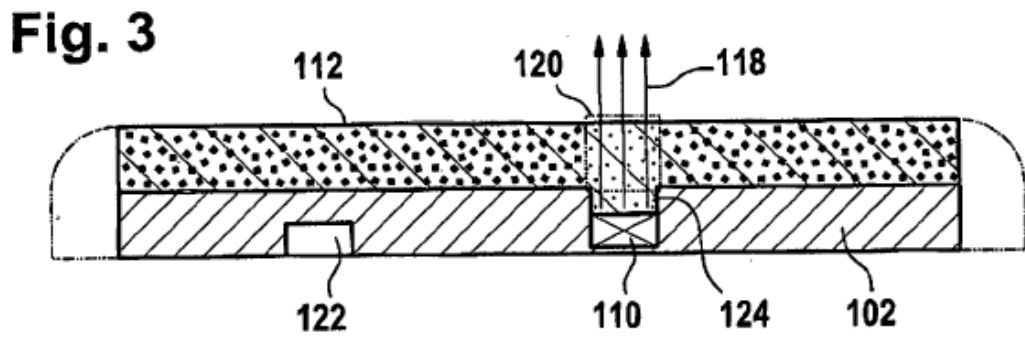
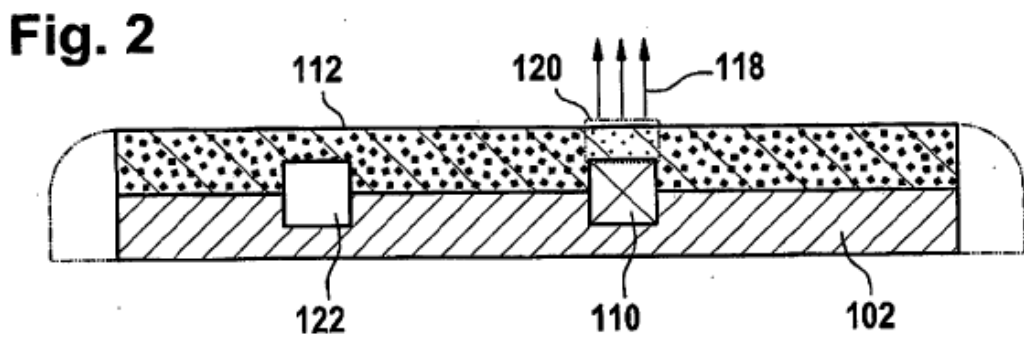
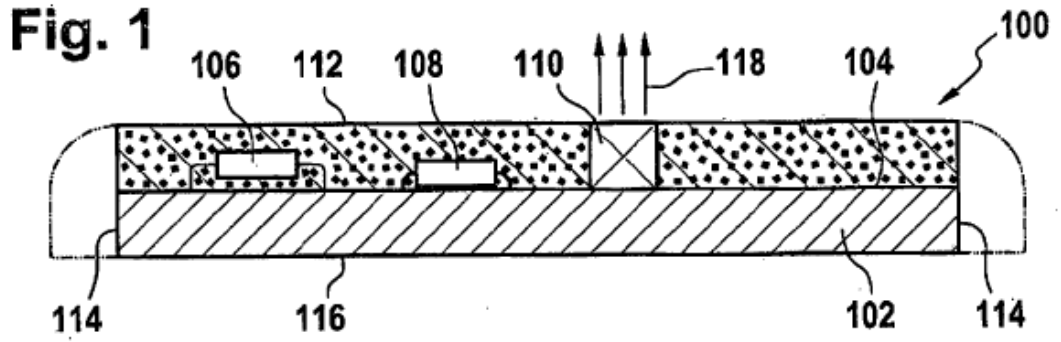


Fig. 5

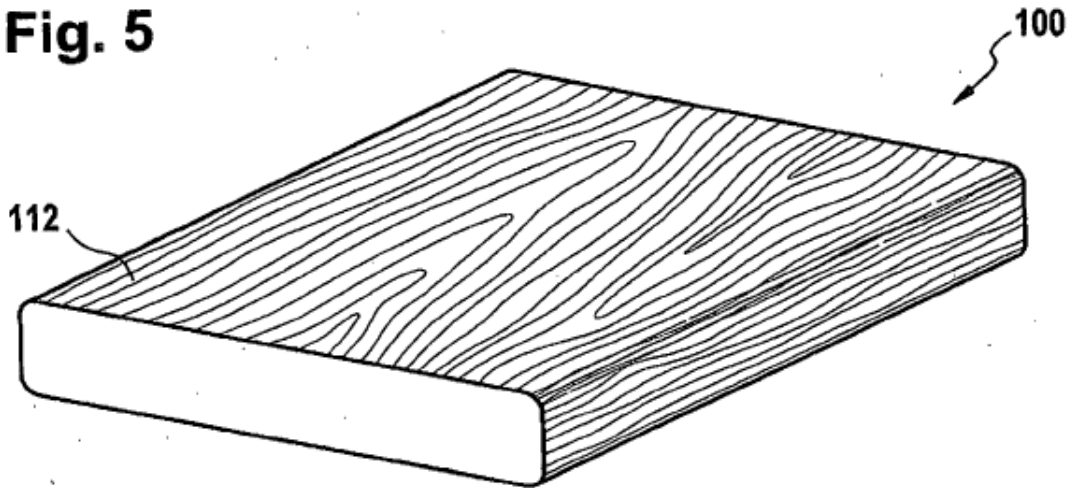


Fig. 6

