



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 663**

51 Int. Cl.:
H05B 33/00 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02801848 .9**
96 Fecha de presentación : **24.10.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1446985**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.08.2004**

54 Título: **Pantalla de electroluminiscencia tridimensional.**

30 Prioridad: **24.10.2001 CH 1965/01**
02.11.2001 CH 2005/01

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **LYTTRON Technology GmbH**
Düsseldorfer Strasse 601
51061 Köln, DE

72 Inventor/es: **Enz, Emil**

74 Agente: **Urizar Anasagasti, Jesús María**

ES 2 312 663 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

Pantalla de electroluminiscencia tridimensional.

5 La presente invención se refiere a una pantalla de electroluminiscencia tridimensional con una parte anterior transparente y con un dispositivo de electroluminiscencia dispuesto por detrás de esta parte anterior.

10 Una pantalla de electroluminiscencia tridimensional de este tipo ya se conoce. Este aparato previamente conocido presenta un cristal transparente. Por ejemplo la superficie grande anterior de este cristal está dotada de una capa no transparente en la que pueden estar realizados motivos, tal como por ejemplo gráficos, símbolos, imágenes o similares. Para proteger estos motivos, el lado anterior de los motivos está cubierto con una capa protectora por ejemplo a partir de una resina clara y dura. Un dispositivo de electroluminiscencia o una lámpara EL está asociado al lado del cristal opuesto al motivo. Esta lámpara EL está dotada de bridas o aletas de las que una de las aletas está conectada a uno de los electrodos de la lámpara EL y la otra aleta al otro electrodo de la lámpara EL. A través de estas aletas o bridas la lámpara EL se alimenta con energía eléctrica.

20 La zona frontal de este aparato previamente conocido tiene una estructura complicada debido a la necesidad de utilizar varias capas. Además se requiere con frecuencia que el aparato de visualización presente una forma no plana. Concretamente se requiere con frecuencia que la pantalla presente ventanas o rebajes cuyas superficies laterales deben iluminar igualmente. Con este fin la lámpara EL debe empujarse desde la superficie frontal de la pantalla hasta la zona de las paredes laterales que delimitan esta ventana o este rebaje. Entre otras cosas debido a la estructura de capas que tiende a la formación de grietas en la pantalla previamente conocida, ésta última sólo puede curvarse de manera suave. El radio mínimo que puede conseguirse de una sección curvada de la pantalla previamente conocida se sitúa en el intervalo de aproximadamente 6 mm. Esto por ejemplo es un radio demasiado grande en el caso de aparatos de panel en un automóvil. Es problemática también la colocación de las bridas o aletas mencionadas en los electrodos de la lámpara EL. Esto se debe a que estos electrodos están formados por capas muy delgadas, mientras que las bridas o aleta son bandas de material relativamente gruesas en comparación con las capas de electrodo.

30 El documento WO94/14180 da a conocer una pantalla de electroluminiscencia conformable con lámparas EL flexibles sobre un sustrato conformable. Una pantalla de electroluminiscencia tridimensional se forma a partir de un sustrato transparente plano termoplástico y una lámpara EL que se presiona en la forma deseada. La lámpara EL está compuesta por un electrodo delgado transparente sobre el sustrato con varias capas termoplásticas adheridas en el interior. Una capa termoplástica contiene partículas de sustancia luminiscente, una capa es aislante y una capa forma el electrodo posterior. La pantalla de electroluminiscencia conformada aún es operativa tras la conformación.

35 El objetivo de la presente invención es superar estas así como otras desventajas del estado de la técnica.

40 Este objetivo se soluciona según la invención con la pantalla de electroluminiscencia tridimensional del tipo mencionado al inicio, tal como se define en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

45 A continuación se explican con más detalle formas de realización de la presente invención mediante los dibujos adjuntos. Muestra:

la figura 1, en una vista desde arriba, el lado frontal de una de las realizaciones de la presente pantalla de electroluminiscencia tridimensional,

la figura 2, en un corte vertical, el componente constructivo de la figura 1,

50 la figura 3, en un corte, un fragmento de un producto semiacabado cuyo procesamiento posterior lleva al aparato de visualización de la figura 1,

la figura 4, en un corte, el producto semiacabado de la figura 3 después de que éste último se haya sometido a un tratamiento de embutición profunda,

55 la figura 5, en un corte, el producto semiacabado de la figura 4, después de que se haya inyectado por detrás de éste último un material adecuado que representa el cuerpo principal del presente aparato de visualización,

la figura 6, en un corte, un molde en el que puede fabricarse el cuerpo principal según la figura 5,

60 la figura 7, en un corte, un fragmento de aquella zona del aparato de visualización según la figura 1 ó 2, en la que se encuentran puntos de contacto,

la figura 8, en un corte, un fragmento de una de las zonas marginales del aparato de visualización según la figura 1 ó 2, en el que pueden encontrarse igualmente los puntos de contacto,

65 la figura 9, en un corte, el alojamiento de una fuente de alimentación en el interior del cuerpo principal de la presente pantalla y

ES 2 312 663 T3

la figura 10, en un corte vertical, una parte curvada de la presente pantalla.

La figura 1 muestra en una vista desde arriba el lado frontal de una de las realizaciones posibles de la presente pantalla de electroluminiscencia tridimensional. Esta pantalla de electroluminiscencia tridimensional se menciona a continuación también de manera abreviada como. La figura 2 muestra un corte vertical a través del aparato de visualización de la figura 1. El aparato de visualización presenta un cuerpo 1 principal esencialmente plano que está dotado de un equipo 20 de electroluminiscencia. Este equipo 20 está asociado esencialmente a la superficie 103 frontal del cuerpo 1 principal y puede visualizar de manera luminosa representaciones gráficas deseadas tales como imágenes, números etc. Este cuerpo 1 principal está compuesto por un plástico adecuado, siendo ventajoso que este plástico pueda procesarse en un proceso de moldeo por inyección. Puede tratarse por ejemplo de un material del grupo de los terpolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS).

En el lado 103 frontal del cuerpo 1 principal del aparato de visualización representado está realizado un rebaje 101 que tiene un contorno circular. Este rebaje 101 presenta una pared 102 lateral circundante en forma circular cuya superficie interior está situada prácticamente en ángulo recto con respecto al plano principal o con respecto al lado 103 frontal del cuerpo 1 principal plano. La superficie de esta sección de la superficie 102 interior del rebaje 101 sigue a la superficie 103 frontal del cuerpo 1 principal. La pared 102 lateral circundante sobresale por tanto de la pared 103 frontal del cuerpo 1 principal plano hacia abajo o hacia la parte posterior. En la figura 2 puede observarse además que una sección 201 del equipo 20 de electroluminiscencia se prolonga en el interior del rebaje 101 de cuerpo principal y cubre una parte de la superficie interior de la pared 102 que delimita el rebaje 101.

El rebaje 101 comprende además una base 105 que se encuentra en el ejemplo representado aproximadamente a mitad de altura de la pared 102 lateral circundante del rebaje 101. En el medio de esta base 105 está realizada una abertura 106 a través de la que puede pasar por ejemplo el eje de un potenciómetro (no representado). En el extremo sobresaliente del eje del potenciómetro puede estar colocado un botón de accionamiento. La marca 107 (figura 1) que se ensancha, que discurre prácticamente de manera paralela a la pared 102 de rebaje, indica la dirección en la que la magnitud controlada, por ejemplo la potencia acústica, obtiene su valor mayor.

En otra zona del cuerpo 1 principal del aparato está realizado un espacio 7 hueco que se abre hacia atrás o hacia la parte posterior. Este espacio 7 hueco puede tener un contorno en forma cuadrangular. En este caso este espacio 7 hueco está delimitado lateralmente por cuatro paredes 43 que sobresalen hacia la parte posterior desde el lado posterior de la sección 103 plana del cuerpo 1 principal. El espacio 7 hueco sirve para alojar una fuente 15 para la alimentación del equipo 20 de electroluminiscencia con energía eléctrica. El espacio 7 hueco se sitúa en el caso mostrado en la figura 2 por debajo del rebaje 101 mencionado. En la figura 2 están representadas también clavijas 17 y 18 de contacto a través de las que se alimenta una tensión continua de por ejemplo 12 voltios a la fuente 15. Estas clavijas 17 y 18 de contacto se encuentran en el lado opuesto al equipo 20 de electroluminiscencia de la fuente 15.

La figura 3 muestra en un corte vertical la estructura del equipo 20 de electroluminiscencia, tratándose la figura 3 sólo de una sección o fragmento del equipo 20 que está representado en la figura 2. El equipo 20 de electroluminiscencia comprende una parte 2 anterior transparente o al menos translúcida y plana que en la figura 3 está representada arriba. La lámina 2 debe tener además la propiedad de que puede embutirse en profundidad. Los plásticos que son adecuados para la fabricación de tales láminas 2 se conocen en general. De manera representativa también de otros materiales de este tipo puede mencionarse por ejemplo una lámina que comercializa la empresa Bayer AG bajo la marca Makrofol®. Para obtener efectos especiales la lámina 2 puede estar realizada también mediante una estructura de múltiples capas.

El lado inferior o posterior de la lámina 2 representada en la figura 3 está dotado de un motivo 9 bidimensional. En cuanto a este motivo 9, puede tratarse por ejemplo de representaciones gráficas tridimensionales tales como símbolos, imágenes, números etc. Los contenidos de tales motivos 9 se definen mediante elementos 8 discretos situados separados unos al lado de otros así como ventanas 81 situadas entre los mismos. La luz que atraviesa la lámina 2 a través de las ventanas 81 entre los elementos 8 de motivo reproduce el contenido del motivo 9. Los elementos 8 de motivo aparecen en la representación en corte de la figura 3 como líneas discretas que están colocadas en el lado trasero o posterior de la lámina 2. Estos motivos 9 se encuentran por tanto en el interior del equipo 20 de electroluminiscencia donde están protegidos por ejemplo frente al desgaste y otras influencias negativas a través de la lámina 2 dispuesta por delante del mismo.

Al lado trasero de la lámina 2 y por tanto también al lado trasero del motivo 9 está asociado el propio dispositivo 10 de luminiscencia que, en el caso representado, es un dispositivo de electroluminiscencia. A continuación este dispositivo se denomina también sólo dispositivo EL o lámpara 10 EL. El dispositivo 10 EL presenta dos electrodos planos, concretamente un electrodo 11 frontal y un electrodo 12 posterior que se encuentran separados entre sí. Un dieléctrico 13 está dispuesto entre estos electrodos 11 y 12. Este dieléctrico 13 es de modo que puede iluminar cuando la tensión de funcionamiento se aplica a los electrodos 11 y 12 del dispositivo 10 EL. En el lado posterior del dispositivo 10 EL está depositada una capa 14 de cubierta que es de un material aislante.

En la fabricación del presente aparato se fabrica en primer lugar el equipo 20 de electroluminiscencia. En una primera etapa de fabricación se proporciona la lámina 2. Esto significa que la lámina 2 está presente en primer lugar en su forma no deformada, es decir, prácticamente plana. Esta lámina 2 sirve además como soporte en el equipo 20 EL, y concretamente entre otras cosas también como soporte para el dispositivo 10 EL. El lado posterior o trasero de

ES 2 312 663 T3

la lámina 2 se dota de uno o varios motivos 9, por ejemplo mediante impresión. Sobre el lado posterior del motivo 9 así como sobre las zonas descubiertas entre los elementos 8 de motivo del lado posterior de la lámina 2 se coloca en una etapa de fabricación adicional el primer electrodo, es decir, el electrodo 11 frontal del dispositivo 10 EL. Esto puede realizarse igualmente en un procedimiento conocido en sí mismo. En la selección de este procedimiento debe tenerse en cuenta que el electrodo 11 frontal se adhiera de la mejor manera posible sobre la lámina 2. El material del electrodo 11 frontal debe ser además no sólo conductor sino también transparente o al menos translúcido. El material del electrodo 11 frontal es un material eléctricamente conductor de base orgánica del grupo que consiste en Baytron® y/o polianilina y/o polipirrol, modificado con aglomerantes altamente flexibles, por ejemplo a base de PU, PMMA, PVA.

Sobre este electrodo 11 frontal se aplica otra capa 13 que está compuesta por el material dieléctrico ya mencionado. Este material puede estar compuesto por ejemplo por una mezcla de ZnS, BaTiO₃ y los aglomerantes altamente flexibles mencionados.

En la superficie libre, es decir, trasera de esta capa 13 dieléctrica se deposita finalmente la tercera capa, que representa el electrodo 12 posterior. El material de este electrodo 12 posterior puede ser un material eléctricamente conductor de base inorgánica u orgánica, por ejemplo Baytron® y/o polianilina y/o polipirrol, modificado con aglomerantes altamente flexibles, por ejemplo a base de PU, PMMA, PVA. Con el fin de mejorar la conductibilidad eléctrica el material de esta capa 12 puede estar mezclado con plata o carbono y/o estar complementado con una capa a partir de estos materiales.

Finalmente se aplica la capa 14 de cubierta sobre el lado trasero del dispositivo 10 EL.

Debido al tratamiento posterior de este equipo 20 de electroluminiscencia es extremadamente importante que también las capas individuales del dispositivo 10 de electroluminiscencia se adhieran de la mejor manera posible unas sobre otras. La composición anteriormente descrita de las capas 11 a 14 individuales no sólo garantiza la adhesión permanente de las capas mencionadas unas sobre otras, sino también una capacidad de estiramiento de las capas mencionadas que hasta ahora no se conseguía.

El equipo 20 de electroluminiscencia en el que el dispositivo 10 EL está adherido de manera fija sobre la lámina 2, se embute ahora en profundidad, se stampa, se gofra, se acuña o similares (figuras 2 y 4). El equipo 20 de electroluminiscencia así conformado puede presentar entre otras cosas también elevaciones 3 y rebajes 4 (figura 2). El grosor de estas secciones 3 y 4 del equipo 20 EL es esencialmente el mismo que el grosor de las secciones 5 (figura 2) no deformadas del equipo 20 de electroluminiscencia.

Durante la deformación mencionada del equipo 20 de electroluminiscencia pueden conseguirse incluso rupturas en el equipo 20 de electroluminiscencia sin que se perjudique de este modo la capacidad de funcionamiento del equipo 20 de electroluminiscencia. La figura 4 muestra una de las zonas del equipo 20 EL en un corte vertical que presenta una ruptura 110 de este tipo. Esta ruptura 110 tiene un contorno circular y a este contorno sigue una prolongación 201 que tiene la forma de una pieza tubular corta. La pared 111 o las paredes de esta prolongación 201 están situadas prácticamente en ángulo alfa recto con respecto a la superficie 29 frontal del equipo 20 de electroluminiscencia.

La prolongación 201 se ha formado a partir de aquella sección del material del equipo 20 EL que se encontraba dentro del contorno circular mencionado de la ruptura 110 y que se introdujo mediante la embutición profunda en el interior de la ruptura 110. Entre la prolongación 201 y la sección plana que rodea la ruptura 110 del equipo 20 EL se encuentra una sección 6 de transición curvada (figuras 4 y 10) del equipo 20 EL. El radio de curvatura de esta sección 6 de transición, que se extiende desde la superficie 29 frontal del equipo 20 de electroluminiscencia hasta la superficie 111 lateral de la prolongación 201, puede mantenerse muy reducido. Gracias a, entre otras cosas, la adhesión permanente de las capas 2, 9 y 11 a 14 unas sobre otras así como debido a la capacidad de estiramiento que hasta ahora no podía conseguirse de las capas 2, 9 y 11 a 14 mencionadas, el radio de curvatura de la sección 6 de transición puede ascender a menos de 1 mm sin que se produzcan grietas en las capas del equipo 20 EL. Además la pared 111 de la prolongación 201 puede estar situada con un ángulo alfa de prácticamente 90 grados, es decir, prácticamente de manera perpendicular, con respecto a la superficie 29 frontal del equipo 20 de electroluminiscencia.

El dieléctrico 13 representa, en comparación con los electrodos 11 y 12 del equipo 20 EL, una capa relativamente gruesa.

Esta capa 13 dieléctrica puede consistir en varias capas situadas unas sobre otras. En la figura 10 está representada muy ampliada la sección en cuestión de la zona 6 de transición del equipo 20 EL.

El equipo 20 de electroluminiscencia representado en la figura 10 presenta una capa 13 de dieléctrico, que está compuesta por tres capas 131, 132 y 133. Estas capas 131, 132, 133 pueden estar hechas de uno de los materiales dieléctricos anteriormente mencionados o pueden estar hechas de diferentes materiales dieléctricos. Durante la fabricación del equipo 20 EL se aplican las capas 131, 132 y 133 individualmente y una tras otra sobre el electrodo 11 frontal o sobre la capa previamente aplicada en cada caso.

El borde 115 situado por debajo de la prolongación 201 queda libre. Debido a la extraordinaria adherencia ya mencionada de las capas individuales del equipo 20 de electroluminiscencia unas sobre otras así como su elevada ca-

ES 2 312 663 T3

pacidad de estiramiento, el equipo 20 de electroluminiscencia mantiene su estructura original o existente en la zona de la superficie 103 frontal también en la sección 201 de embutición profunda. Por consiguiente también la superficie 111 interior cilíndrica de esta prolongación 201 puede irradiar luz generada por el dispositivo 10 de electroluminiscencia.

5 En esta realización del presente dispositivo es posible configurar la parte 115 de extremo libre de la prolongación 201 de tal manera que los electrodos 11 y 12 no llegan hasta el borde 15 de corte. Tanto el electrodo 11 frontal como también el electrodo 12 posterior terminan con una distancia del borde 115 de corte. En cambio, tanto la capa 14 de cubierta como la capa 13 de dieléctrico llegan hasta la zona del borde 115 de corte. Esto conlleva entre otras cosas también una ventaja relevante para la seguridad, concretamente que los electrodos 11 y 12, que se encuentran a un potencial eléctrico relativamente alto, no pueden tocarse, porque sus bordes libres están cubiertos al menos mediante el material aislante de la capa 14 de cubierta. Además, las capas 13 y 14 que llegan hasta el borde 115 de corte evitan una posible penetración de humedad en los espacios entre las capas individuales del equipo 20 de electroluminiscencia.

15 Tras la embutición profunda, el cuerpo 1 principal se asocia al lado posterior del equipo 20 de electroluminiscencia. Esto puede realizarse por ejemplo mediante inyección por detrás del equipo 20 de electroluminiscencia de un material adecuado para ello. Algunos de los materiales adecuados para ello ya se han mencionado anteriormente. La figura 5 muestra en un corte vertical aquel fragmento del aparato según la figura 2 en el que se encuentra el rebaje y, concretamente, junto con la sección en cuestión del cuerpo 1 principal en la que se encuentra la prolongación 201 tubular. Se entiende que el material de la pieza 1 principal, durante la inyección por detrás, se colocó en el lado exterior de la prolongación 115.

25 La figura 6 muestra una herramienta 30, en la que el aparato mostrado en la figura 1 ó 2 puede fabricarse mediante inyección por detrás del equipo 20 de electroluminiscencia. Esta herramienta 30 tiene una parte 31 inferior y una parte 32 superior, que están adaptadas entre sí y que se guían de manera deslizante por ejemplo en línea recta o de manera giratoria de una manera conocida en sí misma una respecto a otra, cuando esta herramienta 30 ha de abrirse y cerrarse. En la pieza 31 moldeada inferior se encuentra una primera pieza 33 insertada de estampación y en la pieza 32 moldeada superior se encuentra una segunda pieza 34 insertada de estampación. El desarrollo de la superficie de la cavidad en la respectiva pieza 33 ó 34 de inserción de estampación corresponde al desarrollo de la superficie deseada de aquel lado del aparato de visualización, que ha de formarse por la pieza 33 ó 34 de inserción de estampación en cuestión. En la parte 31 de herramienta inferior están realizados canales 37 a través de los cuales el material que ha de llegar al espacio hueco de la herramienta se introduce en la herramienta 30 y se distribuye en la misma.

30 En conexión con la figura 2 se ha descrito ya el desarrollo de las superficies de la lámina 2. El desarrollo de la superficie de la cavidad en la pieza 34 de inserción de estampación superior debe corresponder al desarrollo de la superficie exterior o de la superficie anterior de la lámina 2. Lo mismo sucede para la forma de la superficie de la cavidad en la pieza 33 de inserción de estampación inferior. En este caso ha de hacerse referencia sobre todo a dos salientes 38 y 39 que se encuentran separados uno de otro, que sobresalen de la superficie de la cavidad en la pieza 33 de inserción de estampación inferior. La altura de estos salientes 38 y 39 está seleccionada de tal manera que la superficie frontal de estos salientes 38 y 39 se apoyan durante el proceso de inyección por detrás en el lado posterior del equipo 20 EL.

40 De este modo dos canales 38 y 39 quedan libres en esta zona del cuerpo 1 principal, cuyo uso se describe a continuación.

45 A la fuente 15 de alimentación ya mencionada pertenece una parte electrónica, concretamente un convertor 16, que convierte una tensión continua relativamente baja de por ejemplo 12 V en una tensión alterna relativamente alta y necesaria para el funcionamiento del dispositivo 10 EL. Este convertor 16 está encajado en el caso representado en el espacio 7 hueco ya mencionado del cuerpo 1 principal y sujeto en su sitio mediante por ejemplo un casquillo 44 tensor. De lo contrario el convertor 16 puede estar encajado en el cuerpo 1 principal del aparato de visualización sólo parcialmente o éste puede estar presente como una unidad independiente del aparato de visualización.

50 Del lado posterior del convertor 16 sobresalen las clavijas 17 y 18 de contacto ya mencionadas también, que pueden sobresalir parcialmente del material del cuerpo 1 principal. A las secciones que sobresalen del cuerpo 1 principal de las clavijas 17 y 18 pueden estar conectados los polos de una fuente de tensión continua, por ejemplo de un acumulador (no representado). La tensión necesaria para el funcionamiento del equipo 20 de electroluminiscencia puede ascender a 110 V/400 Hz y se conecta a través de dispositivos 21 y 22 de contacto al equipo 20 de electroluminiscencia. (Figuras 7, 8 y 9).

55 El primero de estos dispositivos 21 de contacto entra en contacto con el electrodo 12 posterior de la lámpara 10 EL. El segundo de los dispositivos 22 de contacto entra en contacto con el electrodo 11 frontal de la lámpara 10 EL. El primero de estos dispositivos 21 de contacto se sitúa en el primer canal 38 de la pieza 1 principal. El segundo de los dispositivos 22 de contacto se sitúa en el segundo canal 39 de la pieza 1 principal. El dispositivo 21 ó 22 de contacto respectivo comprende un muelle, en el caso representado un muelle 210 ó 220 helicoidal. Los muelles 210 y 220 se apoyan en un extremo en un punto 211 ó 221 de salida eléctricamente conductor correspondiente del convertor 16. El otro extremo del muelle 210 del primer dispositivo 21 de contacto se apoya en el material del electrodo 12 posterior del dispositivo 10 EL. El otro extremo del muelle 220 del segundo dispositivo 22 de contacto se apoya en el material del electrodo 11 frontal del dispositivo 10 EL.

ES 2 312 663 T3

La disposición representada en la figura 7 se refiere al caso en el que los dispositivos 21 y 22 de contacto están asociados a una zona de la lámpara 10 EL, en la que los electrodos 11 y 12 de la lámpara 10 EL no se encuentran uno sobre otro. Éste puede ser el caso por ejemplo en una parte 42 marginal de la lámpara 10 EL, que está ilustrada en la figura 7. En esta parte 42 marginal, el borde marginal del electrodo 12 posterior se encuentra a una distancia del borde 5 42 de la lámpara 10 EL mayor que el borde marginal del electrodo 11 frontal. Hasta el borde 42 de la lámpara 10 EL sólo llega el electrodo 14 de cubierta, que está hecho de un material eléctricamente aislante.

Cuando los electrodos 11 y 12 de la lámpara 10 EL han de ponerse en contacto a través de la fuente 15 de alimentación en una zona situada en el interior de la lámpara 10 EL, en la que los electrodos 11 y 12 se encuentran uno sobre otro, entonces en la capa del electrodo 12 posterior ha de realizarse una abertura 43 para el paso de aquel 10 dispositivo 22 de contacto que ha de tocar el electrodo 11 frontal. La abertura 43 en el electrodo 12 posterior debe ser tan grande que este dispositivo 22 de contacto no toque el electrodo 12 posterior. Para ello es suficiente normalmente con que la abertura 43 sea suficientemente grande en el electrodo 12 posterior para evitar que el muelle 220 del dispositivo 22 de contacto para el electrodo 11 frontal toque el electrodo 12 posterior.

Después de que la parte 1 principal del aparato de visualización se haya fabricado mediante inyección por detrás del equipo 20 de electroluminiscencia, el equipo 20 de electroluminiscencia se adhiere sobre el cuerpo 1 principal. La fuente 15 de alimentación mencionada se introduce ahora en el espacio 7 hueco del cuerpo 1 principal y, concretamente, de manera que los dispositivos 21 y 22 de contacto se sitúan en los canales 38 y 39 del cuerpo 1 principal. 15 Después, la fuente 16 de alimentación se hunde en el espacio 7 hueco hasta que los extremos frontales del muelle 210 y 220 se apoyan en la capa conductora del electrodo 12 ó 13 en cuestión del dispositivo 10 de electroluminiscencia. Tras esto debe fijarse la fuente 15 de alimentación en esta posición, lo que puede ocurrir por ejemplo mediante un adhesivo adecuado o similar.

La figura 9 muestra otra posibilidad de cómo puede asociarse la fuente 15 de alimentación al cuerpo 1 principal. En este caso, la parte esencial de la fuente 15 de alimentación está encajada en el cuerpo 1 principal. Para establecer esta disposición se emplea una pieza 46 intermedia plana. En esta pieza 46 intermedia hay canales 48 y 49 que se extienden perpendicularmente a las superficies principales de la pieza 46 intermedia. Una de las superficies grandes de la pieza 46 intermedia se adhiere a la capa 14 de cubierta de la lámpara 10 EL. Después se asocia la fuente 15 de alimentación a la pieza 46 intermedia de manera que el muelle 38 ó 39 respectivo de la fuente 15 de alimentación 20 atraviesa uno de los canales 48 ó 49 de manera que su extremo frontal se apoya en el electrodo 11 ó 12 en cuestión de la lámpara 10 EL. A la superficie grande de la pieza 46 intermedia opuesta a la lámpara 10 EL se adhiere el lado anterior del convertidor 16. La pieza semiacabada así preparada puede colocarse en el molde 30 e inyectarse por detrás de la misma el material del cuerpo 1 principal. La parte 31 inferior de la herramienta 30 está formada en este caso de 25 manera que el material del cuerpo 1 principal también se encuentra por detrás del convertidor 16 y que sólo secciones de las clavijas 17 y 18 sobresalen de este material del cuerpo 1 principal, en las que puede aplicarse la tensión continua ya mencionada.

El aparato de visualización comprende el cuerpo 1 principal y el equipo 20 EL. Este equipo 20 de electroluminiscencia está compuesto por la lámina 2 y el dispositivo 10 de electroluminiscencia, que forman entre sí una unidad. La superficie de la lámina 2 dirigida al dispositivo 10 de electroluminiscencia está dotada de motivos 9 que han de visualizarse. El dispositivo 10 de electroluminiscencia comprende el electrodo 11 frontal y el electrodo 12 posterior, entre los cuales se encuentra el dieléctrico 13. El electrodo 11 frontal está asociado a la capa que reproduce el motivo 9 y forma con ésta una sola pieza. Dentro de la superficie del equipo 20 de electroluminiscencia está dispuesta la fuente 45 15 de alimentación que pone en contacto los electrodos 11 y 12 del equipo 20 de electroluminiscencia.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Pantalla de electroluminiscencia tridimensional con una parte (2) anterior transparente y con un dispositivo (10) de electroluminiscencia dispuesto por detrás de la parte anterior así como una capa (14) de cubierta, presentando este dispositivo (10) de electroluminiscencia un electrodo (11) frontal, un electrodo (12) posterior así como un dieléctrico (13) que se encuentra entre los electrodos (11 y 12), **caracterizada** porque al menos las capas del equipo (20) de electroluminiscencia están unidas entre sí de manera fija de modo que estas capas resisten también sin daños una curvatura fuerte del dispositivo (10) de electroluminiscencia y porque el material del electrodo (11) frontal es un material eléctricamente conductor, transparente o translúcido, de base orgánica del grupo que consiste en polietileno-dióxido-tiofeno y/o polianilina y/o polipirrol modificado con aglomerantes altamente flexibles y el material del electrodo (12) posterior es un material eléctricamente conductor de base orgánica o inorgánica modificado con aglomerantes altamente flexibles.

15 2. Pantalla según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dieléctrico (13) puede iluminar entre los electrodos (11, 12) cuando se aplica una tensión a los electrodos.

3. Pantalla según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el material (13) dieléctrico es una mezcla de ZnS y Ba TiO₃ a la que se ha añadido un aglomerante altamente flexible.

20 4. Pantalla según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la parte (2) anterior está configurada como una lámina a partir de un plástico.

25 5. Pantalla según la reivindicación 4, **caracterizada** porque en al menos un lado de la lámina está aplicado un motivo.

6. Pantalla según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el material de la capa (12) está mezclado con plata o carbono y/o está complementado con una capa de estos materiales.

30 7. Pantalla según la reivindicación 1, **caracterizada** porque detrás de la pantalla en el lado de la capa (14) de cubierta está inyectado plástico.

35 8. Procedimiento para la fabricación de una pantalla de electroluminiscencia tridimensional según la reivindicación 1 a 7, **caracterizado** porque sobre una parte (2) anterior transparente, sobre la que está aplicado dado el caso un motivo sobre al menos un lado, se aplica el material para un electrodo (11) frontal, el material para un dieléctrico (13) y el material para un electrodo (12) posterior y a continuación se aplica una capa (14) de cubierta, se deforma esta estructura de capa y, dado el caso, se inyecta a continuación un plástico por detrás de la misma.

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

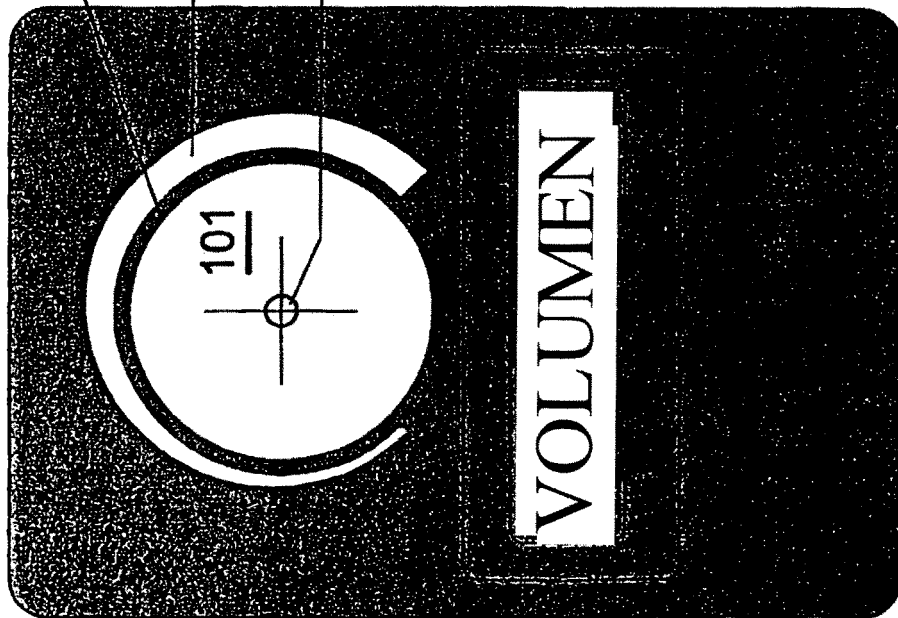


Fig. 2

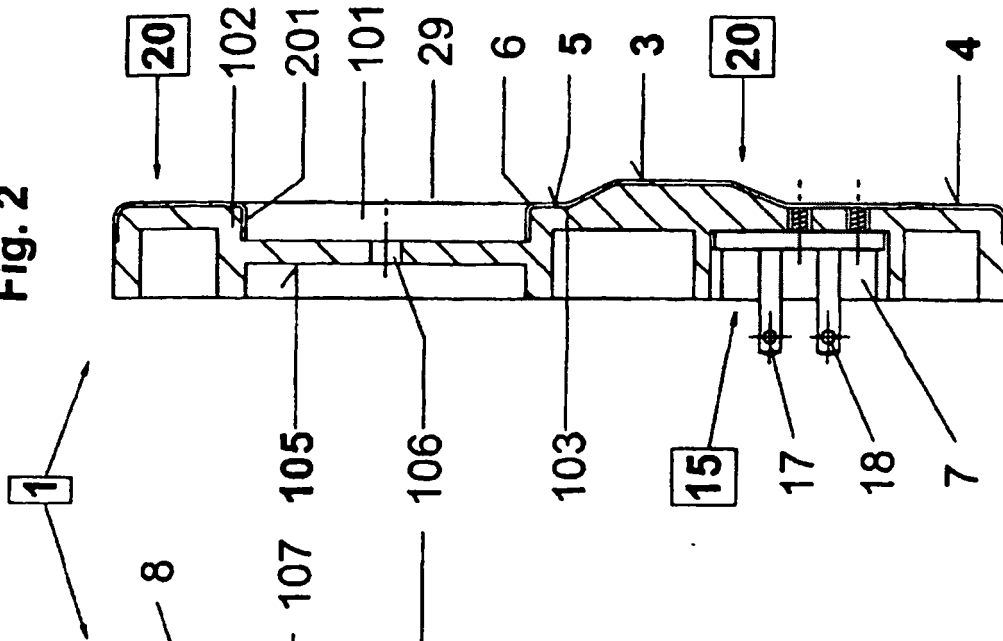


Fig. 3

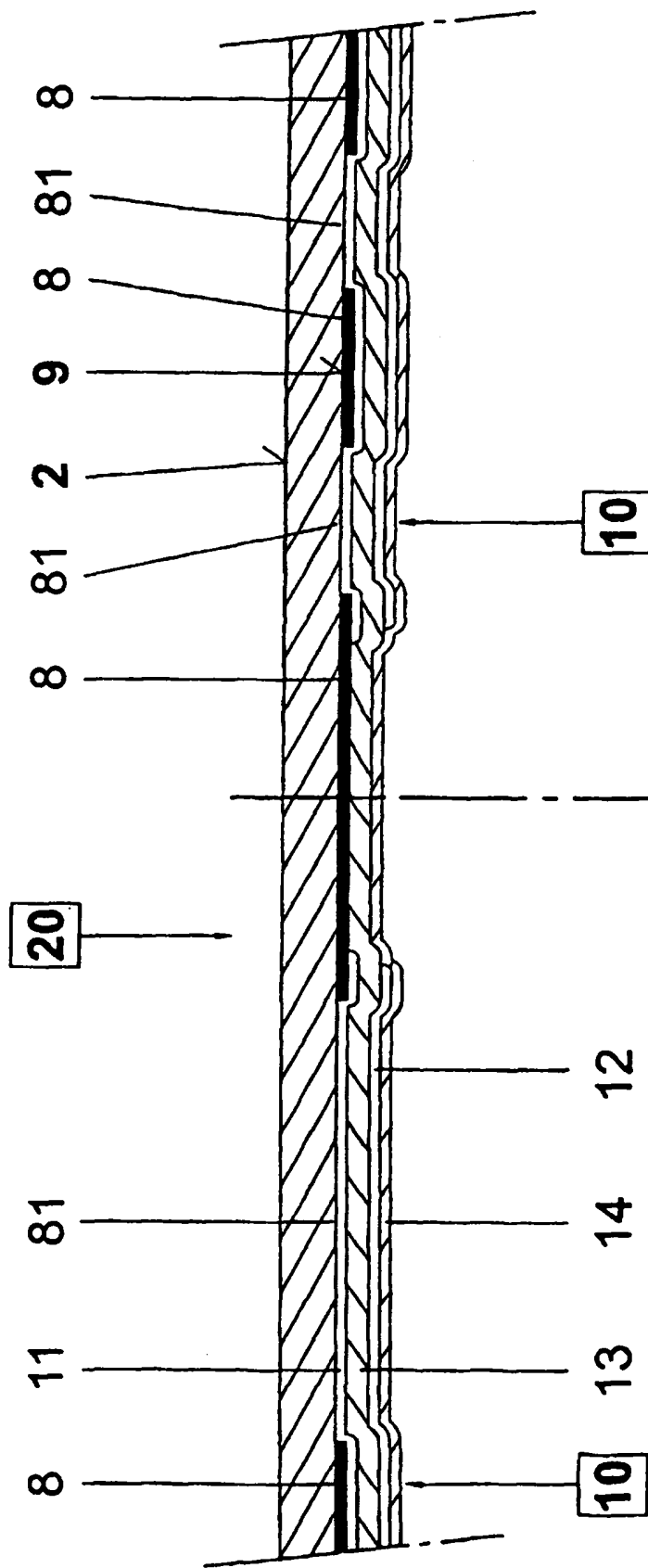


Fig. 5

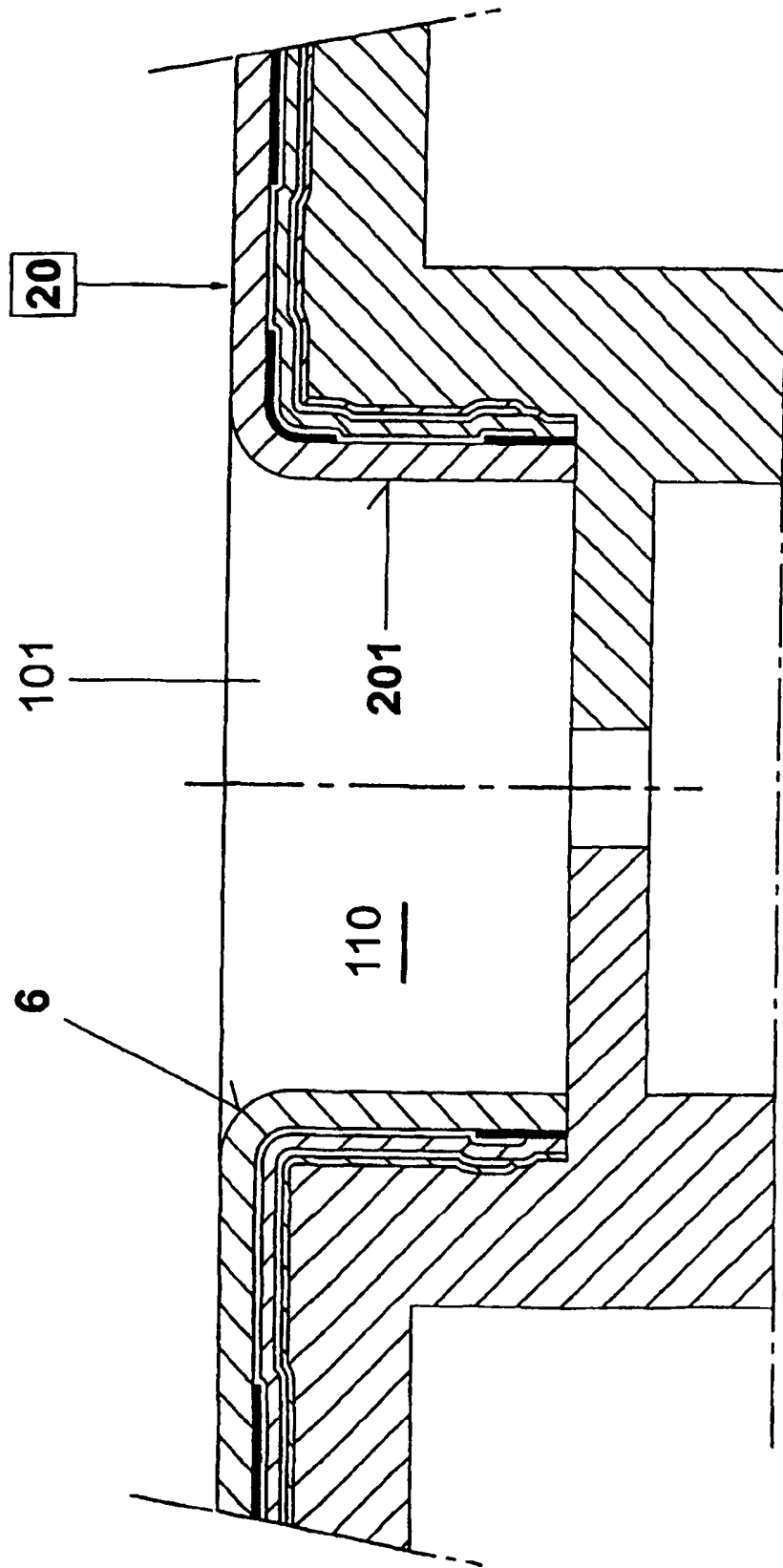


Fig. 6

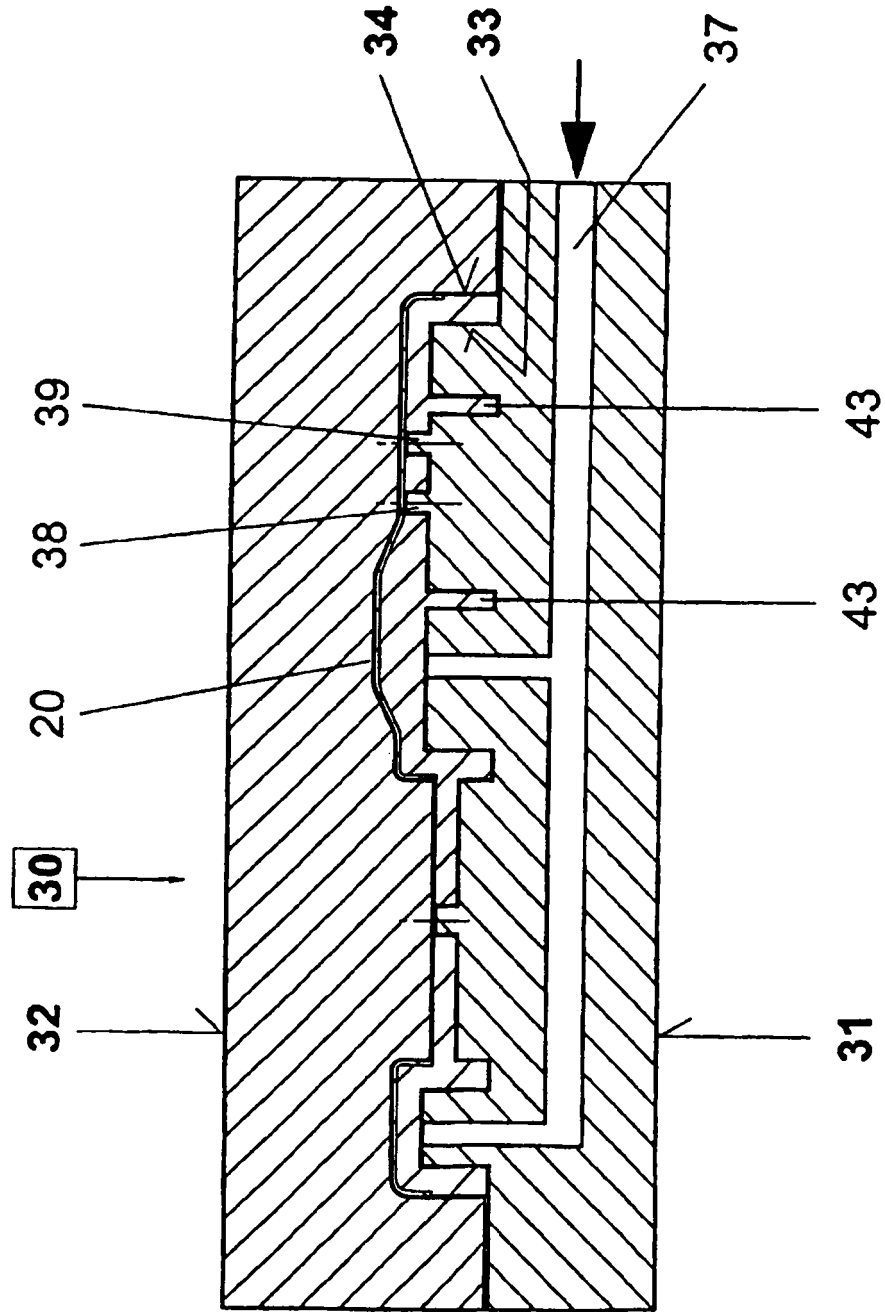


Fig. 7

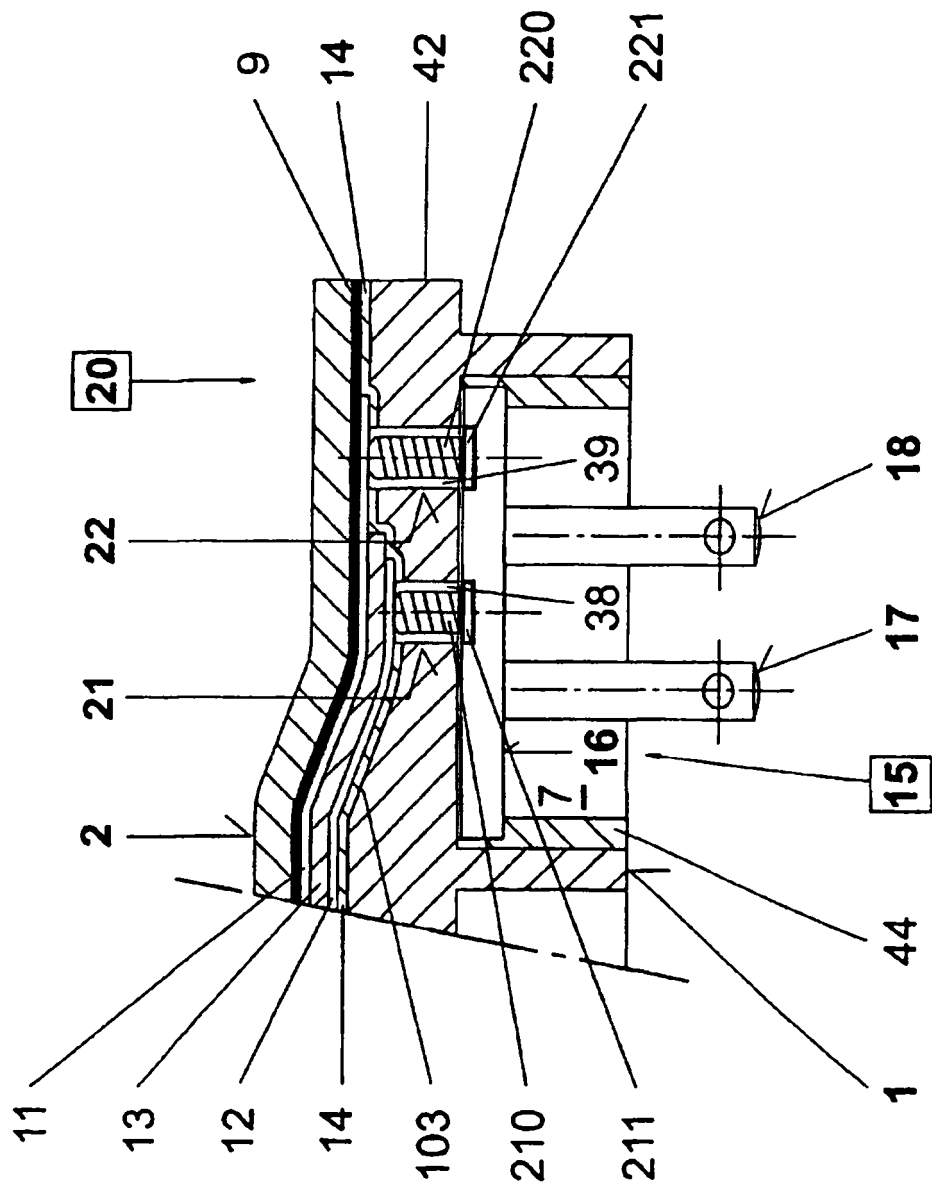


Fig. 8

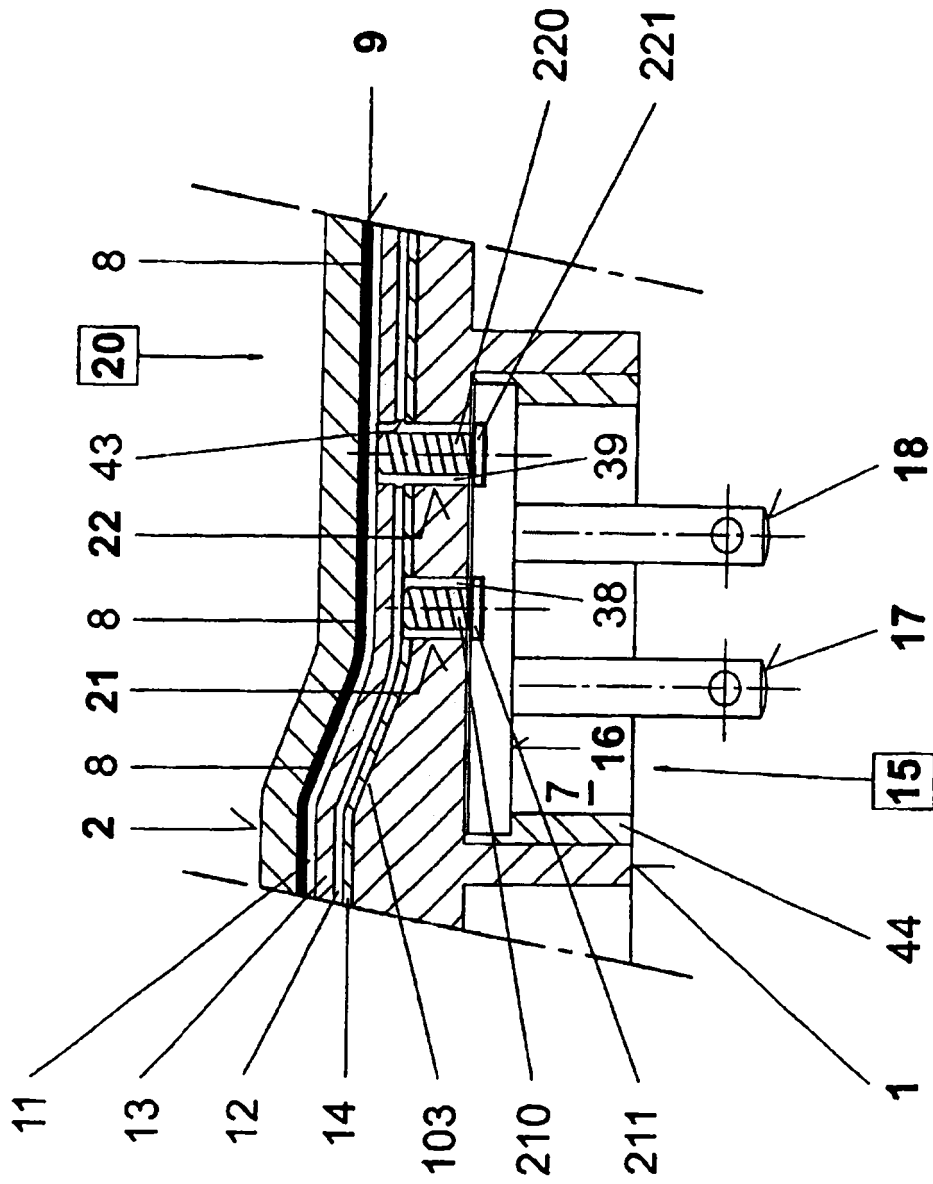


Fig. 9

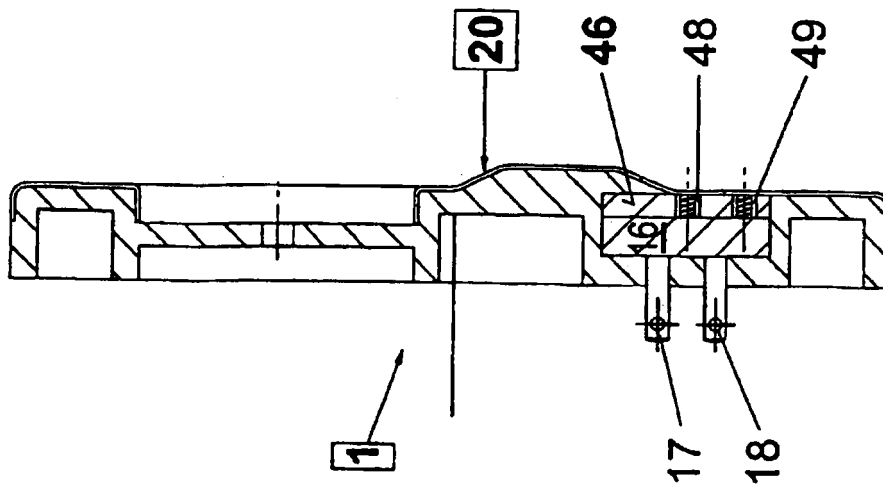


Fig. 10

