



(11) **EP 2 178 342 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

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

(21) Anmeldenummer: **08159253.7**

(22) Anmeldetag: **24.10.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
RO SI

(71) Anmelder: **Bayer MaterialScience AG
51368 Leverkusen (DE)**

(72) Erfinder: **Enz, Emil
9056, Gais (CH)**

(30) Priorität: **24.10.2001 CH 19652001
02.11.2001 CH 20052001**

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 27-06-2008 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02801848.9 / 1 446 985

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
24.10.2002 PCT/CH20/08000579

(54) **Dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige**

(57) Dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige mit einem durchsichtigen Vorderteil (2) und mit einer hinter dem Vorderteil angeordneten Elektrolumineszenzvorrichtung (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Schichten der Elektrolumineszenzeinrich-

tung (20) untereinander derart fest verbunden sind, dass diese Schichten auch eine starke Krümmung der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) mit einem Krümmungsradius von weniger als 1 mm schadlos überstehen.

EP 2 178 342 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige mit einem durchsichtigen Vorderteil und mit einer hinter diesem Vorderteil angeordneten Elektrolumineszenzvorrichtung.

[0002] Eine dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige dieser Gattung ist bereits bekannt. Dieses vorbekannte Gerät weist eine durchsichtige Scheibe auf. Zum Beispiel die vordere Grossfläche dieser Scheibe ist mit einer nicht lichtdurchlässigen Schicht versehen, in welcher Motive, wie z.B. Grafik, Symbole, Bilder oder dgl. ausgeführt sein können. Zum Schutz dieser Motive ist die Vorderseite der Motive mit einer Schutzschicht beispielsweise aus einem klaren und harten Harz überdeckt. Eine Elektrolumineszenzvorrichtung bzw. eine EL-Lampe ist der vom Motiv abgewandten Seite der Scheibe zugeordnet. Diese EL-Lampe ist mit Laschen bzw. -Fahnen versehen, von welchen die eine Fahne an eine der Elektroden der EL-Lampe und die andere Fahne an die andere Elektrode der EL-Lampe angeschlossen sind. Ueber diese Fahnen bzw. Laschen wird die EL-Lampe mit elektrischer Energie versorgt.

[0003] Der Frontbereich dieses vorbekannten Gerätes ist wegen der Notwendigkeit, mehrere Schichten zu verwenden, kompliziert aufgebaut. Ausserdem wird es oft verlangt, dass das Anzeigegerät eine nicht ebene Form aufweist. Oft wird nämlich verlangt, dass die Anzeige Fenster oder Vertiefungen aufweisen soll, deren Seitenflächen ebenfalls leuchten sollen. Zu diesem Zweck muss die EL-Lampe von der Frontfläche der Anzeige bis in den Bereich der dieses Fenster oder diese Vertiefung begrenzenden Seitenwände derselben gezogen werden. Unter anderem wegen dem zur Rissbildung neigenden Schichtaufbau in der vorbekannten Anzeige kann diese nur sanft gebogen werden. Der minimal erreichbare Radius eines gekrümmten Abschnittes der vorbekannten Anzeige liegt im Bereich von etwa 6mm. Dies ist beispielsweise bei Paneelgeräten in einem Automobil ein zu grosser Radius. Problematisch ist auch das Anbringen der genannten Laschen bzw. Fahnen an den Elektroden der EL-Lampe. Dies deswegen, weil diese Elektroden durch sehr dünne Schichten gebildet sind, während die Laschen bzw. Fahne im Vergleich mit den Elektroden-schichten verhältnismässig dicke Materialstreifen sind.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, diese sowie noch weitere Nachteile des Standes der Technik zu beheben.

[0005] Diese Aufgabe wird bei der dreidimensionalen Elektrolumineszenzanzeige der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäss so gelöst, wie dies im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 definiert ist.

[0006] Nachstehend werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

führungen der vorliegenden dreidimensionalen Elektrolumineszenzanzeige,

Fig. 2 in einem vertikalen Schnitt den Bauteil aus Fig. 1,

Fig. 3 in einem Schnitt einen Ausschnitt aus einem Halbfabrikat, dessen weitere Verarbeitung zum Anzeigegerät aus Fig. 1 führt,

Fig. 4 in einem Schnitt das Halbfabrikat aus Fig. 3, nachdem dieses einer Tiefziehbehandlung unterworfen worden ist,

Fig. 5 in einem Schnitt das Halbfabrikat aus Fig. 4, nachdem dieses mit einem geeigneten Material hinterspritzt worden ist, welcher den Hauptkörper des vorliegenden Anzeigegerätes darstellt,

Fig. 6 in einem Schnitt eine Form, in welcher der Hauptkörper gemäss Fig. 5 hergestellt werden kann, Fig. 7 in einem Schnitt einen Ausschnitt aus jenem Bereich des Anzeigegerätes gemäss Fig. 1 bzw. 2, wo sich Kontaktstellen befinden,

Fig. 8 in einem Schnitt einen Ausschnitt aus einem der Randbereiche des Anzeigegerätes gemäss Fig. 1 bzw. 2, wo sich die Kontaktstellen ebenfalls befinden können,

Fig. 9 in einem Schnitt die Unterbringung einer Speisequelle im Inneren des Hauptkörpers der vorliegenden Anzeige und

Fig. 10 in einem vertikalen Schnitt eine gekrümmte Partie der vorliegenden Anzeige.

[0007] Fig. 1 zeigt in einer Draufsicht die Frontseite einer der möglichen Ausführungen der vorliegenden dreidimensionalen Elektrolumineszenzanzeige. Diese dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige wird im Nachstehenden kurz auch als genannte. Fig. 2 zeigt einen vertikalen Schnitt durch das Anzeigegerät aus Fig. 1. Das Anzeigegerät weist einen im wesentlichen flächenhaften Hauptkörper 1 auf, welcher mit einer Elektrolumineszenzeinrichtung 20 versehen ist. Diese Einrichtung 20 ist im wesentlichen der Frontfläche 103 des Hauptkörpers 1 zugeordnet und sie kann gewünschte grafische Darstellungen wie Bilder, Zahlen usw. leuchtend erscheinen lassen. Dieser Hauptkörper 1 ist aus einem geeigneten Kunststoff, wobei es von Vorteil ist, wenn dieser Kunststoff sich in einem Spritzgiessprozess verarbeiten lässt. Es kann sich beispielsweise um ein Material aus der Gruppe von Acrylnitril-Butadien-Styrol-Terpolymere (ABS) handeln.

[0008] In der Frontseite 103 des Hauptkörpers 1 des dargestellten Anzeigegerätes ist eine Vertiefung 101 ausgeführt, welche einen kreisförmigen Umriss hat. Diese Vertiefung 101 weist eine kreisförmig umlaufende Seitenwand 102 auf, deren Innenfläche zur Hauptebene bzw. zur Frontseite 103 des flächenhaften Hauptkörpers 1 praktisch rechtwinklig steht. Die Oberfläche dieses Abschnittes der Innenfläche 102 der Vertiefung 101 schliesst sich an die Frontfläche 103 des Hauptkörpers 1 an. Die umlaufende Seitenwand 102 steht von der Frontwand 103 des flächenhaften Hauptkörpers 1 somit

Fig. 1 in einer Draufsicht die Frontseite einer der Aus-

nach unten bzw. rückwärts ab. Aus Fig. 2 ist ferner ersichtlich, dass sich ein Abschnitt 201 der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 im Inneren der Hauptkörper-Vertiefung 101 fortsetzt und einen Teil der Innenfläche der die Vertiefung 101 begrenzenden Wand 102 bedeckt.

[0009] Die Vertiefung 101 umfasst ferner einen Boden 105, welcher sich im dargestellten Beispiel etwa auf der halben Höhe der umlaufenden Seitenwand 102 der Vertiefung 101 befindet. In der Mitte dieses Bodens 105 ist eine Oeffnung 106 ausgeführt, durch welche beispielsweise die Achse eines Potentiometers (nicht dargestellt) hindurchgehen kann. An dem vorstehenden Ende der Achse des Potentiometers kann ein Betätigungsknopf angebracht sein. Die sich verbreitende Spur 107 (Fig. 1), welche praktisch parallel zur Vertiefungswand 102 verläuft, deutet die Richtung an, in welcher die gesteuerte Grösse, beispielsweise Lautstärke, ihren grösseren Wert erhält.

[0010] In einem weiteren Bereich des Hauptkörpers 1 des Gerätes ist ein Hohlraum 7 ausgeführt, welcher sich nach hinten bzw. rückwärts öffnet. Dieser Hohlraum 7 kann eine viereckförmige Kontur haben. In diesem Fall ist dieser Hohlraum 7 durch vier Wände 43 seitlich begrenzt, welche von der Rückseite des flächenhaften Abschnittes 103 des Hauptkörpers 1 rückwärts abstehen. Der Hohlraum 7 dient zur Aufnahme einer Quelle 15 zur Speisung der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 mit elektrischer Energie. Der Hohlraum 7 liegt im in Fig. 2 gezeigten Fall unterhalb der genannten Vertiefung 101. In Fig. 2 sind auch Kontaktstifte 17 und 18 dargestellt, über welche eine Gleichspannung von beispielsweise 12 Volt der Quelle 15 zugeführt wird. Diese Kontaktstifte 17 und 18 befinden sich an der von der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 abgewandten Seite der Quelle 15.

[0011] Fig. 3 zeigt in einem vertikalen Schnitt die Struktur der Elektrolumineszenzeinrichtung 20, wobei es sich in Fig. 3 nur um einen Ab- bzw. Ausschnitt aus der Einrichtung 20 handelt, welche in Fig. 2 dargestellt ist. Die Elektrolumineszenzeinrichtung 20 umfasst einen vorderen durchsichtigen oder zumindest durchscheinenden und flächenhaften Teil 2, welcher in Fig. 3 zuoberst dargestellt ist. Die Folie 2 muss ferner die Eigenschaft haben, dass sie sich tiefziehen lässt. Kunststoffe, welche für die Herstellung solcher Folien 2 geeignet sind, sind allgemein bekannt. Stellvertretend für auch andere Materialien dieser Art kann beispielsweise eine Folie genannt werden, welche die Firma Bayer AG unter der Marke Makrofol® vertreibt. Zur Erzielung besonderer Effekte kann die Folie 2 auch mittels Mehrschichtaufbau realisiert sein.

[0012] Die Unter- bzw. Hinterseite der in Fig. 3 dargestellten Folie 2 ist mit einem zweidimensionalen Motiv 9 versehen. Bei diesem Motiv 9 kann es sich beispielsweise um dreidimensionale grafische Darstellungen wie Symbole, Bilder, Zahlen usw. handeln. Die Inhalte solcher Motive 9 werden durch in Abständen nebeneinander liegende, diskrete Elemente 8 sowie dazwischen liegende Fenster 81 definiert. Licht, welches durch die Fenster

81 zwischen den Motivelementen 8 durch die Folie 2 hindurchgeht, wiedergibt den Inhalt des Motivs 9. Die Motivelemente 8 erscheinen in der Schnittdarstellung von Fig. 3 als diskrete Striche, welche auf der Hinter- bzw. Rückseite der Folie 2 angebracht sind. Diese Motive 9 befinden sich somit im Inneren der Elektrolumineszenzeinrichtung 20, wo sie beispielsweise gegen Abrieb und sonstige negative Einflüsse durch die davor angeordnete Folie 2 geschützt sind.

[0013] Der Hinterseite der Folie 2 und somit auch der Hinterseite des Motivs 9 ist die eigentliche Lumineszenzvorrichtung 10 zugeordnet, welche im dargestellten Fall eine Elektrolumineszenz-Vorrichtung ist. Im Nachstehenden wird diese Vorrichtung auch nur EL-Vorrichtung oder EL-Lampe 10 genannt. Die EL-Vorrichtung 10 weist zwei flächenhafte Elektroden, nämlich eine Frontelektrode 11 und eine Rückelektrode 12 auf, welche sich in einem Abstand voneinander befinden. Ein Dielektrikum 13 ist zwischen diesen Elektroden 11 und 12 angeordnet. Dieses Dielektrikum 13 ist derart, dass es leuchten kann, wenn die Betriebsspannung an die Elektroden 11 und 12 der EL-Vorrichtung 10 angelegt wird. An der Rückseite der EL-Vorrichtung 10 ist eine Abdeckschicht 14 abgelagert, welche aus einem isolierenden Material ist.

[0014] Bei der Herstellung des vorliegenden Gerätes wird zunächst die Elektrolumineszenzeinrichtung 20 hergestellt. In einem ersten Herstellungsschritt wird die Folie 2 bereitgestellt. Dies bedeutet, dass die Folie 2 zunächst in ihrer unverformten, d.h. praktisch planen Form vorliegt. Diese Folie 2 dient im weiteren als Träger in der EL-Einrichtung 20, und zwar unter anderem auch als Träger für die EL-Vorrichtung 10. Die Rück- bzw. Hinterseite der Folie 2 wird mit einem oder mehreren Motiven 9 versehen, beispielsweise durch Bedrucken. Auf die Rückseite des Motivs 9 sowie auf die zwischen den Motivelementen 8 frei liegenden Bereichen der Rückseite der Folie 2 wird in einem weiteren Herstellungsschritt die erste Elektrode d.h. die Frontelektrode 11 der EL-Vorrichtung 10 angebracht. Dies kann ebenfalls in einem an sich bekannten Verfahren erfolgen. Bei der Wahl dieses Verfahrens ist darauf zu achten, dass die Frontelektrode 11 auf der Folie 2 möglichst gut haftet. Das Material der Frontelektrode 11 muss ferner nicht nur leitend sondern auch durchsichtig oder zumindest durchscheinend sein. Das Material der Frontelektrode 11 kann ein elektrisch leitendes Material auf anorganischer oder organischer Basis sein, z.B. Baytron® und/oder Polyanilin und/oder Polypyrrol, modifiziert mit hochflexiblen Bindemitteln, z.B. auf Basis PU, PMMA, PVA.

[0015] Auf diese Frontelektrode 11 wird eine weitere Schicht 13 aufgetragen, welche aus dem bereits erwähnten dielektrischen Material besteht. Dieses Material kann beispielsweise aus einer Mischung von ZnS, BaTiO₃ und den erwähnten hochflexiblen Bindemitteln bestehen.

[0016] Auf der freien, d.h. hinteren Oberfläche dieser dielektrischen Schicht 13 wird schliesslich die dritte Schicht abgelagert, welche die Rückelektrode 12 darstellt. Das Material dieser Rückelektrode 12 kann ein

elektrisch leitendes Material auf anorganischer oder organischer Basis sein, z.B. Baytron® und/oder Polyanilin und/oder Polypyrrol, modifiziert mit hochflexiblen Bindemitteln, z.B. auf Basis PU, PMMA, PVA. Zwecks Verbesserung der elektrischen Leitfähigkeit kann das Material dieser Schicht 12 mit Silber oder Kohlenstoff versetzt und/oder mit einer Lage aus diesen Materialien ergänzt sein.

[0017] Schliesslich wird die Abdeckschicht 14 auf die Hinterseite der EL-Vorrichtung 10 aufgetragen.

[0018] Wegen der nachfolgenden Behandlung dieser Elektrolumineszenzeinrichtung 20 ist es von ausserordentlicher Wichtigkeit, dass auch die einzelnen Schichten der Elektrolumineszenzvorrichtung 10 so gut wie möglich aufeinander haften. Die vorstehend beschriebene Zusammensetzung der einzelnen Schichten 11 bis 14 gewährleistet nicht nur die unverrückbare Haftung der genannten Schichten aufeinander sondern auch eine bislang nicht erreichbare Dehnfähigkeit der genannten Schichten.

[0019] Die Elektrolumineszenzeinrichtung 20, in welcher die EL-Vorrichtung 10 auf der Folie 2 fest haftet, wird jetzt tiefgezogen, geprägt, hohlgeprägt, massivgeprägt oder dgl. (Fig. 2 und 4). Die so umgeformte Elektrolumineszenzeinrichtung 20 kann unter anderem auch Erhebungen 3 und Vertiefungen 4 (Fig. 2) aufweisen. Die Dicke dieser Abschnitte 3, und 4 der EL-Einrichtung 20 ist im wesentlichen dieselbe wie die Dicke der nicht verformten Abschnitte 5 (Fig. 2) der Elektrolumineszenzeinrichtung 20.

[0020] Während der genannten Verformung der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 können sogar Durchbrüche in der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 erzielt werden, ohne dass die Funktionstüchtigkeit der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 darunter leidet. Fig. 4 zeigt einen der Bereiche der EL-Einrichtung 20 in einem vertikalen Schnitt, welcher einen solchen Durchbruch 110 aufweist. Dieser Durchbruch 110 hat eine kreisförmige Kontur und an diese Kontur schliesst sich ein Fortsatz 201 an, welcher die Form eines kurzen Rohrstückes hat. Die Wand 111 bzw. die Wände dieses Fortsatzes 201 stehen unter einem praktisch rechten Winkel Alpha zur Stirnfläche 29 der Elektrolumineszenzeinrichtung 20.

[0021] Der Fortsatz 201 ist aus jenem Abschnitt des Materials der EL-Einrichtung 20 gebildet worden, welches sich innerhalb der genannten kreisförmigen Kontur des Durchbruches 110 befand und welches durch das Tiefziehen in den Durchbruch 110 hineingezogen wurde. Zwischen dem Fortsatz 201 und dem planen, den Durchbruch 110 umgebenden Abschnitt der EL-Einrichtung 20 befindet sich ein gekrümmter Uebergangsabschnitt 6 (Fig. 4 und 10) der EL-Einrichtung 20. Der Krümmungsradius dieses Uebergangsabschnittes 6, welcher sich von der Stirnfläche 29 der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 bis zur Seitenfläche 111 des genannten Fortsatzes 201 erstreckt, kann sehr klein gehalten werden. Dank unter anderem der unverrückbaren Haftung der Schichten 2, 9 und 11 bis 14 aufeinander sowie wegen der bis-

lang nicht erreichbaren Dehnfähigkeit der genannten Schichten 2, 9 und 11 bis 14, kann der Krümmungsradius des Uebergangsabschnittes 6 weniger als 1 mm betragen, ohne dass Risse in den Schichten der EL-Einrichtung 20 entstehen. Zudem kann die Wand 111 des Fortsatzes 201 zur Stirnfläche 29 der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 unter einem Winkel Alpha von praktisch 90 Grad, d.h. praktisch senkrecht stehen.

[0022] Das Dielektrikum 13 stellt im Vergleich mit den Elektroden 11 und 12 der EL-Einrichtung 20 eine verhältnismässig dicke Schicht dar.

[0023] Diese dielektrische Schicht 13 kann aus mehreren aufeinander liegenden Lagen bestehen. In Fig. 10 ist der betreffende Abschnitt des Uebergangsbereiches 6 der EL-Einrichtung 20 stark vergrössert dargestellt.

[0024] Die in Fig. 10 dargestellte Elektrolumineszenzeinrichtung 20 weist eine Dielektrikumschicht 13 auf, welche aus drei Lagen besteht 131, 132 und 133. Diese Lagen 131, 132 und 133 können aus einem der vorstehend genannten dielektrischen Materiale oder sie können aus unterschiedlichen dielektrischen Materialien sein. Während der Herstellung der EL-Einrichtung 20 werden die Lagen 131, 132 und 133 einzeln und nacheinander auf die Frontelektrode 11 bzw. auf die jeweils vorher aufgetragene Lage aufgetragen.

[0025] Die unten liegende Kante 115 des Fortsatzes 201 steht frei. Wegen der bereits erwähnten ausserordentlichen Haftung der einzelnen Schichten der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 aufeinander sowie deren hohen Dehnfähigkeit behält die Elektrolumineszenzeinrichtung 20 ihre ursprüngliche bzw. im Bereich der Frontfläche 103 vorhandene Struktur auch im tiefgezogenen Abschnitt 201. Folglich kann auch die zylinderförmige Innenfläche 111 dieses Fortsatzes 201 das durch die Elektrolumineszenzvorrichtung 10 erzeugte Licht abstrahlen.

[0026] Bei dieser Ausführung der vorliegenden Einrichtung ist es möglich, die freie Endpartie 115 des Fortsatzes 201 so zu gestalten, dass die Elektroden 11 und 12 nicht bis zur Schnittkante 115 reichen. Sowohl die Frontelektrode 11 als auch die Rückelektrode 12 enden in einem Abstand von der Schnittkante 115. Hingegen sowohl die Abdeckschicht 14 als auch die Dielektrikumschicht 13 reichen bis in den Bereich der Schnittkante 115. Dies bringt unter anderem auch einen sicherheitsrelevanten Vorteil mit sich, nämlich, dass die Elektroden 11 und 12, welche an einem verhältnismässig hohen elektrischen Potential liegen nicht berührt werden können, weil deren freien Kanten zumindest durch das isolierende Material der Abdeckschicht 14 zugedeckt sind. Ausserdem verhindern die bis zur Schnittkante 115 reichenden Schichten 13 und 14 ein allfälliges Eindringen von Feuchtigkeit in die Räume zwischen den einzelnen Schichten der Elektrolumineszenzeinrichtung 20.

[0027] Nach dem Tiefziehen wird der Hauptkörper 1 der Rückseite der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 zugeordnet. Dies kann beispielsweise durch Hinterspritzen der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 mit einem dazu geeigneten Material. Einige der dazu geeigneten Mate-

rialien sind vorstehende bereit genannt worden. Fig. 5 zeigt in einem vertikalen Schnitt jenen Ausschnitt aus dem Gerät gemäss Fig. 2, in welchem sich die Vertiefung befindet, und zwar samt dem betreffenden Abschnitt des Hauptkörpers 1, in welchem der rohrstückförmige Fortsatz 201 liegt. Es versteht sich, dass sich das Material des Hauptteiles 1 während dem Hinterspritzen an die Aussenseite des Fortsatzes 115 lege.

[0028] Fig. 6 zeigt ein Werkzeug 30, in welchem das in Fig. 1 bzw. 2 gezeigte Gerät durch Hinterspritzen der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 hergestellt werden kann. Dieses Werkzeug 30 hat einen Unterteil 31 und einen Oberteil 32, welche aufeinander passen und welche in einer an sich bekannten Weise zueinander beispielsweise schwenkbar oder geradlinig verschiebbar geführt werden, wenn dieses Werkzeug 30 geöffnet und geschlossen werden soll. Im unteren Formteil 31 befindet sich ein erster Gesenkeinsatz 33 und im oberen Formteil 32 befindet sich ein zweiter Gesenkeinsatz 34. Der Verlauf der Oberfläche der Höhlung im jeweiligen Gesenkeinsatz 33 bzw. 34 entspricht dem Verlauf der gewünschten Oberfläche jener Seite des Anzeigegegeräts, welche durch den betreffenden Gesenkeinsatz 33 bzw. 34 geformt werden soll. Im unteren Werkzeugteil 31 sind Kanäle 37 ausgeführt, durch welche das Material, welches in den Hohlraum des Werkzeuges gelangen soll, in das Werkzeug 30 eingeführt und in diesem verteilt wird.

[0029] Im Zusammenhang mit Fig. 2 ist der Verlauf der Oberflächen der Folie 2 bereits beschrieben worden. Der Verlauf der Oberfläche der Höhlung im oberen Gesenkeinsatz 34 muss dem Verlauf der äusseren Oberfläche bzw. der Vorderfläche der Folie 2 entsprechen. Entsprechendes gilt für die Form der Oberfläche der Höhlung im unteren Gesenkeinsatz 33. Hier ist vor allen auf zwei sich in einem Abstand voneinander befindlichen Vorsprünge 38 und 39 hinzuweisen, welche aus der Oberfläche der Höhlung im unteren Gesenkeinsatz 33 hervorstehen. Die Höhe dieser Vorsprünge 38 und 39 ist derart gewählt, dass die Stirnfläche dieser Vorsprünge 38 und 39 während dem Hinterspritzprozess auf der rückwärtigen Seite der EL-Einrichtung 20 aufliegen.

[0030] Dadurch bleiben zwei Kanäle 38 und 39 in diesem Bereich des Hauptkörpers 1 frei, deren Verwendung im nachstehend beschrieben ist

[0031] Zur bereits genannten Speisequelle 15 gehört ein elektronischer Teil nämlich ein Wandler 16, welcher eine verhältnismässig niedrige Gleichspannung von beispielsweise 12 V in eine für den Betrieb der EL-Vorrichtung 10 erforderliche und verhältnismässig hohe Wechselspannung umwandelt. Dieser Umformer 16 ist im dargestellten Fall im bereits genannten Hohlraum 7 des Hauptkörpers 1 eingelassen und mit Hilfe beispielsweise einer Spannhülse 44 an Ort und Stelle gehalten. Sonst kann der Wandler 16 im Hauptkörper 1 des Anzeigegegeräts nur teilweise eingelassen sein oder dieser kann als eine vom Anzeigegegerät unabhängige Einheit vorliegen.

[0032] Von der Rückseite des Wandlers 16 stehen die ebenfalls bereits erwähnten Kontaktstifte 17 und 18 ab,

welche aus dem Material des Hauptkörpers 1 teilweise ragen können. An die aus dem Hauptkörper 1 ragenden Abschnitte der Pins 17 und 18 können die Pole einer Gleichspannungsquelle, z.B. eines Akkumulators (nicht dargestellt) angeschlossen sein. Die für den Betrieb der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 erforderliche Spannung kann 110V/400Hz betragen und sie wird über Kontaktvorrichtungen 21 und 22 an die Elektrolumineszenzeinrichtung 20 angeschlossen. (Fig. 7, 8 und 9)

[0033] Die erste dieser Kontaktvorrichtungen 21 kontaktiert die Rückelektrode 12 der EL-Lampe 10. Die zweite der Kontaktvorrichtungen 22 kontaktiert die Frontelektrode 11 der EL-Lampe 10. Die erste dieser Kontaktvorrichtungen 21 liegt im ersten Kanal 38 des Hauptteiles 1. Die zweite der Kontaktvorrichtungen 22 liegt im zweiten Kanal 39 des Hauptteiles 1. Die jeweiligen Kontaktvorrichtung 21 bzw. 22 umfasst eine Feder, im dargestellten Fall eine Schraubenfeder 210 bzw. 220. Die Federn 210 und 220 liegen einerseits an einer entsprechenden elektrisch leitenden Ausgangsstelle 211 bzw. 221 des Wandlers 16 auf. Das andere Ende der Feder 210 der ersten Kontaktvorrichtung 21 liegt auf dem Material der Rückelektrode 12 der EL-Vorrichtung 10 auf. Das andere Ende der Feder 220 der zweiten Kontaktvorrichtung 22 liegt auf dem Material der Frontelektrode 11 der EL-Vorrichtung 10 auf.

[0034] Die in Fig. 7 dargestellte Anordnung betrifft den Fall, wenn die Kontaktvorrichtungen 21 und 22 einem Bereich der EL-Lampe 10 dieser zugeordnet sind, wo die Elektroden 11 und 12 der EL-Lampe 10 nicht übereinander liegen. Dies kann beispielsweise in einer Randpartie 42 der EL-Lampe 10 der Fall sein, welche in Fig. 7 abgebildet ist. In dieser Randpartie 42 liegt die Randkante der Rückelektrode 12 in einem grösseren Abstand von der Kante 42 der EL-Lampe 10 als die Randkante der Frontelektrode 11. Bis zur Kante 42 der EL-Lampe 10 reicht nur die Abdeckelektrode 14, welche aus einem elektrisch isolierenden Material ist.

[0035] Wenn die Elektroden 11 und 12 der EL-Lampe 10 durch die Speisequelle 15 in einem innenliegenden Bereich der EL-Lampe 10 kontaktiert werden sollen, in welchem die Elektroden 11 und 12 übereinander liegen, dann muss in der Schicht der Rückelektrode 12 eine Öffnung 43 für den Durchgang jener Kontaktvorrichtung 22 ausgeführt sein, welche die Frontelektrode 11 berühren soll. Die Öffnung 43 in der Rückelektrode 12 muss so gross sein, dass diese Kontaktvorrichtung 22 die Rückelektrode 12 nicht berührt. Hierzu genügt es normalerweise, wenn die Öffnung 43 in der Rückelektrode 12 ausreichend gross ist, um zu verhindern, dass die Feder 220 der Kontaktvorrichtung 22 für die Frontelektrode 11 die Rückelektrode 12 berührt.

[0036] Nachdem der Hauptteil 1 des Anzeigegegeräts durch Hinterspritzen der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 hergestellt worden ist, haftet die Elektrolumineszenzeinrichtung 20 auf dem Hauptkörper 1. Die genannte Speisequelle 15 wird nun in den Hohlraum 7 des Hauptkörpers 1 eingesetzt, und zwar derart, dass die Kontakt-

vorrichtungen 21 und 22 in den Kanälen 38 und 39 des Hauptkörpers 1 liegen. Danach wird die Speisequelle 16 in den Hohlraum 7 so weit eingedrückt, bis die Frontenden der Feder 210 und 220 auf der leitenden Schicht der betreffenden Elektrode 12 bzw. 13 der Elektrolumineszenzvorrichtung 10 aufliegen. Hiernach muss man die Speisequelle 15 in dieser Lage fixieren, was beispielsweise durch einen geeigneten Klebstoff oder dgl. geschehen kann.

[0037] Fig. 8 zeigt eine weitere Möglichkeit dafür, wie die Speisequelle 15 dem Hauptkörper 1 zugeordnet sein kann. In diesem Fall ist der wesentliche Teil der Speisequelle 15 im Hauptkörper 1 eingelassen. Um diese Anordnung herzustellen wird ein flächenhaftes Zwischenstück 46 verwendet. In diesem Zwischenstück 46 gibt es Kanäle 48 und 49, welche sich senkrecht zu den Hauptflächen des Zwischenstückes 46 erstrecken. Eine der Grossflächen des Zwischenstückes 46 wird auf der Abdeckschicht 14 der EL-Lampe 10 aufgeklebt. Danach wird die Speisequelle 15 dem Zwischenstück 46 so zugeordnet, dass die jeweilige Feder 38 bzw. 39 der Speisequelle 15 durch einen der Kanäle 48 bzw. 49 so hindurchgeht, dass ihr Frontende auf der betreffenden Elektrode 11 bzw. 12 der EL-Lampe 10 aufliegt. Auf die von der EL-Lampe 10 abgewandte Grossfläche des Zwischenstückes 46 wird die Vorderseite des Wandlers 16 aufgeklebt. Das so vorbereitete Halbzeug kann in die Form 30 gelegt und mit dem Material des Hauptkörpers 1 hinterspritzt werden. Der untere Teil 31 des Werkzeuges 30 ist in diesem Fall so geformt, dass sich das Material des Hauptkörpers 1 auch hinter dem Wandler 16 befinden und dass nur Abschnitte der Pins 17 und 18 aus diesem Material des Hauptkörpers 1 ragen, an welche die bereits erwähnte Gleichspannung angelegt werden kann.

[0038] Das Anzeigegerät umfasst den Hauptkörper 1 und die EL-Einrichtung 20. Diese Elektrolumineszenzeinrichtung 20 besteht aus der Folie 2 und der Elektrolumineszenzvorrichtung 10, welche miteinander ein Ganzes bilden. Die der Elektrolumineszenzvorrichtung 10 zugewandte Fläche der Folie 2 ist mit anzuzeigenden Motiven 9 versehen. Die Elektrolumineszenzvorrichtung 10 umfasst die Frontelektrode 11 und die Rückelektrode 12, zwischen welchen sich das Dielektrikum 13 befindet. Die Frontelektrode 11 ist der das Motiv 9 wiedergebenden Schicht zugeordnet und mit dieser einstückig. Innerhalb der Fläche der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 ist die Speisequelle 15 angeordnet, welche die Elektroden 11 und 12 der Elektrolumineszenzeinrichtung 20 kontaktiert.

Patentansprüche

1. Dreidimensionale Elektrolumineszenzanzeige mit einem durchsichtigen Vorderteil (2) und mit einer hinter dem Vorderteil angeordneten Elektrolumineszenzvorrichtung (10), **dadurch gekennzeichnet**,

dass zumindest die Schichten der Elektrolumineszenzeinrichtung (20) untereinander derart fest verbunden sind, dass diese Schichten auch eine starke Krümmung der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) mit einem Krümmungsradius von weniger als 1 mm schadlos überstehen.

2. Anzeige nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Schichten der Elektrolumineszenzvorrichtung (20) untereinander derart fest verbunden sind, dass diese Schichten auch eine starke Krümmung der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) schadlos überstehen, durch welche Teile der Elektrolumineszenzvorrichtung (20) praktisch senkrecht zueinander stehen.

3. Anzeige nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektrolumineszenzvorrichtung (10) zwei flächenhafte Elektroden (11, 12) aufweist, welche sich in einem Abstand voneinander befinden, dass sich ein Dielektrikum (13) zwischen den Elektroden (11, 12) befindet, dass dieses Dielektrikum derart ist, dass es leuchten kann, wenn eine Spannung an die Elektroden angelegt wird.

4. Anzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorderteil (2) als eine Folie ausgeführt ist, dass ein Motiv (9) auf der rückwärtigen bzw. hinteren Grossfläche der Folie (2) aufgetragen ist und dass die Frontelektrode (11) der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) auf der Motivschicht (9) aufgetragen ist.

5. Anzeige nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äussere Grossfläche der Rückelektrode (12) der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) mit einer Abdeckschicht (14) versehen ist.

6. Anzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Hauptkörper (1) der äusseren Grossfläche der Elektrolumineszenzeinrichtung (20) zugeordnet ist.

7. Anzeige nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptkörper (1) mit zumindest einer Vertiefung versehen ist, dass diese Vertiefung zumindest eine Seitenwand aufweist, welche zur Frontfläche des Hauptkörpers (1) praktisch senkrecht steht und dass sich die Elektrolumineszenzvorrichtung (10), welche der Frontwand des Hauptkörpers (1) zugeordnet ist, mit einem entsprechenden Abschnitt in der Vertiefung fortsetzt und dass dieser Abschnitt der Elektrolumineszenzvorrichtung (10) auf der Seitenwand der Vertiefung aufliegt.

8. Anzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wandler (16) vorgesehen ist, welcher eine Gleichspannung in eine Wechselspannung umwandelt.

selspannung umwandeln kann, dass der Ausgang dieses Wandlers an die Elektrolumineszenz-Vorrichtung (10) angeschlossen ist und dass der Wandler (16) zumindest teilweise im Material des Hauptkörpers (1) des Anzeigegegeräts eingelassen sein kann. 5

9. Verfahren zur Herstellung de Anzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine im wesentlichen plane Folie(2) bereitgestellt wird, dass eine der Grossflächen dieser Folie mit einem Motiv (9) versehen wird, und dass die Elektrolumineszenzvorrichtung (10) der Folie (2) so zugeordnet wird, dass die Frontelektrode (11) dieser Elektrolumineszenzeinrichtung (20) auf der mit dem Motiv (9) versehenen Seite der Folie (2) liegt. 10 15
10. Verfahren nach Patentanspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektrolumineszenzeinrichtung (20) tiefgezogen wird. 20
11. Verfahren nach Patentanspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die tiefgezogene Elektrolumineszenzeinrichtung (20) mit einem Kunststoff hinterspritzt wird. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

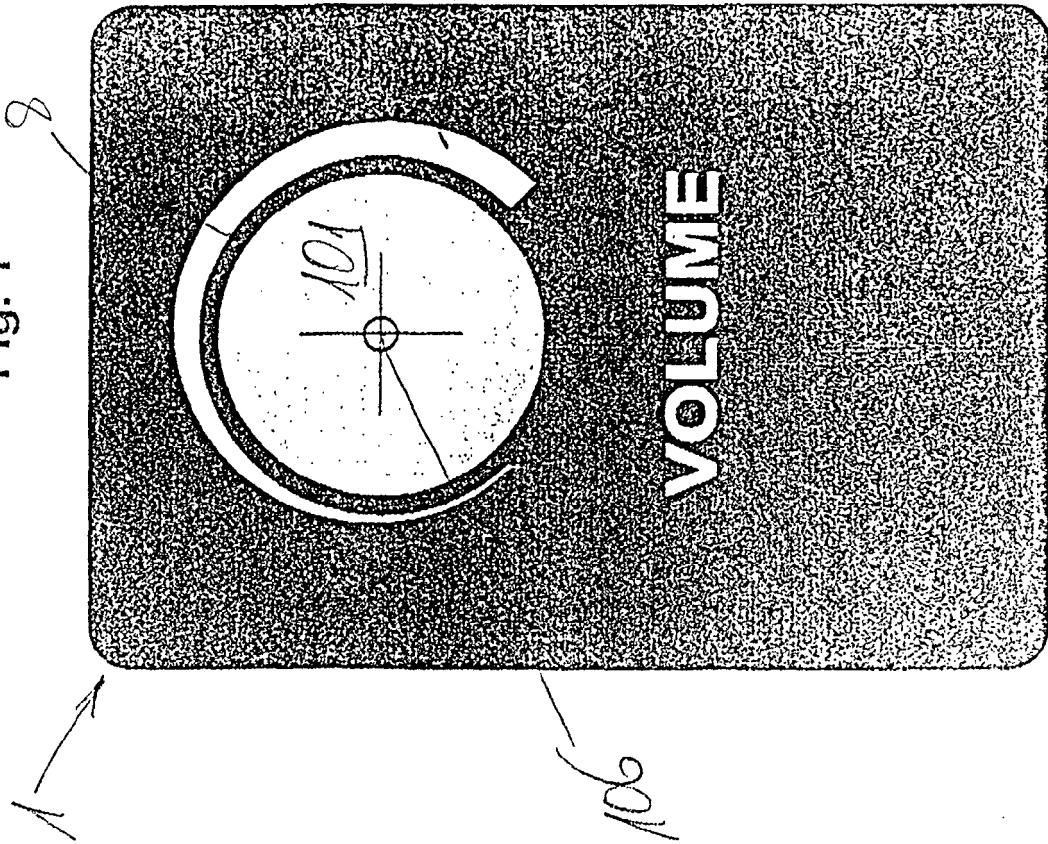


Fig. 2

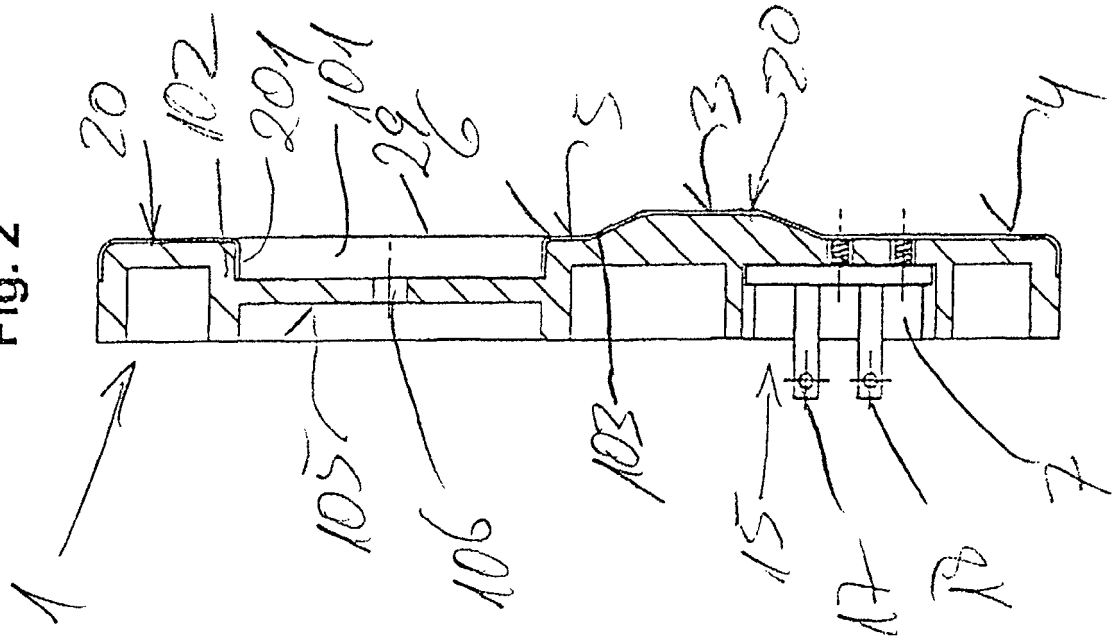
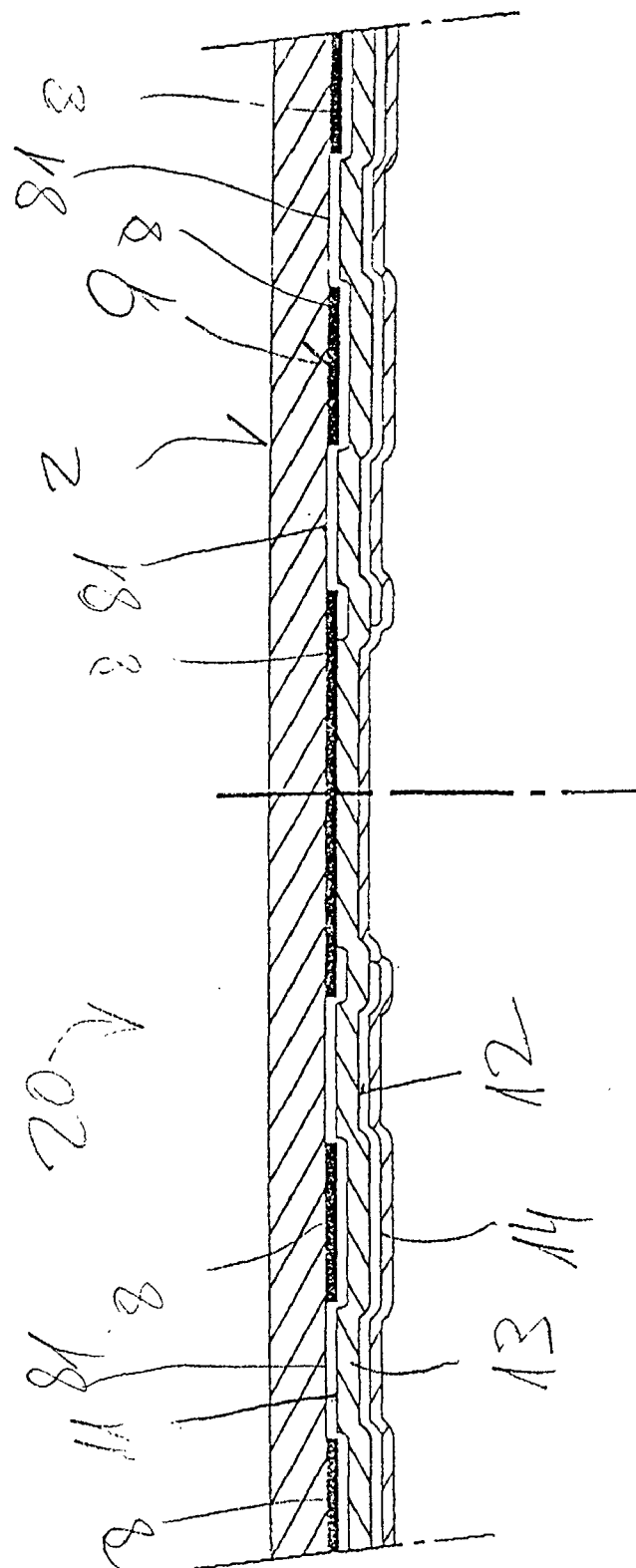
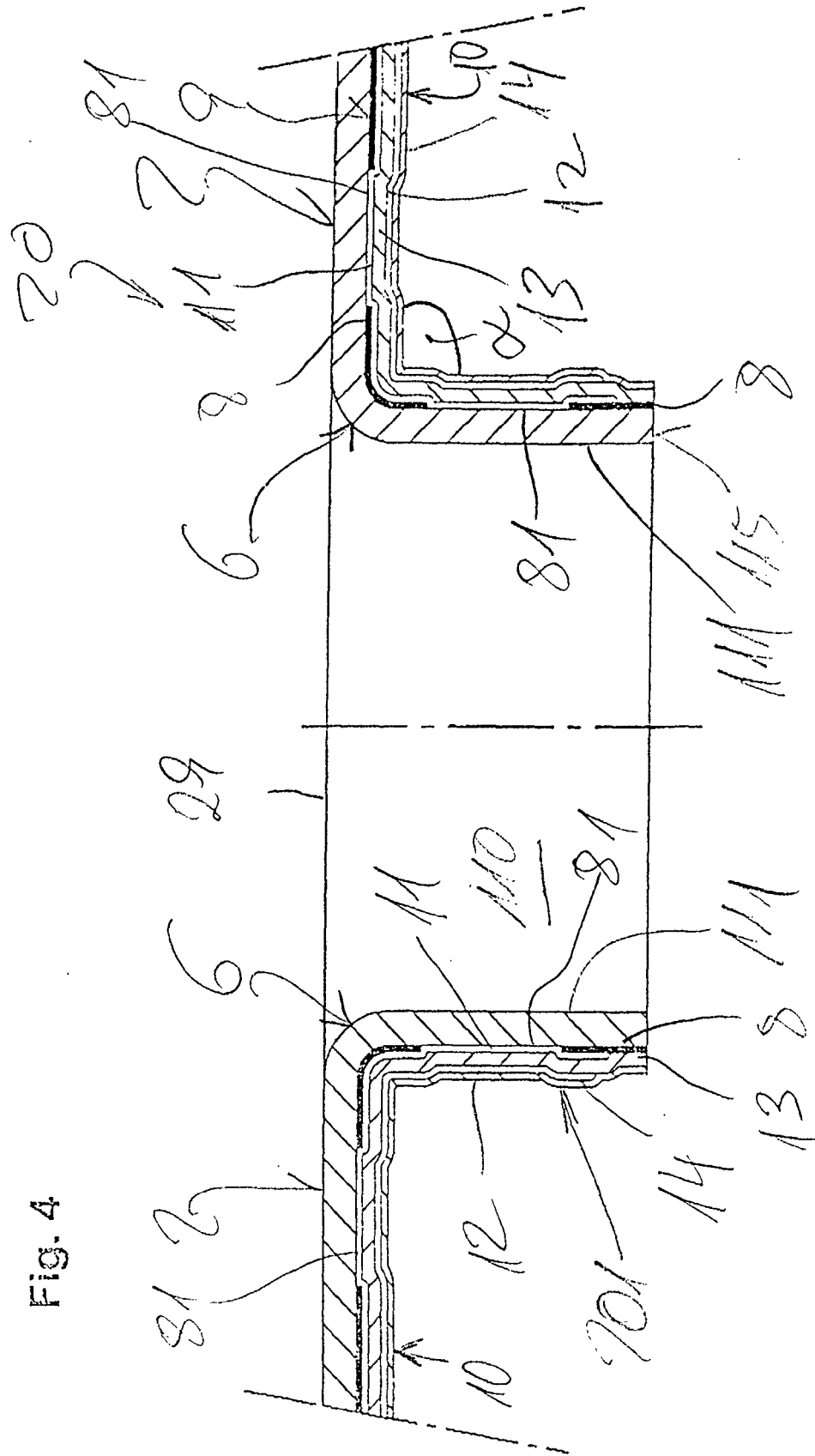


Fig. 3





40

Fig. 5

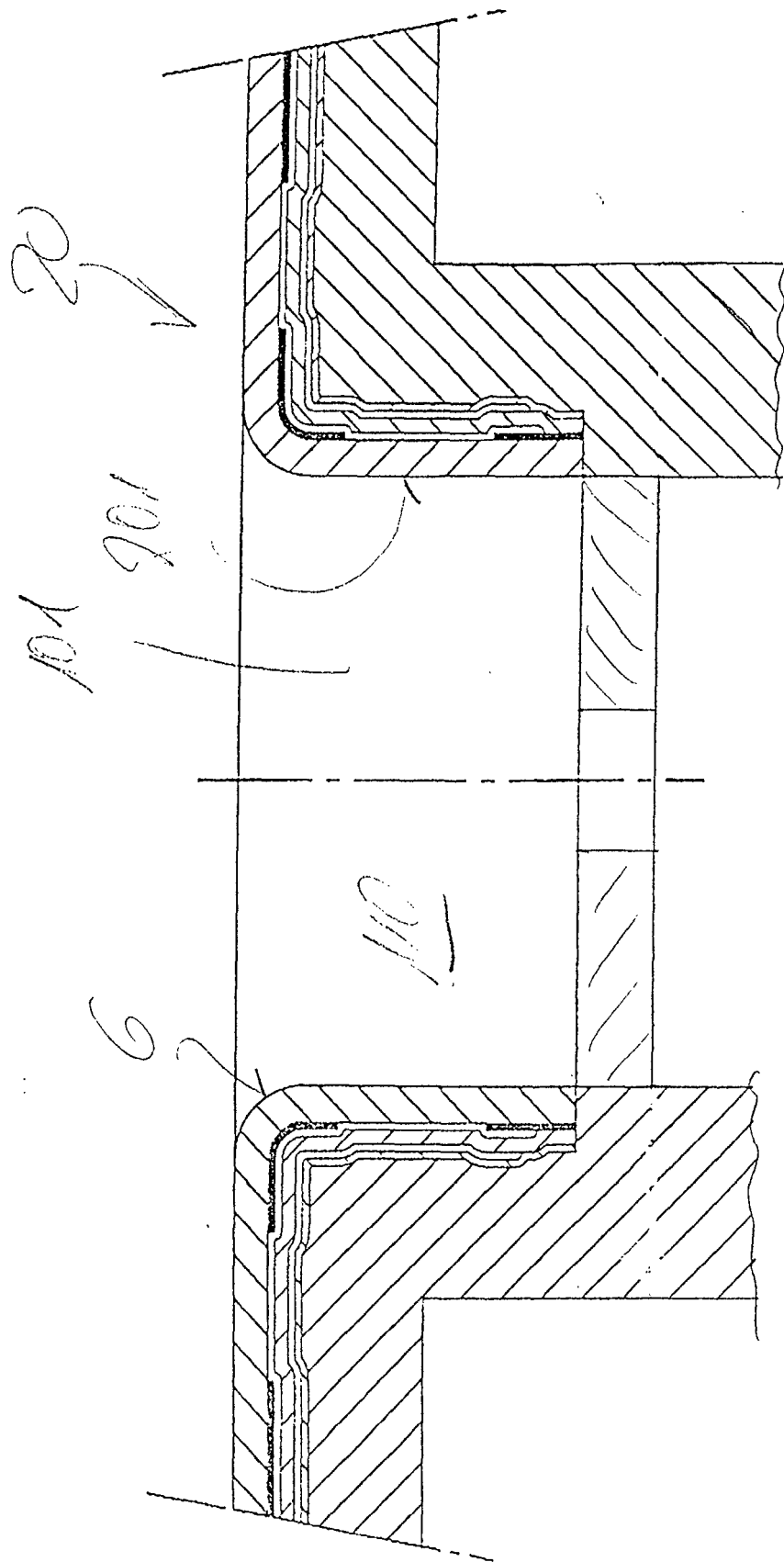
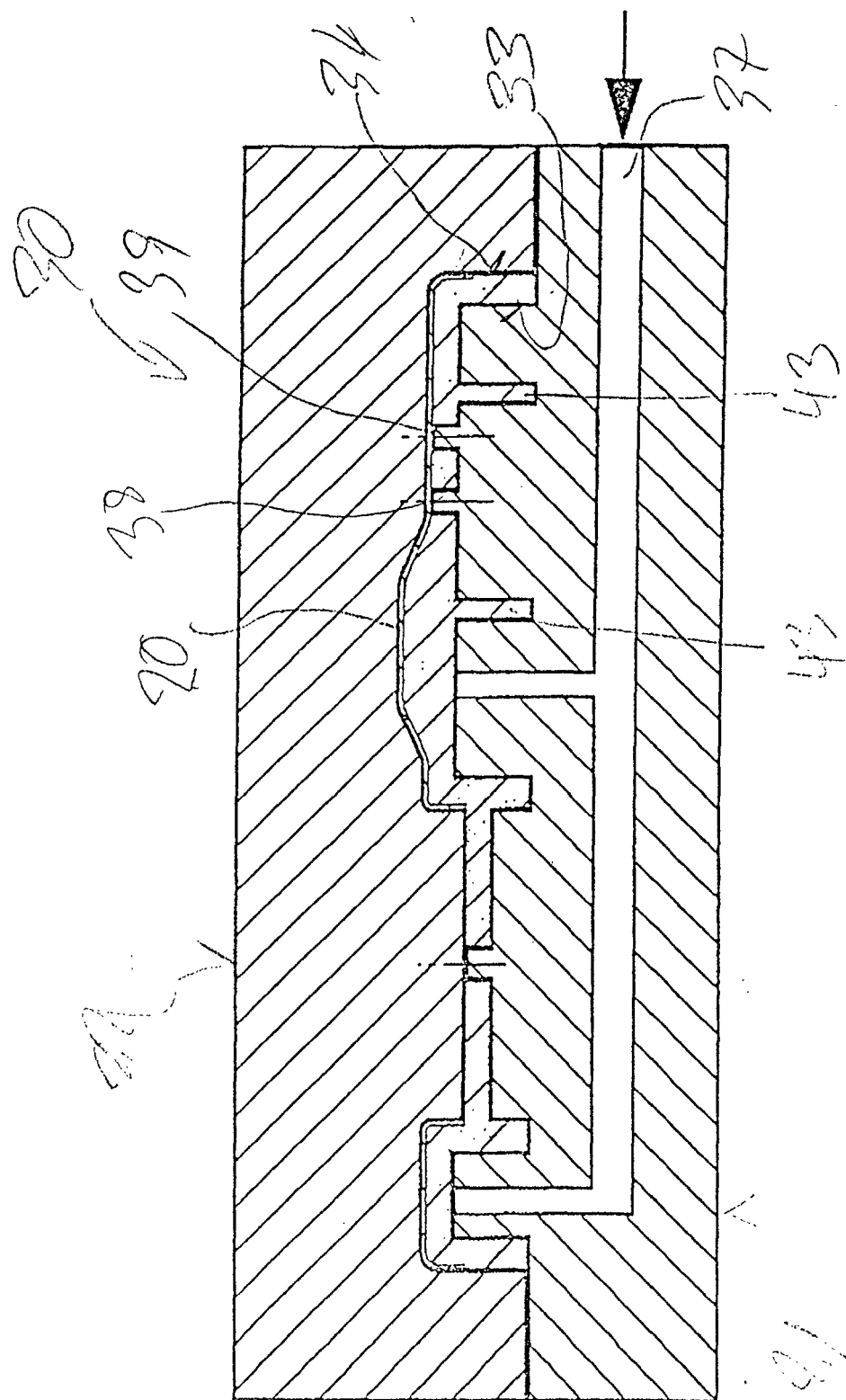
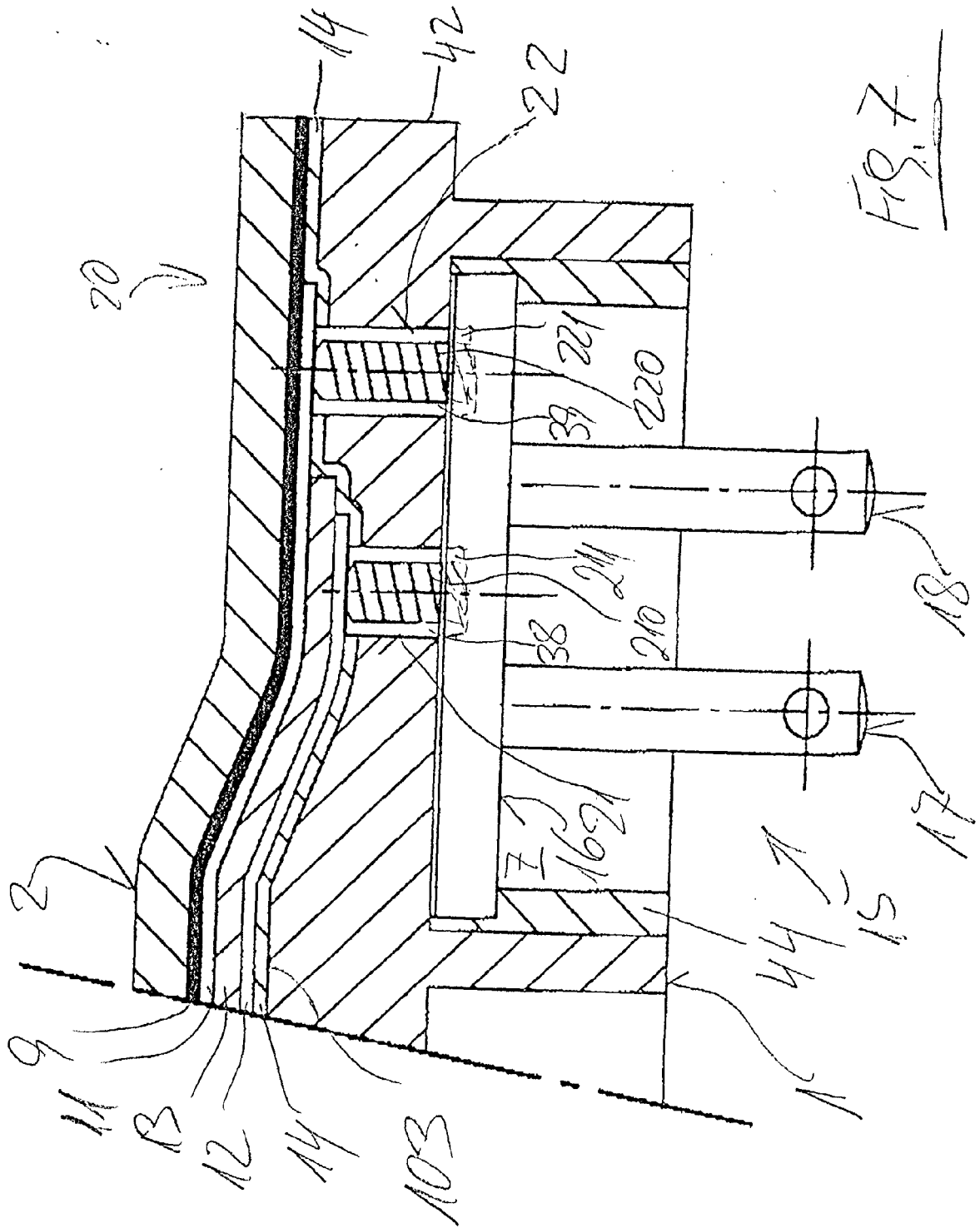
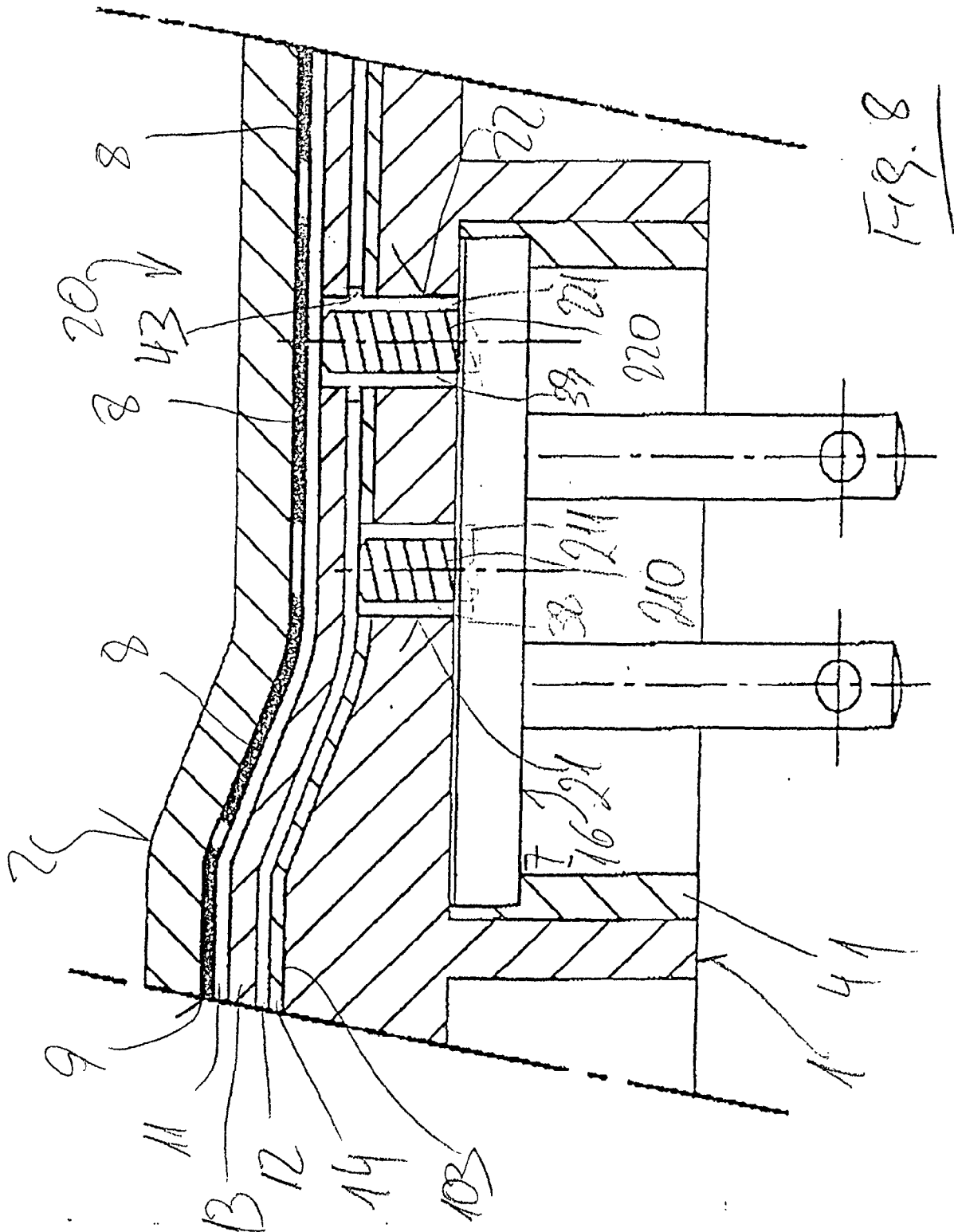
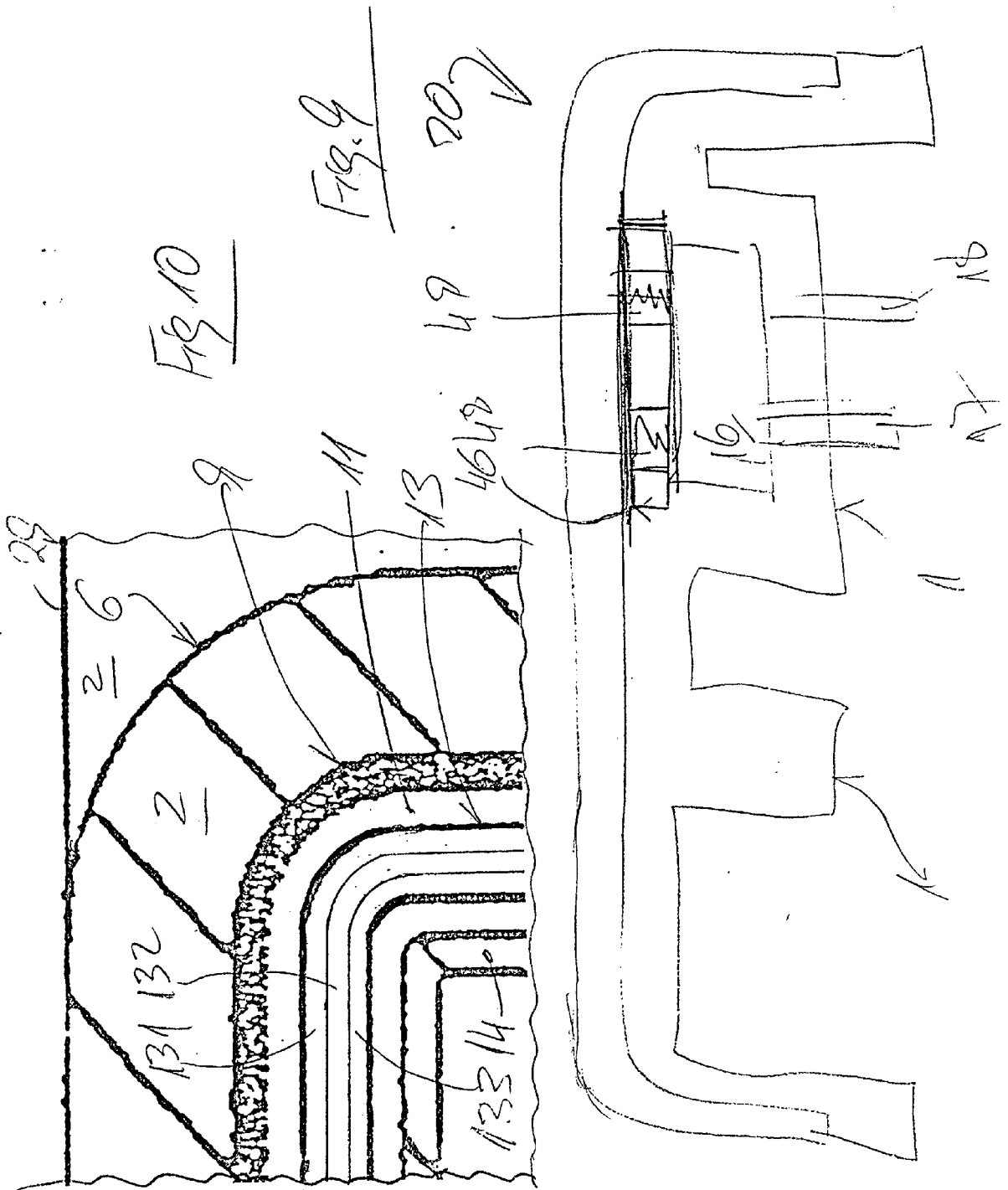


Fig. 6











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 15 9253

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,P	US 6 465 951 B1 (PACIOREK WALTER J ET AL) 15. Oktober 2002 (2002-10-15) * das ganze Dokument *	1-11	INV. H05B33/00 H05B33/10
A,P	WO 02/080627 A2 (AGFA GEVAERT [BE]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) * das ganze Dokument *	1-11	
A	US 5 856 030 A (BURROWS KENNETH) 5. Januar 1999 (1999-01-05) * das ganze Dokument *	1-11	
A	US 5 780 965 A (PACIOREK WALTER J ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. März 2010	Prüfer Lehnert, Andreas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 15 9253

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6465951	B1	15-10-2002	KEINE
WO 02080627	A2	10-10-2002	AU 2002308173 A1 15-10-2002
			AU 2002315256 A1 15-10-2002
			CN 1509587 A 30-06-2004
			CN 1527854 A 08-09-2004
			DE 60210429 T2 23-11-2006
			WO 02079316 A2 10-10-2002
			JP 2005501373 T 13-01-2005
			JP 3855167 B2 06-12-2006
			JP 2004532307 T 21-10-2004
			TW 283140 B 21-06-2007
			TW 235171 B 01-07-2005
US 5856030	A	05-01-1999	AU 727172 B2 07-12-2000
			AU 5724398 A 31-07-1998
			BR 9713660 A 04-04-2000
			CA 2276448 A1 09-07-1998
			EP 0958713 A1 24-11-1999
			JP 2000516388 T 05-12-2000
			JP 2006108122 A 20-04-2006
			JP 2009200047 A 03-09-2009
			NZ 336454 A 27-04-2001
			WO 9830069 A1 09-07-1998
			US 6270834 B1 07-08-2001
US 5780965	A	14-07-1998	DE 4430907 A1 14-06-1995
			GB 2284699 A 14-06-1995
			JP 7199842 A 04-08-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82