

(19)



(11)

EP 3 136 374 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.07.2019 Patentblatt 2019/28

(51) Int Cl.:
G09F 9/33 (2006.01) G09F 23/00 (2006.01)
G09F 13/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16184531.8**

(22) Anmeldetag: **17.08.2016**

(54) **ANZEIGEEINRICHTUNG FÜR EIN ELEKTROGERÄT, ELEKTROGERÄT UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER SOLCHEN ANZEIGEEINRICHTUNG**

DISPLAY DEVICE FOR AN ELECTRICAL APPLIANCE, ELECTRICAL APPLIANCE AND METHOD FOR PRODUCING THIS DISPLAY DEVICE

AFFICHEUR D'APPAREIL ELECTRIQUE, APPAREIL ELECTRIQUE ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL AFFICHEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **31.08.2015 DE 102015216634**
18.01.2016 DE 102016200569

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.2017 Patentblatt 2017/09

(73) Patentinhaber: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Rominger, Michael**
78078 Niedereschach (DE)
• **Schmid, Dennis**
76703 Kraichtal (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CN-A- 104 050 890 CN-U- 204 117 515
DE-A1- 4 424 847 DE-A1- 19 724 992
DE-A1-102009 036 161 US-A1- 2012 138 042

EP 3 136 374 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Elektrogerät mit einer Anzeigeeinrichtung, die unter Umständen auch eine Bedienfunktion aufweisen kann, insbesondere ein Kochfeld. Des Weiteren betrifft die Erfindung Verfahren zur Herstellung einer solchen Anzeigeeinrichtung.

[0002] Aus der DE 102009036161 A1 ist es bekannt, unter einer Kochfeldplatte eines Kochfelds eine Anzeigeeinrichtung mit Leuchtelementen auf einem Bauteilträger anzuordnen. Dies sind beispielsweise sogenannte Sieben-Segment-Anzeigen. Sie leuchten durch die Kochfeldplatte, welche eine Anzeigebende bildet, hindurch und sind gut zu erkennen. Um ein möglichst gleichmäßiges Leuchtbild zu erreichen, ist es notwendig, für alle Leuchtelemente einer Anzeigeeinrichtung möglichst denselben Abstand zur Unterseite der Kochfeldplatte einzuhalten. Da es häufig nicht einfach ist, diesen Abstand genau einzustellen, werden die Leuchtelemente mit ihren Leuchtoberseiten an die Unterseite der Kochfeldplatte gedrückt. Somit liegen die Leuchtoberseiten aller Leuchtelemente sozusagen auf gleicher Höhe und gleich zur Unterseite der Kochfeldplatte, wobei sie gegen die Unterseite gedrückt sein können.

[0003] Aus der CN 204117515 U ist eine Anzeigeeinrichtung mit einer LED bekannt. Eine Maskierungsstruktur aus Silikon ist dabei vorgesehen und überdeckt eine LED als Leuchtelement. Die Abdeckung aus Silikon umgreift eine Leiterplatte, auf der die LED angeordnet ist, und weist an einem um den Rand herumgreifenden unteren Abschnitt abstehende Dichtrippen auf für eine Dichtungsfunktion. Die Abdeckung aus Silikon wird von einer Maskierung aus Kunststoff festgehalten bzw. gegen die Leiterplatte gedrückt. Diese Anzeigeeinrichtung kann in einer LED-Anzeige für den Außenbereich angeordnet sein, weswegen die wasserdichte Ausgestaltung von großer Bedeutung ist.

[0004] Aus der DE 197 24 992 A1 ist ein Kochfeld mit einer Leuchtanzeige bekannt. Die Unterseite einer Kochfeldplatte des Kochfelds weist eine Struktur mit Erhebungen und Vertiefungen auf. Zwischen dieser Unterseite und der Leuchtanzeige befindet sich eine transparente Silikonschicht.

[0005] Aus der DE 10 2009 036 161 A1 ist eine Sensorelementeinrichtung für einen Berührungsschalter bzw. eine Anzeigeeinrichtung bekannt, die über eine LED auf einer Leiterplatte gesetzt ist.

[0006] Sie kann an die Unterseite einer Abdeckung oder Bedienblende angelegt sein. An einer Oberseite ist ein Formkörper der Sensorelementeinrichtung mit einer elektrisch leitfähigen Beschichtung versehen, die ein Sensorelement für den kapazitiven Berührungsschalter bildet. Diese Beschichtung ist vorteilhaft lichtundurchlässig.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein

eingangs genanntes mit einer Anzeigeeinrichtung versehenes Elektrogerät sowie Verfahren zur Herstellung einer solchen Anzeigeeinrichtung zu schaffen, mit denen Probleme des Standes der Technik gelöst werden können und es insbesondere möglich ist, eine gute Darstellung einer Anzeige zu erreichen und gleichzeitig eine stabile Funktion der Anzeigeeinrichtung sowie vorteilhafte Herstellbarkeit sicherzustellen, insbesondere auch um eine Beschädigung der Leuchtelemente zu vermeiden.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Elektrogerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie Verfahren mit den Merkmalen der Ansprüche 12 und 13. Vorteilhaft sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei werden manche der genannten Merkmale nur für das Elektrogerät oder nur für die Verfahren beschrieben. Sie sollen jedoch losgelöst davon sowohl für das Elektrogerät als auch für die Verfahren selbstständig und unabhängig gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0009] Es ist vorgesehen, dass die Anzeigeeinrichtung für das Elektrogerät einen flächigen Bauteilträger aufweist sowie eine Halteeinrichtung für diesen Bauteilträger. Mit dieser Halteeinrichtung soll der Bauteilträger in ein Elektrogerät eingebaut werden bzw. als Anzeige befestigt werden, so dass eine Halterung der Anzeigeeinrichtung innerhalb des Elektrogeräts bzw. am Elektrogerät über diese Halteeinrichtung erfolgt. Des Weiteren sind mindestens zwei quaderförmige bzw. blockartige Leuchtelemente auf dem Bauteilträger für die Anzeige vorgesehen. Vorteilhaft sind mehrere, insbesondere die meisten oder sogar alle, Leuchtelemente auf dem Bauteilträger bzw. an einer Anzeigeeinrichtung weitgehend baugleich. Die Leuchtelemente weisen Leuchtoberseiten auf, die vom Bauteilträger weg weisen bzw. die nach oben zeigen und insbesondere zu einer späteren Anzeigebende hin. Diese Leuchtoberseiten liegen also oben und vor allem liegen die Leuchtoberseiten einer Anzeigeeinrichtung bzw. eines Bauteilträgers in einer gemeinsamen Ebene. In den Leuchtelementen bzw. darunter sind Leuchtquellen vorgesehen, vorteilhaft LED. Unter Leuchtelementen mit Leuchtoberseiten sollen hier auch allgemeine Anzeigeelemente mit entsprechenden Anzeigeelementen verstanden werden, wobei diese Anzeigeelemente, wenn sie Leuchtquellen wie beispielsweise LED enthalten eben auch Leuchtelemente bilden. Ihre Oberseiten sind dann dementsprechend Leuchtoberseiten.

[0010] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Anzeigeeinrichtung mindestens eine Abdeckung über den Leuchtelementen aufweist, die aus lichtdurchlässigem und flexiblem bzw. weichem oder elastischem Flachmaterial besteht. Diese Abdeckung liegt auf den Leuchtoberseiten der Leuchtelemente auf, vorteilhaft zum großen Teil bzw. mit mehr als 50% der Fläche der Leuchtoberseiten, insbesondere überdeckt sie alle Leuchtoberseiten aller Leuchtelemente auf dem Bauteilträger. Die

Abdeckung ist an der Anzeigeeinrichtung befestigt und somit ein Teil dieser. Auf diese Befestigung wird nachfolgend noch genauer eingegangen. Schließlich bildet die Abdeckung mit der Anzeigeeinrichtung eine Baueinheit. Beispielsweise kann die Anzeigeeinrichtung bzw. diese Baueinheit später in ein Elektrogerät, beispielsweise ein Kochfeld, eingebaut werden.

[0011] Durch das Vorsehen des lichtdurchlässigen und flexiblen Flachmaterials als Abdeckung kann also eine Art Schutzschicht bzw. Ausgleichsschicht oder Anpassungsschicht zwischen Leuchtelement bzw. Leuchtoberseite und einer Unterseite einer Anzeigeblen- 5 de oder Abdeckung odgl., die über der Anzeigeeinrichtung verläuft, geschaffen werden. Damit können beispielsweise Unebenheiten ausgeglichen werden und/oder eine Schutzfunktion erreicht werden.

[0012] Bevorzugt weist die Abdeckung eine Oberseite und eine Unterseite auf. Mit der Unterseite liegt sie auf den Leuchtoberseiten der Leuchtelemente auf, und mit der Oberseite kann sie an der Unterseite einer Anzeigeb- 10 lende eines Elektrogeräts anliegen, beispielsweise auch einer Kochfeldplatte eines Kochfelds, unter der die Anzeigeeinrichtung angeordnet ist.

[0013] In einer ersten grundsätzlichen Ausgestaltung der Erfindung kann die Leuchtoberseite eines Leuchtelements mit einer lichtundurchlässigen Beschichtung versehen sein. Diese Beschichtung weist pro Leuchtelement mindestens einen Ausschnitt auf für die Leuch- 15 tanzeige. Hier ist keine Beschichtung vorgesehen bzw. hier kann Licht in der entsprechenden Form aufgrund des Ausschnitts aus dem Leuchtelement auftreten. Es kann also zuerst eine im Wesentlichen großflächige oder vollflächige Beschichtung der Leuchtoberseite erfolgen, und dann wird diese Beschichtung mit einem bestimmten Muster oder einer bestimmten Symbolform als Aus- 20 schnitt herausgearbeitet bzw. hier wird die Beschichtung entfernt. Ein solches Entfernen einer Beschichtung ist besonders vorteilhaft mit Laser durchgeführt. Da die Beschichtung lichtundurchlässig ist, ist nun in den freigelegten Bereichen bzw. Ausschnitten eine Lichtdurchlässig- 25 keit oberhalb von der Leuchtoberseite gegeben. Das Licht kann durch eine darüberliegende lichtdurchlässige bzw. transparente Abdeckung hindurchstrahlen. Alternativ kann die Beschichtung auch gleich mit einem Aus- 30 schnitt in Symbolform, Buchstabenform oder Zahlenform auf die Leuchtoberseite aufgebracht werden zur Durchstrahlung dieses Ausschnitts mittels einer darunterliegenden Leuchtquelle.

[0014] In einer zweiten grundsätzlichen Ausgestaltung der Erfindung kann die Abdeckung an der Oberseite und/oder der Unterseite mit einer lichtundurchlässigen Beschichtung versehen sein, wobei die Beschichtung über mindestens einem Leuchtelement einen Ausschnitt in Symbolform, Buchstabenform oder Zahlenform auf- 35 weist zur Durchstrahlung des Ausschnitts mittels des darunterliegenden Leuchtelements. In alternativer Ausgestaltung könnte die lichtundurchlässige Beschichtung auch auf die Leuchtoberseiten der Leuchtelemente auf-

gebracht sein, das wird hier aber als weniger vorteilhaft angesehen.

[0015] Einerseits ist es hier gemäß der Erfindung mög- 40 lich, dass die lichtundurchlässige Beschichtung auf eine Oberseite und/oder eine Unterseite der Abdeckung aufgebracht wird und dabei gleich bei der Herstellung die Ausschnitte freigelassen werden. Dann wird die Beschichtung gleich in der gewünschten Form mit bestimmten Mustern oder bestimmten Symbolformen als Aus- 45 schnitte hergestellt und ist dann sozusagen fertig.

[0016] Andererseits ist es gemäß der Erfindung mög- 50 lich, den Ausschnitt durch Entfernen eines Teils der Beschichtung, die ursprünglich auch über dem Ausschnitt auf die Abdeckung bzw. großflächig oder vollflächig aufgebracht war, herzustellen. Insbesondere ein Entfernen der Beschichtung mittels Laser wird als sehr vorteilhaft angesehen. Dies ist prinzipiell bekannt für einzelne Leuchtelemente, siehe beispielsweise die vorgenannte DE 102009036161 A1. Es erfolgt also zuerst eine im Wesent- 55 lichen großflächige oder vollflächige Beschichtung der Abdeckung, wobei es grundsätzlich nachrangig ist, ob dies auf der Oberseite oder der Unterseite erfolgt. Dann wird diese Beschichtung mit bestimmten Mustern oder bestimmten Symbolformen als Ausschnitte bear- 60 beitet bzw. hier wird die Beschichtung entfernt.

[0017] Bei einem Verfahren zur nachträglichen Entfer- 65 nung von Bereichen der Beschichtung zur Herstellung der Ausschnitte kann zuerst die Beschichtung auf die Oberseite der Abdeckung aufgebracht werden bevor die Abdeckung über den Leuchtelementen bzw. an der An- 70 zeigeeinrichtung befestigt wird. Dann können die Ausschnitte variantenabhängig in der Abdeckung hergestellt werden durch Entfernung der Beschichtung in der ge- 75 wünschten Form, vorteilhaft mittels Laser. So müssen nicht mehrere verschiedene Varianten produziert werden. Und es kann vor allem auch auf eine variantenab- 80 hängige Produktion der Leuchtelemente verzichtet werden, die ansonsten mit einer Beschichtung oder Maskierung odgl. versehen wären, die variantenabhängig ist.

[0018] Da die Beschichtung lichtundurchlässig ist, ist nun in den freigelassenen oder freigelegten Bereichen bzw. Ausschnitten eine Lichtdurchlässigkeit oberhalb 85 von einem oder mehreren Leuchtelementen gegeben. Diese erscheinen also nicht nur als einfache meist recht- 90 eckige Leuchtflächen, sondern bewirken die Anzeige von beleuchteten bzw. leuchtenden Mustern oder Symbol- 95 formen.

[0019] In Ausgestaltung der Erfindung können an der Unterseite der Abdeckung dünne und/oder längliche Vorsprünge nach Art von Rippen oder Stegen nach unten 100 abstehen und zwischen mindestens zwei Leuchtelementen greifen. Sie sind vorteilhaft an der Unterseite ange- 105 formt. Sie können so ein Überstrahlen zwischen einzelnen Leuchtelementen vermeiden. Dabei können die Ste- 110 ge mindestens bis unter die Leuchtoberseiten der Leuchtelemente reichen, vorzugsweise nach unten bis mindes- 115 tens zur halben Höhe der Leuchtelemente.

[0020] Vorteilhaft weist die Anzeigeeinrichtung eine

einzige Abdeckung auf, so dass nur ein einziges Teil an der Anzeigeeinrichtung befestigt bzw. angebracht werden muss. Besonders vorteilhaft verläuft die Abdeckung dabei durchgängig über den Leuchtelementen. Dies bedeutet, dass eine Abdeckung mehrere Leuchtelemente bzw. alle Leuchtelemente der Anzeigeeinrichtung überdeckt bzw. über diesen verläuft. Dabei kann die Abdeckung mindestens 50% der Fläche des Bauteilträgers überdecken, wobei sie sinnigerweise eine im Wesentlichen geschlossene und einfach ausgebildete Fläche, beispielsweise im Wesentlichen ein Rechteck, bildet. Diese Fläche verläuft dann nur so weit über dem Bauteilträger, wie es nötig ist, um die Leuchtelemente zu überdecken. Es muss also nicht der gesamte Bauteilträger bzw. dessen Halteeinrichtung oder die gesamten Anzeigeeinrichtung von der Abdeckung überdeckt werden.

[0021] Bei der ersten grundsätzlichen Ausgestaltung der Erfindung ist die Abdeckung vorteilhaft insgesamt lichtdurchlässig bzw. durchsichtig und kann von oben quasi nicht wahrgenommen werden. Durch die Lichtdurchlässigkeit der Abdeckung in den hergestellten Ausschnitten mit Mustern oder Symbolformen bei der zweiten grundsätzlichen Ausgestaltung der Erfindung kann sie von oben quasi nicht wahrgenommen werden bzw. stört hier die Anzeige-Funktion der Anzeigeeinrichtung nicht. Sie bildet eine Art Maskierung, um beleuchtete Symbole, Zahlen oder Buchstaben darstellen zu können. Weitere gute optische Eigenschaften der Anzeige können dadurch erreicht werden, dass die Abdeckung zumindest oberhalb der Leuchtelemente eine ebene Oberseite und/oder eine ebene Unterseite aufweist. Dies verbessert auch ein gleichmäßiges Anliegen der Leuchtelemente an einer Unterseite einer Anzeigeblende. Vorteilhaft weist die Abdeckung dabei eine gleichbleibende bzw. konstante Dicke auf, beispielsweise überall über den Leuchtelementen. Die Dicke kann relativ gering sein und maximal 5 mm betragen. Vorteilhaft beträgt sie 0,2 mm bis 2 mm, besonders vorteilhaft 0,4 mm bis 0,8 mm.

[0022] Zur Befestigung kann die Abdeckung an zumindest zwei Seiten, welches insbesondere gegenüberliegende Seiten sein können, am Bauteilträger und/oder an der Halteeinrichtung befestigt sein. Somit braucht kein aufwendiger beispielsweise umlaufender Rahmen für die Abdeckung vorgesehen werden, der sie überall hält. Eine Befestigung der Abdeckung an der Halteeinrichtung bzw. am Bauteilträger kann vorteilhaft formschlüssig sein. Besonders vorteilhaft ist eine formschlüssige Befestigung lösbar bzw. kann manuell wieder gelöst werden, beispielsweise zu Reparaturzwecken. Für die Befestigung kann beispielsweise eine bei Aufsetzen selbsttätig hergestellte Rast- bzw. Klemmverbindung vorgesehen sein.

[0023] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, dass die Abdeckung entlang von mindestens zwei Seiten, besonders vorteilhaft genau entlang von zwei Seiten, einen nach unten gezogenen Rand aufweist. Dieser kann schmal sein, er kann aber auch so breit sein, dass er nahezu die Höhe der Halteeinrichtung einnimmt. An diesem Rand sind vorteilhaft Befestigungs-

mittel für die vorgenannte Rast- bzw. Klemmverbindung der Abdeckung an der Halteeinrichtung vorgesehen.

[0024] Ein mögliches Material zur Herstellung der Abdeckung ist Silikon, so dass die Abdeckung aus Silikon hergestellt sein kann bzw. daraus besteht. Vorteilhaft ist dies möglichst durchsichtiges Silikon, besonders vorteilhaft eben durchsichtig bis auf die vorgenannte Abdeckung bzw. Beschichtung. Es sollte relativ weich sein und kann besonders vorteilhaft eine Härte von 50 bis 70 Shore (A) aufweisen, vorzugsweise etwa 60 Shore (A). Es ist bevorzugt auch elektrisch isolierend und thermisch dämmend.

[0025] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Abdeckung also als eine Art Matte bzw. mattenartig ausgebildet sein, vorzugsweise mit rechteckiger Grundfläche. Dabei kann die Abdeckung aufgrund des verwendeten Materials, insbesondere bei weichem bzw. elastischem Silikon, nicht besonders formstabil sein. Ihre wesentliche Formstabilität kann sie bevorzugt dann erreichen, wenn sie an der Halteeinrichtung bzw. an dem Bauteilträger, somit also an der Anzeigeeinrichtung, befestigt ist. Auch dann ist ihre Stabilität im Wesentlichen nur in der Richtung bei Druck auf die Abdeckung bzw. die Anzeigeeinrichtung von oben notwendig.

[0026] Bei der Erfindung weist der Bauteilträger kapazitive Sensorelemente auf, um einen kapazitiven Berührungsschalter an der Anzeigeeinrichtung zu bilden. Durch Auflegen eines Fingers an einer Blende vor dem kapazitiven Sensorelement kann ein Schaltvorgang ausgelöst werden. Dies ist beispielsweise aus der vorgenannten DE 102009036161 A1 und vor allem aus der EP 2809006 A1 bekannt. Die kapazitiven Sensorelemente liegen in etwa in derselben Ebene bzw. verlaufen in dieser Ebene wie die Leuchtoberseiten der Leuchtelemente. Vorteilhaft stehen die kapazitiven Sensorelemente noch etwas über die Leuchtoberseiten über. Dabei sollten sie diese um mindestens 1 mm überragen. Allerdings sollten nicht nur die Leuchtoberseiten an der Abdeckung anliegen bzw. von dieser überdeckt sein, sondern auch die Sensorelemente.

[0027] Vorteilhaft ist ein kapazitives Sensorelement auf der Oberseite eines Leuchtelements bzw. oben an dem Leuchtelement angeordnet. Besonders vorteilhaft ist es seitlich neben der Leuchtoberseite angeordnet bzw. umgibt die Leuchtoberseite. Dabei kann das kapazitive Sensorelement mehrere schmale Längsabschnitte oder sogar nur zapfenartige Vorsprünge aufweisen, muss also nicht eine zusammenhängende Fläche sein, wie es die vorgenannte EP 2809006 A1 zeigt.

[0028] So können das kapazitive Sensorelement bzw. dessen Abschnitte seitlich neben der Leuchtoberseite angeordnet sein bzw. die Leuchtoberseite ungefähr umgeben.

[0029] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Leuchtoberseite weder von einem anderen Bauteil auf dem Bauteilträger noch von der Halteeinrichtung überragt, wenn man die Abdeckung hier nicht zählt. Vorteilhaft wird die Leuchtoberseite nur von den kapazitiven

Sensorelementen überragt, falls überhaupt solche vorgesehen sind. Dieses Überragen kann aber gering sein und maximal 2 mm betragen, vorteilhaft 0,7 mm bis 1,5 mm.

[0030] Bei der Erfindung weist das erfindungsgemäße Elektrogerät mit der zuvor beschriebenen Anzeigeeinrichtung eine Anzeigeblende auf. Unter dieser Anzeigeblende wird mit einer Anzeigeeinrichtung eine Anzeige erzeugt, und zwar mit den Leuchtelementen als Leuchtquelle und der Abdeckung mit der lichtundurchlässigen Beschichtung mit den durchbrochenen Mustern oder Symbolformen darin. Diese Anzeigeblende verläuft über der Anzeigeeinrichtung und verschließt diese bzw. macht sie gebrauchstauglich und evtl. für den gewünschten Einsatz sehr robust. Die Anzeigeeinrichtung ist von unten an die Anzeigeblende angedrückt und liegt somit an der Unterseite an. Dies weist den Vorteil der vorgenannten genauen Definition der Abstände zwischen den Leuchtelementen und der Unterseite der Anzeigeblende auf.

[0031] Bei der Erfindung ist das Elektrogerät ein Kochfeld und weist eine Kochfeldplatte auf, die dann hier als Anzeigeblende dient. Dabei ist die Anzeigeeinrichtung an die Unterseite der Kochfeldplatte angedrückt, welche vorteilhaft eine Glaskeramik-Kochfeldplatte ist. Dabei weist die Kochfeldplatte an ihrer Unterseite eine Struktur auf, welche Erhebungen und Vertiefungen aufweist. Üblicherweise ist dies bei einer Glaskeramik-Kochfeldplatte als eine Art Noppung ausgebildet, wie dies die DE 4104983 C1 zeigt. Die Erhebungen sollten maximal 1 mm Höhe aufweisen, vorteilhaft nur etwa 0,1 mm bis 0,7 mm. Die Abdeckung liegt dann in den Vertiefungen zwischen den Erhebungen an der Unterseite der Kochfeldplatte an. Somit kann die Abdeckung hier als eine Art Nivellierung oder Ausgleich für die unebene Struktur an der Unterseite der Kochfeldplatte oder, alternativ, an einer anderen Anzeigeblende, dienen. Neben einer möglichen Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes durch Ausgleich dieser Erhebungen und Vertiefungen, wodurch diese zum Teil oder sogar weitgehend optisch egalisiert werden, so dass sie eigentlich nicht mehr sichtbar sind, ist es so möglich, zu verhindern, dass beim Drücken der Struktur bzw. vor allem der Erhebungen auf die zuvor genannte Beschichtung der Leuchtoberseite Schäden darin entstehen. Diese Schäden könnten so weit gehen, dass die Beschichtung an ungewünschten Stellen durchgedrückt oder angekratzt und somit lichtdurchlässig wird und sich damit eine optisch nicht sehr ansprechende Gestaltung ergibt. Licht kann nämlich dann auf ungewünschte Weise austreten. Weist die Abdeckung die lichtundurchlässige Beschichtung an ihrer Oberseite auf und liegt damit an der Unterseite der Kochfeldplatte an so ist darauf zu achten, dass sie möglichst kratzfest ist und wenig daran bewegt wird.

[0032] Neben der Funktion Nivellierung oder Ausgleich kann die Abdeckung bei der zweiten grundsätzlichen Ausgestaltung der Erfindung durch die Maskierung bzw. Beschichtung für die Darstellung der Symbole,

Buchstaben oder Zahlen sorgen. Sie kann also für die Details der Anzeige bzw. Leuchtanzeige sorgen.

[0033] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelnen Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0034] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Schrägansicht von oben auf eine erste grundsätzliche Anzeigeeinrichtung mit Abdeckung,
- Fig. 2 die Anzeigeeinrichtung aus Fig. 1 ohne die Abdeckung,
- Fig. 3 eine Leiterplatte als Bauteilträger der Anzeigeeinrichtung aus Fig. 1,
- Fig. 4 eine Schrägansicht von oben auf eine zweite grundsätzliche Anzeigeeinrichtung mit Abdeckung mit Ausschnitten in Form von Symbolen, Buchstaben und Zahlen,
- Fig. 5 die Anzeigeeinrichtung aus Fig. 4 ohne die Abdeckung,
- Fig. 6 eine Leiterplatte als Bauteilträger der Anzeigeeinrichtung aus Fig. 4,
- Fig. 7 eine Schrägansicht eines Leuchtelements für eine Anzeigeeinrichtung entsprechend den Fig. 1 bis 6 mit auf der Oberseite angebrachten, rippenartigen kapazitiven Sensorelementen,
- Fig. 8 eine Draufsicht auf eine Unterseite einer Glaskeramik-Kochfeldplatte mit Noppen,
- Fig. 9 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Kochfelds mit einer Glaskeramik-Kochfeldplatte entsprechend Fig. 8, an deren Unterseite die Anzeigeeinrichtung aus Fig. 1 oder 4 angedrückt ist,
- Fig. 10 eine Ausbildung eines Kochfelds entsprechend Fig. 9 gemäß dem Stand der Technik ohne Abdeckung und
- Fig. 11 eine stark schematische Vergrößerung eines Ausschnitts aus Fig. 9.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0035] In den Fig. 1 bis 3 ist eine Anzeigeeinrichtung

11 in einer ersten grundsätzlichen Ausgestaltung der Erfindung dargestellt, in der Fig. 1 konkret eine Halteeinrichtung 19 für eine Leiterplatte 13 mit einer Abdeckung 22. Die Leiterplatte 13 kann eine übliche Leiterplatte sein und weist darauf angeordnete Leuchtelemente 15 bzw. Anzeigeelemente auf, wie sie beispielsweise aus der EP 2809006 A1 in blockartiger Form bekannt sind. Sie können die vorgenannten Leuchtquellen enthalten. Die Leuchtelemente 15 sind hier zusammengesetzt, sind aber vorteilhaft an sich Einzelteile. Alternativ kann auch eine der Reihen von Leuchtelementen als ein einziges Leuchtelement angesehen werden bzw. ausgebildet sein. Die Leuchtelemente 15 weisen jeweils Leuchtoberseiten 16 auf, welche eine eingangs genannte lichtundurchlässige Beschichtung aufweisen, die auf der eigentlich lichtdurchlässigen Oberseite angebracht ist und dafür sorgt, dass von innen bzw. unten kein Licht austreten kann. In dieser Leuchtoberseite 16 sind dann zumindest teilweise Symbole 17 ausgebildet, wofür die Beschichtung entfernt worden ist, beispielsweise durch Laser. Dies ist an sich aus dem Stand der Technik bekannt, siehe beispielsweise die eingangs genannte DE 102009036161 A1. Die Symbole 17 können Zahlen, Buchstaben oder auch sonstige beliebige Symbole oder Flächen sein. Damit diese Beschichtung an der Leuchtoberseite 16 mittels Laser entfernt werden kann, sollte sie nicht allzu fest bzw. stabil und beständig sein. Deswegen besteht ja das eingangs genannte Problem, dass bei einem Andrücken an eine Struktur an der Unterseite einer Anzeigebledde, insbesondere Noppen einer Glaskeramik-Kochfeldplatte, eine Beschädigung auftreten kann. Diese Beschädigung kann sogar so weit gehen, dass die Beschichtung derart stark verdünnt bzw. durchgedrückt oder sogar beschädigt wird, dass Licht ungewollt austreten kann.

[0036] Die Leiterplatte 13 ist in einer aufnahmeartigen Halteeinrichtung 19 angeordnet, wie dies an sich bekannt ist und hier nicht weiter erläutert werden muss. Die Halteeinrichtung 19 weist einen umlaufenden breiten Rand auf, an dem hakenartige Vorsprünge 20 an den gegenüberliegenden Längsseiten vorgesehen sind.

[0037] Wie die Fig. 1 im Vergleich zur Fig. 2 zeigt, ist eine Abdeckung 22 im Wesentlichen flächig und flach ausgebildet mit einer Abdeckfläche 23, in etwa nach Art eines Rechtecks, und überdeckt einen Großteil der Leiterplatte 13. Die Abdeckfläche 23 weist gleichbleibende Dicke auf, beispielsweise 0,4 mm. An beiden Längsseiten weist die Abdeckung 22 einen nach unten gehenden Rand 24 auf mit jeweils zu den Vorsprüngen 20 passenden Ausnehmungen 25. So kann die Abdeckung 22 über die Halteeinrichtung 19 mit der Leiterplatte 13 darin gezogen oder sozusagen gestülpt und befestigt werden. Dadurch wird die in Fig. 1 gezeigte Baueinheit der fertigen Anzeigeeinrichtung 11 gebildet. Diese Anzeigeeinrichtung 11 kann dann, wie die Figuren 6 und 8 zeigen, in ein Elektrogerät, vorteilhaft ein Kochfeld, eingebaut werden.

[0038] In den Fig. 4 bis 6 ist eine Anzeigeeinrichtung

111 in einer zweiten grundsätzlichen Ausgestaltung der Erfindung dargestellt, in der Fig. 4 konkret eine Halteeinrichtung 119 für eine Leiterplatte 113 mit einer Abdeckung 122. Die Leiterplatte 113 kann eine übliche Leiterplatte sein und weist darauf angeordnete Leuchtelemente 115 auf, wie sie beispielsweise aus der vorgenannten EP 2809006 A1 in blockartiger Form bekannt sind. Die Leuchtelemente 115 sind hier zusammengesetzt, sind aber vorteilhaft an sich Einzelteile. Alternativ kann auch eine der Reihen von Leuchtelementen als ein einziges Leuchtelement angesehen werden bzw. ausgebildet sein. Die Leuchtelemente 115 weisen jeweils Leuchtoberseiten 116 auf. Diese leuchten im beleuchteten Zustand auf ihrer gesamten Fläche nach oben und bilden somit eine Art leuchtendes oder strahlendes Rechteck.

[0039] Die Leiterplatte 113 ist in einer aufnahmeartigen Halteeinrichtung 119 angeordnet, wie dies an sich bekannt ist und hier nicht weiter erläutert werden muss. Die Halteeinrichtung 119 weist einen umlaufenden breiten Rand auf, an dem hakenartige Vorsprünge 120 an den gegenüberliegenden Längsseiten vorgesehen sind.

[0040] Wie die Fig. 4 im Vergleich zur Fig. 5 zeigt, ist eine Abdeckung 122 im Wesentlichen flächig und flach ausgebildet, in etwa nach Art eines Rechtecks, und überdeckt einen Großteil der Leiterplatte 113. Sie weist eine vorbeschriebene Beschichtung 123 auf, die in etwa gleichbleibende Dicke aufweist, beispielsweise 0,01 mm bis 0,5 mm. Die Beschichtung 123 ist vollflächig auf die Oberseite der eigentlich lichtdurchlässigen Abdeckung 122 aufgebracht und sorgt dafür, dass von innen bzw. unten kein Licht von den Leuchtelementen austreten kann außer an Ausschnitten 117 in Form von bestimmten Symbolen, Buchstaben oder Zahlen. Dafür ist die Beschichtung mit der jeweiligen Form entfernt worden, beispielsweise durch Laser. Dies ist an sich aus dem Stand der Technik bekannt, siehe auch die vorgenannte DE 102009036161 A1. Bei Durchleuchtung mittels der flächigen Leuchtelemente 115 von unten ergibt sich eine von oben sichtbare Leuchterscheinung nur in Form der Symbole 117.

[0041] Die Symbole 117 können Zahlen, Buchstaben oder auch sonstige beliebige Symbole oder Flächen sein. Damit diese Beschichtung 123 an der Oberseite der Abdeckung 122 mittels Laser entfernt werden kann, sollte sie nicht allzu fest bzw. stabil und beständig sein. Deswegen besteht ja das eingangs genannte Problem, dass bei einem Andrücken an eine Struktur an der Unterseite einer Anzeigebledde, insbesondere Noppen einer Glaskeramik-Kochfeldplatte, eine Beschädigung auftreten kann. Diese Beschädigung kann sogar so weit gehen, dass die Beschichtung derart stark verdünnt bzw. durchgedrückt oder sogar beschädigt wird, so dass Licht ungewollt austreten kann. Die in Fig. 4 dargestellten Symbole 117 sind dann bei einem fertigen Elektrogerät, insbesondere einem Kochfeld 131 entsprechend Fig. 9 und 11, bei Durchstrahlung mittels der Leuchtelemente 115 von oben zu sehen, wie es an sich bekannt ist.

[0042] Die Symbole 117 können beim Aufbringen der

Beschichtung 123 auf die Abdeckung gleich freigelassen worden sein, also sozusagen gleichzeitig mit der Beschichtung 123 erzeugt worden sein. Alternativ wird die Beschichtung 123 großflächig oder vollflächig aufgebracht, wobei dann nachträglich die Symbole 117 in Form von Zahlen, Buchstaben oder auch sonstige beliebige Symbolen hergestellt werden durch Entfernen der Beschichtung. Dafür ist die Beschichtung 123 vorteilhaft auf der Oberseite der Abdeckung 122 aufgebracht, denn dann kann dieses Entfernen sogar erst nach Anbringen der Abdeckung über den Leuchtelementen 115 bzw. an der Halteeinrichtung 119 erfolgen. Somit ist wirklich eine variantenabhängige Herstellung bzw. Bearbeitung der Abdeckung 122 möglich.

[0043] An beiden Längsseiten weist die Abdeckung 122 einen nach unten gehenden Rand 124 auf mit jeweils zu den Vorsprüngen 120 passenden Ausnehmungen 125. So kann die Abdeckung 122 über die Halteeinrichtung 119 mit der Leiterplatte 113 darin gezogen oder sozusagen gestülpt und befestigt werden. Dadurch wird die in Fig. 4 gezeigte Baueinheit der fertigen Anzeigeeinrichtung 111 gebildet. Diese Anzeigeeinrichtung 111 kann dann, wie die Fig. 9 und 11 zeigen, in ein Elektrogerät, vorteilhaft ein Kochfeld, eingebaut werden.

[0044] In der Fig. 7 ist ein mögliches alternatives Leuchtelement 115' dargestellt, welches ebenfalls im Wesentlichen blockartig bzw. quaderförmig ausgebildet ist, insbesondere entsprechend der vorgenannten EP 2809006 A1. An der Oberseite des Leuchtelements 115' sind rippenartige kapazitive Sensorelemente 118 ausgebildet aus angespritztem Elastomermaterial. Dieses ist elektrisch leitfähig und nach unten auf die Leiterplatte 113 elektrisch kontaktiert, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist. Auch bei diesen kapazitiven Sensorelementen 118 besteht das Problem, dass sie bei Anlage an die strukturierte Unterseite einer Blende, insbesondere einer vorgenannten Glaskeramik-Kochfeldplatte, evtl. nicht richtig anliegen wegen der genannten Noppen. Dann kann die Funktionsweise eines dadurch gebildeten kapazitiven Berührungsschalters stark beeinträchtigt werden.

[0045] In der Fig. 8 ist in Untersicht eine Glaskeramik-Kochfeldplatte 128 gezeigt. Sie weist eine an sich ebene Unterseite 29 auf, von der runde oder ovale Noppen 130 abstehen. Diese Noppen 130 haben eine regelmäßige Anordnung mit einigen Millimeter Abstand und selber eine Höhe zwischen 0,1 mm und maximal 1 mm. Die Noppen 130 sind bauartbedingt vorgesehen für solche Glaskeramik-Kochfeldplatten 128, bereiten aber gleichzeitig die vorgenannten Probleme durch die nicht ebene Unterseite der Glaskeramik-Kochfeldplatte 128. Die geschnittene Vergrößerung der Fig. 11 zeigt diese Noppen noch deutlicher.

[0046] In Fig. 9 ist im zusammengebauten Zustand ein Ausschnitt eines Kochfelds 131 dargestellt. An die Unterseite 129 der Glaskeramik-Kochfeldplatte 128 ist eine Anzeigeeinrichtung 111 aus Fig. 4 angedrückt, beispielsweise mit den darunter erkennbaren Federn 133, die an

die Unterseite der Halteeinrichtung 119 drücken und auf einem Kochfeldgehäuse aufliegen, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist. Alternativ kann auch eine Anzeigeeinrichtung 11 entsprechend Fig. 1 in das Kochfeld 131 eingebaut sein.

[0047] Unter der Glaskeramik-Kochfeldplatte 128 sind auch noch weitere Funktionseinheiten wie vor allem Heizeinrichtungen angeordnet, die hier aber nicht dargestellt sind, weil sie auch keine Rolle spielen. Es ist zu erkennen, dass die Anzeigeeinrichtung 11 bzw. 111 mit der vollen Fläche bzw. Beschichtung 123 der Abdeckung 122 an der Unterseite 129 der Glaskeramik-Kochfeldplatte 128 anliegt. Dabei drücken sich natürlich, wie die Fig. 11 in Vergrößerung zeigt, die Noppen 130 in die Beschichtung 123.

[0048] Die Darstellung eines herkömmlichen Kochfelds 231' der Fig. 10 zeigt, wie normalerweise an eine Unterseite 229' einer mit Noppen 230' versehenen Glaskeramik-Kochfeldplatte 228' eine Anzeigeeinrichtung 211' mit Leuchtelementen 215 angedrückt ist. Die Leuchtelemente 215 können denjenigen der Erfindung entsprechen und auch Leuchtoberseiten aufweisen. Dabei werden die Leuchtelemente 215 mit ihren Leuchtoberseiten direkt von unten an die Unterseite 229' der Glaskeramik-Kochfeldplatte 228' angedrückt. Somit liegen also deren Noppen 230' teilweise direkt an den Leuchtoberseiten auf und können diese durchdrücken, zerkratzen oder beschädigen. So können die vorgenannten ungewünschten Lichterscheinungen oder Durchleuchtungen bzw. Unschärfen bei einer erzeugten beleuchteten Symbolik auftreten. Diese gilt es eben mit der Erfindung zu vermeiden.

[0049] In der Fig. 11 ist ein vergrößerter Ausschnitt entsprechend der Fig. 9 dargestellt. Auf der Leiterplatte 113 ist links ein normales Leuchtelement 115 entsprechend Fig. 5 und 6 dargestellt. Auf seiner oben liegenden Leuchtoberseite 116 ist die Abdeckung 122 aufgedrückt. Dies zeigt sich daran, dass das Leuchtelement 115 mit seiner Leuchtoberseite 116 ein Stück in die Abdeckung 122 eingedrückt ist. Durch die Flexibilität bzw. Weichheit des Materials der Abdeckung 122 ist dies aber kein Problem. Des Weiteren ist hier zu sehen, dass in dem Leuchtelement 115 eine LED 114 auf der Leiterplatte 113 montiert ist, um das Leuchtelement 115 nach oben zu durchstrahlen. Dabei werden auch die lichtdurchlässige bzw. durchsichtige Abdeckung 122 mit dem Symbol 117 darüber in der eigentlich lichtundurchlässigen Beschichtung 123 sowie die Glaskeramik-Kochfeldplatte 128 durchstrahlt, so dass ein beleuchtetes Symbol 117 auf der Oberseite der Glaskeramik-Kochfeldplatte 128 bzw. des Kochfeldes 131 zu sehen ist.

[0050] Rechts neben dem Leuchtelement 115 ist ein modifiziertes Leuchtelement 115' entsprechend Fig. 7 dargestellt. Es weist an der Oberseite die nach oben stehenden kapazitiven elastischen Sensorelemente 118 auf. Sie sind, hier leicht übertrieben dargestellt, aufgrund ihrer schmalen Abmessung stärker in Abdeckung 122 eingedrückt.

[0051] Vor allem ist aus der Fig. 11 auch zu erkennen, wie sich die Abdeckung 122 an ihrer Oberseite an die Noppen 130 an der Unterseite 129 der Glaskeramik-Kochfeldplatte 128 anpasst. Sie legt sich nämlich weitgehend an die Unterseite 129, die sozusagen Vertiefungen zwischen den Noppen 130 bildet, an. Dies ist wichtig, damit möglichst keine Luft einschlüsse vorhanden sind bzw. keine Luft-Grenzschichtübertritte des Lichts stattfinden, sondern dieses sozusagen direkt von den Leuchtelementen 115 durch die Abdeckung 122 und die Symbole 117 in der Beschichtung 123 in das Material der Glaskeramik-Kochfeldplatte 128 eintreten kann. Ein weiterer Punkt, warum möglichst geringe Luft einschlüsse und eine möglichst gute und vollflächige Anlage vorhanden sein sollten, ist der, dass ansonsten die Funktion der kapazitiven Sensorelemente 118 am Leuchtelement 115' funktional eingeschränkt wäre. Durch eine entsprechende Wahl des Materials für die Abdeckung 122 kann aber eine ausreichend gute Anpassungsfähigkeit erreicht werden. Dazu wird als Material für die Abdeckung 122 ein natürlich durchsichtiger, elektrisch isolierender und möglichst flexibler Kunststoff gewählt, vorteilhaft aus Silikon oder Silikon enthaltend. Dadurch kann nämlich auch eine vorteilhafte Wärmebeständigkeit für den Einsatz in dem Kochfeld 131 erreicht werden. Vor allem wenn nämlich auf den Bereich oberhalb der Anzeigeeinrichtung 111, wo sozusagen die Glaskeramik-Kochfeldplatte 128 eine Anzeigeblende bildet, ein heißer Topf aufgesetzt wird, kann durch dessen Temperaturstrahlung nach unten sowie durch die Wärmeleitung eine mögliche Beschädigung der Leuchtelemente 115 auftreten. Durch die Abdeckung 122 kann dieses Problem stark reduziert werden.

Patentansprüche

1. Elektrogerät (131) mit einer Anzeigeeinrichtung (11, 111) mit
 - einem flächigen Bauteilträger,
 - mindestens zwei quaderförmigen bzw. blockartigen Leuchtelementen auf dem Bauteilträger für eine Anzeige,
 - wobei die Leuchtelemente Leuchtoberseiten aufweisen, die vom Bauteilträger weg weisen und die in einer gemeinsamen Ebene liegen,
 - Leuchtquellen in den Leuchtelementen,
 - einer Halteeinrichtung für den Bauteilträger, wobei
 - die Anzeigeeinrichtung (11, 111) mindestens eine Abdeckung über den Leuchtelementen aufweist,
 - die Abdeckung aus lichtdurchlässigem und flexiblem Flachmaterial besteht, auf den Leuchtoberseiten aufliegt, an der Anzeigeeinrichtung als Teil derselben befestigt ist und mit der Anzeigeeinrichtung eine Baueinheit bildet,

- das Elektrogerät eine Anzeigeblende (128) aufweist, unter der die Anzeigeeinrichtung (11, 111) angeordnet ist,
- die Anzeigeeinrichtung dabei mit der Abdeckung (22, 122) an die Unterseite (129) der Anzeigeblende (128) angedrückt ist und damit an dieser Unterseite (129) anliegt,
- das Elektrogerät ein Kochfeld (131) ist mit einer Kochfeldplatte (128) als Anzeigeblende, wobei die Anzeigeeinrichtung (11, 111) an die Unterseite (129) der Kochfeldplatte angedrückt ist,
- die Kochfeldplatte (128) an der Unterseite (129) eine Struktur mit Erhebungen (130) und Vertiefungen aufweist,
- die Abdeckung (22, 122) in den Vertiefungen zwischen den Erhebungen (130) an der Unterseite (129) der Kochfeldplatte (128) anliegt,
- der Bauteilträger kapazitive Sensorelemente aufweist zur Bildung eines kapazitiven Berührungsschalters an der Anzeigeeinrichtung,
- die kapazitiven Sensorelemente in etwa in derselben Ebene liegen wie die Leuchtoberseiten der Leuchtelemente oder etwas darüber.

2. Elektrogerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur maximal 1 mm Höhe hat.
3. Elektrogerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtoberseiten mit einer lichtundurchlässigen Beschichtung versehen sind, die pro Leuchtelement mindestens einen Ausschnitt ohne Beschichtung aufweist, wobei vorzugsweise die Leuchtoberseite bzw. die Beschichtung weder von einem anderen Bauteil auf dem Bauteilträger noch von der Halteeinrichtung überragt ist, insbesondere nur von dem kapazitiven Sensorelement.
4. Elektrogerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung eine Oberseite und eine Unterseite aufweist und mit der Unterseite auf den Leuchtoberseiten der Leuchtelemente aufliegt, wobei die Abdeckung an der Oberseite und/oder der Unterseite mit einer lichtundurchlässigen Beschichtung versehen ist, wobei die Beschichtung über mindestens einem Leuchtelement einen Ausschnitt in Symbolform, Buchstabenform oder Zahlenform aufweist zur Durchstrahlung des Ausschnitts mittels des darunterliegenden Leuchtelements, wobei vorzugsweise der Ausschnitt durch Entfernen eines Teils der Beschichtung, die ursprünglich auch über dem Ausschnitt auf die Abdeckung aufgebracht war, hergestellt worden ist, insbesondere durch Entfernen der Beschichtung mittels Laser.
5. Elektrogerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite der Abdeckung dünne Vorsprünge nach Art von Rippen oder Stegen

- nach unten abstehen und zwischen mindestens zwei Leuchtelemente greifen, wobei die Stege mindestens bis unter die Leuchtoberseiten der Leuchtelemente reichen, vorzugsweise nach unten bis mindestens zur halben Höhe der Leuchtelemente.
- 5
6. Elektrogerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinrichtung (11, 111) eine einzige Abdeckung aufweist, wobei die Abdeckung vorzugsweise durchgängig über den Leuchtelementen verläuft und insbesondere mindestens 50% der Fläche des Bauteilträgers überdeckt.
- 10
7. Elektrogerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung oberhalb der Leuchtelemente eine ebene Oberseite und/oder eine ebene Unterseite aufweist, vorzugsweise gleichbleibende Dicke aufweist.
- 15
8. Elektrogerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung an zumindest zwei Seiten, vorzugsweise gegenüberliegenden Seiten, am Bauteilträger und/oder an der Halteeinrichtung für den Bauteilträger befestigt ist, insbesondere formschlüssig befestigt ist, wobei sie vorzugsweise lösbar formschlüssig befestigt ist mittels einer bei Aufsetzen selbsttätig hergestellten Rast- bzw. Klemmverbindung.
- 20
9. Elektrogerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung einen entlang von mindestens zwei Seiten verlaufenden nach unten gezogenen Rand aufweist, insbesondere bis unterhalb des Bauteilträgers, vorzugsweise mit Befestigungsmitteln für die Rast- bzw. Klemmverbindung.
- 25
10. Elektrogerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung Silikon aufweist bzw. aus Silikon besteht, vorzugsweise mit einer Härte von 50 bis 70 Shore (A), insbesondere 60 Shore (A).
- 30
11. Elektrogerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein kapazitives Sensorelement auf der Oberseite eines Leuchtelements bzw. oben daran angeordnet ist, wobei vorzugsweise das kapazitive Sensorelement seitlich neben der Leuchtoberseite angeordnet ist bzw. die Leuchtoberseite umgibt.
- 35
12. Verfahren zur Herstellung einer Anzeigeeinrichtung (11, 111) eines Elektrogeräts (131) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lichtundurchlässige Beschichtung (23, 123) auf eine Leuchtoberseite (16) des Leuchtelements (15) oder auf eine Oberseite und/oder eine Unterseite der Abdeckung (122) aufgebracht wird, wobei beim Auf-
- 40
- bringen der lichtundurchlässigen Beschichtung (23, 123) auf die Leuchtoberseite (16) oder auf die Abdeckung (122) gleich die Ausschnitte (17, 117) freigelassen werden.
- 45
13. Verfahren zur Herstellung einer Anzeigeeinrichtung eines Elektrogeräts (131) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lichtundurchlässige Beschichtung (23, 123) auf eine Leuchtoberseite (16) des Leuchtelements (15) oder auf eine Oberseite und/oder eine Unterseite der Abdeckung (122) aufgebracht wird, wobei die Ausschnitte (17, 117) erst nach dem Aufbringen durch Entfernen der Beschichtung (23, 123) hergestellt werden.
- 50
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (23, 123) zur Herstellung der Ausschnitte (17, 117) mittels Bestrahlung mittels Laser entfernt wird, wobei vorzugsweise die Beschichtung (123) auf die Oberseite der Abdeckung (122) aufgebracht wird und nach Befestigen der Abdeckung (122) über den Leuchtelementen (115) bzw. an der Anzeigeeinrichtung (111) die Ausschnitte (117) hergestellt werden durch Entfernung der Beschichtung (123).
- 55

Claims

- 30 1. Electrical appliance (131) having a display device (11, 111), comprising
- a planar component support,
 - at least two cuboid-shaped or block-type illuminating elements on the component support for a display,
 - wherein the illuminating elements have luminous top side facing away from the component support and located in a common plane,
 - lighting sources in the illuminating elements,
 - a holding device for the component support, wherein
 - the display device (11, 111) has at least one cover above the illuminating elements,
 - the cover is composed of translucent and flexible flat material, rests on the luminous top sides, is fixed to the display device as a part thereof and forms a structural unit with the display device,
 - the electrical appliance has a display covering panel (128) with the display device (11, 111) arranged thereunder,
 - the display device and the cover (22, 122) being pressed to the bottom side (129) of the display covering panel (128) and with it resting on said bottom side (129),
 - the electrical appliance is a cooktop (131) having a cooktop plate (128) as a display covering

- panel, wherein the display device (11, 111) is pressed to the bottom side (129) of the cooktop plate,
- the cooktop plate (128) has, on the bottom side (129), a structure including elevations (130) and depressions,
 - the cover (22, 122) rests on the bottom side (129) of the cooktop plate (128) in the depressions between the elevations (130),
 - the component support includes capacitive sensor elements for providing a capacitive touch-sensitive switch on the display device,
 - the capacitive sensor elements are located approximately in the same plane as the luminous top sides of the illuminating elements or somewhat above.
2. Electrical appliance according to claim 1, **characterized in that** the structure has a height of at maximum 1 mm.
 3. Electrical appliance according to claim 1 or 2, **characterized in that** the luminous top sides are provided with an opaque coating which, per illuminating element, has at least one section without coating, wherein preferably the luminous top side and the coating, respectively, does neither have another component on the component support nor the holding device projecting beyond, in particular only the capacitive sensor element is projecting beyond.
 4. Electrical appliance according to claim 1 or 2, **characterized in that** the cover has a top side and a bottom side and with the bottom side rests on the luminous top sides of the illuminating elements, wherein the cover on the top side and/or the bottom side is provided with an opaque coating, wherein the coating has above at least one illuminating element a section in the shape of a symbol, the shape of a letter or the shape of a digit for the illuminating element located underneath to be shining through said section, wherein preferably the section has been produced by removing part of the coating which originally was also applied on the cover above the section, in particular by removing the coating using laser.
 5. Electrical appliance according to claim 4, **characterized in that** on the bottom side of the cover thin protrusions in the type of ribs or bars project downwards and engage between at least two illuminating elements, wherein the bars reach at least to below the luminous top sides of the illuminating elements, preferably downwards to at least half the height of the illuminating elements.
 6. Electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the display device (11, 111) has one single cover, wherein the cover preferably extends continuously above the illuminating elements and covers in particular at least 50 % of the surface area of the component support.
 7. Electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the cover above the illuminating elements has a planar top side and/or a planar bottom side, preferably has a constant thickness.
 8. Electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the cover at least on two sides, preferably on opposite sides, is fixed to the component support and/or to the holding device for the component support, in particular fixed in a form-fitting manner, wherein it is preferably detachably fixed in a form-fitting manner by means of a latching or clamping connection produced self-actingly when placed on.
 9. Electrical appliance according to claim 8, **characterized in that** the cover has a downwards drawn edge extending along at least two sides, in particular up to below the component support, preferably with fastening means for the latching or clamping connection.
 10. Electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** the cover includes silicone or is composed of silicone, preferably exhibiting a hardness of 50 to 70 Shore (A), in particular 60 Shore (A).
 11. Electrical appliance according to any of the preceding claims, **characterized in that** a capacitive sensor element is disposed on the top side of an illuminating element or disposed thereon on the top, wherein preferably the capacitive sensor element is disposed laterally besides the luminous top side and surrounds the luminous top side, respectively.
 12. Method for producing a display device (11, 111) of an electrical appliance (131) according to claim 3 or 4, **characterized in that** the opaque coating (23, 123) is applied to a luminous top side (16) of the illuminating element (15) or onto a top side and/or a bottom side of the cover (122), wherein during application of the opaque coating (23, 123) onto the luminous top side (16) or onto the cover (122) the sections (17, 117) are left blank directly.
 13. Method for producing a display device of an electrical appliance (131) according to claim 3 or 4, **characterized in that** the opaque coating (23, 123) is applied to a luminous top side (16) of the illuminating element (15) or onto a top side and/or a bottom side of the cover (122), wherein the sections (17, 117) are produced no sooner than after the application by

removing the coating (23, 123).

14. Method according to claim 13, **characterized in that** the coating (23, 123) for producing the sections (17, 117) is removed using radiation by laser, wherein preferably the coating (123) is applied to the top side of the cover (122) and after fixation of the cover (122) above the illuminating elements (115) and on the display device (111), respectively, the sections (117) are produced by removing the coating (123).

Revendications

1. Appareil électrique (131) avec un dispositif afficheur (11, 111) comprenant

- un support de composants plane,
- au moins deux éléments lumineux parallélépipédiques ou bien de type bloc sur le support de composants pour un affichage, dans lequel les éléments lumineux présentent des faces supérieures lumineuses détournées du support de composants et situées dans un plan commun,
- sources lumineuses dans les éléments lumineux,
- un dispositif de retenue pour le support de composants, dans lequel
- le dispositif afficheur (11, 111) comprend au moins un couvercle au-dessus des éléments lumineux,
- le couvercle se compose de matériau plat translucide et flexible, reste sur les faces supérieures lumineuses, est fixé sur le dispositif afficheur en faisant partie et forme une unité structurelle avec le dispositif afficheur,
- l'appareil électrique présente un panneau de couverture d'affichage (128), le dispositif afficheur (11, 111) étant arrangé là-dessous,
- le dispositif afficheur étant appuyé avec le couvercle (22, 122) à la face inférieure (129) du panneau de couverture d'affichage (128) et ainsi reste sur ladite face inférieure (129),
- l'appareil électrique est une table de cuisson (131) avec une plaque de table de cuisson (128) en tant que panneau de couverture d'affichage, dans lequel le dispositif afficheur (11, 111) est appuyé à la face inférieure (129) de la plaque de table de cuisson,
- la plaque de table de cuisson (128) présente sur la face inférieure (129) une structure de soulèvements (130) et dépressions,
- le couvercle (22, 122) reste sur la face inférieure (129) de la plaque de table de cuisson (128) dans les dépressions entre les soulèvements (130),

- le support de composants présente des éléments de capteur capacitifs pour la formation d'un interrupteur tactile capacitif sur le dispositif afficheur,
- les éléments de capteur capacitifs sont situés approximativement dans le même plan que les faces supérieures lumineuses des éléments lumineux ou un peu plus haut.

2. Appareil électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la structure présente une hauteur d'au maximum 1 mm.

3. Appareil électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les faces supérieures lumineuses sont pourvues d'un revêtement opaque, qui présente par élément lumineux au moins une section sans revêtement, dans lequel de préférence la face supérieure lumineuse ou bien le revêtement n'est surplombée ni par un autre composant sur le support de composants ni par le dispositif de retenue, en particulier est surplombée seulement par l'élément de capteur capacitif.

4. Appareil électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le couvercle présente une face supérieure et une face inférieure et avec la face inférieure reste sur les faces supérieures lumineuses des éléments lumineux, dans lequel le couvercle sur la face supérieure et/ou sur la face inférieure est pourvu d'un revêtement opaque, dans lequel le revêtement présente au-dessus d'au moins un élément lumineux une section sous forme de symbole, sous forme de lettre ou sous forme de chiffre pour éclairer la section au moyen de l'élément lumineux sous-jacent, dans lequel de préférence la section a été produite en enlevant une partie du revêtement qui était initialement aussi appliqué sur le couvercle au-dessus de la section, en particulier en enlevant le revêtement au moyen de laser.

5. Appareil électrique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** sur la face inférieure du couvercle des saillies minces du type de nervures ou arêtes font saillie vers le bas et s'interposent entre au moins deux éléments lumineux, dans lequel les arêtes s'étendent au moins jusqu'à en dessous les faces supérieures lumineuses des éléments lumineux, de préférence vers le bas jusqu'à la moitié de la hauteur des éléments lumineux.

6. Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif afficheur (11, 111) présente un seul couvercle, le couvercle s'étendant de préférence en continu au-dessus des éléments lumineux et en particulier recouvrant au moins 50 % de la superficie du support de composants.

7. Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle présente au-dessus des éléments lumineux une face supérieure plane et/ou une face inférieure plane, de préférence présentant une épaisseur constante. 5
8. Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle est fixé sur au moins deux faces, de préférence sur faces opposées, au support de composants et/ou au dispositif de retenue pour le support de composants, en particulier fixé par complémentarité de formes, dans lequel de préférence le couvercle est fixé par complémentarité de formes détachablement par le biais d'une liaison d'encliquetage ou bien de serrage produite automatiquement lors du positionnement. 10 15
9. Appareil électrique selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le couvercle présente un bord tiré vers le bas s'étendant le long d'au moins deux faces, en particulier jusqu'à en dessous du support de composants, de préférence avec moyens de fixation pour la liaison d'encliquetage ou bien de serrage. 20 25
10. Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couvercle comprend de la silicone ou bien se compose de silicone, de préférence présentant une dureté de 50 à 70 Shore (A), en particulier de 60 Shore (A). 30
11. Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un élément de capteur capacitif est arrangé sur la face supérieure d'un élément lumineux ou bien est arrangé en haut duquel, dans lequel de préférence l'élément de capteur capacitif est disposé latéralement adjacent la face supérieure lumineuse ou bien entourant la face supérieure lumineuse. 35 40
12. Procédé de fabrication d'un dispositif afficheur (11, 111) d'un appareil électrique (131) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le revêtement opaque (23, 123) est appliqué sur une face supérieure lumineuse (16) de l'élément lumineux (15) ou sur une face supérieure et/ou une face inférieure du couvercle (122), dans lequel lors de l'application du revêtement opaque (23, 123) sur la face supérieure lumineuse (16) ou sur le couvercle (122) les sections (17, 117) sont laissées découvertes directement. 45 50
13. Procédé de fabrication d'un dispositif afficheur d'un appareil électrique (131) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le revêtement opaque (23, 123) est appliqué sur une face supérieure lumineuse (16) de l'élément lumineux (15) ou sur une face supérieure et/ou une face inférieure du couvercle (122), dans lequel les sections (17, 117) sont produites seulement après l'application en enlevant le revêtement (23, 123). 55
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** pour la production des sections (17, 117) le revêtement (23, 123) est enlevé au moyen d'irradiation au laser, dans lequel de préférence le revêtement (123) est appliqué sur la face supérieure du couvercle (122) et après fixation du couvercle (122) au-dessus des éléments lumineux (115) ou bien sur le dispositif afficheur (111) ensuite les sections (117) sont produites en enlevant le revêtement (123).

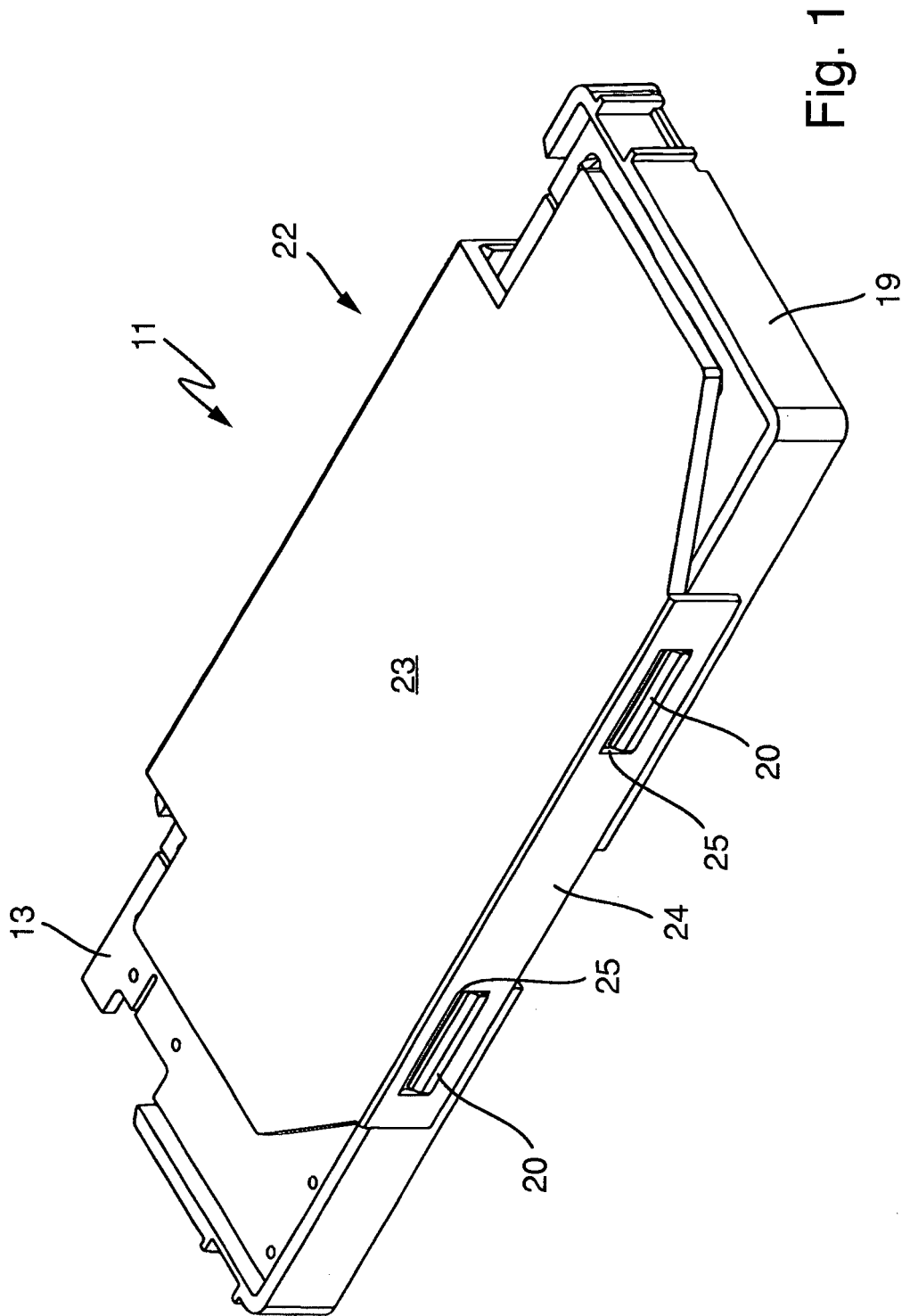


Fig. 1

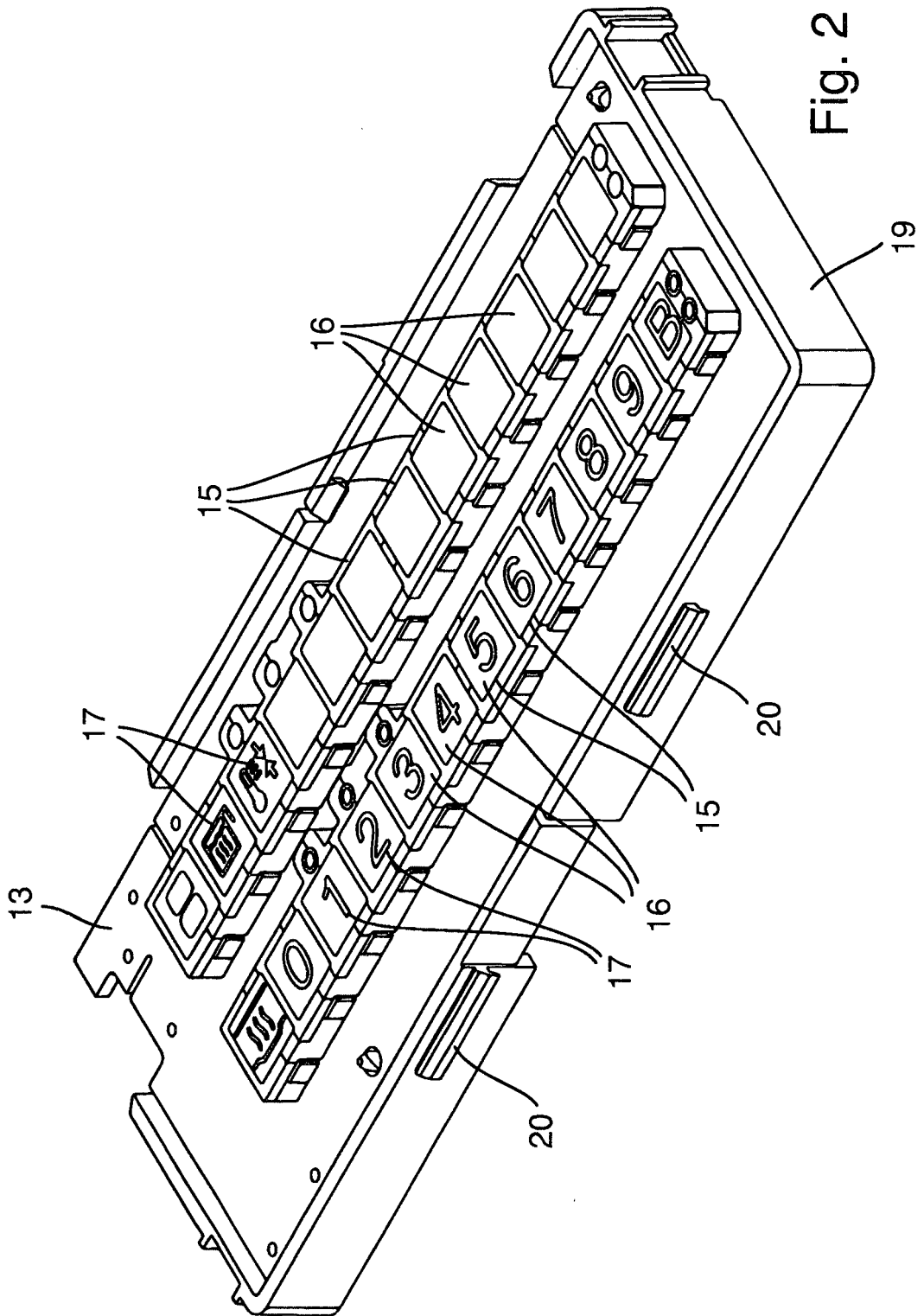


Fig. 2

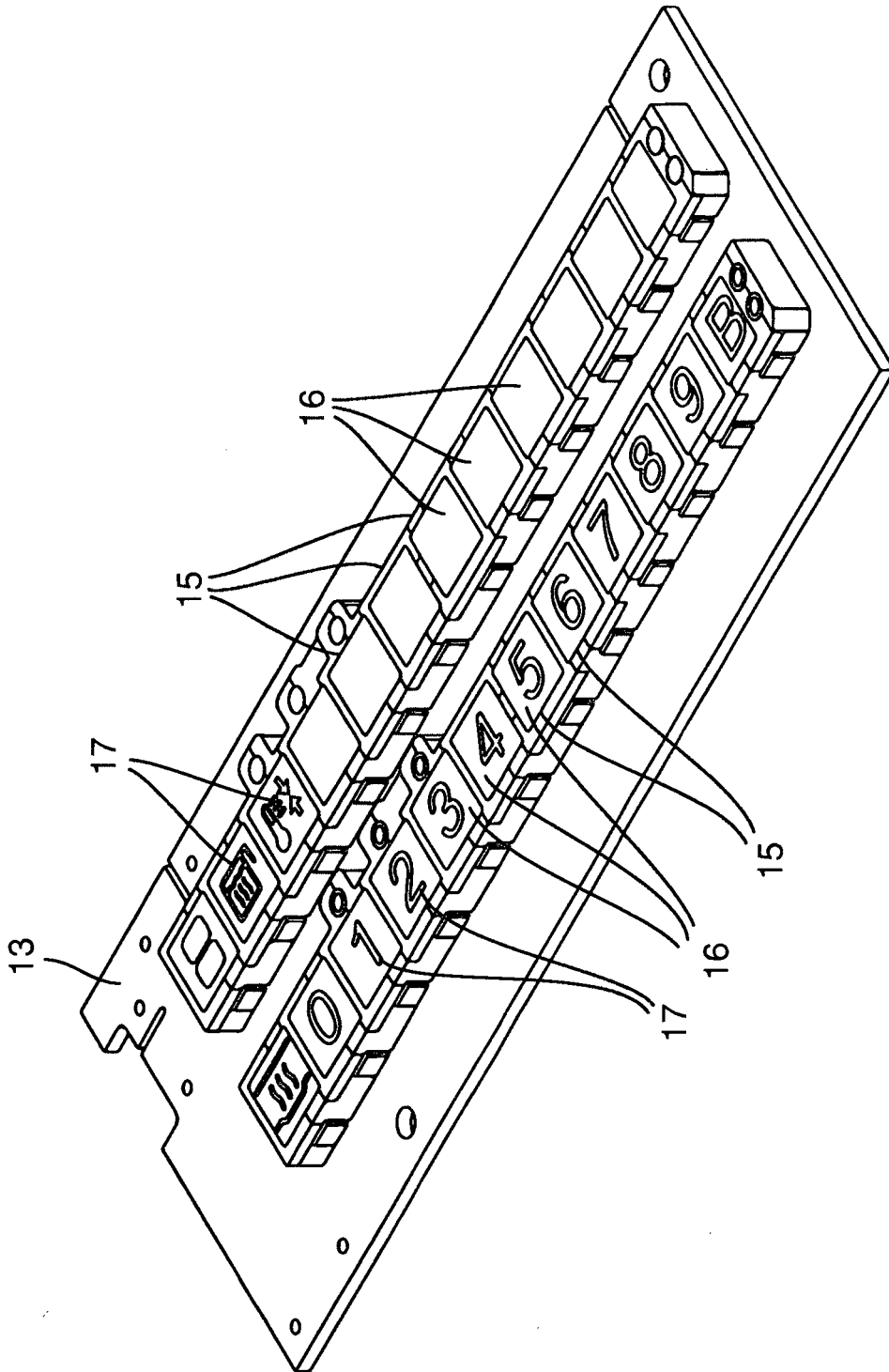


Fig. 3

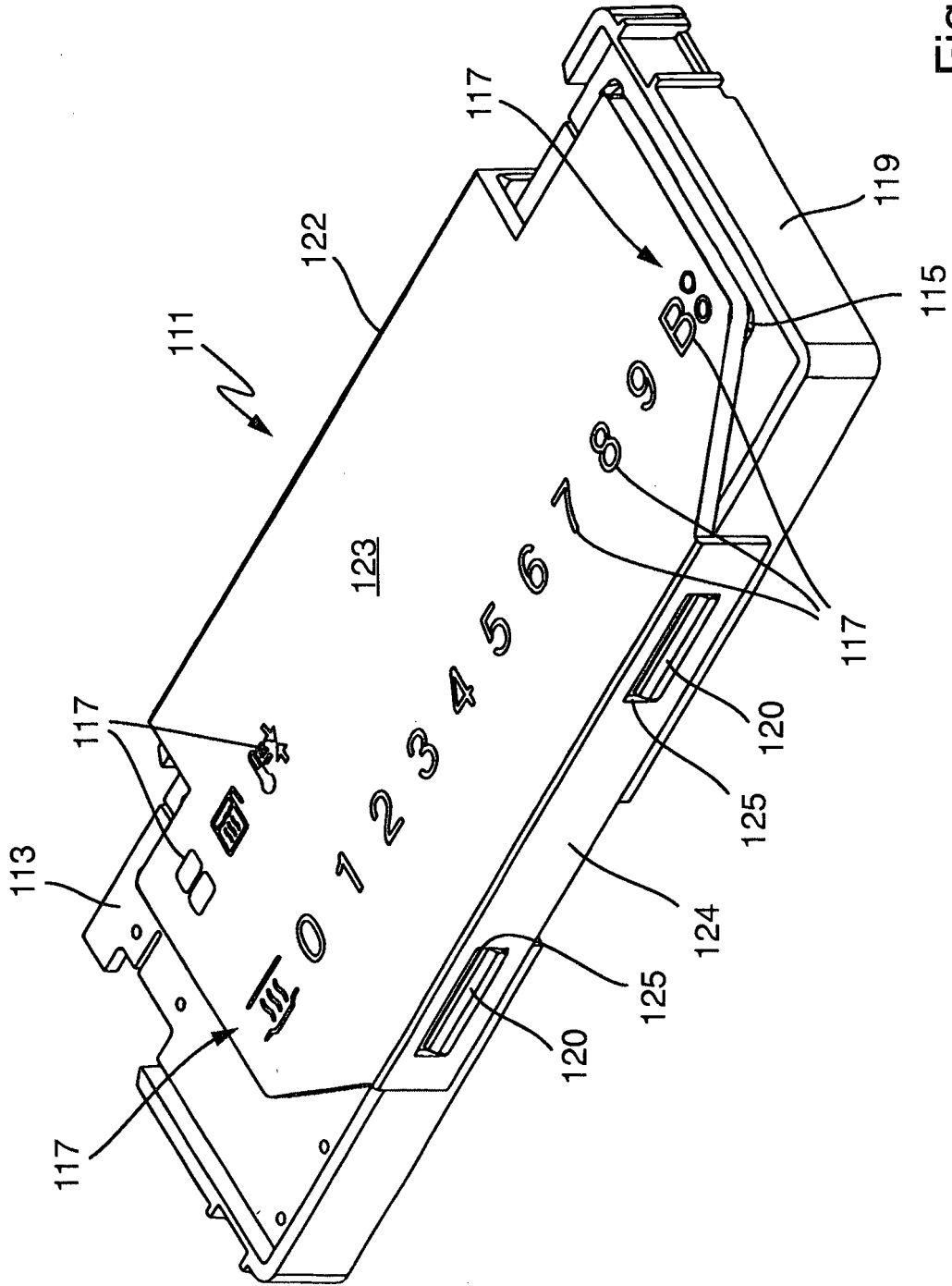


Fig. 4

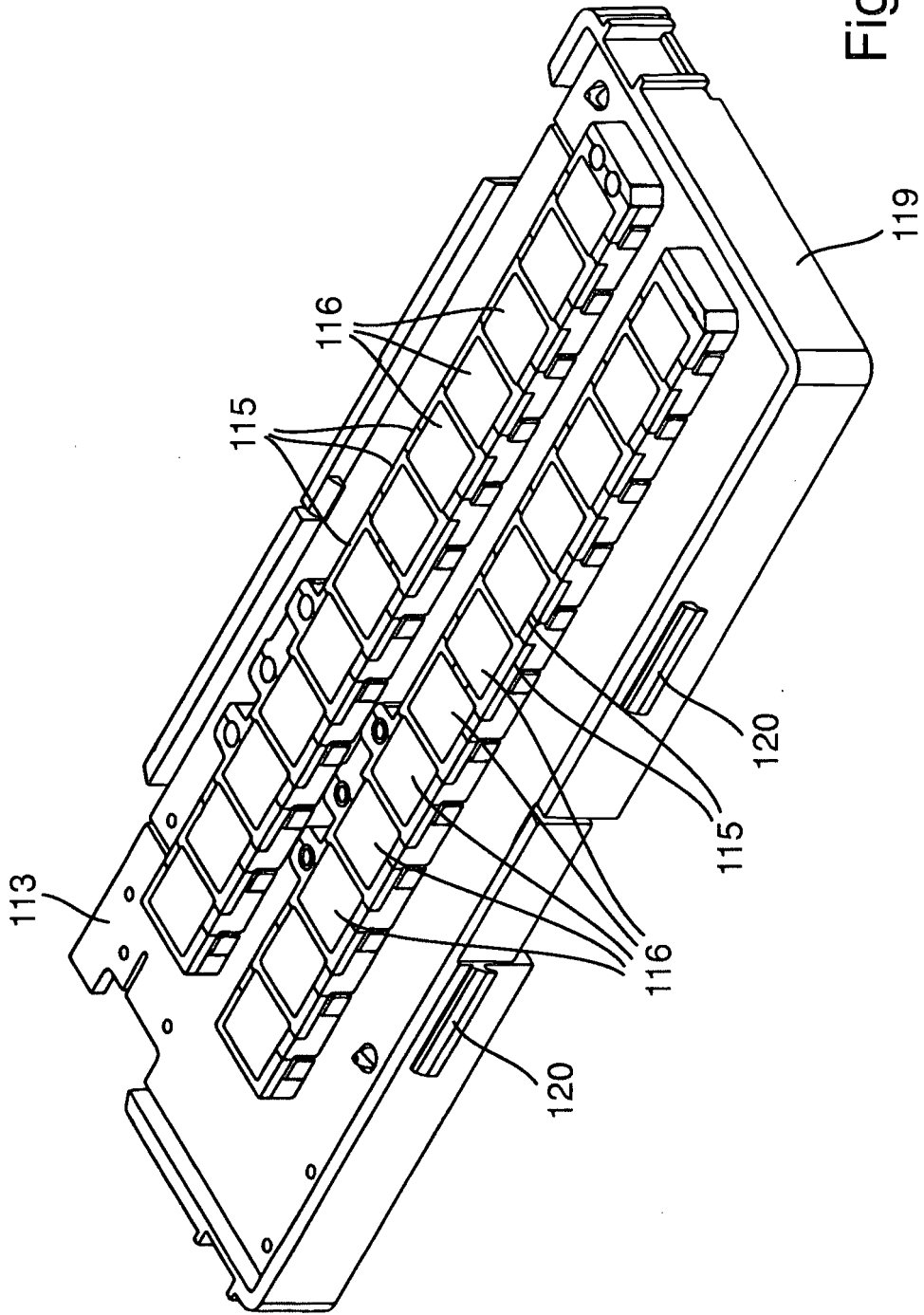


Fig. 5

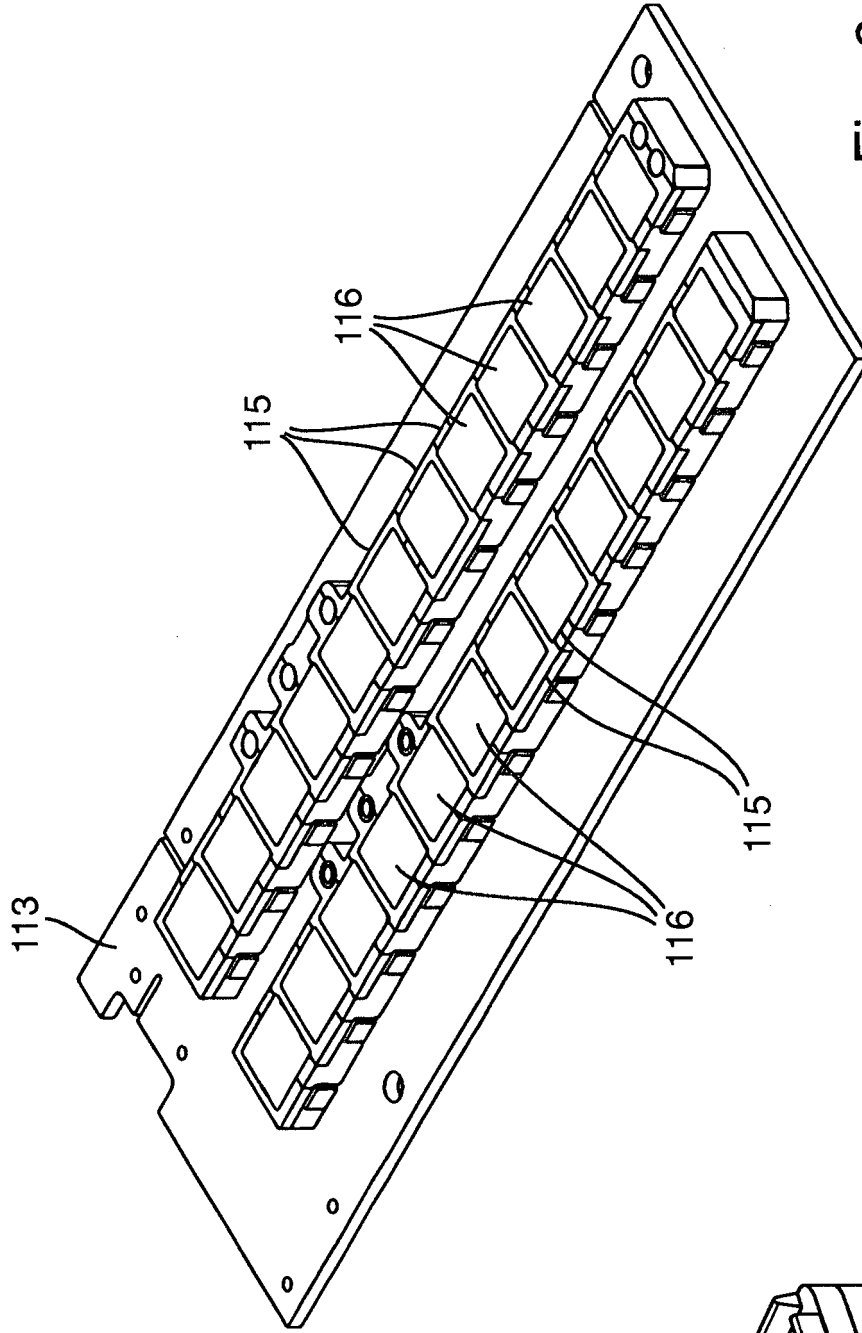


Fig. 6

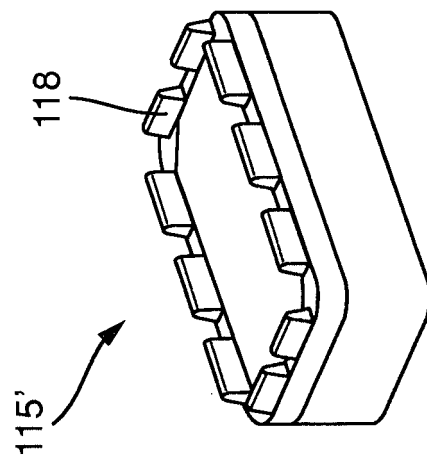


Fig. 7

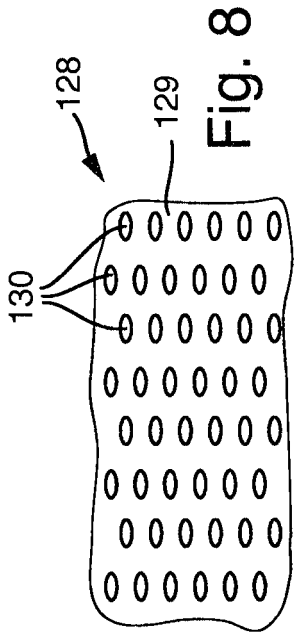


Fig. 8

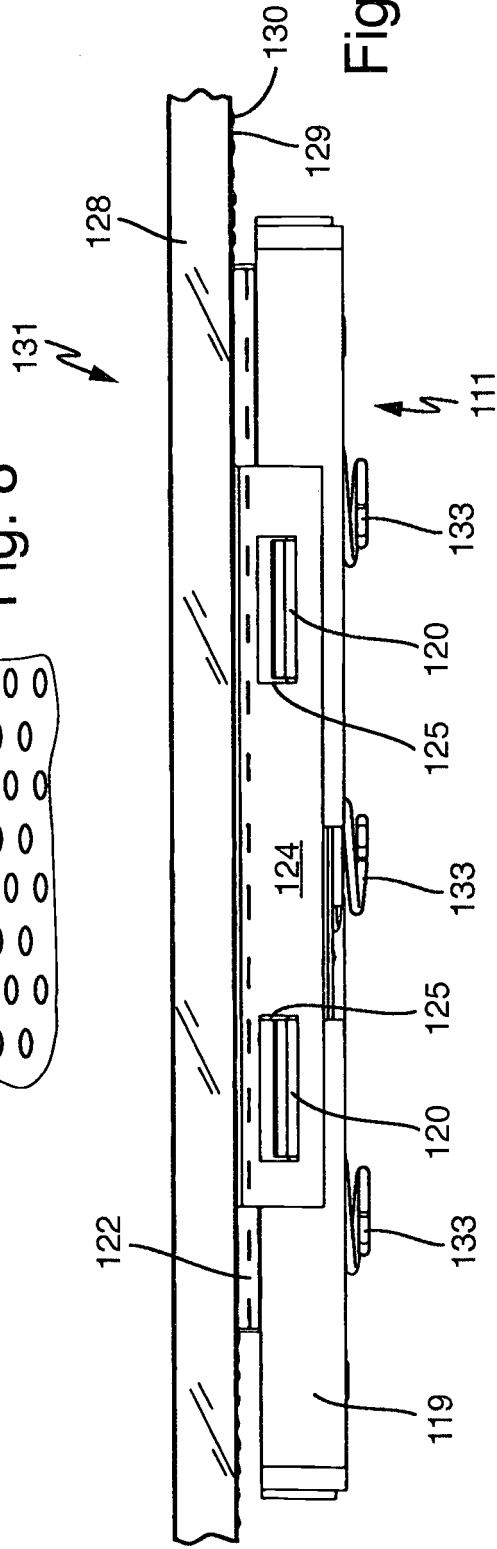


Fig. 9

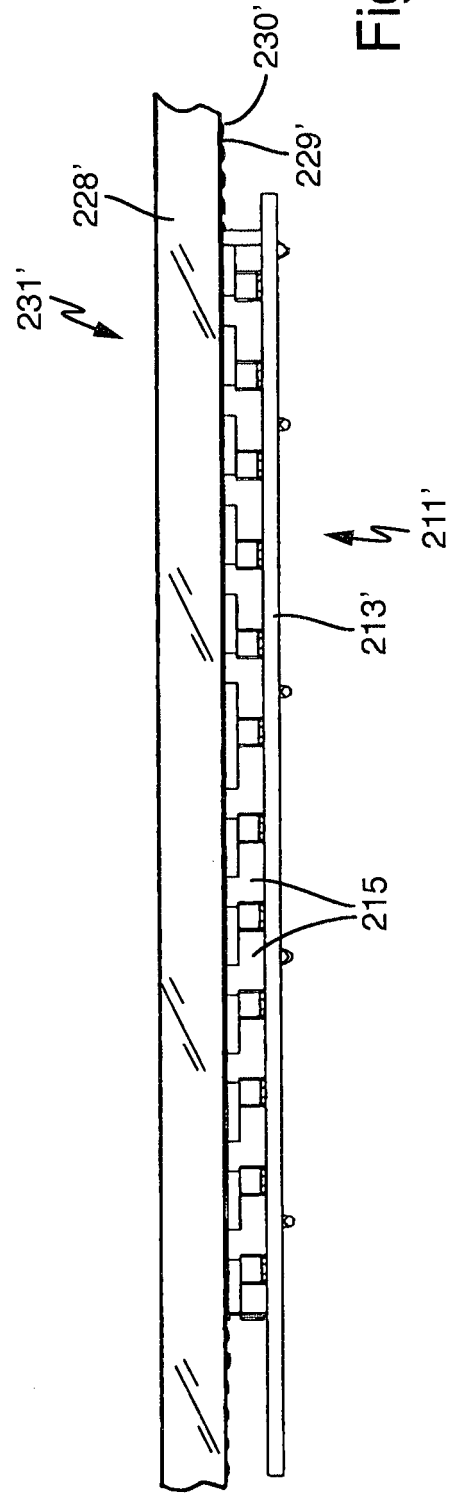


Fig. 10

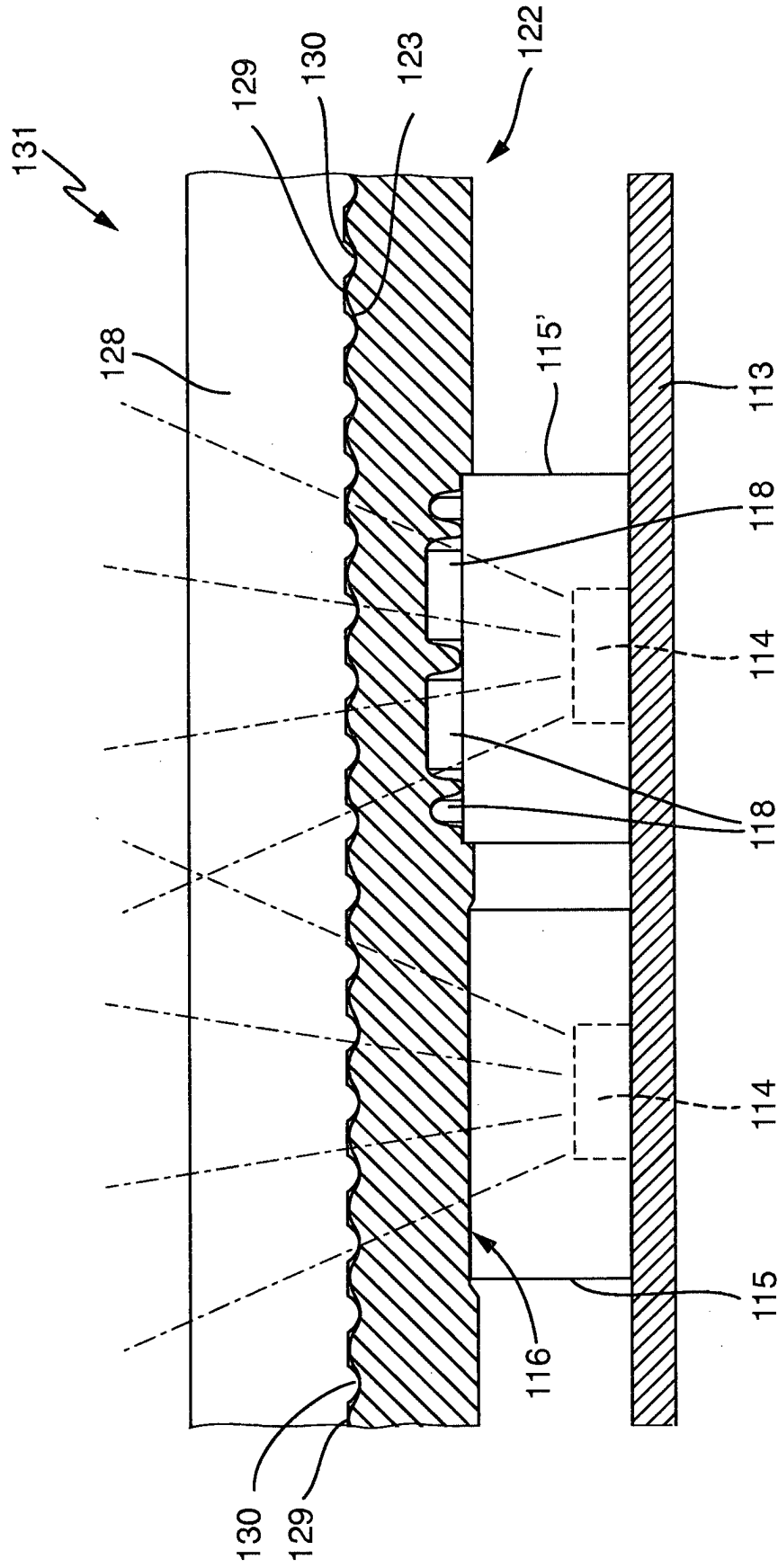


Fig. 11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009036161 A1 [0002] [0005] [0016] [0026] [0035] [0040]
- CN 204117515 U [0003]
- DE 19724992 A1 [0004]
- EP 2809006 A1 [0026] [0027] [0035] [0038] [0044]
- DE 4104983 C1 [0031]