

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 176 619 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.01.2002 Patentblatt 2002/05(51) Int Cl.7: **H01H 13/06, H01H 9/18**(21) Anmeldenummer: **01113806.2**(22) Anmeldetag: **06.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **27.07.2000 DE 20013019 U**(71) Anmelder: **LIEBHERR-HAUSGERÄTE GMBH
88416 Ochsenhausen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Bader, Winfried**
89264 Weissenhorn (DE)
- **Fischer, Martin**
88416 Ochsenhausen (DE)

(74) Vertreter: **Thoma, Michael et al****Lorenz - Seidler - Gossel, Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**(54) **Elektronik-Bedieneinheit**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Elektronik-Bedieneinheit mit einem Elektronik-Halter zur Lagerung einer Elektronik-Einheit, wobei der Elektronik-Halter zumindest ein Betätigungselement zur Betätigung eines Schalters der Elektroneinheit besitzt, einer Bedienblende zur Abdeckung des Elektronik-Halters sowie zumindest einer Bedientaste zur Bedienung des Betätigungselements. Erfindungsgemäß besitzt die Be-

dienblende eine Tastenausnehmung, erstreckt sich die Bedientaste durch die Tastenausnehmung und ist auf der dem Elektronik-Halter zugewandten Seite der Bedienblende befestigt. Es ist eine schwallwasserdichte Abdichtung vorgesehen, die zwischen die Bedienblende und die Bedientaste geschaltet ist. Mittels einer Beleuchtungseinrichtung, die auf Seiten des Elektronik-Halters angeordnet ist, wird die Bedientaste durchleuchtet.

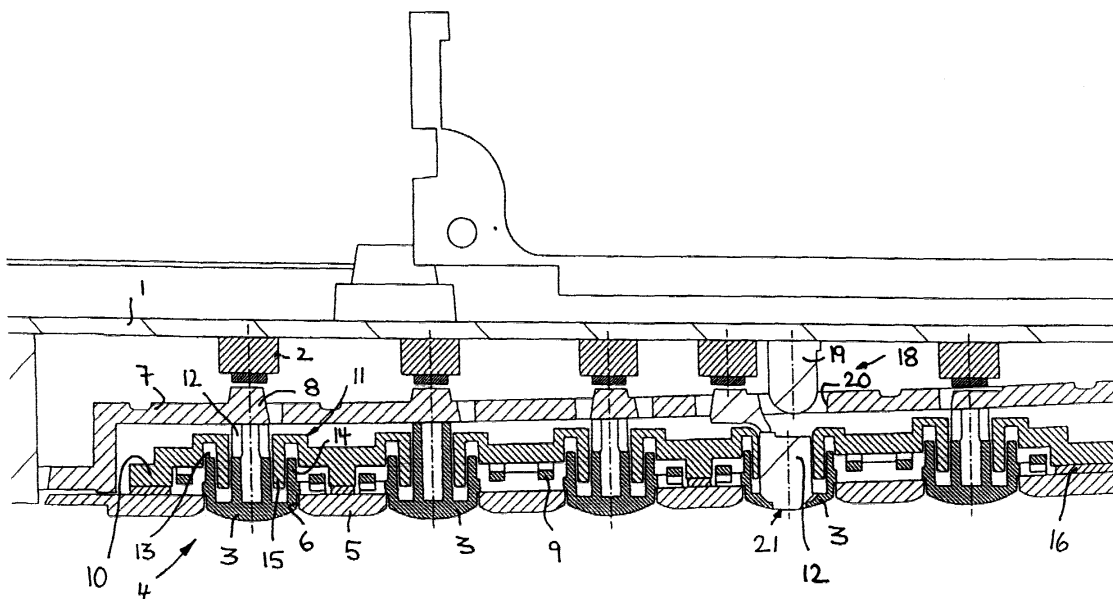


Fig. 1

EP 1 176 619 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Elektronik-Bedieneinheit mit einem Elektronik-Halter zur Lagerung einer Elektronik-Einheit, wobei der Elektronik-Halter zumindest ein Betätigungselement zur Betätigung eines Schalters der Elektronik-Einheit besitzt, einer Bedienblende zur Abdeckung des Elektronik-Halters, sowie zumindest einer Bedientaste zur Bedienung des zumindest einen Betätigungselements.

[0002] Derartige Elektronik-Bedieneinheiten finden bei diversen Geräten des Haushalts, der Haustechnik oder der Unterhaltungselektronik Verwendung, insbesondere können sie für Kühlschränke eingesetzt werden, um die Steuerung des Kühlschranks zu bedienen. Die Anforderungen an solche Elektronik-Bedieneinheiten sind vielfältig. Zum einen unterliegen sie den ästhetischen Anforderungen an ein ansprechendes Gerätedesign. Zum anderen sind verschiedene technische Funktionen zu erfüllen. Neben der klaren optischen Anzeige der jeweils hinterlegten Funktion der jeweiligen Bedientaste ist nach gegebenen Approbationsanforderungen dafür zu sorgen, daß die Bedieneinheit insgesamt schwallwasserdicht ist, so daß die Elektronik-Einheit keinen Schaden nimmt, wenn über die Bedieneinheit im Betrieb versehentlich ein mehr oder minder großer Wasserschwall geschüttet wird. Nach den gegebenen Approbationsanforderungen sind darüber hinaus die Kriech- und Luftstrecken einzuhalten. Schließlich soll die gesamte Bedieneinheit kostengünstig herstellbar sein.

[0003] Es sind bereits bedruckte Softtastaturen bekannt, die als Schaltmatte mit Kontaktflächen ausgebildet sind, welche jeweils bei Betätigung entsprechende Kontakte auf der Elektronikplatine überbrücken. Solche bekannten Softtastaturen sind jedoch hinsichtlich ihrer optischen Erscheinung wenig ansprechend und hinsichtlich der Bedienbarkeit verbesserungsfähig. Es sind ferner bereits Elektronik-Bedieneinheiten mit harten Einzeltasten bekannt, die beweglich zwischen einer Bedienblende und der Elektronik-Einheit gelagert sind. Bei solchen bekannten Bedieneinheiten ist jedoch die Montage und die kostengünstige Herstellbarkeit verbesserungsfähig. Insbesondere die erforderliche Schwallwasserdichtheit ist nur relativ aufwendig zu erreichen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Elektronik-Bedieneinheit der genannten Art zu schaffen, die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Insbesondere soll eine optisch ansprechende und dennoch kostengünstig herzustellende Bedieneinheit geschaffen werden, die die zugehörige Elektronik-Einheit in ausreichendem Maße zur Umgebung hin schützt.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Elektronik-Bedieneinheit gemäß Schutzanspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Die zumindest eine Bedientaste ist also auf der dem Elektronik-Halter zugewandten Seite der Bedienblende befestigt und erstreckt sich durch eine entsprechende Tastenausnehmung in der Bedienblende. Zwischen die Bedienblende und die zumindest eine Bedientaste ist eine schwallwasserdichte Abdichtung geschaltet. Die Bedientasten treten von hinten durch die Bedienblende zu deren Vorderseite hindurch, an der die Bedienung erfolgt. Die Bedienblende selbst kann entsprechend im wesentlichen eben bzw. mit glatter Oberfläche ausgebildet sein, so daß eine ansprechende, ästhetische Optik erzielt wird. Von außen ist lediglich die Oberfläche der Bedienblende selbst sowie die Bedienoberfläche der jeweiligen Bedientasten sichtbar. Um trotz des Hindurchtretens der Bedientasten durch die Bedienblende das Eindringen von Wasser in die Elektronik-Einheit zu verhindern, ist zwischen der Bedienblende und den jeweiligen Bedientasten eine Abdichtung vorgesehen, die versehentlichen über die Bedieneinheit gekipptes Wasser gleich an der Bedienblende abblockt.

[0007] Die Abdichtung zwischen der Bedienblende und der zumindest einen Bedientaste kann in Weiterbildung der Erfindung ein Spaltlabyrinth aufweisen, das die zumindest eine bzw. jede Bedientaste umgibt. Hierdurch wird bereits unmittelbar an der Bedientaste bzw. den Bedientasten eindringendes Wasser abgefangen, so daß dieses gar nicht erst tiefer in die Bedieneinheit eindringen kann.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung kann ein Tastengehäuse vorgesehen sein, an dem die Bedientasten beweglich gelagert sind und das mit der Bedienblende fluiddicht verbunden ist. In besonders vorteilhafter Weise können alle Bedientasten an dem Tastengehäuse vormontiert sein, so daß das Tastengehäuse zusammen mit den Bedientasten ein Montagemodul bildet. Die Bedientasten können insbesondere an dem Tastengehäuse verrastet sein. Die so vormontierte Tastatur kann als Einheit an die Bedienblende montiert werden, was den Montageaufwand beträchtlich reduziert. Darüber hinaus schützt das Gehäuse die empfindlichen Tasten bei der Montage und beim Transport.

[0009] Zwischen dem Tastengehäuse und der Bedienblende ist eine die Bedientasten insgesamt ringförmig bzw. rahmenförmig umschließende Fluiddichtung vorgesehen, um das Eindringen von Wasser durch die Nahtstelle zwischen Tastengehäuse und Bedienblende zu verhindern. Insbesondere kann das Tastengehäuse von hinten auf die Bedienblende, d. h. auf die dem Elektronik-Halter zugewandte Seite der Bedienblende gesetzt werden. Die Abdichtung zwischen dem Tastengehäuse und der Bedienblende kann z. B. durch Verschweißen des Tastaturgehäuses mit der Bedienblende insbesondere mittels Ultraschall oder Laser bewerkstelligt werden. Vorzugsweise kann das Tastengehäuse mit der Bedienblende verklebt sein. Insbesondere kann das Tastengehäuse mittels eines doppelseitigen Klebebandes, welches sich rahmenförmig entlang dem Rand des

Tastengehäuses erstreckt, auf die Bedienblende geklebt sein.

[0010] Die Verbindung zwischen dem Tastengehäuse und der Bedienblende erfüllt also eine Doppelfunktion. Zum einen dient sie der Befestigung des Tastengehäuses und damit der Bedientasten. Zum anderen dichtet sie das Tastengehäuse gegenüber der Bedienblende ab.

[0011] Die Bedientasten sind gegenüber dem Tastengehäuse vorzugsweise mittels dem genannten Spaltlabirynth abgedichtet.

[0012] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung, bei der nur eine einzelne bzw. einige wenige Bedientasten vorgesehen sind, kann auf das Tastengehäuse verzichtet werden. Die Bedientasten können unmittelbar in der Bedienblende gelagert sein. Die Bedienblende kann entsprechende Tastenaufnahmen besitzen, an denen die Bedientasten beweglich gelagert, insbesondere verrastet sind. Die Abdichtung zwischen der bzw. den Bedientasten und der Bedienblende wird durch ein Spaltlabirynth unmittelbar zwischen Bedienblende und Bedientaste erreicht.

[0013] Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung besteht darin, daß alle oder eine Gruppe der Bedientasten miteinander verbunden sind, wobei zwischen den Bedientasten elastische Verbindungselemente, insbesondere Federelemente vorgesehen sind, so daß jede Bedientaste relativ zu ihren benachbarten Bedientasten bewegt werden kann und von den jeweiligen Federelementen rückgestellt wird. Insbesondere können zwischen benachbarten Bedientasten integral an diese mehrschenklige Federwinkel angeformt sein, die insbesondere U-förmig ausgebildet und mit ihren jeweiligen Enden mit benachbarten Bedientasten verbunden sind. Es ist also eine kettenartige Verbindung der Bedientasten vorgesehen, wobei die jeweiligen Kettenglieder zwischen benachbarten Bedientasten als Feder- und Rückstellelement dienen. Die U-förmig ausgeführten Federstücke sind in ihrer Abfolge in abwechselnden Ausrichtungen angeordnet, vorzugsweise derart, daß sich eine mäanderförmige Verbindungskette zwischen den Bedientasten ergibt. Die Verbindung aller Bedientasten untereinander vereinfacht die Montage wesentlich, da die Bedientasten in sich eine Baugruppe bilden. Eine Montage einzelner Bedientasten an falschen Positionen ist ausgeschlossen. Darüber hinaus erfüllt die Verbindung der Bedientasten untereinander gleichzeitig die Funktion, die Bedientasten nach ihrem Drücken wieder in ihre Ausgangsstellung rückzustellen. Insbesondere in Verbindung mit dem zuvor beschriebenen Tastengehäuse besitzt die federartige Aneinanderreihung der Bedientasten besondere Vorteile. Das Tastengehäuse schützt die Federstücke zwischen einzelnen Bedientasten.

[0014] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführung der Erfindung, bei der nur einige Bedientasten vorgesehen oder die Bedientasten weit voneinander entfernt sind, können die Bedientasten als Einzeltasten ausge-

bildet sein. Es sind keine Verbindungen zwischen den Bedientasten vorgesehen. Jede Taste wird einzeln befestigt. Vorzugsweise wird jede Bedientaste unmittelbar an der Bedienblende verrastet, so daß das Tastengehäuse entfallen kann. Um eine Verwechslung der unterschiedlichen Bedientasten bei der Montage zu vermeiden, besitzen die Bedientasten in vorteilhafter Weise jeweils unterschiedliche Kodierungen. Vorzugsweise besteht die Kodierung aus einer Formkodierung eines Schaltstößels der jeweiligen Bedientaste.

[0015] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist eine Beleuchtungseinrichtung zur Beleuchtung der Bedientasten vorgesehen, die insbesondere auf Seiten des Elektronik-Halters angeordnet sein kann, derart, daß die Bedientaste durchleuchtet wird. In vorteilhafter Weise ist eine aktive optische Anzeige für den Betrieb der jeweils hinterlegten Funktion der entsprechenden Bedientaste vorgesehen.

[0016] Um eine kräftige Durchleuchtung der jeweiligen Bedientaste zu erreichen, ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, daß die Beleuchtungseinrichtung für die jeweilige Bedientaste ein Beleuchtungsmittel aufweist, das unmittelbar stirnseitig gegenüber der Bedientaste angeordnet ist. Um nicht mit dem entsprechenden Schalter der Elektronik-Einheit zu kollidieren, ist die Bedientaste relativ zu dem zugehörigen Schalter der Elektronik-Einheit versetzt angeordnet, so daß Platz geschaffen ist für das jeweilige Beleuchtungsmittel. Die Betätigung des Schalters erfolgt mittelbar über das zu dem Elektronik-Halter gehörige Betätigungselement. Das Beleuchtungsmittel kann unmittelbar auf der Elektronik-Einheit angeordnet sein und einen Teil hiervon bilden. In dem zwischen der Elektronik-Einheit und der Tastatur angeordneten Elektronik-Halter kann eine Lichtausnehmung vorgesehen sein, durch die das Beleuchtungsmittel sich hindurcherstrecken oder hindurchleuchten kann.

[0017] Die Bedientaste selbst bzw. zumindest ein Teil hiervon kann als Lichtleiter ausgebildet sein. Insbesondere bildet ein Schaltstößel der jeweiligen Bedientaste einen transparenten Lichtleiter. Der Schaltstößel kann hierzu aus einem geeigneten Kunststoff bestehen.

[0018] Zweckmäßigerweise sind die Bedientasten mit vorzugsweise farbigen Symbolen versehen, die von der Beleuchtungseinrichtung beleuchtet werden und dem Nutzer des Gerätes die entsprechende Funktion der Bedientaste symbolisieren. Die Symbole können verschiedenartig aufgebracht sein. So können die Tasten reliefartige Vertiefungen besitzen. Die Symbole können auch mattiert sein, so daß die entsprechende Oberfläche der Bedientaste bei der Durchleuchtung anders leuchtet. Vorzugsweise jedoch sind die Symbole auf die jeweilige Bedientaste aufgedruckt, insbesondere im Tampoprint-Verfahren aufgebracht.

[0019] In Weiterbildung der Erfindung bestehen die Bedientasten aus Kunststoff. Insbesondere können sie spritzgegossen sein.

[0020] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausfüh-

zung der Erfindung werden die Bedientasten von einer Folie gebildet, die eine bzw. mehrere Tiefprägungen besitzt, die jeweils eine Bedientaste bilden. Die nicht tiefgeprägten Bereiche der Folie verbinden die als Tiefprägung ausgebildeten Bedientasten. Die Folie ist zweckmäßigerweise elastisch ausgebildet, so daß die Bedientasten einzeln gedrückt werden können.

[0021] In Weiterbildung der Erfindung ist die Folie mit ihren nicht tiefgeprägten Bereichen an der Rückseite der Bedienblende, d. h. auf der dem Elektronik-Halter zugewandten Seite der Bedienblende befestigt. Die Befestigung der Folie auf der Bedienblende ist vorzugsweise fluiddicht ausgeführt. Insbesondere kann die Folie auf die Bedienblende aufgeklebt werden. Obwohl die Folie auf der Rückseite der Bedienblende angeordnet ist, wird durch die tiefgeprägten Bedientasten, die sich durch entsprechende Ausnehmungen in der Bedienblende hindurcherstrecken, eine leichte Bedienbarkeit erzielt. Die Tiefprägung ist derart bemessen, daß ein ausreichender Hub der jeweiligen Bedientaste gewährleistet ist.

[0022] Gegebenenfalls kann alternativ zu oder zusätzlich zu der Tiefprägung der Folie eine separate Tastenkuppe auf die Folie aufgebracht sein. Zweckmäßigerweise besteht die so aufgebrachte Tastenkuppe aus transparentem Material und ist benutzerseitig an die Folie angeformt.

[0023] Die Folie ist in Weiterbildung der Erfindung auf ihrer Rückseite, d. h. auf ihrer der Bedienoberfläche abgewandten Seite farbig bedruckt, um entsprechende Funktionssymbole auszubilden. Die Hinterdruckung auf der Rückseite verhindert eine Abnutzung der Bedruckung. Bereiche, die später durchleuchtbar sein sollen, können von der Bedruckung freigespart bleiben bzw. in einer anderen Farbe bedruckt werden. Die Anordnung einer derartigen Bedientastenfolie zeichnet sich durch eine absolute Abriebfestigkeit der Symbole aus und besitzt zum anderen keinerlei durchgehende Öffnungen oder Spalte von der Tastfläche zur Elektronik, wodurch eine absolute Schwallwasserdichtheit gegeben ist.

[0024] In Weiterbildung der Erfindung ist zwischen der Folie und dem Elektronik-Halter ein Bedienstößel vorgesehen, der von dem jeweiligen Betätigungselement des Elektronik-Halters zu der Folie hin kuppenartig vorspringt und sich vorzugsweise der Kontur der jeweiligen Tiefprägung in der Folie anpaßt. Mit Hilfe eines derartigen Stößels kann trotz der Verwendung einer Folientastatur der Eindruck einer harten Bedientaste vermittelt werden, wobei gleichzeitig alle Vorteile der Folientechnik bezüglich Oberfläche, Farben, Durchleuchtung und Abriebfestigkeit genutzt werden.

[0025] Insbesondere in Verbindung mit einer hinterleuchteten Taste kann der Betätigungsstößel aus transparentem Material bestehen und als Lichtleiter ausgebildet sein. Er kann hierzu in einer entsprechenden Ausnehmung in dem Elektronik-Halter sitzen, hinter der das entsprechende Beleuchtungsmittel angeordnet ist.

[0026] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevor-

zugter Ausführungsformen und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- 5 Fig. 1 einen Schnitt durch eine Elektronik-Bedieneinheit gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung, der mehrere nebeneinander liegende Bedientasten zeigt, von denen eine hinterleuchtet ist,
- 10 Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Elektronik-Bedieneinheit aus Fig. 1, wobei eine Bedienblende, durch die sich die Bedientasten erstrecken, weggelassen wurde,
- 15 Fig. 3 eine ausschnittsweise Schnittdarstellung ähnlich Fig. 1 einer Einzeltaste, die unmittelbar in der Bedienblende gelagert ist,
- 20 Fig. 4 eine Rückansicht der Bedientaste aus Fig. 3, die deren Kodierung und Anordnung in der Bedienblende zeigt,
- 25 Fig. 5 eine ausschnittsweise Schnittdarstellung ähnlich Fig. 3 einer Einzeltaste, die hinterleuchtet ist,
- Fig. 6 Schnittansichten verschiedener Einzelbedientasten mit unterschiedlichen Kodierungen,
- 30 Fig. 7 eine ausschnittsweise Schnittdarstellung ähnlich Fig. 1 einer Elektronik-Bedieneinheit nach einer weiteren Ausführung der Erfindung, bei der als Bedientaste eine tiefgeprägte Folie vorgesehen ist, und
- 35 Fig. 8 eine ausschnittsweise Schnittdarstellung ähnlich Fig. 7 einer Elektronik-Bedieneinheit gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung, bei der als Bedientaste eine tiefgeprägte Folie mit einer darauf aufgesetzten Bedienkuppe vorgesehen ist.

[0027] Fig. 1 zeigt die Bedieneinheit für eine Elektronik 1, die als Elektronikplatine ausgebildet sein kann und eine Mehrzahl von in Reihe nebeneinander angeordneter Schalter 2 besitzt. Die Schalter 2 können insbesondere an sich bekannte Taster sein.

[0028] Entsprechend der Anzahl der Schalter 2 umfaßt die Bedieneinheit eine Mehrzahl von Bedientasten 3, die durch Niederdrücken den ihnen jeweils zugeordneten Schalter 2 betätigen können. Die Bedientasten 3 sind Teil einer Tastatur 4, die vor der Elektronik-Einheit 1 angeordnet und von einer Bedienblende 5 abgedeckt ist. Wie Fig. 1 zeigt, deckt die Bedienblende 5 die Tastatur 4 zur Außenseite hin vollständig ab. Lediglich die Bedientasten 3 treten durch entsprechende Tastenausnehmungen 6 in der Bedienblende 5 durch diese hindurch.

[0029] Die Elektronik-Einheit 1 ist auf einem Elektronik-Halter 7 verrastet, der als Kunststoffspritzgußteil ausgebildet ist und zwischen der Platine der Elektronik-Einheit 1 und der Tastatur 4 angeordnet ist. Zur Betätigung der Schalter 2 besitzt der Elektronik-Halter 7 Betätigungselemente 8, die als federnde Schaltlaschen ausgebildet und integral an den Korpus des Elektronik-Halters 7 angeformt sind. Wie Fig. 2 zeigt, werden die Schaltlaschen 8 in dem Elektronik-Halter 7 von U-förmigen Ausschnitten in diesem begrenzt, so daß die Schaltlaschen 8 jeweils einen frei tragenden Arm bilden, der mit seiner dem freien Ende gegenüberliegenden Basis mit dem Korpus des Elektronik-Halters 7 verbunden ist. Die Bedientasten 3 betätigen die Schalter 2 mittelbar über die jeweils zugehörigen Schaltlaschen 8 des Elektronik-Halters 7. Durch diese indirekte Betätigung läßt sich ein individueller Toleranzausgleich zwischen den Bedientasten 3 und den Schaltern 2 der Elektronik-Einheit 1 erreichen, die als Kurzhubschalter ausgebildet sein können. Wird die Tastatur 4 in einem gewölbten Frontgehäuse eingesetzt, kann die unterschiedliche Höhe von der geraden Elektronikplatine zur gewölbten Front durch die Schaltlaschen 8 ausgeglichen werden. Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführung kann die Bedienblende 5 gewölbt ausgebildet sein. Die Lage der Bedienseite der Bedientasten 3 folgt dem Wölbungsradius der Bedienblende, die Stößelhöhe der Schaltlaschen 8 ist jeweils unterschiedlich.

[0030] Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, sind die Bedientasten 3 miteinander verbunden. Zwischen jeweils benachbarten Bedientasten sind U-förmige Federwinkel 9 vorgesehen, die integral einstückig mit den Bedientasten 3 verbunden sind. Die Bedientasten 3 können zusammen mit den Federwinkeln 9 aus einem geeigneten Kunststoff spritzgegossen sein. Die im wesentlichen U-förmigen Federelemente 9 öffnen sich quer zur Verbindungslinie zweier benachbarter Bedientasten 3, d. h. die beiden parallelen Schenkel der Federelemente 9 erstrecken sich in etwa tangential zu den beiden zugehörigen benachbarten Bedientasten 3. Die Bedientasten 3 bilden zusammen mit den Federelementen 9 eine Kette, wobei die Federelemente 9 mit ihrer offenen Seite alternierend angeordnet sind, so daß sich eine mäanderförmige Anordnung der Federelemente 9 ergibt (vgl. Fig. 2).

[0031] Die Bedientasten 3 sind in ein separates Tastengehäuse 10 eingesetzt, das hierzu eine entsprechende Anzahl von Tastenaufnahmen 11 besitzt. Die Bedientasten 3 sitzen in den Tastenaufnahmen 11 des Tastengehäuses 10 längsverschieblich, so daß sie niedergedrückt werden können. Die Verbindung zwischen den Bedientasten 3 und dem Tastengehäuse 11 ist jedoch dreh- und kippfest ausgebildet, so daß sich die Bedientasten 3 weder verdrehen noch verkanten können. Die Bedientasten 3 treten mit einem zentralen Betätigungsstößel 12 durch das Tastengehäuse 10 hindurch, um mit diesem die Schaltlaschen 8 betätigen zu können.

[0032] Zwischen den Bedientasten 3 und dem Ta-

stengehäuse 10 ist jeweils ein Spallabyrinth 13 vorgesehen, welches eine Abdichtung zwischen dem Tastengehäuse 10 und der jeweiligen Bedientaste 3 bildet. Wie Fig. 1 zeigt, besitzt jede Bedientaste 3 radial von dem zentralen Betätigungsstößel 12 beabstandet einen koaxial zu diesem angeordneten Steg 14, der ebenso wie der Betätigungsstößel 12 zylindrisch ausgebildet ist. Zwischen dem ringförmig umlaufenden Steg 14 und dem zentralen Betätigungsstößel 12 entsteht also ein ringförmiger Spalt, in den das Tastengehäuse 10 mit einem komplementär geformten Vorsprung 15 eingreift, so daß insgesamt ein Spallabyrinth zwischen dem Tastengehäuse 10 und Bedientaste 3 entsteht (vgl. Fig. 1).

[0033] Das Tastengehäuse 10 wird mit den daran vormontierten Bedientasten 3 als Einheit von hinten auf die Bedienblende 5 gesetzt, d. h. das Tastengehäuse 10 sitzt auf der der Elektronik-Einheit 1 zugewandten Seite der Bedienblende 5. Zwischen der Bedienblende 5 und dem Tastengehäuse 10 ist eine Dichtung 16 vorgesehen, die die Nahtstelle zwischen dem Tastengehäuse 10 und der Bedienblende 5 abdichtet. Insbesondere wird das Tastengehäuse 10 mit einem doppelseitigen Klebeband 16 auf die Bedienblende 5 aufgeklebt. Wie Fig. 2 zeigt, erstreckt sich das doppelseitige Klebeband 16 rahmenförmig entlang dem Rand des Tastengehäuses 10 und umgibt die Tastenaufnahmen 11. Das Klebeband 16 dient gleichzeitig der Befestigung des Tastengehäuses 10 an der Bedienblende 3 und umgekehrt.

[0034] Aufgrund der zusammenhängenden Struktur der Bedientasten 3 brauchen diese an dem Tastengehäuse 10 nicht eigens befestigt werden. Die Federelemente 9, die zwischen dem Tastengehäuse 10 und der Bedienblende 5 eingesperrt sind, verhindern ein Herausrutschen der Bedientasten 3. Um eine Beschädigung der Federelemente 9 jedoch zu verhindern und eine vormontierte Tastatureinheit zu schaffen, kann zwischen den Bedientasten und dem Tastengehäuse 10 eine Rastverbindung vorgesehen sein. Hierzu können die Bedientasten 3 vorzugsweise an ihren Betätigungsstößeln 12 und/oder die Tastenaufnahmen 11 des Tastengehäuses 10 formschlüssig wirkende Rastvorsprünge 17 besitzen (vgl. Fig. 2).

[0035] In Weiterbildung der Erfindung sind die Bedientasten bzw. ist eine der Bedientasten hinterleuchtet. Sie werden von ihrer Rückseite, d. h. ihrer der Elektronik-Einheit 1 zugewandten Seite her durchleuchtet, so daß die dem Benutzer zugewandte Oberfläche der Bedientasten 3 leuchtet. Als Beleuchtungseinrichtung 18 kann ein Beleuchtungsmittel 19 an der Elektronik-Einheit 1 angeordnet sein. Der Elektronik-Halter 7 besitzt an der entsprechenden Stelle eine Beleuchtungsausnehmung 20, durch die hindurch das Beleuchtungsmittel 19 die jeweilige Bedientaste 3 beleuchten kann. Wie Fig. 1 zeigt, ist in vorteilhafter Weise das Beleuchtungsmittel 19 unmittelbar gegenüber der Stirnseite der Bedientaste 3 angeordnet, so daß die Bedientaste 3 mit gerade einfallendem Licht direkt durchleuchtet werden

kann, wodurch eine große Leuchtkraft erzielt werden kann. Hierzu ist die Bedientaste 3 relativ zu dem ihr zugeordneten Schalter 2 versetzt angeordnet, was insbesondere durch die mittelbare Betätigung des Schalters 2 mit Hilfe der Schaltlasche 8 ermöglicht ist.

[0036] Die jeweilige Bedientaste 3 ist mit einem Funktionssymbol versehen, das im Tampoprint-Verfahren aufgebracht ist. Der Betätigungsstößel 12 der hinterleuchteten Bedientaste 3 ist als transparenter Lichtleiter im Zweikomponentenverfahren hergestellt. Das Symbol 21 wird dabei bündig zur Tastfläche aus transparentem Kunststoff abgebildet. Der Lichtleiter könnte auch alternativ als separates Montageteil ausgebildet sein, das aufgeschnappt, geklebt, geschweißt oder in ansonsten geeigneter Weise befestigt werden kann.

[0037] Durch die gezeigte Anordnung wird eine Bedientastatur geschaffen, die einerseits mit großer Leuchtkraft hinterleuchtet werden kann und zum anderen die erforderliche Schwallwasserdichtigkeit erreicht. Die Labyrinthdichtung zwischen dem Tastengehäuse 10 und der Bedientaste 3 schafft durch ihre Labyrinthwirkung eine ausreichend lange Dichtstrecke im Tastengehäuse. Zum anderen wird das Tastengehäuse dicht mit der Bedienblende 5 verbunden.

[0038] Sind nur wenige Bedientasten 3 erforderlich oder sind die Bedientasten weit voneinander entfernt angeordnet, so kann der Aufbau der Bedieneinheit vereinfacht werden. Wie die Ausführung gemäß den Fig. 3 bis 6 zeigt, kann das Tastengehäuse 10 weggelassen werden und die jeweilige Bedientaste 3 unmittelbar in der Bedienblende 5 gelagert werden. Die Bedientasten 3 sind dabei als Einzeltasten ausgeführt, d. h. sie sind miteinander nicht über Federelemente oder dergleichen verbunden. Die Bedientasten 3 sitzen, wie die Fig. 3 und 5 zeigen, mittels Rasthaken am Betätigungsstößel 12 von vorne eingerastet in der Bedienblende 5. Die Bedienblende 5 weist hierbei entsprechende Tastenaufnahmen 22 auf, die die jeweilige Bedientaste 3 verschieblich führen, so daß diese niedergedrückt werden können. Die Lagerung ist jedoch, wie bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform, drehfest und kippfest ausgebildet. Die Drehfestigkeit wird hierbei durch einen nicht kreisförmigen Querschnitt des Betätigungsstößels 12 und der zugehörigen Ausnehmung in der Bedienblende 5 erreicht. Insbesondere kann die Formgebung des Querschnitts des Betätigungsstößels 12 sowie der zugehörigen Ausnehmung in der Bedienblende 5 dazu verwendet werden, die Bedientasten 3 zu kodieren, um eine Verwechslung der unterschiedlichen Tasten bei der Montage zu vermeiden. Die Querschnitte der Bedientasten sowie der jeweils zugehörigen Ausnehmungen in der Bedienblende 5 sind derart aufeinander abgestimmt, daß nur eine richtige Bedientaste 3 in die zugehörige Ausnehmung paßt. Verschiedene Kodierungen sind in den Fig. 4 und 6 gezeigt.

[0039] Um das Eindringen von Schwallwasser zu verhindern, ist zwischen der Bedienblende 5 und der jeweiligen Bedientaste 3 als Abdichtung 23 ein Spaltlabyrinth

24 vorgesehen, das die Bedientaste 3 umgibt. Wie bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform besitzt die Bedientaste 3 coaxial zu dem zentralen Betätigungsstößel 12 einen vom Rand der Taste vorspringenden, zylindrischen Steg 14, der in einer komplementären ringförmigen Nut in der Bedienblende 5 eingreift. In den zwischen dem Steg 14 und dem Betätigungsstößel 12 gebildeten Spalt in der Bedientaste 3 greift ein komplementär geformter Vorsprung 25 der Bedienblende 5 ein (vgl. Fig. 3).

[0040] Auch bei der Lagerung einer Einzeltaste unmittelbar in der Bedienblende 5 kann bei gewünschter Durchleuchtung der Bedientaste diese versetzt zu dem Schalter 2 der Elektronik-Einheit 1 angeordnet werden, so daß das Beleuchtungsmittel 19 unmittelbar gegenüberliegend der Stirnseite der entsprechenden Bedientaste 3 zu liegen kommt (vgl. Fig. 5). Der Schalter 2 wird mittelbar durch die Schaltlasche 8 betätigt, die den Versatz zwischen der Bedientaste 3 und dem Schalter 2 überbrückt.

[0041] Um bei der Lagerung von Einzeltasten die notwendige Rückstellkraft bereitzustellen, können die Schaltlaschen 8 des Elektronik-Halters 7 mit einer Vorspannkraft ausgeführt werden, so daß diese die Bedientasten 3 in ihre Ausgangsposition drücken.

[0042] Alternativ zu der beschriebenen Ausführung der Tastatur mit spritzgegossenen Bedientasten aus Hartkunststoff kann die Tastatur mittels einer Folie 26 realisiert werden, wie dies die Ausführungen nach den Fig. 7 und 8 zeigen. Die Bedientaste 3 wird von einer Folie 26 gebildet. Die domförmige bzw. kuppenförmige Ausbildung der Bedientasten 3 wird durch eine Prägung der Folie 26 erzielt, die derart ausgeführt wird, daß ein ausreichender Hub der Taste gewährleistet ist (vgl. Fig. 7).

[0043] Alternativ und/oder zusätzlich kann auf die Folie 26 eine separate Kuppe benutzerseitig aufgebracht werden (vgl. Fig. 8).

[0044] Sowohl die Folie 26 als auch die gegebenenfalls vorgesehene separate Kuppe 27 bestehen vorzugsweise aus transparentem Material, so daß die Tastatur durchleuchtet werden kann. Zweckmäßigerweise werden auf die transparente Folie 26 Symbole aufgedruckt, wobei Bereiche, die später durchleuchtbar sein sollen, von der Bedruckung freigespart sein können. In vorteilhafter Weise werden die Symbole auf die Rückseite der Folie 26, d. h. auf deren der Elektronik-Einheit 1 zugewandten Seite gedruckt, so daß absolute Abriebfestigkeit erreicht wird.

[0045] Die hochgeprägte und gegebenenfalls bedruckte Folie wird auf die Rückseite der Bedienblende 5, d. h. auf deren der Elektronik-Einheit 1 zugewandten Seite aufgesetzt und dort befestigt. Die Befestigung kann grundsätzlich auf verschiedene Art und Weise erfolgen. Vorzugsweise wird die Folie 26 mittels einem Doppelklebeband von innen in die Bedienblende 5 eingebracht, so daß die Tastenkuppen durch die entsprechenden Ausnehmungen in der Bedienblende durch

diese hervorstehen (vgl. Fig. 7 und 8).

[0046] Um der Folientastatur subjektiv den Eindruck einer harten Tastatur zu geben, können unter der Folie 26 Betätigungsstößel 28 aus hartem Material vorgesehen sein, die kugelförmig ausgebildet sind und sich in die Kontur der Folienprägung einpassen (vgl. Fig. 7 und 8). Über die Betätigungsstößel 28 kann durch Niederdrücken der hochgeprägten Kuppen der Folie 26 die Schaltlaschen 8 des Elektronik-Halters 7 und damit die Schalter 2 der Elektronik-Einheit 1 betätigt werden. Die Betätigungsstößel 28 sind in vorteilhafter Weise an den Schaltlaschen 8 befestigt und springen von diesen zu der Folie 26 hin kuppenförmig vor. Um die Bedientasten 3, d. h. die entsprechenden Hochprägungen der Folie 26 hinterleuchten zu können, kann in der entsprechenden Schaltlasche 8 eine Beleuchtungsausnehmung 29 vorgesehen sein. In diesem sitzt der Betätigungsstößel 28, der als transparenter Lichtleiter ausgebildet ist und das entsprechende Licht des hinter dem Elektronik-Halter 7 sitzenden Beleuchtungsmittels auf die Folie 26 zu leiten.

[0047] Wesentliche Vorteile der Folienausführung der Tastatur sind die absolute Abriebfestigkeit der von hinten aufgedruckten Symbole sowie das vollständige Fehlen durchgehender Öffnungen oder Spalte von der Tastfläche zur Elektronik. Hierdurch ist absolute Schwallwasserdichtigkeit gegeben. Darüber hinaus vermitteln die unter der Folie 26 liegenden Betätigungsstößel 28 den Eindruck einer harten Taste.

Patentansprüche

1. Elektronik-Bedieneinheit mit einem Elektronik-Halter (7) zur Lagerung einer Elektronik-Einheit (1), wobei der Elektronik-Halter (7) zumindest ein Betätigungselement (8) zur Betätigung eines Schalters (2) der Elektronik-Einheit (1) besitzt, einer Bedienblende (5) zur Abdeckung des Elektronik-Halters (7), zumindest einer Bedientaste (3) zur Bedienung des zumindest einen Betätigungselements (8), wobei die Bedienblende (5) zumindest eine Tastenausnehmung (6) besitzt, die Bedientaste (3) sich durch die Tastenausnehmung (6) erstreckt und auf der dem Elektronik-Halter (7) zugewandten Seite der Bedienblende (5) befestigt ist, und mit einer schwallwasserdichten Abdichtung (13, 16; 24, 16), die zwischen die Bedienblende (5) und die Bedientaste (3) geschaltet ist.
2. Elektronik-Bedieneinheit nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei eine Beleuchtungseinrichtung (18) zur Beleuchtung der Bedientaste (3) vorgesehen, insbesondere auf Seiten des Elektronik-Halters (7) angeordnet ist, derart, daß die Bedientaste durchleuchtet wird.
3. Elektronik-Bedieneinheit nach dem vorhergehenden

den Anspruch, wobei die Bedientaste (3) relativ zu dem zugehörigen Schalter (2) der Elektronik-Einheit (1) versetzt angeordnet ist und die Beleuchtungseinrichtung (18) ein der Bedientaste stirnseitig gegenüberliegend angeordnetes Beleuchtungsmittel (19) aufweist.

4. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bedientaste (3) als Lichtleiter ausgebildet, insbesondere ein Schaltstößel (12) der Bedientaste als transparenter Lichtleiter aus Kunststoff ausgebildet ist, wobei vorzugsweise ein bedienseitiges Ende des transparenten Lichtleiters in Form eines Symbols für die hinterlegte Funktion ausgebildet ist.
5. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bedientaste (3) mit einem Symbol versehen ist, das vorzugsweise aufgedruckt ist.
6. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Mehrzahl von Betätigungstasten (3) vorgesehen sind, die miteinander verbunden sind, wobei zwischen den Betätigungstasten elastische Verbindungselemente (9), insbesondere Federelemente vorgesehen, vorzugsweise integral an die Bedientasten (3) angeformt sind.
7. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Mehrzahl von Bedientasten (3) vorgesehen sind, die jeweils unterschiedliche Kodierungen aufweisen.
8. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abdichtung ein Spaltlabyrinth (13; 24) aufweist, das die zumindest eine bzw. jede Bedientaste (3) umgibt.
9. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Tastengehäuse (10) vorgesehen ist, an dem vorzugsweise alle Bedientasten (3) beweglich gelagert, insbesondere verrastet sind, das Tastengehäuse (10) mit der Bedienblende verbunden und zwischen dem Tastengehäuse und der Bedienblende eine die zumindest eine Tastenausnehmung rahmenförmig umschließende Fluiddichtung (16) vorgesehen ist.
10. Elektronik-Bedieneinheit nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Tastengehäuse (10) auf die dem Elektronik-Halter (7) zugewandte Seite der Bedienblende (5) gesetzt ist und vorzugsweise mittels eines doppelseitigen Klebebandes (16) mit der Bedienblende (5) verklebt ist.
11. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bedienblende (5) Ta-

stenausnahmen (22) besitzt, an denen die Bedientasten (3) gelagert, insbesondere verrastet sind.

12. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine bzw. jede Bedientaste (3) aus Kunststoff besteht, insbesondere spritzgegossen ist. 5

13. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bedientasten (3) von einer Folie (26) gebildet werden, die eine sich durch die Tastenausnehmung (6) erstreckende Prägung besitzt, wobei vorzugsweise die Folie an der dem Elektronik-Halter (7) zugewandten Seite der Bedienblende (5) befestigt, insbesondere aufgeklebt ist. 10
15

14. Elektronik-Bedieneinheit nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei zwischen der Folie (26) und dem Elektronik-Halter (7) ein vorzugsweise transparenter Betätigungsstößel (29) angeordnet, insbesondere auf dem Betätigungselement (8) des Elektronikhalters (7) befestigt ist. 20

15. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei die Folie (26) im Bereich ihrer Prägung auf ihrer der Elektronik-Einheit (1) zugewandten Seite bedruckt ist, wobei vorzugsweise die Bedruckung zur Durchleuchtung der Bedientaste partiell ausgespart ist. 25
30

16. Elektronik-Bedieneinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Bedientaste (3) vorgesehen ist, die von einer Folie (26) gebildet wird, die eine sich zur Bedienblende hin erstreckende Prägung und eine auf die Prägung aufgesetzte vorzugsweise transparente Kuppe besitzt. 35

40

45

50

55

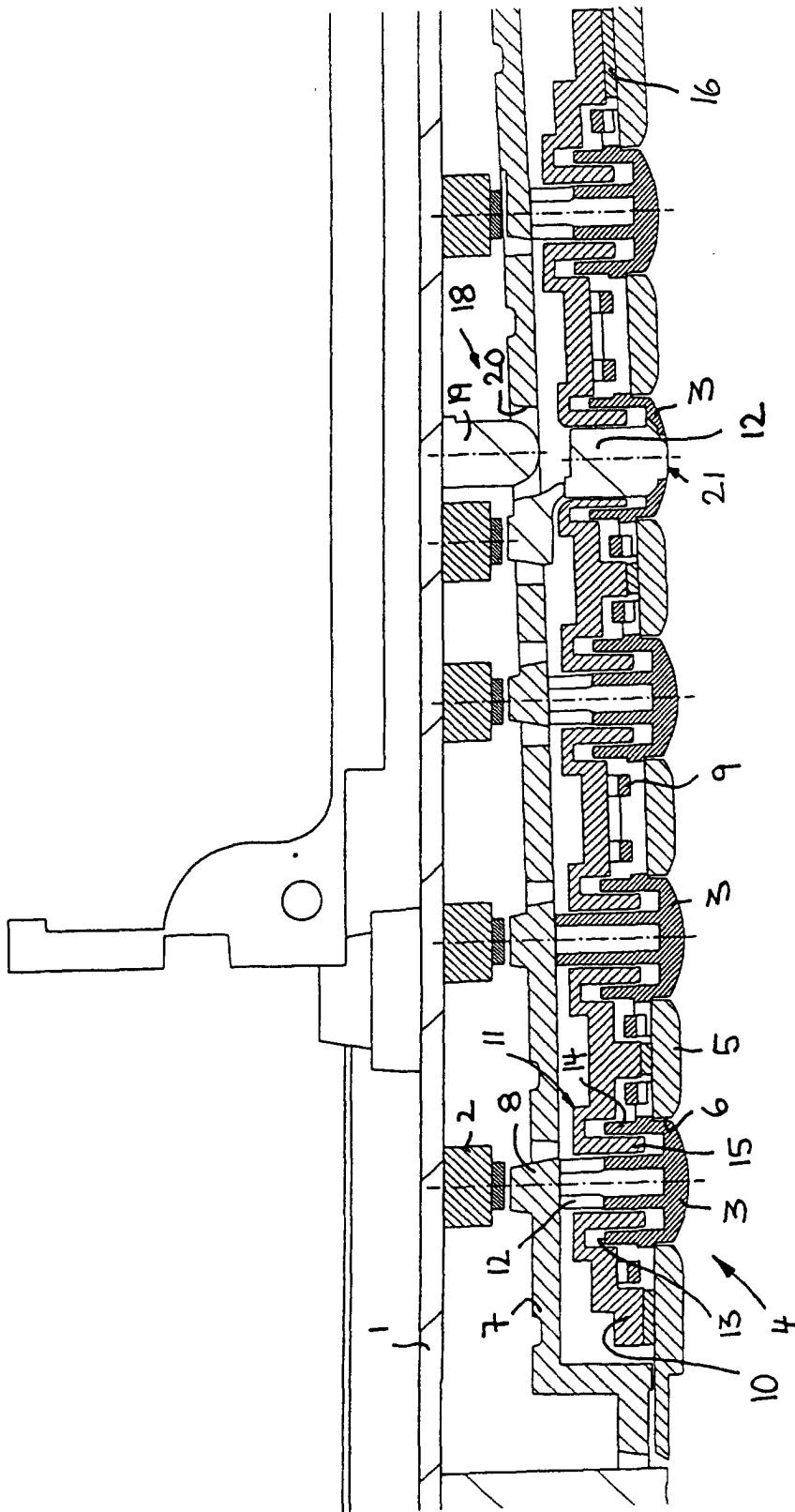


Fig. 1

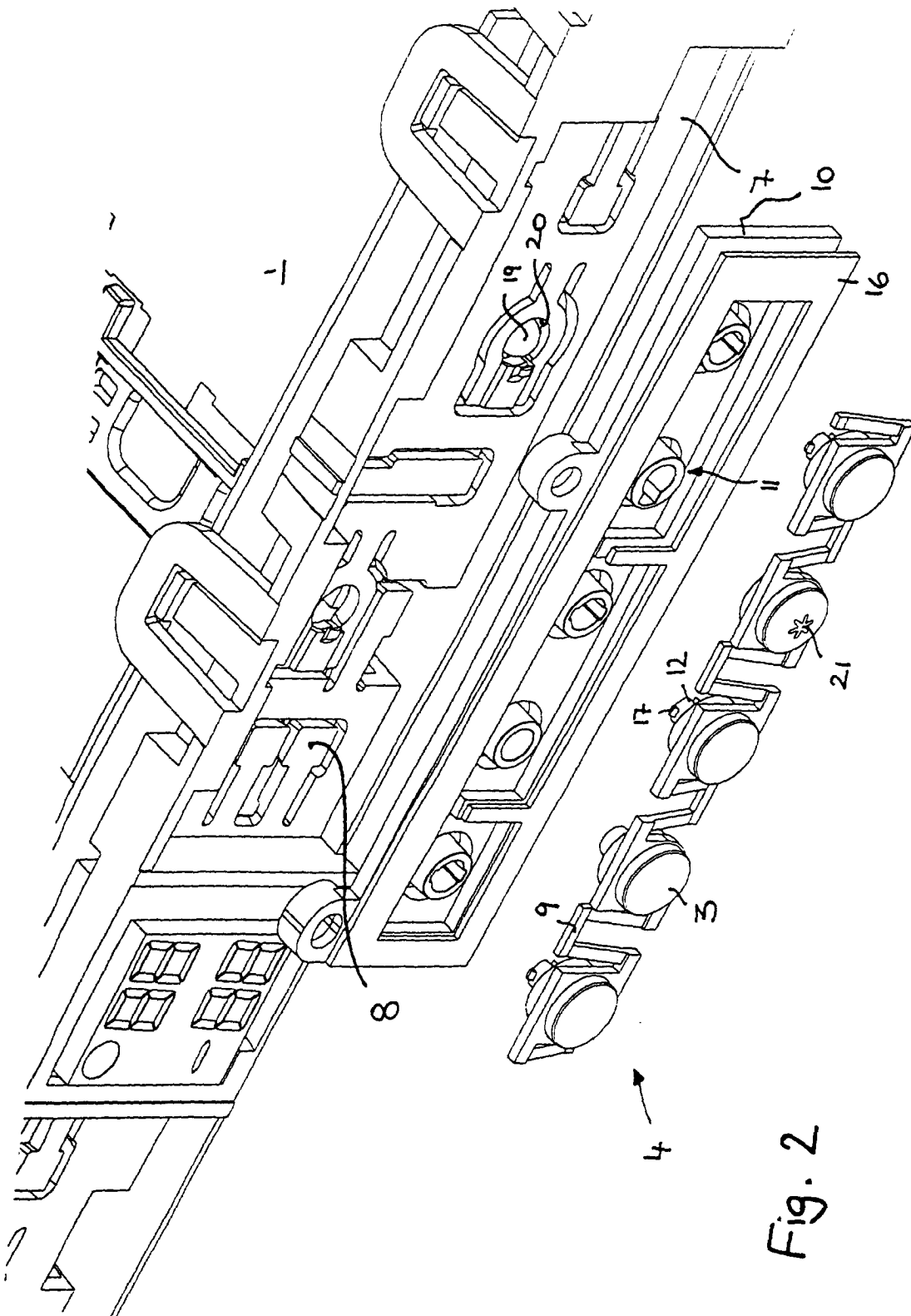
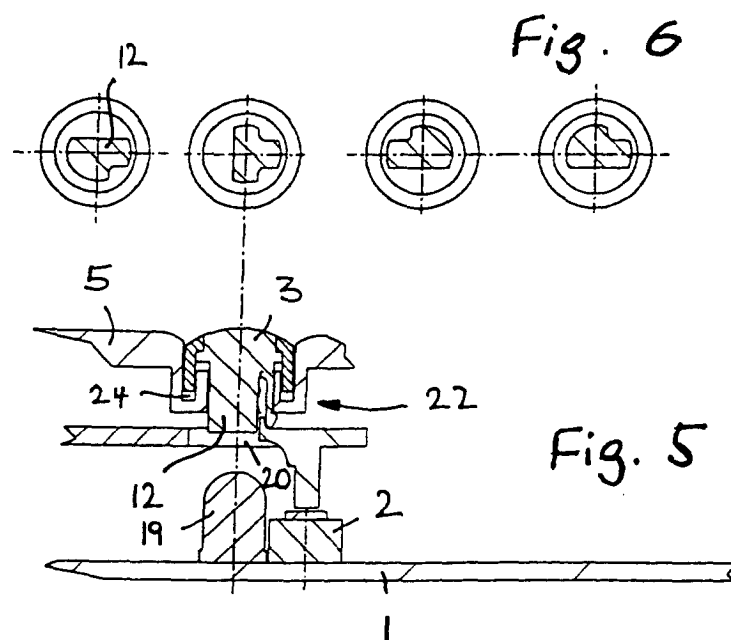
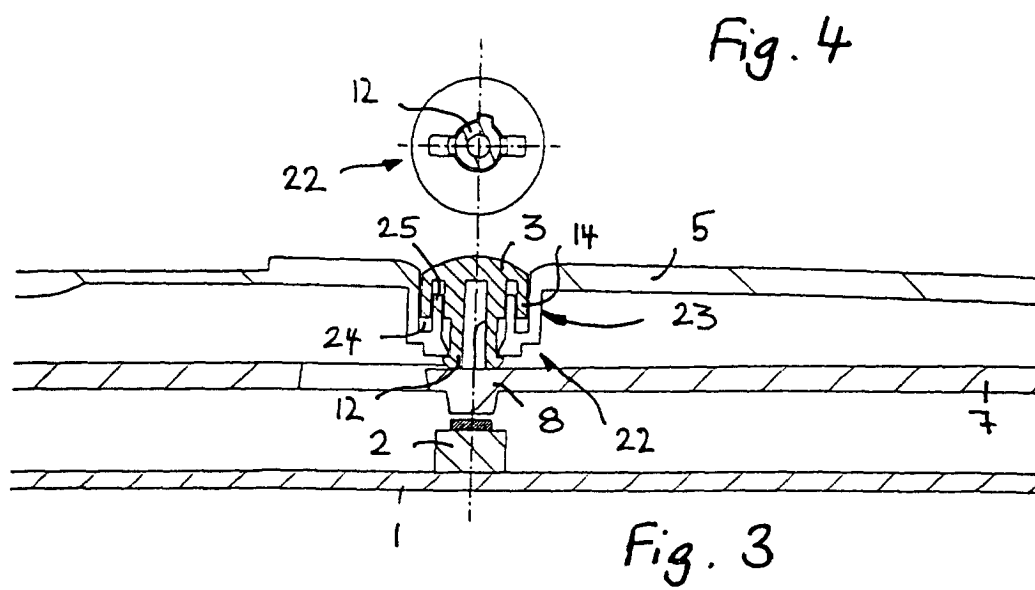


Fig. 2



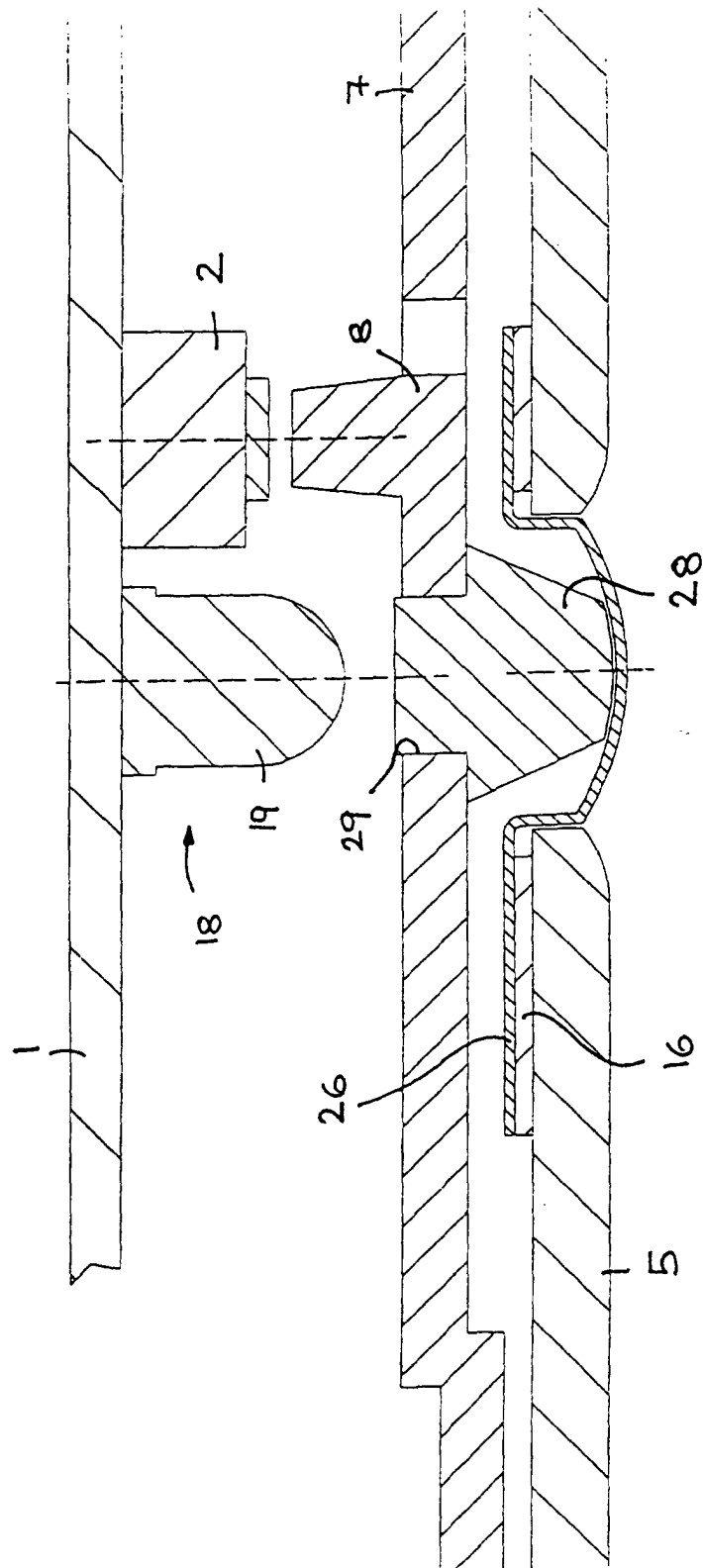


Fig. 7

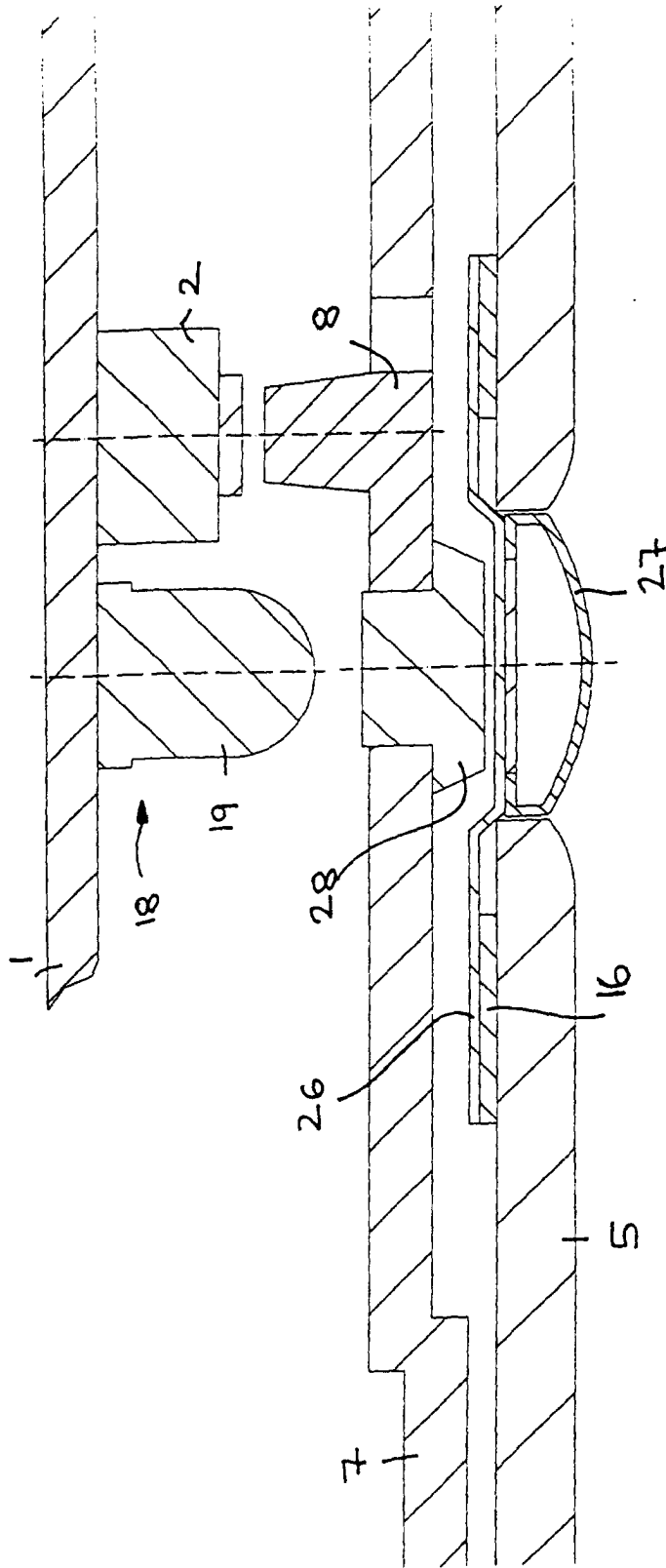


Fig. 8