



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 980 577 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(21) Anmeldenummer: **98933440.4**

(22) Anmeldetag: **05.05.1998**

(51) Int Cl.7: **H01H 13/06**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE98/01235

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/50930 (12.11.1998 Gazette 1998/45)

(54) **ANORDNUNG VON SCHALTERN**
SWITCHING ARRANGEMENT
ENSEMBLE DE COMMUTATEURS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT NL SE

(30) Priorität: **07.05.1997 DE 19719245**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.2000 Patentblatt 2000/08

(73) Patentinhaber: **Marquardt GmbH**
D-78604 Rietheim-Weilheim (DE)

(72) Erfinder:
• **KIZELE, Rainer**
D-78532 Tuttlingen (DE)

• **MÜLLER, Heinrich**
D-78532 Tuttlingen (DE)
• **RAPP, Klaus**
D-78073 Öfingen (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Herbert**
Patentanwälte Eisele, Otten, Roth & Dobler
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 074 315 EP-A- 0 158 795
DE-A- 3 111 409 DE-U- 9 011 110
GB-A- 2 208 039 US-A- 5 453 586
US-A- 5 464 955

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 980 577 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schalteranordnung mit wenigstens einem-Schaltelement und einem Betätigungsorgan nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Schalteranordnungen dienen zur Anwahl von Funktionen von elektrischen Geräten durch den Benutzer. Es kann sich bei diesen elektrischen Geräten um Hausgeräte, wie Waschmaschinen, Trockner, Geschirrspülmaschinen o. dgl., handeln.

[0003] Aus der DE 195 03 702 A1 ist eine solche Schalteranordnung mit einem Gehäuse bekannt. Im Gehäuseinneren befindet sich ein allseitig gekapseltes und abgedichtetes Innengehäuse, in dem Schaltelemente angeordnet sind. Zur betätigenden Einwirkung auf die Schaltelemente sind am Gehäuse Betätigungsorgane angeordnet. Das Innengehäuse weist eine membranförmig ausgebildete Wand auf, die zwischen den Schaltelementen und den Betätigungsorganen angeordnet ist. Die Betätigungsorgane wirken über die membranförmige, in Bewegungsrichtung der Betätigungsorgane elastische Wand auf die Schaltelemente ein.

[0004] Die membranförmige Wand am Innengehäuse wirkt somit als elastisches Dichtelement zwischen dem Betätigungsorgan und dem Schaltelement, das ein Eindringen von Schadstoffen, wie Wasser, Staub o. dgl., in das Gehäuseinnere der Schalteranordnung verhindert. Allerdings ist die Herstellung des Innengehäuses sehr aufwendig. Außerdem müssen die Schaltelemente bereits beim Herstellvorgang für das Innengehäuse in dieses eingebracht werden. Eine nachträgliche Änderung der Anzahl der Schaltelemente ist nicht mehr möglich. Es hat sich daher als nachteilig herausgestellt, daß die bekannte Schalteranordnung wenig flexibel und nicht einfach unterschiedlichen Gerätekonfigurationen anpaßbar ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schalteranordnung derart auszubilden, daß eine flexible Anpassung an unterschiedliche Gerätekonfigurationen in einfacher Weise möglich ist und dennoch eine schädigende Einwirkung von Schadstoffen auf die Schaltelemente vermieden ist.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Schalteranordnung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Insbesondere ist bevorzugt, eine als Schaltelement dienende Schnappscheibe in der Art eines Zwei-Komponenten-Teils direkt an der Aufnahme für das Betätigungsorgan im Trägerteil anzuspritzen. Dadurch wirkt das Schaltelement selbst als Dichtelement, so daß sowohl die Schaltfunktion als auch eine Abdichtung mittels eines einzigen Elementes realisierbar ist. Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht auch darin, eine ringsumlaufende Dichtung zur seitlichen Abdichtung

des die Schaltelemente aufnehmenden Raumes in der Art eines Zwei-Komponenten-Teils am Trägerteil anzuspritzen. Dies kann in demselben Werkzeug beim Arbeitsgang des Anspritzens der Schnappscheiben geschehen, wenn als Material für die Dichtlippe dasselbe Material wie für die Schnappscheibe verwendet wird. Trotz Reduzierung der Teilezahl ist somit eine hervorragende Abdichtung gewährleistet.

[0009] Bei einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind Lichtleiter in das Trägerteil integriert. Bevorzugterweise wird dann das zur Halterung der Betätigungsorgane dienende Trägerteil aus optisch transparentem Kunststoff hergestellt. Damit ist das Trägerteil gleichzeitig für die Übertragung von Licht zur Funktionsbeleuchtung o. dgl. der Betätigungsorgane zu nutzen. Schließlich ist es auch zweckmäßig, die dem Trägerteil zugewandte Seite des Gehäuses mit Leiterbahnen zu versehen, beispielsweise als MID(Moulded Interconnected Device)-Teil. Die Leiterbahnen dienen als Festkontakte für die Schnappscheiben sowie zur Herstellung der benötigten elektrischen Verbindungen für die Schaltelemente.

[0010] Eine Schalteranordnung mit den genannten weiterbildenden Ausgestaltungen besteht im wesentlichen aus zwei Teilen. Beim ersten Teil handelt es sich um das Gehäuse mit den Leiterbahnen, das als Grundkörper für die Schalteranordnung dient. Das zweite Teil dient als Trägerteil für die Betätigungsorgane und ist als Zwei-Komponenten-Teil mit integrierten Schnappscheiben, Dichtungen und Lichtleitern versehen. Das zweite Teil wird anschließend wie ein Deckel am ersten Teil durch Rastverbindungen, Schnapphaken o. dgl. befestigt. Danach kann diese Anordnung noch mit einer abdeckenden Blende versehen werden, durch die die Betätigungsorgane hindurchragen. Es ist unmittelbar ersichtlich, daß aufgrund des einfachen Aufbaus und der geringen Teilezahl eine vereinfachte Montage der Schalteranordnung resultiert.

[0011] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der die Schaltelemente der Schalteranordnung aufnehmende Raum an allen Öffnungen und Verbindungsstellen auf einfache Weise dicht gegen Eindringen von Wasser, Staub o. dgl. ist, so daß die Schaltelemente vor schädigenden Einflüssen geschützt sind. Dadurch ist die Gefahr von vorzeitigen Ausfällen der Schalteranordnung, auch unter schwierigen Einsatzbedingungen entscheidend verbessert.

[0012] Außerdem lassen sich verschiedene Varianten von Schalteranordnungen herstellen, indem das Trägerteil für die maximale Anzahl von Betätigungsorganen sowie Schaltelementen vorgesehen ist, jedoch bei der Montage nur mit den für die jeweilige Variante tatsächlich benötigten Betätigungsorganen und/oder Schaltelementen bestückt wird. Dadurch wird die Lagerhaltung vereinfacht und die Schalteranordnung wird insgesamt kostengünstiger. Zudem ist bei der erfindungsgemäßen Schalteranordnung eine gesteigerte Funktionalität bei gleichzeitiger Verringerung der Teilezahl ge-

genüber bisherigen Lösungen erreicht.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Schalteranordnung,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie 2-2 in Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt wie in Fig. 2 entsprechend einer weiteren Ausführungsform.

[0014] In Fig. 1 ist eine Schalteranordnung 1 für ein elektrisches Hausgerät, bei dem es sich beispielsweise um eine Waschmaschine oder eine Geschirrspülmaschine handelt, in Draufsicht gezeigt. Die Schalteranordnung 1 besitzt ein Gehäuse 2, das an der Oberseite mit einer Blende 3 versehen ist. Durch die Blende 3 ragen am Gehäuse 2 angeordnete Betätigungsorgane 4, 5, 6, 7 manuell zugänglich hindurch, mit deren Hilfe der Benutzer verschiedene Funktionen des elektrischen Hausgerätes anwählen kann. Weiter befindet sich in der Blende 2 eine Anzeige 8, beispielsweise eine LED- oder LCD-Anzeige, in der dem Benutzer Betriebszustände des Hausgerätes visualisiert werden.

[0015] Wie näher aus Fig. 2 hervorgeht, befinden sich im Gehäuse 2 den Betätigungsorganen 4, 5, 6, 7 zugeordnete Schalter 9, 10 und Schaltelemente 11, 11'. Beim Schalter 9 handelt es sich um einen Netzschalter zum Ein- und Ausschalten des Hausgerätes. Beim Schalter 10 handelt es sich um einen Drehschalter, mit dessen Hilfe das jeweilige Programm des Hausgerätes einstellbar ist. Die Betätigungsorgane 5, 6 dienen schließlich zur Anwahl verschiedener Funktionen des Hausgerätes. Das Betätigungsorgan 6 besteht aus einer Taste 12 und einem Stößel 13 und wirkt betätigend auf das zugehörige Schaltelement 11 ein. Das Betätigungsorgan 5 besteht aus einer in zwei Richtungen bewegbaren Wippe 12', die auf zwei Schaltelemente 11, 11' einwirkt. Beispielsweise kann bei einer Waschmaschine mittels des Betätigungsorgans 5 eine Erhöhung oder Erniedrigung der Temperatur und mittels des Betätigungsorgans 6 die Ausführung eines zusätzlichen Vorwaschganges angewählt werden.

[0016] Das Gehäuse 2 besitzt ein Trägerteil 14, das bevorzugterweise im Gehäuseinneren 16 als eine Art von Deckel angeordnet ist. Selbstverständlich kann das Trägerteil 14 auch ein Bestandteil des Gehäuses 2 sein oder auch einstückig mit dem Gehäuse 2 ausgebildet sein. Das Trägerteil 14 weist in etwa topfartig ausgestaltete Aufnahmen 15 für die Betätigungsorgane 5, 6 auf. Beispielsweise ist der Stößel 13 in der Aufnahme 15 in seiner Längsrichtung beweglich gelagert. Die Aufnahme 15 im Trägerteil 14 besitzt an der dem Gehäuseinneren 16 zugewandten Seite eine Öffnung 17, die dem jeweiligen Schaltelement 11, 11' zugeordnet ist. An der Öffnung 17 im Trägerteil 14 ist ein in Bewegungsrichtung des Betätigungsorgans 5, 6 elastisches, in der Art

einer Membran ausgestaltetes Dichtelement 18 angebracht, so daß das Betätigungsorgan 5, 6 über das elastische Dichtelement 18 auf das Schaltelement 11, 11' einwirkt. Somit ist das Gehäuseinnere 16 durch das zwischen dem Schaltelement 11, 11' und dem Betätigungsorgan 5, 6 angeordnete membranförmige Dichtelement 18 nach außen abgedichtet, womit ein Eindringen von Schadstoffen, wie Wasser, Staub o. dgl., in das Gehäuseinnere 16 wirksam verhindert ist.

[0017] Das Trägerteil 14 besteht ebenso wie das Gehäuse 2 aus einem harten Kunststoff. Bevorzugterweise handelt es sich um einen thermoplastischen Kunststoff, wie Polyacrylat, Polyamid o. dgl., so daß das Trägerteil 14 und/oder das Gehäuse 2 mittels Spritzgießen hergestellt werden kann. Das Dichtelement 18 ist in der Art eines Zwei-Komponenten-Teils am Trägerteil 14 angespritzt, wobei eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Rand an der Öffnung 17 und dem Dichtelement 18 besteht. Es bietet sich dabei an, als Material für das Dichtelement 18 einen elastischen Kunststoff, wie ein thermoplastisches Elastomer, zu wählen, das mit dem Kunststoff für das Trägerteil 14 eine gut haftende Verbindung eingeht. Als besonders geeignet hat sich als thermoplastisches Elastomer ein Blockcopolymer aus Polybutylen-Terephthalat und Polyetherglykol erwiesen.

[0018] Im Gehäuse 2 ist eine die elektrische Verbindungen enthaltende Platine 19 zur Aufnahme der Schaltelemente 11, 11' angeordnet. Es bietet sich an, auch den Netzschalter 9 sowie den Drehschalter 11 auf der Platine 19 anzuordnen. Bei der Platine 19 kann es sich um eine übliche Leiterplatte handeln. Bevorzugterweise ist jedoch die Platine 19 als ein Teil des Gehäuses 2 in der Art eines MID-Teils ausgebildet. Bei einem MID (Moulded Interconnected Device)-Teil handelt es sich um ein spritzgegossenes Kunststoffteil, an dem Leiterbahnen befindlich sind, so daß das MID-Teil wie eine Leiterplatte zur Aufnahme elektrischer und/oder elektronischer Bauteile dient.

[0019] In vorliegendem Fall ist die Platine 19 einstückig mit dem Gehäuse 2 in Spritzgießtechnik hergestellt und zwar als Gehäuseabschlußteil an der dem Schaltelement 11, 11' zugeordneten Unterseite des Gehäuses 2. Gegenüberliegend befindet sich, wie bereits ausgeführt, an der dem Betätigungsorgan 5, 6 zugeordneten Oberseite des Gehäuses 2 die Blende 3. Die die elektrischen Verbindungen für die Platine 19 enthaltende Seite des Gehäuseabschlußteils ist dem Gehäuseinneren 16 zugewandt. Das auf der Platine 19 befestigte Schaltelement 11, 11' ist als eine aus Kunststoff, wie einem thermoplastischen Elastomer, bestehende Schnappscheibe, Schalterkappe oder Kontaktelement ausgebildet. Eine derartige Schnappscheibe, die mit einem Überbrückungskontakt versehen ist, ist beispielsweise aus der DE-OS 41 12 754 bekannt. Auf der Platine 19 befinden sich als Festkontakte dienende, mit den Leiterbahnen in Verbindung stehende Kontaktflächen, mit denen der Überbrückungskontakt in der Schnappscheibe zur Kontaktgabe zusammenwirkt, wenn der Stößel

ßel 13 über das Dichtelement 18 auf die Schnappscheibe einwirkt. Selbstverständlich können auch die Leiterbahnen selbst als Festkontakte dienen.

[0020] Weiter befindet sich am und/oder im Gehäuse 2 eine elektronische Schaltung 20 zur Auswertung der von den Schaltelementen 11, 11' sowie gegebenenfalls vom Drehschalter 10 erzeugten Schaltsignale. Die elektronische Schaltung 20 ist auf einer an der als Gehäuseabschlußteil dienenden Platine 19 mittels Schnapphaken 21 befestigten Leiterplatte 22 befindlich. Die elektronische Schaltung 20 kann zusätzlich die Schaltsignale in entsprechende elektrische Signale, wie Bussignale o. dgl., umwandeln. Über eine in der elektronischen Schaltung 20 angeordnete Schnittstellenelektronik erfolgt dann eine Übertragung der elektrischen Signale zwischen der elektronischen Schaltung 20 und weiteren Komponenten, wie einem Mikrocomputer o. dgl., im Hausgerät.

[0021] Das Trägerteil 14 ist mittels Schnapphaken 23 oder ähnlichen Rastelementen im Gehäuse 2 und zwar dort auf der Platine 19 befestigt. Die Schaltelemente 11, 11' befinden sich im Gehäuseinneren 16 und zwar im Raum 24 zwischen dem Trägerteil 14 und der Platine 19. An den Öffnungen 17 ist dieser Raum 24 über die Dichtelemente 18 abgedichtet. Am Rand des Trägerteils 14 befindet sich eine im wesentlichen ringsumlaufende elastische Dichtlippe 25, die den Raum 24 seitlich abdichtet. Die Dichtlippe 25 besteht ebenfalls aus einem thermoplastischen Elastomer, wie dem oben genannten Blockcopolymer, und ist wiederum in der Art eines Zwei-Komponenten-Teils am Trägerteil 14 angespritzt. Mit der freien Fläche liegt die Dichtlippe 25 an der Platine 19 an. Gegebenenfalls kann an der Platine 19 ein erhöhter Rand 40, wie in Fig. 3 zu sehen ist, als Gegenanschlagsfläche ausgebildet sein. Somit ist ein Eindringen von Schadstoffen in den Raum 24 und eine Beeinträchtigung der Schaltelemente 11, 11' ausgeschlossen. Hervorzuheben ist, daß auch im Bereich des Netzschalters 9 und des Drehschalters 10 eine derartige Dichtung 26 am Trägerteil 14 zur Abdichtung der Durchführungen vom Betätigungsorgan 4, 7 in das Gehäuseinnere 16 angespritzt sein kann.

[0022] Wie man weiter anhand der Fig. 2 sieht, können einzelne Aufnahmen 15' im Trägerteil 14 vorhanden sein, bei denen das Betätigungsorgan sowie das zugeordnete Schaltelement fehlen. Hierdurch lassen sich verschiedene Varianten von Schalteranordnungen 1 herstellen, indem das Trägerteil 14 mit Aufnahmen 15, 15' für die maximale Anzahl von Betätigungsorganen 5, 6 und die Platine 19 zur Bestückung mit der maximalen Anzahl von Schaltelementen 11, 11' vorgesehen sind. Bei der Montage werden das Trägerteil 14 und die Platine 19 jedoch nur mit den für die jeweilige Variante tatsächlich benötigten Schaltelementen 11, 11' und Betätigungsorganen 5, 6 bestückt sowie das Gehäuse 2 anschließend mit der der gewünschten Variante entsprechenden Blende 3 versehen. Da für alle Varianten nur ein Trägerteil 14 benötigt wird, läßt sich eine erhebliche

Kosteneinsparung erzielen. Hervorzuheben ist, daß auch die leeren Aufnahmen 15' mit einem Dichtelement 18 versehen sind, so daß ein Eindringen von Schadstoffen in den Raum 24 an diesen Stellen ausgeschlossen ist.

[0023] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Fig. 3 gezeigt. Hier ist die als Schaltelement 11, 11' dienende Schnappscheibe 34 direkt an der Öffnung 17 der Aufnahme 15 in der Art eines Zwei-Komponenten-Teils angespritzt. Die Schnappscheibe 34 besteht aus einem an der Platine 19 angeordneten Basisteil 35 und einem über eine Mantelfläche 37 mit dem Basisteil 35 verbundenen Deckel 36, der in die Öffnung 17 hineinragt. Das Betätigungsorgan 5, 6 wirkt über den Stößel 13 auf den Deckel 36 zur Betätigung der Schnappscheibe 34 ein. Ein federartiges, elastisches Verbindungselement 38 ist einerseits mit dem Rand des Basisteils 35 und andererseits mit einem Befestigungselement 39 bevorzugterweise einstückig verbunden. Abstandstoleranzen zur Platine 19 werden vom Verbindungselement 38 ausgeglichen.

[0024] Das Befestigungselement 39 ist am Rand der Öffnung 17 und zwar an der dem Gehäuseinneren 16 zugewandten Seite angespritzt. Wiederum kann in einem Arbeitsgang neben dem Anspritzen der Schnappscheibe 34 mitsamt dem Befestigungselement 39 und dem Verbindungselement 38 gleichzeitig das Anspritzen der Dichtlippe 25 erfolgen. Die beim Anspritzen verwendeten Fließkanäle 41 im Trägerteil 14 für den Kunststoff zur Herstellung der Schnappscheibe 34 und der Dichtlippe 25 sind in Fig. 3 im Schnitt an der der Blende 3 zugewandten Seite zu sehen. Die einschließlich dem Verbindungselement 38 und dem Befestigungselement 39 aus einem thermoplastischen Elastomer, wie dem oben angegebenen Blockcopolymer, bestehende Schnappscheibe 34 wirkt dann gleichzeitig als Dichtelement, so daß auf das separate Dichtelement 18 verzichtet werden kann. Auch hier können nicht mit Betätigungsorganen belegte Aufnahmen 15' ebenfalls mit angespritzten Schnappscheiben 34 zur einfachen Herstellung von Varianten versehen sein.

[0025] Bevorzugterweise ist das Trägerteil 14 als Multifunktionsteil ausgebildet, das zum einen die Halterung der Betätigungsorgane 5, 6 gemäß der obigen Beschreibung bewirkt und zum anderen zur Übertragung von Licht, das von Leuchtelementen 27 im Gehäuseinneren 16 erzeugt wird, zur Außenseite des Gehäuses 2 dient. Wie in Fig. 1 zu sehen ist, können hierfür an der Außenseite des Gehäuses 2, beispielsweise an der Blende 3, Fenster 28 angeordnet sein. Ein Aufleuchten des Leuchtelements 27 kann zum Beispiel die Betätigung des entsprechenden Betätigungsorgans 5, 6 signalisieren.

[0026] Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die benötigten Leuchtelemente 27, beispielsweise Leuchtdioden, im Gehäuse 2 auf der Platine 19 angeordnet. Zum Weiterleiten des Lichtes ist ein dem Leuchtelement 27 zugeordneter Lichtleitstab 29 im Trägerteil 14 integriert,

der in Richtung zur Blende 3 weist. Insbesondere ist bevorzugt, den Lichtleitstab 29 einstückig ins Trägerteil 14 zu integrieren. Zu diesem Zweck besteht das Trägerteil 14 aus einem für Licht im sichtbaren Bereich weitgehend transparentem Kunststoff. Das Trägerteil 14 besitzt dann einen ersten Bereich 30, der im wesentlichen parallel zur Platine 19 verläuft, sowie einen zweiten Bereich 31, der ungefähr senkrecht zum ersten Bereich 30 steht. Der erste Bereich 30 enthält die Aufnahmen 15, 15' für die Betätigungsorgane 5, 6 während der zweite Bereich 31 als eigentlicher Lichtleitstab 29 dient. Dadurch wird das Licht von dem Leuchtelement 27 über das Trägerteil 14 im wesentlichen in Richtung zur Außenseite des Gehäuses 2 geführt.

[0027] Um zu vermeiden, daß das vom Leuchtelement 27 erzeugte Licht geschwächt wird, ist nun der Übergang 32 zwischen dem ersten Bereich 30 und dem zweiten Bereich 31 derart ausgebildet, daß ein Übertritt des im zweiten Bereich 31 geführten Lichtes in den ersten Bereich 30 im wesentlichen verhindert ist. Für eine derartige Ausbildung des Übergangs 32 bieten sich beispielsweise Einschnürungen 33, Vertiefungen o. dgl. an. Dadurch wird erreicht, daß das Licht im Lichtleitstab 29 zur Blende 3 geführt wird und sich nicht oder lediglich im geringen Ausmaß seitlich auf dem an sich optisch transparenten Trägerteil 14 ausbreiten kann.

[0028] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfaßt vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen der Patentansprüche. So kann die Erfindung auch an Schalteranordnungen für Werkzeugmaschinen, Kraftfahrzeugen, Tastaturen o. dgl. Verwendung finden.

Bezugszeichen-Liste:

[0029]

- 1: Schalteranordnung
- 2: Gehäuse
- 3: Blende
- 4: Betätigungsorgan (für Drehschalter)
- 5, 6: Betätigungsorgan (Taste, Wippe)
- 7: Betätigungsorgan (für Netzschalter)
- 8: Anzeige
- 9: Netzschalter
- 10: Drehschalter
- 11, 11': Schaltelement
- 12: Taste
- 12': Wippe
- 13: Stößel
- 14: Trägerteil
- 15: Aufnahme
- 15': Aufnahme (unbelegt)
- 16: Gehäuseinneres
- 17: Öffnung
- 18: Dichtelement
- 19: Platine

- 20: elektronische Schaltung
- 21: Schnapphaken (für Leiterplatte)
- 22: Leiterplatte
- 23: Schnapphaken (für Trägerteil)
- 24: Raum (zur Aufnahme der Schaltelemente)
- 25: Dichtlippe
- 26: Dichtung
- 27: Leuchtelement
- 28: Fenster
- 29: Lichtleitstab
- 30: erster Bereich (von Trägerteil)
- 31: zweiter Bereich (von Trägerteil)
- 32: Übergang (zwischen ersten und zweiten Bereich)
- 33: Einschnürung
- 34: angespritzte Schnappscheibe
- 35: Basisteil
- 36: Deckel
- 37: Mantelfläche
- 38: Verbindungselement
- 39: Befestigungselement
- 40: erhöhter Rand (an Platine)
- 41: Fließkanal (im Trägerteil)

Patentansprüche

1. Schalteranordnung, insbesondere für Hausgeräte, wie Waschmaschinen, Trockner, Geschirrspülmaschinen o. dgl., mit einem Gehäuse (2), mit wenigstens einem im Gehäuseinneren (16) befindlichen Schaltelement (11, 11'), mit wenigstens einem am Gehäuse (2) angeordneten Betätigungsorgan (5, 6) zur betätigenden Einwirkung auf das Schaltelement (11, 11'), und mit einem das Gehäuseinnere (16) abdichtenden, zwischen dem Schaltelement (11, 11') und dem Betätigungsorgan (5, 6) angeordneten, in Bewegungsrichtung des Betätigungsorgans (5, 6) elastischen Dichtelement (18), wobei das Betätigungsorgan (5, 6) über das elastische Dichtelement (18) auf das Schaltelement (11, 11') einwirkt, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (2) ein, insbesondere im Gehäuseinneren (16) angeordnetes, Trägerteil (14) besitzt, das eine Aufnahme (15, 15') für das Betätigungsorgan (5, 6) aufweist, daß die Aufnahme (15, 15') im Trägerteil (14) an der dem Gehäuseinneren (16) zugewandten Seite eine Öffnung (17) besitzt, die dem Schaltelement (11, 11') zugeordnet ist, daß das Dichtelement (18) an der Öffnung (17) im Trägerteil (14) angebracht ist, und daß das Dichtelement (18) in der Art eines Zweikomponenten-Teils am Trägerteil (14) angespritzt ist.
2. Schalteranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schaltelement (11, 11') als eine aus Kunststoff bestehende Schnappscheibe ausgebildet ist, wobei vorzugsweise das Schalte-

ment (11, 11') auf einer im Gehäuse (2) befindlichen, elektrische Verbindungen enthaltenden Platine (19) angeordnet ist, daß insbesondere die als Schaltelement (11, 11') dienende Schnappscheibe mit einem Überbrückungskontakt versehen ist und mit Festkontakten zusammenwirkt, wobei vorzugsweise die Festkontakte auf der Platine (19), insbesondere in der Art von Leiterbahnen, angeordnet sind.

3. Schalteranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als Schaltelement (11, 11') dienende Schnappscheibe (34) in der Art eines Zwei-Komponenten-Teils direkt an der Öffnung (17) der Aufnahme (15, 15') an der dem Gehäuseinneren (16) zugewandten Seite der bevorzugterweise topf artig ausgestalteten Aufnahme (15, 15'), angespritzt ist, derart daß die Schnappscheibe (34) gleichzeitig als Dichtelement wirkt.

4. Schalteranordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme (15, 15') nach Bedarf mit weiteren Betätigungsorganen (5, 6) bestückbar ist, und daß die Öffnung (17) einer unbestückten Aufnahme (15') mit einem in der Art eines Zwei-Komponenten-Teils angespritzten Dichtelement (18) und/oder mit einer in der Art eines Zwei-Komponenten-Teils direkt angespritzten Schnappscheibe (34) versehen ist.

5. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägerteil (14) mittels Schnapphaken (23) o. dgl. im Gehäuse (2), insbesondere auf der Platine (19) befestigt ist, und daß sich vorzugsweise am Trägerteil (14) eine im wesentlichen ringsumlaufende elastische Dichtlippe (25) befindet, die insbesondere in der Art eines Zwei-Komponenten-Teils am Trägerteil (14) angespritzt ist, wobei die Dichtlippe (25) den das Schaltelement (11, 11') enthaltenden Raum (24) zwischen dem Trägerteil (14) und der Platine (19) im Gehäuseinneren (16) seitlich abdichtet.

6. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dichtelement (18) und/oder die Dichtlippe (25) und/oder die Schnappscheibe (34) aus einem elastischen Kunststoff, insbesondere aus einem thermoplastischen Elastomer, wie einem Blockcopolymer aus Polybutylen-Terephthalat und Polyetherglykol, bestehen, und daß vorzugsweise das Trägerteil (14) und/oder das Gehäuse (2) aus einem harten Kunststoff, insbesondere einem thermoplastischen Kunststoff, wie Polyacrylat, Polyamid o. dgl., bestehen.

7. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (2) an der dem Schaltelement (11, 11') zugeordneten

ten Unterseite mit einem Gehäuseabschlußteil und an der dem Betätigungsorgan (5, 6) zugeordneten Oberseite mit einer Blende (3) versehen ist, wobei das Betätigungsorgan (5, 6) für dessen manuellen Zugänglichkeit durch die Blende (3) hindurchragt, und daß vorzugsweise die dem Gehäuseinneren (16) zugewandte Seite des Gehäuseabschlußteils als Platine (19) in der Art eines MID (Moulded Interconnected Device)-Teils ausgebildet ist.

8. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** am oder/und im Gehäuse (2) eine elektronische Schaltung (20), die zur Auswertung der von dem Schaltelement (11, 11') erzeugten Schaltsignale o. dgl. dient, insbesondere auf einer am Gehäuseabschlußteil befestigten Leiterplatte (22) befindlich ist, wobei gegebenenfalls auf der Leiterplatte (22) eine Schnittstellenelektronik zur Übertragung von elektrischen Signalen angeordnet ist.

9. Schalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Leuchtelement (27) im Gehäuse (2), insbesondere auf der Platine (19) angeordnet ist, und daß vorzugsweise ein dem Leuchtelement (27) zugeordneter Lichtleitstab (29) im Trägerteil (14) angeordnet ist, derart daß das Licht von dem Leuchtelement (27) im wesentlichen in Richtung zur Außenseite des Gehäuses (2), beispielsweise zu einem in der Blende (3) befindlichen Fenster (28), geführt ist.

10. Schalteranordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägerteil (14) aus einem für Licht im sichtbaren Bereich weitgehend transparenten Kunststoff besteht, so daß Licht von dem Leuchtelement (27) über das Trägerteil (14) zur Außenseite des Gehäuses (2) geleitet wird, und daß der Lichtleitstab (29) im Trägerteil (14), insbesondere einstückig, integriert ist.

11. Schalteranordnung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägerteil (14) einen ersten Bereich (30), der im wesentlichen parallel zur Platine (19) angeordnet ist, sowie einen zweiten Bereich (31) besitzt, der ungefähr senkrecht zum ersten Bereich (30) steht, daß der erste Bereich (30) die Aufnahme (15, 15') für das Betätigungsorgan (5, 6) enthält, und daß der zweite Bereich (31) als Lichtleitstab (29) dient, wobei insbesondere der Übergang (32) zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich (30, 31) derart ausgebildet ist, beispielsweise durch Einschnürungen (33), Vertiefungen o. dgl., daß der Übertritt des im zweiten Bereich (31) geführten Lichtes in den ersten Bereich (30) im wesentlichen verhindert ist.

Claims

1. Switch arrangement, in particular for household appliances, such as washing machines, dryers, dishwashers or the like, with a housing (2), with at least one switching element (11, 11') located in the housing interior (16), with at least one actuating member (5, 6) arranged on the housing (2) for actuating effect on the switching element (11, 11'), and with an elastic sealing element (18) arranged between the switching element (11, 11') and the actuating member (5, 6) in the direction of motion of the actuating member (5, 6) which seals the housing interior (16), the actuating member (5, 6) acting on the switching element (11, 11') via the elastic sealing element (18), **characterised in that** the housing (2) has a carrier part (14) arranged in particular in the housing interior (16) which has a mount (15, 15') for the actuating member (5, 6), **in that** the mount (15, 15') has an aperture (17) in the carrier part (14) on the side facing the housing interior (16), which aperture (17) is associated with the switching element (11, 11'), **in that** the sealing element (18) is attached to the aperture (17) in the carrier part (14), and **in that** the sealing element (18) is sprayed on the carrier part (14) in the manner of a two component part.
2. Switch arrangement according to claim 1, **characterised in that** the switching element (11, 11') is designed as a snap disc consisting of plastics material, the switching element (11, 11') preferably being arranged on a board (19) containing electrical connections and located in the housing (2), **in that**, in particular, the snap disc serving as switching element (11, 11') is provided with a short-circuiting contact and cooperates with fixed contacts, the fixed contacts preferably being arranged on the board (19), in particular in the manner of circuit-board conductors.
3. Switch arrangement according to claim 1 or 2, **characterised in that** the snap disc (34) serving as switching element (11, 11') is sprayed directly on the aperture (17) of the mount (15, 15') on the side of the preferably pot-like mount (15, 15') facing the housing interior (16) in the manner of a two component part in such a way that the snap disc (34) simultaneously acts as a sealing element.
4. Switch arrangement according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the mount (15, 15') can be equipped as desired with further actuating members (5, 6), and **in that** the aperture (17) of an unequipped mount (15') is provided with a sealing element (18) sprayed on in the manner of a two component part and/or with a snap disc (34) directly sprayed on in the manner of a two component part.
5. Switch arrangement according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the carrier part (14) is fastened by means of snap-on hooks (23) or the like in the housing (2), in particular to the board (19), and **in that** a substantially annularly peripheral elastic sealing lip (25) is preferably located on the carrier part (14), which sealing lip (25) is sprayed on the carrier part (14) in particular in the manner of a two component part, the sealing lip (25) laterally sealing the space (24) in the housing interior (16) between the carrier part (14) and the board (19) containing the switching element (11, 11').
6. Switch arrangement according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the sealing element (18) and/or the sealing lip (25) and/or the snap disc (34) consist of an elastic plastics material, in particular of a thermoplastic elastomer, such as a block copolymer made of polybutylene terephthalate and polyether glycol, and **in that** the carrier part (14) and/or the housing (2) preferably consist of a hard plastics material, in particular a thermoplastic plastics material such as polyacrylate, polyamide or the like.
7. Switch arrangement according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the housing (2) is provided on the bottom side associated with the switching element (11, 11') with a housing closure part and on the top side associated with the actuating member (5, 6) with a screen (3), the actuating member (5, 6) penetrating through the screen (3) for manual accessibility thereof, and **in that** the side of the housing closure part facing the housing interior (16) is preferably formed as a board (19) in the manner of an MID (moulded interconnected device) part.
8. Switch arrangement according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** an electronic circuit (20) which serves to evaluate the switching signals or the like produced by the switching element (11, 11') is located on and/or in the housing (2), in particular on a printed circuit board (22) fastened to the housing closure part, interface electronics optionally being arranged on the printed circuit board (22) for transmitting electrical signals.
9. Switch arrangement according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** at least one luminous element (27) is arranged in the housing (2), in particular on the board (19), and **in that** a fibre optic bar (29) associated with the luminous element (27) is preferably arranged in the carrier part (14) in such a way that light from the luminous element (27) is substantially guided in the direction towards the outside of the housing (2), for example to a window (28) located in the screen (3).

10. Switch arrangement according to claim 9, **characterised in that** the carrier part (14) consists of a plastics material which is largely transparent for light in the visible range, so light from the luminous element (27) is guided via the carrier part (14) to the outside of the housing (2), and **in that** the optical fibre bar (29) is integrated in the carrier part (14), in particular integrally.
11. Switch arrangement according to claim 9 or 10, **characterised in that** the carrier part (14) has a first region (30) which is arranged substantially parallel to the board (19) and a second region (31) which is approximately perpendicular to the first region (30), **in that** the first region (30) contains the mount (15, 15') for the actuating member (5, 6), and **in that** the second region (31) serves as fibre optic bar (29), the transition (32) between the first and the second region (30, 31) in particular being designed in such a way that the overspill of the light guided in the second region (31) into the first region (30) is substantially prevented, for example by constrictions (33), indentations or the like.

Revendications

1. Ensemble de commutateurs, en particulier pour des appareils ménagers, comme des machines à laver, des séchoirs, des machines à laver la vaisselle ou analogues, comportant un boîtier (2), au moins un élément de commutation (11, 11') se trouvant à l'intérieur (16) du boîtier, au moins un organe d'actionnement (5, 6), agencé sur le boîtier (2), pour actionner l'élément de commutation (11, 11'), et un élément d'étanchéité (18), étanchéifiant l'intérieur (16) du boîtier, agencé entre l'élément de commutation (11, 11') et l'organe d'actionnement (5, 6), élastique dans la direction de déplacement de l'organe d'actionnement (5, 6), l'organe d'actionnement (5, 6) agissant, par l'intermédiaire de l'élément d'étanchéité élastique (18), sur l'élément de commutation (11, 11'),
caractérisé en ce que le boîtier (2) possède une partie de support (14) agencée en particulier à l'intérieur (16) du boîtier, qui présente un récepteur (15, 15') pour l'organe d'actionnement (5, 6), **en ce que** le récepteur (15, 15') possède, dans la partie de support (14), sur le côté en regard de l'intérieur (16) du boîtier, une ouverture (17) qui est associée à l'élément de commutation (11, 11'), **en ce que** l'élément d'étanchéité (18) est appliqué sur l'ouverture (17) dans la partie de support (14), et **en ce que** l'élément d'étanchéité (18) est injecté à la manière d'une pièce à deux composants sur la partie de support (14).
2. Ensemble de commutateurs selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'élément de commutation (11, 11') est réalisé comme un disque encliquetable constitué d'une matière synthétique, l'élément de commutation (11, 11') étant avantageusement agencé sur une platine (19) se trouvant dans le boîtier (2) et contenant des liaisons électriques, **en ce que**, en particulier, le disque encliquetable servant comme élément de commutation (11, 11') est muni d'un contact de pontage et coopère avec des contacts fixes, les contacts fixes étant avantageusement agencés sur la platine (19), en particulier à la manière de bandes conductrices.
3. Ensemble de commutateurs selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que le disque encliquetable (34) servant comme élément de commutation (11, 11') est injecté à la manière d'une pièce à deux composants directement sur l'ouverture (17) du récepteur (15, 15') sur le côté, en regard de l'intérieur (16) du boîtier, du récepteur (15, 15'), réalisé de préférence sous forme de creuset; de sorte que le disque encliquetable (34) agit simultanément comme élément d'étanchéité.
4. Ensemble de commutateurs selon la revendication 1, 2 ou 3,
caractérisé en ce que le récepteur (15, 15') peut être équipé, selon les besoins, d'autres organes d'actionnement (5, 6), et **en ce que** l'ouverture (17) d'un récepteur non équipé (15') est munie d'un élément d'étanchéité (18) injecté à la manière d'une pièce à deux composants et/ou d'un disque encliquetable (34) injecté directement à la manière d'une pièce à deux composants.
5. Ensemble de commutateurs selon une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que la partie de support (14) est fixée, au moyen de crochets encliquetables (23) ou analogues, dans le boîtier (2), en particulier sur la platine (19), et **en ce que**, avantageusement, sur la partie de support (14), se trouve une lèvre d'étanchéité (25) élastique généralement périphérique, qui, en particulier, est injectée sur la partie de support (14) à la manière d'une pièce à deux composants, la lèvre d'étanchéité (25) étanchéifiant latéralement l'espace (24), contenant l'élément de commutation (11, 11'), entre la partie de support (14) et la platine (19) à l'intérieur (16) du boîtier.
6. Ensemble de commutateurs selon une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que l'élément d'étanchéité (18) et/ou la lèvre d'étanchéité (25) et/ou le disque encliquetable (34) sont constitués d'une matière synthétique élastique, en particulier d'un élastomère

thermoplastique, comme un copolymère bloc en polybutylènetéréphtalate et polyétherglycol, et **en ce que**, avantageusement, la partie de support (14) et/ou le boîtier (2) sont constitués d'une matière synthétique dure, en particulier une matière synthétique thermoplastique, comme du polyacrylate, du polyamide ou analogue.

7. Ensemble de commutateurs selon une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que le boîtier (2) est muni, sur le dessous associé à l'élément de commutation (11, 11'), d'une partie de fermeture de boîtier et, sur le dessus associé à l'organe d'actionnement (5, 6), d'un obturateur (3), l'organe d'actionnement (5, 6), pour son accès manuel, traversant l'obturateur (3), et **en ce que**, avantageusement, le côté, en regard de l'intérieur (16) du boîtier, de la partie de fermeture du boîtier est réalisé comme platine (19) à la manière d'une pièce MID (Moulded Interconnected Device).
8. Ensemble de commutateurs selon une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que, sur et/ou dans le boîtier (2), se trouve un circuit électronique (20), qui sert à exploiter les signaux ou analogues engendrés par l'élément de commutation (11, 11'), en particulier sur une plaque conductrice (22) fixée à la partie de fermeture du boîtier, une électronique d'interface pour le transfert de signaux électriques étant agencée, le cas échéant, sur la plaque conductrice (22).
9. Ensemble de commutateurs selon une des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce qu'au moins un élément lumineux (27) est agencé dans le boîtier (2), en particulier sur la platine (19), et **en ce que**, avantageusement, une barrette (29) guidant la lumière associée à l'élément lumineux (27) est agencée dans la partie de support (14), de sorte que la lumière est guidée de l'élément lumineux (27) généralement en direction de la face externe du boîtier (2), par exemple vers une fenêtre (28) se trouvant dans l'obturateur (3).
10. Ensemble de commutateurs selon la revendication 9,
caractérisé en ce que la partie de support (14) est constituée d'une matière synthétique essentiellement transparente pour la lumière dans le domaine visible, de sorte que de la lumière est guidée de l'élément lumineux (27), par l'intermédiaire de la partie de support (14), vers la face externe du boîtier (2), et **en ce que** la barrette (29) guidant la lumière est intégrée dans la partie de support (14), en particulier en une pièce.

11. Ensemble de commutateurs selon la revendication 9 ou 10,
caractérisé en ce que la partie de support (14) présente une première zone (30), qui est agencée généralement parallèlement à la platine (19), ainsi qu'une seconde zone (31), qui est sensiblement perpendiculaire à la première zone (30), **en ce que** la première zone (30) comporte le récepteur (15, 15') pour l'organe d'actionnement (5, 6), et **en ce que** la seconde zone (31) sert comme barrette (29) guidant la lumière, en particulier la transition (32) entre la première et la seconde zone (30, 31) étant réalisée, par exemple par des gorges (33), des évidements ou analogues, de sorte que le passage de la lumière, guidée dans la seconde zone (31), dans la première zone (30) est essentiellement empêché.

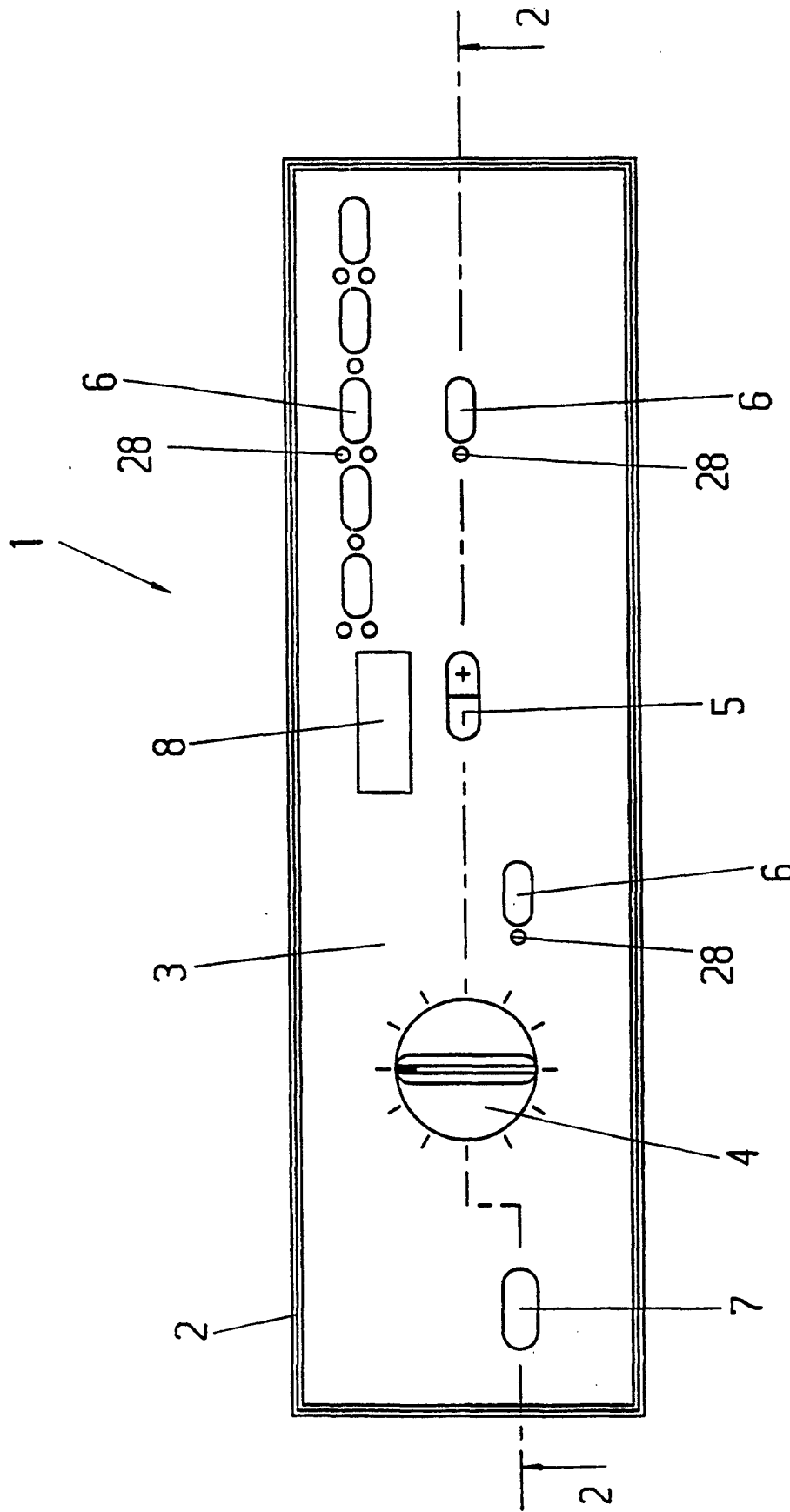


Fig. 1

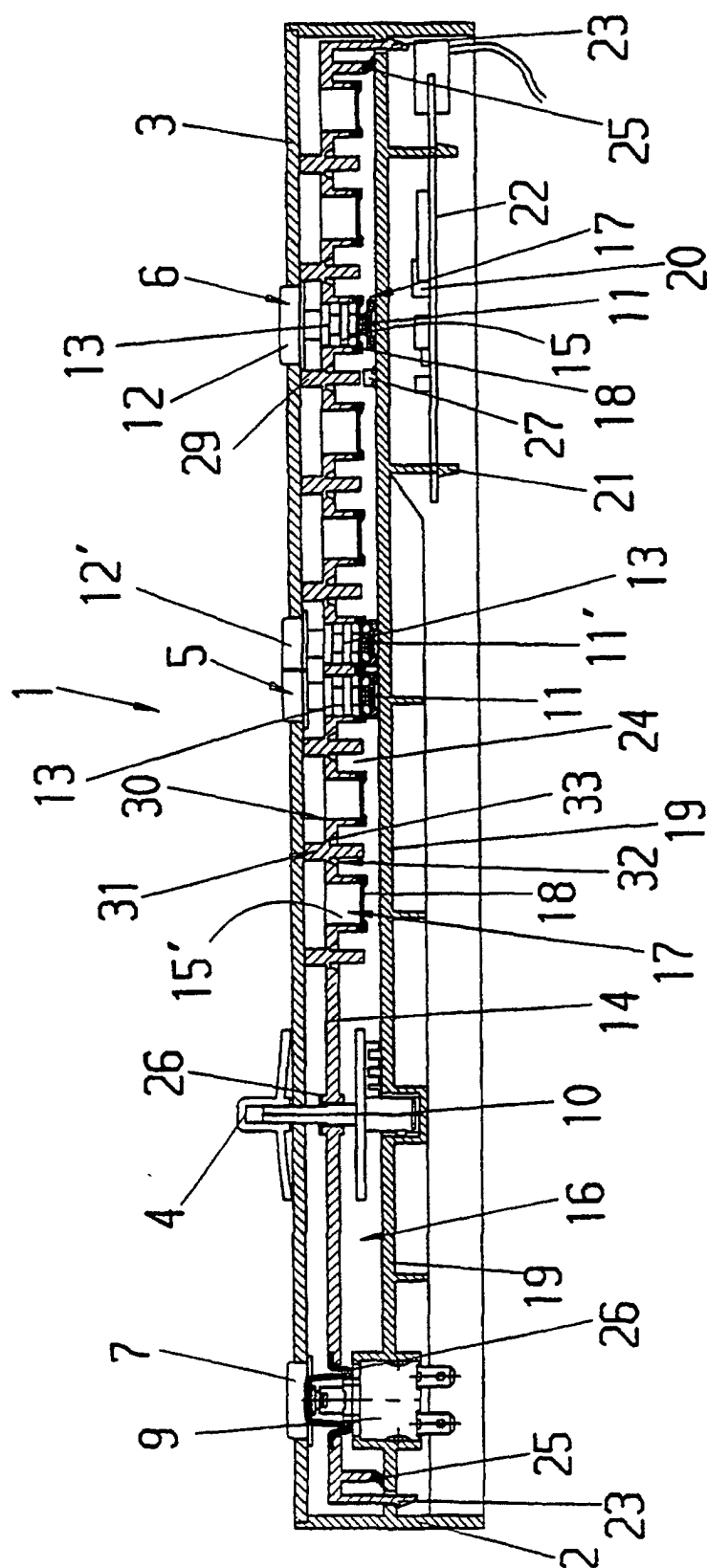


Fig. 2

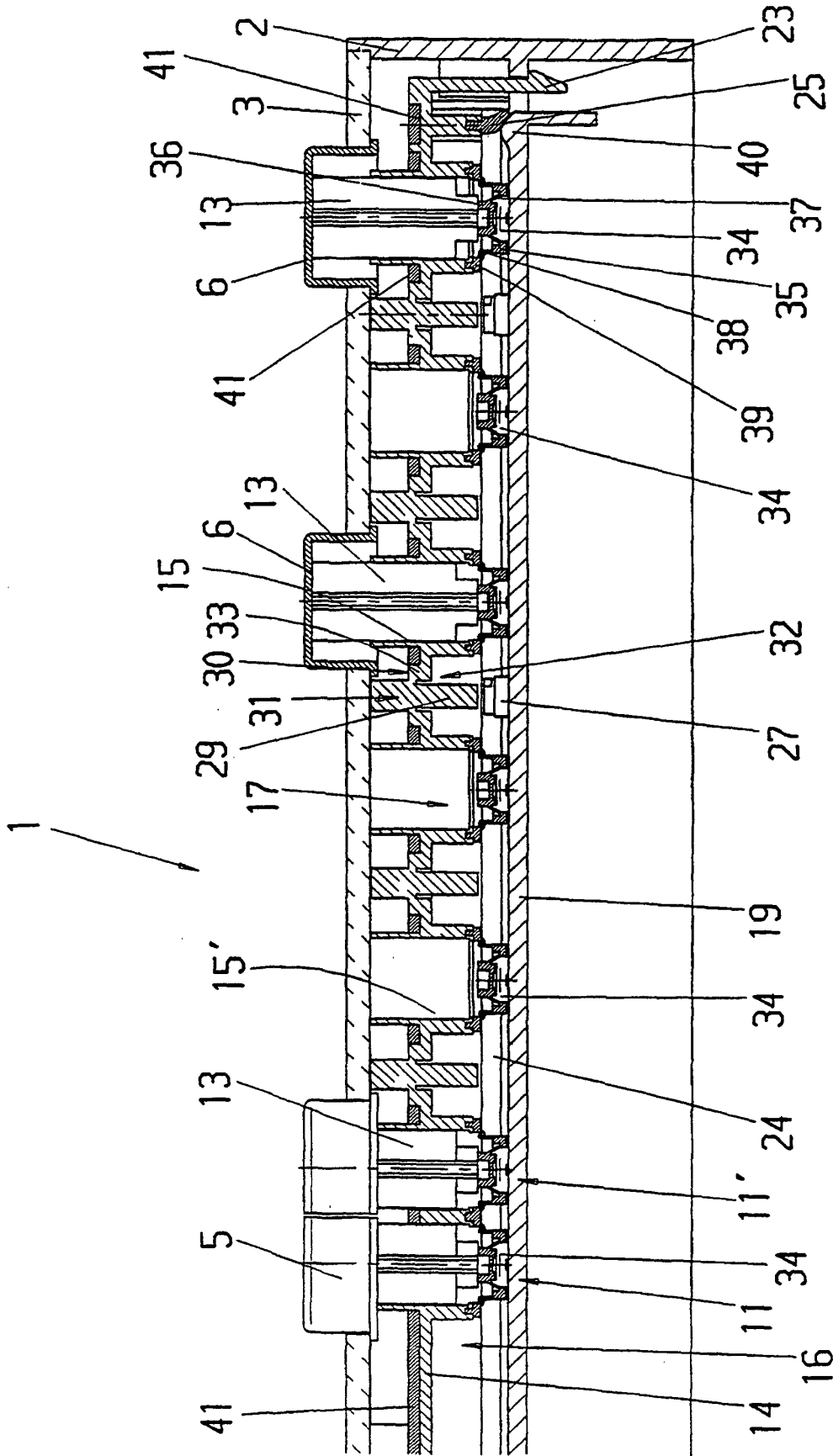


Fig. 3