



(11) **EP 1 301 936 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.12.2007 Patentblatt 2007/52

(51) Int Cl.:
H01H 13/70 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01960322.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/006828

(22) Anmeldetag: **16.06.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/007177 (24.01.2002 Gazette 2002/04)

(54) **SCHALTEINRICHTUNG FÜR EIN ELEKTRISCHES GERÄT**

SWITCH DEVICE FOR AN ELECTRICAL APPLIANCE

DISPOSITIF DE COMMUTATION DESTINE A UN APPAREIL ELECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **18.07.2000 DE 10034771**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(73) Patentinhaber: **Siemens VDO Automotive AG**
93055 Regensburg (DE)

(72) Erfinder: **SPRATTE, Joachim**
49090 Osnabrück (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-U- 29 501 466 GB-A- 2 102 626
GB-A- 2 164 496 US-A- 4 249 054
US-A- 4 812 831

- "TERMINAL KEYS WITH ANTI-STATIC PADS"
IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, IBM
CORP. NEW YORK, US, Bd. 32, Nr. 4B, 1,
September 1989 (1989-09-01), Seiten 18-19,
XP000067089 ISSN: 0018-8689

EP 1 301 936 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung für ein elektrisches Gerät mit einem längsverschieblich geführten, zum Niederdrücken vorgesehenen Taster, mit einer elastischen, einen Bereich mit auf Abstand zueinander gehaltenen elektrischen Kontakten begrenzende Schaltmatte und mit einem Schutzelement vor elektrostatischer Entladung, wobei das Schaltelement zur Verbindung mit einem Masseteil des elektrischen Gerätes vorgesehen ist.

[0002] Solche Schalteinrichtungen werden insbesondere bei Tastaturen für Computer oder Geräte der Unterhaltungsindustrie häufig eingesetzt und sind aus der Praxis bekannt. Das Schutzelement ist dabei als vor der Schaltmatte angeordnetes Blech gestaltet. Im Bereich des Tasters hat das Blech eine Ausnehmung. Bei einer elektrostatischen Aufladung des Benutzers können Spannungen von bis zu 25 kV entstehen, die von dem Blech in die Masse des elektrischen Gerätes abgeleitet werden. Hierdurch wird eine Beschädigung von elektronischen Bauteilen des elektrischen Gerätes verhindert.

[0003] Eine solche Schalteinrichtung ist aus dem Dokument GB-A-2102626 bekannt.

[0004] Nachteilig bei der bekannten Schalteinrichtung ist, dass das Blech ein sehr kostenintensiv zu fertigendes und zu montierendes Bauteil ist.

[0005] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Schalteinrichtung der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie besonders kostengünstig zu fertigen ist.

[0006] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Schutzelement eine auf der dem Taster zugewandten Seite der Schaltmatte angeordnete elektrisch leitfähige Schicht aufweist.

[0007] Durch die Aufbringung des Schutzelementes auf der Schaltmatte wird der Schutz gegen elektrostatische Entladung bei der Montage der Schaltmatte automatisch erzeugt. Hierdurch entfällt die separate Montage des Schutzelementes. Weiterhin lässt sich die Schicht im Vergleich zu dem Blechteil besonders kostengünstig bei der Fertigung der Schaltmatte aufbringen. Hierdurch gestaltet sich die erfindungsgemäße Schalteinrichtung besonders kostengünstig. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass das Schutzelement einen besonders geringen Bauraum erfordert.

[0008] Zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung trägt es bei, wenn die elektrisch leitfähige Schicht leitfähigen Lack oder Kontakttinte aufweist. Solch ein leitfähiger Lack oder solche Kontakttinte wird meist innerhalb der Schaltmatten als Kontakt verwendet und enthält Partikel mit einer vorgesehenen elektrischen Leitfähigkeit, wie beispielsweise Graphit.

[0009] Die elektrisch leitfähige Schicht könnte beispielsweise wie das Blech des bekannten Schutzelementes einen sehr geringen elektrischen Widerstand haben. Dies führt jedoch dazu, dass die elektrische Entladung für den Benutzer der erfindungsgemäßen

Schalteinrichtung mit einem spürbaren elektrischen Schlag verbunden ist. Ein für den Benutzer spürbarer elektrischer Schlag lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vermeiden, wenn die elektrisch leitfähige Schicht einen im Vergleich zu Metall hohen elektrischen Widerstand hat.

[0010] Eine elektrostatische Entladung wird gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders zuverlässig abgeleitet, wenn der Taster in zumindest einem Teilbereich eine elektrisch leitfähige Schicht aufweist.

[0011] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind zwei davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig.1 eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Schalteinrichtung,

Fig.2 eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße, eine Beleuchtung aufweisende Schalteinrichtung.

[0012] Figur 1 zeigt eine Schalteinrichtung 1 mit einem in einer Blende längsverschieblich geführten Taster 2. Die Schalteinrichtung 1 ist ein einzelnes von vielen nebeneinander in einer Tastatur für einen Computer oder ein Unterhaltungsgerät eingesetzte Schalteinrichtungen. Zur Vereinfachung der Zeichnung ist von einem geerdeten Gehäuse 3 der Tastatur oder des Unterhaltungsgerätes ein Teilbereich einer Wandung dargestellt. Die Schalteinrichtung 1 hat eine Blende 4 und eine mit Abstand zur der Blende 4 angeordnete Leiterplatte 5. Auf der Leiterplatte 5 sind elektrische Kontakte 6 und eine Schaltmatte 7 mit einem weiteren elektrischen Kontakt 8 angeordnet. Die Kontakte 8 der Schaltmatte 7 und der Leiterplatte 5 stehen einander gegenüber. Die Schaltmatte 7 ist aus einem gummielastischen Material gefertigt und in der eingezeichneten Stellung, in der die Kontakte 6, 8 voneinander beabstandet sind, vorgespannt. Hierdurch wird gleichzeitig der Taster 2 in seiner eingezeichneten Stellung gehalten.

[0013] Bei einem Niederdrücken des Tasters 2 wird die Schaltmatte 7 verformt und ihr Kontakt 8 gegen die Kontakte 6 der Leiterplatte 5 bewegt. Weiterhin sind auf der Leiterplatte 5 elektronische Bauteile 9 angeordnet, die das Überbrücken der Kontakte 6, 8 überwachen und ein elektronisches Signal erzeugen. Die elektronischen Bauteile 9 sind ebenfalls unterhalb der Schaltmatte 7 angeordnet. Auf ihrer dem Taster 2 zugewandten Seite hat die Schaltmatte 7 ein Schutzelement 10 mit einer elektrisch leitfähigen Schicht 11. Die elektrisch leitfähige Schicht 11 ist als leitfähiger Lack oder als Kontakttinte, wie sie beispielsweise für den auf der Schaltmatte 7 angeordneten elektrischen Kontakt 8 verwendet wird, ausgebildet. Weiterhin ist die elektrisch leitfähige Schicht 11 über eine Metallfeder 12 mit dem Gehäuse 3 verbunden. Eine bei Berührung des Tasters 2 erzeugte elektrostati-

sche Entladung gelangt bis zu der elektrisch leitfähigen Schicht 11 und wird von dort aus in das Gehäuse 3 abgeleitet.

[0014] Figur 2 zeigt eine Schalteinrichtung 13, bei der ein Taster 14 und eine Schaltmatte 15 eine Ausnehmung 16 aufweisen. Im Bereich der Ausnehmung 16 ist eine als LED ausgebildete Lichtquelle 17 angeordnet. Der Taster 14 lässt sich hierdurch beleuchten. Die Schaltmatte 15 hat eine elektrisch leitfähige Schicht 18. Ein Teilbereich des Tasters 14 hat ebenfalls eine elektrisch leitfähige Schicht 19. Die elektrisch leitfähigen Schichten bilden zusammen ein Schutzelement 20 zur Ableitung einer elektrostatischen Aufladung. Eine elektrostatische Entladung wird wie bei der Schalteinrichtung 1 aus Figur 1 abgeleitet. Ansonsten ist die Schalteinrichtung 13 im Wesentlichen wie die aus Figur 1 ausgebildet.

[0015] Es ist auch möglich, daß der Taster aus einem elektrisch leitfähigen Material hergestellt oder mit einem elektrisch leitfähigen Material lackiert wird. Eine direkte elektrische Verbindung dieses leitfähigen Materials mit der Schaltmatte ist nicht erforderlich, wenn der zwischen der Schaltmatte und dem leitfähigen Material bestehende Spalt ausreichend klein ausgeführt ist.

Patentansprüche

1. Schalteinrichtung für ein elektrisches Gerät, mit einem längsverschieblich geführten, zum Niederdrücken vorgesehenen Taster, mit einer elastischen, einen Bereich mit auf Abstand zueinander gehaltenen elektrischen Kontakten begrenzende Schaltmatte und mit einem Schutzelement vor elektrostatischer Entladung, wobei das Schutzelement zur Verbindung mit einem Masseteil des elektrischen Gerätes vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzelement (10, 20) eine auf der dem Taster (2, 14) zugewandten Seite der Schaltmatte (7, 15) angeordnete elektrisch leitfähige Schicht (11, 18, 19) aufweist, die leitfähigen Lack oder Kontakttinte aufweist.
2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrisch leitfähige Schicht (11, 18, 19) einen im Vergleich zu Metall hohen elektrischen Widerstand hat.
3. Schalteinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Taster (14) in zumindest einem Teilbereich eine elektrisch leitfähige Schicht (19) aufweist

Claims

1. Switching device for an electrical appliance with a key which is disposed in a longitudinally displaceable manner and intended for pressing down, with a flex-

ible switching mat, bounding a region with electrical contacts which are kept at a distance from one another, and with a protective element, guarding against electrostatic discharge, the protective element being intended for connection to a frame part of the electrical appliance, **characterized in that** the protective element (10, 20) has arranged on the side of the switching mat (7, 15) facing the key (2, 14) an electrically conductive layer (11, 18, 19), which comprises a conductive lacquer or contact ink.

2. Switching device according to claim 1, **characterized in that** the electrically conductive layer (11, 18, 19) has a high electrical resistance in comparison with metal.
3. Switching device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the key (14) has in at least one partial region an electrically conductive layer (19).

Revendications

1. Dispositif de commutation destiné à un appareil électrique, comportant une touche prévue pour être enfoncée, qui est guidée en translation dans le sens longitudinal, une membrane sensitive de commutation souple limitant une zone occupée par des contacts électriques maintenus écartés les uns par rapport aux autres et un organe de protection contre les décharges électrostatiques, l'organe de protection étant prévu pour être relié à une pièce de masse de l'appareil électrique, **caractérisé par le fait que** l'organe de protection (10, 20) comporte une couche (11, 18, 19) conductive de l'électricité appliquée sur la face de la membrane sensitive de commutation (7, 15) tournée vers la touche (2, 14), ladite couche étant recouverte de vernis conducteur ou d'encre de contact.
2. Dispositif de commutation selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la couche (11, 18, 19) conductive de l'électricité a, par comparaison à du métal, une résistance électrique élevée.
3. Dispositif de commutation selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la touche (14) comporte, au moins sur une partie, une couche (19) conductive de l'électricité.

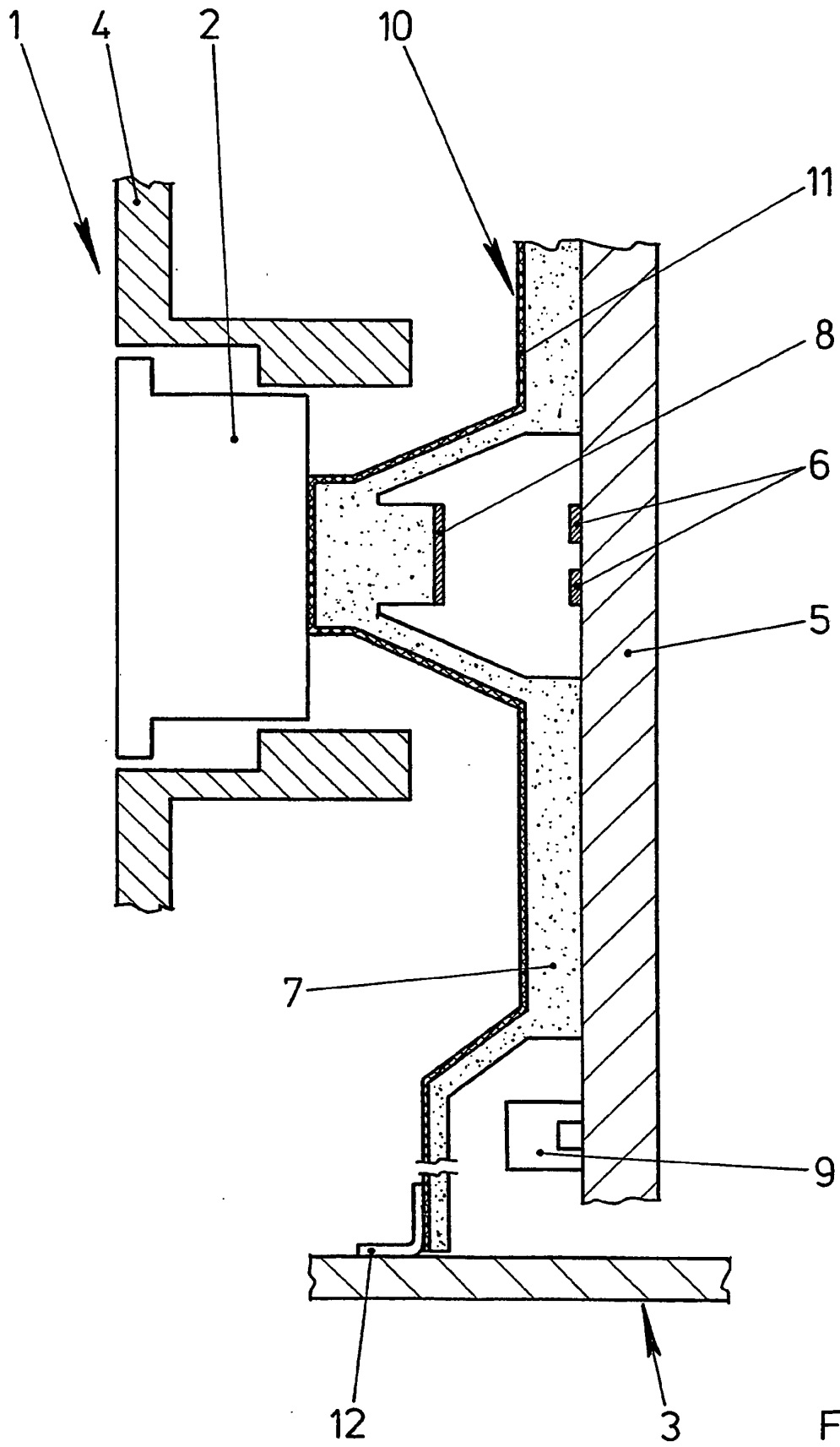


Fig.1

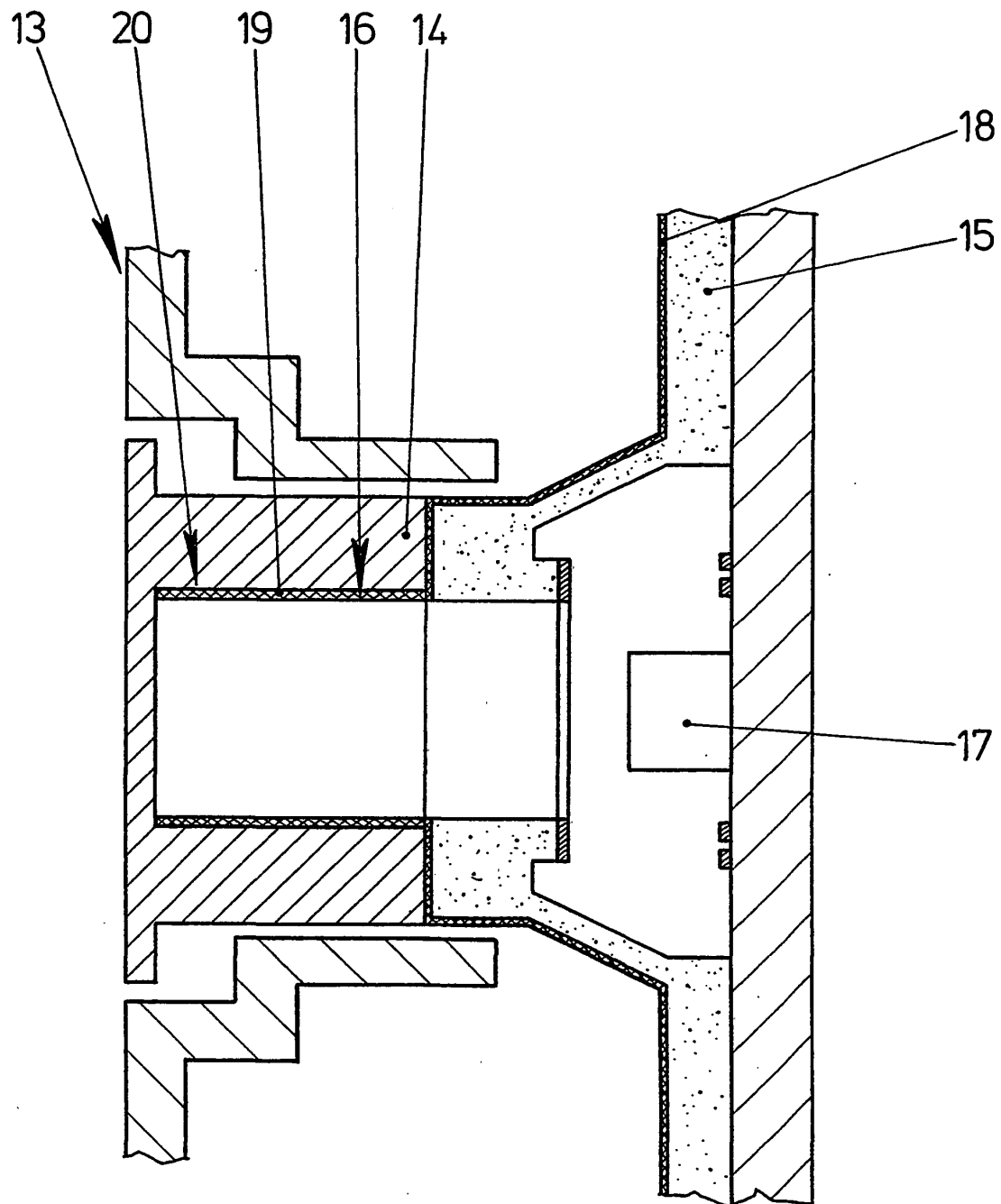


Fig. 2

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

- GB 2102626 A [0003]