

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **80810113.3**

51 Int. Cl.³: **H 01 H 13/12**
H 01 H 13/06

22 Anmeldetag: **02.04.80**

30 Priorität: **06.04.79 CH 3291/79**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.80 Patentblatt 80/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR IT LI NL SE

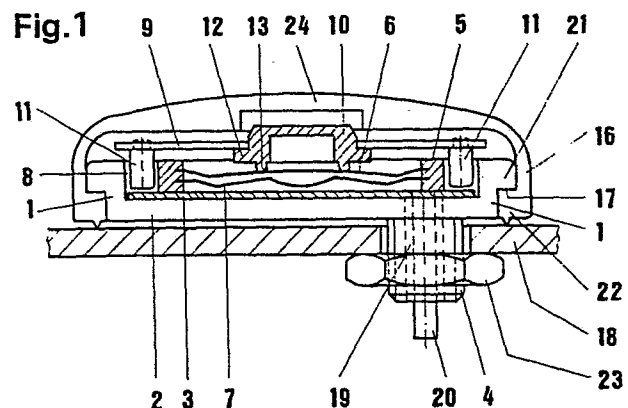
71 Anmelder: **Autophon A.G.**
Ziegelmattestrasse 1-15
CH-4500 Solothurn 3(CH)

72 Erfinder: **Egli, Alfred**
Balmfluhstrasse 329
CH-4515 Oberdorf (Solothurn)(CH)

74 Vertreter: **Bovard, Fritz Albert et al,**
Bovard & Cie. Patentanwälte VSP-Rechtsanwälte
Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25(CH)

54 **Drucktastenschalter.**

57 Drucktastenschalter mit einer an sich bekannten Schaltkapsel (5,6,7). Durch ein topfförmiges Uebertragungsstück (10) aus weichem Material wird ein gut fühlbarer Druckpunkt-Effekt erreicht. Der Schalter ist mit einer Kappe (16) abgeschlossen, deren wulstförmiger Rand (22) sein Inneres gegen aussen abdichtet.



- 1 -

Drucktastenschalter

- Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drucktastenschalter mit einer zusammendrückbaren Schaltkapsel, wobei diese Schaltkapsel zwei in einen Ring aus Isoliermaterial eingebettete und je mit einem Anschluss versehene Membranen
- 5 enthält. Solche Schaltkapseln sind, insbesondere zusammen mit verschiedenen Arten von Drucktasten und Tastaturen, im Handel erhältlich. Eine dieser bekannten Tasten weist eine Abdeckung aus elastischem Material auf, welche den Drucktastenschalter nach aussen abschliesst und welche
- 10 zwecks Betätigung des Schalters eingedrückt werden muss. Die Uebertragung der Druckkraft zwischen Abdeckung und Kapsel erfolgt dabei durch ein aus steifem Material bestehendes Zwischenglied, welches mittels eines weichen Uebertragungsstücks auf eine der Membranen einwirkt.
- 15 Es hat sich nun gezeigt, dass bei der bekannten Art von Drucktastenschaltern eine Führung und damit eine Zentrierung für das Zwischenglied fehlt und dass die elastischen Eigenschaften des Uebertragungsstücks wegen seiner geringen Dicke nur wenig wirksam werden können. Die Arbeitsweise des
- 20 bekannten Schalters ist vom Ort des auf die Abdeckung ausgeübten Drucks abhängig und weist einen nur wenig ausgeprägten Druckpunkt-Effekt auf, welcher ausserdem durch die elastische Abdeckung gedämpft und daher nur schwach oder überhaupt nicht wahrzunehmen ist.

- 2 -

Mit der vorliegenden Erfindung wird nun die Aufgabe gelöst, einen Drucktastenschalter zu schaffen, der auch bei exzentrisch ausgeübtem Druck einen einwandfrei spürbaren Druckpunkt aufweist und dabei die Vorteile der Schalkapseln, welche im abgeschlossenen Kontaktraum und in der kleinen Bauhöhe liegen, voll auszunützen gestattet. Die Erfindung betrifft einen Drucktastenschalter der beschriebenen Art, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass das Zwischenglied aus einer Scheibe besteht, deren Durchmesser den äusseren Durchmesser der Schalkapsel übersteigt und welche in der Mitte ein Loch aufweist. Am Rand dieser Scheibe sind senkrecht darauf stehende, gegen die Schalkapsel gerichtete Teile angebracht, welche ausserhalb des äusseren Randes der Schalkapsel verlaufen und zur Führung und Zentrierung der Scheibe in bezug auf die Kapsel dienen. Ein weiteres Kennzeichen der Erfindung besteht darin, dass das Uebertragungsstück topfförmig ist, dass es im genannten Loch in einer Weise angeordnet ist, gemäss welcher seine Oeffnung gegen die Kapsel gerichtet ist und dass der Durchmesser dieser Oeffnung mindestens $\frac{3}{10}$ des inneren Durchmessers des genannten Rings beträgt.

In einer besondern Ausführungsform der Erfindung ist die Abdeckung der Taste als Kappe ausgebildet, und durch eine besondere Ausbildung dieser Kappe und weiterer Teile des Schalters ist ein wasserdichter Abschluss seiner wesentlichen Teile möglich.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels erklärt.

- 3 -

Die Figur 1 zeigt einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel.

Die Figur 2 zeigt vom Schalter gemäss Figur 1 eine Ansicht von oben, wobei zum Teil die Abdeckung und zum
5 Teil auch noch das Zwischenglied weggeschnitten ist.

Die dargestellte Taste besteht aus einer vorzugsweise aus Metall angefertigten kreisrunden Wanne mit einem ebenen Boden 2 und einer hohlzylinderförmigen Wand 1. Auf der Innenseite dieses Bodens ist, unter Zwischenlage
10 einer Klebfolie 3, eine Schaltkapsel bekannter Bauart befestigt. Diese Schaltkapsel weist einen aus Isoliermaterial bestehenden Ring 5 auf, in welchen eine obere Membran 6 und eine untere Membran 7 eingebettet sind. Durch Druck auf die obere Membran verformt sich diese
15 und berührt dabei in nicht dargestellter Weise die untere, worauf zwei später erklärte, mit den Membranen in Verbindung stehende Anschlüsse miteinander verbunden werden. Der Ring 5 weist an seinem äusseren Rand vier um je 90° gegeneinander versetzte Einbuchtungen 8 auf, welche für die nicht im Zusammenhang mit der Erfindung
20 stehende Fertigung der Kapsel notwendig sind.

Auf der Aussenseite des Bodens 2 der Wanne sind an diametralen Stellen zwei Rohrstücke 4 mit Aussengewinde angebracht, von denen nur eines sichtbar ist. Die Wanne ist
25 vorzugsweise ein Gussstück wobei die Rohrstücke 4 am Boden angegossen sind. Mit Hilfe dieser Rohrstücke wird der Schalter an einer Unterlage 18 befestigt. In der Bohrung 19 jedes Rohrstücks 4, welche sich im Boden 2 der Wanne fortsetzt, verläuft einer der Anschlüsse der Kapsel,
30 wobei das aus dem Rohrstück 4 herausragende Ende 20 zur Verbindung des Schalters mit der Verdrahtung dient. Die

- 4 -

Wand 1 der Wanne ist in ihrem obersten Teil 21 verdickt, und zwar ist die Verdickung derart geformt, dass eine Schulter 17 entsteht.

Um die durch einen Finger von aussen ausgeübte Kraft auf die obere Membran 6 der Kapsel zu übertragen, dient ein Zwischenglied, das aus einer vorzugsweise aus Metall angefertigten kreisrunden Scheibe 9 mit einem in ihrer Mitte angeordneten Loch besteht, in welches Loch ein vorzugsweise aus Gummi bestehendes Uebertragungsstück 10 eingepresst ist. Der Durchmesser der Scheibe 9 ist grösser als der äussere Durchmesser des Rings 5, und am Rand dieser Scheibe sind in regelmässiger Anordnung vier senkrecht darauf stehende Stifte 11 angebracht. Diese Stifte 11 sind nun derart angeordnet, dass sie in die Einbuchtungen 8 passen, und ihre Länge entspricht höchstens der Höhe des Rings 5.

Das Uebertragungsstück 10 ist topfförmig ausgebildet und trägt einen Kragen 12, dank welchem seine Lage innerhalb der Scheibe 9 genau festgelegt ist. Da das Uebertragungsstück 10 mit seiner Oeffnung 13 gegen die Membran 6 gerichtet ist, liegt das Zwischenglied längs einer kreisförmigen Linie auf der Membran auf.

Es ist nun leicht einzusehen, dass das Zwischenglied dank den Stiften 11 am äusseren Rand des Rings 5 geführt und damit auch zentriert ist und auch durch exzentrische Druckbewegungen nicht verschoben werden kann. Die vorteilhafte Wirkung der Stifte 11 ist aber nicht an die Einbuchtungen 8 gebunden; die Stifte könnten auch einem regelmässigen Rand entlang geführt sein. Anstelle von Stiften könnten auch Bestandteile der Scheibe bildende, rechtwinklig umgebogene Lappen vorhanden sein, oder die

- 5 -

Scheibe könnte durch entsprechende Formgebung ihres Randes schalenförmig sein.

Es hat sich gezeigt, dass es in bezug auf das Erreichen eines Druckpunkt-Effekts wesentlich günstiger ist, wenn
5 ein Druck auf die Membran längs einer kreisförmigen Linie statt nur an einem Punkt oder einer kleinen Fläche wirkt. Um einen guten Druckpunkt-Effekt zu erreichen, muss der Durchmesser der Oeffnung 13 mindestens $\frac{3}{10}$ des innern Durchmessers des Rings 5 betragen, beispielsweise 3,2
10 zu 9 mm, was $\frac{7}{20}$ entspricht, Auch mit grösseren Oeffnungen werden gute Ergebnisse erzielt, und erst wenn sich der Durchmesser der Oeffnung 13 dem Durchmesser des Rings nähert ist keine einwandfreie Betätigung mehr möglich.

Der ganze Schalter wird durch eine aus elastischem Material hergestellte, aus einem Stück bestehende Kappe 16, welche über die früher beschriebene Wanne gestülpt ist, abgedeckt. Die Kappe weist an ihrem untern Rand einen nach innen gerichteten Wulst 22 auf. Dieser Wulst liegt am äussern
15 Rand der Wanne ^{an} und ist derart bemessen, dass er etwas höher ist als die Aussenwand der Wanne zwischen der Aussen-
20 seite des Bodens 2 und der Schulter 17. Infolgedessen wird dieser Wulst 22 zwischen Schulter 17 und Unterlage 18 eingeklemmt, wenn die Wanne durch Anziehen der an den Rohrstücken 4 angebrachten Muttern 23 an der Unterlage be-
25 festigt wird. Damit wird ein wasserdichter Abschluss zwischen der gegen den Schalter gerichteten Oberfläche der Unterlage 18 und dem Innern des Schalters erreicht. Durch die im Bereiche des Uebertragungsstückes 10 angebrachte Verdünnung 24 der Kappe kann die Bauhöhe des Schalters
30 vermindert werden ohne dass die ganze Kappe dünner gewählt und damit deren Steifigkeit wesentlich beeinträchtigt werden muss.

- 6 -

Die Erfindung bezieht sich nicht nur auf Schalter mit einer kreisrunden Wanne und einer kreisrunden Scheibe 9. Diese Teile können auch oval geformt sein, wodurch eine ovale Fläche für die Betätigung des Schalters vorhanden ist. Unter diesen Voraussetzungen ist auch der kleinste Durchmesser der Scheibe 9 grösser als der äussere Durchmesser des Rings 5.

- 1 -

Patentansprüche:

1. Drucktastenschalter mit einer zusammendrückbaren, zwei
in einen Ring (5) aus Isoliermaterial eingebettete und
je mit einem Anschluss versehene Membranen (6,7) ent-
haltenden Schaltkapsel und einer den Schalter nach
5 aussen abschliessenden, zwecks Betätigung des Schalters
eindrückbaren Abdeckung (16) aus elastischem Material,
in welchem Schalter die Druckkraft zwischen Abdeckung
und Kapsel durch ein aus steifem Material bestehendes,
mittels eines weichen Uebertragungsstücks (10) auf ei-
10 ne der Membranen (6) einwirkendes Zwischenglied (9,10)
übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwi-
schenglied aus einer in ihrer Mitte ein Loch aufweisen-
den Scheibe (9) mit einem den äussern Durchmesser der
Schaltkapsel übersteigenden Durchmesser besteht, an
15 deren Rand senkrecht darauf stehende, gegen die Schalt-
kapsel gerichtete und ausserhalb des äussern Randes
der Kapsel verlaufende Teile (11) zur Führung und Zen-
trierung der Scheibe in bezug auf die Kapsel angebracht
sind, dass das Uebertragungsstück (10) topfförmig ist,
20 dass dieses Uebertragungsstück im genannten Loch in ei-
ner Weise angeordnet ist, gemäss welcher seine Oeffnung
(13) gegen die Kapsel gerichtet ist und dass der Durch-
messer dieser Oeffnung mindestens $\frac{3}{10}$ des innern
Durchmessers des genannten Rings beträgt.

- 2 -

2. Drucktastenschalter nach dem Patentanspruch 1, gekennzeichnet durch eine Wanne mit einem ebenen Boden (2) und einer hohlzylinderförmigen Wand (1), an welchem Boden (2) auf seiner Aussenseite zwei mit je einem Aussengewinde versehene Rohrstücke (4) angebracht sind, deren Bohrung (19) sich durch den Boden fortsetzt, auf welchen Boden ferner an seiner Innenseite die Schalkapsel (5,6,7), deren Anschlüsse (20) durch die genannten Bohrungen (19) nach aussen geführt sind, aufgeklebt ist und welche Wand (1) in ihrem obersten Teil (21), unter Bildung einer aussen liegenden Schulter (17), verdickt ist, und gekennzeichnet durch eine als Abdeckung dienende, aus einem Stück bestehende Kappe (16), deren Rand einen nach innen gerichteten Wulst (22) aufweist, mit welchem sie am untern Teil der Aussenwand der Wanne anliegt und welcher, sofern die Wanne auf einer Unterlage (18) festgeschraubt ist, zwischen Unterlage und Schulter (17) eingeklemmt ist und damit einen wasserdichten Abschluss zwischen der Unterlage und dem Innern der Wanne bildet.
3. Drucktastenschalter nach dem Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die auf dem Rand der genannten Scheibe (9) angebrachten Teile mindestens drei Stifte (11) sind.

Fig.1

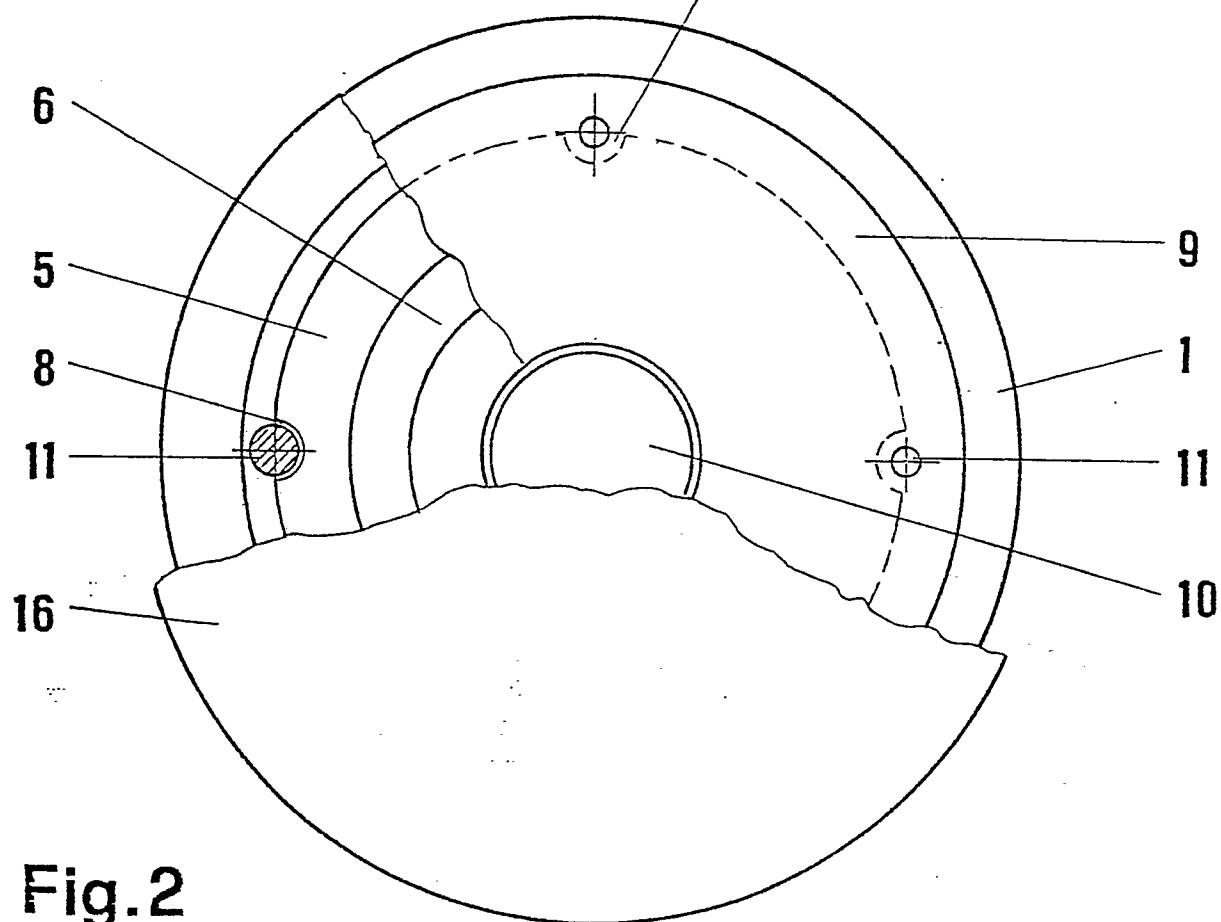
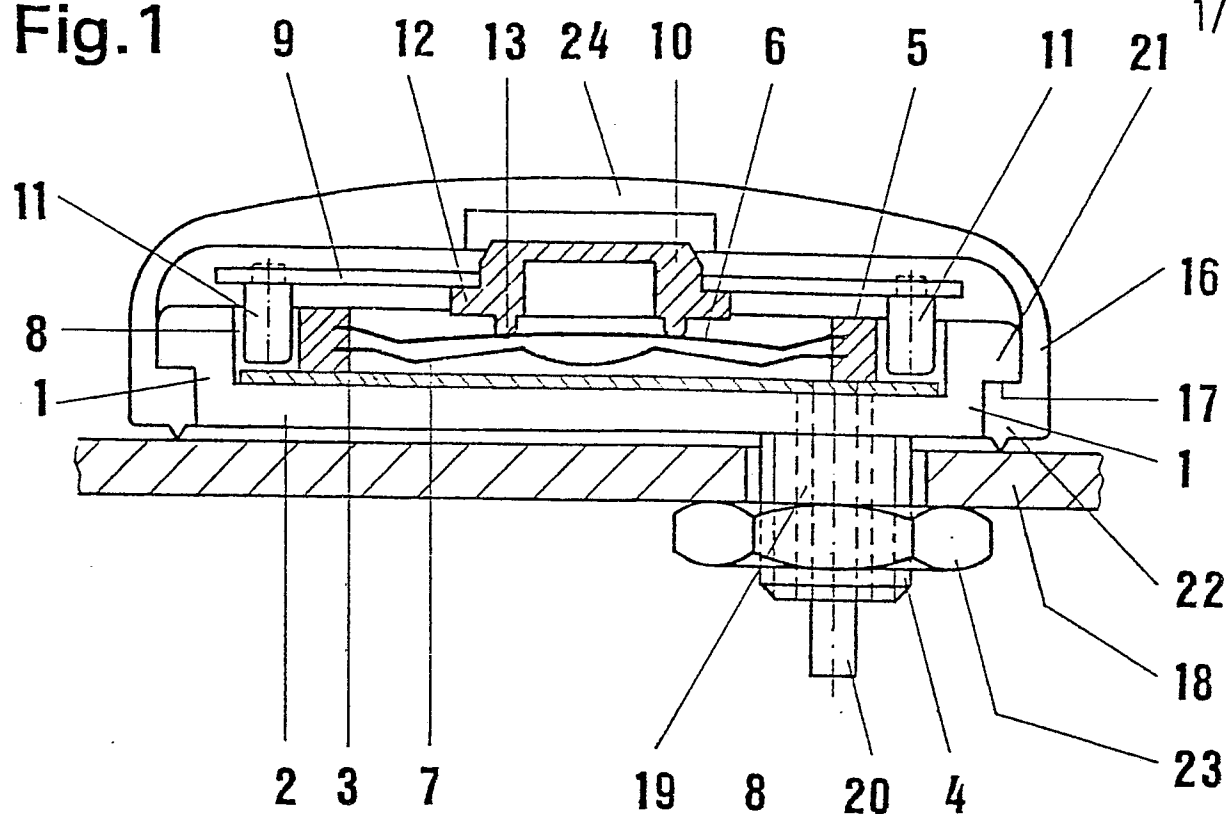


Fig.2

0017625



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 80 81 0113

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	FR - A - 2 148 228 (INT. STANDARD ELECTRIC CORP.) * Abbildungen 1-6,13; Seite 1, Zeilen 1-14; Seite 2, Zeilen 6-40; Seite 3; Seite 4, Zeilen 1-34; Seite 6, Zeilen 15-28; Seite 7, Zeilen 14-40; Seite 8, Zeilen 1-3 *	1	H 01 H 13/12 H 01 H 13/06
	--		
A	DE - A - 2 046 612 (LEMATEX) * Abbildungen 16,17; Seite 10, Zeilen 32-33; Seite 11; Seite 12, Zeilen 1-14 *	1	
	--		
A	US - A - 4 022 993 (LITTON SYSTEMS) * Spalte 1, Zeilen 39-51; Spalte 2, Zeilen 14-41; Spalte 3, Zeilen 13-53; Spalte 4 *	1	
	--		
A	FR - A - 2 284 177 (INT. STANDARD ELECTRIC CORP.) * Abbildung 1; Seite 1; Seite 2, Zeilen 1-25 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			H 01 H 13/00 13/02 13/04 13/06 13/10 13/12 13/14 13/16 13/48 13/50 13/52 13/70 5/30
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. Recherchenort Den Haag Abschlußdatum der Recherche 18-06-1980 Prüfer DESMET			