

(19)



(11)

EP 1 916 686 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.04.2008 Patentblatt 2008/18

(51) Int Cl.:
H01H 36/00 (2006.01) H01H 13/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07020699.0**

(22) Anmeldetag: **23.10.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **26.10.2006 DE 102006051023**

(71) Anmelder: **elobau Elektrobauelement GmbH & Co. KG**
88316 Isny (DE)

(72) Erfinder:
• **Hetzer, Michael**
88316 Isny/Allgäu (DE)
• **Höss, Stefan**
88299 Leutkirch (DE)

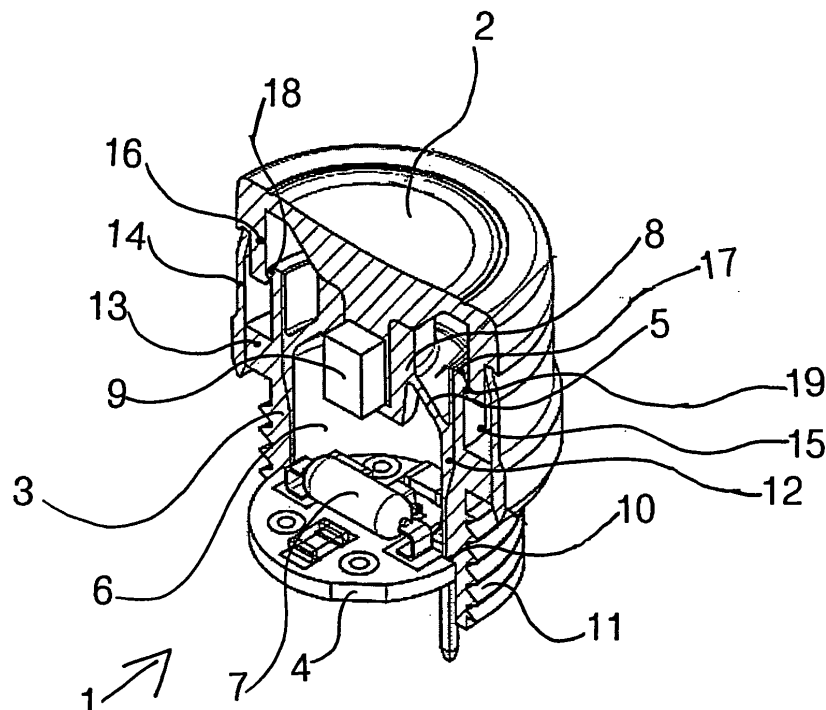
(74) Vertreter: **Kloiber, Thomas et al**
Vonnemann Kloiber & Kollegen
Patentanwälte
Edison Strasse 2
87437 Kempten (DE)

(54) **Taster**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Taster (1) mit einem Drücker (2), einem Gehäuse (3) und einer in diesem angeordneten Schaltplatine (4), der, um ein

möglichst einfachen und robusten Aufbau anzugeben, im Gehäuse (3) eine Membran (5) zwischen Schaltplatine (4) und Drücker (2) aufweist.

Fig. 1



EP 1 916 686 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Taster mit einem Drücker, einem Gehäuse und einer in diesem angeordneten Schaltplatine.

[0002] Nicht rastende Taster werden in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt, insbesondere im Bereich von Kraftfahrzeugen wie beispielsweise auch landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen. Aufgrund der teilweise rauen Umgebungsbedingungen ist es erforderlich, dass die Taster über einen langen Zeitraum zuverlässig arbeiten, und insbesondere bei Dunkelheit ihre Funktion und jeweiligen Schaltzustand anzeigen.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung einen Taster anzugeben, der unter schwierigen Umweltbedingungen zuverlässig funktioniert.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Taster im Gehäuse eine Membran zwischen Schaltplatine und Drücker aufweist. Üblicherweise werden in Taster Rückstellfedern verwendet, um den Drücker in seine Ausgangsposition zurück zu bewegen. Eine solche Feder ist ein zusätzliches Bauteil, dass während der Montage des Tasters in diesen integriert werden muss. Mit großem Vorteil fehlt eine solche Feder bei der vorliegenden Erfindung. Diese schlägt stattdessen vor, eine Membran zu verwenden. Eine Membran hat den Vorteil, dass sie auf Zug und Druck belastbar ist und gleichzeitig dichtend wirkt.

[0005] Insbesondere, wenn diese Schaltmembran stoffschlüssig mit dem Gehäuse verbunden ausgebildet ist, wird mit großem Vorteil die Widerstandsfähigkeit des erfindungsgemäßen Tasters in rauer Umgebung erhöht. Aufgrund der stoffschlüssigen Verbindung ist eine zerstörungsfreie Trennung von Gehäuse und Schaltmembran nicht möglich. Auf diese Weise ist der Schaltraum des Tasters mittels der Membran gegenüber dem Drücker gedichtet und somit gegenüber Umwelteinflüssen geschützt.

[0006] Dadurch, dass die Schaltmembran aus einem elastomeren Duomer besteht, insbesondere aus Silikon, lässt sich mit großem Vorteil die Rückstellkraft der Schaltmembran durch Wahl entsprechender Shore-Härte bzw. spezieller räumlicher Ausgestaltung der Membran einstellen.

[0007] In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Membran einen Innenraum des Gehäuses dichtend ausgebildet ist, vorzugsweise, dass die Membran einen den Innenraum des Gehäuses auskleidenden Abschnitt aufweist. Die Membran wird mit großem Vorteil zu einer Dichtung, die den Innenraum des Tasters schützt, indem sie die diesen Innenraum bildenden Wänden des Gehäuses auskleidet und somit auch als Dichtung gegenüber einer im Innenraum des Gehäuses aufgenommenen Schaltplatine wirkt.

[0008] Diese Vorteile der Erfindung lassen sich besonders dann verwirklichen, wenn der Taster einen berührungslosen Schalter, insbesondere einen Reed-Schalter, aufweist. Durch einen solchen berührungslosen

Schalter wird mit großem Vorteil erreicht, dass der Schaltraum nicht durch einen Schaltstempel, Kabel oder Wirkverbindung als Verbindungsglied von Drücker zu Schaltplatine durchdrungen werden muss.

[0009] Die Membran weist erfindungsgemäß eine Aufnahme für einen Magneten auf, der seinerseits am Drücker befestigt sein kann. Hierzu weist die Membran einen Bereich mit größeren Materialstärken auf, der vorzugsweise in der vertikalen Längsachse des Tasters angeordnet ist.

[0010] Insbesondere wenn Drücker und Schaltmembran lichtdurchlässig ausgebildet sind, wird mit großem Vorteil die Anzeige eines Schaltzustandes des Tasters mittels Beleuchtung möglich, wobei die Beleuchtung von einer auf der Schaltplatine angeordneten LED-Anordnung ausgehen kann, die durch die Membran mit auskleidendem Abschnitt geschützt ist. Hierbei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass getrennte LED-Anordnungen für die Nachtbeleuchtung und die Funktionsbeleuchtung vorgesehen sind. Eine LED-Anordnung kann dabei auch nur eine einzelne LED aufweisen. Aufgrund der Beleuchtung erfolgt auch Nachts eine korrekte Bedienung des Tasters.

[0011] Weist das Gehäuse eine Dichtung und/oder eine Rastung und/oder ein äußeres Schraubgewinde auf, so kann es mit großem Vorteil leicht in eine Tasteraufnahme beispielsweise eines Bedienfeldes eingerastet oder - geschraubt werden. Die zusätzliche, ebenfalls stoffschlüssige, Dichtung ist vorzugsweise unterhalb der Schaltplatine angeordnet und dichtet diese gegen eine Tasteraufnahme.

[0012] In Ausgestaltung der Erfindung ist mit großem Vorteil vorgesehen, dass der Taster, insbesondere dessen Gehäuse und Membran, in Mehrkomponenten-, vorzugsweise Zweikomponenten-, Spritzgusstechnik hergestellt ist. Mit dieser Technik werden die unterschiedlichen Materialien von Gehäuse und Membran mit auskleidendem Abschnitt stoffschlüssig verbunden, so dass die Montage des erfindungsgemäßen Tasters wesentlich erleichtert wird, da die Membran bereits zusammen mit dem Gehäuse vorliegt.

[0013] Die Erfindung wird in einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf eine Zeichnung beispielhaft beschrieben, wobei weitere vorteilhafte Einzelheiten der Figur der Zeichnung zu entnehmen ist.

Figur 1 zeigt einen perspektivischen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Taster.

[0014] In Fig. 1 ist ein Taster 1, mit einem Drücker 2, einem Gehäuse 3 und einer im Gehäuse angeordneten Schaltplatine 4 dargestellt. In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform ist das Gehäuse zylindrisch ausgebildet, erfindungsgemäß kann jedoch auch jede andere Hohlkörperform gewählt werden. Der Zylinderinnenraum des Gehäuses 3 wird durch die mit diesem stoffschlüssig verbundene Membran 5 gegen den Drücker 2 gedichtet. Die Membran 5 endet nicht am Gehäuse 3, sondern weist

einen sich an die eigentliche Membran anschließenden, zylindrischen Abschnitt 12 auf, der stoffschlüssig mit dem Gehäuse verbunden ist. Die Membran 5 bildet somit eine Dichtung der Gehäusewand zur Schaltplatine 4. Der Winkel, unter dem sich die eigentliche Membran vom zylindrischen Abschnitt 12 wegerstreckt, sowie die Materialstärke sind erfindungsgemäß an den jeweiligen Einsatzzweck anpassbar. Sind höhere Druck- oder Zugkräfte erforderlich, wird die Geometrie entsprechend angepasst. Hierzu gehört auch, dass der zylindrische Teil der Membran nicht notwendigerweise von der eigentlichen Membran begrenzt wird, sondern sich vielmehr über den Abzweigpunkt der Membran hinaus entlang der Innenwand des Gehäuses 3 erstrecken kann. Das Gehäuse 3 weist an seiner Außenseite ein Gewinde 11 auf, mit dem es in ein nicht dargestelltes Armaturenbrett oder Bedienfeld eingeschraubt werden kann. Das Gehäuse 3 weist weiterhin einen umlaufenden gehäusefesten Ring 13 auf, der zur Anlage einer Axial- und Radialdichtung 14 dient. Die Axial- und Radialdichtung 14 zwischen Drucker 2 und Gehäuse 3 ist in Material, Stärke und Baugröße flexibel an jeweilige Einbausituationen des erfindungsgemäßen Tasters anpassbar, und dient vor allem als Staubschutz für die Druckerführung. Sie kann erfindungsgemäß auch einen Teil der Rückstellkraft für den Drucker erbringen, in dem sie mechanisch von diesem verformt wird. Diese Dichtung 14 und das Gehäuse 2 bilden einen Ringspalt 15, dessen Tiefe den maximalen Verstellweg des Druckers 2 festlegt, der mit einem abgewinkelten zylindrischen Randabschnitt 16 in den Ringspalt 15 eingreift. Das Gehäuse 2 weist an seinem oberen Rand 17 eine umlaufende Nase 18 auf, die als oberer Anschlag oder Rastkontur für den Drucker 2 dient. Dieser weist eine zur Nase 18 korrespondierende Nase 19 auf. Wie Figur 1 zu entnehmen ist, trägt der Drucker 2 einen Magneten 9 des Reed-Schalters 7. Der Magnet 9 ist dabei so am Drucker 2 befestigt, dass beide in einer Aufnahme 8 der Schaltmembran 5 aufgenommen sind. Der Drucker 2 ragt damit nicht frei in den Schaltraum 6 des Tasters 1 hinein, sondern wird vielmehr von der Membran dichtend umschlossen. Die Leiterplatte 4 trägt einen Reed-Schalter 7 sowie gegebenenfalls eine oder mehrere LED, sowie eine Schutzbeschaltung. Die Schaltplatine 4 kann einseitig oder doppelseitig mit Bauteilen bestückt sein. Weiterhin kann an ihrer vom Drucker 2 wegewardten Seite ein Kabelabgang vorgesehen sein. Der vom Drucker 2 wegewardte Teil der Leiterplatte 4 kann ebenfalls vergossen ausgebildet sein, so dass der Schaltraum 6 vollständig von Umgebungseinflüssen geschützt ist.

[0015] Das Gehäuse 2 ist aus einem thermoplastischen Kunststoff hergestellt, und ist in Zweikomponentenspritzgusstechnik hergestellt. Die zweite Komponente bildet dabei Flüssigsilikon, wobei die Materialhaftung der beiden Komponenten mittels chemischer Oberflächenhaftung und spezieller Katalysatoren im Silikon erreicht wird. Durch Wahl der Shore-Härte des Membransilikons, sowie durch bestimmte geometrische Ausge-

staltung der Membran ist die Betätigungs- und Rückstellkraft für den Drucker 2 einstellbar. Da sowohl Drucker 2 als auch Membran 5 lichtdurchlässig ausgebildet sind, kann das von den LED's auf der Schaltplatine 4 abgegebene Licht durch Membran 5 und Drucker 2 nach außen treten. Hierdurch kann mit großem Vorteil die gesamte Drückerkappe oder ein auf dieser angeordnetes Symbol oder ein beleuchteter Ring um die Drückerkappe beleuchtet und erhellt werden. Auf diese Weise ist ein Verwender des erfindungsgemäßen Tasters stets über den Schaltzustand informiert.

[0016] Erfindungsgemäß kann der Reed-Schalter eine elektrische Öffner-, Schließer- oder Wechslerfunktion aufweisen. Erfindungsgemäß ist die Elektrik mit Schutzart IP 67 gedichtet, also vergossen, die Mechanik des Druckers mit Schutzart IP 54. Ein erfindungsgemäßer Taster weist eine Lebensdauer von mehr als einer Millionen Betätigungs-/Schaltzyklen auf. Erfindungsgemäß ist auch vorgesehen, die eingelegte Schaltplatine 4 im Inneren des Gehäuses 3 mit einer umlaufend angespritzten Dichtung zum Gehäuse 3 zu dichten.

[0017] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, den Taster auf einer mit Reedschaltern bestückten Platine vorzusehen, so dass der Taster einen Betätigungsaufsatz auf der Platine bildet. Erfindungsgemäß kann eine solche Platine mehrere Tasten aufweisen, deren jeweilige Schalträume durch die erfindungsgemäße Membran gedichtet ausgebildet sind. In diesem Fall sind die Gehäuse 3 entsprechend angepasst, insbesondere hinsichtlich ihrer Geometrie, Materialstärke und Materialauswahl.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0018]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Taster |
| 2 | Drucker |
| 3 | Gehäuse |
| 4 | Schaltplatine |
| 5 | Membran |
| 6 | Schaltraum |
| 7 | Reedschalter |
| 8 | Aufnahme |
| 9 | Magnet |
| 10 | Dichtung |
| 11 | Rastung/Schraubgewinde |
| 12 | Zylindrischer Abschnitt |
| 13 | Ring |
| 14 | Axial-/Radialdichtung |
| 15 | Ringspalt |
| 16 | Randabschnitt |
| 17 | Rand |
| 18 | Nase |
| 19 | Nase |

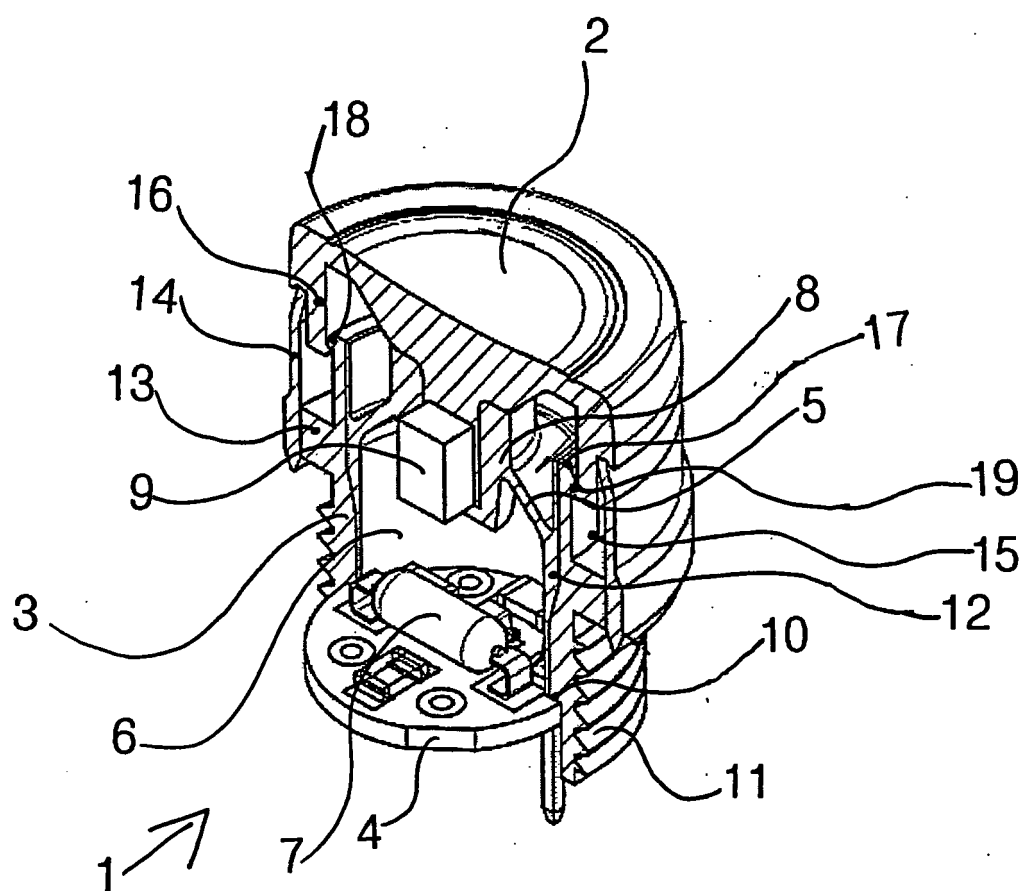
Patentansprüche

1. Taster (1) mit einem Drücker (2), einem Gehäuse (3) und in diesem angeordneter Schaltplatine (4),
dadurch gekennzeichnet, dass er im Gehäuse (2) 5
eine Membran (5) zwischen Schaltplatine (4) und Drücker (2) aufweist.
2. Taster (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (5) stoffschlüssig mit dem Gehäuse (3) verbunden ausgebildet ist. 10
3. Taster (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (5) und insbesondere alle Dichtungen aus einem elastomeren Duromer besteht, insbesondere aus Silikon. 15
4. Taster (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (5) einen Innenraum des Gehäuses (3) dichtend ausgebildet ist, 20
vorzugsweise, dass die Membran einen den Innenraum des Gehäuses (3) auskleidenden Abschnitt aufweist.
5. Taster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Taster (1) einen berührungslosen Schalter, insbesondere Reedschalter (7), aufweist. 25
6. Taster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (5) eine Aufnahme (8) für einen Magneten (9) aufweist. 30
7. Taster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Drücker (2) und Membran (5) lichtdurchlässig ausgebildet sind. 35
8. Taster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) eine Dichtung (10) und/oder eine Rastung (11) und/oder ein äußeres Schraubgewinde (11) aufweist. 40
9. Taster (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er in Mehrkomponenten-, Zweikomponenten-Spritzgusstechnik hergestellt ist. 45

50

55

Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 0699

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 448 419 A (MYATT EDWARD RONALD) 3. Juni 1969 (1969-06-03)	1,2,5,8	INV. H01H36/00
Y	* Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 19; Abbildungen 1,2 *	3,4,7,9	H01H13/06
A	----- 6	6	
Y	EP 0 271 674 A (IND ELECTRONIC ENGINEERS [US]) 22. Juni 1988 (1988-06-22) * Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 5, Zeile 54; Abbildungen 1-7 *	3,4,7	
Y	US 2005/077154 A1 (WESTON MARK [US] ET AL) 14. April 2005 (2005-04-14) * Absatz [0013] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-9 *	7,9	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2008	Prüfer Nieto, José Miguel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 02 0699

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3448419	A	03-06-1969	GB	1062504 A	22-03-1967
EP 0271674	A	22-06-1988	JP	63124315 A	27-05-1988
US 2005077154	A1	14-04-2005	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82