



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
17.01.1996 Patentblatt 1996/03

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01H 13/20

(21) Anmeldenummer: 95109316.0

(22) Anmeldetag: 16.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT

(72) Erfinder: Ziegler, Wolfgang, Dr.-Ing.  
D-76307 Karlsbad (DE)

(30) Priorität: 16.07.1994 DE 44251548

(74) Vertreter: COHAUSZ HASE DAWIDOWICZ &  
PARTNER  
D-40237 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: Valeo Borg Instruments Verwaltung  
GmbH  
D-75196 Remchingen (DE)

(54) **Tastschalter, insbesondere mit gestrecktem Tastelement**

(57) Die Erfindung betrifft einen Tastschalter 12 mit Betätigung eines Schaltelementes 24 über ein lang gestrecktes Tastelement 11, das in Tastrichtung 13 eine Tastführung und, manueller Druckeinwirkung entgegen, eine elastische Abstützung aufweist, wobei zwischen Schaltelement 24 und Tastelement 11 ein gestrecktes,

verwindungs- und biegesteifes Übertragungselement 30 angeordnet ist, das nach Art einer Klappe um die Achse eines parallel zu seiner Längsrichtung und quer zur Tastrichtung 13 verlaufenden Scharniers 31 verschwenkbar gelagert ist.

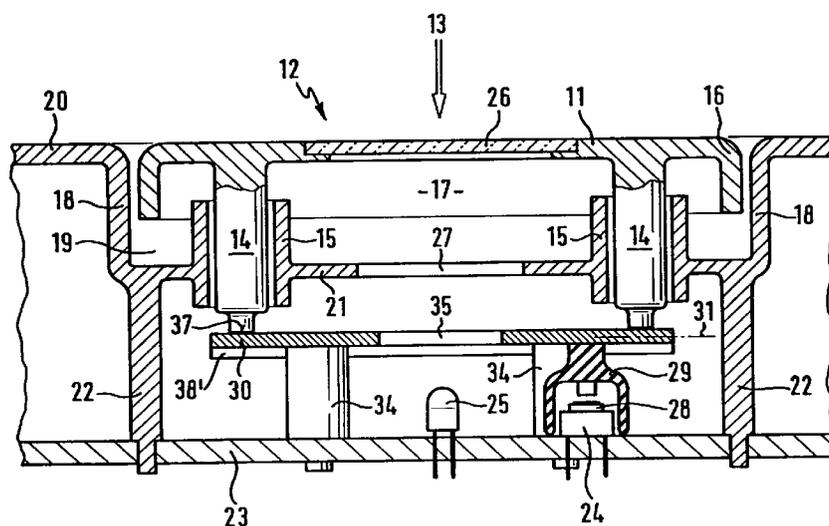


Fig. 1

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft einen Tastschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Solche Tastschalter mit manuell zu bedienendem Tastelement durch das seinerseits das eigentliche Schaltelement betätigt wird, sind als Drucktaster und als Ein- oder Umschalter handelsüblich und aus der DE-A 32 40 267 bekannt. Wenn ein Tastschalter, etwa aus ästhetischen oder Handhabungs-Gründen (wie im Falle des Schalters für eine Warnblinkanlage im Kraftfahrzeug-Armaturenbrett), mit einem großen aber vergleichsweise schmalen, lang gestreckten Tastelement ausgestattet ist, kann sich der Schalter infolge Verkantens des Tastelementes bei nicht-konzentrischer Durckausübung leicht verklemmen; das kann insbesondere in einer Grenzsituation prekäre Folgen haben. Die Gefahr 10 einer solchen Betriebsstörung wird gewöhnlich dadurch zu vermeiden gesucht, daß eine besonders lange Geradföhrung parallel zur Tastrichtung und damit quer zur Sicht flache des Tastelementes realisiert wird.

Eine solche tief hinter die Front des Tastelementes hineinragende Geradföhrung bedingt allerdings eine große Einbautiefe des Schalters insgesamt. Dafür reicht insbesondere bei flachen Gehäusen oft der Platz hinter der Sicht- und Frontfläche nicht aus, zumal wenn hinter dem Tastelement noch Schaltungsfunktionen realisiert werden müssen.

15 Der Erfindung liegt deshalb das technische Problem zugrunde, einen trotz langgestreckten Tastelementes verkan- tungsfrei arbeitenden Tastschalter mit möglichst geringem Einbau-Raumbedarf zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Somit ist gemäß dem Hauptanspruch zwischen Tastelement und Schaltelement ein biege- und verwindungssteifes Kraft- Übertragungselement in Form einer Klappe, also nach Art eines breiten einarmigen Hebels angeordnet. Der ist, vom 20 betätigten Tastelement, längs einer seiner Längsseiten um eine Scharnier-Achse verkippar. Wo immer also an der Klappe längs ihrer scharnier-parallelen Erstreckung die manuell über das Tastelement hervorgerufene Krafteinleitung angreift, und wo immer längs der Klappe die elastische Rückstellkraft vom Schaltelement gegenwirkt: Die Klappe ver- schwenkt verkantungsfrei um die Achse parallel zu ihrer Längserstreckung, also parallel zur Längserstreckung des darüber angeordneten Tastelementes, und drückt dabei das Schaltelement nieder.

25 Das Tastelement ist zweckmäßigerweise gegen dieses klappenförmige Übertragungselement mit mehreren in Tas- ten-Längsrichtung gegeneinander versetzten Stempeln abgestützt. Wenn die manuelle Druckeinwirkung zur Schalter- Betätigung exzentrisch, in der Umgebung nur eines der Stempel (insbesondere beim an sich besonders funktionskri- tischen Endbereich des Tastelementes), erfolgt, dann wird durch die Druckübertragung von diesem Stempel das Über- tragungselement weggeklappt, und somit entfällt die an sich gegen die anderen Stempel wirkende Rückstellkraft über 30 das Übertragungselement vom federelastisch abgestützten Schaltstößel des Schaltelementes her. Dadurch taucht das Tastelement trotz stark exzentrischer Krafteinleitung doch unverkantet über seine ganze Länge, in die umgebende Gehäuse-Frontfläche ein.

Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß im Druckübertragungsweg vom Tastelement zum Schaltelement eine gum- mielastische Einlage eingespannt ist. Dies ist ansich aus der DE-A 34 43 988 bekannt.

35 Bezüglich weiterer vorteilhafter Einzelheiten der Erfindung wird auf die Ansprüche, auf nachstehende Beschreibung und auf die diese abschließende Zusammenfassung verwiesen. In der Zeichnung zeigt etwas vereinfacht in der Darstel- lung:

Figur 1: Einen Tastschalter im Schnitt durch die Längsachse seines Tastelementes.

40 Figur 2: In Draufsicht zwei Übertragungselemente für parallel zueinander angeordnete gestreckte Tastelemente und

Figur 3: die Anordnung aus Figur 2 im Querschnitt.

Das in der Zeichnung skizzierte, manuell durch Druckeinwirkung zu betätigende Tastelement 11 eines Tastschalters 12 weist in Tastrichtung 13 nur vergleichsweise kurze Geradföhrungen auf. Die erstrecken sich vor allem in Form von 45 Stempeln 14 parallel zur Tastrichtung 13 durch gehäusefeste Führungshülsen 15 hindurch. Die Stempel 14 sind jeweils in der Nachbarschaft der schmalen Ränder der gestreckten Druckfläche des Tastelementes 11 hinter diesem angeord- net, vorzugsweise im Spritzguß einteilig damit ausgebildet.

Der kragenförmig umlaufende Randbereich 16 des Tastelementes 11 erstreckt sich, in Tastrichtung 13 abgewinkelt, in eine Gehäuse-Einsenkung 17 hinter der Gehäuse-Sichtfront hinein, in die der noch unbetätigte Tastschalter 12 z.B. 50 bündig eingelassen ist. Dadurch erfährt das Tastelement 11 eine zusätzliche kurze Geradföhrung entlang der benach- barten Begrenzungswände 18 der topfförmigen Einsenkung 17, nämlich in einem schmalen Raum 19 zwischen Begren- zungswänden 18 und den Führungshülsen 15 der Einsenkung 17.

Hinter dem Boden 21 der Einsenkung 17 ist etwa mittels eingeschraubter oder angeformter Pfeiler 22 eine Leiter- platte 23 gehalten. Auf der ist, häufig in einer bezüglich der Längserstreckung des Tastelementes 11 exzentrischen 55 Position, in eine gedruckte Schaltung ein elektromechanisches, auf Druck reagierendes Schaltelement 24 eingelötet. Dessen Schaltstößel 28 ist in Tastrichtung 13 betätigbar. Eine im Druckübertragungsweg eingespannte gummielastische Einlage, etwa in Form einer Haube 29, über dem Schaltstößel 28 dient einem Ausgleich von Einbautoleranzen zu darüber angeordneten, druckvermittelnden Funktionsteilen, um durch ständige federelastische Anlage des Schaltstößels 28 eine Betätigungs-Lose zu vermeiden. Wenn sich eine mit Sollknickbereichen in ihrer Hohlzylinderwandung ausgebildete

Haube 29 auch noch gegen die Leiterplatte 23, auf der das Schaltelement 24 montiert ist, abstützt, hat das die zusätzliche vorteilhafte Folge, daß die manuelle Schalterbetätigung mit einem deutlichen und reproduzierbaren Ansprech- oder Knackpunkt erfolgt.

Außerdem trägt die Leiterplatte 23 im dargestellten Beispielfalle eine optische Strahlungsquelle 25 (etwa eine lichtemittierende Halbleiterdiode) hinter dem Tastelement 11. Das weist in seinem Zentralbereich eine Aussparung auf, in den ein durchscheinender Symbolträger 26 (etwa eine farbige Scheibe mit eingraviertem Funktions-Symbol) eingesetzt ist. Dahinter ist im Boden 21 der Einsenkung 17, der sich zwischen Tastelement 11 und Leiterplatte 23 quer zur Tastrichtung 13 erstreckt, eine Durchbrechung 27 für Durchtritt des Lichts von der Strahlungsquelle 25 zum Symbolträger 26 vorgesehen.

Bei Betätigung des Tastschalters 12 wirkt dessen Tastelement 11 insofern nur indirekt über einen seiner Stempel 14 und die Gummahaube 29 auf das Schaltelement 24 ein, als vor dem Schaltelement 24 (mit seiner Gummahaube 29) noch ein, durch Längs-Rippen 38 zusätzliche biege- und verwindungssteif gestaltbares, klappenförmiges Übertragungselement 30, in Form etwa eines breiten einarmigen Hebels als Druckmittler eingeschaltet ist. Dieses Übertragungselement 30, das sich etwa parallel zum Tastelement 11 zwischen Boden 21 und Leiterplatte 23 erstreckt, weist die Besonderheit auf, mit einem gestreckten Scharnier 31 längs einer seiner Längsseiten 32 abklappbar an einen Halter 33 angelenkt zu sein. Der ist mittels Abstandsbolzen 34 hinter dem Gehäuse 20, oder besser noch vor der Leiterplatte 23 (jeweils bezogen auf die Betätigungs-Tastrichtung 13), gehalten. Das Übertragungselement 30 und sein Halter 33 können einteilig im Spritzguß gefertigt sein, mit Ausbildung des Scharniers 31 etwa durch einen bis zum biegeweichen Folienstreifen geschwächten Übergangsbereich zwischen beiden. Durch zusätzliche Schwächungen im Bereich des Scharniers 31, etwa mittels gestreckter Lücken 36, wird die Biegesteifigkeit der Folien-Verbindung zum Halter 33 weiter verringert und so die Knicklinie für die Klappbewegung längs der Längsseite 32 deutlicher ausgeprägt.

Für den Lichtdurchtritt weist auch dieses Übertragungselement 30 eine Aussparung 35 auf, die mit der Strahlungsquelle 25, der Durchbrechung 27 und dem Symbolträger 26 zentriert ist.

Beim in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist für ein benachbartes Tastelement an einen zentralen Halter 33 noch ein zweites Übertragungselement 30' mit seinem Scharnier 31' parallel zum erstbeschriebenen angelenkt, was zu einem kompakt aufgebauten, insgesamt flachen Doppel-Tastschalter 12 führt.

Wenn das Tastelement 11 zur Schalterbetätigung nicht-konzentrisch niedergedrückt wird, beispielsweise durch Druckkrafteinleitung nur in der Umgebung des in Figur 1 links dargestellten Stempels 14, dann führt dessen Druckpunkt 37, trotz des exzentrischen Druck-Angriffes zum Herabklappen des breittförmigen Übertragungselementes 30 über die gesamte Länge längs seines Scharniers 31. Durch dieses Wegklappen der Unterstützung wird der gegenüberliegende Stempel 14 entlastet, nämlich vom Gegendruck befreit, weshalb trotz der einseitigen Druckbeanspruchung nun das gesamte Tastelement 11 unverkantet, parallel zur Tastrichtung 13, in die sichtseitige Einsenkung 17 in der Front des Gehäuses 20 eintaucht. Zugleich drückt das längs seines Längsseiten-Scharniers 31 abklappende, breittförmig-steife Übertragungselement 30 auf den abseits jenes einleitenden Druckpunktes 37 darunter sich über die Gummahaube 29 abstützenden Schaltstößel 28 und drückt diesen so zur Ausführung des elektromechanischen Schaltvorganges in sein Schaltelement 24 hinein.

So ist das, trotz länglichen Tastelementes 11 wegen nur kurzer Geradföhrung flachbauende Schaltelement 24, auch bei stark exzentrischer manueller Krafteinleitung in sein Tastelement 11 für zuverlässige Schaltfunktion verkantungsfrei betätigbar.

## Patentansprüche

1. Tastschalter (12) mit Betätigung eines Schaltelementes (24) über ein lang gestrecktes Tastelement (11), das in Tastrichtung (13) eine Tastführung und, manueller Druckeinwirkung entgegen, eine elastische Abstützung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Schaltelement (24) und Tastelement (11) ein gestrecktes, verwindungs- und biegesteifes Übertragungselement (30) angeordnet ist, das nach Art einer Klappe um die Achse eines parallel zu seiner Längsrichtung und quer zur Tastrichtung (13) verlaufenden Scharniers (31) verschwenkbar gelagert ist.
2. Tastschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tastelement (11) mit in seiner Längsrichtung gegeneinander versetzten Stempeln (14) gegen das Übertragungselement (30) anliegt.
3. Tastschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungselement (30), versetzt gegenüber einem Druckpunkt (37) der Anlage des Tastelementes (11), gegen einen federelastisch abgestützten Schaltstößel (28) des Schaltelementes (24) anliegt.
4. Tastschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungselement (30) längs einer seiner Längsseiten (32) über ein Folien-Scharnier (31) an einen Halter (33) angelenkt ist.

- 5
- 6
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
5. Tastschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungselement (30) an einen Halter (33) angelenkt ist, der - in Tastrichtung (13) hinter dem Tastelement (11) - direkt oder indirekt, insbesondere über eine Leiterplatte (23) zur Aufnahme eines Schaltelementes (24), an einem Gehäuse (20) gehalten ist, in welches das Tastelement (11) einsenkbar ist.
  6. Tastschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die Ränder eines gehäusefest montierten Halters (33) mehrere gestreckte Übertragungselemente (30) angelenkt sind, denen jeweils ein dazu parallel sich erstreckendes gestrecktes Tastelement (11) zugeordnet ist.
  7. Tastschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungselement (30) in Tastrichtung (13) hinter dem Tastelement (11) zwischen einer Leiterplatte (23) und dem Boden (21) einer Gehäuse-Einsenkung (17) angeordnet ist, der Führungshülsen (15) für hindurchgreifende Stempel (14) zur Druckübermittlung vom Tastelement (11) zum Übertragungselement (30) aufweist.
  8. Tastschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungselement (30) mit Versteifungs-Rippen (38) ausgestattet ist.
  9. Tastschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungselement (30) vor einer Strahlungsquelle (25) eine Aussparung (35) zum rückwärtigen Durchstrahlen jedenfalls eines Teilbereiches des Tastelementes (11) aufweist.
  10. Tastschalter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Druckübertragungsweg vom Tastelement (11) zum Schaltelement (24) eine gummielastische Einlage eingespannt ist.
  11. Tastschalter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Gummihäube (29) mit definierter Knickeigenschaft ihrer hohlzylindrischen Wandung zwischen Übertragungselement (30) und Schaltstößel (28) angeordnet und gegen die das Schaltelement (24) tragende Leiterplatte (23) abgestützt ist.

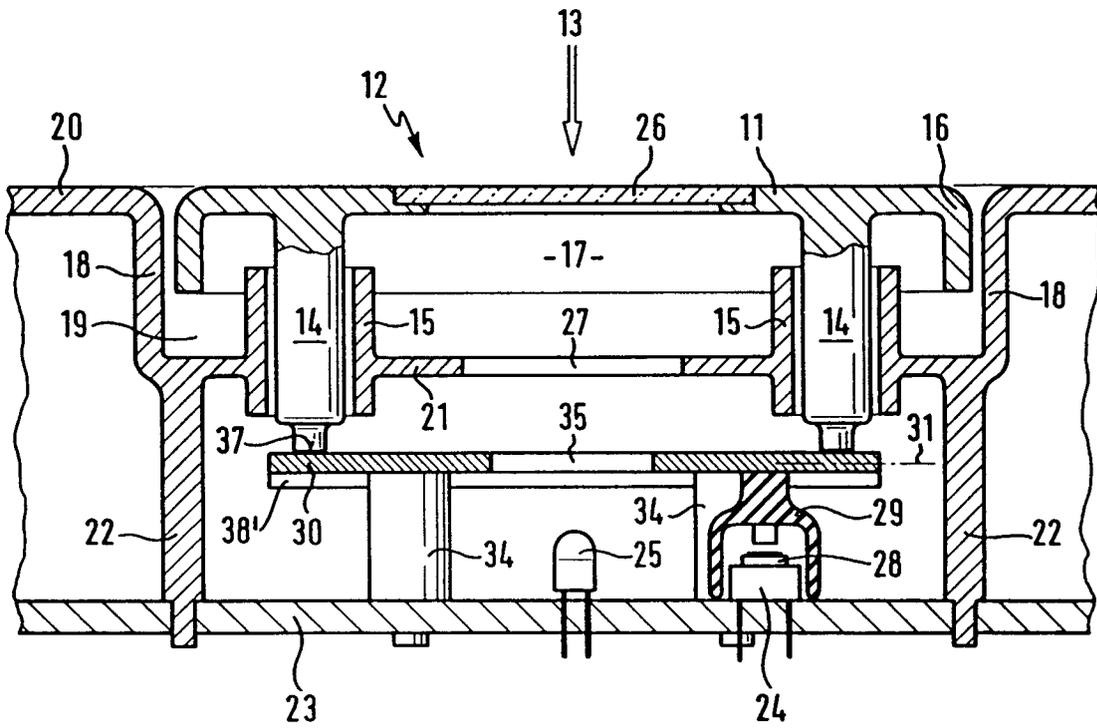


Fig. 1

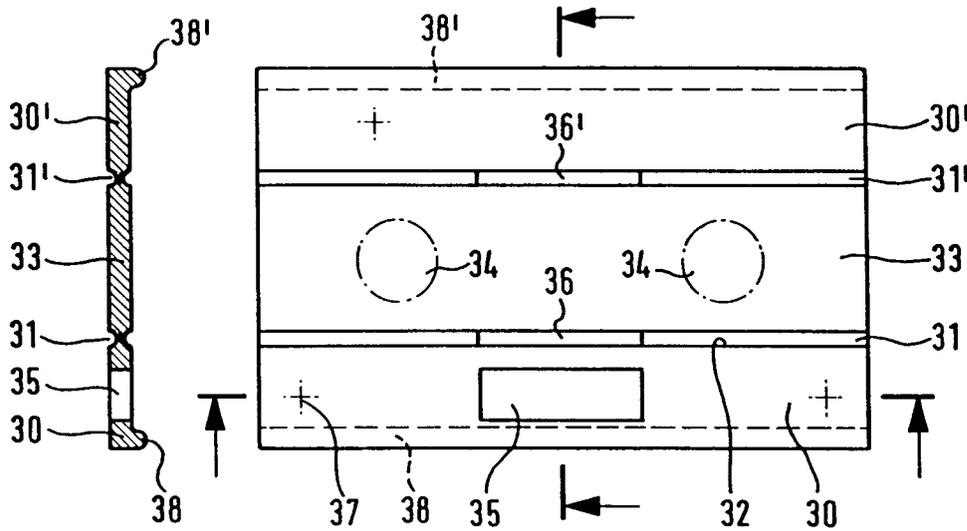


Fig. 2

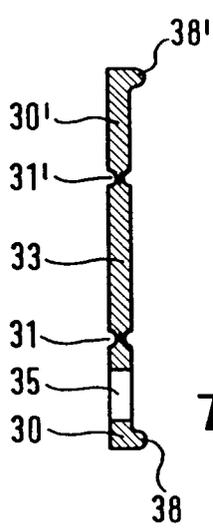


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 9316

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 094 066 (BURKART) * Seite 3, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 20; Abbildungen 1-3 * ---	1	H01H13/20
A	EP-A-0 304 847 (SIEMENS) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 4. Oktober 1995	Prüfer Nielsen, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 QLEZ (P/M/C03)