



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 424 693 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90118819.3

(51) Int. Cl.⁵: H01H 15/10, H01H 1/26

(22) Anmeldetag: 01.10.90

(30) Priorität: 25.10.89 DE 3935576

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.91 Patentblatt 91/18

(64) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)

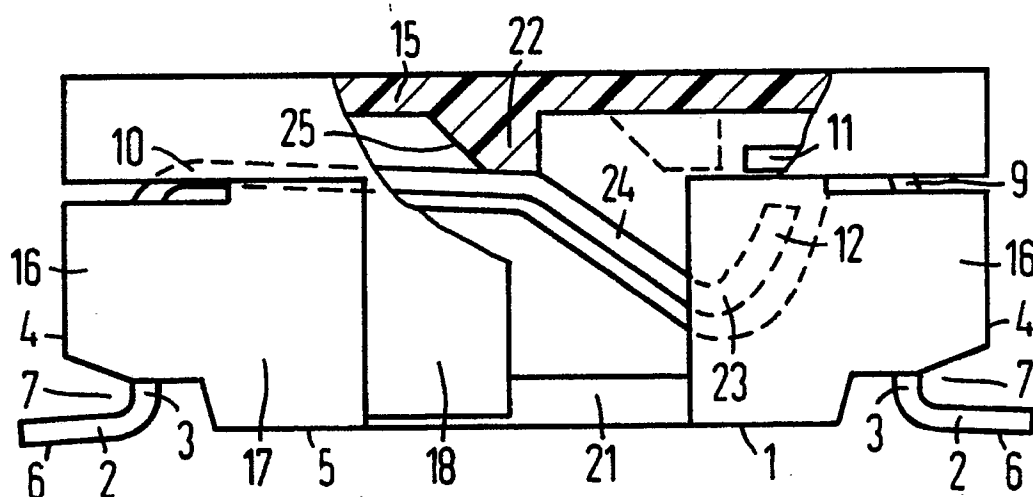
(72) Erfinder: Jansseune, Luc
Molenstraat 68
B-8401 Bredene(BE)

(54) Schaltelement.

(57) Die Schaltvorrichtung mit einem in einer Grundplatte fixierten Schaltarm, der mit V-förmigem, von der Leiterplatte weg gerichtetem freien Ende gegen einen zur Grundplatte parallelen Endabschnitt eines bandförmigen Festkontaktes federt, weist ein den Schaltarm überdeckendes, an der Grundplatte längs-

verschieblich gelagertes Gehäuseoberteil auf, das in einer ersten Position des Gehäuseoberteils mit einem Vorsprung den Schaltarm vom Festkontakt weggedrückt hält.

FIG 1



EP 0 424 693 A2

SCHALTELEMENT

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltvorrichtung mit zwei eine Grundplatte in einem bestimmten Abstand voneinander durchdringenden Kontaktelementen, die auf einer Seite der Grundplatte Anschlußelemente bilden und auf der anderen Seite der Grundplatte zu einem Festkontakt und zu einem den Abstand der Kontaktelemente voneinander überbrückenden Schaltarm ausgebildet sind, und bei der die Federwirkung des Schaltarmes von der Grundplatte weg und gegen einen Endabschnitt des Festkontaktes gerichtet ist.

Eine solche Schaltvorrichtung ist aus der DE 28 16 776 C2 bekannt. Sie läßt sich unkompliziert in Rasterbohrungen einer Leiterplatte einstecken und dort verlöten, so daß über die Schaltvorrichtung geführte Stromwege geöffnet oder geschlossen werden können.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, eine Schaltvorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß die Kontaktsicherheit der Verbindung Schaltarm - Festkontakt noch verbessert wird.

Erfindungsgemäß ergibt sich die Lösung dieser Aufgabe dadurch, daß das freie Ende des Schaltarmes aus einem quer zum Endabschnitt des Festkontaktes vorgesehenen Flachstück besteht, das V-förmig in zwei eine V-Kerbe begrenzende V-Schenkel aufgeteilt ist, und daß das Flachstück mit seiner V-Kerbe auf den zur Grundplatte parallelen Endabschnitt des Festkontaktes ausgerichtet ist.

Die flache V-Struktur am Ende des Schaltarmes läßt sich z.B. unkompliziert durch einen Stanzvorgang erzeugen. Diese V-Struktur am freien Ende des Schaltarmes ermöglicht es außerdem vorteilhaft, einen Doppelkontakt zwischen Schaltarm und Festkontakt besonders betriebssicher auszubilden, da jeder V-Schenkel der V-Struktur den Festkontakt nur in einem sehr schmalen Bereich berührt, wodurch sich ein Doppelkontakt mit relativ hoher Kontaktkraft ergibt. Durch diese Ausbildung der Schaltvorrichtung erfolgt auch eine Trennung zwischen Schaltarm und Festkontakt lediglich dadurch, daß der Schaltarm gegen die Grundplatte bewegt wird. Der Schaltarm muß nicht seitlich ausgelenkt werden. Die Verankerung des Schaltarmes in der Grundplatte wird somit nicht auf Torsion beansprucht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der bandförmig ausgebildete Endabschnitt des Festkontaktes mit einer Flachseite quer zur V-förmigen Kontur des Schaltarmes vorgesehen ist.

Auf diese Weise berührt der Festkontakt die V-Schenkel nahezu linienförmig, nämlich mit Kanten seiner im Querschnitt rechteckförmigen Kontur, wo-

durch die Kontaktverbindung zwischen dem Festkontakt und dem Schaltarm noch verbessert wird.

5 Ferner kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, daß ein den Schaltarm überdeckendes oberes Gehäuseteil an der zu einem unteren Gehäuseteil ergänzten Grundplatte zwischen einer ersten und einer zweiten Position verschiebbar gelagert ist, daß das obere Gehäuseteil einen gegen den Schaltarm gerichteten und sich an diesem in der ersten Position des oberen Gehäuseteiles abstützenden Vorsprung aufweist und daß der Schaltarm mit einer in der zweiten Position des oberen Gehäuseteiles unter Freigabe des Schaltarmes den Vorsprung aussparenden gegen die Grundplatte gerichteten Ausbiegung versehen ist.

10 Der Schaltarm muß daher zur Auftrennung der Verbindung zwischen Schaltarm und Festkontakt nicht von Hand berührt werden, was verhindert, daß durch eine Entladung elektrostatischer Potentiale Schaltungsteile gefährdet werden.

15 Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von zwei Figuren noch näher erläutert.

25 Dabei zeigen, jeweils stark vergrößert, Fig. 1 eine Seitenansicht der Schaltvorrichtung mit teilweise geschnitten dargestelltem Gehäuseoberteil und

30 Fig. 2 zwei jeweils bis zur Mitte der Schaltvorrichtung reichende Querschnitte durch die Schaltvorrichtung in zwei gegeneinander versetzten Ebenen.

Im einzelnen ist den Figuren zu entnehmen, 35 daß eine Grundplatte 1, die aus einem isolierenden Kunststoff besteht, und die eine längliche streifenförmige Ausbildung hat, in der Nähe ihrer Schmalseiten 4 jeweils von einem Kontaktelement 3 durchdrungen wird. Die aus band- oder streifenförmigem Material bestehenden Kontaktelemente 3 sind auf einer Seite 5 der Grundplatte 1 mit ihren Enden parallel zur Grundplatte 1 zu Anschlußelementen 2 abgewinkelt und bilden mit Flachseiten Kontaktflächen 6, mit welchen die Schaltvorrichtung auf metallisierte Bereiche einer Leiterplatte aufgesetzt werden kann. Durch Verlöten der Kontaktelemente mit den metallisierten Bereichen der Leiterplatte wird die Schaltvorrichtung unkompliziert sowohl mechanisch als auch elektrisch mit der Leiterplatte verbunden.

50 Im Bereich der Anschlußelemente 2 ist die Grundplatte 1 zur Seite 5 mit Aussparungen 7 versehen, so daß die Kontaktflächen 6 kaum über die Seite 5 der Grundplatte 1 vorstehen, weil sich die Anschlußelemente innerhalb der Aussparungen

befinden.

Wie Fig. 2 zeigt, sind jeder Schmalseite 4 auf der Seite 5 der Grundplatte 1 zwei Anschlußelemente 2 zugeordnet, wobei jedes Anschlußelement 2 in einem Eckbereich der Schaltvorrichtung sitzt. Die vier Anschlußelemente 2 auf der Seite 5 der Grundplatte 1 ergeben sich entweder aus einer Verzweigung eines jeden Kontaktelementes 3 auf jeder Schmalseite 4 der Schaltvorrichtung, die z.B. durch entsprechendes Ausstanzen der Kontaktelemente 3 aus einem Flachmaterial unkompliziert hergestellt werden können oder jeweils ein Anschlußelement 2 ist jeweils vom benachbarten Kontaktelement 3 unabhängig in der Grundplatte 1 verankert. Die dadurch erhaltenen vier Kontaktflächen 6, die den Eckpunkten der Schaltvorrichtung auf der Seite 5 der Grundplatte 1 zugeordnet sind, ermöglichen es, die Schaltvorrichtung über vier Lötstellen besonders stabil zu befestigen.

Auf der anderen Seite 8 der Grundplatte 1 bilden die Kontaktelemente 3, auf die Längsmittel der Schaltvorrichtung ausgerichtet, auf der einen Schmalseite 4 einen Festkontakt 9 und auf der anderen Schmalseite 4 einen Schaltarm 10.

Zur Bildung des Festkontaktes 9 ist das entsprechende Kontaktelement 3 in einem bestimmten Abstand von der Grundplatte 1 parallel zur Grundplatte 1 und in Richtung zum Schaltarm 10 abgewinkelt, so daß ein Endabschnitt 11 des Festkontaktes parallel zur Grundplatte 1 verläuft und zum Schaltarm 10 zeigt.

Das andere Kontaktelement 3 ist zur Bildung des Schaltarmes 10 in Richtung zum Festkontakt 9 abgewinkelt und so lang bemessen, daß das freie Ende 12 des Schaltarmes 10 bis unter den Endabschnitt 11 des Festkontaktes 9 reicht. Dort ist das aus einem flachen Blechabschnitt bestehende freie Ende 12 des Schaltarmes 10 von der Grundplatte 1 weg gegen den Endabschnitt 11 des Festkontaktes 9 abgewinkelt und vorzugsweise durch einen Stanzvorgang V-förmig in zwei V-Schenkel 13 (Fig. 2) geteilt. Die dadurch gebildete V-Kerbe nimmt zwischen ihren V-Schenkeln 13 den Endabschnitt 11 des Festkontaktes 9 auf, wenn der Schaltarm 10 gegen den Endabschnitt 11 des Festkontaktes 9 ausfedert.

Da sowohl das Kontaktelement 3, das den Schaltarm 10 bildet, als auch das Kontaktelement 3, aus dem der Festkontakt 9 besteht, aus bandförmigem Material hergestellt sind und der Endabschnitt 11 des Festkontaktes 9 mit einer Flachseite auf die V-Kontur des Schaltarmes 10 ausgerichtet ist, berührt der Endabschnitt 11 den Schaltarm 10 mit Kanten 14 (Fig. 2) seines rechteckförmigen Querschnitts im Bereich der V-Schenkel 13, wenn durch eine entsprechende Aufeinanderabstimmung von V-Kontur und der Abmessungen des Endabschnittes 11 dafür gesorgt wird, daß der Endab-

schnitt 11 von den V-Schenkeln der V-Kontur abgefangen wird.

Schaltarm und Festkontakt werden von einem Gehäuseoberteil 15 überdeckt, das an der durch Seitenwände 16 zu einem Gehäuseunterteil 17 ergänzten Grundplatte 1 verschiebbar gelagert ist. Dabei ist das Gehäuseoberteil 15 an dem Gehäuseunterteil 17 mittels eines elastisch ausbiegbaren Seitenwandabschnittes 18, der endseitig mit einem Rasthaken 19 eine Führungskante 20 des Gehäuseunterteiles 17 umgreift, festgelegt.

Der Seitenwandabschnitt 18 ist so schmal bemessen, daß er in einer Aussparung 21 in einer Seitenwand 16 des Gehäuseunterteiles 17 parallel zur Längserstreckung der Schaltvorrichtung zwischen Endstellungen hin und her bewegt werden kann. Dadurch wird eine erste und eine zweite Position des Gehäuseoberteils gegenüber dem Gehäuseunterteil bestimmt.

Das Gehäuseoberteil 15 hat auf seiner Innenseite einen Vorsprung 22, der so weit gegen den Schaltarm 10 vorsteht, daß in der ersten Position des Gehäuseoberteiles der Schaltarm 10 durch den Vorsprung 22 gegen die Grundplatte 1 gedrückt und dadurch mit seinem freien Ende 12 vom Festkontakt 9 gelöst wird. Es genügt dabei, den Schaltarm 10 nur so geringfügig zu bewegen, daß der elektrische Kontakt zwischen Schaltarm 10 und Festkontakt 9 unterbrochen ist.

In der ersten Position des Gehäuseoberteils 15 ist das Oberteil 15 auf das Unterteil 17 ausgerichtet, so daß z.B. ein Bestückungsautomat die Schaltvorrichtung unkompliziert erfassen kann. Die Kontaktverbindung zwischen Schaltarm 10 und Festkontakt 9 ist unterbrochen, so daß beim Anlöten der Schaltvorrichtung an eine Leiterplatte keine unerwünschte Verlötung der verzinnten Berührungsstellen von Schaltarm und Festkontakt erfolgen kann.

In der zweiten Position des Gehäuseoberteiles 15 steht der Vorsprung 22 einer gegen die Grundplatte 1 gerichteten Ausbiegung 23 des Schaltarmes 10 gegenüber. Der Vorsprung 22 kann also in der zweiten Position des Gehäuseoberteiles 15 nicht auf den Schaltarm 10 einwirken. In der zweiten Position des Gehäuseoberteils 15 kontaktiert der Schaltarm 10 daher mit seiner V-Kontur den Endabschnitt des Festkontaktes 9.

Die Ausbiegung 23 des Schaltarmes 10 wird einerseits durch das gegen den Endabschnitt 11 des Festkontaktes 9 gerichtete freie Ende 12 des Schaltarmes begrenzt, andererseits durch einen schräg gegen die Grundplatte 1 gerichteten Ast 24 des Schaltarmes. Der Ast 24 bildet eine Gleitfläche für den Vorsprung 22, wenn das Gehäuseoberteil 15 von der zweiten in die erste Position bewegt wird. Eine gegen diesen Ast 24 gerichtete Seitenfläche 25 des Vorsprungs 22 ist zur Verbesserung

des Zusammenwirkens zwischen Schaltarm und Vorsprung abgeschrägt ausgebildet.

Ansprüche

1. Schaltvorrichtung mit zwei eine Grundplatte in einem bestimmten Abstand voneinander durchdringenden Kontaktelementen, die auf einer Seite der Grundplatte Anschlußelemente bilden und auf der anderen Seite der Grundplatte zu einem Festkontakt und zu einem den Abstand der Kontaktelemente voneinander überbrückenden Schaltarm ausgebildet sind, und bei der die Federwirkung des Schaltarmes von der Grundplatte weg und gegen einen Endabschnitt des Festkontaktes gerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet,**

daß das freie Ende (12) des Schaltarmes (10) aus einem quer zum Endabschnitt (11) des Festkontaktes (9) vorgesehenen Flachstück besteht, das V-förmig in zwei eine V-Kerbe begrenzende V-Schenkel (13) aufgeteilt ist, und daß das Flachstück mit seiner V-Kerbe auf den zur Grundplatte (1) parallelen Endabschnitt (11) des Festkontaktes (9) ausgerichtet ist.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der bandförmig ausgebildete Endabschnitt (11) des Festkontaktes (9) mit einer Flachseite quer zur V-förmigen Kontur des Schaltarmendes (12) vorgesehen ist.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein den Schaltarm (10) überdeckendes oberes Gehäuseteil (15) an der zu einem unteren Gehäuseteil (17) ergänzten Grundplatte (1) zwischen einer ersten und einer zweiten Position verschiebbar gelagert ist, daß das obere Gehäuseteil (15) einen gegen den Schaltarm (10) gerichteten und sich an diesem in der ersten Position des oberen Gehäuseteiles abstützenden Vorsprung (22) aufweist und daß der Schaltarm (10) mit einer in der zweiten Position des oberen Gehäuseteils (15) unter Freigabe des Schaltarmes (10) den Vorsprung (22) aussparenden gegen die Grundplatte (1) gerichteten Ausbiegung (23) versehen ist.

4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schaltarm (10) von einer Berührungsstelle zwischen Vorsprung (22) und Schaltarm (10) in der ersten Position des Gehäuseoberteils (15) ausgehend einen gegen das Gehäuseunterteil (17) schräg verlaufenden Ast (24) und an diesen Ast anschließend das gegen das Gehäuseoberteil (15) gerichtete V-förmige freie Ende (12) aufweist.

5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Vorsprung (22) eine der vom freien Ende

(12) des Schaltarmes (10) und dem Schaltarmast (24) gebildeten Kontur angepaßte Formgebung aufweist.

6. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß das in der ersten Position auf das Unterteil (17) ausgerichtete Gehäuseoberteil (15) mit wenigstens einem endseitig als Rasthaken (19) ausgebildeten, seitlich ausfederbaren Seitenwandabschnitt (18) eine Führungskante (20) des Gehäuseunterteils (17) umgreift und daß der Seitenwandabschnitt (18) in einer Aussparung (21) des Gehäuseunterteils (17) zwischen der ersten und der zweiten Position des Gehäuseoberteils (15) bewegbar ist.

7. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die aus bandförmigem Material bestehenden Kontaktelemente (3) jeweils an einer Schmalseite (4) des Gehäuseunterteils (17) aus diesem vorstehende und endseitig parallel zur Grundplatte (1) gerichtete Anschlußelemente (2) bilden und daß parallel zu diesen Anschlußelementen (2) jeweils ein weiteres gleichartiges Anschlußelement (2) vorgesehen ist.

FIG 1

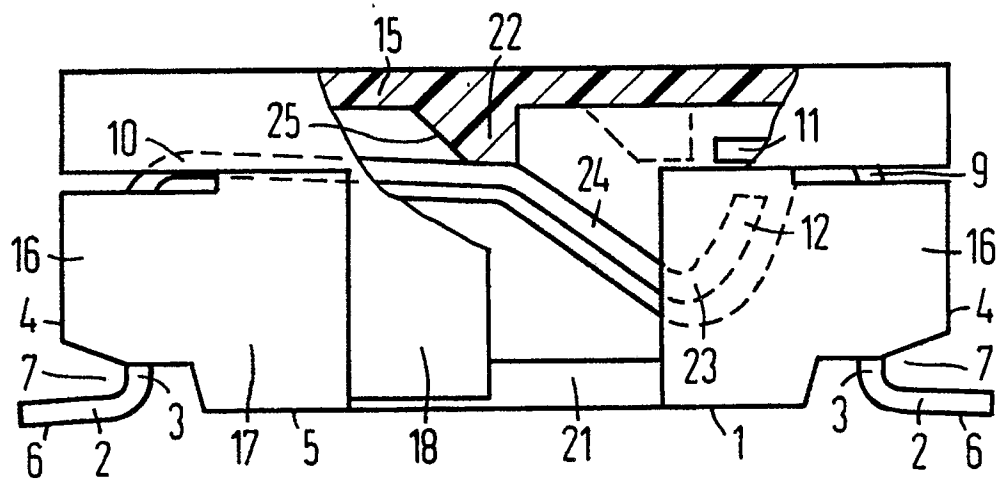


FIG 2

