

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 89104289.7

(51) Int. Cl.4: H05K 5/00 , H01H 9/02

(22) Anmeldetag: 10.03.89

(30) Priorität: 11.03.88 DE 3808047

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.89 Patentblatt 89/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: MENTOR GMBH & CO.
Otto-Hahn-Strasse 1
D-4006 Erkrath 1(DE)

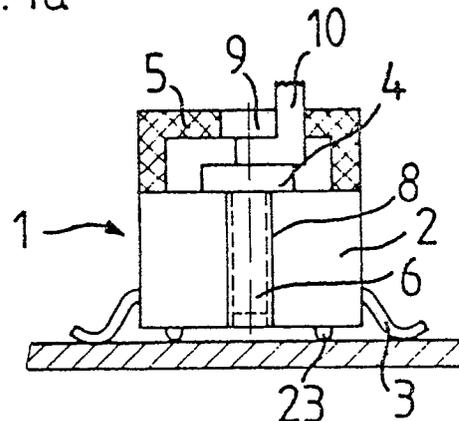
(72) Erfinder: Weyer, Erhard, Dr.
Meissener Strasse 3
D-4000 Düsseldorf(DE)

(74) Vertreter: Dipl.-Ing. H. Marsch Dipl.-Ing. K.
Sparing Dipl.-Phys.Dr. W.H. Röhl
Patentanwälte
Rethelstrasse 123
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(54) **Schaltsystem zur Bestückung von Leiterkarten.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schaltsystem zur Bestückung von Leiterkarten, mit wenigstens einem Schaltelement, das ein Gehäuse mit einem darin angeordneten Schalter, einen aus dem Gehäuse herausragenden Drücker zur Betätigung des Schalters und aus dem Gehäuse herausgeführte Kontaktschlüsse aufweist. Hierbei sind Gehäuseaufsätze vorgesehen, die mit Schnappelementen versehen sind, mit denen sie über entsprechende Rastausnehmungen jeweils an den Gehäusen der Schaltelemente derart befestigbar sind, daß der Gehäuseaufsatz den Drücker überbrückt, wobei der Gehäuseaufsatz eine Öffnung besitzt, die einen Betätiger für den Drücker aufnimmt, wobei der Betätiger entsprechend dem gewünschten Schaltertyp ausgebildet ist.

Fig. 1a



EP 0 332 208 A2

Schaltsystem zur Bestückung von Leiterkarten

Die Erfindung betrifft ein Schaltsystem zur Bestückung von Leiterkarten nach den Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die Miniaturisierung in der Bauelemente- und der Fertigungstechnik ist die SMD-Technik entwickelt worden, bei der Bauelemente auf engstem Raum ohne Bohrungen in einer Leiterkarte angeordnet werden können, wobei durch unterschiedliche Verfahren eine Verlötung der Kontaktanschlüsse mit den Kontaktbahnen auf der Leiterkarte erfolgt. Hierbei kommen gewöhnlich automatische Bestückungseinrichtungen zum Einsatz.

Um in einzelnen Baugruppen oder auch zwischen einzelnen Baugruppen Schaltungen vornehmen zu können, sind Schaltelemente erforderlich, die ebenfalls für die SMD-Technik geeignet sind.

Um die entsprechenden Schaltungen vorzunehmen, sind unterschiedliche Schaltertypen, beispielsweise Druckschalter, Schiebeschalter, Kippschalter oder Drehschalter, notwendig, die aufgrund ihres unterschiedlichen Aufbaus eine entsprechende Vielzahl von Bauelementen mit entsprechender Lagerhaltung bilden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schaltsystem zur Bestückung von Leiterkarten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, das es ermöglicht, mit einem Schaltelementstyp auszukommen, es aber trotzdem ermöglicht, verschiedene Schaltertypen zu realisieren.

Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Hierbei sind die Kontaktanschlüsse insbesondere für die SMD-Technik geeignet, jedoch können diese auch derart ausgebildet sein, daß sie andere Anschlußtechniken ermöglichen, z. B. eine herkömmliche Schwallbad-Lötung mit Lötpins oder herkömmliche Kolbenlötung mittels Lötflamme.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1a und 1b zeigen eine erste Ausführungsform einer Schalteranordnung des Schaltsystems von zwei benachbarten Seiten.

Fig. 2 zeigt ausschnittsweise eine Schalteranordnung mit Drucktasterfunktion in Verbindung mit einer Dauerschaltstellung.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform mit Schiebeschalterfunktion.

Fig. 3a zeigt eine andere Ausführungsform für den Betätiger von Fig. 3.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform mit Drehschalterfunktion.

Fig. 4a zeigt eine weitere Ausführungsform mit Drehschalterfunktion.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform mit Kippschalterfunktion.

Fig. 6a und 6b zeigen eine liegende Anordnung der Schalteinrichtung auf einer Leiterkarte.

Fig. 7 zeigt eine Anordnung mit Lötstiften.

Fig. 8 zeigt eine Ausführungsform für die Frontplattenmontage.

Die in den Figuren 1a und 1b dargestellte Ausführungsform besitzt eine Schalteinrichtung 1, das ein allgemein quaderförmiges Gehäuse 2 besitzt, das (nicht dargestellte) Kontakte eines Schalters aufnimmt, deren Kontaktanschlüsse 3 benachbart zur Bodenseite des Gehäuses 2 aus dem Gehäuse 2 zu beiden Seiten herausgeführt und als SMD-Lötkontakte ausgebildet sind. Oberseitig ragt aus dem Gehäuse 2 ein Drücker 4 heraus, der über ein entsprechendes, im Gehäuse 2 angeordnetes (nicht dargestelltes) federndes Kontaktteil die Kontaktanschlüsse 3 bei Betätigung des Drückers 4 miteinander verbindet.

Ferner ist ein Gehäuseaufsatz 5 vorgesehen, der kastenförmig ausgebildet ist, in seinem hohlen Inneren den Drücker 4 aufnimmt und an den Enden seiner Schenkel mit Schnappern 6 versehen ist, die endseitig Rastnasen 7 aufweisen. Der Gehäuseaufsatz 5 kann über die Schnapper 6 und deren Rastnasen 7 auf dem Gehäuse 2 befestigt werden, wobei die Rastnasen 7 in entsprechende Rastnuten 8 des Gehäuses 2 einrasten, so daß die Schnapper 6 bündig mit den Seitenflächen des Gehäuses 2 sind.

Der Gehäuseaufsatz 5, der sich zusätzlich auf der Oberseite des Gehäuses 2 abstützt, besitzt eine Aufsatzöffnung 9, die einen Betätiger 10 aufnimmt, der an dem Drücker 4 angreift. Durch Betätigung des Betätigers 10 wird der Drücker 4 nach unten gedrückt und eine Schaltfunktion ausgelöst, die über die auf einer Leiterkarte 11 aufgelöteten Kontaktanschlüsse 3 auf die Leiterkarte 11 übertragen wird. Es kann sich hierbei um eine Moment- oder um eine Dauerschaltung handeln. Entsprechend der Art der Betätigungsfunktion ist der Betätiger 10 ausgebildet.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform besitzt der Betätiger 10 Drucktasterfunktion in Verbindung mit einer Dauerschaltstellung. Der Betätiger 10 ist hier als Druckknopf ausgebildet und von der Innenseite her durch die Aufsatzöffnung 9 eingeführt, so daß er mit seinem freien Ende aus dem Gehäuseaufsatz 5 herausragt, während er mit seinem anderen Ende mit dem Drücker 4 in Eingriff steht. Durch Betätigung des Betätigers 10 wird der

Drücker 4 niedergedrückt und die Schaltfunktion ausgeübt. Bei Loslassen des Betätigers 10 kehrt dieser infolge der Beaufschlagung des Drückers 4 durch das federnde Kontaktteil des Schalters der Schalteinrichtung 1 in seine Ausgangsstellung zurück.

Für die Dauerschaltstellung ist der Betätiger 10 mit einem Niederhalter 12 versehen, der sich normalerweise in einer Aussparung 13 des Gehäuseaufsatzes 5 bewegt. Durch Drehen des Betätigers 10 gelangt der Niederhalter 12 unter den Gehäuseaufsatz 5 und hält den Betätiger 10 in dieser Stellung. Erst bei Rückdrehung des Betätigers 10 und damit des Niederhalters 12 in die Aussparung 13 wird der Kontakt wieder geöffnet.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform hat der Betätiger 10 Schiebeschalterfunktion. In diesem Fall ist in dem Gehäuse 2 der Betätiger 10 als Schiebeknopf untergebracht, durch dessen horizontale Bewegung über eine Schräge 14 des Betätigers 10 der Drücker 4 betätigt und die Schaltfunktion ausgelöst wird. Anstelle einer Schräge kann auch ein Nocken oder Steg 15 vorgesehen sein (Fig. 3a).

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform besitzt der Betätiger 10 Drehschalterfunktion und ist mit einer schräg zur Achse verlaufenden und mit einem Vorsprung des Gehäuseaufsatzes 5 in Eingriff stehenden Nut 16 versehen, die bei Drehung des Betätigers 10 den Drücker 4 in Schaltposition bringt sowie bei Rückdrehung die Schaltposition wieder auflöst.

Bei der in Fig. 4a dargestellten Ausführungsform ist der Betätiger 10 mit einem Schlitz oder einem Kreuzschlitz 17 versehen, so daß er mittels eines Schraubendrehers betätigbar ist.

Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform ist der Betätiger 10 als ein um eine Achse drehbar und benachbart zum Drücker mit einer Kurve versehener Hebel ausgebildet, wobei die Achse von einer entsprechenden Ausnehmung an der Innenseite des Gehäuseaufsatzes aufgenommen wird. Hierdurch wird eine Kipp schalterfunktion erzielt.

Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform ist die Schalteinrichtung 1 liegend auf der Leiterkarte 11 angeordnet, wobei die Kontaktanschlüsse 3 entsprechend zur Leiterplatte 11 hin aus dem Gehäuse 2 herausgeführt sind. Der Gehäuseaufsatz 5 und der Betätiger 10 können entsprechend der stehenden Ausführung gemäß den Fig. 1a und 1b eingesetzt werden.

Gemäß Fig. 7 können die Kontaktanschlüsse 3 auch als Lötstifte ausgebildet sein, die in Bohrungen 18 der Leiterplatte 11 eingreifen. Das Schaltsystem ist dann auch für normale Schwall-Lötung geeignet. Dies gilt sowohl für die stehende als auch für die liegende Anordnung der Schaltelemente auf den Leiterkarten 11.

Fig. 8 zeigt eine Anordnung, bei der der Gehäuseaufsatz 5 mit einem Kragen 19 und mit Schnappnasen 20 versehen ist, so daß das Schaltelement 1 mit dem Gehäuseaufsatz 5 durch eine Öffnung 22 einer Frontplatte 21 gesteckt werden kann, so daß der Kragen 19 auf der Vorderseite der Frontplatte 21 aufliegt und die Schnappnasen 20 hinter die Frontplatte 21 greifen und das Bauelement festsetzen. Alternativ sind auch Schraubbefestigungen stattdessen möglich. Die Kontaktanschlüsse 3 können beispielsweise auch als Lötösen ausgebildet sein, wie in Fig. 8 dargestellt ist.

Die Gehäuse 2 können bodenseitig mit Abstandhaltern 23, die als noppenförmige Vorsprünge ausgebildet sein können, versehen sein, so daß sich zwischen der Leiterkarte 11 und den Gehäusen 2 eine Entgasungszone befindet.

Die Betätiger 10 können unterschiedliche Formen und Farben besitzen, wobei die Aufsatzöffnungen 9 entsprechend variieren können. Sie können mittels entsprechender Kragen, seitlicher Vorsprünge oder Stege in ihrer Position gegen Herausfallen aus dem Gehäuseaufsatz 5 gesichert werden.

Ansprüche

1. Schaltsystem zur Bestückung von Leiterkarten, mit wenigstens einer Schalteinrichtung (1), die ein vorzugsweise im wesentlichen quaderförmiges Gehäuse (2) mit einem darin angeordneten Schalter, einen aus dem Gehäuse (2) herausragenden Drücker (4) zur Betätigung des Schalters und aus dem Gehäuse (2) herausgeführte Kontaktanschlüsse (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß Gehäuseaufsätze (5) vorgesehen sind, die jeweils an den Gehäusen (2) der Schalteinrichtungen (1) derart befestigbar sind, daß der Gehäuseaufsatz (5) den Drücker (4) überbrückt, wobei der Gehäuseaufsatz (5) eine Öffnung (9) besitzt, die einen Betätiger (10) für den Drücker (4) aufnimmt, wobei der Betätiger (10) entsprechend dem gewünschten Schaltertyp ausgebildet ist.

2. Schaltsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuseaufsatz (5) mit Schnappelementen (6, 7) versehen ist, mit denen er über entsprechende Rastausnehmungen (8) an den Gehäusen (2) befestigbar ist.

3. Schaltsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnappelemente (6, 7) des Gehäuseaufsatzes (5) bündig von dem Gehäuse (2) aufgenommen werden.

4. Schaltsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Gehäuseaufsatz (5) benachbart zu dem Drücker (4) auf dem Gehäuse (2) abstützt.

5. Schaltsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuseaufsatz (5) kastenförmig ausgebildet ist.

6. Schaltsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktanschlüsse (3) SMD-Lötanschlüsse sind. 5

7. Schaltsystem nach einem der Ansprüche von 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse (2) bodenseitig Vorsprünge (23) aufweisen.

8. Schaltsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnapp-elemente Schnapper (6) mit endseitigen Rastnasen (7) sind, die in Rastnuten (8) der Gehäuse (2) einrastbar sind. 10

9. Schaltsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätiger (10) unterschiedliche Formen und/oder Farben besitzen. 15

10. Schaltsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Gehäuse (2) zur stehenden und/oder liegenden Montage auf einer Leiterkarte (11) vorgesehen sind. 20

11. Schaltsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß Gehäuseaufsätze (5) mit einem Kragen (19) und Mitteln zum Befestigen (20) an einer Frontplatte (21) versehen sind. 25

12. Schaltsystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktanschlüsse (3) als Lötösen ausgebildet sind. 30

13. Schaltsystem nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseaufsätze (5) mit Schnappnasen (20) versehen sind, die in einem Abstand zum Kragen (19) entsprechend der Stärke der Frontplatte (21) angeordnet sind. 35

14. Schaltsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätiger als gegebenenfalls feststellbarer Druckknopf, Schiebeknopf, Drehknopf oder Kippelement ausgebildet ist. 40

45

50

55

Fig. 1a

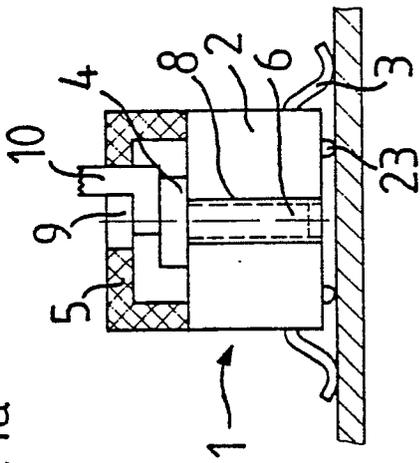


Fig. 1b

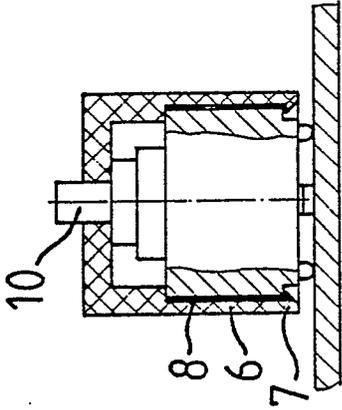


Fig. 2

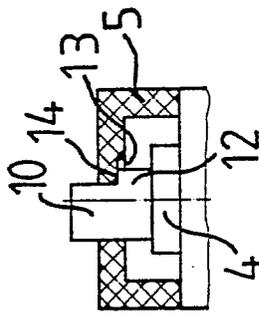


Fig. 3

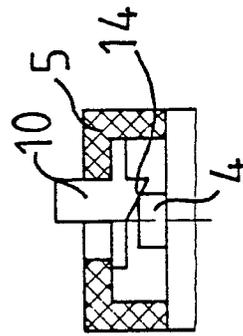


Fig. 3a

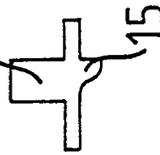


Fig. 4

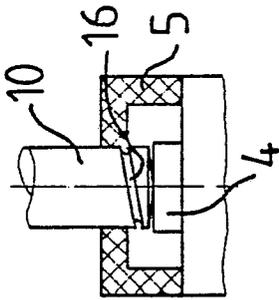


Fig. 4a

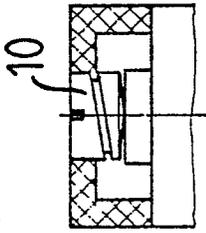


Fig. 5

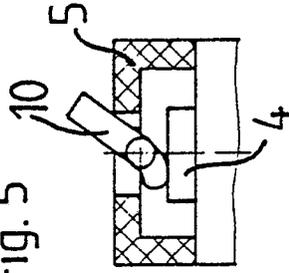


Fig. 6a

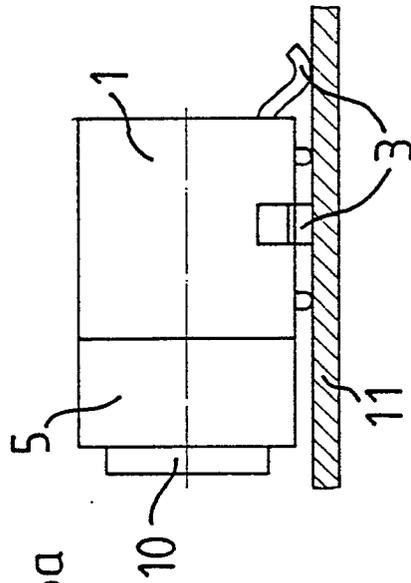


Fig. 6b

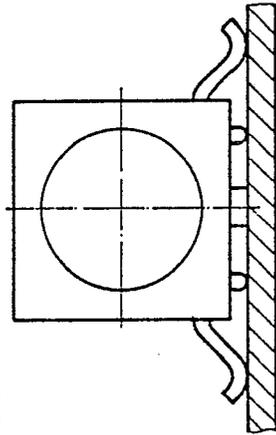


Fig. 7

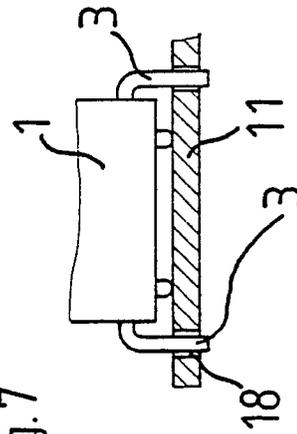


Fig. 8

