



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 902 447 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(51) Int. Cl.⁶: H01H 9/00

(21) Anmeldenummer: 98108571.5

(22) Anmeldetag: 12.05.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Linek, Reiner**
01239 Dresden (DE)
• **Schimkat, Manfred**
01129 Dresden (DE)

(30) Priorität: 09.09.1997 CH 2113/97

(74) Vertreter: **Morva, Tibor**
Morva Patentdienste
Hintere Vorstadt 34
Postfach
5001 Aarau (CH)

(71) Anmelder: **Rockwell Automation AG**
CH-5001 Aarau (CH)

(54) **Hilfsschalteranordnung**

(57) Die Hilfsschalteranordnung ist in einem Gehäuse (1) untergebracht und mit mindestens zwei Festkontaktstücken (2, 3, 4) und mit einer diese paarweise lösbar verbindenden Kontaktbrücke (9, 10) ausgerüstet. Die Kontaktbrücke (9, 10) ist am einen Ende eines U-förmig gebogenen Blattfederbandes (11) quer zur Längsrichtung des Blattfederbandes (11) angeformt. Das andere, freie Ende (12) des Blattfederbandes (11) ist im Gehäuse (1) befestigt. Das Blattfederband (11) ist in der kontaktgebenden Schließstellung der Kontaktbrücke (9, 10) um den Betrag des Kontaktdruckes vorgespannt. Ein mit linearen Nocken (15, 18, 19, 20, 21) versehener, im Gehäuse (1) verschiebbar geführter Schieber (14) hebt in der Trennstellung die beweglichen Kontaktstücke (17) von den Festkontaktstücken (2, 3, 4) ab. Der Schieber (14) wird über einen Fortsatz (16) durch ein Schaltgerät betätigt. Die Ausbildung des Blattfederbandes (11) erlaubt eine wirtschaftlich vorteilhafte Herstellung und eine automatische Montage des Hilfsschalters.

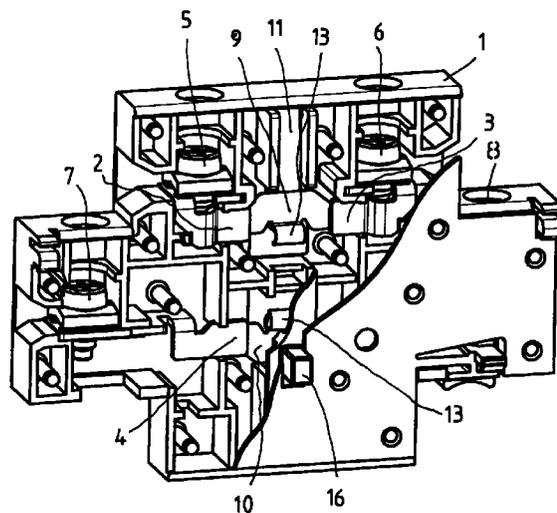


Fig.1

EP 0 902 447 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hilfsschalteranordnung mit mindestens zwei in einem Gehäuse befestigten Festkontaktstücken und mit mindestens einer mit den Festkontaktstücken durch Verschiebung eines mit linearen Nocken versehenen, durch ein Schaltgerät betätigbaren Schiebers in und ausser Eingriff bringbaren, in Schliessrichtung federbelasteten Kontaktbrücke, die in der Trennstellung durch die Nocken des Schiebers von den Festkontaktstücken abgehoben ist.

[0002] Aus der europäischen Patentschrift, EP-B1-0347999 ist eine Hilfsschalteranordnung der eingangs erwähnten Art bekannt. Bei dieser Hilfsschalteranordnung sind mindestens zwei Festkontaktstücke in einem Gehäuse angeordnet. Jeweils zwei Festkontaktstücke werden dabei durch eine bewegliche Kontaktbrücke in der Einschaltstellung miteinander verbunden. Die Kontaktbrücke ist als Balken am einen Ende eines T-förmigen, mit dem Anderen Ende im Gehäuse schwenkbar gelagerten Schwenkhebels angebracht. Der Schwenkhebel ist in Schliessrichtung der Kontaktstücke durch eine Schraubenfeder federbelastet. Im Gehäuse ist ein mit linearen Nocken versehener Schieber verschiebbar gelagert. Der Schieber wird in der Regel an einem elektrischen Schaltgerät angekoppelt und mit den beweglichen Kontaktstücken des Schaltgerätes mitbewegt. Die am Schieber vorhandenen linearen Nocken greifen an den Schwenkhebeln an und bewegen diese mit den Kontaktbrücken gegen die Federwirkung. In der Ausschaltstellung des Hilfsschalters heben die Nocken die Kontaktbrücken von den Festkontaktstücken ab. In der Einschaltstellung bringt die Schraubenfeder den Kontaktdruck auf die Kontaktbrücke auf. Ein erster Nachteil dieser Hilfsschalteranordnung besteht darin, dass der Schwenkhebel im Gehäuse schwenkbar gelagert werden muss, was mit der Ausbildung von Lagerstellen verbunden ist. Die Montage der Schwenkhebel in Verbindung mit der Schraubenfeder sind für eine automatische Montage nicht geeignet. In einer weiteren, ähnlich aufgebauten Hilfsschalteranordnung nach der Patentschrift, US-A-3016440 erhöht eine zusätzliche Druckfeder die Teilenzahl, den Montageaufwand und die Betätigungskraft, die von den Betätigungsorganen des elektrischen Schaltgerätes aufgebracht werden muss. Ausserdem kann es zu Anpassungsproblemen bei der Kopplung an unterschiedliche Schaltgeräte mit verschiedenen Hüben kommen.

[0003] Aus der US-A-3675168 ist ein Schaltgerät mit einem in einem Gehäuse untergebrachten Festkontaktstück und mit einem am einen Ende eines U-förmig gebogenen Blattfederbandes angebrachten beweglichen Kontaktstück bekannt. Das andere, freie Ende des Blattfederbandes ist am Gehäuse befestigt und dient als elektrische Anschlussstelle. Das am einen Ende des Blattfederbandes liegende bewegliche Kontaktstück wird durch einen Schieber über einen von der Kontakt-

stelle entfernten Nockenordnung mit dem Festkontaktstück in und ausser Eingriff gebracht. Insbesondere bei Ueberstrom können die zwischen den parallelen Teilen des U-förmigen Blattfederbandes auftretenden elektrodynamischen Kräfte zu Schwingungen und als Folge zu Kontakttrennungen führen. Ausserdem wird das stromführende U-förmige Blattfederband durch den durchfliessenden Strom geheizt, was insbesondere bei Ueberströmen zu Beeinflussung der Federcharakteristik des Blattfederbandes führen kann.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Hilfsschalteranordnung zu schaffen, die verhältnismässig wenige Einzelteile aufweist, für eine automatische Montage geeignet und somit wirtschaftlich vorteilhaft ist und bei allen vorkommenden Strombelastungen ihre Funktionstüchtigkeit beibehält.

[0005] Die gestellte Aufgabe ist dadurch gelöst, dass die Kontaktbrücke am einen Ende eines U-förmig gebogenen Blattfederbandes quer zur Längsrichtung des Blattfederbandes einstückig angeformt und das andere, freie Ende des U-förmig gebogenen Blattfederbandes im Gehäuse befestigt ist, wobei das Blattfederband in kontaktgebender Schliessstellung der Kontaktbrücke um den Betrag des Kontaktdruckes vorgespannt ist. Bei dieser Anordnung besteht die bewegliche Kontaktbrücke und das den Kontaktdruck für die beweglichen Kontaktstücke aufbringende Blattfederband aus einem einzigen Stück, das am Gehäuse befestigt ist. Diese Anordnung ist für eine automatische Montage geeignet und wirtschaftlich vorteilhaft. Dadurch, dass das Blattfederband nicht stromführend ist, beeinflusst der durch den Hilfsschalter geführte Strom die Eigenschaften der Hilfsschalteranordnung nicht.

[0006] Das Blattfederband ragt vorteilhafterweise zwischen den beiden auf den beiden Endbereichen der Kontaktbrücke angebrachten beweglichen Kontaktstücken über die Kontaktbrücke hinaus, wobei der überragende Teil zu einem mit den Nocken des Schiebers zusammenwirkenden Gleitbügel geformt ist. Der aus dem Material des Blattfederbandes geformte Gleitbügel vervollständigt die Funktionen des einstückigen Blattfederbandes.

[0007] Mit Vorteil sind mehrere Kontaktbrücken und ein gemeinsamer Schieber mit mehreren zu jeder Kontaktbrücke zugeordneten Nocken vorgesehen. Mit mehreren Kontaktbrücken und mit einem mit entsprechend angeordneten Nocken versehenen Schieber können nach Bedarf beliebige Öffner- und/oder Schliesskontakte zur Verfügung gestellt werden.

[0008] Im folgenden wird anhand der beiliegenden Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig.1 eine Hilfsschalteranordnung in perspektivischen Darstellung, teilweise im Schnitt,

Fig.2 von der Seite im Schnitt mit einem Schieber in der oberen Stellung,

Fig.3 in der unteren Stellung,
 Fig.4 ein Blattfederband in perspektivischer Darstellung,
 Fig.5 in Seitenriss,
 Fig.6 in Aufriss,
 Fig.7 bis 9 einen Schieber mit unterschiedlich angeordneten Nocken, in perspektivischer Darstellung.

[0009] Die Fig.1 zeigt eine Hilfsschalteranordnung in perspektivischer Darstellung, teilweise im Schnitt. Die Hilfsschalteranordnung weist ein Gehäuse 1 auf, das die Anordnung nach aussen abschliesst. Im Gehäuse 1 sind in Fig.1 sichtbare Festkontaktstücke 2, 3, 4 befestigt. Die Festkontaktstücke 2, 3, 4 stehen mit den Anschlussklemmen 5, 6, 7, 8 des Hilfsschalters in elektrischer Verbindung. Die Festkontaktstücke 2 und 3 sowie 4 und das in Fig.1 nicht sichtbare, werden in der Einschaltstellung mit den Kontaktbrücken 9, 10 miteinander verbunden. Die Kontaktbrücken 9, 10 sind am einen Ende von U-förmig gebogenen Blattfederbändern 11 angeformt, wie in den Figuren 4, 5 und 6 ersichtlich ist. Die anderen Enden 12 der Blattfederbänder 11 sind im Gehäuse 1 befestigt. Die Blattfederbänder 11 bringen in kontaktgebender Schliessstellung der Kontaktbrücken 9, 10 den Kontaktdruck auf, weil sie um den Betrag des Kontaktdruckes vorgespannt sind.

[0010] Die Blattfederbänder 11 ragen zwischen den beiden Endbereichen der Kontaktbrücken 9, 10 über die Kontaktbrücken 9, 10 hinaus, wobei die überragenden Teile zu Gleitbügeln 13 geformt sind. Diese Gleitbügel 13 dienen dazu, die Kontaktbrücken 9, 10 von den Festkontaktstücken 2, 3, 4 abzuheben und den Hilfsschalter so in die Ausschaltstellung zu bringen.

[0011] Die Hilfsschalteranordnung ist mit einem Schieber 14 ausgerüstet, der im Gehäuse 1 längsverschiebbar gehalten und geführt ist. Dieser Schieber 14 ist mit einem linearen Nocken 15 versehen. Fig.2 zeigt den Schieber 14 in der oberen Stellung. In dieser Stellung ist gut sichtbar, dass der Nocken 15 unter den Gleitbügel 13 der oberen Kontaktbrücke 9 geschoben ist. Diese Kontaktbrücke 9 ist somit von den Festkontaktstücken 2 und 3 abgehoben, die Verbindung zwischen den Anschlussklemmen 5 und 6 ist unterbrochen. Der untere Gleitbügel 13 ist frei, die Kontaktbrücke 10 steht mit den Festkontaktstücken 4 in Verbindung, die Anschlussklemmen 7 und 8 sind elektrisch verbunden.

[0012] Fig.3 zeigt die Hilfsschalteranordnung mit nach unten geschobenem Schieber 14. In dieser Stellung sind die Festkontaktstücke 2, 3 verbunden, weil der Gleitbügel 13 des oberen Blattfederbandes 11 frei ist und die Kontaktbrücke 9 auf die Festkontaktstücke 2, 3 aufliegen kann. Der Kontaktdruck ergibt sich aus der Vorspannung des Blattfederbandes 11. Der Schieber 14 ist mit einem Fortsatz 16 versehen, der durch ein nicht dargestelltes elektrisches Schaltgerät verschoben werden kann.

[0013] Das einstückige Blattfederband 11 ist in den Figuren 4, 5 und 6 allein dargestellt. In Fig.4 und auch in Fig.6 sind die am Blattfederband 11 befestigten beweglichen Kontaktstücke 17 besonders gut sichtbar.

5 [0014] Die Figuren 7, 8 und 9 zeigen den Schieber 14 mit unterschiedlich angeordneten Nocken 15, 18, 19, 20, 21. Durch die unterschiedlichen Ausbildungen der Nocken 15, 18, 19, 20, 21 können die Schliess- und/oder Oeffnerkontakte nach Bedarf gewählt werden. Die in Fig.7 dargestellten Nocken 18, 19 betätigen zwei Oeffnerkontakte, die in Fig.8 sichtbaren Nocken 20, 21 zwei Schliesskontakte. Die in Fig.9 gezeigten Nocken 15 dienen zur Betätigung von einem Oeffner- und einem Schliesskontakt.

15 Patentansprüche

1. Hilfsschalteranordnung mit mindestens zwei in einem Gehäuse (1) befestigten Festkontaktstücken (2, 3, 4) und mit mindestens einer mit den Festkontaktstücken (2, 3, 4) durch Verschiebung eines mit linearen Nocken (15, 18, 19, 20, 21) versehenen, durch ein Schaltgerät betätigbaren Schiebers (14) in und ausser Eingriff bringbaren, in Schliessrichtung federbelasteten Kontaktbrücke (9, 10), die in der Trennstellung durch die Nocken (15, 18, 19, 20, 21) des Schiebers (14) von den Festkontaktstücken (2, 3, 4) abgehoben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbrücke (9, 10) am einen Ende eines U-förmig gebogenen Blattfederbandes (11) quer zur Längsrichtung des Blattfederbandes (11) einstückig angeformt und das andere, freie Ende (12) des U-förmig gebogenen Blattfederbandes (11) im Gehäuse (1) befestigt ist, wobei das Blattfederband (11) in kontaktgebender Schliessstellung der Kontaktbrücke (9, 10) um den Betrag des Kontaktdruckes vorgespannt ist.
2. Hilfsschalteranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blattfederband (11) zwischen den beiden auf den beiden Endbereichen der Kontaktbrücke (9, 10) angebrachten beweglichen Kontaktstücken (17) über die Kontaktbrücke (9, 10) hinausragt, wobei der überragende Teil zu einem mit den Nocken (15, 18, 19, 20, 21) des Schiebers (14) zusammenwirkenden Gleitbügel (13) geformt ist.
3. Hilfsschalteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Kontaktbrücken (9, 10) und ein gemeinsamer Schieber (14) mit mehreren zu jeder Kontaktbrücke (9, 10) zugeordneten Nocken (15, 18, 19, 20, 21) vorgesehen sind.

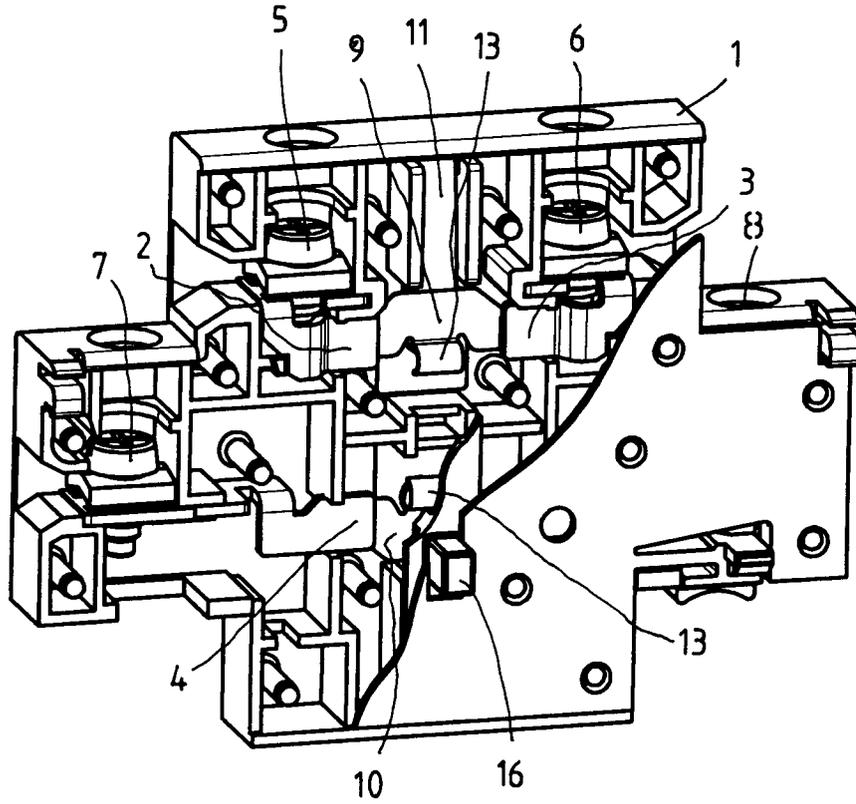


Fig. 1

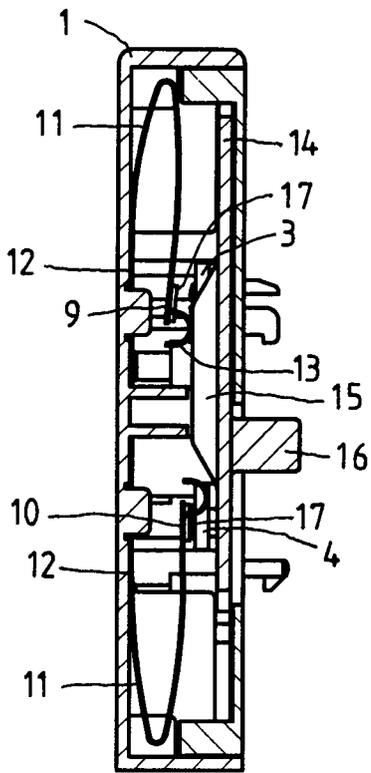


Fig. 2

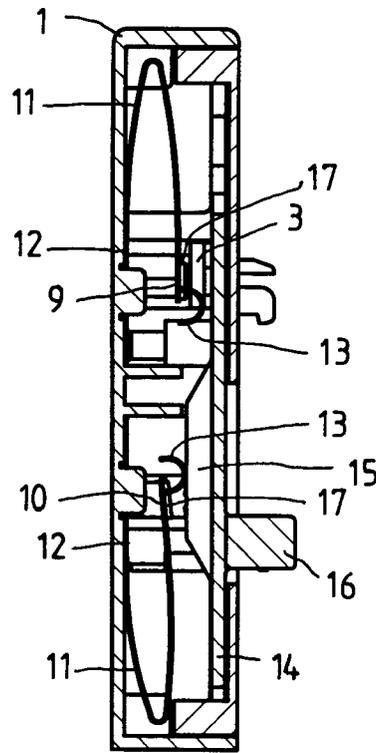


Fig. 3

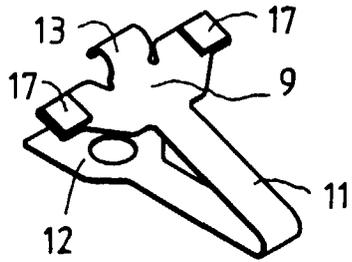


Fig. 4

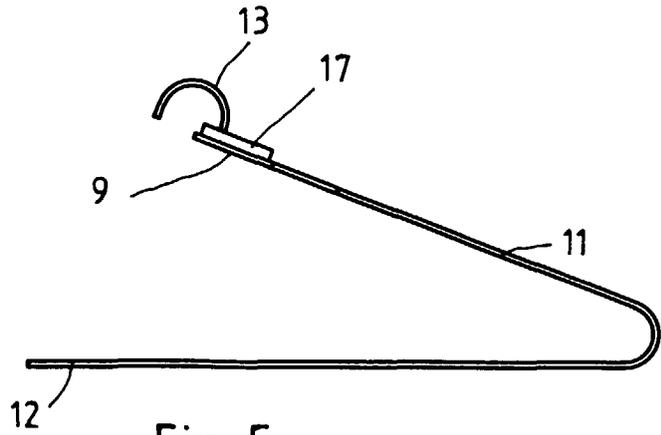


Fig. 5

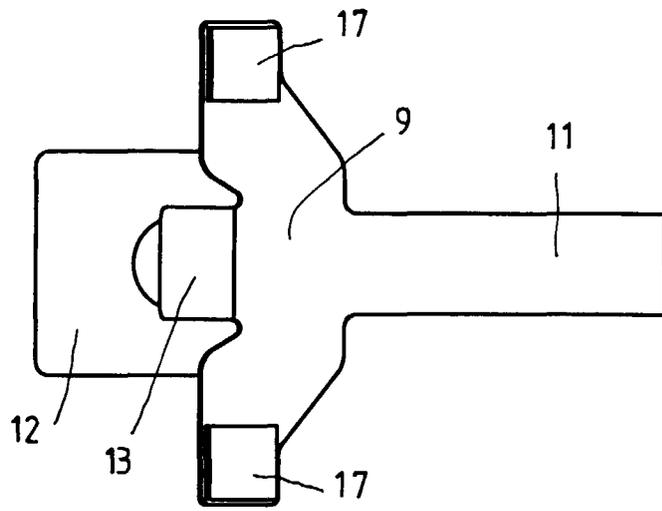


Fig. 6

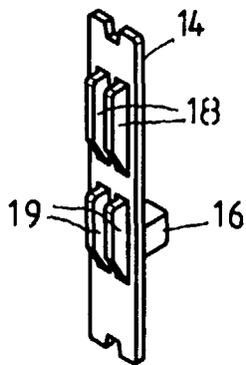


Fig. 7

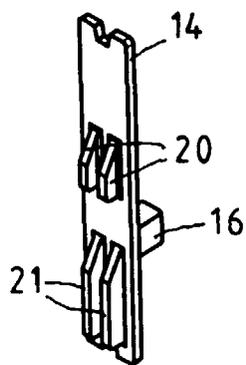


Fig. 8

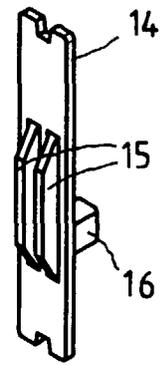


Fig. 9