



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(51) Int Cl.⁷: **H01H 1/58**, H01H 27/00

(21) Anmeldenummer: **03021431.6**

(22) Anmeldetag: 23.09.2003

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

(71) Anmelder: **Moeller GmbH**
53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder:

- **Bruchschmidt, Frank**
D-6132 Dausenau (DE)
- **Breuch, Peter**
56357 Lierschied (DE)

(30) Priorität: **24.09.2002 DE 10244371**

(54) **Positionsschalter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Positionsschalter mit einem Gehäuse (4) und einem Antrieb (6), der mit einem Betätigungsstößel (8) mit einem Kontaktträger (20) in Verbindung tritt. Um das Anklemmen der Anschlussleitungen zu erleichtern, sind die Anschlus-

sklemmen (70) der Kontakteinheiten nebeneinander und senkrecht zur Betätigungsrichtung (R) angeordnet, wobei Anschlussblöcke (54; 56) mit einer zur Montageöffnung (24) schräg verlaufenden Vorderfront (76) vorgesehen sind.

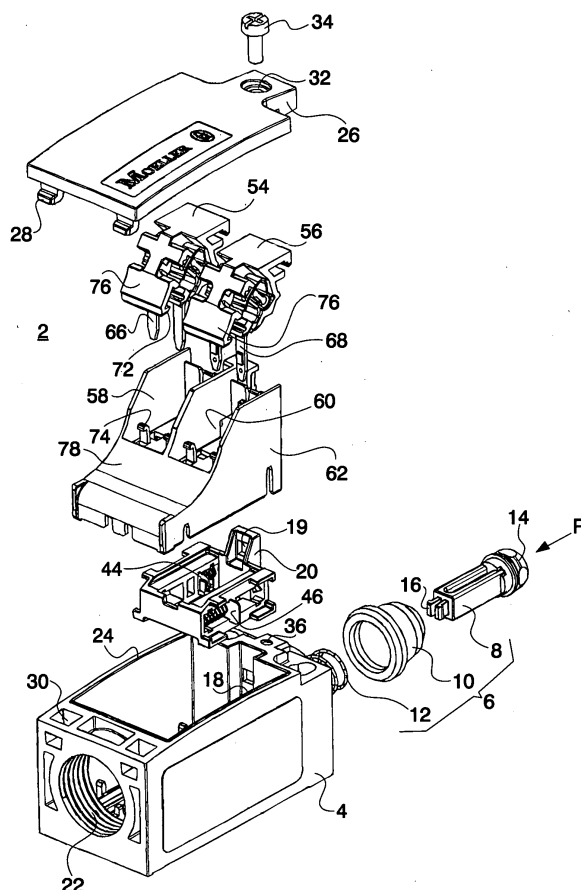


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Positionsschalter nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Aus der Druckschrift DE 39 43 377 C1 ist ein Positionsschalter bekannt, der aus einem Gehäuse und einem mit diesem verbundenen Antriebskopf besteht. Das Gehäuse weist eine gegenüber dem Antriebskopf befindliche Einführöffnung für anzuschließende Anschlussleitungen sowie eine durch einen Deckel verschließbare, seitliche Montageöffnung auf. Vom Antriebskopf führt ein Betätigungsstößel in den Innenraum des Gehäuses. Im Gehäuse ist ein Kontaktträger gelagert, der durch den Betätigungsstößel in der durch diesen vorgegebenen Betätigungsrichtung verschoben wird. Der Kontaktträger trägt zwei Kontaktbrücken, die in Betätigungsrichtung hintereinander angeordnet sind. Jeder Kontaktbrücke sind zwei Festkontakte zugeordnet, die mit Schraubanschlüssen verbunden und im Innenraum paarweise an gegenüberliegenden, an die Montageöffnung sich anschließenden Seitenwänden gehalten sind. Vor dem Kontaktträger und den Schraubanschlüssen ist eine Schutzkappe gesetzt. Ein Nachteil dieses Positionsschalters besteht darin, dass sich das Anklemmen der Anschlussleitungen in dem klein bemessenen verbleibenden Innenraum schwierig gestaltet. Von weiterem Nachteil ist, dass beim Anklemmen der Anschlussleitungen die Leiterenden bei einem Kontaktpaar entgegen der Einführrichtung abzubiegen sind. Diese Nachteile sind besonders schwerwiegend bei Verwendung von Anschlussleitungen mit größeren Leitungsquerschnitten.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Anklemmen der Anschlussleitungen zu erleichtern.

[0004] Ausgehend von einem Positionsschalter der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst, während den abhängigen Ansprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

[0005] Durch die senkrecht zur Betätigungsrichtung nebeneinander liegende Anordnung der Anschlussklemmen sowie die zurücktretende Vorderfront des Anschlussblocks wird ein leicht zugänglicher großer Raum zum Anschließen der Anschlussleitungen geschaffen. Die Enden der Anschlussleitungen sind bequem durch die Einführöffnung einzuführen und in der gleichen Bewegungsrichtung mit den nebeneinander liegenden Anschlussklemmen zu verbinden. Beim Anschließen können sich die Anschlussleitungen nicht gegenseitig behindern. Durch die im Wesentlichen schräg verlaufende Vorderfront des Anschlussblocks wird das Einführen der Anschlussleitungen in das Gehäuse erheblich erleichtert. Der erfindungsgemäße Positionsschalter ist mit einem gegenüber herkömmlichen Positionsschaltern wesentlich vergrößerten Anschlussraum ausgestattet, der zum einen das Anklemmen der An-

schlussleitungen erleichtert bzw. beschleunigt und zum anderen einen ausreichenden Stauraum für überschüssige Leitungslängen bietet.

[0006] Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung besteht in separaten Anschlussblöcken für jede Kontakteinheit. Das bietet insbesondere die bequeme Möglichkeit, im Gehäuse Kontakteinheiten unterschiedlicher Kontaktarten einzusetzen, d.h. Öffner und Schließer, Schalter mit Sprung- oder Schleichcharakteristik, mit voreilem oder nacheilem Verhalten.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass ein Innengehäuse vorgesehen ist, das mindestens einen Anschlussblock aufnimmt und den Kontaktträger führt und sichert. In vorteilhafter Ausgestaltung bildet die Vorderfront des Innengehäuses mit der Vorderfront des mindestens einen Anschlussblocks eine stufenlose, leicht gekrümmte Oberfläche, die beim Einführen der Anschlussleitungen deren Leiterenden bequem in Richtung Anschlussklemmen lenkt.

[0008] Die Ausbildung der Anschlussklemmen als Zugfederklemmen erleichtert in einem weiteren Maße das Anschließen der Anschlussleitungen. In anderen Fällen können Schraubanschlüsse von Vorteil sein. Vorteilhaft ist weiterhin, wenn der mindestens einen Anschlussblock mit Zugfederklemmen gegen einen Anschlussblock mit Schraubanschlüssen gegenseitig austauschbar ist.

[0009] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen

Figur 1: die auseinander gezogene perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Positionsschalters;

Figur 2: die perspektivische Darstellung, eine Seitenansicht und die Schnittdarstellung A-A des Kontaktträgers aus Fig. 1;

Figur 3: die perspektivische Darstellung eines ersten Anschlussblocks aus Fig. 1;

Figur 4: die perspektivische Darstellung eines zweiten Anschlussblocks aus Fig. 1

Figur 5: die perspektivische Darstellung eines dritten Anschlussblocks;

Figur 6: die perspektivische Darstellung eines dritten Anschlussblocks.

[0010] Der Positionsschalter 2 nach Fig. 1 umfasst ein annähernd quaderförmiges Gehäuse 4 und einen Antrieb 6. Der Antrieb 6 besteht aus einem Betätigungsstößel 8, einem Rollbalg 10 und einer Rückstellfeder 12. Der Betätigungsstößel 8 weist an einem Ende einen Betätigungskopf 14 und am anderen Ende einen federnd elastischen, T-förmigen Mitnehmer 16 auf. Der Betätigungsstößel 8 greift - geschützt durch den Rollbalg 10 - über eine Betätigungsöffnung 18 in das Innere des Gehäuses 4, wobei der Mitnehmer, 16 in einer Mitnahmeöffnung 19 eines Kontaktträgers 20 verrastet ist. Beim Anfahren des Betätigungskopfes 14 wird der Betäti-

gungsstößel 8 entgegen der Federkraft der Rückstellfeder 12 in die Betätigungsrichtung R verschoben, wodurch der gleitend im Gehäuse 4 gelagerte Kontaktträger 20 in die gleiche Richtung verschoben wird. Das Gehäuse 4 weist eine dem Antrieb 6 gegenüberliegende Einführöffnung 22 auf, in die Anschlussleitungen zum Verbinden des Positionsschalters 2 mit äußeren elektrischen Schaltkreisen eingeführt werden. An einer zur Einführöffnung 22 benachbarten Seite weist das Gehäuse 4 weiterhin eine weite rechteckige Montageöffnung 24 auf. Über die Montageöffnung 24 werden zum einen die inneren Bestandteile bei der Herstellung des Positionsschalters 2 montiert und zum anderen die Anschlussleitungen angeklemt. Die Montageöffnung 24 wird durch einen Deckel 26 verschlossen. Hierzu besitzt der Deckel 26 an einem Ende scharnierartige Ausbildungen 28, die in entsprechende Ausnehmungen 30 des Gehäuses 4 greifen, und am anderen Ende eine Durchgangsbohrung 32, über die eine selbstformende Schraube 34 in eine Bohrung 36 im Gehäuse 4 greift.

[0011] Der im Gehäuse 4 verschieblich gelagerte Kontaktträger 20 weist nach Fig. 2 seitliche Führungsstege 38 auf, die mit entsprechend ausgebildeten Strukturen des Gehäuses 4 zusammenwirken. In dem rahmenartigen Kontaktträger 20 sind Durchbrüche 40 und 42 vorgesehen, in denen eine erste und eine zweite Kontaktbrücke 44 bzw. 46 lagern, wobei sie gegen die Kraftwirkung von Kontaktdruckfedern 48 und 50 innerhalb der Durchbrüche 40 und 42 verschiebbar sind. Auf den beweglichen Kontaktbrücken 44 und 46 sind jeweils endseitig Kontaktstücke 52 aufgebracht, die, bezogen auf die jeweilige Kontaktbrücke 44 oder 46, in unterschiedliche Richtungen gegenüber der Betätigungsrichtung R zeigen. Die Durchbrüche 40 und 42 sind in der Weise ausgeführt, dass von der Montageöffnung 24 aus gesehen (Fig. 2c) sich die Kontaktbrücken 44 und 46 nebeneinander bewegen und quer zur Betätigungsrichtung R erstrecken.

[0012] Nach Fig. 1 enthält der Positionsschalter weiterhin einen ersten und einen zweiten Anschlussblock 54 und 56, die in eine erste bzw. zweite Kammer 58 bzw. 60 eines Innengehäuses 62 eingerastet werden. Zusammen mit den Anschlussblöcken 54, 56 wird das Innengehäuse 62 in das Gehäuse 4 eingerastet, wobei das Innengehäuse 62 den Kontaktträger 20 zum Teil abdeckt und gegen Herausfallen sichernd führt. Die Anschlussblöcke 54 und 56 bestehen aus jeweils einem identischen Grundkörper, in dem Anschlussklemmen und Festkontakte gelagert sind.

[0013] Gemäß Fig. 3 trägt der Grundkörper 64 des ersten Anschlussblocks 54 zwei erste Festkontakte 66 und zwei Anschlussklemmen 70. Die Anschlussklemmen 70 sind als Zugfederklemmen ausgebildet und mit jeweils einer der ersten Festkontakte 66 kraftschlüssig verbunden. Die ersten Festkontakte 66 und die Anschlussklemmen 70 sind kraft- und formschlüssig im Grundkörper 64 eingesetzt. In gleicher Weise trägt gemäß Fig. 4 der Grundkörper 64 des zweiten An-

schlussblocks 56 zwei zweite Festkontakte 68 und zwei ebenfalls als Zugfederklemmen ausgebildete Anschlussklemmen 70. Auf den zweiten Festkontakten 68 aufgebrachte feststehende Kontaktstücke 53 weisen in die Betätigungsrichtung R, wogegen auf den ersten Festkontakten 66 aufgebrachte feststehende Kontaktstücke 53 in die entgegengesetzte Richtung zeigen. Die Grundkörper 64 sind gemäß Fig. 1 in üblicher Weise mit elastischen ersten Rastmitteln 72 ausgestattet, die mit entsprechenden, in den Kammern 58 und 60 ausgebildeten zweiten Rastmitteln 74 zusammenwirken.

[0014] Nach dem Einsetzen des mit den Anschlussblöcken 54, 56 bestückten Innengehäuses 62 in das Gehäuse 4 bilden die Festkontakte 66, 68 zusammen mit den Kontaktbrücken 44, 46 entsprechende Kontakteinheiten. Die ersten Festkontakte 66 des ersten Anschlussblocks 54 bilden mit der in dem Kontaktträger 20 gelagerten ersten Kontaktbrücke 44 einen Schließerkontakt. Die zweiten Festkontakte 68 des zweiten Anschlussblocks 56 bilden mit der in dem Kontaktträger 20 gelagerten zweiten Kontaktbrücke 46 einen Öffnerkontakt.

[0015] Durch die Montageöffnung 24 betrachtet befinden sich die Anschlussblöcke 54, 56 und die in diesen gelagerten Anschlussklemmen 70 in einer Reihe nebeneinander und senkrecht zur Betätigungsrichtung R. Durch diese Anordnung der Anschlussklemmen 70 sind diese zum Anklemmen der durch die Einführöffnung 22 eingeführten Anschlussleitungen leicht zugänglich, wobei bereits angeklebte Anschlussleitungen das Anklemmen der übrigen bzw. zusätzlicher Anschlussleitungen nicht behindern können.

[0016] Die Anschlussblöcke 54 und 56 sind nach Fig. 1 jeweils mit einer zur Montageöffnung 24 zeigenden ersten Vorderfront 76 ausgestattet, die gegenüber der durch die Montageöffnung 24 gebildeten Ebene schräg verläuft. Die erste Vorderfront 76 verläuft in Betätigungsrichtung R mit zunehmendem Abstand von der Montageöffnung 24. Die ersten Vorderfronten 76 der Anschlussblöcke 54, 56 verlaufen in einer Ebene. Im eingebauten Zustand grenzt an die ersten Vorderfronten 76 der Anschlussblöcke 54 und 56 stufenlos eine zweite Vorderfront 78, welche das Innengehäuse 62 in Richtung zur Montageöffnung 24 begrenzt. Die zweite Vorderfront 78 ist konkav ausgebildet und verläuft in Betätigungsrichtung R mit zunehmendem Abstand zur Montageöffnung 24. Durch diese Ausbildung der Vorderfronten 76, 78 wird zweierlei bewirkt: Zum einen treten den Leiterenden beim Einführen der Anschlussleitungen durch die Einführöffnung 22 keine hemmenden Flächen oder Abstufungen entgegen. Statt dessen gleiten die Leiterenden über die erfindungsgemäß geformten Vorderfronten 78 und 76 und werden dabei leicht zur Montageöffnung 24 hin gebogen. Dadurch lassen sich die Leiterenden problemlos in die Anschlussklemmen 70 einführen. Zum anderen ist durch die beschriebene Ausbildung der Vorderfronten 76, 78 zwischen der Einführöffnung 22 und den Anschlussklemmen 70 ein gro-

ßer Raum geschaffen worden. Dieser Raum erleichtert einerseits das Anklemmen der Anschlussleitungen und dient andererseits als Stauraum für die problemlose Unterbringung überschüssiger Leitungslängen.

[0017] Der in Fig. 5 gezeigte dritte Anschlussblock 55 entspricht in seiner Kontaktfunktion dem ersten Anschlussblock 54 aus Fig. 3. Der in Fig. 6 gezeigte vierte Anschlussblock 57 entspricht in seiner Kontaktfunktion dem zweiten Anschlussblock 56 aus Fig. 4. Gleiche Elemente aus Fig. 3 und 5 bzw. aus Fig. 4 und 6 sind mit gleichen Bezugszeichen belegt. Für diese Elemente wird daher auf die oben stehende Beschreibung verwiesen. An den Grundkörpern 65 des dritten Anschlussblocks 55 und des vierten Anschlussblocks 57 ist wiederum die zurücktretende erste Vorderfront 76 ausgebildet. In den Grundkörpern 65 sind als Schraubklemmen ausgebildete Anschlussklemmen 71 gelagert, die in üblicher Weise aus einem Zugbügel 80 und einer Klemmschraube 82 bestehen. Unter Beibehaltung der durch die Erfindung bewirkten Vorteile kann durch Einsetzen der ersten und zweiten Anschlussblöcke 54, 56 oder der dritten und vierten Anschlussblöcke 55, 57 in das Innengehäuse 62 entsprechend Fig. 1 oder durch Austauschen dieser Anschlussblöcke die Anschluss-technik in bequemer Weise gewählt oder geändert werden.

[0018] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. Es ist auch im Sinne der Erfindung, dass die Festkontakte 66, 68 und die Anschlussklemmen 70 oder 71 in einem einzigen Anschlussblock gelagert sind. Ebenso kann ein erfindungsgemäßer Positionsschalter nur mit einer Kontakteinheit oder mit mehr als zwei, im beschriebenen Sinne nebeneinander liegende Kontakteinheiten ausgestattet sein. Für die Erfindung ist es auch unerheblich, mit welcher Schaltcharakteristik (z.B. schleichend, sprunghaft, voreilend, nacheilend) die einzelnen Kontakteinheiten ausgestattet sind.

Patentansprüche

1. Positionsschalter mit einem Gehäuse (4) und einem Antrieb (6), der mit einem Betätigungsstößel (8) ins Gehäuse (4) reicht, wobei das Gehäuse (4) eine durch einen Deckel (26) verschließbare, seitliche Montageöffnung (24) sowie eine dem Antrieb (6) gegenüberliegende Einführöffnung (22) für Anschlussleitungen aufweist und im Gehäuse (4) ein vom Betätigungsstößel (8) in Betätigungsrichtung (R) verschiebbarer Kontaktträger (20) mit Kontaktbrücken (44; 46) gelagert ist, denen jeweils zwei mit Anschlussklemmen (70; 71) verbundene Festkontakte (66; 68) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** senkrecht zur Betätigungsrichtung (R) sowie parallel zur Ebene der Montageöffnung (24) die Kontaktbrücken (44; 46) verlaufen und die Anschlussklemmen (70; 71) gereiht sind und dass

die Festkontakte (66; 68) und die Anschlussklemmen (70; 71) in wenigstens einem im Gehäuse (4) festgelegten Anschlussblock (54 ... 57) angeordnet sind, dessen erste Vorderfront (76) in Richtung Einführöffnung (22) zurücktretend gegenüber der Montageöffnung (24) verläuft.

2. Positionsschalter nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die jeweils zu einer Kontaktbrücke (44; 46) gehörenden Festkontakte (66; 68) und Anschlussklemmen (70; 71) separate Anschlussblöcke (54, 56; 55; 57) vorgesehen sind.

3. Positionsschalter nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbrücken (44; 46) mit den zugehörigen Festkontakten (66; 68) unterschiedliche Kontaktarten bilden.

4. Positionsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Anschlussblock (54 ... 57) in ein Innengehäuse (62) eingesetzt ist, das seinerseits im Gehäuse (4) gehalten wird und den Kontaktträger (20) sichert.

5. Positionsschalter nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu dem Innengehäuse (62) gehörende zweite Vorderfront (78) in Richtung Einführöffnung (22) sich im Wesentlichen stufenlos an die erste Vorderfront (76) anschließt und abnehmend gegenüber der Montageöffnung (24) zurücktritt.

6. Positionsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussklemmen (70) als Zugfederklemmen ausgebildet sind.

7. Positionsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussklemmen (71) als Schraubklemmen ausgebildet sind.

8. Positionsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wahlweise wenigstens ein Anschlussblock (54; 56) mit Zugfederklemmen (70) oder wenigstens ein Anschlussblock (55; 57) mit Schraubklemmen (71) im Gehäuse (4) festgelegt ist.

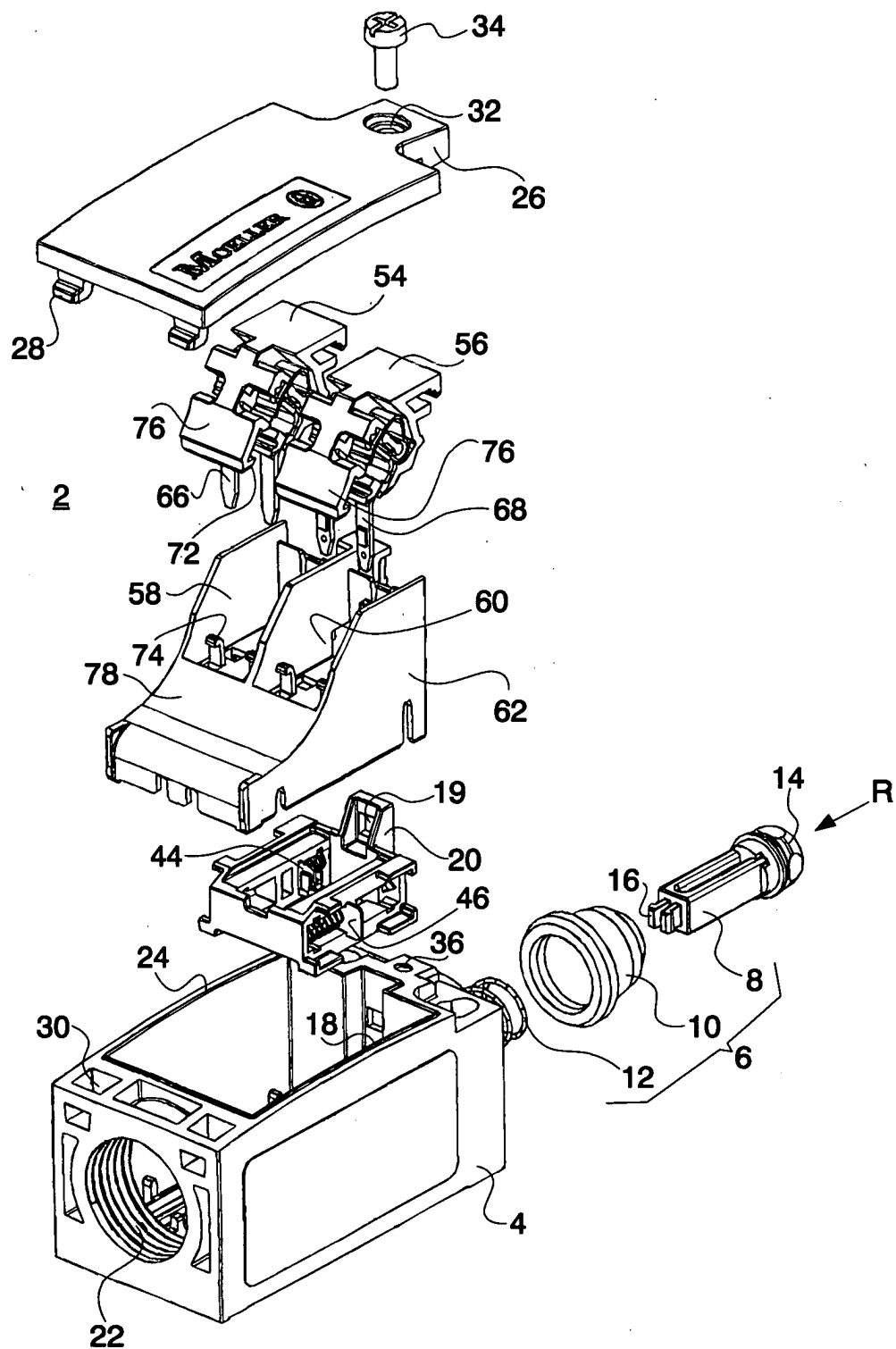


Fig. 1

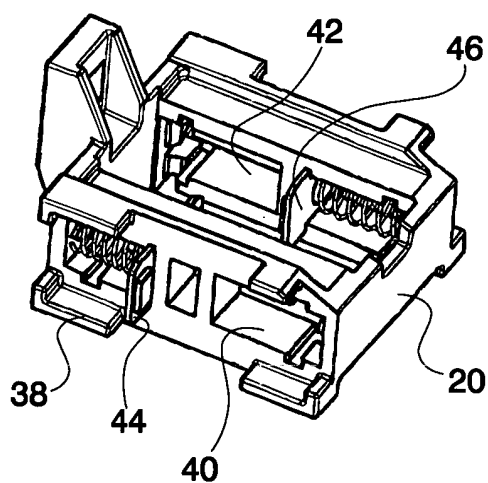


Fig. 2a

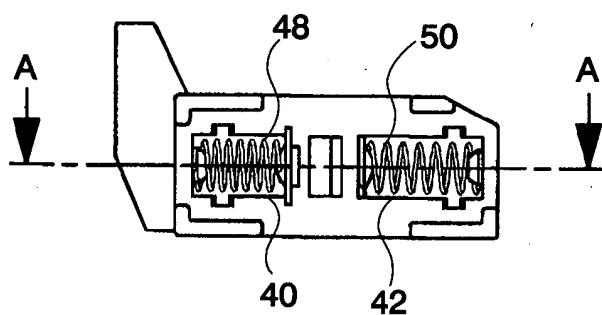


Fig. 2b

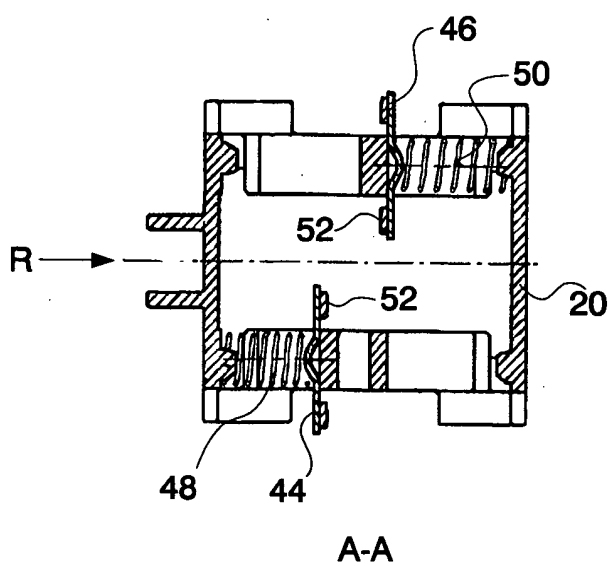
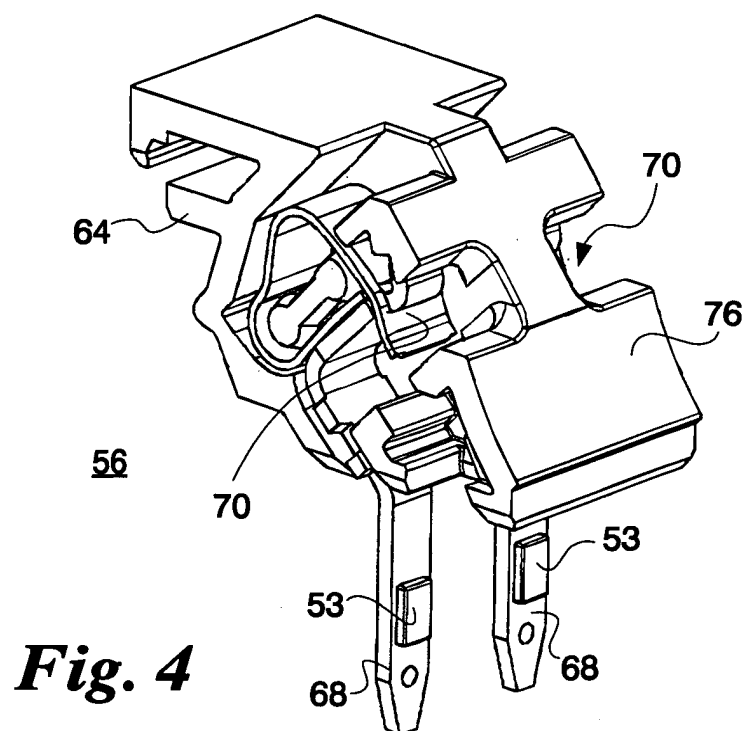
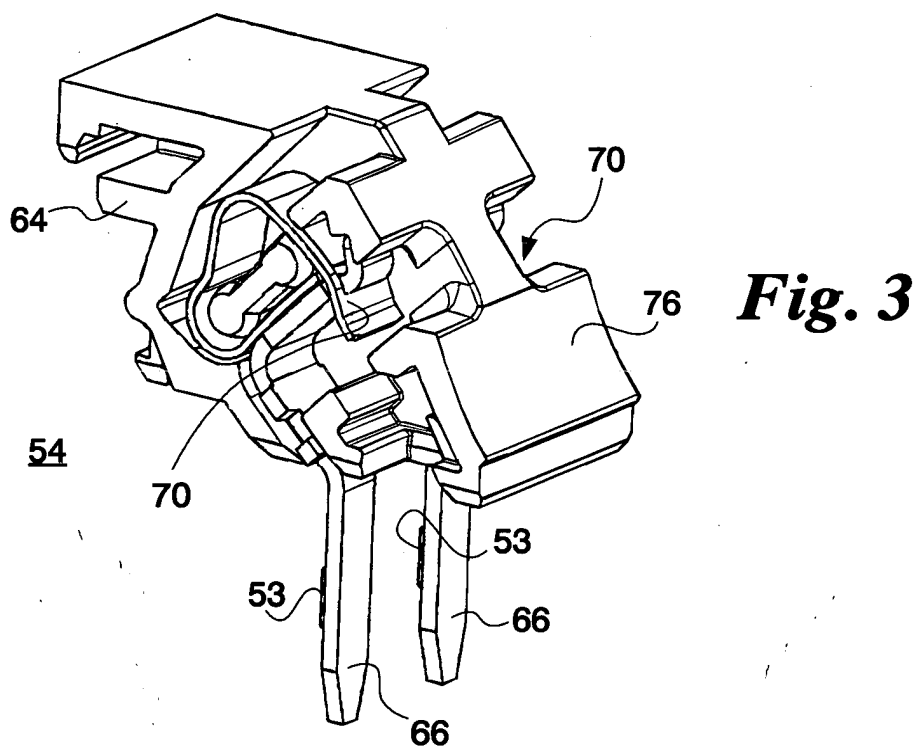


Fig. 2c



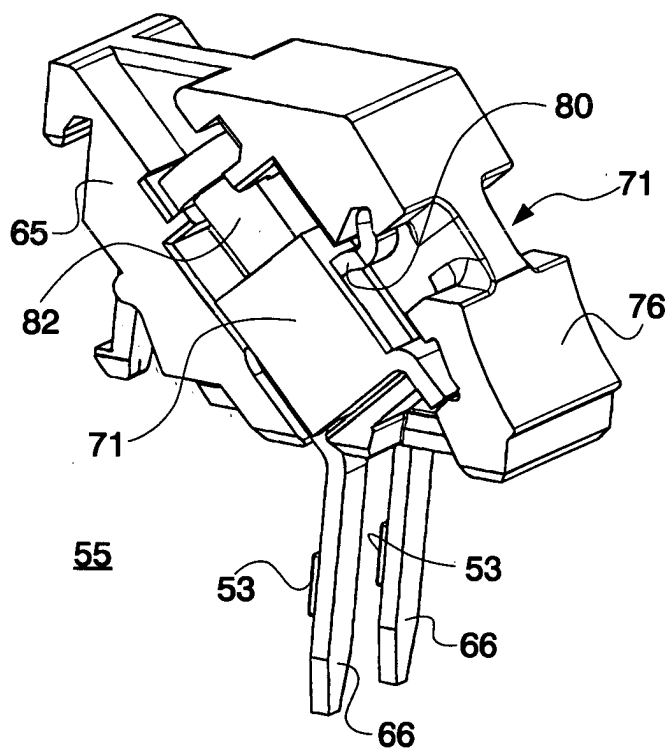


Fig. 5

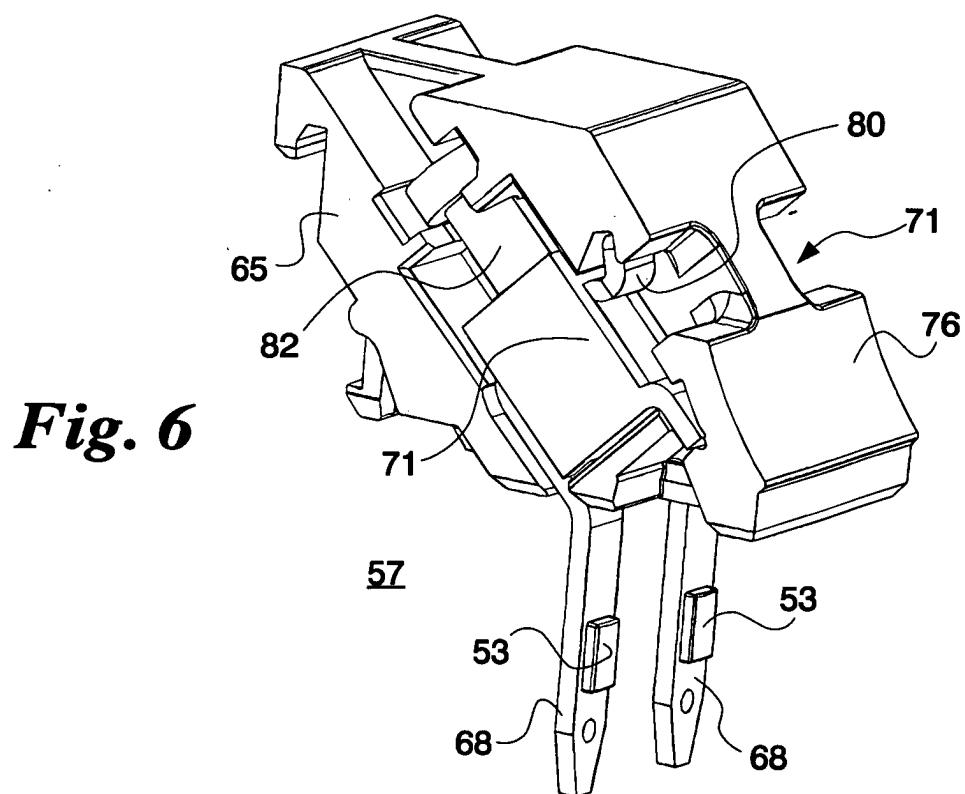


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 1431

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y,D	DE 39 43 377 C (KLÖCKNER-MOELLER ELEKTRIZITÄTSGESELLSCHAFT MBH)) 21. Februar 1991 (1991-02-21) * das ganze Dokument *	1,2	H01H1/58 H01H27/00
Y	DE 198 56 678 A (MOELLER GMBH) 5. April 2001 (2001-04-05) * Spalte 1, Zeile 58 - Zeile 64 * * Abbildung 2 *	1,2	
A	DE 972 996 C (METZENAUER & JUNG G M B H) 12. November 1959 (1959-11-12) * Seite S, Zeile 18 - Zeile 25 *	1	
A	DE 908 761 C (SIEMENS AG) 8. April 1954 (1954-04-08) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 1 139 362 A (EJA LTD) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) * Absatz [0013] * * Abbildung 3 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 2003	Prüfer Socher, G
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 02 1431

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3943377 C	21-02-1991	DE 3943377 C1	21-02-1991
DE 19856678 A	05-04-2001	DE 19856678 A1	05-04-2001
		AT 215729 T	15-04-2002
		AU 1161600 A	26-06-2000
		CN 1324491 T	28-11-2001
		DE 59901155 D1	08-05-2002
		WO 0034967 A1	15-06-2000
		EP 1135784 A1	26-09-2001
		ES 2176045 T3	16-11-2002
		HU 0104679 A2	29-05-2002
DE 972996 C	12-11-1959	KEINE	
DE 908761 C	08-04-1954	KEINE	
EP 1139362 A	04-10-2001	US 6483049 B1	19-11-2002
		EP 1139362 A2	04-10-2001
		JP 2001312930 A	09-11-2001

EPO FORM P0461

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