



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 414 052 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.04.2004 Patentblatt 2004/18**

(51) Int Cl.7: **H01H 13/22**

(21) Anmeldenummer: **03023417.3**

(22) Anmeldetag: **17.10.2003**

(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**

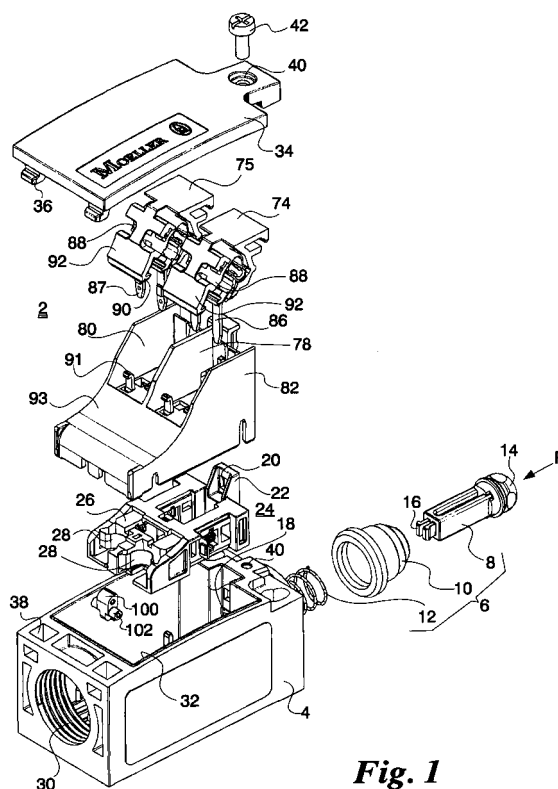
(71) Anmelder: **Moeller GmbH**  
**53115 Bonn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Bruchschmidt, Frank**  
**6132 Dausenau (DE)**  
• **Breuch, Peter**  
**56357 Lierschied (DE)**

(30) Priorität: **26.10.2002 DE 20216515 U**

(54) **Positionsschalter mit Sprungverhalten**

(57) Die Erfindung betrifft einen Positionsschalter mit Sprungverhalten, der einen von einer Rückstellfeder (12) beaufschlagten Betätigungsstößel (8) und ein durch einen Deckel (34) verschließbares, mit einer seitlichen Montageöffnung (32) sowie einer dem Betätigungsstößel (8) gegenüberliegenden Einführöffnung (30) für Anschlussleitungen versehenes Gehäuse (4) aufweist. Im Gehäuse (4) ist ein Schalteinsatz (24) gelagert, der aus einem mit dem Betätigungsstößel (8) verbundenen Sprungfederträger (22) und einem mit diesem über Sprungfedern (28) verbundenen Kontaktträger (26) besteht. In dem Kontaktträger (26) lagern zwei bewegliche Kontaktbrücken (64), die mit Anschlussklemmen (88; 89) verbundenen Festkontakten (86; 87) Kontakteinheiten bilden. Die Anschlussklemmen (88; 89) beider Kontakteinheiten und die Kontaktbrücken (64) sind senkrecht zum Betätigungsstößel (8) und parallel zur Montageöffnung (32) nebeneinander gereiht. Für jede Kontakteinheit ist ein die zugehörigen Anschlussklemmen (88; 89) und Festkontakte (86; 87) aufnehmender Anschlussblock (74 ... 77) vorgesehen, dessen Vorderfront (92) in Richtung Einführöffnung (30) zurücktretend gegenüber der Montageöffnung (32) verläuft.



**Fig. 1**

**EP 1 414 052 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Positionsschalter mit Sprungverhalten, wie er insbesondere als Grenzta-  
ster Anwendung findet.

**[0002]** Aus der Druckschrift DE 41 02 992 C1 ist ein derartiger Positionsschalter bekannt, der von einem Ge-  
häuse mit einer durch einen Gehäusedeckel verschließbaren, seitlichen Montageöffnung umbaut ist. Innerhalb des Gehäuses ist ein Schalteinsatz gelagert, der aus einem Sprungfederträger und einem Kontaktträger besteht. Der Sprungfederträger ist mit einem durch das Gehäuse reichenden, axial verschiebbaren Betätigungselement verbunden und über zwei seitlich gegen die Betätigungsrichtung ausgerichtete Sprungfedern mit dem Kontaktträger gekoppelt. Über das Betätigungselement wird der Sprungfederträger axial bewegt. Nach dem Überschreiten der Totpunktstellung der Sprungfedern beschleunigt deren Federkraft den Kontaktträger in die dem Sprungfederträger entgegengesetzte Richtung. Der Kontaktträger betätigt während eines Schaltvorganges zwei Kontaktbrücken, ist aber von diesen in den zwei Schaltstellungsendlagen mechanisch entkoppelt. Die Kontaktbrücken sind in Betätigungsrichtung hintereinander angeordnet, werden von sich am Gehäuse abstützenden Kontaktdruckfedern beaufschlagt und bilden mit jeweils zwei im Gehäuse festgelegten Festkontakten einen Öffner- bzw. Schließerkontakt. Die Festkontakte sind zusammen mit einer Anschlussvorrichtung für eine Flachkabelleitung als Spritzgussteil ausgeführt. Eine Vorrichtung im schwenkbar gelagerten Gehäusedeckel sorgt für die Zugentlastung der Flachbandleitung. Ein Druckstück im Gehäusedeckel bewirkt beim Schließen des Deckels die Kontaktierung der Flachbandleitung mit der Anschlussvorrichtung. Der Positionsschalter ist nicht zum Anschließen von konventionellen Eindrahtleitungen geeignet.

**[0003]** In der Druckschrift DE 27 52 638 A1 ein Schnappschalter beschrieben, in dessen Gehäuse ein Kontaktstößel axial verschieblich gelagert ist. Der Kontaktstößel wird über einen Druckknopf und über zwei seitlich bezüglich der Betätigungsrichtung abstehende, S-förmige Schnappfedern betätigt, die zwischen dem Druckknopf und dem Kontaktstößel eingreifen. In einem schlitzförmigen Fenster des Kontaktstößels sind zwei Führungskörper gelagert, die jeweils ein Pfannenlager aufweisen, durch eine Druckfeder gegeneinander und gegen in dem Fenster ballig angeformte Lager gespannt sind. In den Führungskörpern ist jeweils eine Kontaktbrücke gelagert. Die in Betätigungsrichtung hintereinander liegenden Kontaktbrücken bilden mit im Gehäuse gelagerten Festkontakten einen Schließer- und einen Öffnerkontakt. Bei Betätigung des Druckknopfes wird unter der Einwirkung der Schnappfedern der Kontaktstößel gegen die Bewegungsrichtung des Druckknopfes bewegt. Dabei wird die Verbindung zwischen den Kontaktbrücken und den Festkontakten geschlossen bzw. getrennt. Beim Einsetzen des Schnappschal-

ters in ein Gehäuse eines Positionsschalters gemäß DE 41 02 992 C1 würde die in Betätigungsrichtung hintereinander liegende Anordnung der Kontaktbrücken zu dem Nachteil führen, dass sich das Anklemmen der mit den Festkontakten zu verbindenden Anschlussleitungen in dem klein bemessenen verbleibenden Innenraum schwierig gestaltet. Von weiterem Nachteil wäre, dass beim Anklemmen der Anschlussleitungen die Leitenden bei einem Kontaktpaar entgegen der Einführungsrichtung abzubiegen sind. Diese Nachteile sind besonders schwerwiegend bei Verwendung von Anschlussleitungen mit größeren Leitungsquerschnitten.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Anklemmen der Anschlussleitungen zu erleichtern.

**[0005]** 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.

**[0006]** Durch die senkrecht zur Betätigungsrichtung nebeneinander liegende Anordnung der Anschlussklemmen in Verbindung mit dem Kontaktträger sowie die zurücktretende Vorderfront des Anschlussblocks wird ein leicht zugängiger, 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 mit Sprungfunktion ist mit einem gegenüber herkömmlichen Schaltgeräten wesentlich vergrößerten Anschlussraum ausgestattet, der zum einen das Anklemmen der Anschlussleitungen erleichtert bzw. beschleunigt und zum anderen einen ausreichenden Stauraum für überschüssige Leitungslängen bietet. Die separaten Anschlussblöcke für jede Kontakteinheit bieten die bequeme Möglichkeit, im Gehäuse Kontakteinheiten unterschiedlicher Kontaktarten, d.h. Öffner und Schließer, einzusetzen.

**[0007]** Darüber hinaus wird der Anschlussraum durch eine flache Kastenform des Sprungfederträgers in Verbindung mit dem darin gleitend geführten U-förmigen Kontaktträger groß gehalten. Die Wahl der in den Anschlussblöcken einzusetzenden Festkontakte sowie der in unterschiedliche Fenster des Kontaktträgers einzusetzenden Kontaktbrücken jeweils hinsichtlich der Ausrichtung der Kontaktstücke führt bei der Realisierung der verschiedenen Kontakteinheiten zu einer hohen Anzahl von verwendeten Gleichteilen. Um die Auswahl der Kontakteinheiten als Schließer oder Öffner zu realisieren, wird in den Seitenträgern jeweils eines von den beiden Fenstern zur Bestückung mit einer der Kon-

taktbrücken ausgewählt. Dabei dienen die äußeren Fensterbegrenzungen quer zur Betätigungsrichtung als Stützflächen für die Kontaktdruckfedern und die inneren Fensterbegrenzungen als Anlageflächen für die identisch ausgebildeten Kontaktbrücken.

**[0008]** Eine zweckmäßige Ausführung für die Anschlussblöcke besteht aus einem Grundkörper mit Anschlussklemmen und hinsichtlich der Ausrichtung ihrer Kontaktstücke wählbar einzusetzenden Festkontakten. 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 Anschlussblöcke mit Zugfederklemmen gegen Anschlussblöcke mit Schraubanschlüssen gegenseitig austauschbar sind.

**[0009]** Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass ein Innengehäuse vorgesehen ist, das die Anschlussblöcke aufnimmt und den Kontaktträger führt und sichert. Die Vorderfront des Innengehäuses bildet mit den Vorderfronten der Anschlussblöcke eine stufenlose, leicht gekrümmte Oberfläche, die beim Einführen der Anschlussleitungen deren Leiterenden bequem in Richtung Anschlussklemmen lenkt.

**[0010]** Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, dass ein Zwangsöffnungshebel im Gehäuse gelagert ist, der vom Sprungfederträger beaufschlagt wird und seinerseits den Kontaktträger beaufschlagt, was zum Aufbrechen von miteinander verschweißten Öffnerkontakten führt. In vorteilhafter Ausgestaltung sichert das Innengehäuse den Zwangsöffnungshebel.

**[0011]** 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 mit Sprungverhalten;
- Figur 2: die perspektivische Darstellung, eine Seitenansicht und die Schnittdarstellung A-A des Schalteinsatzes 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 vierten Anschlussblocks;
- Figur 7: einen Längsschnitt durch den zusammengesetzten Positionsschalter.

**[0012]** Nach Fig. 1 umfasst der Positionsschalter 2 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 Be-

tätigungskopf 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 20 eines Sprungfederträgers 22 verrastet ist. Der Sprungfederträger 22 ist Bestandteil eines Schalteinsatzes 24 mit Sprungverhalten. Der Schalteinsatz 24 enthält weiterhin einen im Sprungfederträger 22 verschieblich geführten Kontaktträger 26, wobei der im Gehäuse 4 verschieblich geführte Sprungfederträger 22 und der Kontaktträger 26 über zwei S-förmige Sprungfedern 28 gekoppelt sind. Die Sprungfedern 28 erstrecken sich quer zur Bewegungsrichtung des Sprungfederträgers 22 und des Kontaktträgers 26. Beim Anfahren des Betätigungskopfes 14 wird der Betätigungsstößel 8 entgegen der Federkraft der Rückstellfeder 12 in die Betätigungsrichtung R verschoben, wodurch der Sprungfederträger 22 in die gleiche Richtung verschoben wird. Nach dem Überschreiten der Totpunktstellung der Sprungfedern 28 beschleunigt deren Federkraft den Kontaktträger 26 in die dem Sprungfederträger 22 entgegengesetzte Richtung.

**[0013]** Das Gehäuse 4 weist eine dem Antrieb 6 gegenüberliegende Einführöffnung 30 auf, in die Anschlussleitungen zum Verbinden des Positionsschalters 2 mit äußeren elektrischen Schaltkreisen eingeführt werden. An einer zur Einführöffnung 30 benachbarten Seite weist das Gehäuse 4 weiterhin eine weite rechteckige Montageöffnung 32 auf. Über die Montageöffnung 32 werden zum einen die inneren Bestandteile bei der Herstellung des Positionsschalters 2 montiert und zum anderen die Anschlussleitungen angeklemt. Die Montageöffnung 32 wird durch einen Deckel 34 verschlossen. Hierzu besitzt der Deckel 34 an einem Ende scharnierartige Ausbildungen 36, die in entsprechende Ausnehmungen 38 des Gehäuses 4 greifen, und am anderen Ende eine Durchgangsbohrung 40, über die eine selbstformende Schraube 42 in eine Bohrung 44 im Gehäuse 4 greift.

**[0014]** Nach Fig. 1 und 2 weist der in Betätigungsrichtung R verschiebbliche Sprungfederträger 22 des Schalteinsatzes 24 eine sich parallel zur Montageöffnung 32 flach erstreckende Kastenform mit durchbrochenen Seitenflächen auf und ist mit seinen Außenkonturen im Gehäuse 4 gleitend gelagert. Der flach U-förmige Kontaktträger 26 ist zur Seite des Betätigungsstößels 8 offen und gleitet mit seinen quaderförmigen Außenkonturen in dem vom Sprungfederträger 22 gebildeten Hohlraum.

**[0015]** Der Kontaktträger 26 besteht nach Fig. 2 aus zwei Seitenträgern 46 und 48, die an ihren vom Betätigungsstößel 8 abgewandten Enden über einen Querträger 50 verbunden sind. In den Seitenträgern 46, 48 sind jeweils zwei, hintereinander in Betätigungsrichtung R angeordnete Fenster 51, 53 bzw. 52, 54 ausgebildet. Die Durchtrittsrichtung für die Fenster 51 bis 54 verläuft senkrecht zur Längsachse 56 des Kontaktträgers 26

und parallel zur Ebene der Montageöffnung 32. Innerhalb der Fenster 51 bis 54 sind Stützflächen 58 ausgebildet, an denen sich bei entsprechender Bestückung Kontaktdruckfedern 60 abstützen. Gegenüber jeder der vier Stützflächen 58 weisen die Fenster 51 bis 54 jeweils eine Anlagefläche 62 auf. An den Anlageflächen 62 liegen bei entsprechender Bestückung unter der Kraftwirkung der Kontaktdruckfedern 60 Kontaktbrücken 64, wenn diese außer Kontakt von Festkontakten sind. Die beweglichen Kontaktbrücken 64 sind identisch aufgebaut und weisen an jedem Ende jeweils ein Kontaktstück 66 auf. Durch die Anordnung der Fenster 51 bis 54 bewegen sich die Kontaktbrücken 66 durch die Montageöffnung 32 gesehen (Fig. 2c) nebeneinander und erstrecken sich quer zur Längsachse 56. Im Folgenden werden das Fenster 51, 52, 53 bzw. 54 als erstes, zweites, drittes bzw. viertes Fenster bezeichnet.

**[0016]** Von dem Querträger 50 des Kontaktträgers 26 steht mittig und vom Betätigungsstößel 8 abgewandt eine erste Betätigungsnahe 68 vor. In der Betätigungsnahe 68 sind beidseitig zwei erste dreieckförmige Kerben 70 ausgebildet. Zweite dreieckförmige Kerben 72 sind an den Innenseiten des Sprungfederträgers 22 ausgebildet. Zwischen jeweils einer ersten Kerbe 70 und einer zweiten Kerbe 72 ist eine der Sprungfedern 28 mit ihren Enden arretiert.

**[0017]** Nach Fig. 1 enthält der Positionsschalter 2 weiterhin einen ersten und einen zweiten Anschlussblock 74 und 75, die in eine erste bzw. zweite Kammer 78 bzw. 80 eines Innengehäuses 82 eingerastet werden. Zusammen mit den Anschlussblöcken 74, 75 wird das Innengehäuse 82 in das Gehäuse 4 eingerastet, wobei das Innengehäuse 82 den Schalteinsatz 24 abdeckt und den Sprungfederträgers 22 gegen Herausfallen sichernd führt. Die Anschlussblöcke 74 und 75 bestehen aus jeweils einem identischen Grundkörper, in dem Anschlussklemmen und Festkontakte gelagert sind.

**[0018]** Gemäß Fig. 3 trägt der Grundkörper 84 des ersten Anschlussblocks 74 zwei erste Festkontakte 86 und zwei Anschlussklemmen 88. Die Anschlussklemmen 88 sind als Zugfederklemmen ausgebildet. Die ersten Festkontakte 86 und die Anschlussklemmen 88 sind paarweise kraft- und formschlüssig im Grundkörper 84 eingesetzt und miteinander kraftschlüssig verbunden. In gleicher Weise trägt gemäß Fig. 4 der Grundkörper 84 des zweiten Anschlussblocks 75 zwei zweite Festkontakte 87 und zwei ebenfalls als Zugfederklemmen ausgebildete Anschlussklemmen 88. Auf den zweiten Festkontakten 87 aufgebraute feststehende Kontaktstücke 67 weisen in die Betätigungsrichtung R, wogegen auf den ersten Festkontakten 86 aufgebraute feststehende Kontaktstücke 67 in die entgegengesetzte Richtung zeigen. Die Grundkörper 84 sind gemäß Fig. 1 in üblicher Weise mit elastischen ersten Rastmitteln 90 ausgestattet, die mit entsprechenden, in den Kammern 78 und 80 ausgebildeten zweiten Rastmitteln 91 zusammenwirken. Nach dem Einsetzen des mit den Anschlussblöcken 74, 75 bestückten Innengehäuses 82 in

das Gehäuse 4 bilden die Festkontakte 86, 87 zusammen mit den Kontaktbrücken 64 entsprechende Kontakteinheiten. Dabei liegen die ersten und die zweiten Festkontakte 86, 87 etwa auf gleicher Höhe gegenüber der Längsachse 56 des Kontaktträgers 26.

**[0019]** Durch die Auswahl der mit Kontaktbrücken 64 zu bestückenden Fenster 51 bis 54 des Kontaktträgers 26 und die Wahl der in den Kammern 78, 80 des Innengehäuses 82 einzusetzenden Anschlussblöcke 74 oder 75 erhält man Kontakteinheiten mit unterschiedlichem Schaltverhalten. Diese Kontakteinheiten lassen sich wiederum vielfältig kombinieren. Gemäß Fig. 2 ist im ersten Fenster 51 des Kontaktträgers 26 eine Kontaktbrücke 64 mit in Betätigungsrichtung R gerichteten beweglichen Kontaktstücken 66 gelagert und bildet mit den ersten Festkontakten 86 des ersten Anschlussblocks 74 (nach Fig. 1 in der ersten Kammer 78) einen Öffner. Im vierten Fenster 54 ist dagegen eine bewegliche Kontaktbrücke 64 mit entgegen zur Betätigungsrichtung R gerichteten Kontaktstücken 66 gelagert und bildet mit den zweiten Festkontakten 87 des zweiten Anschlussblocks 75 (nach Fig. 1 in der zweiten Kammer 80) einen Schließer. Die Anlagefläche 62 für die Kontaktbrücke 64 im ersten Fenster 51 verläuft entgegen der Betätigungsrichtung R vor der Anlagefläche 62 für die Kontaktbrücke 64 im vierten Fenster 54. Damit öffnet nach dem Betätigen des Betätigungsstößels 8 der Öffner bevor der Schließer schließt. Nach Freigabe des Betätigungsstößels 8 öffnet der Schließer dagegen vor dem Schließen des Öffners.

**[0020]** Der Positionsschalter 2 ist hinsichtlich seiner Kontakteinheiten nicht auf die in Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsform beschränkt. Durch wahlweise Bestückung und Ausrichtung der Fenster 51 bis 54 des Kontaktträgers 26 mit Kontaktbrücken 64 und entsprechender Auswahl und Bestückung des Innengehäuses 82 mit Anschlussblöcken 74 und 75 lassen sich Kontakteinheiten mit unterschiedlichem Schaltverhalten kombinieren. So lassen sich unter Verwendung vieler Gleichteile Positionsschalter mit Sprungverhalten realisieren, die einen Öffner und einen Schließer, zwei Öffner oder zwei Schließer - gegebenenfalls mit unterschiedlichem Zeitverhalten der Kontakteinheiten zueinander - aufweisen. Natürlich können auch Positionsschalter mit nur einem Öffner oder nur einem Schließer realisiert werden.

**[0021]** Durch die Montageöffnung 32 betrachtet befinden sich die Anschlussblöcke 74, 75 und die in diesen gelagerten Anschlussklemmen 88 in einer Reihe nebeneinander und senkrecht zur Betätigungsrichtung R. Durch diese Anordnung der Anschlussklemmen 88 sind diese zum Anklemmen der durch die Einführöffnung 30 eingeführten Anschlussleitungen leicht zugänglich, wobei bereits angeklebte Anschlussleitungen das Anklemmen der übrigen bzw. zusätzlicher Anschlussleitungen nicht behindern können.

**[0022]** Die Anschlussblöcke 74 und 75 sind nach Fig. 1 jeweils mit einer zur Montageöffnung 32 zeigenden

ersten Vorderfront 92 ausgestattet, die gegenüber der durch die Montageöffnung 32 gebildeten Ebene schräg verläuft. Die erste Vorderfront 92 verläuft in Betätigungsrichtung R mit zunehmendem Abstand von der Montageöffnung 32. Die ersten Vorderfronten 92 beider Anschlussblöcke 74, 75 verlaufen in einer Ebene. Im eingebauten Zustand grenzt an die ersten Vorderfronten 92 stufenlos eine zweite Vorderfront 93, welche das Innengehäuse 82 in Richtung zur Montageöffnung 32 abschließt. Die zweite Vorderfront 93 ist konkav ausgebildet und verläuft in Betätigungsrichtung R mit zunehmendem Abstand zur Montageöffnung 32. Durch diese Ausbildung der Vorderfronten 92, 93 wird zweierlei bewirkt: Zum einen treten den Leiterenden beim Einführen der Anschlussleitungen durch die Einführöffnung 30 keine hemmenden Flächen oder Abstufungen entgegen. Statt dessen gleiten die Leiterenden über die erfindungsgemäß geformten Vorderfronten 93 und 92 und werden dabei leicht zur Montageöffnung 32 hin gebogen. Dadurch lassen sich die Leiterenden problemlos in die Anschlussklemmen 88 einführen. Zum anderen ist durch die beschriebene Ausbildung der Vorderfronten 92, 93 zwischen der Einführöffnung 30 und den Anschlussklemmen 88 ein großer Raum geschaffen worden. Dieser Raum erleichtert einerseits das Ankleben der Anschlussleitungen und dient andererseits als Stauraum für die problemlose Unterbringung überschüssiger Leitungslängen.

**[0023]** Der in Fig. 5 gezeigte dritte Anschlussblock 76 entspricht in seiner Kontaktfunktion dem ersten Anschlussblock 74 aus Fig. 3. Der in Fig. 6 gezeigte vierte Anschlussblock 77 entspricht in seiner Kontaktfunktion dem zweiten Anschlussblock 75 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 85 des dritten Anschlussblocks 76 und des vierten Anschlussblocks 77 ist wiederum die zurücktretende erste Vorderfront 92 ausgebildet. In den Grundkörpern 85 sind als Schraubklemmen ausgebildete Anschlussklemmen 89 gelagert, die in üblicher Weise aus einem Zugbügel 94 und einer Klemmschraube 96 bestehen. Unter Beibehaltung der durch die Erfindung bewirkten Vorteile kann durch Einsetzen der ersten und zweiten Anschlussblöcke 74, 75 oder der dritten und vierten Anschlussblöcke 76, 77 in das Innengehäuse 82 entsprechend Fig. 1 oder durch Austauschen dieser Anschlussblöcke die Anschlusstechnik in bequemer Weise gewählt oder geändert werden.

**[0024]** Gemäß Fig. 1 und 2 und insbesondere gemäß Fig. 7 ist vor der vom Betätigungsstößel 8 abgewandten Seite des Schalteinsatzes 24 ein zweiarmer Zwangsöffnungshebel 100 im Boden 98 des Gehäuses 4 gelagert. Der Zwangsöffnungshebel 100 besitzt seitliche Lagerzapfen 102, die in einer am Boden 98 angeformten Lageraufnahme 104 eingelegt und durch das überdeckende Innengehäuse 82 gehalten sind. An dem boden-

seitigen Teil des Sprungfederträgers 22 ist eine zweite Betätigungs-nase 69 angeformt, die in die in Betätigungsrichtung R weist und dem bodenseitigen, ersten Hebelarm 108 des Zwangsöffnungshebels 100 gegenübersteht. Die bereits genannte erste Betätigungs-nase 68 am Kontaktträger steht dem zweiten Hebelarm 109 des Zwangsöffnungshebels 100 gegenüber. Die Kombination aus Zwangsöffnungshebel 100 und Betätigungs-nasen 106, 107 dient zur Zwangsöffnung der Öffnerkontakte und wird nachfolgend für den Fall erläutert, dass die Kontaktstücke 66 der Kontaktbrücke 64, die im ersten Fenster 51 des Kontaktträgers 26 gelagert ist, mit den Kontaktstücken 67 der ersten Festkontakte 86, die im ersten Anschlussblock 74 lagern, verklebt oder verschweißt sind: Beim Betätigen des Betätigungsstößels 8 wird mit dem Sprungfederträger 22 die zweite Betätigungs-nase 69 in Betätigungsrichtung R gegen den ersten Hebelarm 108 bewegt, worauf der Zwangsöffnungshebel 100 in der Darstellung nach Fig. 7 gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt wird. In der Folge stößt der zweite Hebelarm 109 gegen die erste Betätigungs-nase 68, worauf der Kontaktträger zwangsweise entgegen der Betätigungsrichtung R bewegt und damit die miteinander verklebten oder verschweißten Kontaktstücke 66 und 67 aufgebrochen werden.

#### Bezugszeichenliste:

#### [0025]

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| 2         | Positionsschalter  |
| 4         | Gehäuses           |
| 6         | Antrieb            |
| 8         | Betätigungsstößel  |
| 10        | Rollbalg           |
| 12        | Rückstellfeder     |
| 14        | Betätigungskopf    |
| 16        | Mitnehmer          |
| 18        | Betätigungsöffnung |
| 20        | Mitnahmeöffnung    |
| 22        | Sprungfederträger  |
| 24        | Schalteinsatz      |
| 26        | Kontaktträger      |
| 28        | Sprungfedern       |
| 30        | Einführöffnung     |
| 32        | Montageöffnung     |
| 34        | Deckel             |
| 36        | Ausbildungen       |
| 38        | Ausnehmungen       |
| 40        | Durchgangsbohrung  |
| 42        | Schraube           |
| 44        | Bohrung            |
| 46; 48    | Seitenträger       |
| 50        | Querträger         |
| 51 ... 54 | Fenster            |
| 56        | Längsachse         |
| 58        | Stützflächen       |
| 60        | Kontaktdruckfedern |

62 Anlageflächen  
 64 Kontaktbrücken  
 66; 67 Kontaktstücke  
 68; 69 Betätigungs-nase  
 70; 72 Kerben  
 74 ... 77 Anschlussblöcke  
 78; 80 Kammern  
 82 Innengehäuse  
 84; 85 Grundkörper  
 86; 87 Festkontakte  
 88; 89 Anschlussklemmen  
 90; 91 Rastmittel  
 92; 93 Vorderfront  
 94 Zugbügel  
 96 Klemmschraube  
 98 Boden  
 100 Zwangsöffnungshebel  
 102 Lagerzapfen  
 104 Lageraufnahme  
 106; 107 Betätigungs-nase  
 108; 109 Hebelarm  
 R Betätigungsrichtung

#### Patentansprüche

##### 1. Positionsschalter mit Sprungverhalten, mit folgenden Merkmalen:

- ein axial verschieblicher Betätigungsstößel (8) ist von einer Rückstellfeder (12) beaufschlagt und reicht in das Innere eines Gehäuses (4);
- das umschließende Gehäuse (4) weist eine durch einen Deckel (34) verschließbare, seitliche Montageöffnung (32) sowie eine dem Betätigungsstößel (8) gegenüberliegende Einführöffnung (30) für Anschlussleitungen auf;
- im Gehäuse (4) ist ein Schalteinsatz (24) gelagert, der aus einem mit dem Betätigungsstößel (8) verbundenen Sprungfederträger (22) und einem mit diesem über Sprungfedern (28) verbundenen Kontaktträger (26) besteht, wobei durch Bewegen des Betätigungsstößels (8) der Sprungfederträger (22) eine Bewegung in gleicher Richtung ausführt und der Kontaktträger (26) nach dem Überschreiten der Totpunktstellung der Sprungfedern (28) in die dem Sprungfederträger (22) entgegengesetzte Bewegungsrichtung beschleunigt wird;
- in dem Kontaktträger (26) lagern zwei bewegliche Kontaktbrücken (64), die unter der Wirkung von Kontaktdruckfedern (60) stehen und mit jeweils zwei, mit Anschlussklemmen (88; 89) verbundenen Festkontakten (86; 87) eine Kontakteinheit bilden, wobei senkrecht zur Betätigungsrichtung (R) sowie parallel zur Ebene der Montageöffnung (32) sowohl die Kontaktbrücken (64) verlaufen als auch die Anschlus-

sklemmen (88; 89) beider Kontakteinheiten nebeneinander gereiht sind,

- für jede Kontakteinheit ist ein die zugehörigen Anschlussklemmen (88; 89) und Festkontakte (86; 87) aufnehmender Anschlussblock (74 ... 77) vorgesehen, dessen Vorderfront (92) in Richtung Einführöffnung (30) zurücktretend gegenüber der Montageöffnung (32) verläuft.

2. Positionsschalter nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sprungfederträger (22) flach kastenartig, an der vom Betätigungsstößel (8) abgewandten Seite offen ausgebildet ist, wobei die breiten Seiten parallel zur Montageöffnung (32) verlaufen, dass der U-förmig flach ausgebildete Kontaktträger (26) mit seinem offenen Ende zum Betätigungsstößel (8) weist und über seine quaderförmige Außenkontur in dem kastenartigen Hohlraum des Sprungfederträgers (22) verschiebbar lagert.

3. Positionsschalter nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu einer Kontakteinheit gehörenden Festkontakte (86; 87) hinsichtlich ihrer feststehenden Kontaktstücke (67) paarweise wählbar zur Betätigungsrichtung (R) ausgerichtet sind, und dass der Kontaktträger (26) in parallel zur Betätigungsrichtung (R) verlaufenden Seitenträgern (46, 48) jeweils zwei, in Betätigungsrichtung (R) hintereinander liegende Fenster (51, 53; 52, 54) aufweist und in einem der jeweiligen zwei Fenster (51, 53; 52, 54) eine bewegliche Kontaktbrücke (64) mit wählbarer Ausrichtung ihrer Kontaktstücke (66) zur Betätigungsrichtung (R) lagert.

4. Positionsschalter nach vorstehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Fenstern (51 ... 54) jedes Seitenträgers (46; 48) an den am weitesten voneinander entfernten Fensterbegrenzungen Stützflächen (58) für die Kontaktdruckfedern (60) und den Stützflächen (58) gegenüberstehend Anlageflächen (62) für die Kontaktbrücken (64) ausgebildet sind.

5. Positionsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussblöcke (74 ... 77) einen Grundkörper (84; 85) sowie jeweils zwei in diesem festgelegte Anschlussklemmen (88; 89) und Festkontakte (86; 87) umfassen, deren feststehende Kontaktstücke (67) bezüglich der Betätigungsrichtung (R) entweder in die eine oder in die andere Richtung weisen.

6. Positionsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussklemmen (88) als Zugfederklemmen ausgebildet sind.

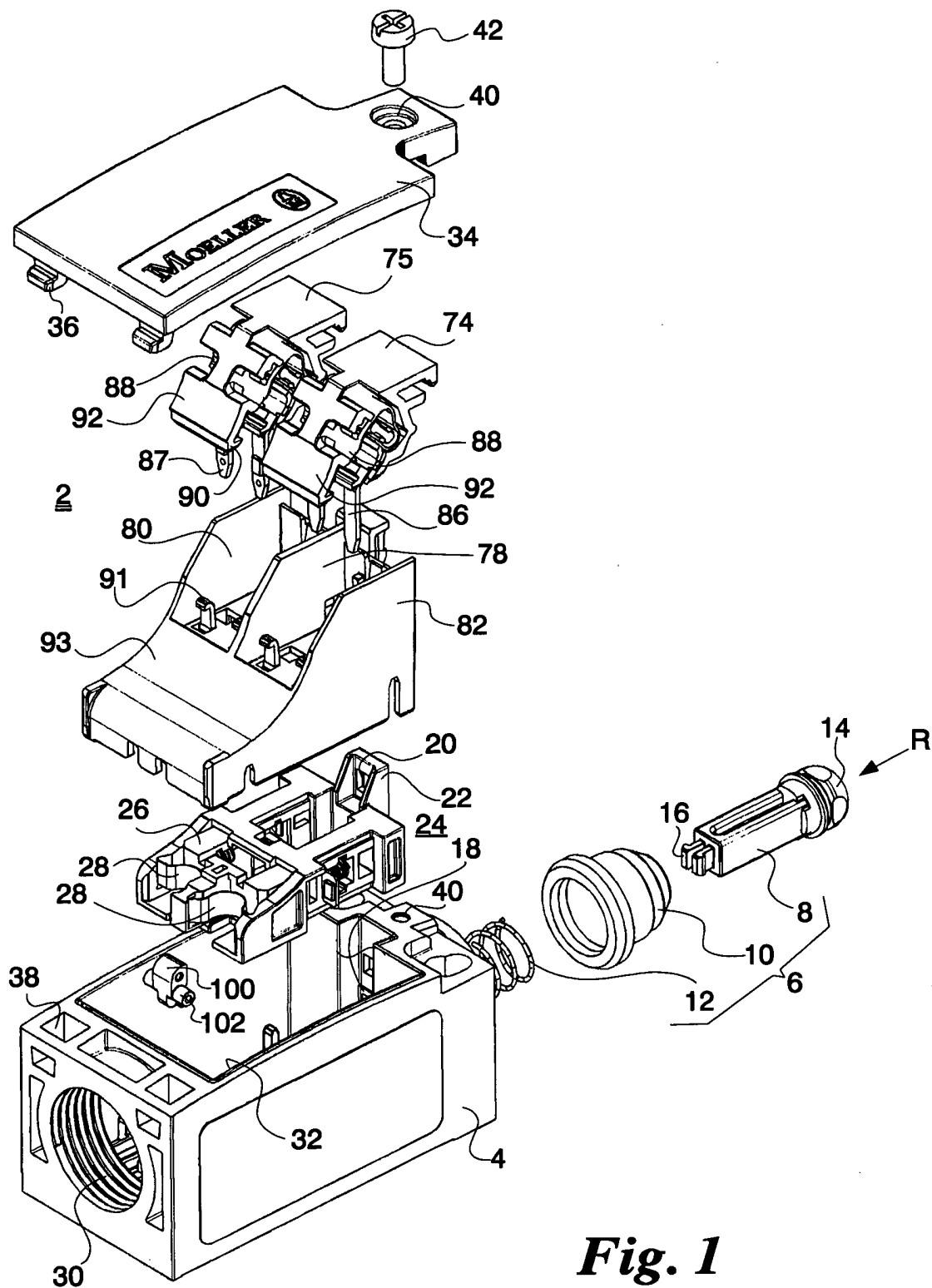
7. Positionsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussklemmen (89) als Schraubklemmen ausgebildet sind. 5
8. Positionsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wahlweise Anschlussblöcke (74; 75) mit Zugfederklemmen (88) oder Anschlussblöcke (76; 77) mit Schraubklemmen (89) im Gehäuse (4) festgelegt sind. 10
9. Positionsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussblöcke (74 ... 77) in einem Innengehäuse (82) sitzen, das seinerseits im Gehäuse (4) gehalten wird, den Sprungfederträger (22) sichert und seine Vorderfront (93) mit den Vorderfronten (92) der Anschlussblöcke (74 ... 77) eine in Richtung Einführöffnung (30) gegenüber der Montageöffnung (32) zurücktretende Fläche bildet. 15 20
10. Positionsschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (4) vor dem vom Betätigungsstößel (8) abgewandten Ende des Schalteinsatzes (24) ein zweiarmiger Zwangsöffnungshebel (100) lagert, der mit jeweils einem Hebelarm (108; 109) mit einer ersten und einer zweiten Betätigungsnase (106; 107) am Kontaktträger (26) bzw. am Sprungfederträger (22) in Wirkverbindung steht. 25 30
11. Positionsschalter nach den beiden vorstehende Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwangsöffnungshebel (100) vom Innengehäuse (82) verdeckend gehalten wird. 35

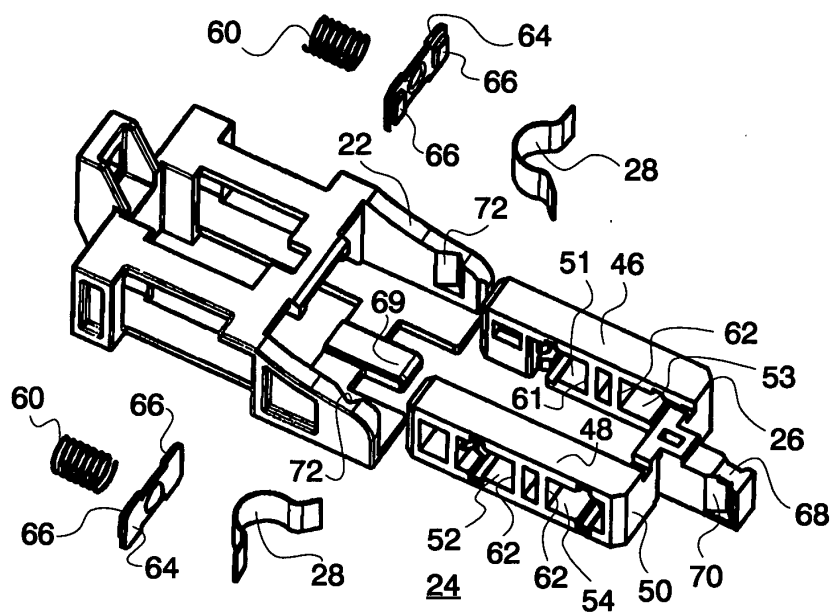
40

45

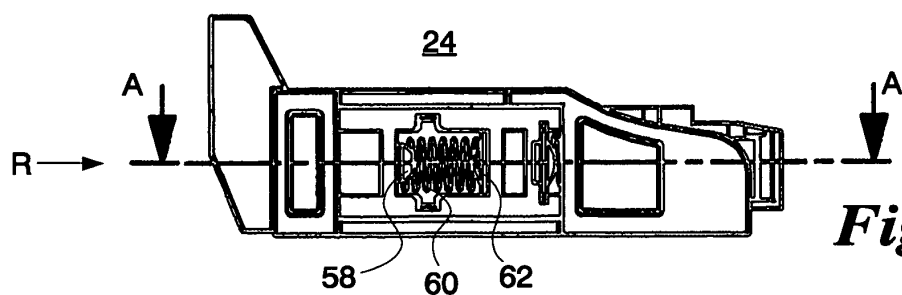
50

55

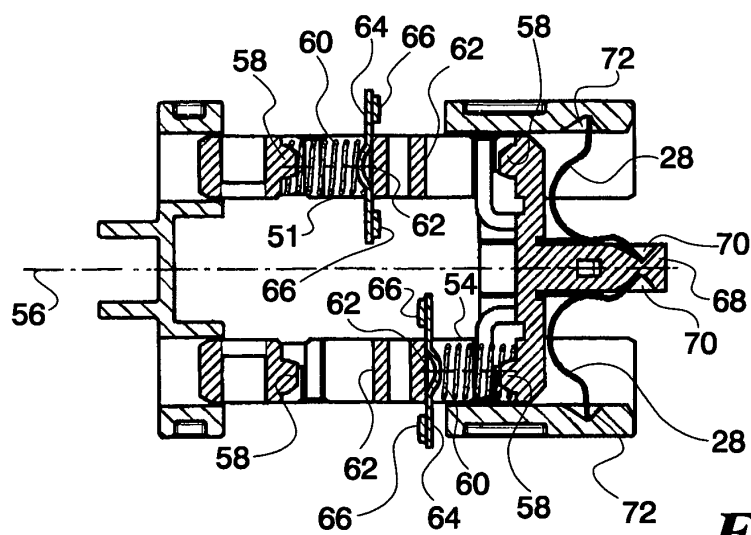




**Fig. 2a**

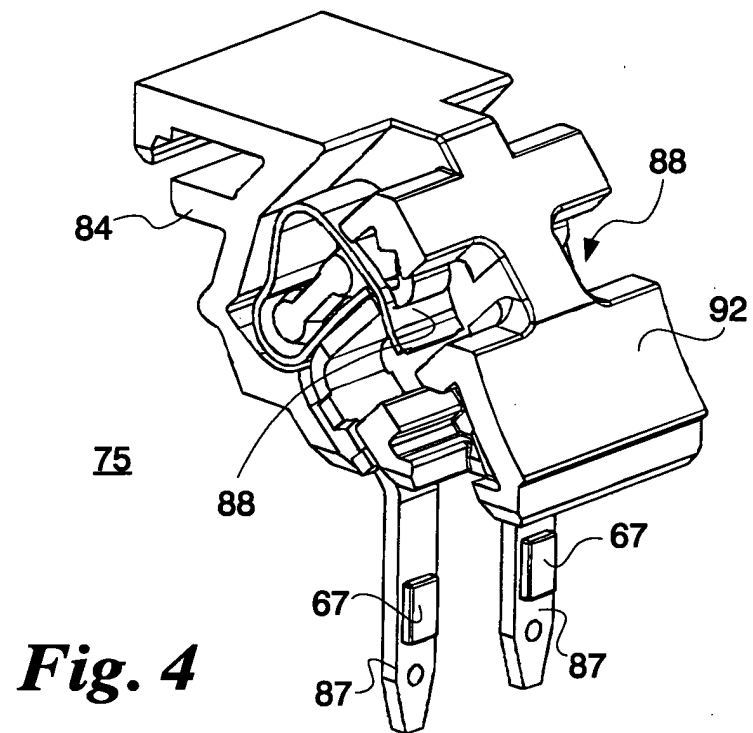
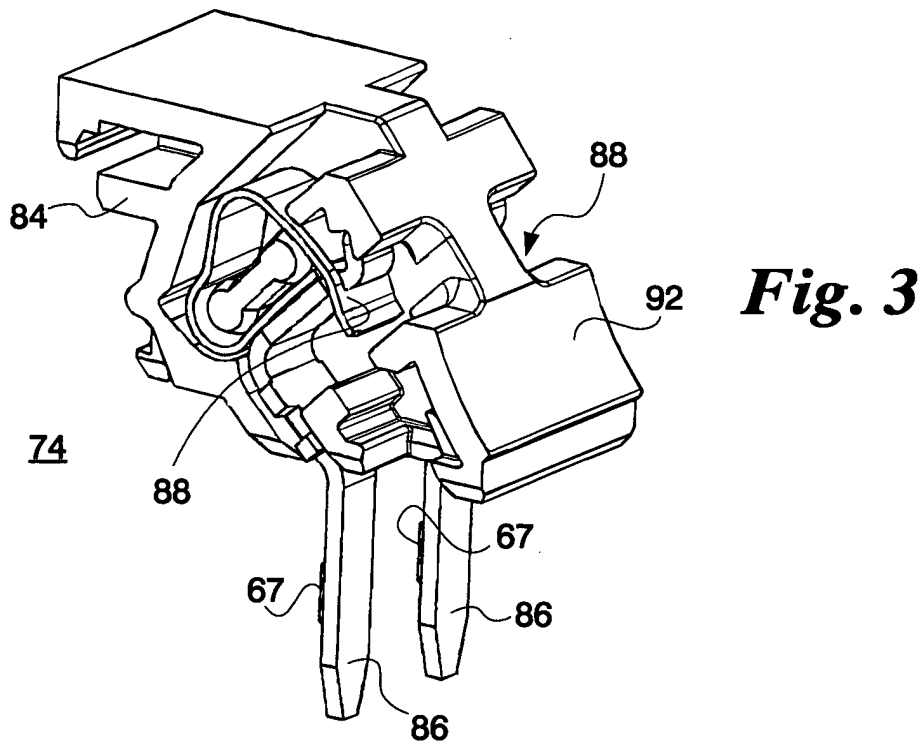


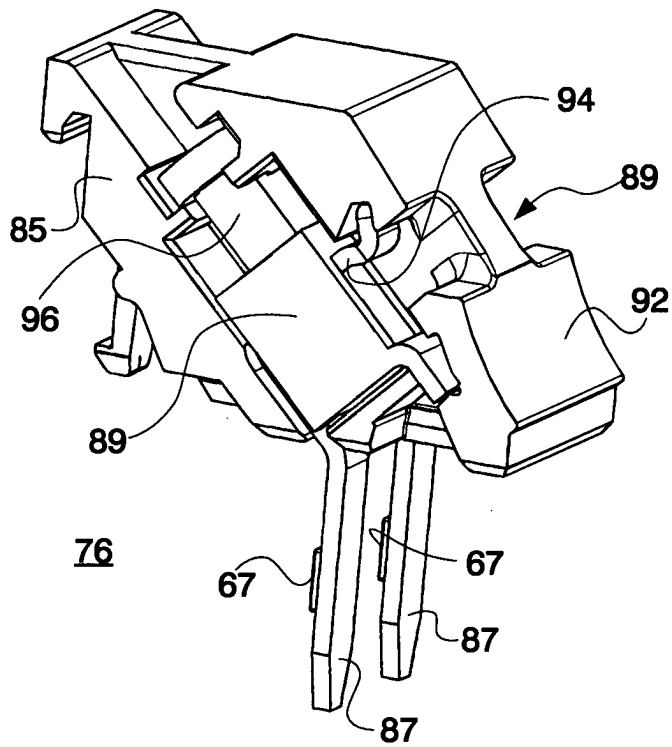
**Fig. 2b**



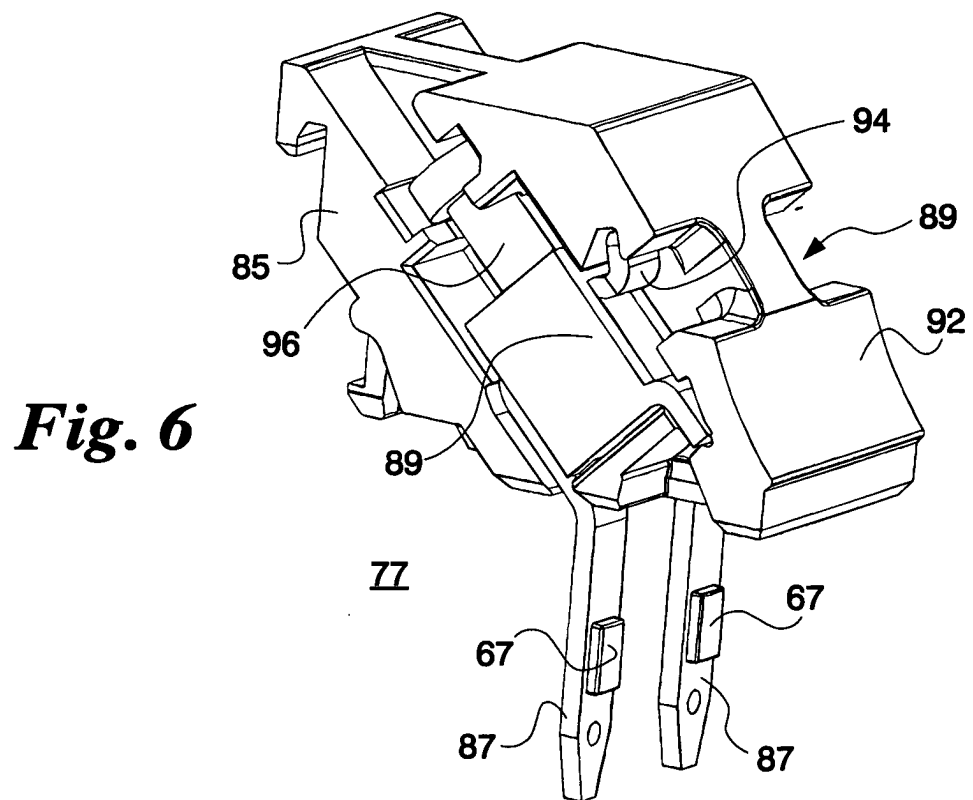
**Fig. 2c**

Schnitt A-A

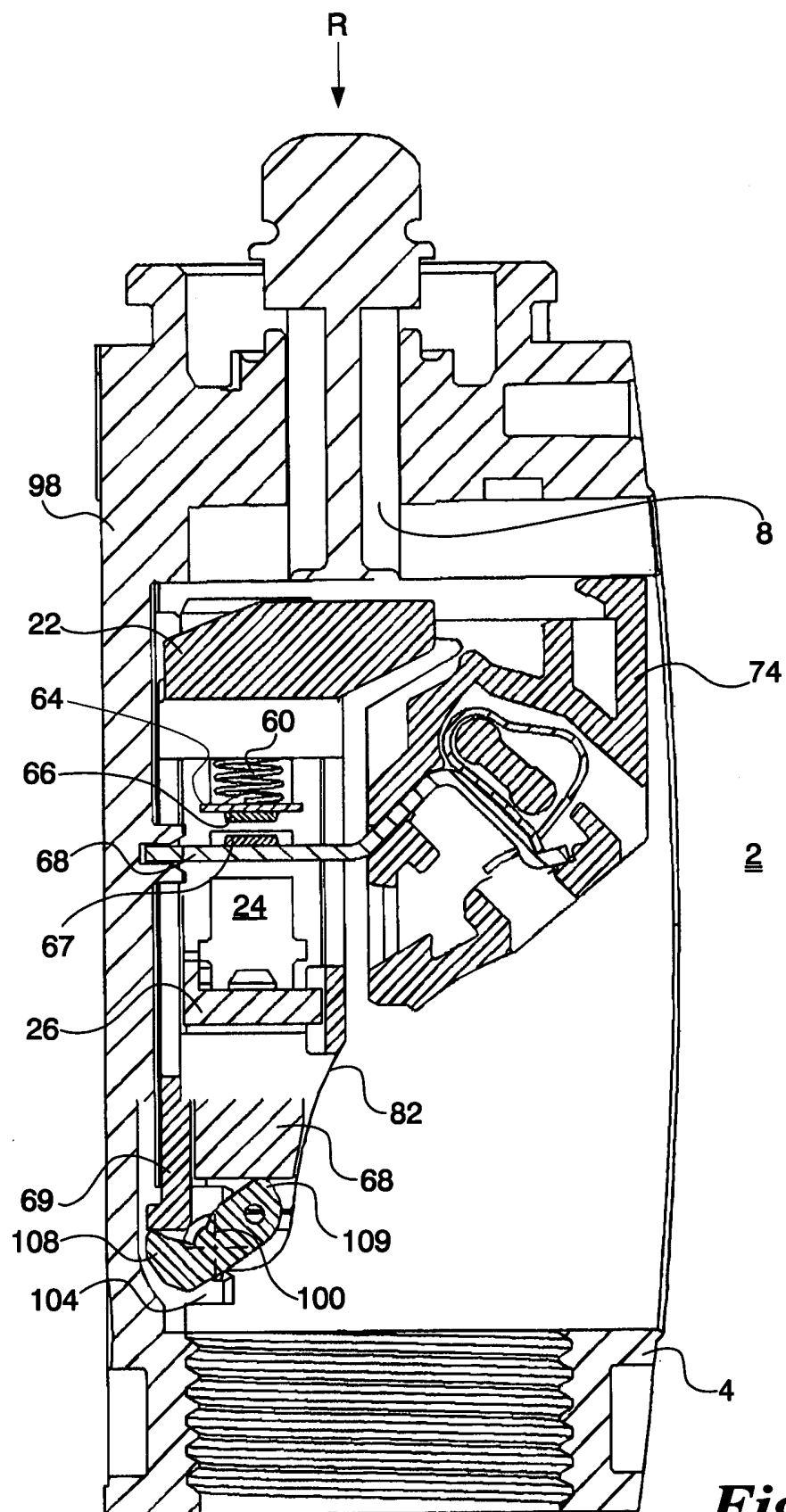




**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**