

(19)



(11)

EP 1 892 804 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(51) Int Cl.:
H01R 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07123155.9**

(22) Anmeldetag: **09.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **19.03.1999 DE 29905025 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
00104989.9 / 1 039 589

(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
32758 Detmold (DE)**

(72) Erfinder:
• **Lieb, Gerald
71394, Kernen (DE)**
• **Metzler, Jürgen
09376, Oelsnitz (DE)**

- **Reker, Stefan
33659, Bielefeld (DE)**
- **Steinmetz, Klaus
65439, Flörsheim (DE)**
- **Sturm, Michael
64347, Griesheim (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)**

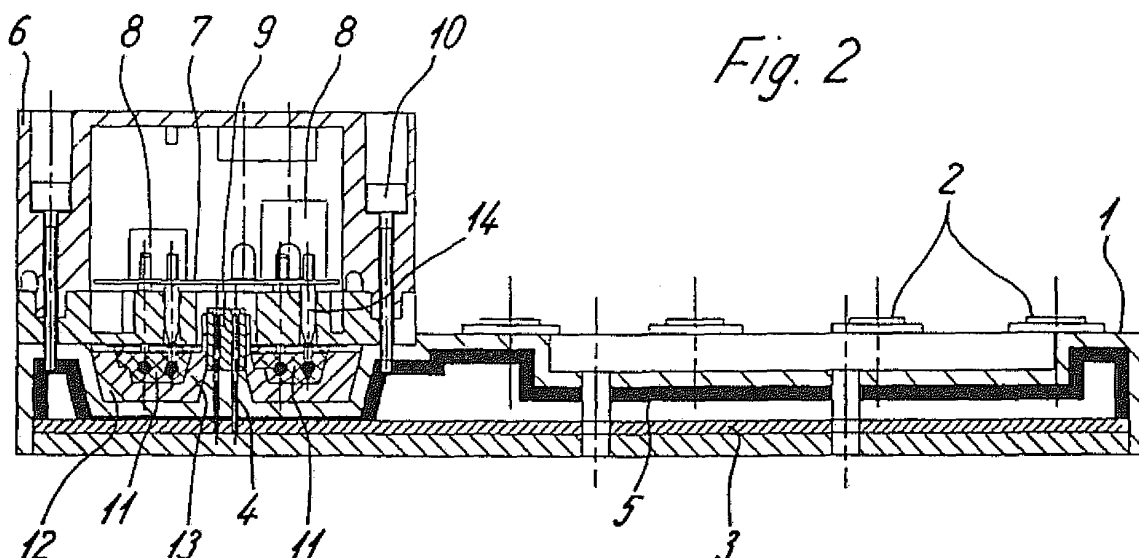
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 13-12-2007 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) Verteiler zum Verbinden von Aktoren und/oder Sensoren

(57) Bei diesem Verteiler zum Verbinden von Aktoren und/oder Sensoren ist ein erstes Bauteil (1) vorgesehen, das die Anschlüsse (2) zum Verbinden der Aktoren und/oder Sensoren aufweist und es ist ein zweites gesondertes Bauteil (6) mit der Elektronik vorgesehen. Die beiden Bauteile (1 und 6) sind mechanisch und elek-

trisch lösbar miteinander zu verbinden, so daß im Bedarfsfall unter Beibehalt der passiven Verkabelung der Aktoren und/oder Sensoren das Elektronikbauteil (6) als Serviceteil ausgewechselt werden kann. Die Bauteile sind jeweils problemlos in einer Schutzart größer als IP 65 auszuführen.



EP 1 892 804 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verteiler zum Verbinden von Aktoren und/oder Sensoren mit Anschlüssen für die Aktoren und/oder Sensoren sowie einer Elektronik für die Versorgung der Aktoren und/oder Sensoren und die Weiterleitung der Aktoren-Sensoren-Signale. Derartige Verteiler sind in ihrem grundsätzlichen Aufbau bekannt (EP 0 695 468 B1). Die bislang bekannten Verteiler sind für den Servicefall problematisch. Wenn Schäden auftreten, betrifft dies im Regelfall die empfindlichere Elektronik. Bei den bislang bekannten Verteilern sind im Servicefall entweder mühevoll Montagearbeiten erforderlich, bei denen auch die sogenannte passive Verkabelung der eigentlichen Sensor-Aktor-Installation gelöst werden muß oder man muß in noch ungünstiger Weise den gesamten Verteiler auswechseln. Die Problematik vergrößert sich dabei noch erheblich, wenn derartige Verteiler auf eine Schutzart von IP 65 und größer ausgelegt werden müssen, d. h. die damit verbundenen abdichtenden Vergußmassen vorhanden sind.

[0002] Ein typischer Einsatzbereich derartiger Verteiler ist die Verbindung der Aktoren und/oder Sensoren mit einem Bussystem, insbesondere mit entsprechenden Formleitungskabeln.

[0003] Es ist bei einfachen Aufnahmevorrichtungen für derartige Formleitungskabel bekannt (DE 298 18 052 U1), daß in der Vorrichtung Kabeleinführungsöffnungen mit neutralem Querschnitt vorgesehen sind und für jede der Kabeleinführungen jeweils ein Kabelhalter mit adaptiertem Querschnitt vorgesehen ist, der jeweils unter Beibehaltung der jeweiligen Polseite für das Profilkabel in um 180° wendbarer Weise einzusetzen ist. Auf diese Weise können die Formleitungskabel unter Beibehaltung der Polarität in unterschiedlichen Richtungen in die Aufnahmevorrichtung eingeführt werden. In bestimmten Anwendungsfällen führt dies zu einer Erleichterung der Installationsarbeiten in Bezug auf die Kabelführung.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verteiler der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der bei Gewährleistung einer hohen Schutzart besonders servicefreundlich ist.

[0005] Danach weist der Verteiler ein erstes Bauteil mit den Anschlüssen zum Verbinden der Aktoren und/oder Sensoren sowie ein zweites, gesondertes Bauteil mit der Elektronik auf und die Bauteile sind mechanisch und elektrisch lösbar miteinander verbindbar. Dank dieser Ausgestaltung kann im Fall eines Schadens an der Elektronik das Elektronikbauteil als reines Serviceteil problemlos ausgewechselt werden, während das erste Bauteil mit der passiven Verkabelung der eigentlichen Sensor-Aktor-Installation erhalten bleibt und damit auch die passive Verkabelung stehen bleibt. Dank dieser Bauweise des Verteilers können auch die ihn bildenden Bauteile jeweils für sich genommen problemlos in einer hohen Schutzart, insbesondere in einer Schutzart größer als IP 65, beispielsweise IP 67, ausgeführt werden.

[0006] Dieser grundsätzliche Aufbau eines Verteilers

führt in weiterer besonders zweckmäßiger Ausgestaltung auch problemlos zu einerbausatzartigen Ausgestaltung eines derartigen Verteilers dergestalt, daß für ein erstes Bauteil mit der passiven Verkabelung mehrere unterschiedlich ausgelegte Elektronikbauteilebausatzartig vorgesehen sind.

[0007] Diese Ausgestaltung führt ferner zur weiteren besonders zweckmäßigen Ausführung dahingehend, daß die Verteiler zur Verbindung mit einem Bussystem in dem ersten Bauteil eine querschnittsneutrale Aufnahme für die Formleitungskabel haben, in die ein querschnittsadaptiertes Kabelkanalteil für mindestens zwei Formleitungskabel um 180° versetzbar einsetzbar ist und dann zwei Elektronikbauteile unterschiedlicher Polarität vorgesehen sind. Die Möglichkeit der Zuführung der Formleitungskabel aus unterschiedlichen Richtungen nunmehr mit Polaritätswechsel ergibt insoweit neue Kabelverlegungsmöglichkeiten und damit neue Montagemöglichkeiten aufeinanderfolgender derartiger Verteiler innerhalb eines Systems, die in zahlreichen Anwendungsfällen besonders installationsfreundlich sind. Es wird dabei ausgenutzt, daß systembedingt sowieso mehrere unterschiedlich ausgelegte Elektronikbauteile vorgesehen sind und sich im Rahmen eines derartigen Bausatzes problemlos Elektronikbauteile unterschiedlicher Polarität ausgestalten lassen.

[0008] Weiter bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

[0010] Es zeigen:

Figur 1 einen Verteiler gemäß der Erfindung in sprengbildlicher Darstellung,

Figur 2 einen montierten Verteiler gemäß der Erfindung im Längsschnitt,

Figur 3 eine Einzelheit des Verteilers nach Figur 2,

Figur 4 eine Einzelheit entsprechend Figur 2 bei einem weiteren Verteiler gemäß der Erfindung.

[0011] Der Verteiler setzt sich aus mehreren Bauteilen zusammen. Er beinhaltet ein erstes Bauteil 1 mit der eigentlichen Aktor-Sensor-Installation und deren passiver Verkabelung. In dem ersten Bauteil 1 sind diverse Anschlüsse 2 in Form von Buchsen vorgesehen, in die die Stecker der zu den Aktoren und/oder Sensoren führenden Kabel eingesteckt werden können. In dem ersten Bauteil 1 stehen die Anschlüsse 2 in elektrisch leitender Verbindung mit einer Leiterplatte 3, deren Leiterbahnen zu einer Gruppe von Kontaktstiften 4 führen. Die Leiterplatte 3 im ersten, passiven Bauteil 1 ist im übrigen nur mit einigen Leuchtdioden und Widerständen bestückt.

[0012] Das Bauteil 1 ist in der Schutzart IP 67 ausgeführt. Ein dementsprechender Verlauf einer Vergußmas-

se 5 ist in Figur 2 illustriert.

[0013] Der Verteiler beinhaltet in seinem grundsätzlichen Aufbau ein zweites, gesondertes Bauteil 6, das die Elektronik für die Versorgung der Aktoren und/oder Sensoren und die Weiterleitung der Aktoren-Sensoren-Signale beinhaltet. Dieses zweite Elektronikbauteil 6 ist elektrisch und mechanisch lösbar und damit auswechselbar mit dem ersten passiven Bauteil 1 verbunden. Im dem Elektronikbauteil 6 befindet sich eine Leiterplatte 7, die je nach dem entsprechenden Anwendungsfall mit entsprechenden Elektronikbauelementen 8 bestückt ist und ferner mit einer der Kontaktstiftgruppe 4 des passiven Bauteiles 1 entsprechend konfigurierten Buchse 9 bestückt ist, so daß bei der Montage der beiden Bauteile über die Kontaktstifte 4 und die Buchse 9 ihre elektrische Verbindung durch Steckung hergestellt wird. Zur mechanischen Verbindung sind Befestigungsschrauben 10 vorgesehen, mit denen das Elektronikbauteil 6 auf dem ersten passiven Bauteil 1 festgeschraubt werden kann.

[0014] Dank dieses grundsätzlichen Aufbaus ist das Elektronikbauteil 6 ein reines Serviceteil, das im Fall des Schadens an der Elektronik problemlos ausgewechselt werden kann. Die passive Verkabelung im Bauteil 1 bleibt dabei stehen. Das erste Bauteil 1 eignet sich insbesondere zur Montage an einer Maschine bzw. an einem Maschinen- oder Apparategestell. Beim Auswechseln des Elektronikbauteils 6 kann dieses direkt "von oben" vom ersten Bauteil abgeschraubt werden. Es ist somit nicht mehr notwendig, das erste Bauteil 1 aufwendig von der Maschine zu lösen, das erste Bauteil 1 kann vielmehr in seiner Montagstellung an der Maschine verbleiben.

[0015] Unter Beibehaltung des vorstehend geschilderten Aufbauprinzips für einen derartigen Verteiler können mehrere Elektronikbauteile vorgesehen werden, die bezüglich der Weiterleitungsfunktion der Elektronik unterschiedlich gestaltet sind. Es kann sich dabei um Kabelanschlüsse aller Art aber auch Steckanschlüsse für weitere Module oder dergleichen handeln.

[0016] Es versteht sich, daß auch die auswechselbaren Elektronikbauteile in der entsprechenden Schutzart, beispielsweise IP 67, auszuführen sind. Im übrigen wird auch eine entsprechend dichte Steckverbindungsart bei den Anschlüssen 2 für die Kabel zu den Aktoren und/oder Sensoren vorgesehen.

[0017] Ein typisches Anwendungsgebiet für derartige Verteiler ist die Verbindung der Aktoren und/oder Sensoren mit einem Bussystem, insbesondere die Verbindung mit Formleitungskabeln. Die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen beziehen sich auf eine solche Ausführung.

[0018] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist für diesen Anwendungsfall in dem ersten passiven Bauteil 1 eine bezüglich der Formleitungskabel 11 querschnittsneutrale Aufnahme 12 vorgesehen. In diese kann ein im Ausführungsbeispiel bezüglich zweier Formleitungskabel 11 querschnittsadaptiertes Kabelkanalstück 13 eingesetzt werden, das dann die beiden Formleitungskabel 11 in einer vorgegebenen Raumlage aufnimmt. Bei ei-

nem derartigen Anwendungsfall ist die Leiterplatte 7 des Elektronikbauteiles 6 mit einer Anzahl von Kontaktstiften 14 bestückt, die in einer dem Einsatzzweck entsprechenden Anzahl und Raumlage vorgesehen sind und die bei der Montage des Bauteiles 1 und des Bauteiles 6 funktionsgerecht die entsprechenden Leiter in den Formleitungskabeln 11 isolationsdurchdringend kontaktieren.

[0019] Das Kabelkanalstück 13 hat eine Durchtrittsöffnung für die Kontaktstifte 4 und die Buchse 9.

[0020] Das Kabelkanalstück 13 kann um 180° versetzt in der querschnittsneutralen Aufnahme 12 des Bauteiles 1 eingesetzt werden, so daß die Formleitungskabel 1 dem Verteiler in unterschiedlicher Richtung zugeführt werden können. Bei dieser Ausgestaltung eines Kabelkanalstückes für sämtliche vorgesehene Formleitungskabel führt die Umsetzung um 180° zu einer Polaritätsvertauschung bezüglich der Lage der Formleitungskabel 11 im Kabelkanalstück 13. Dies ergibt sich aus einem Vergleich der Figuren 3 und 4 aus der jeweils unterschiedlichen Lage der kleinen seitlichen Formelemente 11a an den Formleitungskabeln 11. Bei dem bausatzartig ausgelegten Verteiler sind von daher Elektronikbauteile entsprechend unterschiedlicher Polarität vorgesehen. Die Figur 6 zeigt in entsprechendem Teilausschnitt ein Elektronikbauteil 6a mit im Verhältnis zum Elektronikbauteil 6 nach Figur 3 inverser Polarität.

[0021] Im Rahmen des Verteilerbausatzes können weitere je nach Einsatzzweck bezüglich ihrer Bestückung unterschiedlich ausgelegte Elektronikbauteile vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Verteiler zum Verbinden von Aktoren und/oder Sensoren mit Formleitungskabeln, mit Anschlüssen (2) für die Aktoren und/oder Sensoren sowie einer Elektronik (8) für die Versorgung der Aktoren und/oder Sensoren und die Weiterleitung der Aktoren-Sensoren-Signale, wobei eine Aufnahme (12) für die Formleitungskabel (11) in dem ersten Bauteil (1) vorgesehen ist, wobei der Verteiler ein erstes Bauteile (1) mit den Anschlüssen (2) zum Verbinden der Aktoren und/oder Sensoren und ein zweites gesondertes Bauteil (6) mit der Elektronik (8) aufweist und die Bauteile (1 und 6) mechanisch und elektrisch lösbar miteinander verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem ersten Bauteil (1) eine querschnittsneutrale Aufnahme (12) für Formleitungskabel (11) vorgesehen ist, in die ein für mindestens zwei Formleitungskabel (11) querschnittsadaptiertes Kabelkanalstück (13) um 180° versetzbar einsetzbar ist und dass zwei Elektronikbauteile (6, 6a) unterschiedlicher Polarität vorgesehen sind.
2. Verteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bausatzartig mehrere unterschiedlich ausgelegte Elektronikbauteile (6, 6a) vorgesehen

sind und

3. Verteiler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Bauteile (1, 6, 6a) in einer Schutzart größer als IP 65 ausgeführt sind. 5

4. Verteiler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem ersten Bauteil (1) die Anschlüsse (2) elektrisch leitend mit einer Leiterplatte (3) verbunden sind, die ihrerseits mit einem Satz von Kontaktstiften (4) bestückt ist, für die eine entsprechend ausgelegte Buchse (9) mit der Leiterplatte (7) des Elektronikbauteiles (6, 6a) zwecks elektrischer Steckverbindung vorgesehen ist. 10
15

5. Verteiler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Kabelkanalstück (13) eine Durchtrittsöffnung für die Kontaktstifte (4) und die Buchse (9) vorgesehen ist. 20

6. Verteiler nach Anspruch einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (7) des Elektronikbauteiles (6, 6a) mit Kontaktstiften (14) für die isolationsdurchdringende Kontaktierung der Formleitungskabel (11) bestückt ist. 25

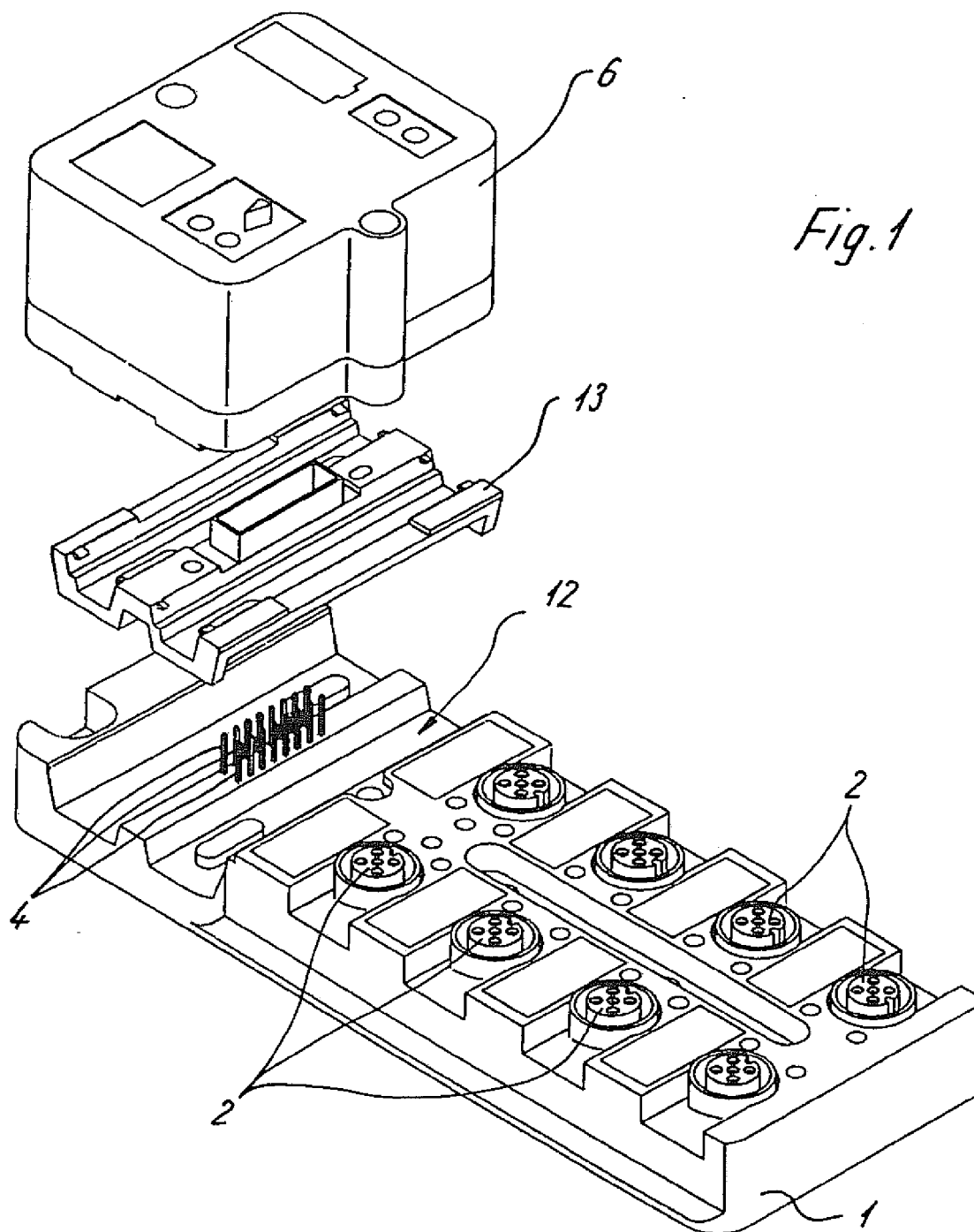
7. Verteiler nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Bauteil (1) zur direkten Montage an einer Maschine und/oder einem Maschinen- und/oder Apparategestell ausgelegt ist, so dass ein Auswechseln des Elektronikbauteils (6) ohne ein Lösen der ersten Bauteils (1) aus seiner Montagestellung realisierbar ist. 30
35

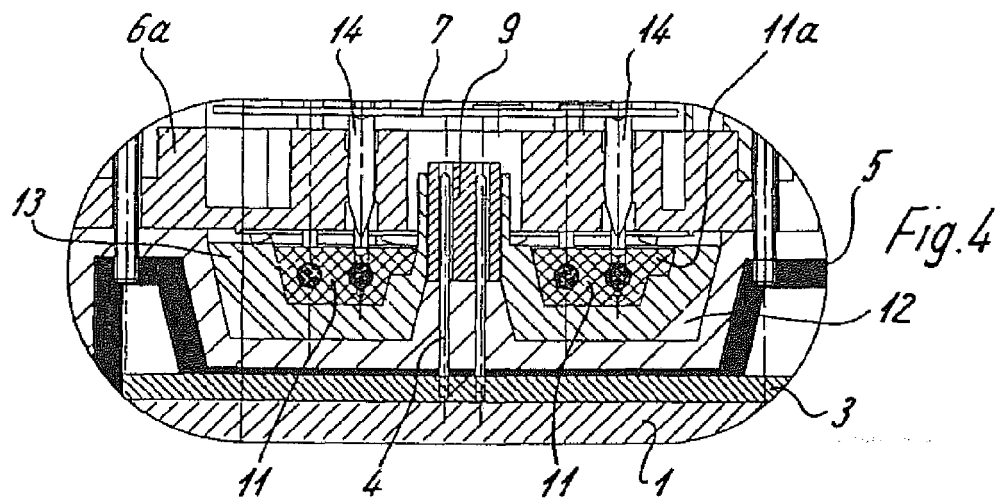
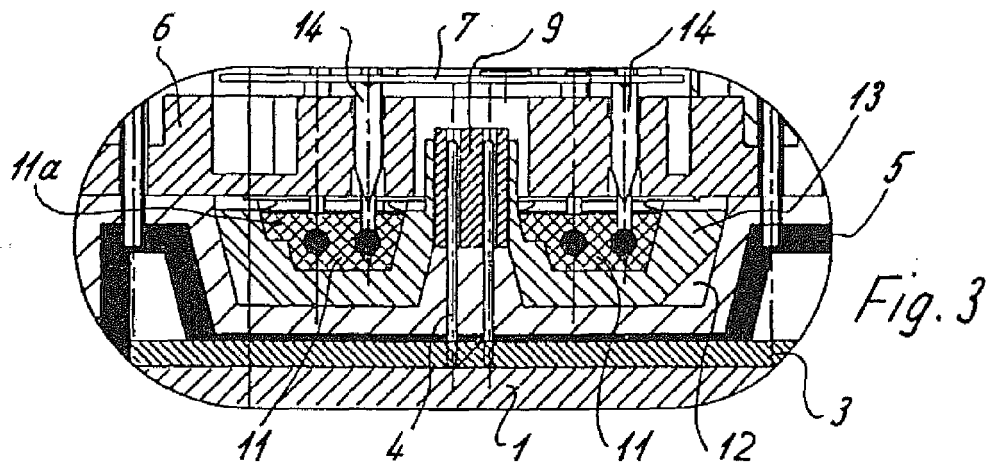
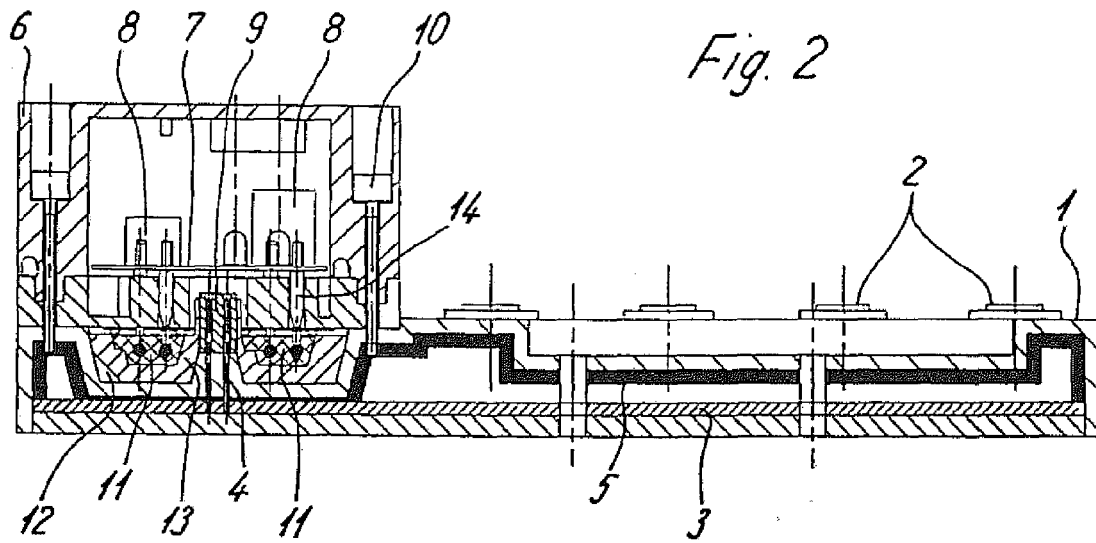
40

45

50

55





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0695468 B1 [0001]
- DE 29818052 U1 [0003]