



(11) **EP 1 336 228 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(51) Int Cl.:
H01R 13/527 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **01997866.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/013293

(22) Anmeldetag: **17.11.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/043190 (30.05.2002 Gazette 2002/22)

(54) **ARMATUREN-STELLANTRIEB**

ACTUATOR FOR CONTROLLING FITTINGS

MECANISME DE COMMANDE POUR APPAREILLAGES ELECTRIQUES

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

(74) Vertreter: **Maucher, Wolfgang et al**
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Maucher, Börjes & Kollegen
Urachstrasse 23
79102 Freiburg i. Br. (DE)

(30) Priorität: **23.11.2000 DE 10058107**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 9 413 463 **FR-A- 2 132 532**
US-A- 3 860 315 **US-A- 5 147 988**
US-A- 6 109 979

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.08.2003 Patentblatt 2003/34

(73) Patentinhaber: **AUMA Riester GmbH & Co. KG**
79379 Müllheim (DE)

Bemerkungen:
Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

(72) Erfinder: **MALUS, Peter**
79379 Müllheim (DE)

EP 1 336 228 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung mit einem explosionsgeschützten Gehäuse, wobei eine druckdichte Trennwand mit abgedichteten Durchführungen für elektrische Leitungen zwischen einem Gehäuse-Innenraum und einem äußeren Anschlussraum vorgesehen ist, wobei sich im äußeren Anschlussraum Elektroanschlüsse für Zuleitungen befinden, die als Klemmanschlüsse für von außen zugeführte, anklemmbare Zuleitungen ausgebildet sind, wobei ein Trägerteil für die Klemmanschlüsse vorgesehen ist, die mit stiftartigen Verlängerungen verbunden sind und damit die Trennwand durchsetzen und wobei im Innenraum Gegensteckkontaktelemente zum Kontaktieren der stiftartigen Verlängerungen vorgesehen sind.

[0002] Geräte wie Armaturen-Stellantriebe sind solche Einrichtungen, die unter anderem auch in explosionsgeschützter Ausführung hergestellt werden. Dazu muss das Innere des Gerätes entsprechend druckfest abgedichtet sein. Die von außen zugeführten Versorgungs- und Steuerleitungen müssen demnach durch druckfest abgedichtete Durchführungen ins Innere geführt werden.

Dazu ist es bekannt, die Leitungen durch einen Stopfen zu führen, der in die Trennwand zwischen Außenbereich und explosionsgeschütztem Innenraum eingeschraubt und durch flüssiges Dichtmittel gesichert ist.

Im Außenbereich sind Anschlussklemmen angeordnet, an die die von außen zugeführten Zuleitungen angeklemmt werden können und an die auch ins Gehäuseinnere durch den Dichtstopfen führende Versorgungs- und Steuerleitungen angeschlossen sind.

Bei einer Demontage mit Öffnen des Gehäuses ist es erforderlich, die Kabel abzuklemmen und bei Austausch einer Geräteeinheit danach wieder anzuschließen. Verdrahtungsfehler sind dabei nicht auszuschließen. Hinzu kommt, dass der Montageaufwand vergleichsweise groß und zeitaufwendig ist.

Aus der US-A-6 109 979 ist eine Einrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einem explosionsgeschützten Durchführungsverbinder bekannt, der ein Gehäuse mit einem Durchführungs-Vorsprung und eine flanschartige Basisplatte aufweist. Mit dem Durchführungs-Vorsprung wird der Durchführungsverbinder durch eine Öffnung einer Trennwand zwischen einem explosionssicheren Bereich und einem demgegenüber durch die Trennwand abgetrennten, einen äußeren Anschlussraum bildenden Bereich gesteckt und mittels der Basisplatte an der Trennwand befestigt.

Der Durchführungsverbinder weist im äußeren Anschlussraum Schraubklemmanschlüsse für Zuleitungen von äußeren Schaltkreisen und im inneren, explosionssicheren Bereich Anschlussstifte auf. Die Schraubklemmanschlüsse weisen zur Vermeidung von Funkenüberschlägen zwischen den jeweils benachbarten Klemmanschlüssen Wände auf. Einerseits ist dadurch die Zugänglichkeit der Klemmanschlüsse zum Anschließen von Zu-

leitungen behindert und es wird zusätzlich Platz benötigt, der aber häufig nicht zur Verfügung steht. Dementsprechend ist die Anzahl der Klemmanschlüsse bei gegebenen Platzverhältnissen in seitlicher Erstreckungsrichtung begrenzt.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei einer explosionsgeschützten Einrichtung der eingangs erwähnten Art einen Elektroanschluss vorzusehen, durch den eine einfache Montage mit geringem Aufwand möglich ist, wobei auch im Servicefall eine einfache Demontage und Montage möglich ist und dabei Verdrahtungsfehler praktisch ausgeschlossen sind und wobei auch unter beengten Verhältnissen und einer großer Anzahl von Kontakten die erforderlichen Luft- und Kriechstrecken erreichbar und das Anschließen von Zuleitungen vereinfacht sind.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass die Einrichtung ein Armaturen-Stellantrieb ist, dass das Trägerteil selbst die Trennwand bildet und dass die mit dem Trägerteil verbundenen Klemmanschlüsse mit den Verlängerungen und daran befindlichen Steckkontaktelementen in zueinander versetzten Ebenen und im Innenraum die Gegensteckkontaktelemente in komplementär dazu versetzten Ebenen angeordnet sind.

[0005] Damit sind die an den äußeren Enden der Steckkontaktelemente befindlichen Klemmanschlüsse in unterschiedlichen Ebenen angeordnet. Bei einem vorgegebenen, lichten Querschnitt des Trägerteils wird somit eine Vergrößerung des Abstandes benachbarter Kontakte beziehungsweise Anschlussstellen erreicht, so dass, wie dies bei Armaturen-Stellantrieben meist der Fall ist, auch unter beengten Verhältnissen und großer Anzahl von Kontakten die vorgeschriebenen Luft- und Kriechstrecken eingehalten werden können.

Auch die mit den Klemmanschlüssen über die Verlängerungen verbundenen, innenseitigen Steckkontaktelemente sind entsprechend den Klemmanschlüssen versetzt und dazu passend auch die Gegensteckkontaktelemente, die in einem Halter befestigt sind.

Die Klemmanschlüsse können insbesondere gruppenweise, beispielsweise in drei Gruppen in zueinander versetzten Ebenen und die Gegensteckkontaktelemente des Halters in komplementär dazu versetzten Ebenen angeordnet sein.

Die Trennwand bildet gleichzeitig das Trägerteil für die Klemmanschlüsse, die direkt über die stiftartigen Verlängerungen mit den innenliegenden Steckkontaktelementen verbunden sind. Damit ist eine kompakte Anschlusseinheit gebildet. Durch die Steckverbindungen zwischen den mit Einbauteilen verbundenen elektrischen Leitungen und den Klemmanschlüssen ist die Montage wesentlich vereinfacht und es kann im Servicefall ein Austausch kompletter Einheiten ohne aufwendiges Ab- und Anklemmen der Leitungen schnell durch Umstecken vorgenommen werden.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn ein Halter für die Gegensteckkontaktelemente vorgesehen ist, der passend zu den Steckkontaktelementen des Trägerteils

les angeordnete Aufnahmen für die darin insbesondere festlegbaren Gegensteckkontaktelemente aufweist. Verdrahtungsfehler bei der Montage und nach einem Austausch einer Geräteeinheit sind damit praktisch ausgeschlossen, so dass solche Arbeiten auch von weniger qualifizierten Arbeitskräften vorgenommen werden können.

[0006] Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass das Trägereil in ein rohrartiges Grundrahmenteil eingesetzt ist, das als Einbauteil dicht zwischen dem Gehäuse und einem äußeren, den Anschlussraum umgrenzenden Abschlussdeckel eingesetzt ist. Dieses Grundrahmenteil ermöglicht eine einfache Vormontage und Verbindung mit dem dicht darin eingesetzten Trägereil. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Trägereil aus einem Kunststoff-Spritzgießteil besteht und durch Spritzgießen mit dem Grundrahmenteil verbunden ist und dass die stiftartigen Verlängerungen, welche die Klemmanschlüsse mit den Steckkontaktelementen verbinden, durch Spritzgießen dicht in das Trägereil eingebettet sind. Gerade bei dieser Ausführungsform ist der Einsatz des rohrartigen Grundrahmenteil vorteilhaft, weil für den Spritzvorgang eine gute Zugänglichkeit und Handhabbarkeit vorhanden ist. Für die Herstellung werden vor dem Spritz- oder Vergussvorgang die die Klemmanschlüsse mit stiftartigen Verlängerungen und Steckkontaktelementen aufweisenden Kontakte in eine Spritzgießform eingelegt und beim Spritzvorgang direkt mitgegossen, so dass auf der einen Seite der Trennwand die Klemmanschlüsse und auf der anderen Seite die Steckkontaktelemente zugänglich sind. Das Grundrahmenteil mit eingegossenem Trägereil und darin dicht eingebetteten Kontakten bildet nach dem Aushärten der Vergussmasse eine unlösbare Einheit. Als Spritzgießmaterial wird insbesondere ein Duroplast auf Epoxidharz-Basis verwendet.

[0007] Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

[0008] Es zeigt:

- Fig. 1 eine Längsschnittdarstellung eines teilweise dargestellten Armaturen-Stellantriebs,
- Fig. 2 eine Rückseitenansicht eines Grundrahmenteil mit Trägereil und Klemmanschlüssen und
- Fig. 3 eine vergrößerte Längsschnittdarstellung im Bereich eines Grundrahmenteil mit Kontakt-Trägereil.

[0009] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist ein Teil eines Armaturen-Stellantriebs 1 gezeigt, von dem im Längsschnitt insbesondere der die Elektronik aufnehmende Gehäuseteil 2 sowie ein Gehäuseabschnitt 3 mit

Elektroanschlüssen 4 dargestellt sind. Das Gehäuseteil 2 ist in explosionsgeschützter Ausführung ausgebildet und nach außen hin druckfest abgedichtet. Zwischen dem Inneren dieses Gehäuseteils und einem äußeren Anschlussraum 5 ist eine druckdichte Trennwand 6 vorgesehen, die gleichzeitig auch ein Trägereil 7 für die Elektroanschlüsse 4 bildet.

[0010] Das Trägereil 7 ist in ein rohrartiges Grundrahmenteil 8 eingesetzt welches sich als Einbauteil zwischen dem Gehäuseteil 2 und einem äußeren, den Anschlussraum 5 umgrenzenden Abschlussdeckel 9 befindet. In Fig. 3 ist dieses Grundrahmenteil 8 mit strichpunktierter angedeuteter Abschlussdeckel 9 vergrößert dargestellt. Gut zu erkennen ist hierbei, dass das Trägereil 7 von außen bei abgenommenem Abschlussdeckel 9 zugängliche Klemmanschlüsse 10 aufweist, die mit stiftartigen Verlängerungen 11 verbunden sind und damit die Trennwand 6 beziehungsweise das Trägereil 7 durchsetzen. Am inneren Ende der stiftartigen Verlängerungen 11 sind Steckkontaktelemente 12 vorgesehen, die im Ausführungsbeispiel als Buchsen ausgebildet sind. Die stiftartigen Verlängerungen 11 sind im Verlauf ihrer Längserstreckung massiv ausgebildet und gehen an einem Ende in die Buchsen über und weisen am anderen Ende Einschraubgewinde für die Klemmanschlüsse 10 auf. Insgesamt sind diese Kontakteile einstückig ausgebildet.

Gegensteckkontaktelemente 13 in Form von Steckern sind in einem Halter 14 angeordnet und von diesem so gehalten, dass sie mit den Steckkontaktelementen 12 fluchten. Außerdem sind am Grundrahmenteil 8 und am Halter 14 Führungen zum lagerichtigen Zusammenführen dieser Teile vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel sind dazu im Grundrahmenteil eine Nut 15 und am Halter ein dazu passender Vorsprung 16 vorgesehen. Dadurch ist eine eindeutige Lagezuordnung gegeben, so dass der Halter mit den Gegensteckkontaktelementen 13 nur in passender Position an das Trägereil 7 mit den Steckkontaktelementen 12 angenähert und dann die Kontaktelemente zusammengeführt werden können. Fehlerhafte Verbindungen sind dadurch ausgeschlossen.

Der Halter 14 ist zweckmäßigerweise als Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet. Zur Aufnahme der Gegensteckkontaktelemente 13 weist der Halter 14 Aufnahmehülsen 25 auf, in denen die Gegensteckkontaktelemente 13 nach dem Einführen festgelegt sind.

In der in Fig. 1 und 3 gezeigten Montagestellung, wo die elektrischen Steckverbindungen ineinander greifen, ist der Halter 14 durch einen in eine Ringnut 17 eingreifenden Sicherungsring 18 in axialer Richtung festgelegt.

Die als Stifte ausgebildeten Gegensteckkontaktelemente 13 befinden sich innerhalb von Aufnahmehöhlungen des Halters 14 und sind darin axial festgelegt. An die Gegensteckkontaktelemente 13 sind elektrische Leitungen 19 angeschlossen, die zu Baugruppen innerhalb des Gehäuseteils 2 führen (Fig. 1).

Wie bereits vorerwähnt, ist das Trägereil 7, das gleichzeitig auch die Trennwand 6 bildet, druckdicht mit dem

rohr- oder hülsenförmigen Grundrahmenteil 8 verbunden. Dies wird erreicht, indem das Trägerteil 7 in das Grundrahmenteil 8 eingespritzt wird. Als Material kommt bevorzugt ein Duroplast auf Epoxidharz-Basis zum Einsatz. Der Einspritzvorgang erfolgt bei erhöhter Temperatur von beispielsweise etwa 180° C. Die Kontakte, also die Klemmanschlüsse 10 mit Steckkontaktelementen 12 und den diese verbindenden, stiftartigen Verlängerungen 11 werden bei diesem Spritzvorgang mit eingebettet, wobei die Klemmanschlüsse 10 bei der Außenseite und die Steckkontaktelemente 12 bei der Innenseite vorstehen. Im Trägerteil selbst sind somit nur die stiftartigen Verlängerungen 11 eingebettet.

Die verwendete Vergussmasse ist so ausgewählt, dass ein an das metallische Grundrahmenteil 8 und die metallischen, stiftartigen Verlängerungen 11 angepasster Wärmeausdehnungskoeffizient vorhanden ist. Um aber eine unter praktisch allen Bedingungen sichere, druckfeste Abdichtung zu erreichen, ist im Verbindungsbereich zwischen dem Grundrahmenteil 8 und dem Trägerteil 7 eine elastische Dichtung, im Ausführungsbeispiel in Form eines O-Ringes 20 eingesetzt (Fig.3). Zusätzlich sind in diesem Verbindungsbereich formschlüssig ineinandergreifende, insbesondere umlaufende Profilierungen 21 in Form von ringförmigen Nuten und Vorsprüngen vorgesehen. Dadurch wird das Trägerteil 7 zusätzlich in axialer Richtung gesichert.

[0011] Die stiftartigen Verlängerungen 11 sind, wie in Fig. 3 gezeigt, mit Ringnuten 22 oder dergleichen Profilierungen, gegebenenfalls auch mit Rändelungen zur Oberflächenvergrößerung versehen, um eine verbesserte Abdichtung zu erreichen.

[0012] Wie gut in Fig. 1 und 3 erkennbar, sind die Klemmanschlüsse 10 gruppenweise in zueinander versetzten Ebenen angeordnet. Im Ausführungsbeispiel sind dabei drei zueinander versetzte Ebenen vorgesehen. Auch die mit den Klemmanschlüssen 10 verbundenen, innenseitigen Steckkontaktelemente 12 sind entsprechend den Klemmanschlüssen 10 versetzt und dazu passend auch die Gegensteckkontaktelemente 13, die in dem Halter 14 befestigt sind. Die Staffelung in mehreren treppenförmigen Ebenen ermöglicht bei kompaktem Aufbau die Einhaltung der vorgeschriebenen Luft- und Kriechstrecken auch bei radial vergleichsweise geringen Abständen der einzelnen Kontakte. So lassen sich auf vergleichsweise engem Raum eine Vielzahl von elektrischen Kontakten mit Klemmanschlüssen 10 anordnen, wobei im Ausführungsbeispiel 42 solcher Klemmanschlüsse 10 vorgesehen sind (Fig. 2).

Die einzelnen Klemmanschlüsse 10 sind durch sie umgrenzende Wände 26 gegeneinander abgeschirmt.

[0013] Erwähnt sei noch, dass das Grundrahmenteil 8 aus Metall, vorzugsweise aus Aluminiumdruckguss besteht. Es weist an seinen Enden jeweils Anschlussflansche 23, 24 auf, über die Verbindungen einerseits mit dem Gehäuseteil 2 und andererseits mit dem Abschlussdeckel 9 möglich sind. Auch im Bereich dieser Verbindungen sind O-Ring-Abdichtungen vorgesehen.

Patentansprüche

1. Einrichtung mit einem explosionsgeschützten Gehäuse, wobei eine druckdichte Trennwand mit abgedichteten Durchführungen für elektrische Leitungen zwischen einem Gehäuse-Innenraum und einem äußeren Anschlussraum (5) vorgesehen ist, wobei sich im äußeren Anschlussraum (5) Elektroanschlüsse für Zuleitungen befinden, die als Klemmanschlüsse (10) für von außen zugeführte, anklemmbare Zuleitungen ausgebildet sind, wobei ein Trägerteil (7) für die Klemmanschlüsse (10) vorgesehen ist, die mit stiftartigen Verlängerungen (11) verbunden sind und damit die Trennwand (6) durchsetzen und wobei im Innenraum Gegensteckkontaktelemente (13) zum Kontaktieren der stiftartigen Verlängerungen (11) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung ein Armaturenstellantrieb (1) ist, dass das Trägerteil (7) selbst die Trennwand (6) bildet und dass die mit dem Trägerteil (7) verbundenen Klemmanschlüsse (10) mit den Verlängerungen (11) und daran befindlichen Steckkontaktelementen (12) in zueinander versetzten Ebenen und im Innenraum die Gegensteckkontaktelemente (13) in komplementär dazu versetzten Ebenen angeordnet sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerteil (7) in ein rohrartiges Grundrahmenteil (8) eingesetzt ist, das als Einbauteil zwischen dem Gehäuse (2) und einem äußeren, den Anschlussraum (5) umgrenzenden Abschlussdeckel (9) eingesetzt ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerteil (7) aus einem Kunststoff-Spritzgießteil besteht und durch Spritzgießen mit dem Grundrahmenteil (8) dicht verbunden ist und dass die Klemmanschlüsse (10) mit den Steckkontaktelementen (12) an den dazwischen befindlichen, stiftartigen Verlängerungen (11) durch Spritzgießen dicht in das Trägerteil (7) eingebettet sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundrahmenteil (8) aus Metall, vorzugsweise einem Aluminiumdruckgussteil besteht, das an seinen Anschlüssen Anschlussflansche mit Aufnahmen für Dichtmittel aufweist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Halter (14) für die Gegensteckkontaktelemente (13) vorgesehen ist, der passend zu den Steckkontaktelementen (12) des Trägerteiles (7) angeordnete Aufnahmen (25) für die darin vorzugsweise festlegbaren Gegensteckkontaktelemente (13) aufweist.

6. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundrahmenteil (8) und der Halter (14) Führungen zum lagerichtigen Zusammenführen der Teile aufweist, und dass vorzugsweise in dem Grundrahmenteil (8) wenigstens eine Nut (15) und an dem Halter (14) ein dazu passender Vorsprung (16) vorgesehen sind.
7. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Lagesicherung des Halters (14) für die Gegensteckkontaktelemente (13) in axialer Einsetzrichtung ein Sicherungselement, vorzugsweise ein in eine Ringnut (17) des Grundrahmenteils (8) eingreifender Sicherungsring (18) vorgesehen ist.
8. Armaturen-Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckkontaktelemente (12) des Trägereiles (7) gruppenweise in zueinander versetzten Ebenen angeordnet sind.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckkontaktelemente (12) des Trägereiles (7) Buchsen und die Gegensteckkontaktelemente (13) des Halters (14) darin einsteckbare Stecker sind.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägereil (7) und der Halter (14) zur Aufnahme einer Vielzahl von Steckkontaktelementen (12) beziehungsweise Gegensteckkontaktelementen (13) ausgebildet sind, beispielsweise für jeweils mehr als 40 Kontaktelemente.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material für das Grundrahmenteil (8), das Material für das darin eingespritzte Trägereil (7) sowie das Material der in das Trägereil eingebetteten, stiftartigen Verlängerungen (11) einen aneinander angepassten, etwa gleichen Wärmeausdehnungskoeffizient aufweisen.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verbindungsbereich zwischen Grundrahmenteil (8) und dem Trägereil (7) insbesondere umlaufende, formschlüssig ineinandergreifende Profilierungen (21) vorzugsweise in Form von ringförmigen Nuten und Vorsprüngen vorgesehen sind.
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine insbesondere druckfeste Abdichtung im Verbindungsbereich zwischen dem Grundrahmenteil (8) und dem Trägereil (7) eine elastische Dichtung, vorzugsweise wenigstens ein O-Ring (20) eingesetzt ist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stiftartigen Verlängerungen (11) mit Ringnuten (22) oder dergleichen Profilierungen, gegebenenfalls mit Rändelungen zur Oberflächenvergrößerung versehen sind.

Claims

1. Apparatus having an explosionproof housing, wherein a pressuretight separating wall with sealed channels for electrical cables is provided between a housing interior and an outer connecting area (5), and wherein electrical connections, for supply lines are located in the outer connecting area (5), which are in the form of terminal connections (10) for attachable supply lines fed in from outside, a mount part (7) being provided for the terminal connections (10), which are connected to pin-like extensions (11) and thus pass through the separating wall (6), and wherein mating plug contact elements (13) for making contact with the pin-like extensions (11) are provided in the interior, **characterised in that** the apparatus is an actuator (1) for controlling fittings, **in that** the mount part (7) itself forms the separating wall (6) and **in that** the terminal connections (10) connected to the mount part (7), together with the extensions (11) and plug contact elements (12) provided thereon, are arranged in mutually offset layers and in the interior the mating plug contact elements (13) are arranged in layers that are offset in a complementary manner with respect thereto.
2. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the mount part (7) is inserted in a tubular base frame part (8) which, as a built-in part, is inserted between the housing (2) and an outer closure cover (9) which surrounds the connecting area (5).
3. Apparatus according to claim 2, **characterised in that** the mount part (7) is formed from a plastic injection-moulded part and is connected in a sealed manner to the base frame part (8) by injection moulding, and **in that** the terminal connections (10) are embedded in the mount part (7), sealed by injection moulding, together with the plug contact elements (12) on the pin-like extensions (11) which are located in between.
4. Apparatus according to claim 2 or 3, **characterised in that** the base frame part (8) is composed of metal and is preferably an aluminium casting, which has connecting flanges with holders for sealing means at its connecting ends.
5. Apparatus according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** a holder (14) is provided for the mating plug contact elements (13), and has recep-

tacles (25), which are arranged such that they match the plug contact elements (12) on the mount part (7) for the mating plug contact elements (13) which can preferably be fixed in them.

6. Apparatus according to claim 2 or 5, **characterised in that** the base frame part (8) and the holder (14) have guides for joining the parts together in the correct orientation, and **in that** at least one groove (15) is preferably provided in the base frame part (8), and a matching projection (16) is preferably provided on the holder (14).
7. Apparatus according to claim 2 or 5 or 6, **characterised in that** a locking element, preferably a locking ring (18) which engages in an annular groove (17) in the base frame part (8), is provided in the axial insertion direction in order to secure the holder (14) in the correct position for the mating plug contact elements (13).
8. Actuator for controlling fittings according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the plug contact elements (12) on the mount part (7) are arranged in groups in mutually offset layers.
9. Apparatus according to one of claims 5 to 8, **characterised in that** the plug contact elements (12) on the mount part (7) are bushings and the mating plug contact elements (13) on the holder (14) are plugs that can be inserted into them.
10. Apparatus according to one of claims 5 to 9, **characterised in that** the mount part (7) and the holder (14) are designed to accommodate a large number of plug contact elements (12) or mating plug contact elements (13), respectively, for example for more than 40 contact elements in each case.
11. Apparatus according to one of claims 2 to 10, **characterised in that** the material for the base frame part (8), the material for the mount part (7) which is injection moulded in it, and the material for the pin-like extensions (11) which are embedded in the mount part have approximately the same thermal coefficient of expansion, matched to one another.
12. Apparatus according to one of claims 2 to 11, **characterised in that** profiles (21) which are in particular circumferential and engage in one another in an interlocking manner, and which are preferably in the form of annular grooves and projections, are provided in the connecting area between the base frame part (8) and the mount part (7).
13. Apparatus according to one of claims 2 to 12, **characterised in that** an elastic seal, preferably at least one O-ring (20) is used to produce in particular a

pressure-resistant seal in the connecting area between the base frame part (8) and the mount part (7).

14. Apparatus according to one of claims 1 to 13, **characterised in that** the pin-like extensions (11) are provided with annular grooves (22) or similar profiles, possibly with knurling in order to enlarge the surface area.

Revendications

1. Mécanisme équipé d'un boîtier antidéflagration dans lequel une cloison séparatrice étanche à la pression, munie de traversées étanches destinées à des conducteurs électriques, est prévue entre un espace interne dudit boîtier et une chambre extérieure de raccordement (5), sachant que ladite chambre extérieure de raccordement (5) renferme des connexions électriques dédiées à des conducteurs d'arrivée et conçues comme des connexions par serrage (10) affectées à des conducteurs d'arrivée provenant de l'extérieur et pouvant être connectés par serrage, sachant qu'il est prévu une pièce (7) de support des dites connexions par serrage (10) reliées à des prolongements (11) du type chevilles, et traversant ainsi la cloison séparatrice (6), et sachant que des éléments complémentaires (13) de contact par enfichage sont prévus dans l'espace interne, afin d'établir un contact avec lesdits prolongements (11) du type chevilles, **caractérisé par le fait que** ledit mécanisme est un entraînement de réglage (1) pour robinetteries ; **par le fait que** la pièce de support (7) proprement dite matérialise la cloison séparatrice (6) ; et **par le fait que** les connexions par serrage (10), reliées à la pièce de support (7) et associées aux prolongements (11) et à des éléments enfichables de contact (12) qui s'y trouvent, sont disposées dans des plans mutuellement décalés, les éléments complémentaires (13) de contact par enfichage étant disposés, dans l'espace interne, dans des plans à décalage complémentaire.
2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la pièce de support (7) est logée dans une pièce tubulaire (8) d'encadrement de base interposée, en tant que pièce intégrée, entre le boîtier (2) et un couvercle obturateur extérieur (9) délimitant périphériquement la chambre de raccordement (5).
3. Mécanisme selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** la pièce de support (7) est constituée d'une pièce venue de moulage par injection en matière plastique et reliée de manière étanche à la pièce (8) d'encadrement de base, par coulée par injection; et **par le fait que** les connexions par serrage (10) sont noyées de manière étanche dans ladite pièce de support (7) avec les éléments enfichables de con-

tact (12), par coulée par injection, sur les prolongements (11) du type chevilles occupant des positions intercalaires.

4. Mécanisme selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé par le fait que** la pièce (8) d'encadrement de base consiste en un métal, de préférence en une pièce venue de coulée sous pression en aluminium comportant, à ses extrémités de raccordement, des brides de raccordement pourvues de logements récepteurs d'un moyen d'étanchement. 5
5. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par** la présence d'un support (14) dédié aux éléments complémentaires (13) de contact par enfichage et doté de logements (25) agencés de manière adaptée aux éléments enfichables de contact (12) de la pièce de support (7), lesdits logements étant destinés auxdits éléments complémentaires (13) de contact par enfichage pouvant, de préférence, y être consignés à demeure. 10
6. Mécanisme selon la revendication 2 ou 5, **caractérisé par le fait que** la pièce (8) d'encadrement de base et le support (14) présentent des guides pour le guidage conjoint des pièces en position correcte ; et **par le fait que**, de préférence, au moins une rainure (15) est prévue dans ladite pièce (8) d'encadrement de base et une protubérance (16), complémentaire de ladite rainure, est prévue sur ledit support (14). 15
7. Mécanisme selon la revendication 2 ou 5 ou 6, **caractérisé par le fait qu'un** élément d'arrêt, de préférence une bague d'arrêt (18) pénétrant dans une rainure annulaire (17) de la pièce (8) d'encadrement de base, est prévu dans la direction axiale d'emboîtement afin de bloquer la position du support (14) affecté aux éléments complémentaires (13) de contact par enfichage. 20
8. Entraînement de réglage pour robinetteries, selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** les éléments enfichables de contact (12) de la pièce de support (7) sont disposés, par groupes, dans des plans mutuellement décalés. 25
9. Mécanisme selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé par le fait que** les éléments enfichables de contact (12) de la pièce de support (7) sont des douilles, et les éléments complémentaires (13) de contact par enfichage du support (14) sont des fiches emboîtables dans lesdites douilles. 30
10. Mécanisme selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisé par le fait que** la pièce de support (7) et le support (14) sont respectivement conçus pour recevoir une multiplicité d'éléments enfichables de 35

contact (12) ou d'éléments complémentaires (13) de contact par enfichage, par exemple pour un nombre d'éléments respectifs de contact supérieur à 40.

11. Mécanisme selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé par le fait que** le matériau destiné à la pièce (8) d'encadrement de base, le matériau destiné à la pièce de support (7) intégrée par injection dans la pièce précitée, ainsi que le matériau constituant les prolongements (11) du type chevilles noyés dans ladite pièce de support, présentent des coefficients de dilatation thermique sensiblement identiques, adaptés les uns aux autres. 40
12. Mécanisme selon l'une des revendications 2 à 11, **caractérisé par le fait que** des profilages (21) notamment périphériques, s'interpénétrant par concordance de formes et se présentant notamment comme des rainures et des protubérances annulaires, sont prévus dans la zone de liaison entre la pièce (8) d'encadrement de base et la pièce de support (7). 45
13. Mécanisme selon l'une des revendications 2 à 12, **caractérisé par le fait qu'une** garniture élastique d'étanchement, de préférence au moins une bague torique (20), est utilisée pour assurer une étanchéité particulièrement résistante à la pression dans la zone de liaison entre la pièce (8) d'encadrement de base et la pièce de support (7). 50
14. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé par le fait que** les prolongements (11) du type chevilles sont dotés de rainures annulaires (22) ou de profilages similaires comportant, le cas échéant, des moletages conçus pour agrandir la surface. 55

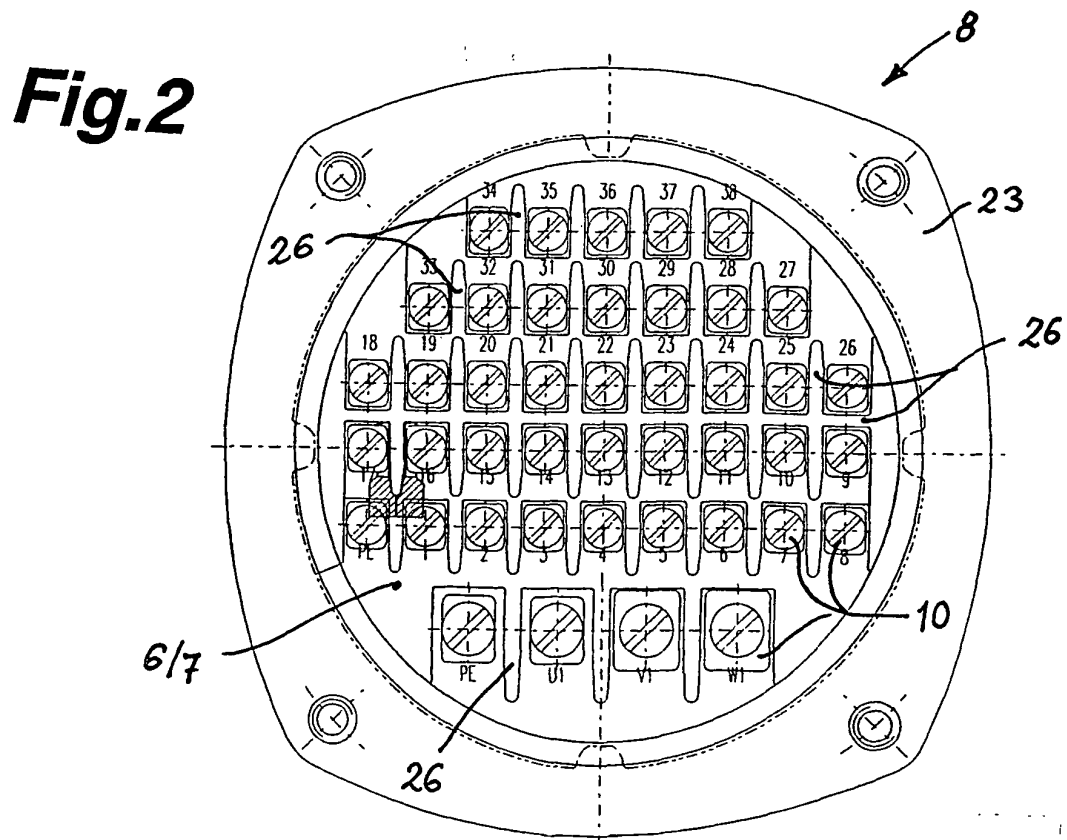
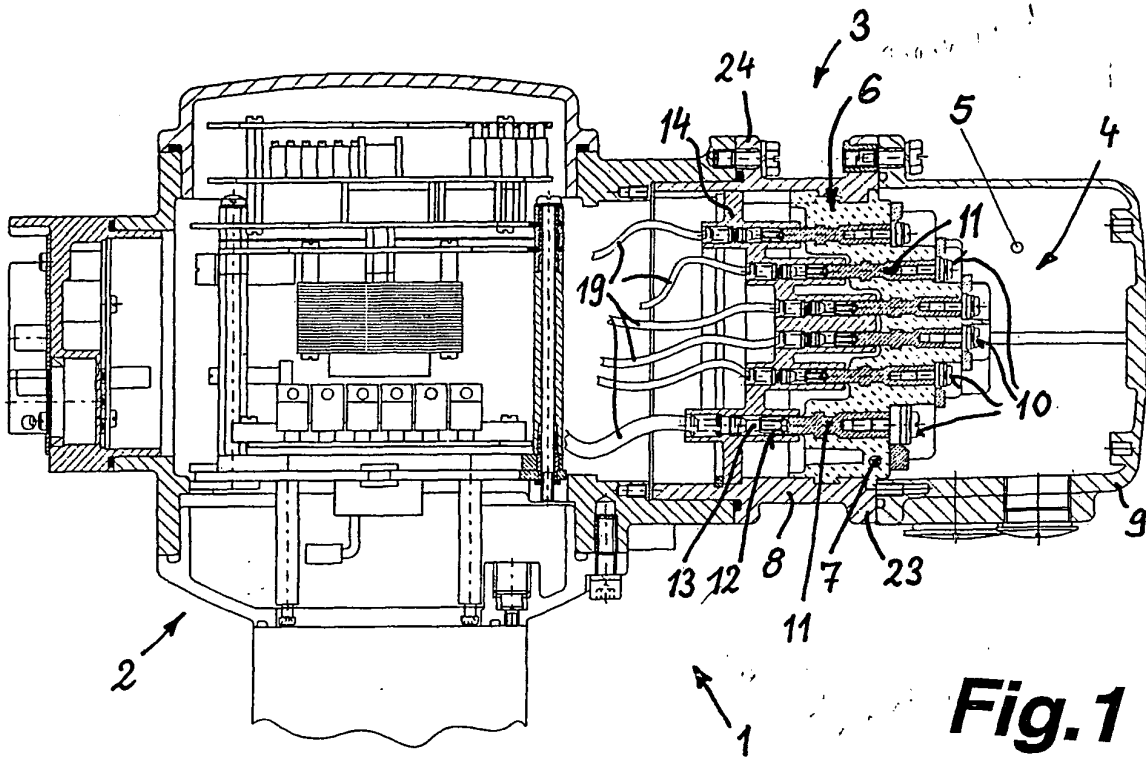
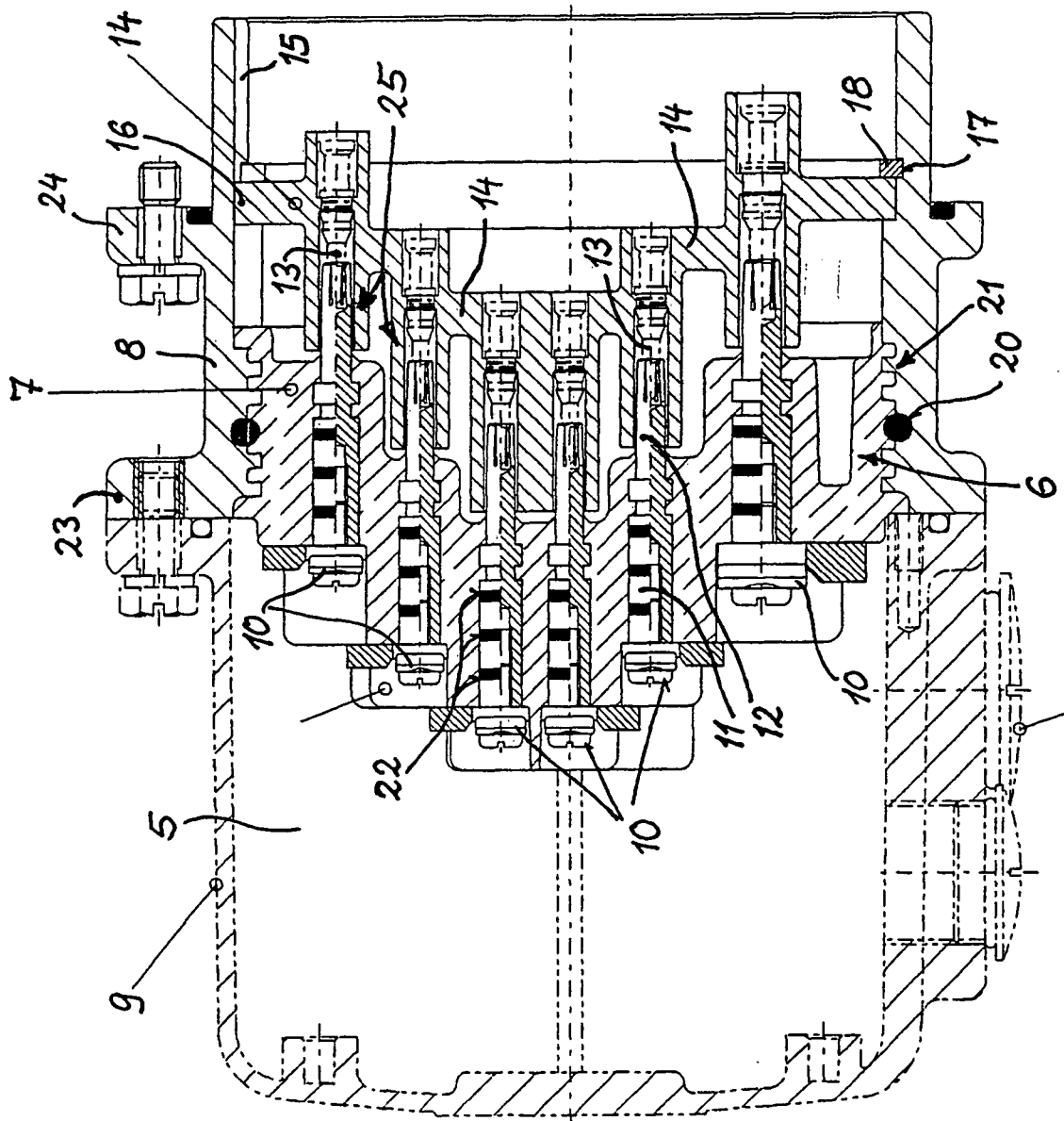


Fig.3



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

- US 6109979 A [0002]