



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **H01R 13/52**

(21) Anmeldenummer: **01111628.2**

(22) Anmeldetag: **12.05.2001**

(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:
AL LT LV MK RO SI

• **WWS TECHNIK IN FORM UND KUNSTSTOFF
 GMBH**
71570 OPPENWEILER (DE)

(72) Erfinder:
 • **Kölle, Bernd**
74336 Brackenheim (DE)
 • **Wolf, Joachim**
71570 Oppenweiler (DE)

(30) Priorität: **17.05.2000 DE 10024379**

(71) Anmelder:
 • **Murr-Elektronik Gesellschaft mit beschränkter
 Haftung**
71570 Oppenweiler (DE)

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwalt W. Jackisch & Partner
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(54) **Elektrischer Leitungsverbinder mit Faltenbalgdichtungen**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Leitungsverbinder zur Verbindung zweier elektrischer Baugruppen (5, 6). Die beiden elektrischen Baugruppen (5, 6) weisen je eine Anschlußebene (3, 4) mit je einem

Kontaktbereich (1, 2) auf. Am Leitungsverbinder (24) ist je eine Faltenbalgdichtung (7, 8) vorgesehen, die an der jeweiligen Anschlußebene (3, 4) elastisch federnd und dichtend anliegt und den jeweiligen Kontaktbereich (1, 2) umschließt.

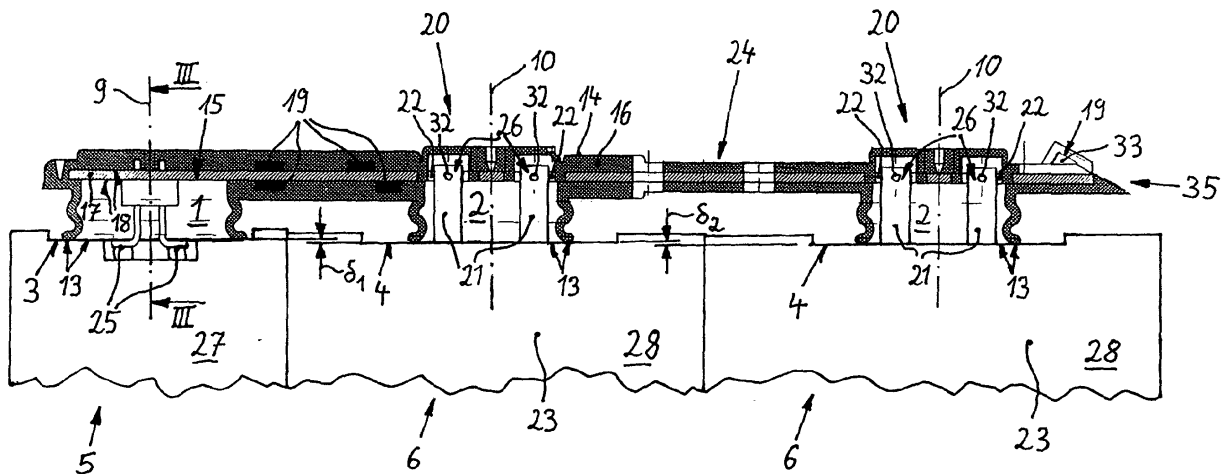


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Leitungsverbinder mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Elektrische Leitungsverbinder insbesondere zur Verbindung von elektrisch gesteuerten Hydraulik- oder Pneumatikventilen mit einer Steuereinheit sind Umgebungsbedingungen ausgesetzt, bei denen die elektrischen Kontakte sowohl des Leitungsverbinders als auch der Ventile bzw. der Steuereinheit der Gefahr von Verschmutzung durch Staub, Öl oder dergleichen ausgesetzt sind. Durch Kriechvorgänge der Verschmutzung zwischen die Kontaktflächen oder auch durch daraus folgende Korrosionserscheinungen ist eine zuverlässige elektrische Leitfähigkeit der Kontakte gefährdet.

[0003] Es sind elektrische Leitungsverbinder bekannt, die in den Kontaktbereichen gummiartige Dichtungsmatten aufweisen, die elastisch federnd an einer Anschlußebene mit einem jeweiligen Kontaktbereich dichtend anliegen. Konstruktionsbedingt weisen diese Dichtungsmatten jedoch nur einen geringen elastischen Federweg auf, so daß im nicht exakt aufgesteckten Zustand des Leitungsverbinders eine dichtende Anlage an der Anschlußebene nicht sichergestellt ist. Insbesondere, wenn mehrere Ventile und eine zugehörige Steuereinheit zu einem blockartigen Gebilde zusammengefaßt sind, können Fertigungs- und Montagetoleranzen dazu führen, daß die einzelnen Anschlußebenen mit den zugehörigen Kontaktbereichen nicht exakt auf einer Ebene liegen. Die sich daraus ergebenden Höhendifferenzen der Anschlußebenen können durch bekannte Dichtungen wegen ihres geringen Federweges nicht zuverlässig ausgeglichen werden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, gattungsgemäße elektrische Leitungsverbinder derart weiterzubilden, daß die Zuverlässigkeit der elektrischen Kontakte erhöht ist.

[0005] Die Aufgabe wird durch einen elektrischen Leitungsverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Es wird vorgeschlagen, an einem Leitungsverbinder Faltenbalgdichtungen vorzusehen, die im montierten Zustand des Leitungsverbinders an den jeweiligen Anschlußebenen mit darauf befindlichen Kontaktbereichen der zu verbindenden elektrischen Baugruppen elastisch federnd und dichtend anliegen. Die Faltenbalgdichtungen umschließen dabei den jeweiligen Kontaktbereich und halten Schmutz, Öl oder dergleichen von diesem fern. Durch die Ausbildung der Dichtung als Faltenbalg ist ein relativ langer Federweg gegeben, wodurch sowohl Toleranzen beim Aufstecken des elektrischen Leitungsverbinders auf die Kontakte als auch ein Höhenversatz der verschiedenen Anschlußebenen ausgeglichen werden können. Der lange Federweg stellt dabei über einen großen Toleranzbereich eine zuverlässige Anlage der Faltenbalgdichtung mit hinreichend hoher Anpreßkraft sicher.

[0007] In einer bevorzugten Ausbildung weisen die Faltenbalgdichtungen mindestens zwei innenliegende Falten auf, zwischen denen parallel dazu eine außenliegende Falte angeordnet ist. Dadurch ist über einen langen Federweg eine mindestens näherungsweise lineare Federkennlinie und damit eine definierte Anpreßkraft sichergestellt. Insbesondere bei paralleler Anordnung der Falten zueinander und bei Ausbildung der Faltenbalgdichtungen mit einer Längsachse, die senkrecht zu den jeweiligen Anschlußebenen liegen, ist eine gleichmäßige Anpreßkraft der Faltenbalgdichtung um den Umfang verteilt, an der jeweiligen Anschlußebene gewährleistet.

[0008] Die Faltenbalgdichtungen sind zweckmäßig so ausgeführt, daß die der jeweiligen Anlageebene am nächsten liegende Falte eine innenliegende Falte ist, von der aus sich die Faltenbalgdichtung in Richtung der Anschlußebene gemessen radial bezüglich der Längsachse erweitert. Dadurch weist die Faltenbalgdichtung im unmittelbaren Bereich der dichtenden Anlage keine Hinterschneidung auf, in der sich Schmutz oder dergleichen festsetzen könnte. Durch Ausbildung der Faltenbalgdichtungen mit einer etwa linienförmigen Dichtfläche zur dichtenden Anlage an der jeweiligen Anschlußebene ist eine hohe lokale Flächenpressung und damit eine entsprechend gute Dichtwirkung auch bei geringer Anpreßkraft erzielbar. Bevorzugt hat die linienförmige Dichtfläche dabei einen gerundeten Verlauf um den jeweiligen Kontaktbereich, wodurch entlang ihres Verlaufes eine mindestens näherungsweise gleichmäßige Flächenpressung erzielbar ist. Zweckmäßig ist dabei die Faltenbalgdichtung auch in ihrem Querschnitt im Bereich der Dichtfläche gerundet ausgeführt. Durch den gerundeten Querschnitt ist einerseits eine etwa linienförmige Dichtfläche unabhängig vom Einfederungsweg der Faltenbalgdichtung sichergestellt. Andererseits führt beim Einfedern der gerundete Querschnitt auf der Anschlußebene eine Abrollbewegung aus. Dadurch wird ein radiales Verschieben der linienförmigen Dichtfläche beim Einfedern und damit einhergehend ein möglicher Transport von Schmutzpartikeln zur abzudichtenden Innenseite der Faltenbalgdichtung vermieden. Auch die Falten selbst sind zweckmäßig in ihrem Querschnitt gerundet ausgeführt. Dadurch sind beim Einfedern der Faltenbalgdichtung Spannungsspitzen im Bereich der Falten vermieden. Des Weiteren ist dadurch beim Fertigungsverfahren eine bessere Entformbarkeit gegeben.

[0009] In einer bevorzugten Ausbildung sind die Faltenbalgdichtungen einteilig mit einer Vergußmasse insbesondere durch Spritzgießen hergestellt, wobei die Vergußmasse einen elektrisch leitenden Grundkörper des Leitungsverbinders umschließt. Durch die einteilige Ausbildung weist die Faltenbalgdichtung nur im Bereich der Anschlußebenen der zu verbindenden Baugruppen eine Dichtfläche auf, wodurch die Zuverlässigkeit der Abdichtung erhöht ist. Durch Ausbildung der Vergußmasse zusammen mit den Faltenbalgdichtun-

gen aus einem transparenten, gummiartigen Kunststoff ist eine visuelle Fertigungskontrolle bezüglich Luftblasen oder dergleichen möglich. Des weiteren können im eingebauten Zustand des Leitungsverbinders Beschädigungen der Faltenbalgdichtungen bzw. ein hoher Verschmutzungsgrad frühzeitig erkannt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden. Durch Ausbildung des Grundkörpers als Leiterkarte mit Leiterbahnen weist dieser für die meisten Anwendungsfälle hinreichend mechanische Stabilität auf, so daß auf zusätzliche Verstärkungsmaßnahmen verzichtet werden kann. Durch Bestückung der Leiterbahnen mit elektronischen Komponenten insbesondere in SMD-Bauweise kann der Leitungsverbinder neben einer einfachen elektrischen Verbindung zweier Baugruppen auch logische Steuerungs- oder Anzeigefunktionen ausführen. Durch die Ausbildung der Vergußmasse zusammen mit den Faltenbalgdichtungen aus einem transparenten Kunststoff ist dabei auch die Anordnung von Leuchtdioden beispielsweise zur Anzeige des Schaltzustandes eines Ventils oder dergleichen möglich. Durch Bestückung der Leiterbahnen mit Komponenten in SMD-Bauweise kann der Grundkörper insgesamt klein gehalten sein, wobei die SMD-Komponenten flach auf der Leiterkarte aufliegen. Dadurch ist ein blasenfreies Spritzgießen der Einheit aus der Vergußmasse und den Faltenbalgdichtungen vereinfacht.

[0010] Zweckmäßig sind ein oder mehrere der Kontaktbereiche als klemmende Steckverbinder mit je einem Stecker und einer den Stecker aufnehmenden Kupplung ausgebildet. Dabei sind der Steckverbinder und die zugehörige Faltenbalgdichtung so aufeinander abgestimmt, daß die Klemmkraft des Steckverbinders größer ist als die Federkraft der Faltenbalgdichtung. Dadurch kann die Federkraft der Faltenbalgdichtung den Steckverbinder nicht auseinander drücken. Bei geeigneter Auslegung kann die Haltekraft des Steckverbinders auch ausreichen, den Leitungsverbinder in seiner Gesamtheit zu halten, so daß auf zusätzliche Befestigungsmittel verzichtet werden kann. Ein solcher Steckverbinder ist zweckmäßig dort, wo ein Stromverbraucher anzuschließen ist, derart ausgebildet, daß der Stecker an der jeweiligen Baugruppe und die entsprechende Kupplung am Leitungsverbinder vorgesehen ist. Dadurch übt die Faltenbalgdichtung im abgezogenen Zustand des Stromverbrauches eine Schutzfunktion vor Kurzschluß oder dergleichen an der spannungsführenden Kupplung aus. Vorteilhaft können mehrere Einzelkontakte eines Kontaktbereiches zu einer Kontaktgruppe zusammengefaßt sein, die von einer einzelnen Faltenbalgdichtung dichtend umschlossen ist.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsdarstellung eines Leitungsverbinders zur Verbindung zweier Ventile mit einem Steuergerät,

Fig. 2 eine Ansicht des Leitungsverbinders nach Fig. 1 von der Seite der Dichtflächen,

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Leitungsverbinder nach Fig. 1 entlang der Linie III-III,

[0012] In Fig. 1 sind schematisch eine erste elektrische Baugruppe 5 und zwei zweite elektrische Baugruppen 6 dargestellt, die im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Steuergerät 27 bzw. zwei Ventile 28 sind. Das Steuergerät 27 weist eine erste Anschlußebene 3 mit einem ersten Kontaktbereich 1 auf, wobei der erste Kontaktbereich 1 vier in Fig. 2 näher gezeigte Einzelkontakte 25 umfaßt. Die Ventile 28 sind mit je einer zweiten Anschlußebene 4 und einem zweiten Kontaktbereich 2 versehen, wobei die beiden Kontaktbereiche 2 aus je zwei Einzelkontakten 26 bestehen. Das Steuergerät 27 und die Ventile 28 sind zu einem Block zusammengeschaltet, wobei durch Fertigungs- und/oder Montagetoleranzen die Anschlußebenen 3, 4 jeweils einen Höhenversatz δ_1, δ_2 zueinander aufweisen. Die beiden zweiten Kontaktbereiche 2 sind über einen elektrischen Leitungsverbinder 24 mit dem ersten Kontaktbereich 1 des Steuergerätes 27 verbunden. Am Leitungsverbinder 24 sind im Bereich des ersten Kontaktbereiches 1 und der zweiten Kontaktbereiche 2 je eine Faltenbalgdichtung 7, 8 vorgesehen, die an den jeweiligen Anschlußebenen 3, 4 mit ihrer Dichtfläche 13 elastisch federnd und dichtend anliegen. Die Faltenbalgdichtungen 7, 8 weisen Mittelachsen 9, 10 auf, die senkrecht zur jeweiligen Anschlußebene 3, 4 liegen. Die Faltenbalgdichtungen 7, 8 umschließen dabei den jeweiligen ersten bzw. zweiten Kontaktbereich 1, 2. Durch die elastische Federwirkung der Faltenbalgdichtungen 7, 8 in Richtung ihrer Mittelachsen 9, 10 ist der Höhenversatz δ_1, δ_2 zwischen den Anschlußebenen 3, 4 ausgleichbar und eine dichtende Anlage der Dichtfläche 13 an den Anschlußebenen 3, 4 sichergestellt.

[0013] Der Leitungsverbinder 24 besteht aus einem Grundkörper 15 in Form einer Leiterkarte 17 mit beidseitig aufgebrachteten Leiterbahnen 18, wobei der Grundkörper 15 von einer elastischen Vergußmasse 14 umschlossen ist. Die Faltenbalgdichtungen 7, 8 sind einteilig mit der Vergußmasse 14 durch Spritzgießen hergestellt. Auf den Leiterbahnen 17 sind elektronische Komponenten 19 in SMD-Bauweise angeordnet. An dem dem Steuergerät 27 abgewandten Ende 35 des Leitungsverbinders 24 sind elektronische Komponenten 19 in Form von Leuchtdioden 33 aufgelötet. Die Einheit aus der Vergußmasse 14 zusammen mit den Faltenbalgdichtungen 7, 8 besteht aus einem transparenten, gummiartigen Kunststoff 16, wodurch eine Sichtkontrolle der Kontaktbereiche 1, 2 und auch ein Durchsichtigen der in der Vergußmasse 14 eingebetteten Leuchtdioden 33 ermöglicht ist.

[0014] Die beiden zweiten Kontaktbereiche 2 sind als klemmende Steckverbinder 20 ausgebildet, wobei die Einzelkontakte 26 aus Steckern 21 und die Stecker 21

aufnehmenden Kupplungen 22 gebildet sind. Die Ventile 28 sind im elektrischen Sinne Stromverbraucher 23, die über den Leitungsverbinder 24 mit elektrischen Steuerimpulsen vom Steuergerät 27 versorgt werden. Die Steckverbinder 20 an den Stromverbrauchern 23 sind so ausgeführt, daß die jeweiligen Stecker 21 an den Stromverbrauchern 23 und die Kupplungen 22 am Leitungsverbinder 24 angeordnet sind. Im abgezogenen Zustand eines der Ventile 28 sind dadurch die spannungsführenden Kupplungen 22 durch die sie umschließenden Faltenbalgdichtungen 8 vor Berührung und Kurzschluß geschützt. Die Steckverbindungen 20 und die Faltenbalgdichtungen 8 sind so aufeinander abgestimmt, daß die Klemmkraft der Stecker 21 in den sie haltenden Kupplungen größer ist als die Federkraft der Faltenbalgdichtungen 8.

[0015] Fig. 2 zeigt den Leitungsverbinder 24 nach Fig. 1 von der Seite der Dichtflächen 13 aus gesehen. Der Leitungsverbinder 24 ist in Form eines länglichen Streifens mit einer Längsachse 34 ausgebildet, entlang derer die Kontaktbereiche 1, 2 und die sie umschließenden Faltenbalgdichtungen 7, 8 angeordnet sind. Der erste Kontaktbereich 1 weist vier Einzelkontakte 25 auf, von denen je zwei beidseitig der Längsachse 34 liegen. Die beiden zweiten Kontaktbereiche 2 weisen je zwei auf der Längsachse 34 liegende Einzelkontakte 26 auf, die paarweise von einer Faltenbalgdichtung 8 umschlossen sind. Die linienförmigen Dichtflächen 13 der Faltenbalgdichtungen 7, 8 weisen einen gerundeten, geschlossen um die jeweiligen Mittelachsen 9, 10 führenden Verlauf auf, wobei die Dichtfläche 13 an der Faltenbalgdichtung 7 die Form eines länglichen Rechteckes mit gerundeten Ecken und an den Faltenbalgdichtungen 8 etwa die Form eines Ovals hat.

[0016] Die Kupplungen 22 im Bereich der zweiten Kontaktbereiche 2 sind aus je einem Paar von einem geraden Schlitz 36 und einem bogenförmigen Schlitz 29 gebildet, die in die Leiterkarte 17 eingearbeitet sind. Der gerade Schlitz 36 stellt dabei die Aufnahme für jeweils einen Stecker 21 (Fig. 1) dar. Zwischen dem bogenförmigen Schlitz 29 und dem geraden Schlitz 36 verbleibt ein elastisch federnder Steg 30 mit einer Nase 31 zum Eingriff in eine in den jeweiligen Stecker 21 eingedrückte Vertiefung 32 (Fig. 1).

[0017] Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch den Leitungsverbinder 24 entlang der Linie III-III nach Fig. 1 im Bereich des ersten Kontaktbereiches 1. Die Einzelkontakte 25 sind als abgewinkelte Drahtenden 37 ausgebildet und mit den Leiterbahnen 18 auf der Leiterkarte 17 verlötet. Die Leiterkarte 17 ist auf der dem Kontaktbereich 1 abgewandten Seite mit einer Vergußmasse 14 umschlossen, die im Bereich des ersten Kontaktbereiches 1 einteilig in eine Faltenbalgdichtung 7 übergeht. Die Faltenbalgdichtung 7 ist symmetrisch zur Mittelachse 9 ausgebildet und umfaßt zwei innenliegende Falten 11, die parallel zueinander angeordnet sind und zwischen denen parallel dazu eine außenliegende Falte 12 verläuft. Die der Anschlußebene 3 am nächsten liegen-

de Falte ist eine innenliegende Falte 11, von der aus sich die Faltenbalgdichtung 7 in Richtung der Anschlußebene 3 radial bezüglich der Mittelachse 9 erweitert. Die Faltenbalgdichtung 7 weist im Bereich ihrer Falten 11, 12 und der Dichtfläche 13 einen gerundeten Querschnitt auf. Durch den gerundeten Querschnitt im Bereich der Dichtfläche 13 ergibt sich eine linienförmige Anlage an der Anschlußebene 3. Die um die Mittelachse 9 umlaufende Dichtfläche 13 sowie die Falten 11, 12 sind im wesentlichen parallel zueinander und senkrecht zur Mittelachse 9 angeordnet.

Patentansprüche

1. Elektrischer Leitungsverbinder (24) zur Verbindung eines ersten Kontaktbereiches (1) auf einer ersten Anschlußebene (3) einer ersten elektrischen Baugruppe (5) mit einem zweiten Kontaktbereich (2) auf einer zweiten Anschlußebene (4) einer zweiten elektrischen Baugruppe (6),
dadurch gekennzeichnet, daß am Leitungsverbinder (24) je eine an den Anschlußebenen (3, 4) elastisch federnd und dichtend anliegende, den jeweiligen Kontaktbereich (1, 2) umschließende Faltenbalgdichtung (7, 8) vorgesehen ist.
2. Leitungsverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Faltenbalgdichtungen (7, 8) Längsachsen (9, 10) aufweisen, die senkrecht zur jeweiligen Anschlußebene (3, 4) liegen.
3. Leitungsverbinder nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Faltenbalgdichtung (7, 8) zwei parallel zur Anschlußebene (3, 4) verlaufende innenliegende Falten (11) aufweist, zwischen denen eine parallel dazu verlaufende außenliegende Falte (12) angeordnet ist.
4. Leitungsverbinder nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die der Anlageebene (3, 4) am nächsten liegende Falte eine innenliegende Falte (11) ist, von der aus sich die Faltenbalgdichtung (7, 8) in Richtung der Anschlußebene (3, 4) gemessen, radial bezüglich der Längsachse (9, 10) erweitert.
5. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Faltenbalgdichtung (7, 8) eine etwa linienförmige Dichtfläche (13) an der Anlageebene (3, 4) aufweist, wobei die linienförmige Dichtfläche (13) vorzugsweise einen gerundeten Verlauf aufweist und die Faltenbalgdichtung (7, 8) im Bereich der Dichtfläche (13) einen vorzugsweise gerundeten Querschnitt aufweist.

6. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Falten (11, 12) einen gerundeten Querschnitt aufweisen. 5
7. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Leitungsverbinder (24) einen von einer elastischen Vergußmasse (14) umschlossenen Grundkörper (15) umfaßt und daß die Faltenbalgdichtungen (7, 8) einteilig mit der Vergußmasse (14) auf dem Wege des Spritzgießens hergestellt sind, wobei die Vergußmasse (14) vorzugsweise zusammen mit den Faltenbalgdichtungen (7, 8) aus einem insbesondere transparenten, gummiartigen Kunststoff (16) besteht. 10
15
8. Leitungsverbinder nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (15) eine Leiterkarte (17) mit Leiterbahnen (18) ist, wobei auf den Leiterbahnen (17) vorzugsweise elektronische Komponenten (19), insbesondere in SMD-Bauweise angeordnet sind. 20
25
9. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontaktbereich (1, 2) als klemmender Steckverbinder (20) mit einem Stecker (21) und einer den Stecker (21) aufnehmenden Kupplung (22) ausgebildet ist, dessen Klemmkraft größer ist als die Federkraft der Faltenbalgdichtung (7, 8) und vorzugsweise die zweite elektrische Baugruppe (6) ein Stromverbraucher (23) ist, wobei der Stecker (21) an der zweiten elektrischen Baugruppe (6) und die Kupplung (22) insbesondere am Leitungsverbinder (24) vorgesehen ist. 30
35
10. Leitungsverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontaktbereich (1, 2) mehrere Einzelkontakte (25, 26) aufweist. 40
45
50
55

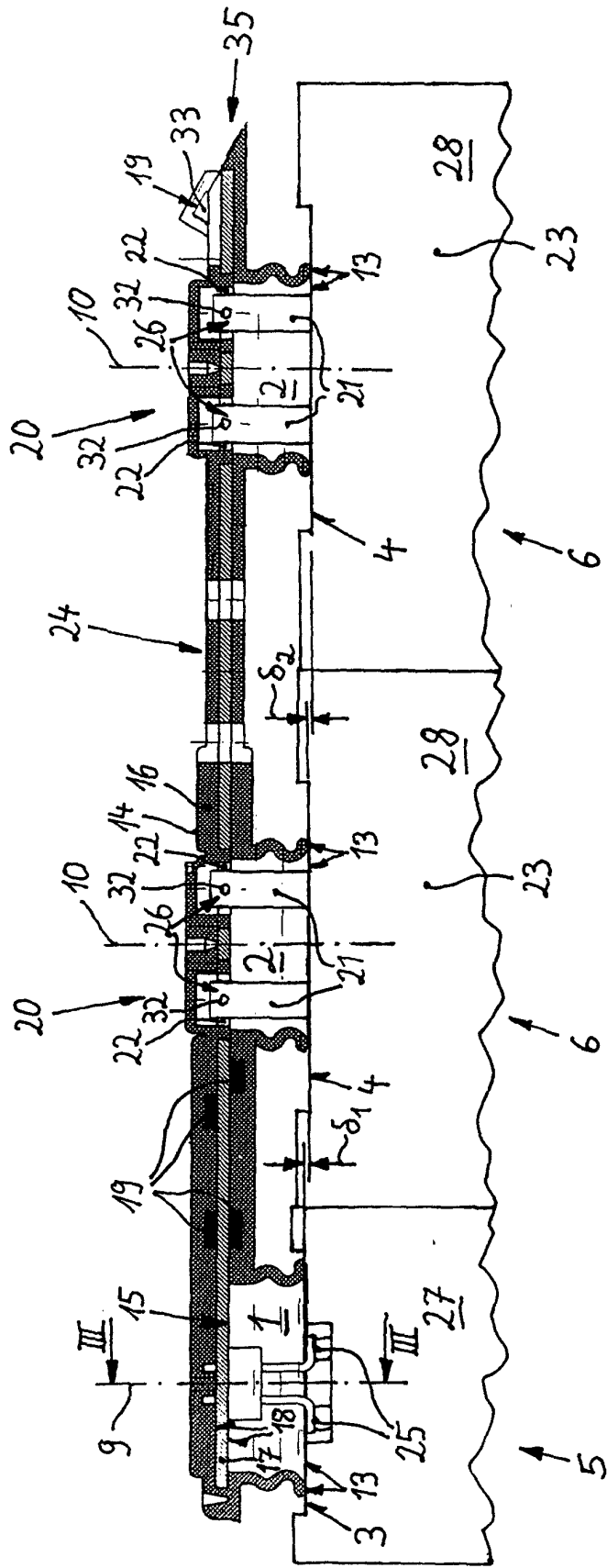


Fig. 1

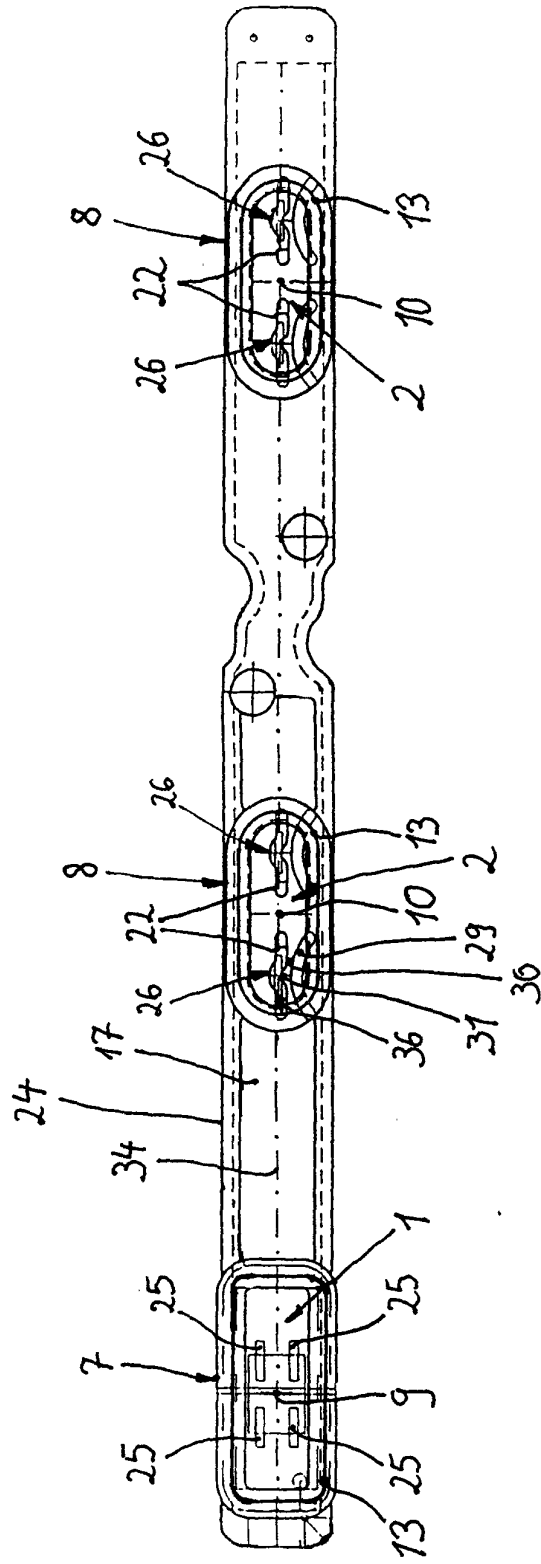


Fig. 2

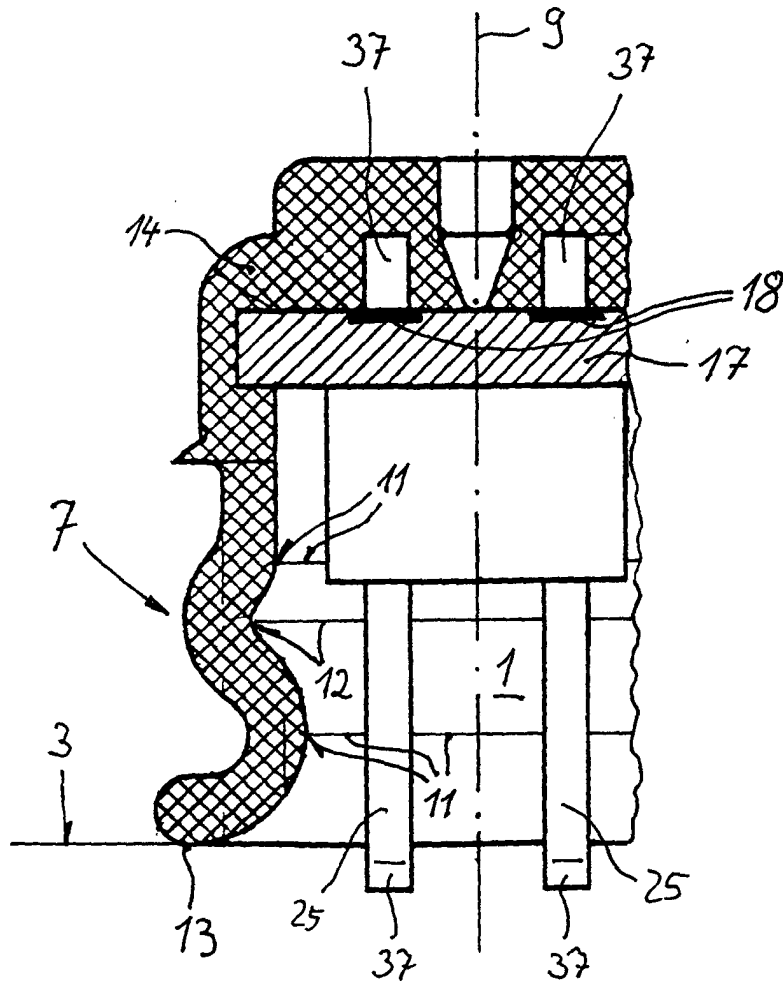


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 1628

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	FR 2 399 749 A (SOGIE) 2. März 1979 (1979-03-02) * Seite 3, Zeile 11 - Seite 5, Zeile 13; Abbildung 1 *	1-4,7-10	H01R13/52
A	US 4 810 199 A (KAR KISHORE K) 7. März 1989 (1989-03-07) * Spalte 3, Zeile 29 - Zeile 46 * * Spalte 4, Zeile 48 - Zeile 50; Abbildung 1 *	1,3,4,7	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 03, 29. März 1996 (1996-03-29) -& JP 07 312257 A (TAKASHI NEGISHI), 28. November 1995 (1995-11-28) * Zusammenfassung *	1-4,7-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	6. September 2001	Stirn, J-P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 01 11 1628

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.

06-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2399749 A	02-03-1979	KEINE	
US 4810199 A	07-03-1989	KEINE	
JP 07312257 A	28-11-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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