



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2005 Patentblatt 2005/05

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

(21) Anmeldenummer: **04017741.2**

(22) Anmeldetag: **27.07.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Ferderer, Albert**
32339 Espelkamp (DE)
• **Meier, Heiko**
32369 Rahden (DE)

(30) Priorität: **29.07.2003 DE 10334518**

(74) Vertreter: **Sties, Jochen, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte,
Prinz & Partner GbR,
Manzingerweg 7
81241 München (DE)

(71) Anmelder: **Harting Electric GmbH & Co. KG**
32339 Espelkamp (DE)

(54) **Kabelabdichtung für einen Steckverbinder**

(57) Ein Steckverbinder mit einem Gehäuse (10), einer Durchgangsöffnung (14, 16, 28, 30) für ein Kabel und einer Dichtung (20), welche im Bereich der Durchgangsöffnung abdichten kann, ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Andruckplatte (26) vorgesehen ist,

mittels der die Dichtung (20) zwischen der Andruckplatte und einer Gegenfläche (12) im Gehäuse zusammengedrückt werden kann, wodurch ein Teil der Dichtung (20) in bezüglich der Durchgangsöffnung (14, 16, 28, 30) radialer Richtung nach innen gedrückt wird.

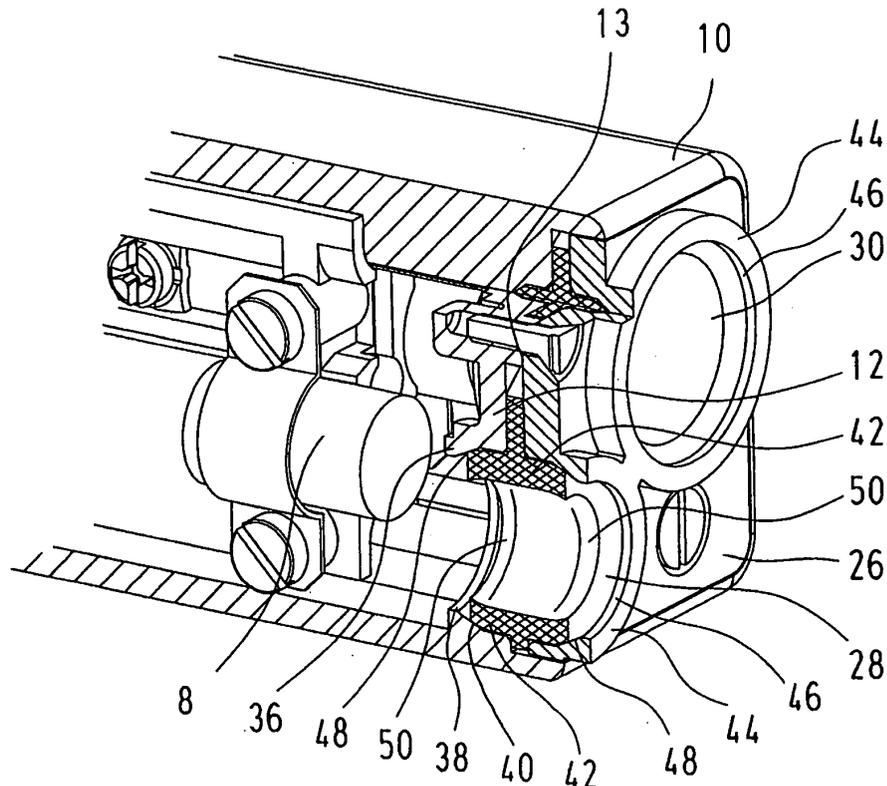


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Gehäuse, einer Durchgangsöffnung für ein Kabel und einer Dichtung, welche im Bereich der Durchgangsöffnung abdichten kann.

[0002] Die Funktion der Dichtung besteht darin, den Durchtritt des Kabels in das Innere des Gehäuses abzudichten, so daß Feuchtigkeit und Schmutz nicht ins Innere des Gehäuses eindringen können. Dabei sind aus dem Stand der Technik die unterschiedlichsten Konstruktionen bekannt, um die Abdichtung am Kabel zu gewährleisten.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Steckverbinder mit einer Dichtung zu schaffen, die im Bereich des Durchtritts des Kabels besonders gut abdichtet und es erlaubt, auch mehrere Kabel in ein Kabelabdichtung zu integrieren.

[0004] Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß eine Andruckplatte vorgesehen, mittels der die Dichtung zwischen der Andruckplatte und einer Gegenfläche im Gehäuse zusammengedrückt werden kann, wodurch ein Teil der Dichtung in bezüglich der Durchgangsöffnung radialer Richtung nach innen gedrückt wird. Die Andruckplatte erfüllt dabei zwei Funktionen. Zum einen drückt sie die Dichtung fest gegen das Gehäuse, so daß die Abdichtung zwischen der Dichtung und dem Gehäuse gewährleistet ist. Zum anderen führt die Andruckplatte eine Verformung der Dichtung herbei, aufgrund derer die Dichtung fest am Kabel anliegt und dort gut abdichtet.

[0005] Vorzugsweise ist eine Kompressionsfläche vorgesehen, mittels der die Dichtung im Bereich der Durchgangsöffnung radial nach innen gedrückt wird. Diese Kompressionsfläche kann sich an der Andruckplatte und/oder dem Gehäuse befinden, insbesondere im Bereich der Durchgangsöffnung für das Kabel, so daß die Dichtung wirkungsvoll unmittelbar gegen das Kabel gedrückt werden kann. Hierzu ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Kompressionsfläche durch eine konische Einschnürung im Bereich der Durchgangsöffnung gebildet ist und die Dichtung einen zylindrischen Absatz aufweist, der von der Kompressionsfläche zumindest im Bereich seines freien Endes radial nach innen gedrückt wird. Auf diese Weise wird eine Keilwirkung erzeugt, mittels der eine Bewegung der Andruckplatte im bezüglich der Durchgangsöffnung axialer Richtung in eine Verformung und Verlagerung des zylindrischen Ansatzes der Dichtung in radialer Richtung hervorgerufen wird. Dies ermöglicht, die Dichtung mit gutem mechanischen Wirkungsgrad gleichmäßig radial nach innen zu drücken, so daß sie fest am Kabel anliegt.

[0006] Zur Befestigung der Andruckplatte am Gehäuse können Schrauben verwendet werden, so daß die Andruckplatte in der Praxis vor Ort mit geringem Aufwand angeschraubt werden kann. Die Schrauben sind vorzugsweise so angeordnet, daß die Dichtung gleichmäßig zwischen der Andruckplatte und dem Gehäuse

zusammengedrückt wird.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist. In diesen zeigen:

- Figur 1 in einer perspektivischen Explosionsansicht einen erfindungsgemäßen Steckverbinder;
- Figur 2 in vergrößertem Maßstab den Bereich des Steckverbinders, der mit den Durchgangsöffnungen für das Kabel versehen ist; und
- Figur 3 in einer perspektivischen, teilgeschnittenen Ansicht das mit den Durchgangsöffnungen versehene Ende des Steckverbinders mit montierter Dichtung.

[0009] In Figur 1 ist ein Steckverbinder 1 gezeigt, der ein erstes Steckmodul 2 und ein zweites Steckmodul 3 aufweist, die auf entgegengesetzten Seiten einer Trennwand 4 angeordnet sind. Jedem Steckmodul 2, 3 ist eine Schelle 5 zugeordnet, in der ein angedeutetes Kabel 8 eingeklemmt ist, dessen Adern zu dem entsprechenden Steckmodul 2 geführt werden können. Jede Schelle 5 dient sowohl zur Zugentlastung als auch zur Kontaktierung einer das Kabel umgebenden Abschirmung.

[0010] Die Steckmodule 2, 3 sind auf entgegengesetzten Seiten einer Trennwand 4 im Inneren eines Gehäuses 10 angeordnet. Die Trennwand 4 und das Gehäuse 10 bestehen entweder aus Metall besteht oder aus metallisiertem Kunststoff; auf diese Weise wird eine Abschirmung gegen elektromagnetische Störungen erhalten und, aufgrund der Trennwand 4, eine hohe Übersprechdämpfung zwischen den beiden Steckmodulen 2, 3.

[0011] Das Gehäuse 10 hat bei der in den Figuren gezeigten Ausführungsform einen rechteckigen Querschnitt und weist auf seiner von den Steckmodulen 2, 3 abgewandten Seite eine Stirnwand 12 auf, in der eine erste Durchgangsöffnung 14 für ein an das erste Steckmodul 2 anzuschließendes Kabel sowie eine zweite Durchgangsöffnung 16 für ein an das zweite Steckmodul 3 anzuschließendes Kabel ausgebildet sind. Die Stirnwand 12 ist leicht zurückgesetzt angeordnet, so daß eine umlaufende, über die Stirnwand 12 vorstehende Schürze 18 gebildet ist. An der Stirnwand ist eine Anschlagfläche 13 vorgesehen.

[0012] In dem von der Schürze 18 umschlossenen Raum ist eine Dichtung 20 angeordnet, die mit einer ersten Durchgangsöffnung 22 und einer zweiten Durchgangsöffnung 24 versehen ist. Die beiden Dichtungsdurchgangsöffnungen 22, 24 sind coaxial mit den beiden Gehäuse-Durchgangsöffnungen 14, 16. Die Dichtung 20 besteht aus einem Elastomer, insbesondere einem Weichgummi.

[0013] Auf der von der Stirnwand 12 abgewandten Seite der Dichtung 20 ist eine Andruckplatte 26 angeordnet, die sich ebenfalls in dem von der Schürze 18 umschlossenen Raum befindet. Die Andruckplatte 26 besteht aus Kunststoff oder Metall und weist eine erste Durchgangsöffnung 28 und eine zweite Durchgangsöffnung 30 auf. Die erste Andruckplatten-Durchgangsöffnung 28 ist koaxial mit der ersten Dichtungs-Durchgangsöffnung 22 und der ersten Gehäuse-Durchgangsöffnung 14 ausgerichtet. Die zweite Andruckplatten-Durchgangsöffnung 30 ist koaxial mit der zweiten Dichtungs-Durchgangsöffnung 24 und der zweiten Gehäuse-Durchgangsöffnung 16 ausgerichtet. Zur Befestigung der Andruckplatte 26 am Gehäuse 10 sind zwei Schrauben 32 vorgesehen, die in zwei Gewindeöffnungen 34 in der Stirnwand 12 eingeschraubt werden.

[0014] Die Gehäuse-Durchgangsöffnungen 14, 16 sind jeweils innerhalb eines zylindrischen Ansatzes 36 (siehe insbesondere Figur 3) ausgebildet, der sich von der Stirnwand 12 ins Innere des Gehäuses 10 hinein erstreckt. Der zylindrische Ansatz 36 ist auf seiner dem Inneren des Gehäuses 10 zugewandten Hälfte mit einer konischen Einschnürung 38 versehen, die zur Durchgangsöffnung 14, 16 hin von einer Kompressionsfläche 40 begrenzt wird. Die Kompressionsfläche 40 hat also eine zu einem Kegelstumpf komplementäre Gestalt.

[0015] Die Dichtung 20 weist um jede Durchgangsöffnung 22, 24 herum einen zylindrischen Ansatz 42 auf, wobei jeweils ein Ansatz 42 auf jeder Seite des Körpers der Dichtung 20 vorgesehen ist. Anders ausgedrückt ist die Dichtung 20 spiegelsymmetrisch aufgebaut bezüglich einer Ebene, die mit der Mittelebene des Körpers der Dichtung 20 zusammenfällt und zur Achse der beiden Durchgangsöffnungen 22, 24 senkrecht ist. Der Außendurchmesser der zylindrischen Ansätze 42 der Dichtung 20 entspricht etwa dem maximalen Durchmesser der Gehäuse-Durchgangsöffnungen 14, 16.

[0016] Auch die Andruckplatte 26 ist um ihre Durchgangsöffnungen 28, 30 herum jeweils mit einem zylindrischen Ansatz 44 versehen. In gleicher Weise wie die Ansätze 36 in der Stirnwand 12 des Gehäuses ist jeder Andruckplatten-Ansatz 44 mit einer konischen Einschnürung 46 versehen, die auf ihrer Innenseite von einer Kompressionsfläche 48 begrenzt ist.

[0017] Der maximale Durchmesser der Gehäuse-Durchgangsöffnungen 14, 16 sowie der Andruckplatten-Durchgangsöffnungen 28, 30 entspricht etwa dem Außendurchmesser der zylindrischen Ansätze 42 der Dichtung 20. Der minimale Durchmesser der Gehäuse-Durchgangsöffnungen 14, 16 sowie der Andruckplatten-Durchgangsöffnungen 28, 30, also der geringste Durchmesser im Bereich der Einschnürungen 38, 46, ist dagegen kleiner als der Außendurchmesser der Dichtungs-Ansätze 42.

[0018] Bei der Montage des Steckverbinders werden die anzuschließenden Kabel üblicherweise zuerst durch die Durchgangsöffnungen in der Andruckplatte 26, die Durchgangsöffnungen in der Dichtung 20 und die

Durchgangsöffnungen 14, 16 in der Stirnwand 12 des Gehäuses 10 hindurchgeschoben und mit den beiden Steckmodulen 2, 3 verbunden, die in dazu vorgesehene Haltevorrichtungen beidseitig der Trennwand 4 angebracht sind. Anschließend werden die beiden Steckmodule 2, 3 mit der Trennwand 4 in das Gehäuse 10 eingeschoben.

[0019] Die Durchgangsöffnungen für die Kabel werden abgedichtet, indem die Dichtung 20 in den von der Schürze 18 umschlossenen Raum angeordnet und die Andruckplatte 26 auf die Dichtung aufgesetzt wird. Dann wird die Andruckplatte 26 mittels der Schrauben 32 gegen die Stirnwand 12 gepreßt, wodurch die Dichtung 20 zwischen der Andruckplatte 26 und der als Gegenfläche wirkenden Stirnwand 12 zusammengedrückt wird. Dabei werden die zylindrischen Ansätze 42 der Dichtung 20 in die konischen Einschnürungen 38, 46 in der Stirnwand 12 des Gehäuses 10 bzw. der Andruckplatte 26 eingeschoben, wodurch die Dichtung in diesem Bereich radial nach innen zusammengedrückt wird. In Figur 3 sind zwei komprimierte Abschnitte 50 der Dichtung 20 zu erkennen, die am Eintrittsende bzw. am Austrittsende der Dichtungs-Durchgangsöffnung gebildet sind. In diesem Bereich liegt die Dichtung 20 fest am entsprechenden Kabel an, so daß eine zuverlässige Abdichtung mit einer hohen IP-Schutzklasse erreicht wird. Der Dichtungsansatz 42 dient gleichzeitig mit seinen beidseitig komprimierten Abschnitten 50 als Kabelschutztülle.

[0020] Die Andruckplatte 26 sorgt für eine gleichmäßige Beaufschlagung der Dichtung 20, so daß eine gleichmäßige und dadurch sehr gute Abdichtung erreicht wird. Aufgrund der vorteilhaften Anordnung der beiden Schrauben 32 einander diagonal gegenüberliegend sind nur sehr wenige Schrauben erforderlich, um die Andruckplatte 26 gleichmäßig mit der Stirnwand 12 des Gehäuses zu verbinden. Ein übermäßiges Zusammendrücken der Dichtung wird von der Anschlagfläche 13 verhindert, an der die Andruckplatte 26 in Anlage gelangen kann und die einen Mindestabstand der Andruckplatte von der Stirnwand gewährleistet. Besonders hervorzuheben ist, daß gleichmäßig mehrere Kabel im Bereich des Austritts aus dem Gehäuse abgedichtet werden können.

Patentansprüche

1. Steckverbinder mit einem Gehäuse (10), einer Durchgangsöffnung (14, 16, 28, 30) für ein Kabel und einer Dichtung (20), welche im Bereich der Durchgangsöffnung abdichten kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Andruckplatte (26) vorgesehen ist, mittels der die Dichtung (20) zwischen der Andruckplatte und einer Gegenfläche (12) im Gehäuse zusammengedrückt werden kann, wodurch ein Teil der Dichtung (20) in bezüglich der Durchgangsöffnung (14, 16, 28, 30) radialer Rich-

tung nach innen gedrückt wird.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Kompressionsfläche (40, 48) vorgesehen ist, mittels der die Dichtung (20) im Bereich der Durchgangsöffnung radial nach innen gedrückt wird. 5
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Kompressionsfläche (48) an der Andruckplatte (26) befindet. 10
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Andruckplatte (26) mit einer Durchgangsöffnung (28, 30) für das Kabel versehen ist und daß sich die Kompressionsfläche (48) am Rand der Durchgangsöffnung (28, 30) befindet. 15
5. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Kompressionsfläche (40) am Gehäuse (10) befindet. 20
6. Steckverbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Kompressionsfläche (40) am Rand der Durchgangsöffnung (14, 16) im Gehäuse (10) befindet. 25
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kompressionsfläche durch eine konische Einschnürung (38, 46) im Bereich der Durchgangsöffnung (14, 16, 28, 30) gebildet ist. 30
8. Steckverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung (20) einen zylindrischen Ansatz (42) aufweist, der von der Kompressionsfläche (40, 48) zumindest im Bereich seines freien Endes radial nach innen gedrückt wird. 35
9. Steckverbinder nach den Ansprüchen 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung (20) und die Kompressionsflächen (40, 48) spiegelbildlich bezüglich der Mittelebene der Dichtung ausgeführt sind, so daß die Dichtung in zwei axial voneinander beabstandeten Abschnitten (50) radial nach innen gedrückt wird. 40
45
10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Andruckplatte (26) durch ein Befestigungsmittel (32) mit dem Gehäuse (10) verspannt werden kann. 50
11. Steckverbinder nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Befestigung der Andruckplatte (26) mindestens eine Schraube (32) verwendet wird. 55
12. Steckverbinder nach Anspruch 11, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß zwei Durchgangsöffnungen (28, 30) vorgesehen sind und daß zwei Schrauben (32) vorgesehen sind, von denen die eine auf der einen Seite einer von den Durchgangsöffnungen gebildeten Linie und die andere auf der anderen Seite dieser Linie angeordnet ist.

13. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung (20) aus einem Elastomer besteht.

14. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Anschlagfläche (13) für die Andruckplatte (26) vorgesehen ist, mittels der die maximal zulässige Kompression der Dichtung begrenzt wird.

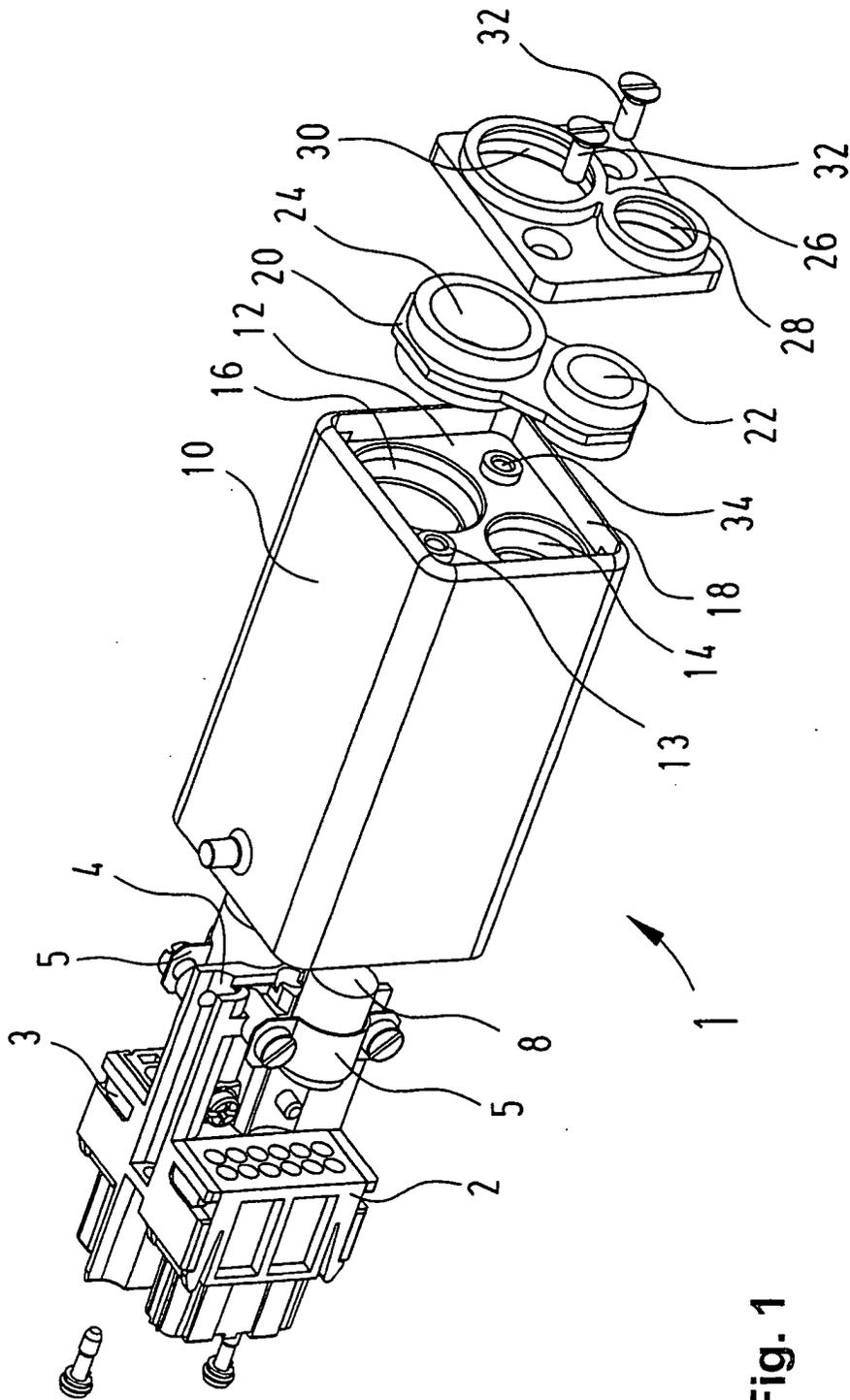


Fig. 1

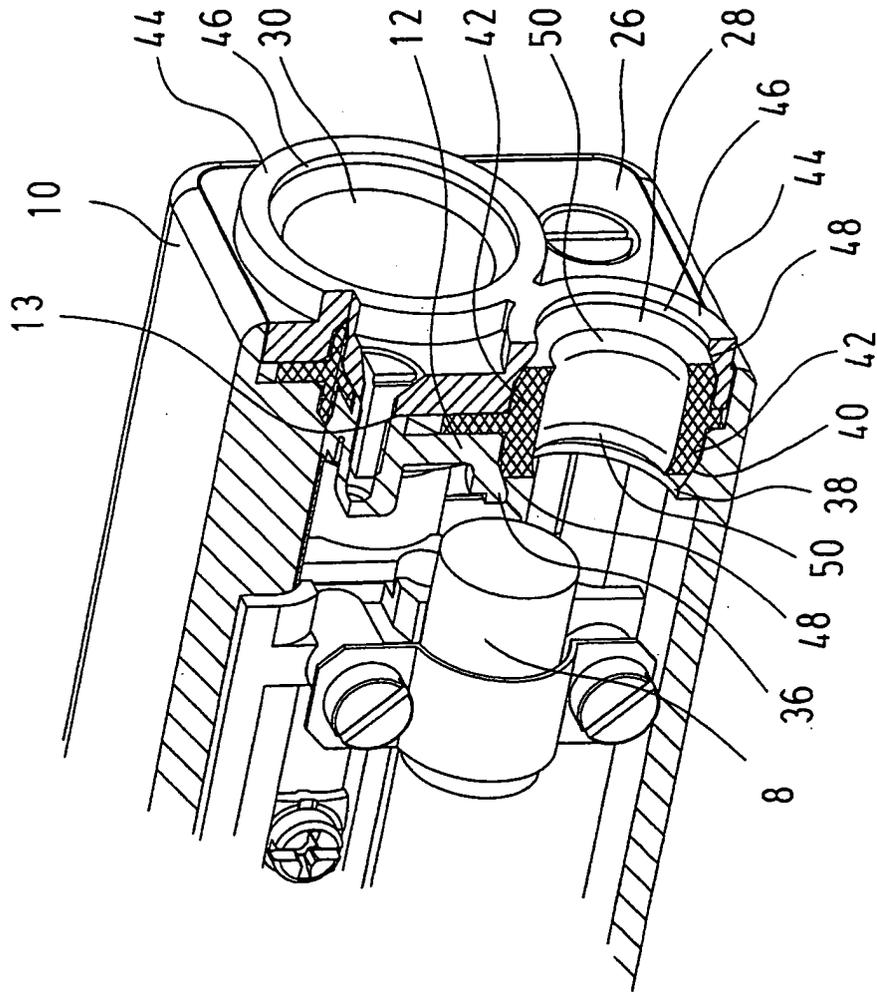


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 7741

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 713 021 A (R.J.KOBLER) 15. Dezember 1987 (1987-12-15) * Spalte 8, Zeile 23 - Zeile 43; Abbildungen 7,8 *	1-4,7,8, 10,13	H01R13/52
A	CA 2 096 710 A (COMMANDER ELECTRICAL MATERIALS) 21. November 1994 (1994-11-21) * Seite 5, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 23; Abbildungen 1,2 *	1,2,5-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 12. November 2004	Prüfer Alexatos, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P/MC/03)

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

EP 04 01 7741

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.

12-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4713021	A	15-12-1987	KEINE
-----	-----	-----	-----
CA 2096710	A	21-11-1994	CA 2096710 A1 21-11-1994
-----	-----	-----	-----

EPC FORM P0461

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