

(19)



(11)

EP 1 775 799 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2007 Patentblatt 2007/16

(51) Int Cl.:
H01R 13/52^(2006.01) H01R 13/627^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05017611.4**

(22) Anmeldetag: **12.08.2005**

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

(71) Anmelder: **AMPHENOL-TUCHEL ELECTRONICS
GmbH
74080 Heilbronn (DE)**

(72) Erfinder: **Anneck, Alfred
74080 Heilbronn (DE)**

(74) Vertreter: **Schweiger, Johannes et al
Patentanwälte
Becker & Müller
Turmstrasse 22
D-40878 Ratingen (DE)**

(54) Steckverbinder für pyrotechnische Anwendungen

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1) für pyrotechnische Anwendungen in Kraftfahrzeugen, mit in einem Gehäuse (2) angeordneten Kontaktbuchsen (3, 4) mit einer Primärverriegelung (9) zur Fixierung eines in die Kontaktbuchsen (3, 4) einsteckbaren Kontaktstekkers sowie mit einer Sekundärverriegelung (8). Der Er-

findung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zuverlässigen und funktionalen Steckverbinder anzugeben. Hierzu ist eine Dichtung (16) zur Abdichtung der Sekundärverriegelung (8) gegenüber dem Gehäuse (2) vorgesehen, wobei die Sekundärverriegelung (8) relativ zu der Dichtung (16) bei Beibehaltung der Dichtfunktion von einer Vorraststellung in eine Endraststellung verschiebbar ist.

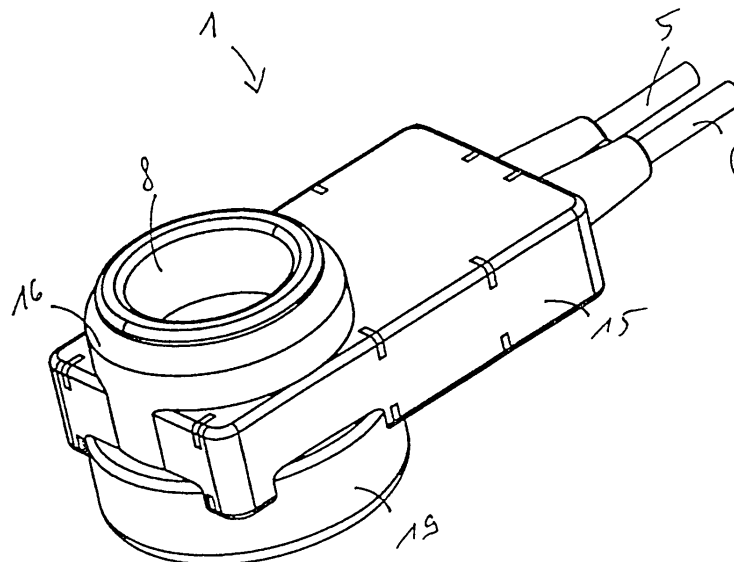


Fig. 1

EP 1 775 799 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für pyrotechnische Anwendungen in Kraftfahrzeugen, mit in einem Gehäuse angeordneten Kontaktbuchsen, mit einer Primärverriegelung zur Fixierung eines in die Kontaktbuchsen einsteckbaren Kontaktsteckers sowie mit einer Sekundärverriegelung.

[0002] Die Sekundärverriegelung dient zur Sicherung der Primärverriegelung. Die Anforderungen an die Haltbarkeit und insbesondere die Zuverlässigkeit solcher Steckverbinder sind aufgrund deren Anwendungsgebiet äußerst hoch. Verbesserungen der Zuverlässigkeit der bekannten Steckverbinder gehen, nicht zuletzt aufgrund der geringen Abmessungen, häufig zu Lasten der Funktionalität.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder anzugeben, der bei Beibehaltung der Funktionalität einer Sekundärverriegelung äußerst zuverlässig und unanfällig gegen Umwelteinflüsse ist. Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0004] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Steckverbinders wird das Steckerinnere vor Spritz- und/oder Strahlwassereintritt, bei gleichzeitiger Beibehaltung der Funktionalität der Sekundärverriegelung, geschützt. Um die Dichtfunktion zu gewährleisten, ist gemäß der Erfindung eine Dichtung vorgesehen, die derart angeordnet ist, dass eine Relativverschiebung der Sekundärverriegelung gegenüber der Dichtung bei Beibehaltung der Dichtfunktion möglich ist, um die Sekundärverriegelung von der Steckverbinderaußenseite her von einer Vorraststellung in eine Endraststellung zu verschieben. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Steckverbinders ist es möglich, den Steckverbinder vormontiert und mit vorverrasteter Sekundärverriegelung auszuliefern. Bereits in dieser Vorraststellung übt die Dichtung ihre Dichtfunktion aus. Gemäß der Erfindung geht die Dichtfunktion auch während des Verschiebens der Sekundärverriegelung in die Endraststellung nicht verloren.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Sekundärverriegelung einen äußeren, vorzugsweise zumindest näherungsweise kreiszylinderförmigen, insbesondere umlaufenden, Dichtabschnitt aufweist. Durch die im Querschnitt kreisförmige Geometrie der Sekundärverriegelung wird eine gleichmäßige Spannungsverteilung und damit eine optimale Dichtwirkung erzielt.

[0007] Um eine optimale Abdichtung bei gleichzeitiger Verschiebbarkeit der Sekundärverriegelung zu gewährleisten, ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Dichtung einen radial innen umlaufenden Dichtwulst aufweist, der an dem Dichtabschnitt der Sekundärverriegelung anliegt. Mit Vorteil ist der Innenquerschnitt des Dichtwulstes formkomplementär zur Außenkontur des Dichtabschnitts

ausgebildet. Bei einem Dichtabschnitt mit kreisförmigem Querschnitt ist der Querschnitt des Dichtwulstes demnach ebenfalls kreisförmig. Dabei sollte der Innendurchmesser des Dichtwulstes im nicht montierten Zustand kleiner sein als der Außendurchmesser des Dichtabschnitts.

[0008] Um zu verhindern, dass Spritzwasser durch die Sekundärverriegelung selbst in das Steckverbinderinnere eintritt, ist gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der von dem Dichtabschnitt umschlossene Bereich der Sekundärverriegelung geschlossen ausgebildet ist. Insbesondere kann dieser Bereich wannenförmig ausgebildet sein und gleichzeitig als Betätigungsabschnitt dienen, um die Sekundärverriegelung von der Steckverbinderaußenseite her in ihre Endraststellung zu verschieben.

[0009] Um eine optimale Abdichtung der Sekundärverriegelung gegenüber dem Steckverbinderinneren zu erreichen, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Sekundärverriegelung einen, vorzugsweise ringschulterförmigen, Axialanschlag zur Anlage an der Dichtung in der Endraststellung aufweist. In der Endraststellung liegt damit die Dichtung nicht nur in radialer, sondern auch in axialer Richtung an der Sekundärverriegelung an, was zu verbesserten Abdichterergebnissen führt.

[0010] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Dichtgeometrie der Sekundärverriegelungsdichtung in eine Gehäusedichtung integriert ist. Mit anderen Worten ist die Dichtung der Sekundärverriegelung einstückig mit der Gehäusedichtung ausgebildet. Hierdurch kann auf ein separates Bauteil verzichtet werden. Es ist von besonderem Vorteil, wenn die Dichtung der Sekundärverriegelung und die Gehäusedichtung durch Umspritzen des Steckverbinders mit einem dauerelastischen Material, insbesondere Polyurethan, in einem gemeinsamen Herstellungsschritt hergestellt ist. Bei diesem gemeinsamen Umspritzvorgang des Gehäuses kann die spätere Dichtung für die Sekundärverriegelung (Dichtwulst) im Umspritzwerkzeug durch Stempel freigespart werden. Die für die Sekundärverriegelung notwendigen Durchbrüche im Gehäuse werden durch Stempel verschlossen, worauf anschließend die Sekundärverriegelungsdichtung angeformt wird. Diese Dichtung liegt dann gegen den Dichtabschnitt der anschließend montierbaren Sekundärverriegelung unter Vorspannung an.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Steckverbinder einen Rüsselbereich zur Aufnahme eines Kontaktsteckers aufweist und dass im Rüsselbereich eine, insbesondere umlaufende, Dichtung für den Kontaktstecker vorgesehen ist. Durch die Verwendung einer solchen Dichtung für den Kontaktstecker im Rüsselbereich können beispielsweise Anzündkerzen kontaktiert werden, die über einen Standardisolierring mit Kurzschlussbrücke und Kodierungsbereich verfügen. Über die Kurzschlussbrücke des Steckverbinders kann in Ausgestaltung der Erfindung die korrekte Stellung der Dichtung abgefragt werden. Hierzu muss ledig-

lich elektrisch gemessen werden, ob die Kontakte kurzgeschlossen sind oder nicht. Die Kontakte sind nach Verschieben der Sekundärverriegelung in ihre Endraststellung nicht mehr kurzgeschlossen. Da die Sekundärverriegelung nur bei eingestecktem Kontaktstecker in ihre Endraststellung verschoben werden kann, dient die Feststellung, dass kein Kurzschluss vorliegt, als Indikator für einen eingesteckten und abgedichteten Kontaktstecker.

[0012] Um ein Eindringen von Dichtmasse beim Umspritzvorgang in das Gehäuse zu erschweren, ist mit Vorteil vorgesehen, dass das Gehäuse zwei, insbesondere verrastbare Bauteile umfasst, zwischen denen eine umlaufende Nut-Feder-Verbindung vorgesehen ist. Diese schützt das Innenleben des Steckers vor der unter hohem Druck stehenden Dichtungsmasse.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Steckverbinders mit Sekundärverriegelung in Endraststellung,

Fig. 2 eine geschnittene Darstellung des Steckverbinders gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Schnittdarstellung des Steckverbinders gemäß Fig. 1,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Steckverbinders mit Sekundärverriegelung in Vorraststellung,

Fig. 5 eine geschnittene Ansicht des Steckverbinders gemäß Fig. 4,

Fig. 6 eine weitere Schnittdarstellung des Steckverbinders gemäß Fig. 4,

Fig. 7 eine Sekundärverriegelung,

Fig. 8 ein erstes Gehäuseteil (Federkörperunterteil mit Kontakten) und

Fig. 9 ein zweites Gehäuseteil (Federkörperoberteil).

[0014] In den Figuren ist ein Steckverbinder 1 für Airbags dargestellt. Der Steckverbinder 1 besteht aus einem Gehäuse 2, in dem zwei Kontaktbuchsen 3, 4 angeordnet sind. In den Kontaktbuchsen sind partiell vergoldete, federnde Kontakte 3a, 4a eingebracht. Jeder Kontakt 3a, 4a ist mit einer in das Gehäuse mündenden, elektrischen Leitung 5, 6 elektrisch leitend verbunden. Die Kontaktbuchsen 3, 4 mit den Kontakten 3a, 4a dienen zur Aufnahme eines nicht dargestellten Kontaktsteckers. Der Steckverbinder 1 ist mit einer Sekundärverriegelung 8 versehen. Die Sekundärverriegelung 8 kann zwischen

einer in den Fig. 4 bis 6 dargestellten Vorraststellung in eine in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Endraststellung linear in das Gehäuse 2 hinein verschoben werden. Hierdurch wird eine Primärverriegelung 9 zur Fixierung des nicht gezeigten Steckkontaktes gesichert.

[0015] Wie insbesondere aus Fig. 7 ersichtlich ist, ist die Sekundärverriegelung 8 an ihrem in der Zeichnungsebene unteren Ende mit einer an sich bekannten Push-Button-Mechanik versehen, die die eigentliche Sicherungsfunktion der Primärverriegelung 9 übernimmt. Des Weiteren sind in Längsrichtung und parallel zu der Push-Button-Mechanik 10 verlaufende Führungsfortsätze 11 vorgesehen, die in entsprechenden Führungen 12 (siehe Fig. 8) im Gehäuse 2 geführt sind. In ihrem in der Zeichnungsebene (Fig. 7) oberen Bereich weist die Sekundärverriegelung 8 eine radial nach außen ragende, umlaufende Ringschulter 13 auf. Unterhalb der Ringschulter 13 schließt in axialer Richtung ein kreiszylinderförmiger, umlaufender Dichtabschnitt 14 an.

[0016] Wie aus den Fig. 1 bis 6 ersichtlich ist, ist das Gehäuse 2 von einer Gehäusedichtung 15 ummantelt. Der in den Fig. 2 und 5 obere Bereich der Gehäusedichtung 15 ist als Sekundärverriegelungsdichtung 16 mit radial nach innen ragenden, umlaufenden Dichtwulst 17 ausgeformt. Der Dichtwulst 17 der Sekundärverriegelungsdichtung 16 liegt sowohl in der Vorraststellung (Fig. 4 bis Fig. 6) als auch in der Endraststellung (Fig. 1 bis Fig. 3) radial dichtend an dem kreiszylinderförmigen Dichtabschnitt 14 der Sekundärverriegelung 8 unter Vorspannung an. Der Außendurchmesser des Dichtabschnitts 14 der Sekundärverriegelung 8 ist größer bemessen, als der Innendurchmesser des Dichtwulstes 17 der Sekundärverriegelungsdichtung 16 im nicht montierten Zustand.

[0017] In der Endraststellung liegt zusätzlich die Unterseite der Ringschulter 13 axial auf dem Dichtwulst 17 auf. Hierdurch wird die Dichtwirkung in der Endraststellung verbessert. Auf der der Sekundärverriegelungsdichtung 16 gegenüberliegenden Seite des Steckverbinders ist ein sogenannter Rüsselbereich 18 vorgesehen. Im Rüsselbereich 18 ist eine umlaufende Außendichtung 19 mit radial nach innen weisendem Dichtwulst 20 vorgesehen. An dem Rüsselbereich 18 mit Außendichtung 19 können Kontaktstecker dichtend festgelegt werden.

[0018] Wie insbesondere aus den Fig. 2 und Fig. 5 ersichtlich ist, sind die Gehäusedichtung 15, die Sekundärverriegelungsdichtung 16 und die Außendichtung 19 des Rüsselbereiches 18 einstückig ausgebildet. Als Dichtungsmaterial ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel Polyurethan vorgesehen. Es können jedoch auch andere geeignete dauerelastische Materialien verwendet werden. Die Abdichtung des Steckverbinders 1 (Gehäusedichtung 15, Sekundärverriegelungsdichtung 16, Außendichtung 19) erfolgt durch Umspritzen des Gehäuses 2 mit dem Dichtungsmaterial. Die Montage der Sekundärverriegelung 8 erfolgt nach dem Umspritzvorgang.

[0019] Das Gehäuse 2 besteht aus einem in Fig. 8 dar-

gestellten unteren Federkörper 21 und einem auf diesen aufsetzbaren, in Fig. 9 gezeigten, oberen Federkörper 22. In den unteren Federkörper 21 ist eine randseitig umlaufende Nut 23 eingebracht. Auf der in Fig. 9 dargestellten Innenseite des oberen Federkörpers 22 ist eine umlaufende, zur Nut 23 formkomplementäre, umlaufende Feder 24 angeformt. Im montierten Zustand greift die Feder 24 in die Nut 23 und verhindert, dass beim Umspritzungsvorgang Dichtungsmaterial in das Innere des Steckverbinders 1 eindringt. Zur Fixierung des unteren mit dem oberen Federkörper 21, 22 ist ein Rastmechanismus bestehend aus Rastvorsprüngen 25 und diese umgreifende Rastfeder 26 vorgesehen. Weiterhin sind am Umfang des Gehäuses 2 Zentrierungsrippen 27 für den Umspritzvorgang mit Dichtungsmaterial angeformt. Alternativ können die Federkörper 21, 22 auch einander überlappend ausgestaltet sein.

[0020] Das Überführen der Sekundärverriegelung 16 von ihrer Vorraststellung in ihre Endraststellung funktioniert ausschließlich bei eingestecktem Anzündern. Eine zwischen den Kontakten 3a und 4a vorgesehene Kurzschlussbrücke wird dabei entriegelt. Hierdurch kann elektrisch auf die Stellung der Dichtung geschlossen werden. Befindet sich die Sekundärverriegelung 8 in ihrer Endraststellung, so ist zwangsläufig der Kontaktstecker gesteckt und aufgrund der umlaufenden Außendichtung 19 nach außen abgedichtet.

Bezugszeichenliste

[0021]

1	Steckverbinder
2	Gehäuse
3	Kontaktbuchse
4	Kontaktbuchse
3a	Kontakt
4a	Kontakt
5	elektrische Leitung
6	elektrische Leitung
8	Sekundärverriegelung
9	Primärverriegelung
10	Push-Button-Mechanik
11	Führungsfortsätze
12	Führung
13	Ringschulter
14	Dichtabschnitt
15	Gehäusedichtung
16	Sekundärverriegelungsdichtung
17	Dichtwulst
18	Rüsselbereich
19	Außendichtung
20	Dichtwulst
21	unterer Federkörper
22	oberer Federkörper
23	Nut
24	Feder
25	Rastvorsprünge

26	Rastfedern
27	Zentrierungsrippen

5 Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) für pyrotechnische Anwendungen in Kraftfahrzeugen, mit in einem Gehäuse (2) angeordneten Kontaktbuchsen (3, 4), mit einer Primärverriegelung (9) zur Fixierung eines in die Kontaktbuchsen (3, 4) eingesteckbaren Kontaktsteckers sowie mit einer Sekundärverriegelung (8),
dadurch gekennzeichnet, dass eine Dichtung (16) zur Abdichtung der Sekundärverriegelung gegenüber dem Gehäuse (2) vorgesehen ist und dass die Sekundärverriegelung (8) relativ zu der Dichtung (16) bei Beibehaltung der Dichtfunktion von einer Vorraststellung in eine Endraststellung verschiebbar ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sekundärverriegelung (8) einen äußeren, vorzugsweise zumindest näherungsweise kreiszylinderförmigen, insbesondere umlaufenden, Dichtabschnitt (14) aufweist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (16) mit einem umlaufenden, radialen Dichtwulst (17) an dem Dichtabschnitt (14) anliegt.
4. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der von dem Dichtabschnitt (14) umschlossene Bereich der Sekundärverriegelung (8) geschlossen ausgebildet ist.
5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sekundärverriegelung (8) einen, vorzugsweise ringschulterförmigen, Axialanschlag (13) zur Anlage an der Dichtung (16) in der Endraststellung aufweist.
6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (16) einstückig mit einer Gehäusedichtung (15) ausgebildet ist.
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (16) und die Gehäusedichtung (15) durch Umspritzen des Steckverbinders (1) mit einem dauerelastischen Material, insbesondere Polyurethan, in einem gemeinsamen Herstellungsschritt hergestellt ist.

8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Steckverbinder (1) einen Rüsselbereich (18) zur Aufnahme eines Kontaktsteckers aufweist und dass im Rüsselbereich (18) eine, insbesondere umlaufende, Dichtung (19) für den Kontaktstecker vorgesehen ist. 5
9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbuchsen (3, 4) des Steckverbinders (1) über eine Kurzschlussbrücke verbunden sind, die so ausgestaltet ist, dass durch Verschieben der Sekunddärveriegung (8) in die Endraststellung die Kurzschlussbrücke getrennt wird. 10 15
10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) zwei, insbesondere verrastbare, Bauteile (21, 22) umfasst, zwischen denen eine umlaufende Nut - Feder - Verbindung (23, 24) vorgesehen ist. 20
11. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) zwei, insbeosndere verrastbare, Bauteile (21, 22) umfasst und die Bauteile (21, 22) einander überlappend ausgestaltet sind. 25 30

35

40

45

50

55

5

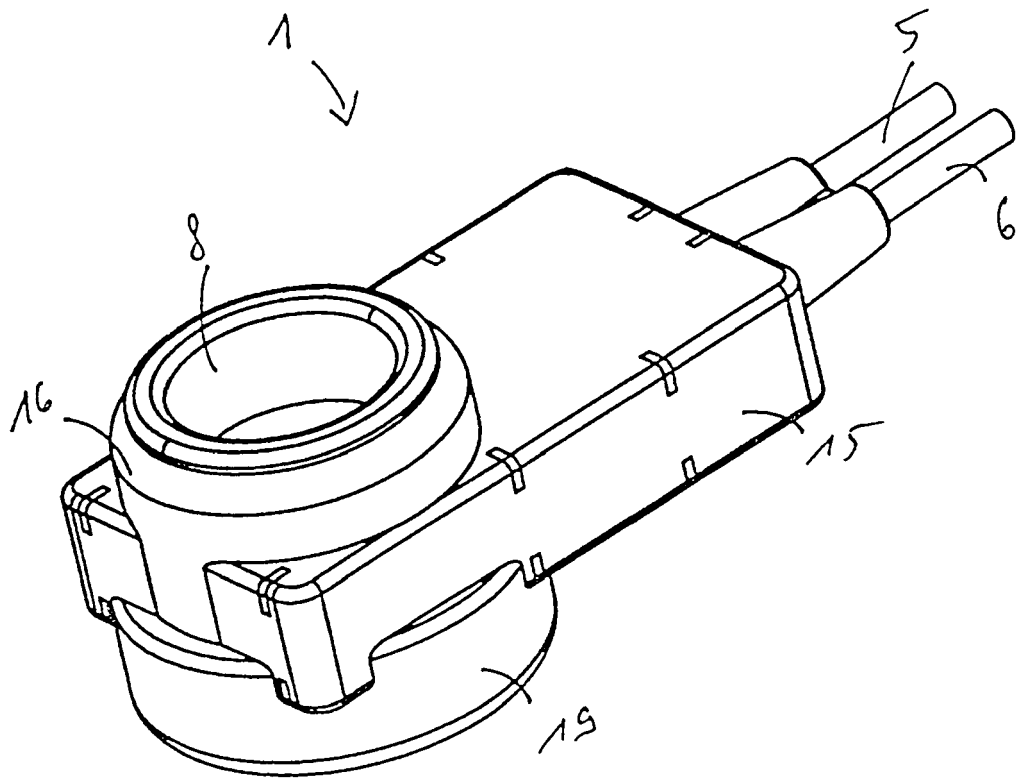


Fig. 1

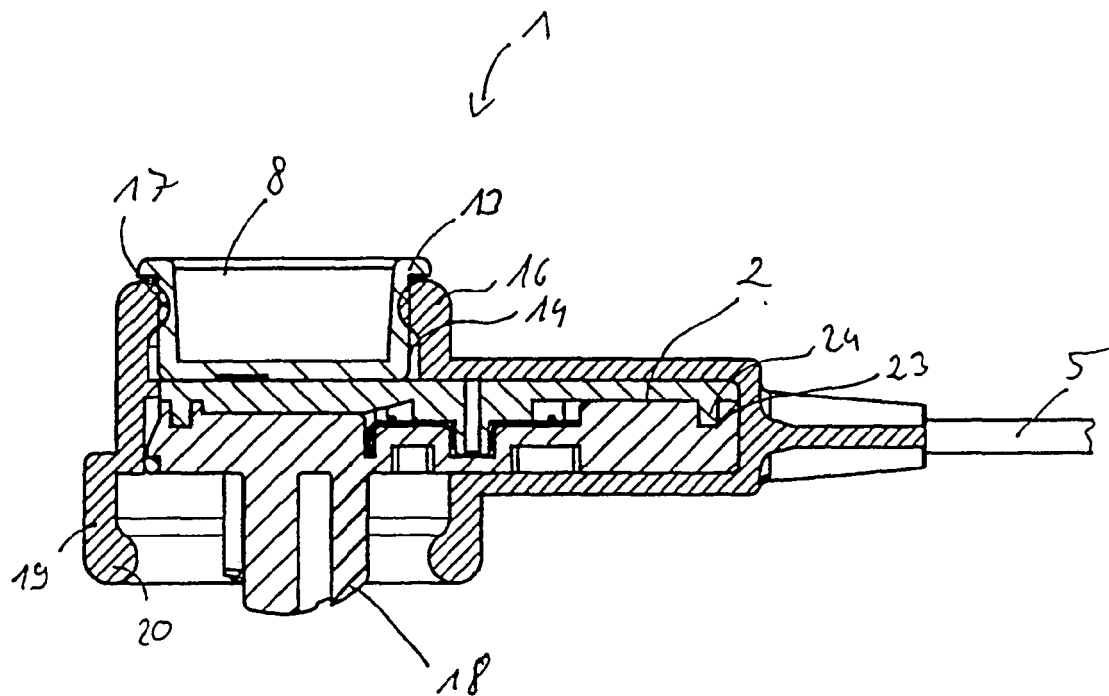


Fig. 2

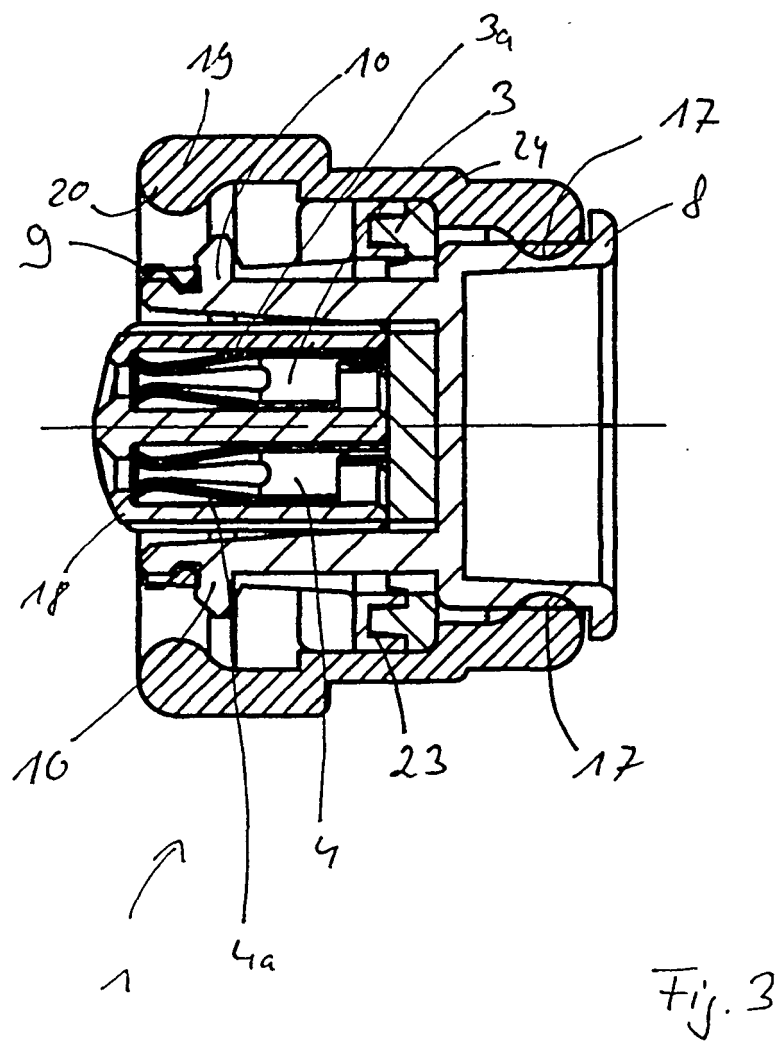


Fig. 3

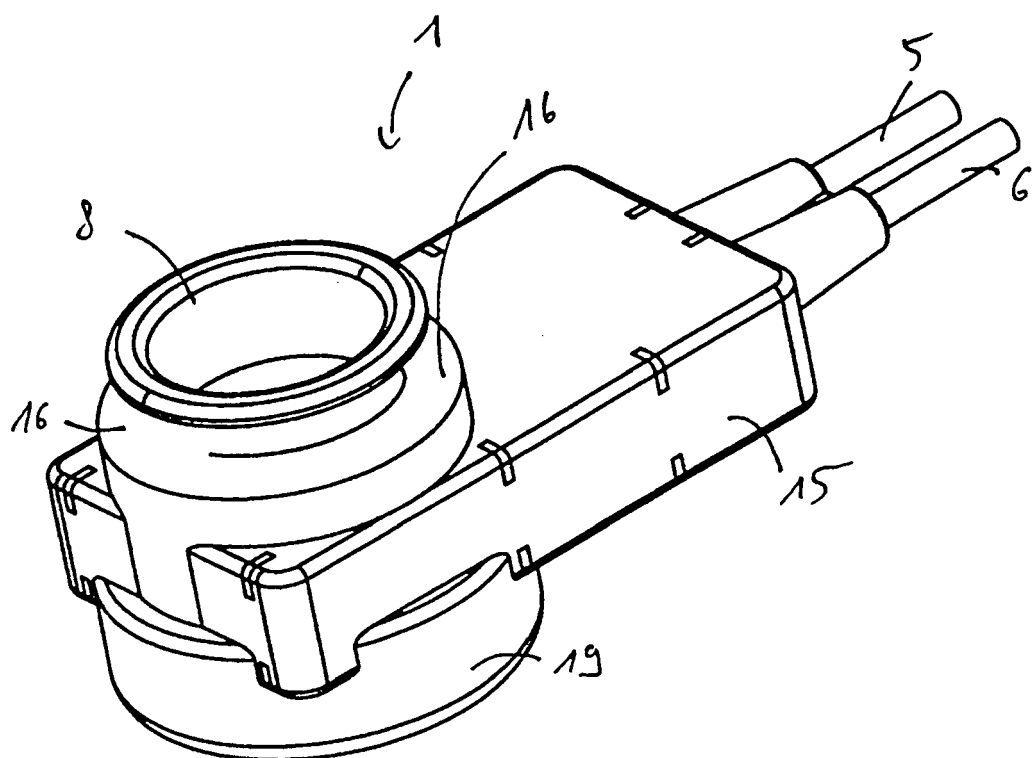


Fig. 4

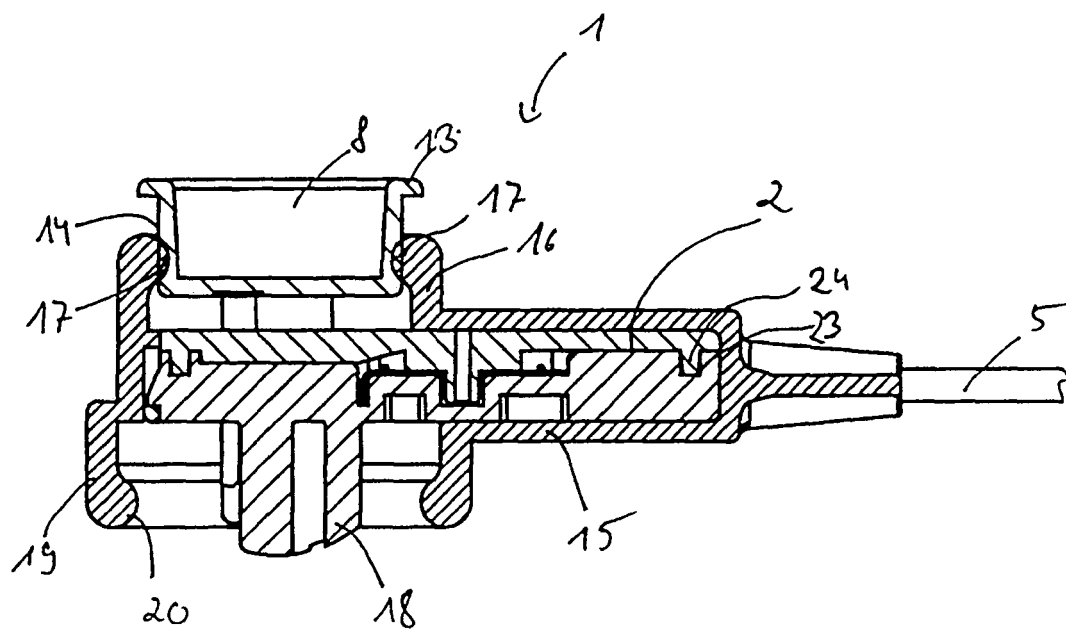
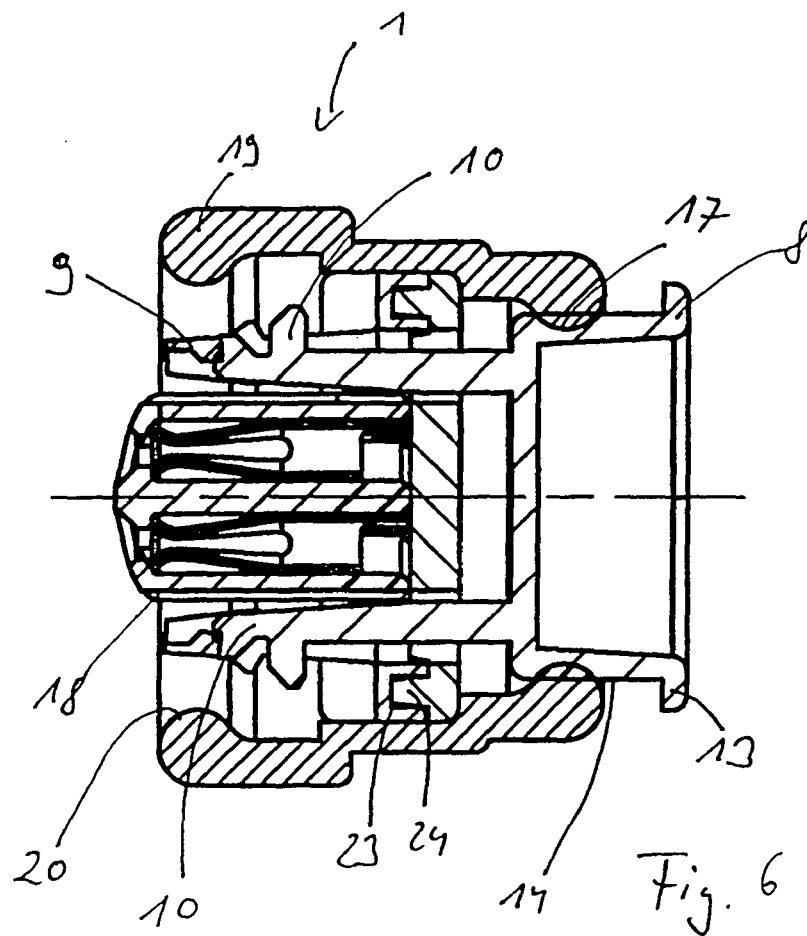
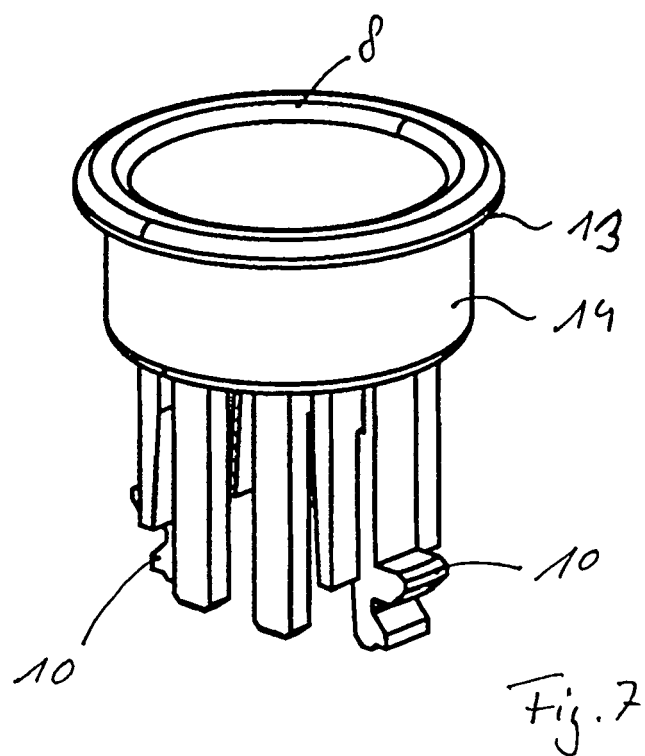
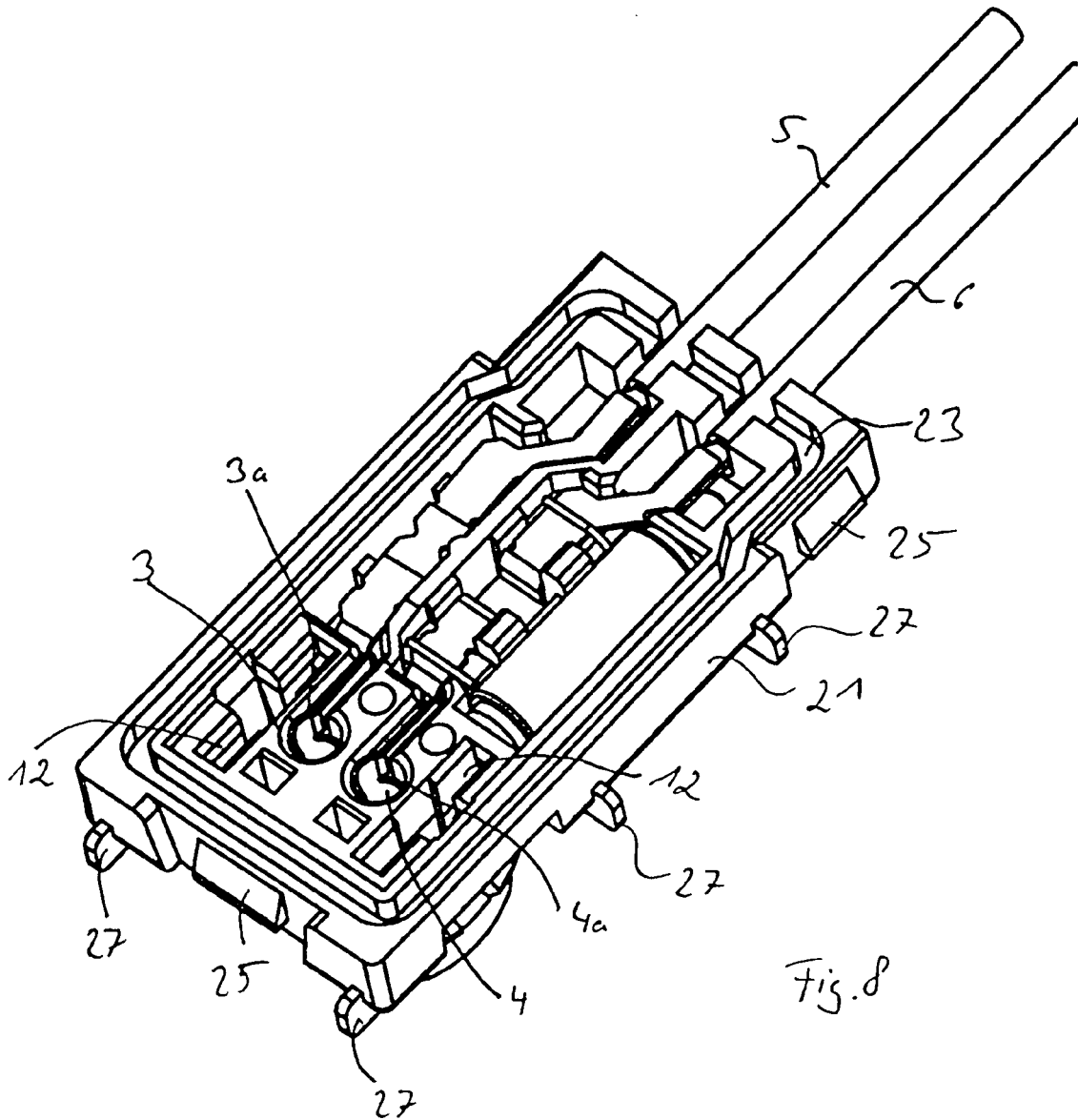
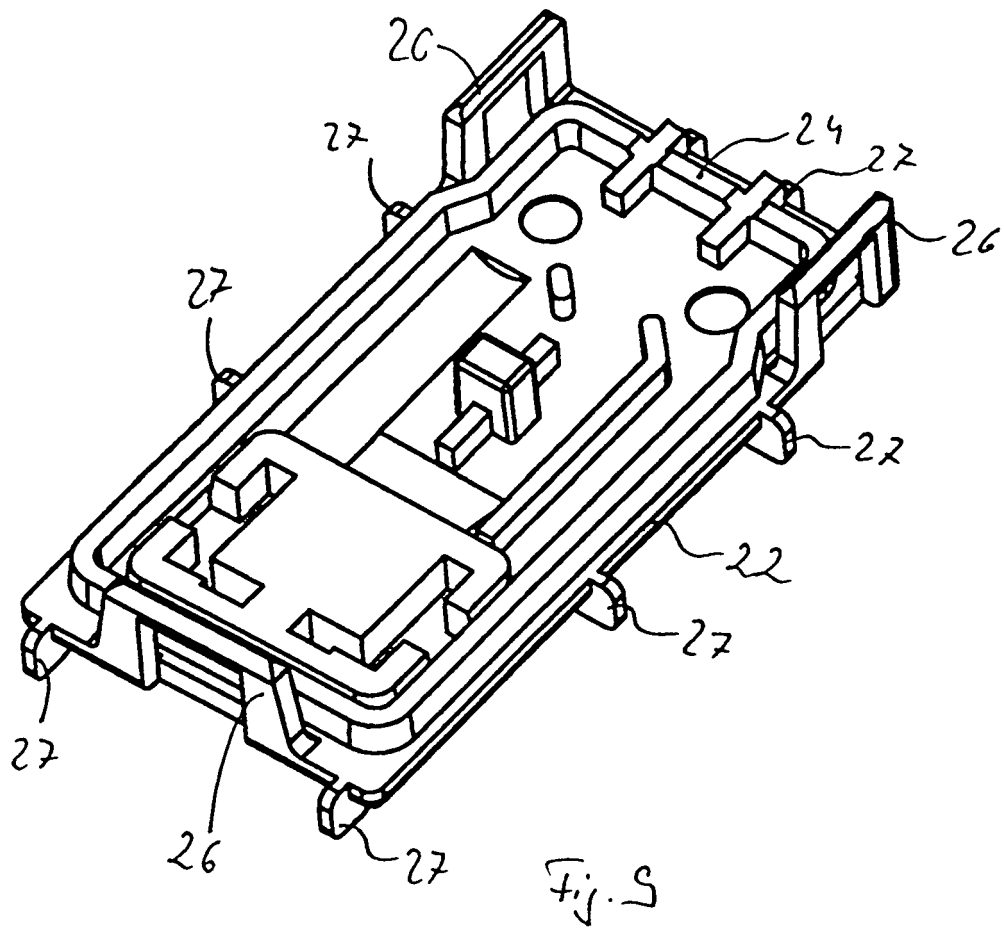


Fig. 5











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 7611

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 295 21 491 U1 (AMPHENOL TUCHEL ELECT [DE]) 24. Juli 1997 (1997-07-24) * das ganze Dokument *	1-11	INV. H01R13/52 H01R13/627
A	US 5 529 512 A (MLYNIEC KENNETH P [US]) 25. Juni 1996 (1996-06-25) * das ganze Dokument *	1-11	
A	DE 44 26 812 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8. Februar 1996 (1996-02-08) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 6. März 2007	Prüfer Marcolini, Paolo
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 Patendokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

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

EP 05 01 7611

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

06-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29521491	U1	24-07-1997	KEINE	
US 5529512	A	25-06-1996	KEINE	
DE 4426812	A1	08-02-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

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