



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2001 Patentblatt 2001/18

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 4/24**, H01R 4/38,
H01R 13/533

(21) Anmeldenummer: **00122838.6**

(22) Anmeldetag: **20.10.2000**

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

(72) Erfinder: **Lange, Ralf**
32805 Horn - Bad Meinberg (DE)

(30) Priorität: **25.10.1999 DE 19951455**

(74) Vertreter:
Gesthuysen, von Rohr & Eggert
Patentanwälte
Huyssenallee 100
45128 Essen (DE)

(71) Anmelder:
PHOENIX CONTACT GmbH & Co.
32825 Blomberg (DE)

(54) **Kabelanschluss- oder -verbindungseinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung zum elektrisch leitenden Anschluß eines vorzugsweise mehradrigen Kabels an ein elektrisches Gerät oder zum elektrisch leitenden Verbinden von zwei vorzugsweise mehradrigen Kabeln, mit einem Kabelanschlußbauteil (2) und mit einem Geräteanschlußbauteil (3) oder mit einem ersten Kabelverbindungsbauteil und einem zweiten Kabelverbindungsbauteil, wobei zu dem Kabelanschlußbauteil (2) bzw. dem ersten Kabelverbindungsbauteil oder dem Geräteanschlußbauteil (3) bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil eine Überwurfmutter (4), eine Mehrzahl von Aderführungskanälen aufweisendes Adernaufnahme- und -führungsteil (5), eine mit Schneidklemmen und mit Anschlußelementen versehene Klemm- und Anschlußeinheit (6) und ein hülsenförmiger, mit einem dem Innengewinde (7) der Überwurfmutter (4) entsprechenden Außengewinde (8) versehener Anschlußkörper (9) oder Verbindungskörper gehören, wobei die mit den Schneidklemmen (6) zu kontaktierenden bzw. von den Schneidklemmen einzuklemmenden Aderenden und die zugeordneten Schneidklemmen unter einem Winkel kleiner 180° verlaufen und wobei beim Aufschrauben der Überwurfmutter (4) auf den Anschlußkörper (9) oder den Verbindungskörper oder beim Einschrauben des Anschlußkörpers (9) oder des Verbindungskörpers in die Überwurfmutter (4) die Schneidklemmen (6) die Aderisolation der Aderenden durchtrennen und mit den Leitern kontaktieren. Um ein einfaches Lösen eines Anschlusses bzw. einer Verbindung gewährleisten zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Adernaufnahme- und -führungsteil (5) über wenigstens einen geschlitzten, federnden

Sicherungsring (12) in der Überwurfmutter (4) axial fixiert ist und daß das Adernaufnahme- und -führungsteil (5) in der axial fixierten Stellung relativ zur Überwurfmutter (4) drehbar ist.

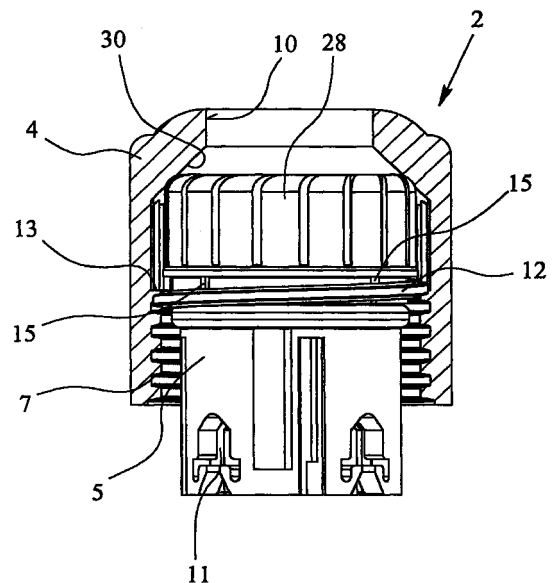


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung zum elektrisch leitenden Anschluß eines vorzugsweise mehradrigen Kabels an ein elektrisches Gerät oder zum elektrisch leitenden Verbinden von zwei vorzugsweise mehradrigen Kabeln, mit einem Kabelanschlußbauteil und mit einem Geräteanschlußbauteil oder mit einem ersten Kabelverbindungsbauteil und einem zweiten Kabelverbindungsbauteil, wobei zu dem Kabelanschlußbauteil bzw. dem ersten Kabelverbindungsbauteil oder dem Geräteanschlußbauteil bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil eine Überwurfmutter, ein eine Mehrzahl von Aderführungskanälen aufweisendes Adernaufnahme- und -führungsteil, eine mit Schneidklemmen und mit Anschlußelementen versehene Klemm- und Anschlußeinheit und ein hülsenförmiger, mit einem dem Innengewinde der Überwurfmutter entsprechenden Außengewinde versehener Anschlußkörper oder Verbindungskörper gehören, wobei die mit den Schneidklemmen zu kontaktierenden bzw. von den Schneidklemmen einzuklemmenden Aderenden und die zugeordneten Schneidklemmen jeweils unter einem Winkel kleiner 180° verlaufen und wobei beim Aufschrauben der Überwurfmutter auf den Anschlußkörper oder den Verbindungskörper oder beim Einschrauben des Anschlußkörpers oder des Verbindungskörpers in die Überwurfmutter die Schneidklemmen die Aderisolation der Aderenden durchtrennen und mit den Leitern kontaktieren.

[0002] Zunächst soll nachfolgend erläutert werden, welche der verwendeten Begriffe bei der dann folgenden Beschreibung zunächst des Standes der Technik, dann der Erfindung welche Bedeutung haben bzw. haben sollen:

a) Der Begriff Kabel steht für eine elektrische Leitung, die mindestens eine Ader, in der Regel aber mehrere Adern aufweist; sind mehrere Adern vorhanden, so wird von einem mehradrigen Kabel gesprochen.

b) Die Adern eines Kabels bestehen aus einem Leiter und einer Aderisolation.

c) In einem Kabel sind die für sich isolierten Leiter, also die mit jeweils einer Aderisolation versehenen Leiter, in ihrer Gesamtheit von einer weiteren Isolation umgeben, der Kabelisolation.

[0003] Einleitend ist gesagt, daß die Erfindung eine Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung zum elektrisch leitenden Anschließen eines Kabels an ein elektrisches Gerät oder zum elektrisch leitenden Verbinden von zwei Kabeln betrifft. Geht es um das Anschließen eines Kabels an ein elektrisches Gerät, so liegt eine Kabelanschlußeinrichtung vor; sollen zwei

Kabel miteinander verbunden werden, so handelt es sich um eine Kabelverbindungseinrichtung. Im folgenden wird überwiegend immer auf eine Kabelanschlußeinrichtung abgestellt. Gleichwohl ist jedoch auch immer eine Kabelverbindungseinrichtung im zuvor erläuterten Sinn gemeint.

[0004] Einleitend ist auch gesagt, daß die Kabelanschlußeinrichtung zum elektrisch leitenden Anschließen eines Kabels an ein elektrisches Gerät bestimmt ist. Hier ist elektrisches Gerät ganz allgemein zu verstehen; insbesondere sollen unter den Begriff elektrisches Gerät auch elektrische Bauteile, Einrichtungen und Vorrichtungen fallen.

[0005] Von ihrer grundsätzlichen Struktur her besteht die in Rede stehende Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung aus einem Kabelanschlußbauteil und einem Geräteanschlußbauteil oder aus einem ersten Kabelverbindungsbauteil und einem zweiten Kabelverbindungsbauteil. Handelt es sich um eine Kabelanschlußeinrichtung, so gehören dazu ein Kabelanschlußbauteil und ein Geräteanschlußbauteil. Liegt eine Kabelanschlußverbindungseinrichtung vor, so gehören dazu ein erstes Kabelverbindungsbauteil und ein zweites Kabelverbindungsbauteil.

[0006] Einleitend ist weiter gesagt, daß bei der in Rede stehenden Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung zu dem Kabelanschlußbauteil bzw. dem ersten Kabelverbindungsbauteil oder dem Geräteanschlußbauteil bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil gehören

eine Überwurfmutter,

ein Adernaufnahme- und -führungsteil,

eine mit Schneidklemmen und mit Anschlußelementen versehene Klemm- und Anschlußeinheit und

ein hülsenförmiger Anschluß- oder Verbindungskörper, der mit einem dem Innengewinde der Überwurfmutter entsprechenden Außengewinde versehen ist.

[0007] Damit ist zunächst bewußt offengelassen, welches von den Einzelteilen Überwurfmutter, Adernaufnahme- und -führungsteil, Klemm- und Anschlußeinheit und Anschluß- oder Verbindungskörper zu dem Kabelanschlußbauteil bzw. dem ersten Kabelverbindungsbauteil oder zu dem Geräteanschlußbauteil bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil gehören. Insofern ist zu ergänzen,

daß die Überwurfmutter in der Regel zu dem Kabelanschlußbauteil bzw. dem ersten Kabelverbindungsbauteil gehört, aber auch eine Ausführungsform denkbar ist, bei der die Überwurfmutter zu dem Geräteanschlußbauteil bzw. dem

zweiten Kabelverbindungsbauteil gehört,

daß das Adernaufnahme- und -führungsteil zu dem Kabelanschlußbauteil bzw. dem ersten Kabelverbindungsbauteil gehört,

daß die Klemm- und Anschlußeinheit zu dem Geräteanschlußbauteil bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil gehört und

daß der Anschluß- oder Verbindungskörper in der Regel zu dem Geräteanschlußbauteil bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil gehört, jedoch auch eine Ausführungsform denkbar ist, bei der der Anschluß- oder Verbindungskörper zu dem Kabelanschlußbauteil bzw. dem ersten Kabelverbindungsbauteil gehört, nämlich insbesondere dann, wenn die Überwurfmutter zu dem Geräteanschlußbauteil bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil gehört, wie das als eine mögliche Ausführungsform weiter oben dargestellt ist.

[0008] Einleitend ist weiter ausgeführt, daß die mit den Schneidklemmen kontaktierenden bzw. von den Schneidklemmen einzuklemmenden Aderenden und die zugeordneten Schneidklemmen unter einem Winkel kleiner 180° verlaufen. Das sagt zunächst nur, daß die Aderenden und die zugeordneten Schneidklemmen nicht parallel zueinander verlaufen, weil dann ein funktionsgerechtes Einwirken der Schneidklemmen auf die Aderenden nicht möglich ist. Der Winkel zwischen den mit den Schneidklemmen kontaktierenden bzw. von den Schneidklemmen einzuklemmenden Aderenden und den zugeordneten Schneidklemmen kann sowohl ein spitzer als auch ein rechter Winkel sein; auch ein stumpfer Winkel ist nicht ausgeschlossen. Entsprechend sind die die Aderenden aufnehmenden, im Adernaufnahme- und -führungsteil vorgesehenen Aderführungskanäle gegenüber der Einführrichtung des Kabels abgewinkelt. Um ein einfaches Umlenken der Aderenden beim Einführen zu gewährleisten, sollte der Winkel jedoch kleiner 90° sein.

[0009] Schließlich ist einleitend gesagt, daß beim Aufschrauben der Überwurfmutter auf den Anschluß- oder Verbindungskörper oder beim Einschrauben des Anschluß- oder Verbindungskörpers in die Überwurfmutter die Schneidklemmen die Aderisolation der Aderenden durchtrennen und mit den Leitern kontaktieren. Das Aufschrauben der Überwurfmutter auf den Anschluß- oder Verbindungskörper oder das Einschrauben des Anschluß- oder Verbindungskörpers in die Überwurfmutter führt zu einer Relativbewegung zwischen dem Adernaufnahme- und -führungsteil und der Klemm- und Anschlußeinheit und damit zu einer Relativbewegung zwischen den Aderenden und den Schneidklemmen. Diese Relativbewegung führt dazu, daß die Schneidklemmen die Aderisolation der Aderenden durchtrennen und dann mit den Leitern kontak-

ren.

[0010] Reduziert man, nur zum besseren Verständnis, keinesfalls einschränkend, die in Rede stehende Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung auf eine Kabelanschlußeinrichtung mit bevorzugter Zuordnung der einzelnen Bauteile zum Kabelanschlußbauteil einerseits und zum Geräteanschlußbauteil andererseits, so geht es also um eine Kabelanschlußeinrichtung zum elektrisch leitenden Anschließen eines vorzugsweise mehradrigen Kabels an ein elektrisches Gerät, mit einem Kabelanschlußbauteil und mit einem Geräteanschlußbauteil, wobei zu dem Kabelanschlußbauteil eine Überwurfmutter und ein Adernaufnahme- und -führungsteil sowie zu dem Geräteanschlußbauteil eine mit Schneidklemmen und mit Anschlußelementen versehene Klemm- und Anschlußeinheit und ein hülsenförmiger, mit einem dem Innengewinde der Überwurfmutter entsprechenden Außengewinde versehener Anschlußkörper gehören, wobei die mit den Schneidklemmen zu kontaktierenden bzw. von den Schneidklemmen einzuklemmenden Aderenden und die zugeordneten Schneidklemmen unter einem Winkel kleiner 180° verlaufen und wobei beim Aufschrauben der Überwurfmutter auf den Anschlußkörper die Schneidklemmen die Aderisolation der Aderenden durchtrennen und mit den Leitern kontaktieren.

[0011] Erläuterungsbedürftig sind nunmehr noch die zuvor angesprochenen Einzelteile Adernaufnahme- und -führungsteil, Klemm- und Anschlußeinheit und Anschluß- oder Verbindungskörper. Die nachfolgende Erläuterung dieser Einzelteile bezieht sich auf die zuvor angesprochene Kabelanschlußeinrichtung, bei der dann der Anschluß- oder Verbindungskörper nur noch als Anschlußkörper bezeichnet wird.

[0012] Das zu dem Kabelanschlußbauteil gehörende Adernaufnahme- und -führungsteil ist üblicherweise kabelseitig mit einer Aufnahme- bzw. Einführungsöffnung für die Gesamtheit aller Adern oder mit einer der Anzahl der Adern entsprechenden Anzahl von Aufnahme- bzw. Einführungsöffnungen für die einzelnen Adern versehen. Außerdem ist das Adernaufnahme- und -führungsteil mit den bereits erwähnten Aderführungskanälen versehen. Weist das Adernaufnahme- und -führungsteil kabelseitig nur eine Aufnahme- bzw. Einführungsöffnung auf, so verzweigt sich diese Aufnahme- bzw. Einführungsöffnung dann in die einzelnen Aderführungskanäle. Ist jedoch kabelseitig eine der Anzahl der einzuführenden Adern entsprechende Anzahl von Aufnahme- bzw. Einführungsöffnungen verwirklicht, dann gehen die einzelnen Aufnahme- bzw. Einführungsöffnungen in die Aderführungskanäle über.

[0013] Die in dem Adernaufnahme- und -führungsteil verwirklichten Aderführungskanäle sind unter Berücksichtigung der Geometrie und der Anordnung der Schneidklemmen der Klemm- und Anschlußeinheit so gestaltet und geführt, daß die mit den Schneidklemmen kontaktierenden bzw. von den Schneidklemmen

einzuklemmenden Aderenden und die zugeordneten Schneidklemmen unter dem gewünschten Winkel verlaufen, beispielsweise unter einem spitzen Winkel oder unter einem rechten Winkel.

[0014] Die zu dem Geräteanschlußbauteil gehörende Klemm- und Anschlußeinheit ist auf der dem Adernaufnahme- und -führungsteil zugewandten Seite mit Schneidklemmen, an der anderen Seite mit Anschlußelementen versehen. Es handelt sich dabei um in der Regel einstückig ausgeführte Metallteile, die auf einer Seite als Schneidklemmen und auf der anderen Seite als Anschlußelemente ausgestaltet sind. Dazu, wie Schneidklemmen funktionieren und im einzelnen ausgeführt sein können, wird verwiesen auf die deutschen Offenlegungsschriften 24 59 069, 26 21 507, 27 25 551, 28 56 549, 197 49 622, die deutschen Auslegeschriften 19 13 992, 2 010 436, 2 339 800, die deutschen Patentschriften 29 02 536, 32 39 708 sowie die deutsche Gebrauchsmusterschrift 298 02 412. Die Ausführung und Ausgestaltung der Anschlußelemente hängt davon ab, welche Anschlußart für die innere Verdrahtung des, entsprechenden elektrischen Gerätes gewünscht wird bzw. zur Verfügung steht. Insbesondere können die Anschlußelemente als Flachsteck-, Wire-Wrap- oder als Lötanschlußelemente ausgeführt sein.

[0015] Wie bei der in Rede stehenden Kabelanschlußeinrichtung die Überwurfmutter und das Adernaufnahme- und -führungsteil die beiden wesentlichen Funktionselemente des Kabelanschlußbauteils darstellen, bilden der hülsenförmige, mit einem dem Innengewinde der Überwurfmutter entsprechenden Außengewinde versehene Anschlußkörper und die mit Schneidklemmen und mit Anschlußelementen versehene Klemm- und Anschlußeinheit die beiden wesentlichen Funktionselemente des Geräteanschlußbauteils. Im verschraubten Zustand, d. h. dann, wenn die Überwurfmutter auf den Anschlußkörper aufgeschraubt ist, bilden die Überwurfmutter und der Anschlußkörper ein abgeschlossenes Gehäuse, das die inneren Funktionselemente, nämlich das Adernaufnahme- und -führungsteil und die Klemm- und Anschlußeinheit, aufnimmt und umschließt.

[0016] Zum Stand der Technik gehören zunächst Schneidklemmen, wozu auf die Druckschriften verwiesen werden darf, die weiter oben bereits angeführt worden sind.

[0017] Weiter gehören zum Stand der Technik Kabelanschlußeinrichtungen der zuvor beschriebenen Art, bei denen jedoch die Aderenden radial oder im wesentlichen radial in entsprechend ausgeführte und angeordnete Schneidklemmen eingeführt werden, wobei die Radialbewegung der Aderenden abgeleitet wird aus einer Axialbewegung, nämlich dem Aufschrauben einer Überwurfmutter auf einen Anschlußkörper, der ein dem Innengewinde der Überwurfmutter entsprechendes Außengewinde aufweist (vgl. die deutschen Patentschriften 31 50 568 und 32 20 006).

[0018] Ferner gehören zum Stand der Technik Lei-

teranschlußeinrichtungen zum elektrisch leitenden Anschluß mehrerer elektrischer Leiter - oder auch nur eines elektrischen Leiters - an ein elektrisches Gerät (vgl. die deutsche Offenlegungsschrift 32 11 983 und die deutsche Patentschrift 42 03 455). Dabei sind jeweils folgende Konstruktions- und Funktionsmerkmale verwirklicht:

a) Die Leiterverbindungseinrichtung besteht von ihrer grundsätzlichen Struktur her aus einem Leiteranschlußbauteil und einem Geräteanschlußbauteil.

b) Das Leiteranschlußbauteil ist als Leiternaufnahme- und -führungsteil ausgeführt, das entweder leiterseitig mehrere Aufnahme- bzw. Einführungsöffnungen aufweist, die in Leiterführungs Kanäle übergehen, oder leiterseitig eine Aufnahme- bzw. Einführungsöffnung aufweist, die in einen Leiterführungs Kanal übergeht.

c) Zu dem Geräteanschlußbauteil gehören ein Anschlußkörper und jeweils mit einer Schneidklemme und mit einem Anschlußelement versehene Klemm- und Anschlußeinheiten oder eine mit einer Schneidklemme und mit einem Anschlußelement versehene Klemm- und Anschlußeinheit.

d) Die in dem als Leiternaufnahme- und -führungsteil ausgebildeten Leiteranschlußbauteil vorgesehenen Leiterführungs Kanäle weisen an ihren den Aufnahme- bzw. Einführungsöffnungen fernen Enden eine Umlenkung auf bzw. der Leiteranführungs Kanal weist an seinem der Aufnahme- bzw. Einführungsöffnung fernen Ende eine Umlenkung auf.

e) Die Leiterführungs Kanäle bzw. der Leiterführungs Kanal verlaufen bzw. verläuft parallel zu den Schneidklemmen bzw. der Schneidklemme, und zwar auf einer ersten Seite, durchdringen bzw. durchdringt dann die Ebene der Schneidklemmen bzw. der Schneidklemme und verlaufen bzw. verläuft danach auf der anderen Seite der Schneidklemmen bzw. der Schneidklemme.

f) Das axiale Einführen eines Leiters in eine Aufnahme- bzw. Einführungsöffnung bzw. in die Aufnahme- bzw. Einführungsöffnung führt - wegen der Umlenkung, die die Leiterführungs Kanäle aufweisen bzw. der Leiterführungs Kanal aufweist - dazu, daß beim Einführen eines Leiters dieser die Ebene der entsprechenden Schneidklemme bzw. der Schneidklemme kreuzt.

g) Wird das Leiteranschlußbauteil axial relativ zum Geräteanschlußbauteil bewegt (oder umgekehrt), so findet in dem Bereich des eingeführten Leiters, der die Ebene der entsprechenden Schneidklemme bzw. der Schneidklemme kreuzt, eine Kontaktie-

zung zwischen der Schneidklemme und dem eingeführten Leiter statt.

[0019] Aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift 295 12 585, der im wesentlichen inhaltsgleichen PCT-Offenlegungsschrift WO 97/06.580 und aus dem Firmenprospekt der Firma Phoenix Contact GmbH & Co. "QUICKON Q 1,5 ...", "Schnellanschlußtechnik", Teilkatalog 2 (März 1997) ist eine weitere Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung bekannt. Dabei sind noch verschiedene weitere Einzelteile vorgesehen und Einzelheiten realisiert, die bisher nicht beschrieben worden sind.

[0020] Zunächst sind mindestens ein Dichtungselement zur axialen und radialen Abdichtung und eine Zugentlastung vorhanden, die beim Aufschrauben der Überwurfmutter auf den Anschluß- oder Verbindungskörper wie die entsprechenden Einzelteile einer sogenannten Pg-Verschraubung wirken, wobei die Zugentlastung eine das Kabel betreffende Zugentlastung ist. Dort, wo elektrische Leiter mit Schneidklemmen kontaktieren, ist es von besonderer Bedeutung, daß die Kontaktstellen zwischen dem Leiter und der Schneidklemme "ruhiggestellt sind", so daß die Kontaktstellen weitgehend gasdicht abgeschlossen sind und auch abgeschlossen bleiben. Deshalb ist bei der Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung, von der die Erfindung konkret ausgeht, neben der zuvor beschriebenen, das Kabel betreffenden Zugentlastung noch eine die einzelnen Leiter betreffende Zugentlastung verwirklicht. Dazu können die im Adernaufnahme- und -führungsteil vorgesehenen Aderführungskanäle mit umlaufenden Rippen versehen sein.

[0021] Im übrigen ist bei der bekannten Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung das Adernaufnahme- und -führungsteil mit Einschnitten versehen, die von der der Klemm- und Anschlußeinheit zugewandten Seite nach innen ragen. Beim Zusammenfügen von Kabelanschlußbauteil und Geräteanschlußbauteil bzw. von erstem Kabelverbindungsbauteil und zweitem Kabelverbindungsbauteil, konkret also beim Aufschrauben der Überwurfmutter auf den Anschluß- oder Verbindungskörper, dringen die Schneidklemmen der Klemm- und Anschlußeinheit sukzessive in die in dem Adernaufnahme- und -führungsteil vorgesehenen Einschnitte ein, durchdringen die Aderisolation der einzelnen Adern und kontaktieren dann die einzelnen Leiter.

[0022] Ist die bekannte Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung als Kabelanschlußeinrichtung ausgeführt, so ist vorzugsweise der Anschlußkörper an seiner dem Kabelanschlußbauteil abgewandten Seite besonders ausgestaltet, nämlich mit einem Sechskant und einem sich davon weg erstreckenden Einschraub- oder Einsteckteil versehen. Diesbezügliche Details ergeben sich insbesondere aus dem Firmenprospekt der Firma Phoenix Contact GmbH & Co. "QUICKON Q 1,5 ...", "Schnellanschlußtechnik", Teilkatalog 2 (März 1997), worauf ausdrücklich Bezug genommen wird.

[0023] Schließlich sind bei der bekannten Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung zwischen dem Adernaufnahme- und -führungsteil und dem Geräteanschlußbauteil bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil wirksame Kodierelemente vorgesehen, beispielsweise eine Nut oder Nuten am Adernaufnahme- und -führungsteil und eine zugeordnete Feder bzw. zugeordnete Federn am Geräteanschlußbauteil bzw. am zweiten Kabelverbindungsbauteil (oder umgekehrt). Der Teil der Kodierelemente, der am Geräteanschlußbauteil bzw. am zweiten Kabelverbindungsbauteil verwirklicht ist, kann am Anschluß- oder Verbindungskörper, an der Klemm- und Anschlußeinheit oder sowohl am Anschluß- oder Verbindungskörper als auch an der Klemm- und Anschlußeinheit verwirklicht sein. Die Kodierelemente können nur eine Aufgabe, aber auch mehrere Aufgaben haben. Haben die Kodierelemente nur eine Aufgabe, so besteht diese in der richtigen Zuordnung zwischen dem Adernaufnahme- und -führungsteil einerseits und der Klemm- und Anschlußeinheit andererseits, und zwar insoweit, als damit sichergestellt wird, daß die Schneidklemmen in die Einschnitte eingeführt werden können, mit denen das Adernaufnahme- und -führungsteil versehen ist. Lösen die Kodierelemente auch eine zweite Aufgabe, so besteht diese darin, die richtige Zuordnung einer bestimmten Ader des Kabels zu einer bestimmten Schneidklemme der Klemm- und Anschlußeinheit sicherzustellen.

[0024] Die bekannte, zuvor im einzelnen beschriebene Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung, die eine prinzipiell neue Schnellanschluß- bzw. Schnellverbindungstechnik darstellt, hat sich in der Praxis bereits außerordentlich bewährt. Gleichwohl sind unter verschiedenen Gesichtspunkten Verbesserungen, Ausgestaltungen und Weiterentwicklungen angezeigt, die zu lehren Aufgabe der Erfindung ist.

[0025] Bei der bekannten Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung sind die Überwurfmutter und das Adernaufnahme- und -führungsteil zwei Einzelteile, die miteinander nicht verbunden sind. Eine Verbindung ist auch an sich nicht zulässig, weil beim Aufschrauben der Überwurfmutter auf den Anschluß- oder Verbindungskörper sich das Adernaufnahme- und -führungsteil nicht drehen darf bzw. nicht drehen kann. Die nicht verwirklichte Verbindung hat die Konsequenz, daß beim Wiederlösen des Anschlusses bzw. der Verbindung nach dem Abschrauben der Überwurfmutter von dem Anschluß- oder Verbindungskörper das Kabel zunächst noch angeschlossen bzw. verbunden bleibt, weil die Schneidklemmen der Klemm- und Anschlußeinheit die geklemmten Leitern noch "festhalten". Es bedarf also zum Wiederlösen des Anschlusses bzw. der Verbindung nach dem Abschrauben der Überwurfmutter von dem Anschluß- oder Verbindungskörper noch eines zusätzlichen Lösens der von den Schneidklemmen gehaltenen Leiter.

[0026] Die eingangs beschriebene Kabelanschluß-

oder -verbindungseinrichtung, bei der das zuvor aufgezeigte Problem gelöst ist, ist zunächst und im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß das Adernaufnahme- und -führungsteil über wenigstens einen geschlitzten, federnden Sicherungsring in der Überwurfmutter axial fixiert ist und daß das Adernaufnahme- und -führungsteil in der axial fixierten Stellung relativ zur Überwurfmutter drehbar ist. Das hat den ganz erheblichen Vorteil, daß die mit dem Abschrauben der Überwurfmutter von dem Anschluß- oder Verbindungskörper einhergehende axiale Relativbewegung zwischen der Überwurfmutter und dem Anschluß- oder Verbindungskörper auch eine axiale Relativbewegung zwischen dem Adernaufnahme- und -führungsteil und dem Anschluß- oder Verbindungskörper ist, die zwangsläufig dazu führt, daß die zuvor in den Schneidklemmen geklemmten Leiter freikommen. Ist bei der erfindungsgemäßen Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung, wie auch im Stand der Technik realisiert, die Klemm- und Anschlußeinheit in dem Anschluß- oder Verbindungskörper fixiert, so liegt erfindungsgemäß dann eine Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung vor, die - funktional - aus nur zwei Bauteilen besteht, nämlich dem Kabelanschlußbauteil bzw. dem ersten Kabelverbindungsbauteil einerseits und dem Geräteanschlußbauteil bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil andererseits.

[0027] Zwar ist es grundsätzlich auch möglich, die axiale Fixierung des Adernaufnahme- und -führungsteils in der Überwurfmutter über eine Rastverbindung vorzunehmen. Allerdings sind derartige Rastverbindungen mit Rastvorsprüngen und Rastnuten spritztechnisch häufig sehr aufwendig herzustellen. Bei dem Sicherungsring handelt es sich hingegen um ein einfaches Bauteil, das den jeweiligen Anforderungen und zwar auch materialmäßig entsprechend ausgelegt werden kann.

[0028] Die Halterung des Sicherungsringes im nicht zusammengefügt Zustand von Adernaufnahme- und -führungsteil und Überwurfmutter erfolgt bevorzugt am Adernaufnahme- und -führungsteil, wobei dann in der Überwurfmutter ein Vorsprung zum Hintergreifen oder eine entsprechende Nut zum Eingreifen des Sicherungsringes vorgesehen ist. Es versteht sich, daß es natürlich grundsätzlich auch möglich ist, den Sicherungsring an der Überwurfmutter zu halten und entsprechende Vorsprünge oder eine entsprechende Nut am Adernaufnahme- und -führungsteil vorzusehen.

[0029] Zur Montage des Sicherungsringes und damit zur Halterung an dem jeweiligen Bauteil, vorzugsweise am Adernaufnahme- und -führungsteil, dient wenigstens ein ggf. umlaufender axialer Haltevorsprung. Dieser verhindert, daß der Sicherungsring bei der Montage aus seiner Montagestellung herausfällt.

[0030] Bevorzugt ist es weiterhin, daß Verdrehungsmittel für den Sicherungsring vorgesehen sind. Diese Verdrehungsmittel dienen insbesondere dazu, den am Adernaufnahme- und -führungsteil

gehaltenen Sicherungsring beim Zusammenfügen von Adernaufnahme- und -führungsteil und Überwurfmutter an der gewünschten Stelle zu halten. Im einzelnen weisen die Verdrehungsmittel wenigstens eine radiale Rippe am Adernaufnahme- und -führungsteil und wenigstens eine Nut am Sicherungsring zum Eingreifen der Rippe auf. Es versteht sich, daß es grundsätzlich auch möglich ist, andere Mittel vorzusehen, oder aber wenigstens eine Rippe am Sicherungsring und eine entsprechende Nut am Adernaufnahme- und -führungsteil vorzusehen.

[0031] Bei Zusammenfügen von Adernaufnahme- und -führungsteil und Überwurfmutter muß der Sicherungsring, der in seinem Querschnitt nicht größer ist als der Durchmesser des Innengewindes der Überwurfmutter, durch das Innengewinde der Überwurfmutter bis zu dessen Ende gedreht werden. Hierbei nimmt er eine axiale Schiefelage entsprechend der Gewindesteigung ein. Die Verdrehungsmittel, also die in die Nut eingreifende Rippe, sorgen nun dafür, daß der schräggestellte Sicherungsring beim Eindrehen mitgenommen wird.

[0032] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist stirnseitig am Anschluß- oder Verbindungskörper ein Vorsprung vorgesehen, wobei der Vorsprung im zusammengefügt Zustand der Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung in den Schlitz des Sicherungsringes eingreift, so daß durch weiteres Aufschrauben der Überwurfmutter auf den Anschluß- oder Verbindungskörper der Vorsprung in Umfangs- bzw. tangentialer Richtung auf den Klemmring wirkt und diesen aufweitet. Hierdurch ergibt sich letztlich ein Schutz für den Sicherungsring, da dieser nach einer entsprechenden Aufweitung mit seiner Außenseite gegen eine innenseitige Fläche der Überwurfmutter stößt und dann nicht mehr aufgeweitet werden kann.

[0033] Bei einer bevorzugten Weiterbildung sind an der äußeren Umfangsfläche des Sicherungsringes und/oder einer inneren Umfangsfläche der Überwurfmutter im Bereich des Sicherungsringes Rillen, Zähne o. dgl. vorgesehen. Nach einer entsprechenden Aufweitung wirken die vorgenannten Flächen miteinander zusammen, was zu dem sogenannten Ratscheneffekt führt, der wiederum zu einem höheren Kraftaufwand aufgrund eines höheren Drehmoments bei der Befestigung und auch beim Lösen der Überwurfmutter führt. Hierdurch ergibt sich letztlich eine Lösesicherung der Überwurfmutter.

[0034] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

[0035] Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kabelanschlußeinrichtung mit einer nur teilweise dargestellten Überwurfmutter,

- Fig. 2 eine Ansicht der Kabelanschlusseinrichtung aus Fig. 1 in Pfeilrichtung II aus Fig. 1 gesehen,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Adernaufnahme- und -führungsteils der erfindungsgemäßen Kabelanschlusseinrichtung,
- Fig. 4 eine Seitenansicht des Adernaufnahme- und -führungsteils aus Fig. 3,
- Fig. 5 eine Ansicht eines Adernaufnahme- und -führungsteils beim Einsetzvorgang in eine Überwurfmutter,
- Fig. 6 eine Ansicht des Adernaufnahme- und -führungsteils im in die Überwurfmutter eingesetzten Zustand,
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines in einen Anschlußkörper der Kabelanschlusseinrichtung eingesetzten Adernaufnahme- und -führungsteils mit aus Übersichtlichkeitsgründen weggelassener Überwurfmutter,
- Fig. 8 einen Schnitt durch die Überwurfmutter mit dem darin eingesetzten Adernaufnahme- und -führungsteil mit eingefedertem Sicherungsring und
- Fig. 9 einen Schnitt durch den Anschlußkörper mit eingeschraubtem Kabelanschlußbauteil und aufgeweitetem Sicherungsring.

[0036] Gegenstand der Erfindung ist eine Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung zum elektrisch leitenden Anschließen eines nicht dargestellten Kabels an ein nicht dargestelltes elektrisches Gerät oder, was ebenfalls nicht dargestellt ist, zum elektrisch leitenden Verbinden von zwei Kabeln. Geht es um das Anschließen eines Kabels an ein elektrisches Gerät, so liegt eine Kabelanschlusseinrichtung vor; sollen zwei Kabel miteinander verbunden werden, so handelt es sich um eine Kabelverbindungseinrichtung. Im folgenden wird der Einfachheit halber immer nur auf eine Kabelanschlußeinrichtung 1 abgestellt. Wie aus der dargestellten Kabelanschlußeinrichtung 1 eine Kabelverbindungseinrichtung entsteht, entnimmt der Fachmann insbesondere der PCT-Offenlegungsschrift WO 97/06.580, insbesondere einem Vergleich der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Kabelanschlußeinrichtung mit der in Fig. 5 dargestellten Kabelverbindungseinrichtung.

[0037] Von ihrer grundsätzlichen Struktur her besteht die Kabelanschlußeinrichtung 1 aus einem Kabelanschlußbauteil 2 und einem Geräteanschlußbauteil 3. Im einzelnen gehören zu der dargestellten Kabelanschlußeinrichtung 1 eine Überwurfmutter 4, ein

Adernaufnahme- und -führungsteil 5, eine mit nicht dargestellten Schneidklemmen und mit Anschlußelementen versehene Klemm- und Anschlußeinheit 6 und ein hülsenförmiger, mit einem dem Innengewinde 7 der Überwurfmutter 4 entsprechenden Außengewinde 8 versehener Anschlußkörper 9.

[0038] Nicht dargestellt ist, daß die mit den Schneidklemmen zu kontaktierenden bzw. von den Schneidklemmen einzuklemmenden Aderenden der Adern und die zugeordneten Schneidklemmen unter einem Winkel kleiner 180°, konkret unter einem spitzen Winkel oder unter einem rechten Winkel verlaufen. Beim Aufschrauben der Überwurfmutter 4 auf den Anschlußkörper 9 wird zuerst die Aderisolation der Aderenden durchtrennt; danach kontaktieren die Schneidklemmen mit den Leitern der einzelnen Adern.

[0039] Wie der Zeichnung entnommen werden kann, gehören die Überwurfmutter 4 und das Adernaufnahme- und -führungsteil 5 zu dem Kabelanschlußbauteil 2, während die Klemm- und Anschlußeinheit 6 und der Anschlußkörper 9 zu dem Geräteanschlußbauteil 3 gehören.

[0040] Das zu dem Kabelanschlußbauteil 2 gehörende Adernaufnahme- und -führungsteil 5 ist kableseitig mit einer Aufnahme- bzw. Einführungsöffnung 10 versehen. Außerdem weist das Adernaufnahme- und -führungsteil 5 im einzelnen nicht dargestellte Aderführungskanäle auf. Die Aufnahme- bzw. Einführungsöffnung 10 geht in die Aderführungskanäle über.

[0041] Die zu dem Geräteanschlußbauteil 3 gehörende Klemm- und Anschlußeinheit 6 ist auf der dem Adernaufnahme- und -führungsteil 5 zugewandten Seite mit den nicht dargestellten Schneidklemmen, auf der anderen Seite mit den Anschlußelementen versehen. Bei den Schneidklemmen und Anschlußelementen handelt sich dabei um einstückig ausgeführte Metallteile, die auf einer Seite die Schneidklemmen und auf der anderen Seite die Anschlußelemente aufweisen. Dazu, wie die Schneidklemmen funktionieren und im einzelnen ausgeführt sein können, wird auf die einleitend angeführten vorveröffentlichten Druckschriften verwiesen; insbesondere wird auf die Fig. 1 bis 4 der deutschen Gebrauchsmusterschrift 295 12 585 und auf die Fig. 1 bis 5 der im wesentlichen inhaltsgleichen PCT-Offenlegungsschrift WO 97/06.580 sowie ferner auf Seite 2, rechtes Bild, des Firmenprospektes der Firma Phoenix Contact GmbH & Co. "QUICKON Q 1,5 ...", "Schnellanschlußtechnik", Teilkatalog 2 (März 1997) verwiesen.

[0042] Wie dies auch die Fig. 1 und 2 der deutschen Gebrauchsmusterschrift 295 12 585 und der PCT-Offenlegungsschrift WO 97/06.580 zeigen, ist das Adernaufnahme- und -führungsteil 5 mit Einschnitten 11, bzw. Schneidkontaktschlitzen versehen, die von der Klemm- und Anschlußeinheit 6 zugewandten Seite nach innen, also in das Innere des Adernaufnahme- und -führungsteils 5 ragen. Beim Zusammenfügen von Kabelanschlußbauteil 2 und Geräteanschlußbauteil 3,

konkret also beim Aufschrauben der Überwurfmutter 4 auf den Anschlußkörper 9, dringen die Schneidklemmen der Klemm- und Anschlußeinheit 6 sukzessive in die in dem Adernaufnahme- und -führungsteil 5 vorgesehenen Einschnitte 11 ein, durchdringen die Aderisolation der einzelnen Adern und kontaktieren dann die einzelnen Leiter.

[0043] Wesentlich ist nun, daß das Adernaufnahme- und -führungsteil 5 über wenigstens einen geschlitzten, federnden Sicherungsring 12 in der Überwurfmutter 4 axial fixiert ist und daß das Adernaufnahme- und -führungsteils 5 in der axial fixierten Stellung relativ zur Überwurfmutter 4 drehbar ist. Dies hat den ganz erheblichen Vorteil, daß die mit dem Abschrauben der Überwurfmutter 4 von dem Anschlußkörper 9 einhergehende axiale Relativbewegung zwischen der Überwurfmutter 4 und dem Anschlußkörper 9 dann auch eine axiale Relativbewegung zwischen dem Adernaufnahme- und -führungsteil 5 und dem Anschlußkörper 9 ist, die zwangsläufig dazu führt, daß die zuvor in den Schneidklemmen geklemmten Leiter nun freikommen. Da bei der dargestellten Kabelanschlußeinrichtung 1 die Klemm- und Anschlußeinheit 6 in dem Anschlußkörper 9 fixiert ist, und zwar integraler Bestandteil des Anschlußkörpers 9 ist, liegt also eine Kabelanschlußeinrichtung 1 vor, die - funktional - nur aus zwei Bauteilen besteht, nämlich dem Kabelanschlußbauteil 2 und dem Geräteanschlußbauteil 3.

[0044] Es darf an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß der Sicherungsring 12 grundsätzlich aus jedem Material hergestellt werden kann, das federelastische Eigenschaften hat. Die Form des Sicherungsringes 12 ist nicht auf eine kreisrunde Form beschränkt. Auch andere Formen sind ohne weiteres möglich.

[0045] Zur axialen Sicherung im zusammengeführten Zustand ist in der Überwurfmutter 4 ein Vorsprung 13 (Fig. 5) vorgesehen, der im fixierten Zustand von dem Sicherungsring 12 hintergriffen wird, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist. Wie sich aus den Fig. 3 und 4 ergibt, in der lediglich das Adernaufnahme- und -führungsteil 5 dargestellt ist, ist der Sicherungsring 12 im nicht zusammengeführten Zustand von Adernaufnahme- und -führungsteil 5 und Überwurfmutter 4 am Adernaufnahme- und -führungsteil 5 gehalten. Aus Fig. 3 und 4 ergibt sich weiter, daß zur axialen Halterung des Sicherungsringes 12 eine Mehrzahl von axialen Haltevorsprüngen 14 vorgesehen sind, von denen lediglich einer dargestellt ist.

[0046] Weiterhin sind Verdrehsicherungsmittel für den Sicherungsring 12 vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Verdrehsicherungsmittel eine Mehrzahl radialer Rippen 15 am Adernaufnahme- und -führungsteil 5 und für jede Rippe 15 eine Nut 16 am Sicherungsring 12 zum Eingreifen der jeweiligen Rippe 15 auf. Zum leichteren Aufschieben des Sicherungsringes 12 sind die Rippen 15 endseitig jeweils mit einer Auflaufschräge versehen. Die einzelnen Rippen 15 haben außerdem eine gewisse Länge in axialer

Richtung. Die Länge jeder Rippe 15 ist größer als die Dicke des Sicherungsringes 12. Auch die Breite der Nut 16 ist größer als die Breite der zugehörigen Rippe 15. Durch diese Abmessungen ist es möglich, das Adernaufnahme- und -führungsteil 5 mit daran fixiertem Sicherungsring 12 in die Überwurfmutter 4 einzudrehen. Beim Eindrehen des Adernaufnahme- und -führungsteils 5 in die Überwurfmutter 4 nimmt der Sicherungsring 12 eine Schiefelage entsprechend der Gewindesteigung des Innengewindes 7 der Überwurfmutter 4 an. Die einzelnen in die Nuten 16 eingreifenden Rippen 15 sorgen dabei für eine Mitnahme des schräggestellten Sicherungsringes 12. Die Schrägstellung des Sicherungsringes 12 ist in Fig. 5 dargestellt. Sind das Adernaufnahme- und -führungsteil 5 und die Überwurfmutter 4 vollständig zusammengefügt, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist, hat der Sicherungsring 12 seine in Fig. 6 dargestellte horizontale Lage eingenommen, da er nicht mehr in dem Innengewinde 7 der Überwurfmutter 4 geführt ist. In diesem Zustand hintergreift der Sicherungsring 12 dann den Vorsprung 13. Ein Wiederlösen des Adernaufnahme- und -führungsteils 5 von der Überwurfmutter 4 ist dann an sich nicht mehr möglich, ohne eine Beschädigung oder Zerstörung des Sicherungsringes 12 in Kauf zu nehmen.

[0047] Wie sich insbesondere aus Fig. 7 aber auch aus den Fig. 8 und 9 ergibt, ist stirnseitig am Anschlußkörper 9 ein Vorsprung 17 vorgesehen. Im zusammengeführten Zustand der Kabelanschlußeinrichtung 1 greift der Vorsprung 17 in den Schlitz 18 des Sicherungsringes 12 ein, so daß durch ein weiteres Aufschrauben der Überwurfmutter 4 der Vorsprung 17 in Umfangsrichtung auf den Sicherungsring 12 wirkt und diesen aufweitet, wie dies in Fig. 9 dargestellt ist. Der nicht aufgeweitete Zustand ist in Fig. 8 dargestellt. Wie weiterhin insbesondere die Fig. 7 bis 9 zeigen, sind an der äußeren Umfangsfläche 19 des Sicherungsringes 12 und an einer inneren Umfangsfläche 20 der Überwurfmutter 4 und zwar im Bereich des Sicherungsringes 12 eine Mehrzahl von Rillen 21, 22 bzw. Zähnen oder Rippen vorgesehen, die beim Aufweiten des Sicherungsringes 12 zusammenwirken und zu einem Ratscheneffekt führen, wodurch sich wiederum ein höherer Kraftaufwand bzw. ein höheres Drehmoment bei der Befestigung und auch beim Lösen der Überwurfmutter 4 ergibt. Durch das Zusammenwirken der Umfangsflächen 19, 20 ergibt sich letztlich auch ein Schutz des Sicherungsringes 12 gegen zu starkes Aufweiten und damit ein Schutz vor Beschädigung oder Zerstörung.

[0048] Das Adernaufnahme- und -führungsteil 5 selbst weist, wie sich dies insbesondere aus den Fig. 3 und 4 ergibt, zwei Bereiche auf, nämlich einen Adernführungsbereich 23 und einen Zugentlastungs- und Dichtbereich 24. Im Adernführungsbereich 23 sind die Aderführungskanäle für die einzelnen Adern vorgesehen. An der unteren Stirnseite des Adernführungsbereichs 23 befinden sich die zuvor bereits erwähnten Einschnitte 11 für die nicht dargestellten Schneidklem-

men. Außenseitig sind am Adernführungsbereich 23 einerseits Nuten 25 zum Zusammenwirken mit entsprechenden Federn im Anschlußkörper 9 vorgesehen. Die Nuten 25 in Verbindung mit den nicht dargestellten Federn dienen zur Kodierung. Weiterhin sind außenseitig Ausnehmungen 26 vorgesehen, die als Rückhalte-
5 sperren für die Leiter beim seitlichen Umlegen dienen. Innenseitig befindet sich am Übergang vom Adernführungsbereich 23 zum Zugentlastungs- und Dichtbereich 24 eine Mehrzahl von flexiblen Lappen 27, die sich unterschiedlichen Kabeldurchmessern ohne weiteres anpassen können. Die Lappen 27 sorgen für eine sichere Halterung des Kabelanschlußbauteils 2 bzw. des Adernaufnahme- und -führungsteils 5 im nicht
10 zusammengefügt Zustand der Kabelanschlußeinrichtung 1.

[0049] Im übrigen weist der Zugentlastungs- und Dichtungsbereich 24 eine Mehrzahl ringförmig angeordneter Lamellen 28 auf, an denen innenseitig ein Dichtring 29 anliegt. Die Lamellen 28 wirken mit einer innenseitig an der Überwurfmutter 4 vorgesehenen Abschrägung 30 als sogenannte Pg-Verschraubung zusammen, so daß beim Aufschrauben der Überwurfmutter 4 auf den Anschlußkörper 9 die Lamellen 28 gegen den Dichtring 29 gedrückt werden und sich
20 dadurch eine Abdichtung zum Kabel hin ergibt. Außerdem ergibt sich hierdurch gleichzeitig eine Zugentlastung.

[0050] Schließlich ist außenseitig am Adernaufnahme- und -führungsteil 5 noch ein umlaufender Dichtring 31 vorgesehen, der zwischen dem Adernaufnahme- und -führungsteil 5 einerseits und dem Anschlußkörper 9 andererseits abdichtet.
30

[0051] In Verbindung mit dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind Details nicht beschrieben, die bei der Kabelanschlußeinrichtung verwirklicht sind, von der die Erfindung ausgeht, die aber auch bei den erfindungsgemäßen Kabelanschlußeinrichtungen verwirklicht werden können. Zur Vermeidung von insoweit überflüssigen Ausführungen wird hier nochmals verwiesen auf das deutsche Gebrauchsmuster 295 12 585, auf die PCT-Offenlegungsschrift WO 97/06.580 und ferner auf den Firmenprospekt der Firma Phoenix Contact GmbH & Co. "QUICKON Q 1,5 ...", "Schnellanschlußtechnik", Teilkatalog 2 (März 1997). Der Offenbarungsgehalt dieser vorveröffentlichten Druckschriften wird hiermit ausdrücklich zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden
40 Anmeldung gemacht.

Patentansprüche

1. Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung zum elektrisch leitenden Anschluß eines vorzugsweise mehradrigen Kabels an ein elektrisches Gerät oder zum elektrisch leitenden Verbinden von zwei vorzugsweise mehradrigen Kabeln, mit einem Kabelanschlußbauteil (2) und mit einem Geräteanschlußbauteil (3) oder mit einem ersten Kabelver-

bindungsbauteil und einem zweiten Kabelverbindungsbauteil, wobei zu dem Kabelanschlußbauteil (2) bzw. dem ersten Kabelverbindungsbauteil oder dem Geräteanschlußbauteil (3) bzw. dem zweiten Kabelverbindungsbauteil eine Überwurfmutter (4), ein eine Mehrzahl von Adernführungskanälen aufweisendes Adernaufnahme- und -führungsteil (5), eine mit Schneidklemmen und mit Anschlußelementen versehene Klemm- und Anschlußeinheit (6) und ein hülsenförmiger, mit einem dem Innengewinde (7) der Überwurfmutter (4) entsprechenden Außengewinde (8) versehener Anschlußkörper (9) oder Verbindungskörper gehören, wobei die mit den Schneidklemmen (6) zu kontaktierenden bzw. von den Schneidklemmen einzuklemmenden Aderenden und die zugeordneten Schneidklemmen unter einem Winkel kleiner 180° verlaufen und wobei beim Aufschrauben der Überwurfmutter (4) auf den Anschlußkörper (9) oder den Verbindungskörper oder beim Einschrauben des Anschlußkörpers (9) oder des Verbindungskörpers in die Überwurfmutter (4) die Schneidklemmen (6) die Aderisolation der Aderenden durchtrennen und mit den Leitern kontaktieren, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Adernaufnahme- und -führungsteil (5) über wenigstens einen geschlitzten, federnden Sicherungsring (12) in der Überwurfmutter (4) axial fixiert ist und daß das Adernaufnahme- und -führungsteil (5) in der axial fixierten Stellung relativ zur Überwurfmutter (4) drehbar ist.
15
20
25
30

2. Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsring (12) im nicht zusammengefügt Zustand von Adernaufnahme- und -führungsteil (5) und Überwurfmutter (4) am Adernaufnahme- und -führungsteil (5) gehalten ist und daß in der Überwurfmutter (4) wenigstens ein Vorsprung (13) zum Hintergreifen oder eine Nut zum Eingreifen des Sicherungsring (12) vorgesehen ist.

3. Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur axialen Halterung des Sicherungsring (12) wenigstens ein axialer, ggfs. umlaufender Haltevorsprung (14) vorgesehen ist.

4. Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Verdrehungsmittel für den Sicherungsring (12) vorgesehen sind und daß, vorzugsweise, die Verdrehungsmittel wenigstens eine radiale Rippe (15) am Adernaufnahme- und -führungsteil (5) und wenigstens eine Nut (16) am Sicherungsring (12) zum Eingreifen der Rippe (15) aufweisen.
45
50

5. Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung nach

Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Rippe (15) in axialer Richtung und die Breite der Nut (16) derart sind, daß der beim Zusammenfügen des Adernaufnahme- und -führungsteil (5) und der Überwurfmutter (4) entsprechend der Gewindesteigung des Innengewindes (7) der Überwurfmutter (4) schräggestellte Sicherungsring (12) von der Rippe (15) mitgenommen wird. 5

6. Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß stirnseitig am Anschlußkörper (9) oder Verbindungskörper ein Vorsprung (17) vorgesehen ist und daß der Vorsprung (17) im zusammengefügte Zustand der Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung in den Schlitz (18) des Sicherungsringes (12) eingreift, so daß durch weiteres Aufschrauben der Überwurfmutter (4) auf den Anschlußkörper (9) oder Verbindungskörper der Vorsprung (17) auf den Sicherungsring (12) wirkt und diesen aufweitet. 10
15
20

7. Kabelanschluß- oder -verbindungseinrichtung nach Anspruch 6, durch gekennzeichnet, daß an der äußeren Umfangsfläche (19) des Sicherungsringes (12) und/oder einer inneren Umfangsfläche (20) der Überwurfmutter (4) im Bereich des Sicherungsringes (12) Rillen (21, 22), Zähne o. dgl. vorgesehen sind. 25
30

30

35

40

45

50

55

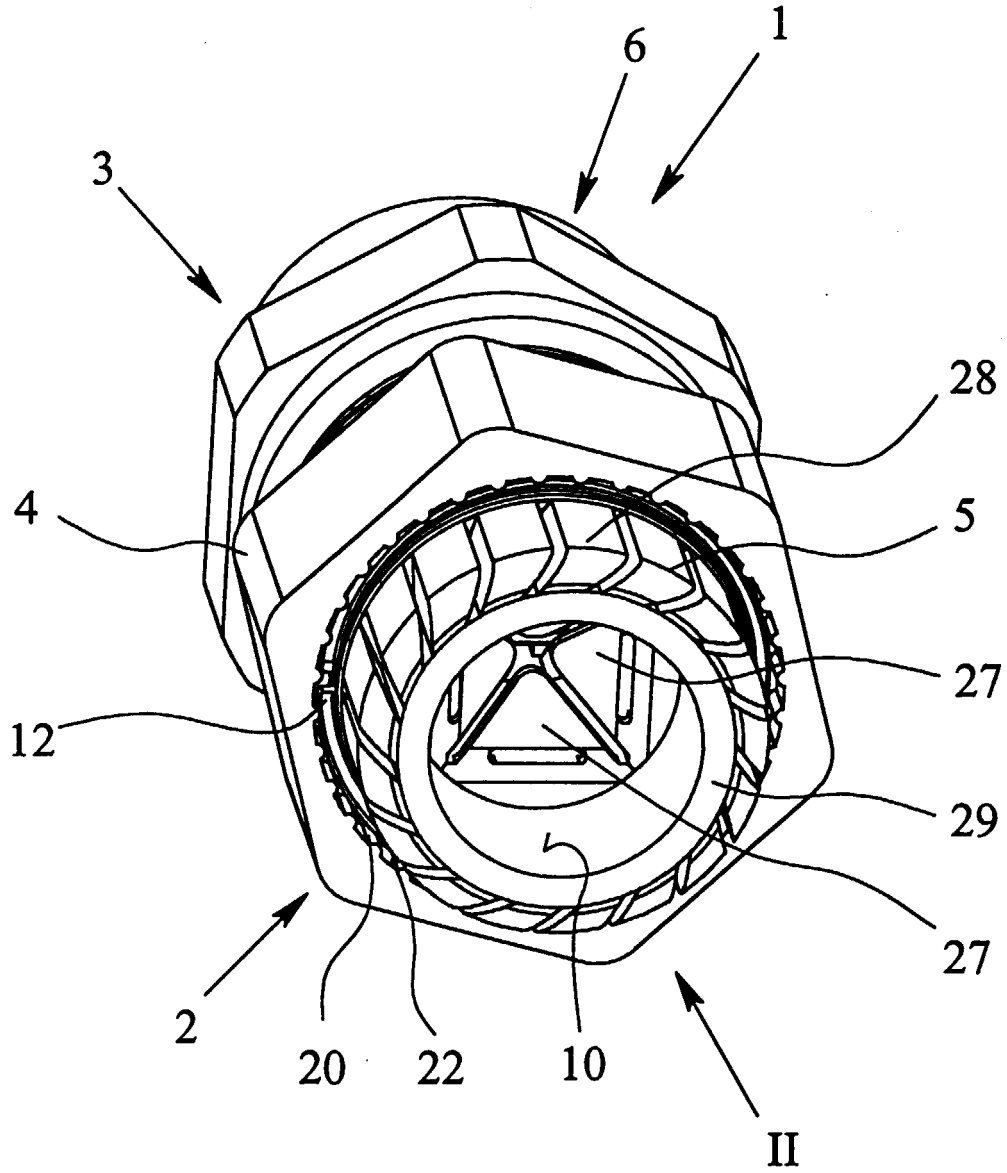


Fig. 1

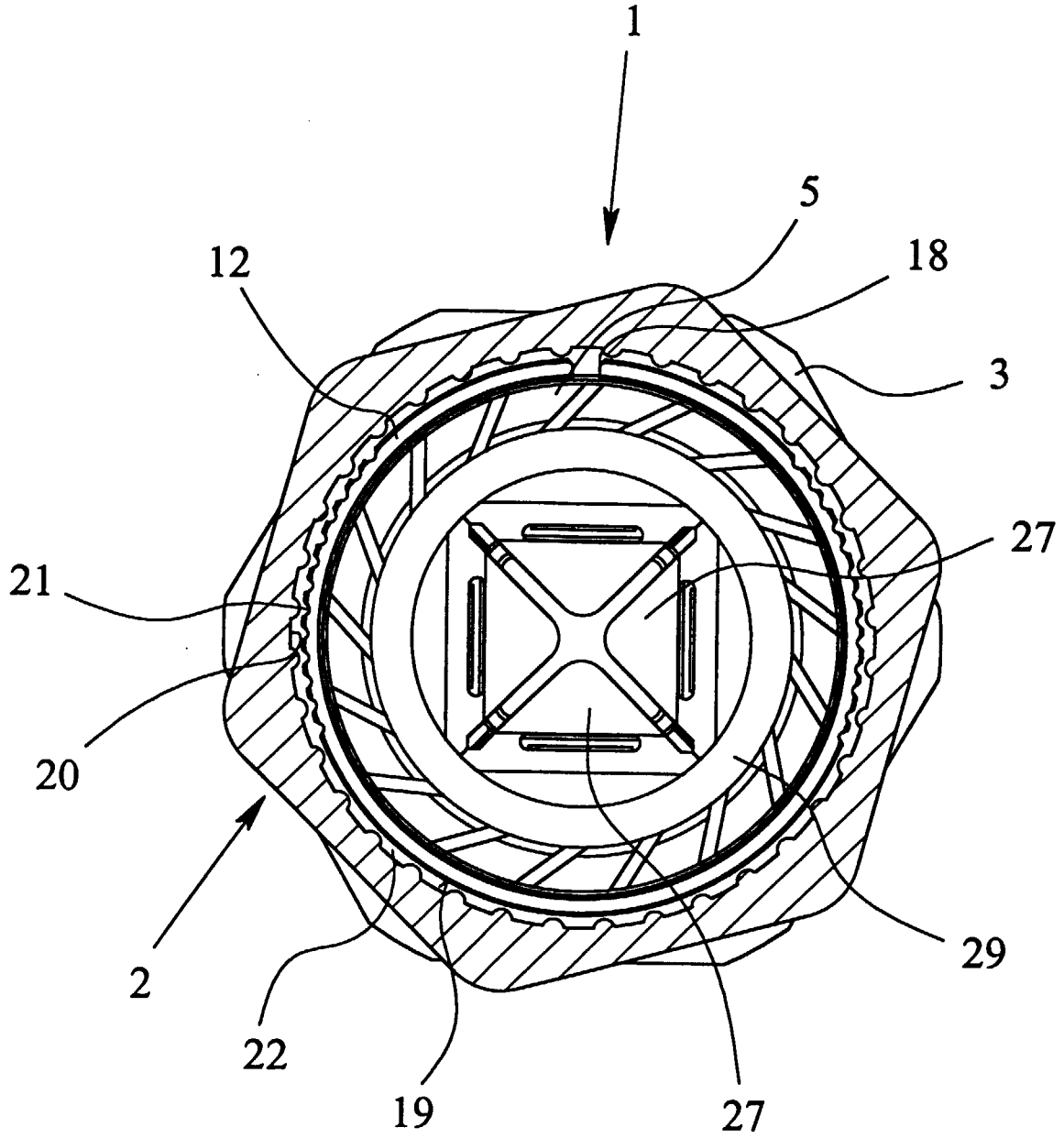


Fig. 2

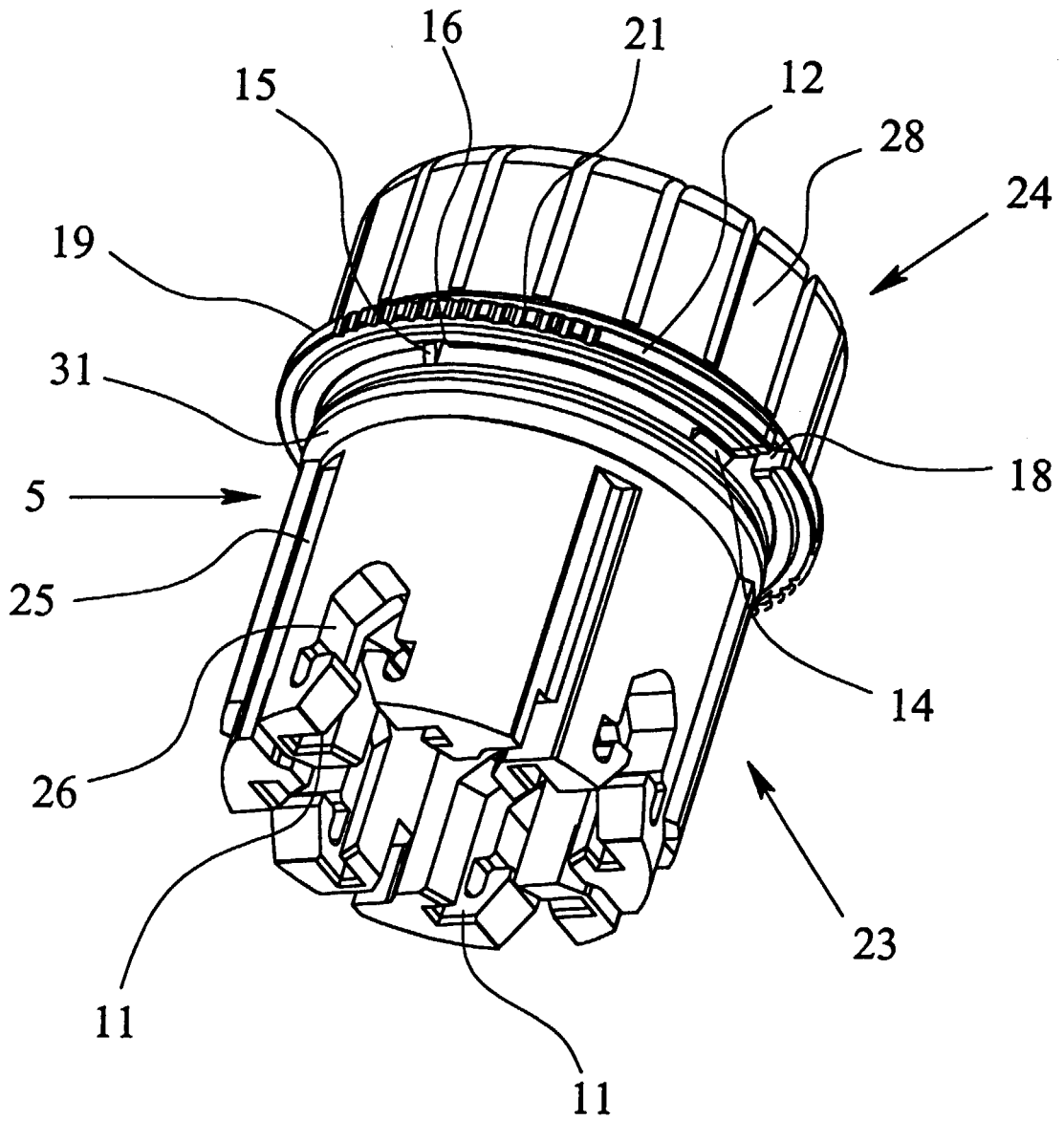


Fig. 3

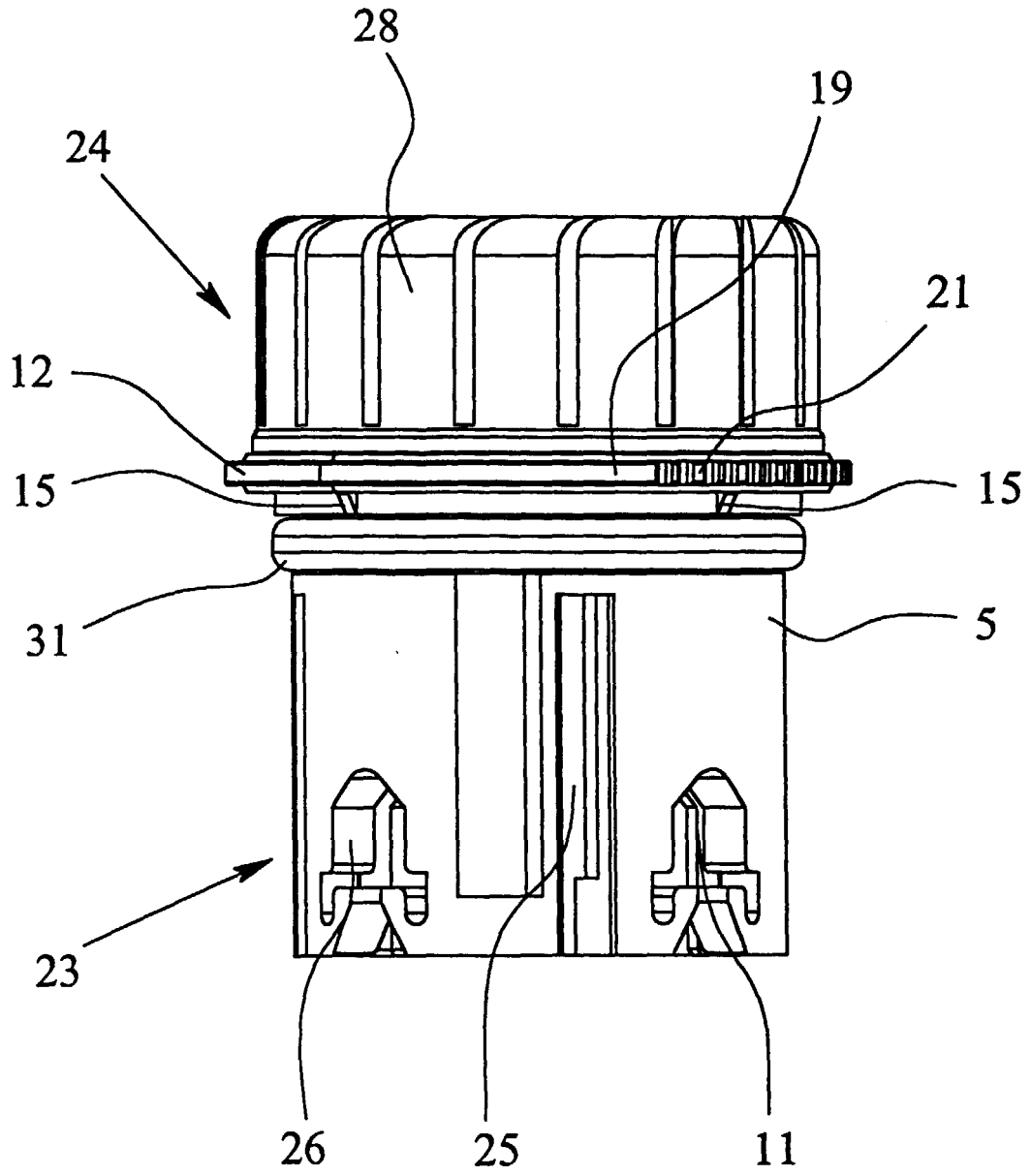


Fig. 4

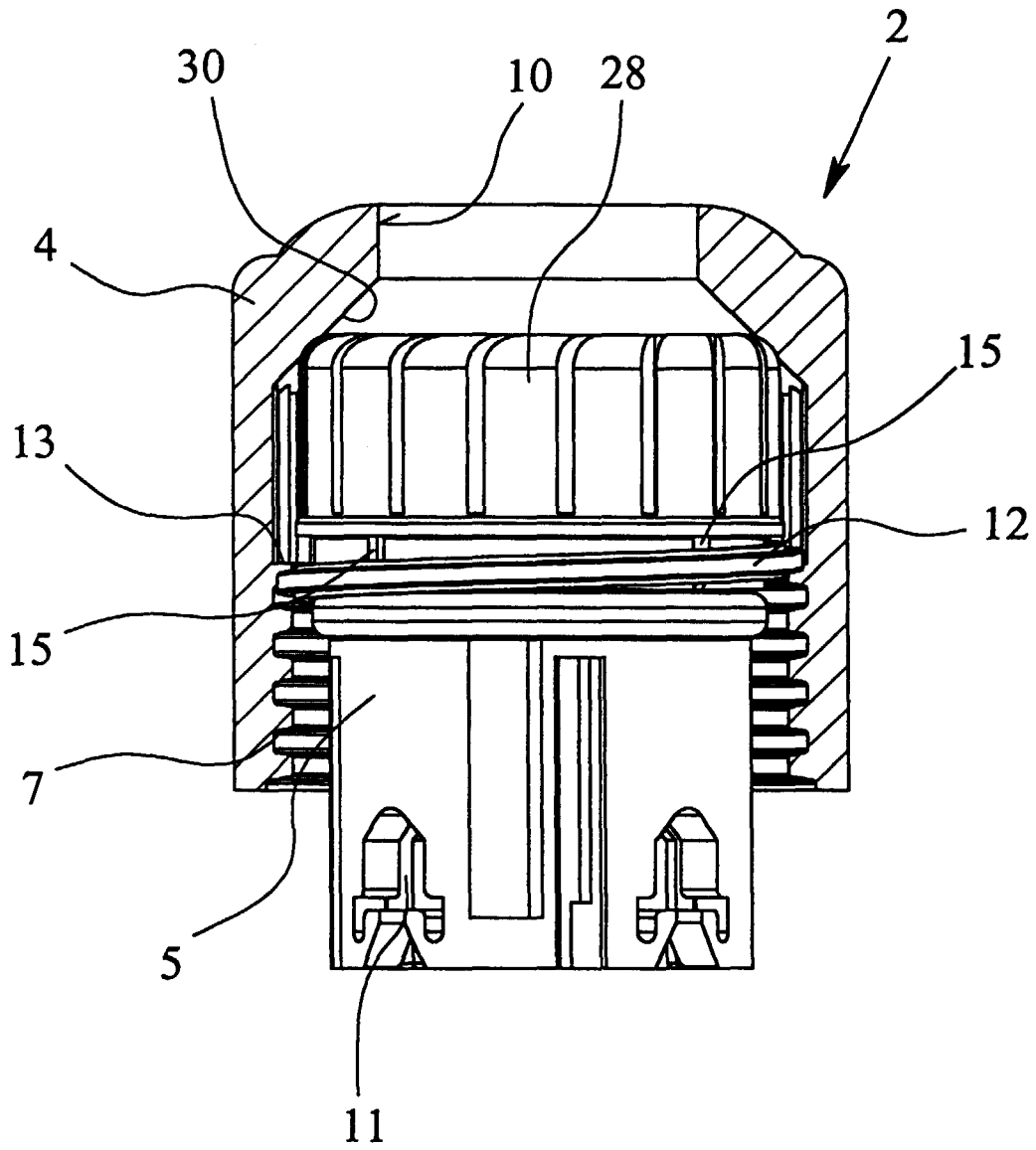


Fig. 5

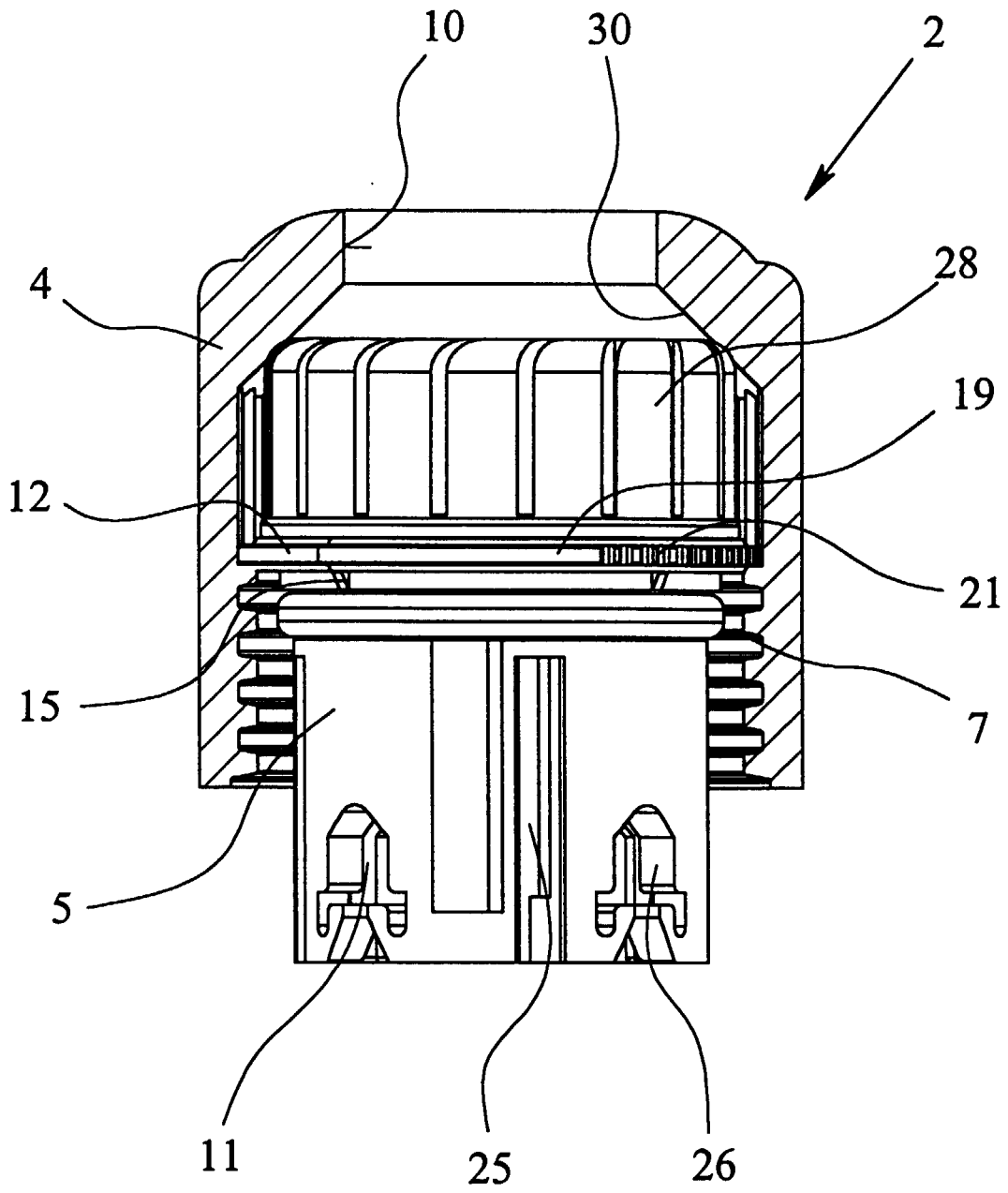


Fig. 6

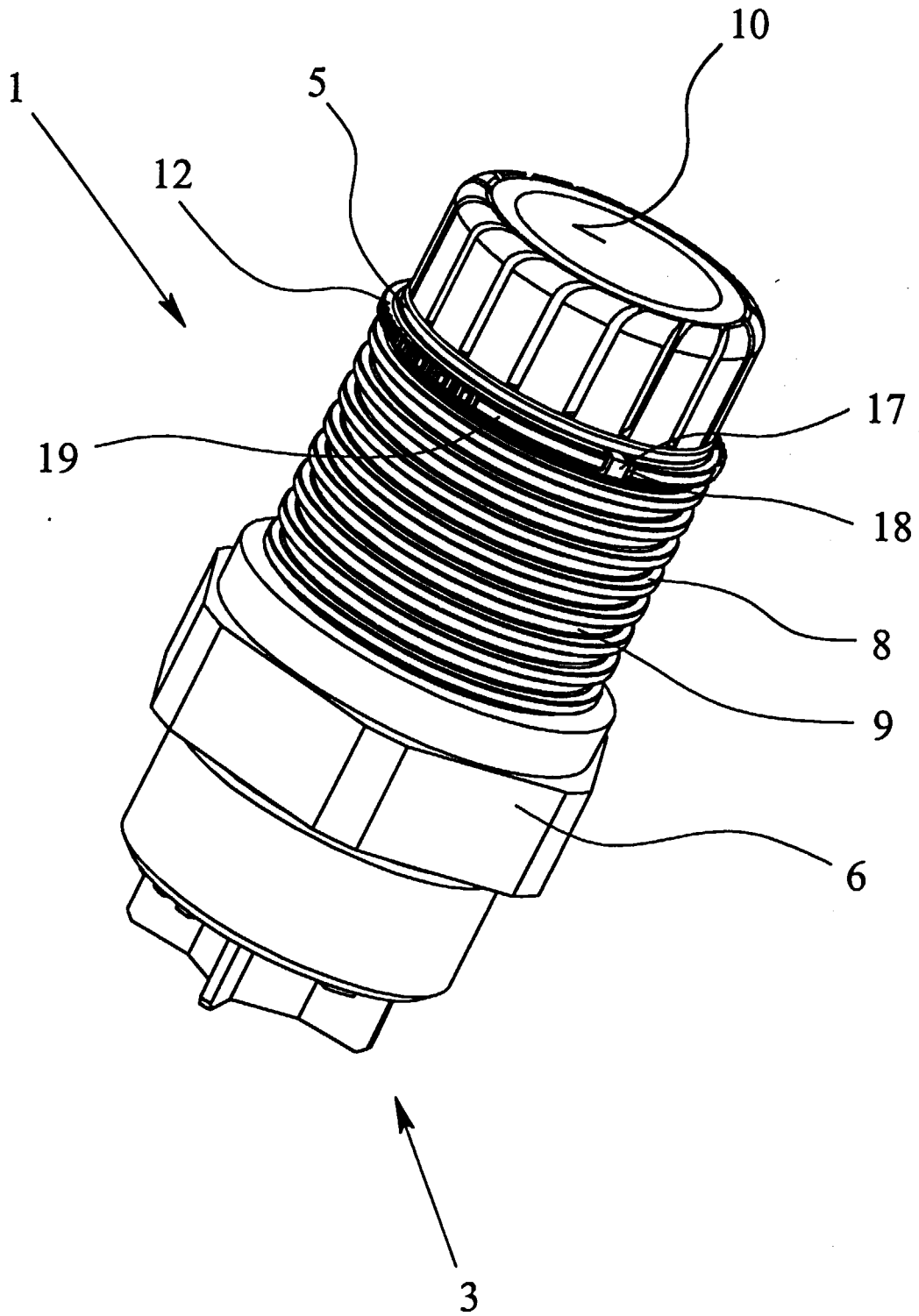


Fig. 7

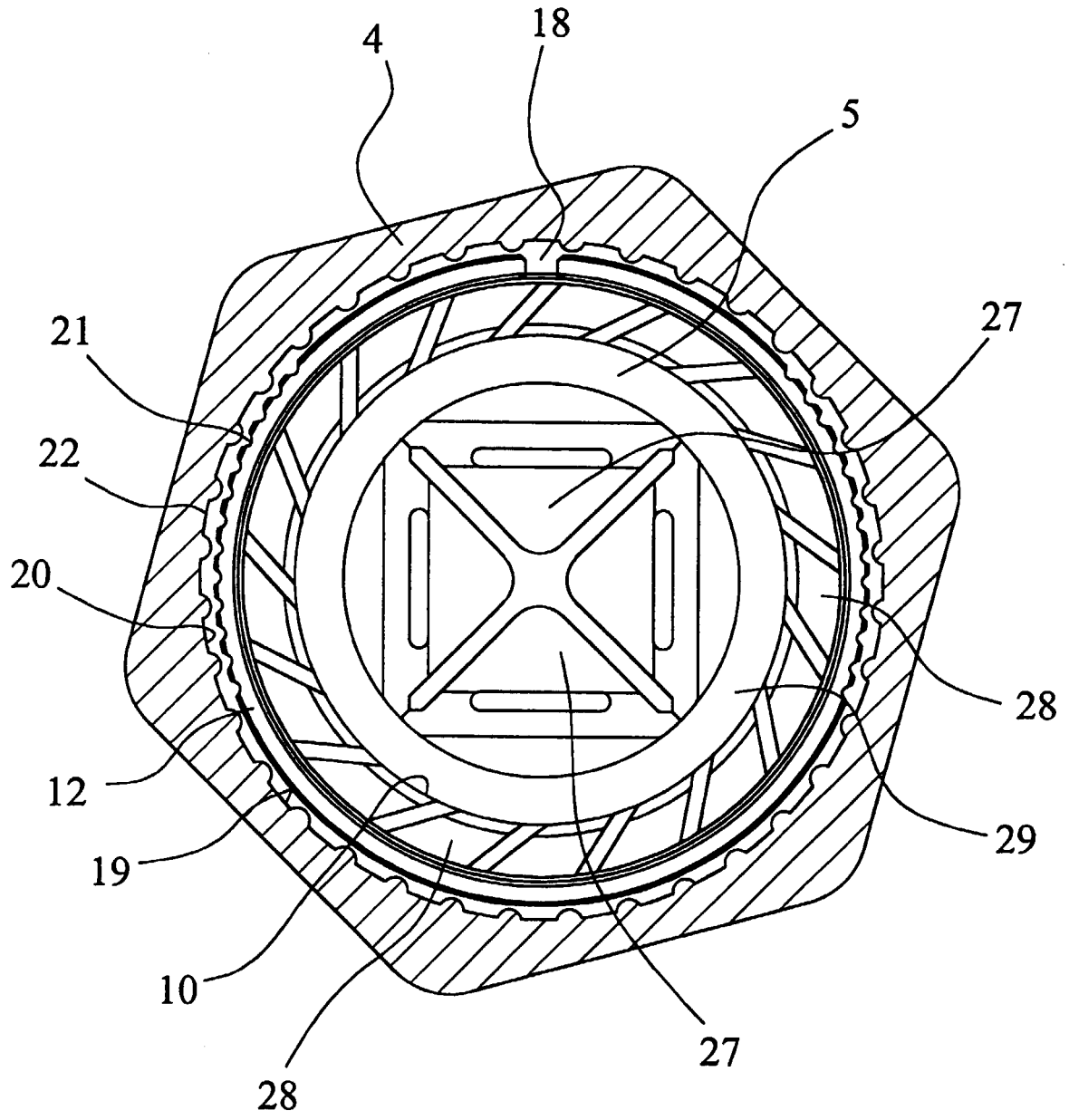


Fig. 8

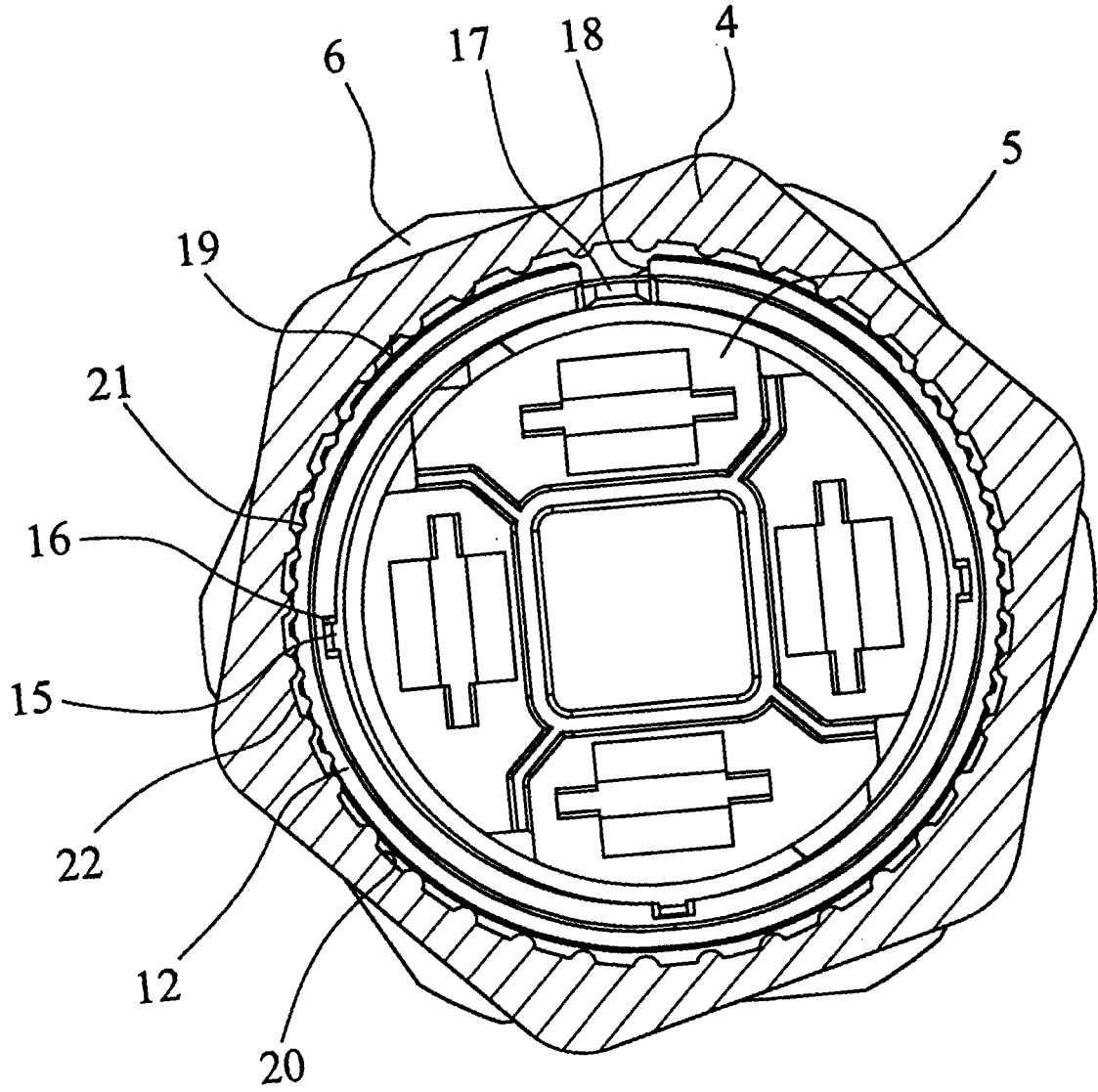


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 2838

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 969 839 A (NILSSON CARL R) 13. November 1990 (1990-11-13) * Abbildungen 2-5 *	1	H01R4/24 H01R4/38 H01R13/533
A	DE 298 13 879 U (SIEMENS AG) 30. September 1999 (1999-09-30) * Zusammenfassung *	1	
A	US 5 192 219 A (FOWLER CLIFFORD C ET AL) 9. März 1993 (1993-03-09) * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 6, Zeile 14; Abbildungen 2,3 *	1	
D,A	DE 295 12 585 U (PHOENIX CONTACT GMBH) 30. November 1995 (1995-11-30) Seite 5, letzten 2 Zeilen, Seite 6, Zeilen 10-12, Abbildung 2	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R H02G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN		19. Dezember 2000	Schmidt
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 00 12 2838

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

19-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4969839 A	13-11-1990	KEINE	
DE 29813879 U	30-09-1999	KEINE	
US 5192219 A	09-03-1993	CA 2118905 A EP 0604574 A WO 9306635 A	01-04-1993 06-07-1994 01-04-1993
DE 29512585 U	30-11-1995	CN 1192295 A WO 9706580 A EP 0842552 A JP 3102892 B JP 11510306 T US 5989056 A	02-09-1998 20-02-1997 20-05-1998 23-10-2000 07-09-1999 23-11-1999

EPC FORM P0461

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