



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 017 137 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.07.2000 Patentblatt 2000/27

(51) Int Cl.7: **H01R 13/58, H01R 13/52**

(21) Anmeldenummer: **99890357.9**

(22) Anmeldetag: **08.11.1999**

(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:
• **Ehrlich, Robert**
4600 Wels (AT)
• **Irsigler, Thomas**
4780 Schärding (AT)

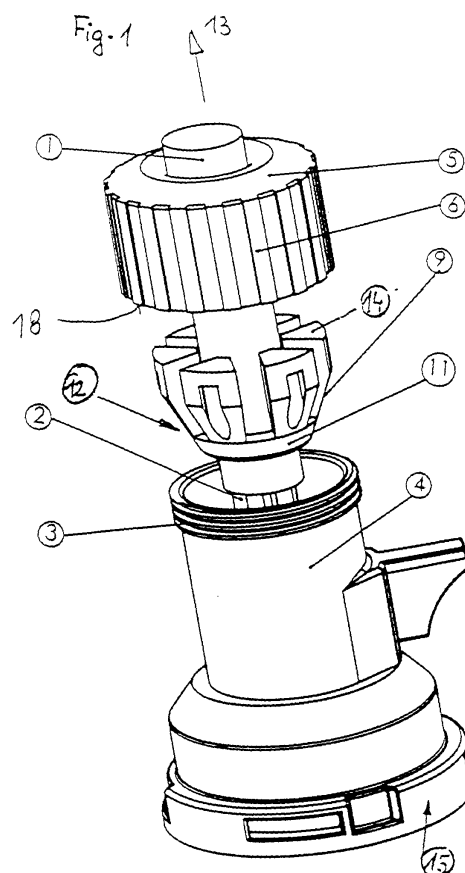
(30) Priorität: **11.11.1998 AT 1807798**

(74) Vertreter: **Kliment, Peter**
Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag.jur. Peter Kliment
Singerstrasse 8/3/8
1010 Vienna (AT)

(71) Anmelder: **PC Electric Ges.m.b.H.**
4973 St.Martin i.I. (AU)

(54) **Kabelklemme**

(57) Kabelklemme zur wasserdichten Zug- und Verdrehesicherung von elektrischen Kabeln, mit mindestens zwei mit Kabeldurchführöffnungen versehenen Gehäuseteilen (4,5), die mittels Schraubverschluß (3,16) miteinander verbunden sind wobei innerhalb des verschraubten Gehäuses ein flexibler, eine zentrische Bohrung zur Kabelführung aufweisender Konusteil (12) mit einer im wesentlichen kegelmantelförmigen Außenfläche angeordnet ist, wobei die Außenfläche durch entsprechende kegelmantelförmige Fortsätze (17) am Gehäuse zusammengedrückt wird und der Konusteil (12) so gegen den Kabelmantel des in der zentrischen Bohrung geführten Kabels (1) gepresst wird. Um eine Kabelklemme der eingangs erwähnten Art, die sowohl optimal gegen Wassereintritt schützt als auch hinsichtlich einer Zug- und Verdrehesicherung optimale Sicherheit bietet und einen größeren Durchmesserbereich der zu klemmenden Kabeln als bisherige Kabelklemmen abdeckt, zu schaffen, ist vorgesehen, dass die Kegelsegmente (9) am den kleineren Außendurchmesser aufweisenden Ende des Konusteiles (12) über eine zentrische Bohrung aufweisende Dichtlippe (11) miteinander verbunden sind.



EP 1 017 137 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kabelklemme zur wasserdichten Zug- und Verdreh-

sicherung von elektrischen Kabeln gemäß Anspruch 1. **[0002]** Solche Kabelklemmen finden zum Beispiel Verwendung wenn elektrische Leiter in elektrische Apparate eingeführt werden sollen. Außerhalb dieser Apparate werden die elektrischen Leiter in Kabeln geführt. Beim Übergang vom Kabel in den elektrischen Apparat ist es erforderlich das Kabel gegen Zug und Verdrehung zu sichern, sowie das Eindringen von Wasser von außen in den elektrischen Apparat zu verhindern.

[0003] Bekannte Kabelklemmen bestehen aus mehreren Gehäuseteilen, die zusammengeschraubt werden. Durch das Zusammenschrauben drücken an der Innenseite mindestens eines Gehäuseteiles angeordnete konusförmige Elemente auf einen konzentrisch zu den Gehäuseteilen angeordneten Konusteil, in dessen zentrischer Bohrung das Kabel geführt ist. Nachteil der Kabelklemmen nach dem Stand der Technik ist die Tatsache, daß der Konusteil im wesentlichen aus einem Stück gefertigt ist. Dadurch kommt es beim Zusammen-drücken des Konusteiles von außen zu einem hohen Widerstand durch den Konusteil selbst und es ist nur eine eingeschränkte Verengung der zentrischen Bohrung des Konusteiles möglich, was jedoch gleichzusetzen ist mit der Einschränkung der Möglichkeit auf das in der zentrischen Bohrung geführte Kabel einen Druck auszuüben. Weiters müssen die Konusteile der Kabelklemmen eine Zug- und Verdreh-sicherung gewährleisten, das heißt sie müssen eine hohe Festigkeit aufweisen um die erforderliche Haltekraft auf das Kabel ausüben zu können. Andererseits müssen solche Konusteile eine gewisse Elastizität aufweisen um das Erfordernis der Wasserdichtheit zu erfüllen und als Dichtung zu fungieren. Diese beiden Erfordernisse sind durch die Wahl eines einzigen Materials, wie dies bei Kabelklemmen nach dem Stand der Technik der Fall ist, nur bedingt zu erfüllen, das heißt ein Konusteil der auf optimale Zug- und Verdreh-sicherung ausgelegt ist, erfüllt nur bedingt das Erfordernis der Wasserdichtheit und umgekehrt.

[0004] Ziel der Erfindung ist daher eine Kabelklemme der eingangs erwähnten Art, die sowohl optimal gegen Wassereintritt schützt als auch hinsichtlich einer Zug- und Verdreh-sicherung optimale Sicherheit bietet und die einen größeren Durchmesserbereich der zu klemmenden Kabeln als bisherige Kabelklemmen abdecken.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

[0006] Dadurch sind unterschiedliche Bereiche des Konusteiles für unterschiedliche Aufgaben zuständig. Jener Bereich des Konusteiles, der die Kegelsegmente aufweist dient als Zug- und Verdreh-sicherung, wogegen die Dichtlippe lediglich zur Abdichtung gegen Wassereintritt dient. Weiters ermöglichen die Freiräume zwischen den einzelnen Kegelsegmenten, daß der gesam-

te Konusteil sehr stark zusammengepreßt werden kann, was zum Beispiel bei dünneren Kabeln notwendig ist, aber andererseits auch bei dickeren Kabeln zur Anwendung kommen kann. Es ist daher nicht erforderlich, unterschiedliche Konusteile für verschiedene Kabeldurchmesser zu verwenden, wie dies bei Kabelklemmen nach dem Stand der Technik der Fall ist. Die Verbindung der Segmente durch eine Dichtlippe ermöglicht die Abdeckung eines wesentlich größeren Durchmesserbereiches der zu klemmenden Kabeln als bisher.

[0007] Durch die leichte Durchmesseranpassung des Konusteiles und der dadurch erzielbaren hohen Anpreßkraft der Innenseite des Konusteiles an den Kabelmantel ist die erfindungsgemäße Kabelklemme auch unempfindlich gegen unterschiedliche Kabelmantelausführungen. So macht es keinen Unterschied ob der Kabelmantel aus PVC, Gummi oder aber anderen Materialien gefertigt ist.

[0008] Auch ist die Durchführung des Kabels durch den Konusteil sehr einfach, da die zentrische Bohrung in unbelastetem Zustand sehr groß sein kann, durch die hohe Verformbarkeit der Kegelsegmente und der Dichtlippe jedoch keinerlei Nachteil beim Aufbringen der Preßkraft auf den Kabelmantel entsteht.

[0009] Durch die Merkmale des Anspruches 2 kann der Klemmbereich des Konusteiles beliebig verlängert werden, ohne daß der Durchmesser des Gehäuses deswegen vergrößert werden muß, da der Außendurchmesser des Konusteiles durch den Innendurchmesser der Gehäuseüberwurfmutter beschränkt ist. Durch die Zylindersegmente wird zwar der Bereich, der für die Klemmung des Kabelmantels zuständig ist verlängert, ohne aber den Außendurchmesser des Konusteiles zu vergrößern.

[0010] Die Merkmale der Ansprüche 3 und 4 bewirken, daß durch unterschiedliche Materialwahl der beiden Abschnitte am Konusteil, auf die unterschiedlichen Aufgaben der beiden Abschnitte noch besser eingegangen werden kann. So erfolgt die Abstimmung auf die Aufgaben nicht nur durch die unterschiedlichen Formen der beiden Abschnitte des Konusteiles sondern auch durch die Materialwahl. Während für jenen Abschnitt, der für die Abdichtung gegen Wasser zuständig ist ein sehr elastisches, verformbares Material, gewählt werden kann, das sich dem Kabelmantel anpaßt, so ist jener Abschnitt des Konusteiles, der für die Zug- und Verdreh-sicherung zuständig ist, aus festerem, härterem Material gefertigt, um die erforderlichen Haltekräfte auf das Kabel auszuüben.

[0011] Im folgenden erfolgt nun eine detaillierte Beschreibung der Erfindung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine axonometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kabelklemme in aufgeschraubtem Zustand

Fig. 2 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Kabelklemme

Fig. 3 eine axonometrische Ansicht der Gehäuse-
überwurfmutter

[0012] In Fig. 1 ist ein Kabel 1, in dem elektrische Lei-
ter 2 geführt sind, in der zentrischen Bohrung eines Ko-
nusteiles 12 geführt. Der Konusteil 12 weist in Achsrich-
tung 13 des Kegels unterteilte Kegelsegmente 9 auf, die
in jenem Endbereich des Konusteiles 12 mit dem grö-
ßeren Außendurchmesser in Zylindersegmente 14
übergehen. In jenem Endbereich des Konusteiles 12 mit
kleinerem Außendurchmesser sind die Kegelsegmente
9 über eine Dichtlippe 11 miteinander verbunden. Die
Verbindung erfolgt sowohl auf chemischen als auch auf
mechanischem Weg, in dem in eine Spritzgußform in
zwei Arbeitsschritten unterschiedliche Materialien ein-
gespritzt werden. In Achsrichtung 13 des Konusteiles
gesehen zu beiden Seiten ist eine mit einer Riffelung 6
und einer Verliersicherung 7 (siehe Fig. 3) versehene
Gehäuseüberwurfmutter 5 und ein Gehäusegrundteil 4
angeordnet. Beide Teile weisen je ein selbsthemmen-
des Gewinde 3,16 auf, das eine Verbindung der beiden
Teile ermöglicht. Der Gehäusegrundteil 4 kann weiters
mit einer Kupplungssteckvorrichtung 15 versehen sein
oder als Anschluß an ein Maschinengehäuse (nicht ge-
zeichnet) verwendet werden und weist im Bereich des
Gewindes 3 an der Innenseite einen kegelförmig nach
innen stehenden Fortsatz 17 (siehe Fig. 2).

[0013] Um die wasserdichte Zug- und Verdreh-
sicherung zu aktivieren, werden Gehäuseüberwurfmutter 5
und Gehäusegrundteil 4 zusammengeschraubt bis ein
Bund 8 der Gehäuseüberwurfmutter 5 mit den Zylinder-
segmenten 14 des Konusteiles 12 zur Anlage gebracht
ist. Durch die in Achsrichtung 13 verlaufende Bewegung
wird auf den Konusteil 12, speziell auf die Kegelseg-
mente 9 des Konusteiles 12 durch den Fortsatz 17 eine
Kraft ausgeübt, die neben der Komponente in Achsrich-
tung auch eine radiale Komponente aufweist, und die
Kegelsegmente 9 zusammendrückt, so daß eine Halte-
kraft auf den Kabelmantel des in der zentrischen Boh-
rung des Konusteiles 12 geführten Kabels 1 ausgeübt
wird. Weiters wird auch eine radiale Kraftkomponente
auf Dichtlippe 11 ausgeübt, wodurch diese, gegen den
Kabelmantel gepreßt wird und so das Eindringen von
Wasser in das Maschinengehäuse verhindert.

Gehäuseteil (5) angeordnete, kegelmantelförmige
Fortsätze (17) zusammengedrückt wird und der Ko-
nusteil (12) so gegen den Kabelmantel des in der
zentrischen Bohrung geführten Kabels (1) gepresst
wird und der Konusteil (12) mehrere, in Achsrich-
tung (13) des Kegels unterteilte Kegelsegmente (9)
aufweist, wobei zwischen den einzelnen Kegelseg-
menten Freiräume vorhanden sind, **dadurch ge-
kennzeichnet**, daß die Kegelsegmente (9) am den
kleineren Außendurchmesser aufweisenden Ende
des Konusteiles (12) über eine zentrische Boh-
rung aufweisende Dichtlippe (11) miteinander ver-
bunden sind.

2. Sicherungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kegelsegmente (9) an dem den größeren Außendurchmesser aufweisenden Ende des Konusteiles (12) in einen Abschnitt mit einer zylindermantelförmigen Außenfläche übergehen.
3. Sicherungselement nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kegelsegmente (9) aus thermoplastischem Kunststoff, vorzugsweise verstärktem Polypropylen gefertigt sind.
4. Sicherungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtlippe (11) aus Weichkunststoff, vorzugsweise thermoplastischem Elastomer gefertigt ist.

Patentansprüche

1. Kabelklemme zur wasserdichten Zug- und Verdreh-
sicherung von elektrischen Kabeln, mit mindestens
zwei mit Kabeldurchführöffnungen versehenen Ge-
häuseteilen (4,5), die mittels Schraubverschluß
(3,16) miteinander verbunden sind und wobei inner-
halb des verschraubten Gehäuses ein flexibler, ei-
ne zentrische Bohrung zur Kabelführung aufwei-
sender Konusteil (12) mit einer im wesentlichen ke-
gelmantelförmigen Außenfläche angeordnet ist,
wobei die Außenfläche durch entsprechende am

