

(19)



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

(30) Priorität: 11.11.1998 AT 1807798

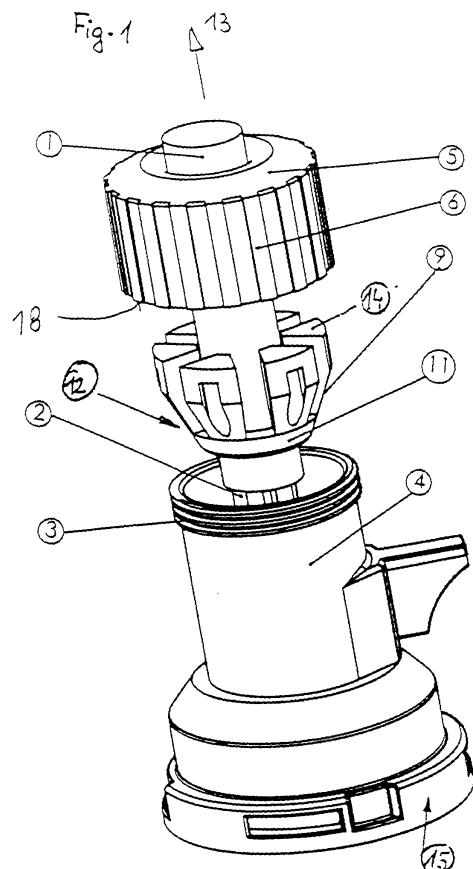
(71) Anmelder: PC Electric Ges.m.b.H.
4973 St.Martin i.I. (AU)

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

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

(54) Kabelklemme

(57) Kabelklemme zur wasserdichten Zug- und Verdrehsicherung 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 Verdrehsicherung 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 Konusteil (12) über eine eine zentrische Bohrung aufweisende Dichtlippe (11) miteinander verbunden sind.



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 Konusteil von außen zu einem hohen Widerstand durch den Konusteil selbst und es ist nur eine eingeschränkte Verengung der zentralen Bohrung des Konusteil möglich, was jedoch gleichzusetzen ist mit der Einschränkung der Möglichkeit auf das in der zentralen Bohrung geführte Kabel einen Druck auszuüben. Weiters müssen die Konustile 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 Konustile 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 Konusteil für unterschiedliche Aufgaben zuständig. Jener Bereich des Konusteil, 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, un-

terschiedliche Konustile 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 Abdichtung eines wesentlich größeren Durchmesserbereiches der zu klemmenden Kabeln als bisher.

[0007] Durch die leichte Durchmesseranpassung des Konustiles und der dadurch erzielbaren hohen Anpreßkraft der Innenseite des Konustiles an den Kabelmantel ist die erfindungsgemäß 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 Konustiles beliebig verlängert werden, ohne daß der Durchmesser des Gehäuses deswegen vergrößert werden muß, da der Außendurchmesser des Konustiles durch den Innendurchmessers 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 Konustiles 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 Konustiles 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 Konustiles, 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 Leiter 2 geführt sind, in der zentrischen Bohrung eines Konusteiles 12 geführt. Der Konusteil 12 weist in Achsrichtung 13 des Kegels unterteilte Kegelsegmente 9 auf, die in jenem Endbereich des Konusteiles 12 mit dem größeren 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 eingespritzt 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 selbsthemmendes 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 gezeichnet) 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 Verdrehsicherung zu aktivieren, werden Gehäuseüberwurfmutter 5 und Gehäusegrundteil 4 zusammengeschraubt bis ein Bund 8 der Gehäuseüberwurfmutter 5 mit den Zylindersegmenten 14 des Konusteiles 12 zur Anlage gebracht ist. Durch die in Achsrichtung 13 verlaufende Bewegung wird auf den Konusteil 12, speziell auf die Kegelsegmente 9 des Konusteiles 12 durch den Fortsatz 17 eine Kraft ausgeübt, die neben der Komponente in Achsrichtung auch eine radiale Komponente aufweist, und die Kegelsegmente 9 zusammendrückt, so daß eine Haltekraft auf den Kabelmantel des in der zentrischen Bohrung 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.

5 Gehäuseteil (5) angeordnete, kegelmantelförmige Fortsätze (17) zusammengedrückt wird und der Konusteil (12) so gegen den Kabelmantel des in der zentrischen Bohrung geführten Kabels (1) gepresst wird und der Konusteil (12) mehrere, in Achsrichtung (13) des Kegels unterteilte Kegelsegmente (9) aufweist, wobei zwischen den einzelnen Kegelsegmenten Freiräume vorhanden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kegelsegmente (9) am den kleineren Außendurchmesser aufweisenden Ende des Konusteiles (12) über eine zentrische Bohrung aufweisende Dichtlippe (11) miteinander verbunden sind.

- 10 15 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.
- 20 25 3. Sicherungselement nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kegelsegmente (9) aus thermoplastischem Kunststoff, vorzugsweise verstärktem Polypropylen gefertigt sind.
- 30 35 4. Sicherungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtlippe (11) aus Weichkunststoff, vorzugsweise thermoplastischem Elastomer gefertigt ist.

45

Patentansprüche

1. Kabelklemme zur wasserdichten Zug- und Verdrehsicherung von elektrischen Kabeln, mit mindestens zwei mit Kabdurchführöffnungen versehenen Gehäuseteilen (4,5), die mittels Schraubverschluß (3,16) miteinander verbunden sind und 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 am

50

55

