

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1688/2009
(22) Anmeldetag: 27.10.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2010

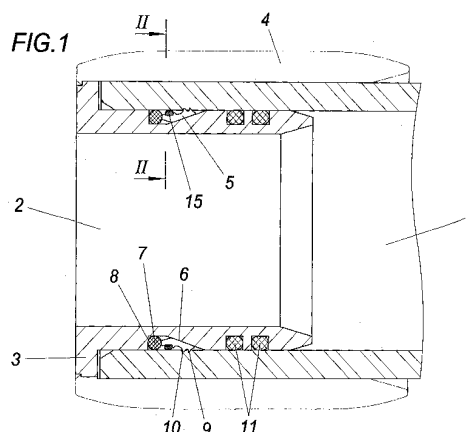
(51) Int. Cl. : **F16L 37/092** (2006.01)
F16L 47/12 (2006.01)
F16L 47/24 (2006.01)
F16L 33/207 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102007054025A1

(73) Patentinhaber:
KE-KELIT KUNSTSTOFFWERK
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4020 LINZ (AT)

(54) ANSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR EIN KUNSTSTOFFROHR

(57) Es wird eine Anschlussvorrichtung für ein Kunststoffrohr (1) mit einem das Kunststoffrohr (1) aufnehmenden Anschlussnippel (2) beschrieben, der einen sich gegen das freie Nippelende hin erweiternden Außenkonus (6) bildet, zwischen dem und einem axialen Anschlag (8) ein auf den Außenkonus (6) aufschiebbarer Spreizring (5) mit nach außen abstehenden Rückhaltekrallen (9, 10) vorgesehen ist. Um vorteilhafte Anschlussbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der Spreizring (5) einzelne Umfangssegmente (13) aufweist, die im Bereich der dem axialen Anschlag (8) des Anschlussnippels (2) zugekehrten Seite des Spreizrings (5) über Sollbruchstellen (14) miteinander verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anschlussvorrichtung für ein Kunststoffrohr mit einem das Kunststoffrohr aufnehmenden Anschlussnippel, der einen sich gegen das freie Nippelende hin erweiternden Außenkonus bildet, zwischen dem und einem axialen Anschlag des Anschlussnippels ein auf den Außenkonus aufschiebbarer Spreizring mit nach außen abstehenden Rückhaltekrallen vorgesehen ist

[0002] Bei einer bekannten Anschlussvorrichtung dieser Art (AT 410 706 B) wird das Kunststoffrohr auf einen Anschlussnippel aufgeschoben, der im Bereich eines Außenkonus einen Spreizring mit nach außen abstehenden Rückhaltekrallen trägt, sodass beim Aufschieben des Kunststoffrohrs auf den Anschlussnippel das Kunststoffrohr über den sich im verjüngten Bereich des Außenkonus befindlichen Spreizring hinweggeleitet. Beim Versuch, das Kunststoffrohr vom Anschlussnippel abziehen, wird der Spreizring über seine abstehenden Rückhaltekrallen vom Kunststoffrohr mitgenommen und auf den Außenkonus aufgeschoben. Die damit verbundene Spreizung des Spreizrings bedingt ein Festhalten des Kunststoffrohrs, das von einer zugfest mit einem Anschlagflansch des Anschlussnippels verbundenen Hülse umschlossen wird, sodass das Kunststoffrohr dem gespreizten Spreizring nicht ausweichen kann und zwischen dem Spreizring und der als Widerlager wirkenden Hülse festgehalten wird. Um Dehnungen des Kunststoffrohres ausgleichen zu können, wird bevorzugt ein freier Verschiebeweg für den Spreizring vorgesehen, der in diesem Fall vorteilhaft über einen gummielastischen Stützring am axialen Anschlag des Anschlussnippels abgestützt wird (AT 504 370 B1), sodass trotz eines vergleichsweise geringen Aufschiebewiderstands für das Kunststoffrohr auf den Anschlussnippel ein sicherer Angriff der Rückhaltekrallen am Kunststoffrohr gewährleistet wird. Da der Anschlussnippel zur Vermeidung von wirksamen Drosselstellen vergleichsweise dünnwandig ausgebildet werden soll und durch den Außenkonus zum Aufschieben des Spreizrings zusätzlich geschwächt wird, besteht die Gefahr, dass beim Aufschieben des Spreizrings auf den Außenkonus die Festigkeit des Anschlussnippels aufgrund der radial wirksamen Kräfte überschritten wird und sich der Anschlussnippel im Konusbereich mit der Wirkung verformt, dass das Kunststoffrohr nicht mehr durch den Spreizring gegenüber höheren Abzugskräften auf dem Anschlussnippel festgehalten werden kann.

[0003] Eine weitere bekannte Anschlussvorrichtung (DE 10 2007 054 025 A1) sieht zum Rückhalten des Kunststoffrohres einen in sich geschlossenen Haltering vor, der in Umfangsrichtung einen mäanderförmigen Verlauf aufweist, um beim Aufschieben auf einen Außenkonus ein Aufspreizen zu ermöglichen. Abgesehen davon, dass die Handhabung eines in sich geschlossenen Halterings Schwierigkeiten mit sich bringt, bedingt ein solcher Haltering aufgrund seiner Mäanderform eine aufwendige Herstellung.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Anschlussvorrichtung der eingangs geschilderten Art für ein Kunststoffrohr so auszugestalten, dass ein sicherer Halt des Kunststoffrohrs auf dem Anschlussnippel gewährleistet werden kann, ohne eine aufwendige Form für den Spreizring vorsehen zu müssen.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Spreizring einzelne Umfangssegmente aufweist, die im Bereich der dem axialen Anschlag des Anschlussnippels zugekehrten Seite des Spreizrings über Sollbruchstellen miteinander verbunden sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die beim Aufschieben des Spreizrings auf den Außenkonus eine Verformung des Anschlussnippels bewirkenden radialen Kräfte auf eine Behinderung der Aufweitung des geschlitzten Spreizrings zurückzuführen ist, weil die wirksamen Reibungskräfte eine Relativbewegung des Spreizrings im Ringspalt zwischen dem Außenkonus und dem Kunststoffrohr behindern. Wird demnach der Spreizring während des Aufschiebens auf den Außenkonus des Anschlussnippels in einzelne Umfangssegmente geteilt, so kann die Aufweitung des Spreizrings nicht durch in Umfangsrichtung zwischen den Umfangssegmenten wirkende Zugkräfte behindert werden, wodurch die Gefahr eines radialen Einbeulens des Anschlussnippels im Bereich des Außenkonus gebannt wird. Das Auftrennen

des Spreizrings in einzelne Umfangssegmente beim Auftreten entsprechender Zugkräfte in Umfangsrichtung kann in einfacher Weise durch Sollbruchstellen zwischen den einzelnen Umfangssegmenten sichergestellt werden.

[0007] Kommen vernetzte Kunststoffrohre, beispielsweise aus Polyethylen, zum Einsatz, so kann das Eindringen der Rückhaltekrallen des Spreizrings in das Kunststoffrohr bei der Beaufschlagung des Kunststoffrohrs im Sinne eines Abziehens vom Anschlussnippel gefährdet werden. Aus diesem Grunde können die Rückhaltekrallen auf der dem axialen Anschlag des Anschlussnippels gegenüberliegenden Seite des Spreizrings gegenüber den in axialer Richtung gegen den Anschlag hin anschließenden Rückhaltekrallen radial vorstehen, sodass beim Aufspreizen des Spreizrings zunächst die axial vorstehenden Rückhaltekrallen zum Einsatz kommen. Im Vergleich zu einer gleichmäßigen Belastung aller Rückhaltekrallen wird somit im Bereich der vorstehenden Rückhaltekrallen eine höhere Druckspannung auf das Kunststoffrohr ausgeübt, sodass der durch das Kunststoffrohr gegebene Eindringwiderstand überwunden wird, bevor die nachfolgenden Rückhaltekrallen zum Einsatz kommen.

[0008] Eine weitere Möglichkeit, das Eindringverhalten der Rückhaltekrallen des Spreizrings in das Kunststoffrohr zu verbessern, besteht darin, die Rückhaltekrallen auf der dem axialen Anschlag des Anschlussnippels gegenüberliegenden Seite des Spreizrings gegenüber den in axialer Richtung gegen den Anschlag hin anschließenden Rückhaltekrallen eine Eindringkante mit einem kleineren Kantenwinkel aufweisen, was wiederum das Eindringen der Rückhaltekrallen auf der dem axialen Anschlag gegenüberliegenden Seite des Spreizrings erleichtert.

[0009] Da nach dem Auftrennen der Sollbruchstellen unter Umständen die Führung der voneinander getrennten Umfangssegmente des Spreizrings verloren gehen könnte, empfiehlt es sich, den Spreizring im Bereich der Sollbruchstellen mit einem Haltering zu umschließen, der nach dem Auftrennen des Spreizrings in voneinander gesonderte Umfangssegmente die Lage dieser einzelnen Umfangssegmente sichert. Dieser Haltering muss eine ausreichende Elastizität aufweisen, um über den Anschlussnippel aufgebracht zu werden und dann den Spreizring vorzugsweise unter einer federnden Vorspannung spielfrei zu umschließen. Der Haltering kann zu diesem Zweck wie der Spreizring geschlitzt ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich, einen geschlossenen, in Umfangsrichtung elastisch dehnbaren gummielastischen Ring als Haltering einzusetzen.

[0010] Wird zwischen dem axialen Anschlag des Anschlussnippels und dem Spreizring ein gummielastischer Stützring vorgesehen, der in an sich bekannter Weise den Spreizring mit einer axialen Vorspannung in Richtung des Außenkonus des Anschlussnippels beaufschlagt, so kann der den geschlitzten Spreizring umschließende Haltering ein Aufschieben des Spreizrings auf den gummielastischen Stützring verhindern, wenn der Spreizring beim Aufschieben des Kunststoffrohrs auf den Anschlussnippel gegen den Anschlag des Anschlussnippels gedrückt wird. Besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn der Spreizring auf der dem Anschlag des Anschlussnippels abgekehrten Seite einen axialen Stützanschlag für den Haltering bildet, weil in diesem Fall dieser Stützanschlag des Spreizrings eine axiale Verlagerung des Halterings auf den Spreizring verhindert. Außerdem sichert dieser Stützanschlag eine vorgegebene Lage des Halterings, wodurch die Führung der einzelnen Umfangssegmente des Spreizrings nach ihrer Auftrennung unterstützt wird.

[0011] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

[0012] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung für ein Kunststoffrohr in einem vereinfachten Längsschnitt,

[0013] Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in einem größeren Maßstab,

[0014] Fig. 3 einen Spreizring für eine erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung in einer stirnseitigen Ansicht und

[0015] Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3 in einem größeren Maßstab.

[0016] Die Anschlussvorrichtung für ein Kunststoffrohr 1 weist gemäß den Fig. 1 und 2 einen

das Kunststoffrohr 1 aufnehmenden Anschlussnippel 2 mit einem Anschlagflansch 3 auf, auf dem eine das Kunststoffrohr 1 umschließende, strichpunktirt angedeutete Hülse 4 zugfest angreift. Um das Kunststoffrohr 1 zwischen dem Anschlussnippel 2 und der Hülse 4 als Widerlager festzuklemmen, ist auf dem Anschlussnippel 2 ein Spreizring 5 gelagert, der mit einem Außenkonus 6 des Anschlussnippels 2 zusammenwirkt. Der Spreizring 5 ist über einen gummielastischen Stützring 7 an einem axialen Anschlag 8 federnd abgestützt, sodass seine dem Kunststoffrohr 1 zugekehrten Rückhaltekrallen 9, 10 über den gummielastischen Stützring 7 entlang des Außenkonus 6 an die Innenfläche des Kunststoffrohrs 1 angestellt werden. Beim Aufschieben des Kunststoffrohrs 1 auf den Anschlussnippel 2 wird der Spreizring 5 mit den über den Außenumfang des Anschlussnippels 2 vorstehenden Rückhaltekrallen 9, 10 gegen die Federkraft des Stützrings 7 durch das Rohrende mitgenommen, sodass der Aufschiebewiderstand für das Kunststoffrohr 1 aufgrund des radialen Zusammenziehens des Spreizrings 5 bei dieser axialen Verlagerung vergleichsweise klein gehalten werden kann, ohne die sichere Klemmung des Kunststoffrohrs zwischen dem Anschlussnippel 2 und der Hülse 4 über den Spreizring 5 zu gefährden. Die Dichtung zwischen dem Anschlussnippel 2 und dem Kunststoffrohr 1 erfolgt durch Dichtungsringe 11, die in Nuten des Anschlussnippels 2 eingesetzt sind.

[0017] Wie insbesondere den Fig. 3 und 4 entnommen werden kann, ist der geschlitzte Spreizring 5 durch axiale Schlitze 12 in Umfangssegmente 13 unterteilt, die jeweils mit den Rückhaltekrallen 9, 10 auf der dem Anschlag 8 des Anschlussnippels 2 abgekehrten Seite versehen und auf der diesem Anschlag 8 zugekehrten Seite miteinander über Sollbruchstellen 14 beispielsweise in Form von Verbindungsstegen verbunden sind. Übersteigen die in Umfangsrichtung wirksamen Zugspannungen beim Aufschieben des Spreizrings 5 auf den Außenkonus 6 des Anschlussnippels 2 die Festigkeit der Sollbruchstellen 14, so wird der Spreizring 5 in voneinander gesonderte Umfangssegmente 13 aufgetrennt. Damit diese voneinander gesonderten Umfangssegmente 13 des Spreizrings 5 die für die Klemmung des Kunststoffrohrs 1 erforderliche Lage beibehalten, kann im Bereich der Sollbruchstellen 14 ein elastisch aufweitbarer Haltering 15 vorgesehen werden, der den Spreizring 5 umschließt und beim Auftrennen der Sollbruchstellen 14 die einzelnen Umfangssegmente 13 lagerichtig führt.

[0018] Wie sich aus der Fig. 4 ergibt, bildet der Spreizring 5 auf der dem Anschlag 8 des Anschlussnippels 2 abgekehrten Seite des Halterings 15 einen Stützanschlag 16 für den Haltering 15, der somit nicht entlang der Außenfläche des Spreizrings 5 axial verschoben werden kann, sodass einerseits die Führungsaufgaben des Halterings 15 für die Umfangssegmente 13 unterstützt wird und andererseits Vorsorge dafür getroffen werden kann, dass der Spreizring 5 beim Aufschieben des Kunststoffrohrs 1 auf den Anschlussnippel 2 nicht über den gummielastischen Stützring 7 aufgeschoben werden kann. Der Haltering 15 könnte wie der Spreizring 5 geschlitzt ausgeführt sein, um ihn über den Anschlussnippel 2 aufzuschieben zu können. Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn der Haltering 15 geschlossen ausgebildet ist und ein ausreichendes elastisches Dehnungsvermögen in Umfangsrichtung aufweist, sodass sich über den gesamten Umfang gleichbleibende Führungs- und Haltebedingungen für die Umfangssegmente 13 des Spreizrings 5 ergeben.

[0019] Wird das Kunststoffrohr 1 auf den Anschlussnippel 2 in die durch den Anschlagflansch 3 des Anschlussnippels 2 bestimmte Anschlagstellung aufgeschoben und dann in Abzugsrichtung axial belastet, so wird der Spreizring 5 mit seinen Rückhaltekrallen 9, 10 über den gummielastischen Stützring 7 an die Innenfläche des Kunststoffrohrs 1 angedrückt, das den Spreizring 5 mitnimmt und entlang des Außenkonus 6 unter einer Aufweitung verlagert, die ein Eindringen der Rückhaltekrallen 9, 10 in das Kunststoffrohr 1 bedingt. Übersteigen dabei die im Bereich der Sollbruchstellen 14 wirksamen Zugspannungen in Umfangsrichtung die Festigkeit der Sollbruchstellen 14, so lösen sich die einzelnen Umfangssegmente 13 des Spreizrings durch das Aufreißen der Sollbruchstellen 14 voneinander, sodass bei einer axialen Verschiebung der Umfangssegmente 13 deren radialer Verlagerung nach außen keine Umfangskräfte im Wege stehen können. Dies bedeutet, dass der Anschlussnippel 2 eine entsprechende Entlastung gegenüber sonst wirksamen radialen Einbeulkräften erfährt und das Kunststoffrohr 1 sicher gegenüber dem Anschlussnippel 2 axial festgehalten wird. In den Fig. 1 und 2 sind die durch

ein Auftrennen der Sollbruchstellen 14 voneinander getrennten Umfangssegmente 13 durch einen gegenseitigen Abstand in Umfangsrichtung angedeutet.

[0020] Um das Eindringen der Rückhaltekrallen 9, 10 in das Kunststoffrohr 1 zu unterstützen, können die Rückhaltekrallen 9 der Umfangssegmente 13 des Spreizrings 5 auf der dem Anschlag 8 des Anschlussnippels 2 gegenüberliegenden Seite über die gegen den Anschlag 8 hin anschließenden Rückhaltekrallen 10 radial vorstehen, wie dies der Fig. 4 entnommen werden kann. Damit wird zunächst im Bereich der Rückhaltekrallen 9 ein hoher Druck auf das Kunststoffrohr 1 ausgeübt, bis die axial anschließenden Rückhaltekrallen 10 zum Einsatz kommen. Das Eindringen der vorstehenden Rückhaltekrallen 9 in das Kunststoffrohr 1 kann zusätzlich dadurch unterstützt werden, dass diese Rückhaltekrallen 9 mit einer Eindringkante ausgerüstet werden, deren Kantenwinkel kleiner als der der axial nachfolgenden Rückhaltekrallen 10 ist. Vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang beispielsweise dadurch, dass der Kantenwinkel der Eindringkanten der vorstehenden Rückhaltekrallen 9 kleiner als 50° ausgeführt wird, während der Kantenwinkel der nachfolgenden Rückhaltekrallen 10 größer als 75° ist. Der durch den kleineren Kantenwinkel bedingte, schlankere Krallenkeil unterstützt das Eindringen dieser Rückhaltekrallen 9 in das Kunststoffrohr 1.

Patentansprüche

1. Anschlussvorrichtung für ein Kunststoffrohr mit einem das Kunststoffrohr aufnehmenden Anschlussnippel, der einen sich gegen das freie Nippelende hin erweiternden Außenkonus bildet, zwischen dem und einem axialen Anschlag ein auf den Außenkonus aufschiebbarer Spreizring mit nach außen abstehenden Rückhaltekrallen vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spreizring (5) einzelne Umfangssegmente (13) aufweist, die im Bereich der dem axialen Anschlag (8) des Anschlussnippels (2) zugekehrten Seite des Spreizrings (5) über Sollbruchstellen (14) miteinander verbunden sind.
2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückhaltekrallen (9) auf der dem axialen Anschlag (8) des Anschlussnippels (2) gegenüberliegenden Seite des Spreizrings (5) gegenüber den in axialer Richtung gegen den Anschlag (8) hin anschließenden Rückhaltekrallen (10) radial vorstehen.
3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückhaltekrallen (9) auf der dem axialen Anschlag (8) des Anschlussnippels (2) gegenüberliegenden Seite des Spreizrings (5) gegenüber den in axialer Richtung gegen den Anschlag (8) hin anschließenden Rückhaltekrallen (10) eine Eindringkante mit einem kleineren Kantenwinkel aufweisen.
4. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spreizring (5) im Bereich der Sollbruchstellen (14) von einem Haltering (15) umschlossen ist.
5. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spreizring (5) auf der dem Anschlag (8) des Anschlussnippels (2) abgekehrten Seite des Halterings (15) einen axialen Stützanschlag (16) für den Haltering (15) bildet.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

