

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1184/2008

(22) Anmeldetag: 31.07.2008

(45) Veröffentlicht am: 15.06.2010

(51) Int. Cl.⁸: **F16L 33/207** (2006.01)

F16L 47/24 (2006.01)

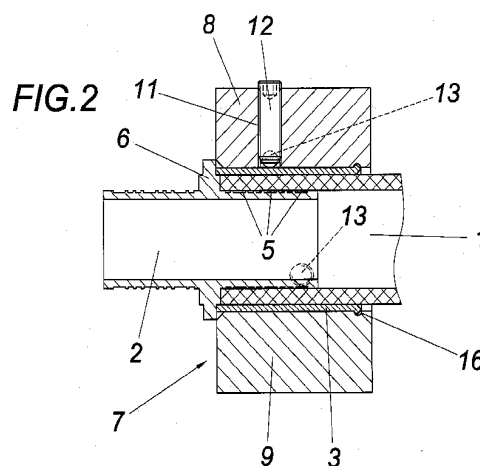
B21D 39/04 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1186820A1 US 4655064A
US 601230A

(73) Patentinhaber:
KE-KELIT KUNSTSTOFFWERK
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4017 LINZ (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINER KLEMMVERBINDUNG FÜR EIN KUNSTSTOFFFROHR

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Herstellen einer Klemmverbindung für ein Kunststoffrohr (1), das zwischen einem profilierten Anschlussnippel (2) und einer Klemmhülse (3) festgeklemmt gehalten ist, mit einem die Klemmhülse (3) umfassenden Umformwerkzeug zum Einprägen wenigstens einer umlaufenden Sicke (4) in die Klemmhülse (3) beschrieben, wobei das Umformwerkzeug einen auf der Klemmhülse (3) radial abgestützten, gegenüber der Klemmhülse (3) coaxial drehbaren Tragring (7) für wenigstens einen radial verstellbaren, gegen die Klemmhülse (3) vorstehenden Rollkörper zum Einprägen der Sicke (4) in die Klemmhülse (3) aufweist. Um eine Klemmverbindung mit mehreren Sicken (4) in einfacher Weise herstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass der Tragring (7) eine der Anzahl der herzustellenden Sicken (4) entsprechende Anzahl von über den Umfang des Tragringes (7) rotationssymmetrisch verteilten Rollkörpern in einem dem späteren gegenseitigen Sickenabstand entsprechenden axialen Abstand voneinander umfasst und dass der Tragring (7) eine umlaufende Führungsnut (16) für einen aufgebördelten Rand (15) der Klemmhülse (3) bildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen einer Klemmverbindung für ein Kunststoffrohr, das zwischen einem profilierten Anschlussnippel und einer Klemmhülse festgeklemmt gehalten ist, mit einem die Klemmhülse umfassenden Umformwerkzeug zum Einprägen wenigstens einer umlaufenden Sicke in die Klemmhülse, wobei das Umformwerkzeug einen auf der Klemmhülse radial abgestützten, gegenüber der Klemmhülse koaxial drehbaren Tragring für wenigstens einen radial verstellbaren, gegen die Klemmhülse vorstehenden Rollkörper zum Einprägen der Sicke in die Klemmhülse aufweist.

[0002] Um bei Druckleitungen, insbesondere im Zuge von Wasserleitungen für Hausinstallationen, ein das Druckmedium führende Kunststoffrohr abzugsicher an einem Anschlussnippel einer Armatur festhalten zu können, wird das Anschlussende des auf dem profilierten Anschlussnippel aufgeschobenen Kunststoffrohrs zwischen dem Anschlussnippel und einer Klemmhülse festgeklemmt, indem in die Klemmhülse zumindest eine, vorzugsweise wenigstens zwei, umlaufende Sicken eingeprägt werden, die das Kunststoffrohr in nutenartige Ausnehmungen des profilierten Anschlussnippels eindrücken und damit den Abzugswiderstand des Kunststoffrohrs vom Anschlussnippel entsprechend vergrößern. Die hierfür eingesetzten Prägewerkzeuge weisen zwei Backen mit den einzuprägenden Sicken entsprechenden Ringwülsten auf, die beim Schließen der Backen die metallische Klemmhülse sickenbildend verformen. Während für kleinere Nenndurchmesser der Kunststoffrohre die erforderliche Prägekraft von Hand aus aufgebracht werden kann, sodass geeignete Prägewerkzeuge auch vor Ort eingesetzt werden können, steigt die Schließkraft für diese Prägewerkzeuge bei größeren Rohrdurchmessern in einem Ausmaß an, dass die Prägekraft nicht mehr von Hand aus aufgebracht werden kann, was den Einsatz solcher Prägewerkzeuge auf Baustellen unmöglich macht.

[0003] Um diesen Nachteil zu vermeiden, wurde bereits vorgeschlagen (EP 1 186 820 A1), ein Umformwerkzeug vorzusehen, das aus zwei Backen zusammengesetzt ist, die die das Rohr an den profilierten Anschlussnippel andrückende Klemmhülse umschließen und mit gegen die Klemmhülse vorstehenden Rollkörpern versehen sind, sodass mit Hilfe der Rollkörper in die Klemmhülse bei einer Drehung des Formwerkzeugs um die Klemmhülse in diese eine in Umfangsrichtung verlaufende Sicke eingeprägt wird. Die in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Rollkörper können in radialer Richtung mit Hilfe von Keilgetrieben verstellt werden, sodass über diese radiale Verstellung der Rollkörper die Einprägtiefe eingestellt werden kann. Nachteilig ist allerdings der vergleichsweise große Konstruktionsaufwand, wobei sich Führungsschwierigkeiten für das Umformwerkzeug insbesondere dann ergeben, wenn zur dichten Klemmverbindung wenigstens zwei Umfangssicken axial nebeneinander in die Klemmhülse eingeprägt werden sollen.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art zum Herstellen einer Klemmverbindung für ein Kunststoffrohr so auszugestalten, dass in einfacher Weise mehrere Sicken axial nebeneinander in die Klemmhülse eingeprägt werden können.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Tragring eine der Anzahl der herzustellenden Sicken entsprechende Anzahl von über den Umfang des Tragringes rotations-symmetrisch verteilten Rollkörpern in einem dem späteren gegenseitigen Sickenabstand entsprechenden axialen Abstand voneinander umfasst und dass der Tragring eine umlaufende Führungsnut für einen aufgebördelten Rand der Klemmhülse bildet.

[0006] Durch das Vorsehen einer der Anzahl der herzustellenden Sicken entsprechenden Anzahl von über den Umfang des Tragringes rotationssymmetrisch verteilten Rollkörpern in einem dem späteren Sickenabstand entsprechenden axialen Abstand voneinander können die vorzusehenden Sicken in einem Arbeitsgang zugleich hergestellt werden, sodass die sonst bei der Herstellung mehrerer Sicken auftretenden Führungsschwierigkeiten vermieden werden, zumal der Tragring gegenüber der Klemmhülse axial geführt wird, um während des Tragringumlaufs eine axiale Versetzung des Tragringes gegenüber der Klemmhülse zu vermeiden. Da die

Klemmhülse üblicherweise einen aufgebördelten Rand besitzt, um das Einführen des anzuschließenden Kunststoffrohres zu erleichtern, wird dieser aufgebördelte Rand vorteilhaft für die axiale Führung des Tragrings genützt. Zu diesem Zweck bildet der Tragrings für diesen aufgebördelten Hülse Rand eine Führungsnut, die beim Schließen des Tragrings um die Klemmhülse ihren aufgebördelten Rand aufnimmt.

[0007] Obwohl unterschiedliche, die Sickenform bestimmende Rollkörper zum Einsatz kommen können, ergeben sich besonders einfache Konstruktionsverhältnisse, wenn die Rollkörper als Kugeldruckschrauben ausgebildet sind. Es hat sich in überraschender Weise gezeigt, dass die durch die Kugeln solcher Kugeldruckschrauben eingerollten Sicken trotz ihres vergleichsweise flachen Querschnitts durchaus die geforderte Klemmverbindung des Kunststoffrohres zwischen dem Anschlussnippel und der Klemmhülse sicherstellen können. Zum Nachstellen dieser Rollkörper sind die Kugeldruckschrauben lediglich um einen entsprechenden Drehwinkel zu verstellen. Da es für das ordnungsgemäße Einrollen der Sicken in die Klemmhülsen von Bedeutung ist, die Rollkörper radial gleichmäßig nachzustellen, empfiehlt es sich, für die radial schraubverstellbaren Rollkörper eine in Abhängigkeit von den Umläufen des Tragrings betätigbare Stellvorrichtung vorzusehen, die nach vorgebbaren Drehwinkeln des Tragrings gegenüber der Klemmhülse für eine selbständige Nachstellung der Rollkörper sorgt.

[0008] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

[0009] Fig. 1 eine Klemmverbindung eines Kunststoffrohres zwischen einem Anschlussnippel und einer Klemmhülse in einem Axialschnitt,

[0010] Fig. 2 das zwischen Anschlussnippel und Klemmhülse eingeschobene Kunststoffrohr mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Herstellen der Klemmverbindung in einem vereinfachten Axialschnitt,

[0011] Fig. 3 die Vorrichtung zum Herstellen der Klemmverbindung in einer Seitenansicht und

[0012] Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3.

[0013] Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, wird zum Anschließen eines Kunststoffrohres 1 an einem Anschlussnippel 2, der Teil einer Armatur oder wie im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Verbindungsstück zwischen zwei Rohrab schnitten sein kann, das Kunststoffrohr 1 zwischen dem Rohrnippel 2 und einer Klemmhülse 3 festgeklemmt, die zu diesem Zweck mit eingepprägten Sicken 4 versehen wird. Diese Sicken 4 liegen vorzugsweise nutenartigen Ausnehmungen 5 des profilierten Anschlussnippels 2 gegenüber, sodass das Kunststoffrohr 1 durch die Sicken 4 der Klemmhülse 3 in die nutenartigen Ausnehmungen 5 eingedrückt wird, wodurch der Abzugswiderstand des Kunststoffrohres 1 vom Anschlussnippel 2 entsprechend vergrößert wird und das Kunststoffrohr 1 als Druckrohr beispielsweise für eine Wasserleitung eingesetzt werden kann.

[0014] Zum Herstellen dieser Klemmverbindung wird das Kunststoffrohr 1 gemäß der Fig. 2 zwischen dem Anschlussnippel und der Klemmhülse 3 eingeschoben, bis das Kunststoffrohr 1 an einem Anschlagflansch 6 des Anschlussnippels 2 stirnseitig anstößt. Zum Einprägen der Sicken 4 wird ein Umformwerkzeug eingesetzt, das entsprechend den Fig. 3 und 4 einen geteilten Tragrings 7 aufweist. Die Tragrings teile 8 und 9 werden um die Klemmhülse 3 geschlossen, indem die beiden Tragrings teile 8 und 9 miteinander durch Schrauben 10 verbunden werden. Einfachere Handhabungsbedingungen ergeben sich allerdings, wenn die Tragrings teile 8, 9 miteinander zangenartig verbunden und mit Hilfe eines Spannschlusses geschlossen werden können. Für das Einrollen der Sicken 4 in die Klemmhülse 3 ist dies aber ohne Bedeutung.

[0015] Innerhalb des Tragrings sind rotationssymmetrisch angeordnete, radiale Gewindebohrungen 11 für Kugeldruckschrauben 12 vorgesehen, die gegeneinander im Abstand der einzurollenden Sicken 4 axial versetzt angeordnet sind. Die Druckkugeln 13 werden radial an die Klemmhülse 3 durch eine Drehverstellung der Kugeldruckschrauben 12 an gestellt, wobei der geschlossene Tragrings 7 gegenüber der Klemmhülse 3 radial zentriert wird. Wird nun der Tragrings 7 beispielsweise mit Hilfe eines Hakenschlüssels, für dessen Ansatz der Tragrings 7 eine Ansatzausnehmung 14 aufweist, um die Klemmhülse 3 gedreht, so wird durch die Druckkugeln

13 der Kugeldruckschrauben 12 eine flache Rille entsprechend der Anstellung der Druckkugeln 13 eingerollt. Nach beispielsweise zwei Umdrehungen werden die Kugeldruckschrauben 12 um einen vorgegebenen Drehwinkel, zum Beispiel von 20° bis 30° verstellt, um die vorgeformte Rille zu vertiefen. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis die Sicken 4 in der vorgeschriebenen Tiefe in die Klemmhülse 3 eingerollt sind.

[0016] Damit beim Verdrehen des Tragrings 7 die Klemmhülse 3 nicht durch die Kugeldruckschrauben 12 mitgenommen werden kann, kann die Klemmhülse 3 gegenüber dem Anschlussnippel 2 drehfest gehalten werden. Zu diesem Zweck kann am Anschlagflansch 6 wenigstens eine axial gegen die Klemmhülse 3 vorstehende Rastnase vorgesehen werden, die in eine entsprechende stirnseitige Rastausnehmung der Klemmhülse eingreift.

[0017] Wie den Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, weist die Klemmhülse 3 auf der dem Anschlagflansch 6 des Anschlussnippels 2 gegenüberliegenden Seite einen aufgebördelten Rand 15 auf, der das Einschieben des Kunststoffrohres 1 in die Klemmhülse 3 erleichtert. Dieser aufgebördelte Rand 15 kann vorteilhaft zur axialen Führung des Tragrings 7 dienen, um ein Verlaufen des Tragrings 7 beim Einrollen der Sicken 4 zu vermeiden. Zu diesem Zweck braucht der Tragrings 7 lediglich mit einer umlaufenden Führungsnut 16 zur Aufnahme des umgebördelten Randes 15 der Klemmhülse 3 versehen zu werden.

[0018] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnten beispielsweise auch andere Rollkörper als die Druckkugeln 13 der Kugeldruckschrauben 12 zum Einsatz kommen, insbesondere dann, wenn besondere Querschnittsformen für die Sicken gefordert werden. Mit auf Achsen gelagerten Druckrollen, die schraubverstellbar im Tragrings 7 geführt werden, ergibt sich jedoch ein erheblicher Konstruktionsaufwand. Darüber hinaus ist eine radiale Nachstellung der Rollkörper von Hand aus in der Praxis aufgrund der damit verbundenen Fehlergefahr nicht zu empfehlen. Es kann daher vorzugsweise für die Schraubverstellung der Rollkörper eine Stelleinrichtung beispielsweise in Form bekannter Schaltwerke vorgesehen werden, die nach einem vorgegebenen Drehwinkel des Tragrings schalten und für eine Drehverstellung der Nachstellschrauben um vorgegebene Drehwinkel sorgen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen einer Klemmverbindung für ein Kunststoffrohr, das zwischen einem profilierten Anschlussnippel und einer Klemmhülse festgeklemmt gehalten ist, mit einem die Klemmhülse umfassenden Umformwerkzeug zum Einprägen wenigstens einer umlaufenden Sicke in die Klemmhülse, wobei das Umformwerkzeug einen auf der Klemmhülse radial abgestützten, gegenüber der Klemmhülse coaxial drehbaren Tragrings für wenigstens einen radial verstellbaren, gegen die Klemmhülse vorstehenden Rollkörper zum Einprägen der Sicke in die Klemmhülse aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tragrings (7) eine der Anzahl der herzustellenden Sicken (4) entsprechende Anzahl von über den Umfang des Tragrings (7) rotationssymmetrisch verteilten Rollkörpern in einem dem späteren gegenseitigen Sickenabstand entsprechenden axialen Abstand voneinander umfasst und dass der Tragrings (7) eine umlaufende Führungsnut (16) für einen aufgebördelten Rand (15) der Klemmhülse (3) bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rollkörper als Kugeldruckschrauben (12) ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die radial schraubverstellbaren Rollkörper eine in Abhängigkeit von den Umläufen des Tragrings (7) betätigbare Stelleinrichtung vorgesehen ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

FIG.1

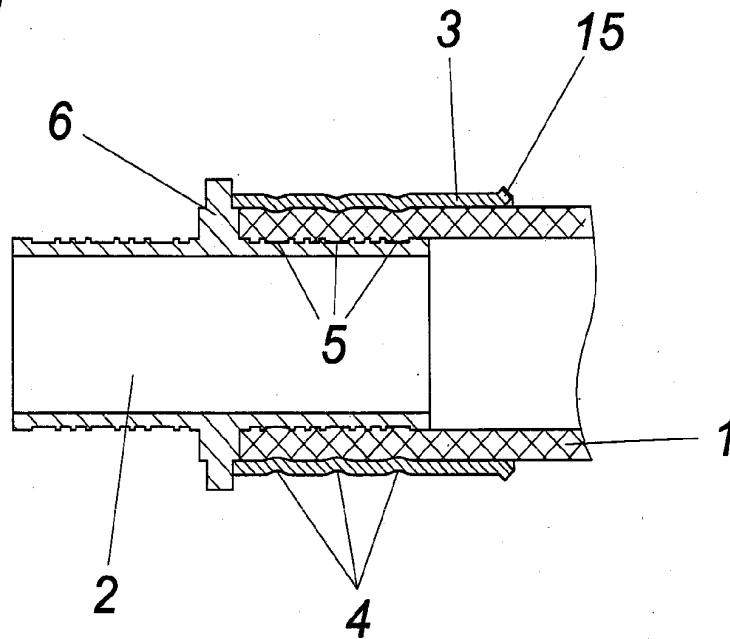


FIG.2

