

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Oktober 2019 (24.10.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/201500 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16L 13/14 (2006.01) *F16L 33/207* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/055316

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. März 2019 (04.03.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 109 555.4
20. April 2018 (20.04.2018) DE

(71) Anmelder: UPONOR INNOVATION AB [SE/SE]; P.O.
Box 101, 73061 Virsbo (SE).

(72) Erfinder: MÜLLER, Stephan; Baunacherweg 15, 97437
Haßfurt (DE). DITTMAR, Rainer; Elsa-Brändström-Str.

74, 97422 Schweinfurt (DE). CLAUSSEN, Jörg; Münster-
str. 62 a, 48329 Havixbeck (DE). ALTMANN, Maik; Jörg-
Hofmann-Str. 34, 97475 Zeil am Main (DE).

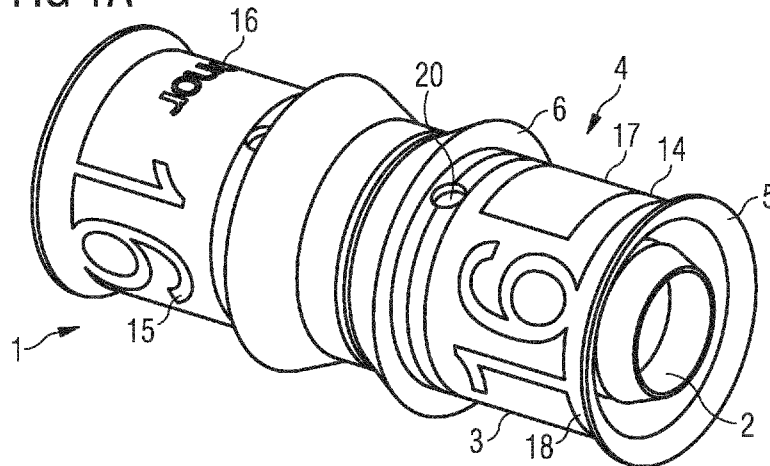
(74) Anwalt: EPPING HERMANN FISCHER PATENTAN-
WALTSGESELLSCHAFT MBH; Schloßschmidstraße 5,
80639 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: PRESS FITTING FOR A PIPE CONNECTION, AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) Bezeichnung: PRESSFITTING FÜR EINE ROHRVERBINDUNG UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG

FIG 1A



(57) Abstract: The invention relates to a press fitting (1, 21, 23) for a pipe connection, having a fitting body (2, 22, 24) for connecting the press fitting (1, 21, 23) to a pipe, a press sleeve (3, 25) which is secured to the fitting body (2, 22, 24) and comprises a substantially cylindrical press region (4) and at least one protruding element that delimits the substantially cylindrical press region (4) in the axial direction, and a tubular banderole (14, 26) which surrounds the substantially cylindrical press region (4) of the press sleeve (3, 25). The tubular banderole (14, 26) is arranged in a rotatable manner relative to the surface of the press sleeve (3, 25), is held in the cylindrical press region (4) by the at least one protruding element, and is at least partly destroyed upon pressing the press sleeve (3, 25) using a pressing tool (34). The invention additionally relates to a method for producing such a press fitting (1, 21, 23).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Pressfitting (1, 21, 23) für eine Rohrverbindung, aufweisend einen Fittingkörper (2, 22, 24) zum Verbinden des Pressfittings (1, 21, 23) mit einem Rohr, eine an dem Fittingkörper (2, 22, 24) festgelegte Presshülse (3, 25) mit einem im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) und wenigstens einem hervorstehenden Element, das den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) in axialer Richtung begrenzt, und eine schlauchförmige Bänderole (14, 26), die den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) der Presshülse (3, 25) umgibt, wobei die schlauchförmige Bänderole (14, 26) gegenüber einer Oberfläche der Presshülse (3, 25) verdrehbar angeordnet ist, durch das wenigstens eine hervorstehende Element indem

WO 2019/201500 A1

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

zylinderförmigen Pressbereich (4) gehalten und beim Verpressen der Presshülse (3, 25) mit einem Presswerkzeug (34) zumindest teilweise zerstört wird. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Pressfittings (1, 21, 23).

Beschreibung

Pressfitting für eine Rohrverbindung und Verfahren zu seiner Herstellung

5

Die Erfindung betrifft ein Pressfitting für eine Rohrverbindung aufweisend einen Fittingkörper zum Verbinden des Pressfittings mit einem Rohr und eine an dem Fittingkörper festgelegte Presshülse mit einem im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich.

10

Derartige Pressfittings sind aus dem Stand der Technik vielfach bekannt. Sie ermöglichen die einfache und zeitsparende Herstellung von Rohrverbindungen für eine Vielzahl von Anwendungen mittels eines geeigneten Presswerkzeugs. Beispielsweise lassen sich auf diese Weise Gas- und Wasserleitungen unterschiedlicher Durchmesser herstellen.

15

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, derartige Pressfittings weiter zu verbessern. Insbesondere soll ein besonders schlanker, material- und raumsparender Aufbau eines derartigen Pressfittings beschrieben werden. Des Weiteren sollen Möglichkeiten angegeben werden, die eine Anzeige einer Verpressung eines derartigen Pressverbinders ermöglichen. Schließlich sollen Herstellungsverfahren zur Herstellung derartiger Pressfittings beschrieben werden.

20

25

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Pressfitting für eine Rohrverbindung beschrieben, das einen Fittingkörper zum Verbinden des Pressfittings mit einem Rohr und eine an dem Fittingkörper festgelegte Presshülse mit einem im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich und wenigstens

30

einem hervorstehenden Element aufweist. Dabei begrenzt das wenigstens eine Element den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich in axialer Richtung. Das Pressfitting weist des Weiteren eine schlauchförmige Banderole, beispielsweise aus
5 einer Kunststofffolie, auf, die den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich der Presshülse umgibt, wobei die schlauchförmige Banderole gegenüber einer Oberfläche der Presshülse verdrehbar angeordnet ist, durch das wenigstens eine Element in dem zylinderförmigen Pressbereich gehalten
10 und beim Verpressen der Presshülse mit einem Presswerkzeug zumindest teilweise zerstört wird.

Die Vorsehung einer schlauchförmigen Banderole, beispielsweise aus einer Kunststofffolie, ermöglicht eine
15 vielseitige, einfache und besonders platzsparende Markierung eines Pressfittings. Zugleich kann eine derartige, gegenüber einer Oberfläche der Presshülse verdrehbar angeordnete Banderole von den Pressbacken eines Presswerkzeugs während eines Pressvorgangs mitgenommen und dabei zumindest teilweise
20 zerstört werden, was als Anzeige einer erfolgreichen Verpressung des Pressfittings dienen kann.

Die Verdrehbarkeit der Banderole kann beispielsweise dadurch hergestellt werden, dass die schlauchförmige Banderole
25 und/oder die Presshülse derart ausgestaltet und/oder aufeinander angeordnet sind, dass eine Haftreibung zwischen einer Innenseite der schlauchförmigen Banderole und der Oberfläche der Presshülse geringer ist als eine Haftreibung zwischen einer Außenseite der schlauchförmigen Banderole und
30 einer Oberfläche einer Pressbacke eines Presswerkzeugs beim Verpressen. Dies kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass die Pressbacke eine relativ raue innere Oberfläche ausweist und die Presshülse eine glatte äußerer Oberfläche.

Beispielsweise kann die Oberfläche der Pressbacken aufgeraut und/oder die Oberfläche der Presshülse geglättet werden, beispielsweise durch Polieren, Trowalisieren oder Elektropolieren. Unter diesen Umständen könnte die Banderole an beiden Seiten eine gleichartige Oberfläche mit einer gleichen Oberflächenrauigkeit aufweisen.

In wenigstens einer Ausgestaltung weist die Außenseite der schlauchförmigen Banderole eine größere Oberflächenrauigkeit auf als die Innenseite der schlauchförmigen Banderole. Die Haftreibung beziehungsweise Oberflächenrauigkeit der Banderole kann beispielsweise durch Bedrucken deren Innenseite oder Außenseite beeinflusst werden, wobei die bedruckte Seite eine andere Oberflächenrauigkeit aufweist als die unbedruckte Seite. Alternativ oder zusätzlich ist es auch möglich, die Außenseite der Banderole, beispielsweise durch mechanische Verfahren oder die Einwirkung von Plasma oder Ionenstrahlen, aufzurauen.

In wenigstens einer Ausgestaltung ist die Innenseite der schlauchförmigen Banderole zusätzlich mit einem Gleitlack bedruckt, was zu einer reduzierten Haftreibung führt. Das Bedrucken insbesondere einer Innenseite der schlauchförmigen Banderole weist den Vorteil auf, dass die auf die Banderole gedruckten Informationen vor dem Verpressen des Pressfittings vor einer Beschädigung geschützt sind.

In wenigstens einer Ausgestaltung ist die schlauchförmige Banderole aus einer Kunststofffolie gefertigt. Kunststofffolien sind leicht, kostengünstig in der Herstellung, nicht wasserlöslich und deshalb für einen Einsatz auf einer Baustelle gut geeignet.

In wenigstens einer Ausgestaltung weist die Kunststofffolie der schlauchförmigen Banderole ein thermoplastisches Material auf, und die schlauchförmige Banderole ist auf den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich aufgeschrumpft.

- 5 Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht ein einfaches, gegebenenfalls nachträgliches Aufbringen der Banderole auf die Presshülse.

Als Material für die Kunststofffolie der schlauchförmigen Banderole eignen sich unter anderem verstrecktes (Englisch: "pre-stressed") beziehungsweise orientiertes Polystyrol (OPS), Polyethylenterephthalat (PET), Polylactide (PLA) und Polyvinylchlorid (PVC). Derartige Kunststofffolien sind bei einer Normaltemperatur relativ brüchig und/oder weisen einen
10 niedrigen Dehnungskoeffizienten auf. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass das Kunststoffmaterial der Banderole beim Zerpressen zuverlässig zerstört wird.

In unterschiedlichen Ausgestaltung ist die Kunststofffolie der schlauchförmigen Banderole als einlagige oder mehrlagige Kunststofffolie ausgestaltet. Eine einlagige Folie ist besonders kostengünstig und einfach in der Handhabung. Durch die Wahl unterschiedlicher Materialien beispielsweise für eine Außen- und Innenseite einer zweilagigen Kunststofffolie kann
20 deren Rauigkeit beziehungsweise Haftreibung wie gewünscht beeinflusst werden. Außerdem ermöglicht eine mehrlagige Folie es, einen Aufdruck der Banderole beidseitig vor Beschädigungen zu schützen, indem ein Aufdruck zwischen zwei Folienschichten angeordnet werden kann.

30

In wenigstens einer Ausgestaltung weist die Kunststofffolie der schlauchförmigen Banderole eine Dicke zwischen 10 und 200 µm, bevorzugt zwischen 35 und 90 µm, beispielsweise von 40,

45 oder 50 μm , auf. Allgemein sollte die Folie so dünn wie materialtechnisch möglich gewählt werden.

In wenigstens einer Ausgestaltung ist die schlauchförmige Banderole aus einem Papierstreifen gefertigt. Papierstreifen sind leicht, kostengünstig und umweltfreundlich in der Herstellung und Entsorgung.

In wenigstens einer Ausgestaltung weist die schlauchförmige Banderole keine Sollbruchstelle auf und wird allein durch die beim Verpressen auftretenden Kräfte zumindest teilweise zerstört, insbesondere zerpresst. Dies hat den Vorteil, dass ein versehentliches Abreißen der Folie vor dem Verpressen praktisch ausgeschlossen ist.

In wenigstens einer alternativen Ausgestaltung weist die schlauchförmige Banderole wenigstens eine Perforationslinie, einen Einschnitt und/oder eine Ausnehmung auf. Durch die Vorsehung derartiger, als Sollbruchstelle dienende Bereiche kann eine besonders zuverlässige Zerstörung der Folie sichergestellt werden. Zugleich ermöglichen sie das Entweichen etwaiger Lufteinschlüsse zwischen der Folie und der Presshülse während einer Fertigung des Pressfittings. Zudem kann insbesondere eine sich axial oder helixförmig erstreckende Perforationslinie auch dazu dienen, die schlauchförmige Banderole bei Bedarf händisch von der Presshülse entfernen zu können, ohne dass hierzu ein weiteres Werkzeug, wie beispielsweise ein Messer, erforderlich ist.

In wenigstens einer Ausgestaltung bedeckt die schlauchförmige Banderole im Wesentlichen den gesamten Pressbereich. Hierdurch werden Unebenheiten zwischen einer Oberfläche des

Presswerkzeugs und der Oberfläche der durch die Banderole bedeckten Presshülse vermieden.

In wenigstens einer Ausgestaltung weist die Presshülse
5 wenigstens ein erstes Sichtfenster auf und die wenigstens eine schlauchförmige Banderole weist ein zu dem ersten Sichtfenster korrespondierendes zweites Sichtfenster auf. Die beiden Sichtfenster sind derart angeordnet, dass erkennbar ist, ob ein Rohrende vollständig in das Pressfitting
10 eingeführt wurde. Durch die genannten Merkmale wird eine manuelle Inspektion beim Einführen eines Rohres vor dem Verpressen des Pressfittings ermöglicht. Beispielsweise kann die schlauchförmige Banderole zumindest im Bereich des zweiten Sichtfensters transparent ausgestaltet werden.

15 In einer alternativen Ausgestaltung weist die Presshülse wenigstens ein Sichtfenster auf und die schlauchförmige Banderole bedeckt den Pressbereich der Presshülse zumindest in dem Teil nicht, in dem das Sichtfenster angeordnet ist.
20 Somit ist auch in dieser Ausgestaltung ohne Entfernen der schlauchförmigen Banderole erkennbar, ob ein Rohrende vollständig in das Pressfitting eingeführt wurde.

In wenigstens einer Ausgestaltung weist die schlauchförmige
25 Banderole wenigstens eine technische Angabe zum Typ, zur Montage oder zur Verwendung des Pressfittings auf. Derartige Angaben können beispielsweise den Durchmesser eines mit dem Fitting zu verbindenden Rohres betreffen, ein Anwendungsgebiet für die Rohrleitung, wie beispielsweise zur
30 Verwendung in Gas-, Heiß- oder Kaltwasserinstallationen, oder können Hinweise bezüglich eines zum Verpressen benötigten Werkzeugs, Verpressdrucks oder sonstigen technischen Merkmalen enthalten. Auf diese Weise kann ein Monteur auf der

Baustelle sicher das richtige Pressfitting auswählen, Verwechslungen zwischen zu verbindenden Leitungen und Fittings vermeiden und das Pressfitting in korrekter Weise verpressen.

5

In wenigstens einer Ausgestaltung weist die technische Angabe eine Verwendungsangabe und/oder Durchmesserangabe in Form einer Farbmarkierung auf. Alternativ oder zusätzlich weist die wenigstens eine technische Angabe eine maschinenlesbare Markierung auf, insbesondere einen Strichcode oder eine zweidimensionale Datenmatrix, wobei die maschinenlesbare Markierung einen Verweis auf in einem Datennetzwerk gespeicherte, weiterführende technische Informationen enthält. Derartige Angaben helfen insbesondere bei der Bereitstellung von sprachenunabhängigen beziehungsweise internationalisierbaren technischen Angaben.

In wenigstens einer Ausgestaltung weist das Pressfitting einen Haltering auf, wobei der Haltering an einem dem hervorstehenden Führungselement gegenüberliegenden Ende der Presshülse angeordnet ist und den Pressbereich in axialer Richtung begrenzt. Somit ist der Verpressbereich axial in beiden Richtungen eindeutig begrenzt, was insbesondere eine sichere Positionierung des Presswerkzeugs und somit eine sichere Verpressung der Presshülse gewährleistet.

In wenigstens einer Ausgestaltung ist das hervorstehende Führungselement an einem distalen, offenen Ende der Presshülse zur Aufnahme eines Rohres angeordnet, und der Haltering ist an einem proximalen Ende der Presshülse angeordnet. Die Presshülse wird mittels des Halterings an dem Fittingkörper des Pressfittings gehalten. Eine derartige Anordnung ermöglicht den einfachen und schnellen Zusammenbau

des Pressfittings und eine genaue Positionierung eines Presswerkzeugs.

5 In wenigstens einer Ausgestaltung weist die Presshülse im Bereich des proximalen Endes eine umlaufende Wulst oder Rille auf, die mit dem Haltering verrastet.

10 In wenigstens einer Ausgestaltung weist der Haltering wenigstens ein Fenster auf, das derart angeordnet ist, dass erkennbar ist, ob ein Rohrende vollständig in das Pressfitting eingeführt wurde. Hierdurch kann ein zusätzliches oder alternatives Mittel zur Inspektion eines eingeführten Rohrendes geschaffen werden.

15 In wenigstens einer Ausgestaltung sind der Haltering und/oder das hervorstehende Element zur Führung einer Pressbacke eines Presswerkzeugs ausgestaltet. Dabei werden eine Führungsfunktion für das Presswerkzeug und eine Haltefunktion für die Banderole in einem Element vereinigt.

20 In wenigstens einer Ausgestaltung ist das hervorstehende Element als umlaufender Flansch ausgestaltet.

25 Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Herstellungsverfahren für ein Pressfitting, insbesondere ein Pressfitting gemäß dem ersten Aspekt beschrieben. Das Herstellungsverfahren umfasst die folgenden Schritte:

30 - Aufbringen einer schlauchförmige Banderole auf einen im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich einer Presshülse mit wenigstens einem hervorstehenden Element, wobei die schlauchförmige Banderole gegenüber einer Oberfläche der Presshülse verdrehbar angeordnet ist,

durch das wenigstens eine hervorstehende Element in dem im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich gehalten und beim Verpressen der Presshülse mit einem Presswerkzeug zumindest teilweise zerstört wird; und

5

- Festlegen der Presshülse an einem Fittingkörper.

In wenigstens einer Ausgestaltung wird der Schritt des Aufbringens der schlauchförmigen Banderole vor dem Schritt des Festlegens der Presshülse an dem Fittingkörper durchgeführt. Dies vereinfacht die Produktion vorkonfektionierter Hülsenbaugruppen, die an unterschiedlichen Fittingkörpern verwendet werden können.

10

- 15 In wenigstens einer alternativen Ausgestaltung wird der Schritt des Festlegens der Presshülse an dem Fittingkörper vor dem Schritt des Aufbringens der schlauchförmigen Banderole durchgeführt. Dies ermöglicht die Anbringung einer erfindungsgemäßen Verpresskennzeichnung an bereits
20 fertiggestellten Pressfittings.

In wenigstens einer Ausgestaltung ist die schlauchförmige Banderole aus einer Kunststofffolie hergestellt und weist ein thermoplastisches Material auf. Das Verfahren umfasst
25 zusätzlich ein Erhitzen der schlauchförmigen Banderole, so dass die Kunststofffolie auf den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich aufgeschrumpft wird, wobei eine Temperatur und/oder eine Dauer des Erhitzens so gewählt wird, dass die schlauchförmige Banderole nach einem Abkühlen
30 gegenüber der Oberfläche der Presshülse verdrehbar angeordnet ist. Mit den beschriebenen Maßnahmen lässt sich die Banderole einfach und maschinell auf die Presshülse aufbringen.

In wenigstens einer Ausgestaltung ist der Durchmesser der schlauchförmigen Banderole so gewählt, dass die schlauchförmige Banderole vor dem Erhitzen über das wenigstens eine hervorstehende Element auf den im

5 Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich aufbringbar ist und die schlauchförmige Banderole nach dem Erhitzen durch das wenigstens eine hervorstehende Element in dem im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich gehalten wird. Somit ist insbesondere ein nachträgliches Aufbringen der

10 schlauchförmigen Banderole auf einer vorgeformten oder vormontierten Presshülse möglich.

Der Schritt des Festlegens der Presshülse an dem Fittingkörper umfasst in wenigstens einer Ausgestaltung das

15 Aufbringen eines Halterings auf die Presshülse und das Verbinden des Fittingkörpers mit dem Haltering. Dabei kann der Haltering zugleich als eine Begrenzung des im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereichs dienen.

20 Beispielsweise kann der Haltering auf die Presshülse oder den Fittingkörper aufgespritzt werden und bevor der Fittingkörper beziehungsweise die Presshülse mit dem Haltering verrastet wird. Ein derartiges Herstellungsverfahren ermöglicht eine besonders einfache und zeitsparende Herstellung und Montage

25 des Pressfittings.

Gemäß einer Ausgestaltung umfasst das Herstellungsverfahren zusätzlich den Schritt des Verbindens zweier gegenüberliegender Ränder eines Trägermaterials, insbesondere

30 einer Kunststofffolie, sodass das Trägermaterial einen Schlauch aufweisend die schlauchförmige Banderole bildet. Beispielsweise werden die zwei gegenüberliegenden Ränder einer Kunststofffolie miteinander verklebt oder verschweißt.

Gemäß einer Ausgestaltung weist der Schlauch eine Vielzahl von schlauchförmigen Bänderolen auf, und das Verfahren umfasst des Weiteren den Schritt des Vereinzelns der Vielzahl von schlauchförmigen Bänderolen. Auf diese Weise wird aus einer einzelnen Bahn eines Trägermaterials auf effiziente Weise eine Vielzahl von schlauchförmigen Bänderolen hergestellt.

10 In wenigstens einer Ausgestaltung umfasst das Herstellungsverfahren zusätzlich den Schritt des Bedruckens wenigstens einer Seite des Trägermaterials. Auf diese Weise kann aus einem plan bedruckbaren Trägermaterial eine schlauchförmige Bänderole mit darauf aufgedruckten
15 Informationen hergestellt werden. Hierfür eignet sich insbesondere ein Offset- oder Laserdruckverfahren.

In wenigstens einer Ausgestaltung wird ein Material der schlauchförmigen Bänderole, insbesondere die Kunststofffolie, perforiert. Dieser Schritt kann gegebenenfalls bereits vor
20 dem Verbinden der zwei gegenüberliegenden Ränder erfolgen.

Weitere vorteilhafte Aspekte und Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen sowie den angehängten
25 Patentansprüchen offenbart.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand unterschiedlicher Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die angehängten
30 Figuren im Detail beschrieben. Darin zeigen:

Figuren 1A bis 1C eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Pressfittings,

Figur 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Pressfittings,

5 Figur 3 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Pressfittings,

Figuren 4A und 4B unterschiedliche Ausschnitte eines Querschnitt durch den Pressbereich eines
10 erfindungsgemäßen Pressfittings,

Figuren 5A bis 5C perspektivische Ansichten eines erfindungsgemäßen Pressfittings während und nach einem Pressvorgangs,

15

Figuren 6A und 6B unterschiedliche Druckvorlagen für Banderolen erfindungsgemäßer Pressfittings,

Figur 7 eine Schrumpfkurve einer geeigneten thermoplastischen Kunststofffolie zur Herstellung einer Banderole, und

20

Figur 8 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Pressfittings.

25

In den Figuren 1A bis 1C sind unterschiedliche Darstellungen eines Pressfittings 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung wiedergegeben. Figur 1A zeigt eine perspektivische Ansicht des zusammengebauten Pressfittings 1, Figur 1B zeigt
30 eine Aufsicht durch das in der Mitte aufgeschnittene Pressfitting 1, und Figur 1C zeigt eine Schnittdarstellung entlang einer zentralen Schnittebene des Pressfittings 1.

Wie insbesondere in den Figuren 1B und 1C zu erkennen ist, ist das Pressfitting 1 besonders schlank und materialsparend ausgestaltet. Dies wird durch verschiedene Merkmale erreicht, die im Weiteren im Detail beschrieben sind.

5

In den Figuren 1A bis 1C ist zu erkennen, dass das Pressfitting 1 im Wesentlichen einen Fittingkörper 2 zum Verbinden des Pressfittings 1 mit einem in den Figuren 1A bis 1C nicht dargestellten Rohr, beispielsweise einem Metall, Kunststoff- oder Metall-Kunststoff-Verbundrohr, sowie eine an dem Fittingkörper 2 festgelegte Presshülse 3 mit einem im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich 4 aufweist. Insbesondere bei Metall-Kunststoff-Verbundrohren ist es aus mechanischen Gründen wünschenswert, dass das Rohr über einen Teil des Fittingkörpers 2 geschoben wird. Dieser Teil des Fittingkörpers 2 dient beim Verpressen der Presshülse 3 als Stützhülse. Im Ausführungsbeispiel ist der Fittingkörper 2 rotationssymmetrisch bezüglich seiner Längsachse und spiegelsymmetrisch bezüglich einer dazu senkrechten Mittelebene mit zwei gegenüberliegenden Anschlüssen zum Herstellen einer geradlinigen Rohrverbindung ausgestaltet. Je nach Durchmesser des Pressfittings 1 und dem durchzuleitenden Fluid kann der Fittingkörper 2 aus einem Kunststoffmaterial, wie etwa Polyphenylensulfon (PPSU), oder einem bevorzugt trinkwassergeeigneten Metallmaterial, wie insbesondere einer verzinnter Kupferlegierung oder Edelstahl, bestehen.

Die Presshülse 3 besteht im Wesentlichen aus einem hohlen Metallblechstück, beispielsweise aus rostfreiem Stahl. Der zylinderförmige Pressbereich 4 der beschriebenen Ausgestaltung ist vor einer Verpressung glatt, das heißt er weist keine hervorstehenden Rippen oder eingeprägte Vertiefungen auf, und trägt so zur besonders schlanken

Ausgestaltung und material- und ressourcensparenden Herstellung des Pressfittings 1 bei. Grundsätzlich ist auch die Vorsehung von hervorstehenden Rippen auf dem Pressbereich 4 möglich. Wegen der direkten Einwirkung des Presswerkzeugs auf einen Dichtungsbereich ist eine Konturierung der Presshülse 3 jedoch nicht erforderlich. Der Pressbereich 4 ist in axialer Richtung am distalen Ende des Pressfittings 1 durch einen nach außen gebogenen Flansch 5 der Presshülse 3 begrenzt. Am gegenüberliegenden, proximalen Ende wird der Pressbereich 4 durch einen Haltering 6 begrenzt.

Der Haltering 6 ist im beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Kunststoffspritzgussteil. Der Haltering 6 dient zur Festlegung der Presshülse 3 an dem Fittingkörper 2. Hierzu weist die Presshülse 3 am proximalen Ende einen geringfügig aufgeweiteten Bereich 7 auf, der mit dem Haltering 6 verrastet ist. Der Haltering 6 ist des Weiteren mit dem Fittingkörper 2 über zwei gegenüberliegende Rastnasen 8 und 9 verrastet. Auf ein Schlitzen oder eine sonstige Bearbeitung der Presshülse 3 kann verzichtet werden. Sofern der Fittingkörper 2 und die Presshülse 3 aus Metallmaterialien hergestellt sind, dient der Haltering 6 zudem zur Herstellung einer galvanischen Trennung.

Zur Abdichtung einer ein Fluid leitenden Verbindung zwischen einem Rohr und dem Pressfitting 1 sind in dem Fittingkörper 2 zwei umlaufende Vertiefungen 10 eingearbeitet, die zur Aufnahme entsprechender Dichtringe 11 dienen. Ein Steg 12 zwischen den beiden benachbarten Vertiefungen 10 tritt gegenüber eine Oberfläche des benachbarten Verpressprofils 13 des Fittingkörpers 2 zurück. Diese Ausgestaltung des Verpressprofils 13 ermöglicht unter anderem den Einsatz von Dichtringen 11 mit reduziertem Durchmesser, bei Beibehaltung

der erforderlichen Dichtfunktion. Dementsprechend kann auch die Wandstärke des Fittingkörpers 2 bei gleichem Rohrdurchmesser eines zu verpressenden Rohres geringer gewählt werden, sodass der Druckverlustbeiwert beim
5 Durchströmen des Pressfittings 1 mit einem Fluid, auch bekannt als sogenannter Zeta-Wert, reduziert wird.

Ein weiteres Merkmal, das zur besonders schlanken Ausgestaltung des Pressfittings 1 beiträgt, ist eine auf der
10 Presshülse 3 aufgebrachte, schlauchförmige Banderole 14. Die schlauchförmige Banderole 14 dient, wie nachfolgend ausgeführt, insbesondere als Verpresskennzeichnung für die Anschlüsse des Pressfittings 1. Auf diese Weise kann auf die Vorsehung eines zusätzlichen, als Verpresskennzeichnung
15 dienenden Plastikringes im Pressbereich 4 verzichtet werden.

Im beschriebenen Ausführungsbeispiel besteht die Banderole 14 im Wesentlichen aus einem thermoplastischen Material, insbesondere aus vorgespanntem orientiertem Polystyrol (OPS),
20 das durch Erhitzen auf den Pressbereich 4 der Presshülse 3 aufgeschrumpft wurde. Dabei wird die Banderole 14 solange erhitzt, bis die Banderole 14 gerade noch verdrehbar, ganz oder teilweise auf der Presshülse 3 anliegt, jedoch nicht mehr über den Flansch 5 von der Presshülse 3 abgezogen werden
25 kann.

Alternativ kann die Banderole 14 auch aus Papier oder einem anderen schlauchförmigen, nicht schrumpffähigen Material gefertigt sein. Anstelle eines Aufschrumpfens kann eine
30 solche Banderole durch Verkleben eines Materialstreifens, beispielsweise einer Folie oder eines Papierstreifens, zu einem Ring hergestellt werden. Unabhängig vom gewählten

Material und Herstellungsprozess umgibt die Banderole 14 im fertigen Zustand die Presshülse 3 lose.

Eine derartige lose Verbindung zwischen der Banderole 14 und
5 der Presshülse 3 sorgt dafür, dass die Banderole 14 in axialer Richtung auf dem Pressfitting 1 weitgehend festgelegt ist, in tangentialer Richtung aber noch bewegt werden kann, insbesondere bei der Verpressung der Presshülse 3. Die lose Verbindung unterstützt dabei die Zerstörung der Banderole 14
10 wie später im Detail ausgeführt. Im Ausführungsbeispiel kann die Banderole 14 ohne Verwendung eines Werkzeugs gegenüber der Presshülse 3 verdreht werden. Beispielsweise sitzt sie so lose auf der Presshülse 3, dass die Banderole 14 von einem tangential über ihre Oberfläche entlangstreifenden Finger
15 mitgenommen wird.

Die Banderole 14 dient dabei nicht nur als Verpresskennzeichnung sondern trägt auch eine Mehrzahl von Angaben, die zur Kennzeichnung des Pressfittings 1 nützlich
20 sind. Im in der Figur 1A dargestellten Ausführungsbeispiel ist beispielsweise zu erkennen, dass die Banderole 14 eine Angabe eines Durchmessers eines mit dem Pressfitting 1 zu verpressenden Rohres in Form einer Zahlenangabe 15, eine Herstellerangabe 16 in Form einer Marke, eine
25 maschinenlesbare Markierung 17 in Form eines QR-Codes und eine Farbmarkierung 18 in Form eines Streifens aufweist.

Die Farbmarkierung 18 ermöglicht eine einfach zu erkennende Codierung des Rohrdurchmesser und/oder einer
30 Verwendungsangabe für unterschiedliche Rohrleitungen, beispielsweise Rohrleitungen für Gas oder Wasser.

Über die maschinenlesbare Markierung 17 können mittels eines geeigneten Lesegeräts, beispielsweise eines Smartphones mit einer eingebauten Kamera oder eines elektronischen Verpresswerkzeugs mit einem eingebauten Strichcodeleser, weitere technische Informationen zu dem Pressfitting 1 ermittelt werden. Beispielsweise ist es möglich, einem Installateur auf einem Smartphone oder ähnlichem mobilen Gerät eine Installationsanleitung oder ein Datenblatt für das Pressfitting 1 anzuzeigen. Über derartige Markierungen 17 kann auch eine automatisierte Berichterstattung des Verpressens einer Vielzahl von Pressfittings 1 auf einer Baustelle oder das Sammeln von Bonuspunkten bei der Verarbeitung entsprechend markierter Pressfittings 1 implementiert werden. Die maschinenlesbare Markierung 17 kann auch einen Link enthalten, der zu einer speziellen Anwendung beziehungsweise App führt, mittels derer weitere Informationen über oder Zertifikate für das Pressfitting 1 abgerufen oder Bonuspunkte gesammelt werden können.

Schließlich kann die Banderole 14 über entsprechende Aufdrucke auch auf besondere Ereignisse oder Aktionen eines Herstellers oder Verkäufers hinweisen.

Im in den Figuren 1A bis 1C dargestellten Ausführungsbeispiel bedeckt die schlauchförmige Banderole 14 den Verpressbereich 4 zum großen Teil, das heißt mehr als zur Hälfte, bevorzugt zu mehr als drei Viertel, noch bevorzugter fast vollständig. Sie reicht jedoch nicht vollständig an den Haltering 6 heran. Wie insbesondere in der Figur 1B dargestellt ist in einem Zwischenbereich 19 zwischen der Banderole 14 und dem Haltering 6 ein Sichtfenster 20 in Form einer Bohrung in die Presshülse 3 eingearbeitet. Durch das Sichtfenster 20 kann ein Monteur erkennen, ob ein Rohrende vollständig in das

Pressfitting 1 eingeführt wurde, bevor er mit dem Verpressvorgang beginnt. Dabei behindert die Banderole 14 nicht die Sicht auf das Sichtfenster 20 und das darunterliegende Rohrende.

5

Figur 2 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines Pressfittings 21 gemäß der vorliegenden Erfindung. Bei dem Pressfitting 21 handelt es sich um einen ellbogenförmigen Pressverbinder zum Verbinden von zwei Rohren. Dementsprechend ist der

10 Fittingkörper 22 als Winkelstück ausgestaltet. Die beiden Anschlüsse des Pressfittings 21 entsprechen dabei im Wesentlichen den Anschlüssen des geradlinigen Pressfittings 1 gemäß den Figuren 1A bis 1C und werden daher hier nicht erneut beschrieben.

15

Figur 3 zeigt ein weiteres Pressfitting 23 in Form eines Anschlussstücks. An einem T-förmigen Fittingkörper 24 sind drei Anschlüsse für Rohrverbindungen vorgesehen. Diese entsprechen weitgehend den Anschlüssen des geradlinigen

20 Pressfittings 1 gemäß den Figuren 1A bis 1C. Davon abweichend sind drei Presshülsen 25 des Pressfittings 23 an ihrem distalen Ende nur geringfügig aufgeweitet, weisen jedoch keinen Flansch auf, wie es in den Figuren 1A bis 1C und 2 dargestellt ist. Des Weiteren bedeckt eine Banderole 26 am

25 linken und rechten Anschluss des Pressfittings 23 den gesamten Pressbereich 4. Auf den unteren Anschluss des Pressfittings 23 wurde keine Banderole aufgebracht, um die darunterliegende Presshülse 25 zu zeigen.

30 Um dennoch eine Inspektion eines in die Presshülse 25 eingeführten Rohrendes zu ermöglichen, ist eine Kunststofffolie der Banderole 26 an dem rechten Anschluss an transparent ausgeführt. Somit weist die Banderole an ihrem

proximalen Ende ein transparentes Sichtfenster 27 auf, das die Sicht auf einen darunterliegenden, U-förmigen Ausschnitt 28 der Presshülse 25 freigibt.

5 Zusätzlich weist ein Haltering 29 im Bereich des U-förmigen Ausschnitts 28 auf einer dem Pressbereich 4 gegenüberliegenden Seite ein Fenster 30 auf. Das Fenster 30 ermöglicht ebenfalls eine visuelle Inspektion eines Rohrendes beim Einführen und Verpressen, von einem anderen Blickwinkel
10 aus als das transparente Sichtfenster 27. Außerdem ermöglichen sie eine Verpresskontrolle auch bei Verwendung einer nichttransparenten Kunststofffolie für die Banderole 26, wie dies am linken Anschluss des Pressfittings 23 dargestellt ist.

15

Die Figuren 4A und 4B zeigen schematisch die Ausgestaltung des Verpressprofils 13 des Fittingkörpers 2 sowie einer zugehörigen Pressbacke 31 eines geeigneten Verpresswerkzeugs. Dabei zeigt die Figur 3A einen ersten Ausschnitt umfassend
20 die Pressbacke 31 des im Übrigen nicht dargestellten Presswerkzeugs und Figur 3B eine Vergrößerung des ersten Ausschnitts in einem Dichtbereich des Fittingkörpers 2. Im in den Figuren 4A und 4B dargestellten Zustand wurde ein Rohrende 32 vollständig in einen Anschluss des Pressfittings
25 1 eingeführt. Eine Verpressung durch das Presswerkzeug ist jedoch noch nicht erfolgt.

Wie insbesondere in der Figur 4A zu erkennen ist, bedeckt die Pressbacke 31 den gesamten Pressbereich 4 zwischen dem
30 distalen Flansch 5 und dem proximalen Haltering 6. Somit ist eine einfache und genaue Positionierung der Pressbacke 31 auf der Presshülse 3 möglich, wobei die Pressbacke 31 beidseitig von dem Flansch 5 und dem Haltering 6 geführt wird. Die

- Pressbacke 31 weist mehrere hervorstehende Bereiche 33a bis 33d auf. Insbesondere ist ein zweiter hervorstehender Bereich 33b direkt gegenüber einer der zwei Vertiefungen 10 mit einem darin aufgenommenen Dichtring 11 positioniert. Dabei befindet
- 5 sich der zweite hervorstehende Bereich 33b genau in der Mitte der Pressbacke 31, so dass er seine Position selbst bei einem Verdrehen des Presswerkzeugs beibehält. Die zweite Vertiefung 10 mit dem zweiten Dichtring 11 dient dabei als weiteres Sicherheitsmerkmal, falls die Pressbacke 31 trotz des
- 10 Flansches 5 zu weit vorne an dem Pressfitting 1 angesetzt werden sollte. Die hohen Presskräfte in den hervorstehenden Bereichen 33a bis 33d der Pressbacke 31 unterstützen bevorzugt die Zerstörung der Banderole 14.
- 15 Wie insbesondere in der Figur 4B zu erkennen ist, ist der Steg 12, der die zwei korrespondierenden Vertiefungen 10 zur Aufnahme der Dichtringe 11 voneinander trennt, im Querschnitt niedriger als der rechts und links daneben liegende, benachbarte Bereich des Verpressprofils 13 des Grundkörpers
- 20 2. Die Dichtringe stehen über das obere Ende des Stegs 12 hinaus und enden im Wesentlichen auf Höhe des links und rechts daneben liegenden Verpressprofils 13. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich das Rohrende 32 in diesem Bereich gleichmäßig, insbesondere S-förmig, verbiegt und mit
- 25 Sicherheit soweit auf den Fittingkörper 2 aufgepresst werden kann, dass eine dichtende Verbindung zwischen dem Rohrende 32, wenigstens einem der Dichtringe 11 und dem Fittingkörper 2 entsteht.
- 30 Gegenüber der Verwendung eines einzelnen Dichtrings mit einem größeren Querschnitt kann bei der gezeigten Anordnung wie oben beschrieben die Wandstärke des Fittingkörpers 2 bei gleichem Rohrdurchmesser eines zu verpressenden Rohrendes 32

geringer gewählt werden, sodass der Druckverlustbeiwert beim Durchströmen des Pressfittings 1 mit einem Fluid reduziert wird.

5 Figur 5A zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Pressfittings 1 während eines Verpressvorgangs mit einem Presswerkzeug 34. Während des Verpressens werden die Pressbacken 31 des Presswerkzeugs 24, gegebenenfalls hydraulisch, zusammengeführt, sodass diese
10 ihren Innendurchmesser verringern. Dabei entsteht ein großer Anpressdruck zwischen den Pressbacken 31 und der die Presshülse 3 umgebenden Banderole 14. Durch die Verringerung des Durchmessers der Pressbacken 31 wird effektiv eine tangentielle Kraft auf die Banderole 14 ausgeübt, so dass ein
15 Teil der Kunststofffolie in den Schließbereich der Pressbacken 31 transportiert wird. Insbesondere wird überschüssiges Material, das teilweise dem losen Sitz der Banderole 14 und teilweise der Verringerung des Durchmessers der Presshülse 3 beim Verpressen geschuldet ist, in die
20 Schließebene des Presswerkzeugs 34 transportiert und bildet dort einen Zwickel. Der Zwickel wird von den sich schließenden Pressbacken 31 zerpresst beziehungsweise zerstört. Dies führt zu einer Beschädigung und in der Regel sogar zu einem Zerreißen der Banderole 14. Diese zumindest
25 teilweise Zerstörung der Banderole 14 dient im beschriebenen Ausführungsbeispiel zugleich als Verpresskennzeichnung.

Der Zustand unmittelbar nach dem Abnehmen des Presswerkzeugs 34 nach dem Verpressen ist in der Figur 5B dargestellt.

30 Hierin ist zu erkennen, dass die Banderole 14 die verpresste Presshülse 3 zwar noch überwiegend umgibt, jedoch in axialer Richtung einen Riss aufweist. Somit fällt die beschädigte Banderole 14 nach dem Verpressen von der Presshülse 3 ab oder

kann zumindest leicht durch zwei Finger eines Monteurs von der Presshülse 3 entfernt werden, um eine erfolgreiche Verpressung des Pressfittings 1 anzuzeigen. Dieser Zustand ist in der Figur 5C dargestellt. Ebenfalls in der Figur 5C zu
5 erkennen ist, dass die Presshülse 3 insbesondere in den hervorstehenden Bereichen der Pressbacke 31 eines Presswerkzeugs 34 besonders stark im Durchmesser reduziert wurde, um eine Dichtigkeit der Verbindung sicherzustellen.

10 Anders als bei vielen bekannten Pressfittings verbleibt der Haltering 6 auf dem verpressten Fitting 1. Da er sich außerhalb des Verpressbereichs 4 befindet, wird er bei dem Verpressvorgang auch nicht zerstört. Dies hat den Vorteil dass auf der Baustelle keine Kunststoffbruchstücke anfallen,
15 die zu einer Blockierung des Presswerkzeugs führen könnten.

Obwohl dies in den Figuren 1A bis 5C nicht zu erkennen ist, kann das Zerreißen beziehungsweise manuelle Ablösen einer nur teilweise zerstörten Banderole 14 durch die Vorrichtung
20 geeigneter Sollbruchstellen erleichtert werden. Beispielsweise ist es möglich eine in axialer oder helixförmiger Richtung verlaufende Perforationslinie in die Banderole 14 einzubringen. Eine derartige Perforationslinie ist zur Zerstörung der Banderole 14 beim Verpressen nicht
25 zwingend erforderlich. Sie hilft jedoch auch beim Aufschrupfen der Banderole 14 auf die Presshülse 3, indem sie das kontrollierte Entweichen von darunter befindlichen Lufteinschlüssen ermöglicht. Anstelle von Perforationen können auch entsprechende Ausnehmungen oder Einschnitte in
30 die Banderole 14 vorgesehen werden.

In den Figuren 6A und 6B sind unterschiedliche Druckvorlagen zum Herstellen einer als Verpresskennzeichnung dienende Banderole dargestellt.

5 Figur 6A zeigt eine erste Druckvorlage für eine plane Folie 35 zur Herstellung einer Markierung für ein Pressfitting mit einem Rohrdurchmesser von 16 mm. Ein Druckbereich 36 weist die bereits unter Bezugnahme auf die Figur 1 beschriebenen Angaben 15, 16, 17 und 18 auf. Ein oberer und unterer
10 Randbereich 37 der Folie 35 wird im beschriebenen Ausführungsbeispiel nicht bedruckt und steht somit potentiell für ein transparentes Sichtfenster zur Verfügung. Eine seitliche unbedruckte Zone 38 dient zum Verkleben der Folie 35 zu der schlauchförmigen Banderole 14.

15

Wie in der Figur 6A dargestellt, weist die Folie 35 vier Perforationslinien 39 auf, die in Form von feinen Nadeleinstichen in die Folie 35 hergestellt werden. Nach Zusammenrollen der Folie 35 als schlauchförmige Banderole
20 verlaufen diese in axialer Richtung und ermöglichen somit sowohl das Entweichen von Luft zwischen Folie 35 und der Presshülse 3 beim Aufschrumphen und beim Verpressen mit dem Presswerkzeug, als auch eine leichtere Zerstörbarkeit der Banderole in tangentialer Richtung. Insbesondere verhindert
25 das Vorsehen wenigstens einer Perforationslinie, dass bei einem Verpressvorgang eingeschlossene Luftblasen in die Schließebene der Pressbacke 31 gelangen und dort explosionsartig platzen. Das würde zu einer ungewünschten Geräuscentwicklung und möglicherweise zu umherfliegenden
30 Folienpartikeln führen.

Figur 6B zeigt eine alternative Ausgestaltung einer Folie 40 für einen Rohrverbinder mit einem Durchmesser von 32 mm.

Abweichend zu der Folie 35 gemäß Figur 6A sind auf die Folie 40 keine maschinenlesbare Markierungen aufgedruckt. Ein oberer Randbereich der Folie 40 ist nicht bedruckt und bildet ein transparentes Sichtfenster 27. Darüber hinaus sind in der Druckvorlage gemäß Figur 6B verschiedene Farbmuster 41 und Positionsmarkierungen 42 zu erkennen, die einer genauen Positionierung des Aufdrucks auf der Folie 40 dienen. Schneidmarkierungen 43 geben an, an welcher Stelle die Folie 40 zerschnitten werden muss, um einzelne Banderolen 26 herzustellen.

Im beschriebenen Ausführungsbeispiel werden die Folien 35 und 40 einseitig in einem Offsetdruckverfahren bedruckt. Dabei führt das Bedrucken der Folien 35 beziehungsweise 40 mit einem entsprechenden Lack zu eine Reduzierung der Haftreibung der bedruckten Seite der Folie 35 beziehungsweise 40. Eine weitere Reduzierung der Haftreibung kann durch ein Bedrucken mit einem speziellen Gleitlack erzielt werden.

Die Folien 35 beziehungsweise 40 werden dann so durch Verbinden der seitlichen Randbereiche 37 zu schlauchförmigen Banderolen 14 beziehungsweise 26 zusammengerollt, dass sich die bedruckte Fläche auf der Innenseite der Banderole 14 beziehungsweise 26 befindet. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Aufdruck der Folien 35 und 40 vor Beschädigungen beim Transport der Pressfittings 1, 21 beziehungsweise 23 geschützt ist.

Zugleich wird die Haftreibung zwischen der Presshülse 3 beziehungsweise 25 und der darüber liegenden Banderole gegenüber der Haftreibung zwischen der Außenseite der Banderole 14 beziehungsweise 26 und einer Pressbacke 31 eines Presswerkzeugs 34 reduziert. Dies führt dazu, dass die

Banderole 14 beziehungsweise 26 beim Verpressen der Presshülse 3 beziehungsweise 25 von den Pressbacken 31 in tangentialer Richtung mitgeführt wird und auf der Oberfläche der Presshülse 3 beziehungsweise 25 gleitet, sodass eine
5 sichere Zerstörung der Banderole 14 beziehungsweise 26 gewährleistet ist.

Die hierfür benötigte radiale Verdrehbarkeit der Banderole 14 beziehungsweise 26 kann alternativ oder zusätzlich auch durch
10 eine geeignete Wahl einer Temperatur oder einer Dauer eines Aufschumpfprozesses sichergestellt werden. Diesbezüglich zeigt Figur 7 schematisch eine Schumpfkurve eines thermoplastischen Kunststoffmaterials. In Abhängigkeit einer herrschenden Temperatur T zwischen 50 und 95 °C ergibt sich
15 bei einer vorgegebenen Schumpfdauer, beispielsweise 10 Sekunden, ein deterministisch vorhersehbares Schumpfverhältnis R. In Abhängigkeit des Innendurchmessers der schlauchförmigen Banderole 14 beziehungsweise 26 vor einem Schumpfvorgang und dem äußeren Durchmesser der
20 Presshülse 3 beziehungsweise 25 wird die Temperatur dabei so gewählt, dass die Banderole 14 beziehungsweise 26 sich nach dem Schumpfprozess noch in radialer Richtung verdrehen lässt.

25 Figur 8 zeigt schematisch die Verfahrensschritte zur Herstellung eines Pressfittings gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung, insbesondere des Pressfitting 1 gemäß den Figuren 1A bis 1C.

30 In einem Schritt S1 wird eine Kunststofffolie zunächst mit einer geeigneten Druckvorlage bedruckt. Beispielsweise kann eine zunächst plane OPS-Kunststofffolie mit einer der Vorlagen gemäß den Figuren 6A oder 6B bedruckt werden. Hierzu

eignet sich beispielsweise ein Offset- oder Laserdruckverfahren.

Nachfolgend werden die Randbereiche 37 der bedruckten Folie
5 35 beziehungsweise 40 zusammengerollt, sodass sich ein Folienschlauch ergibt. Die beiden Randbereiche werden dann in einem Schritt S2 miteinander verbunden, beispielsweise verschweißt oder verklebt.

10 In einer bevorzugten Ausgestaltung werden mehrere gleichartige Markierungen übereinander auf eine längliche Folienbahn aufgedruckt. Auf diese Weise kann eine Vielzahl von Banderolen 14 beziehungsweise 26 gleichzeitig hergestellt werden. Diese werden in einem nachfolgenden, optionalen
15 Schritt S3 durch Schneiden an vorbestimmten Trennebenen voneinander vereinzelt.

Die so hergestellten, einzelnen Banderolen 14 beziehungsweise 26 werden in einem Schritt S4 auf eine Presshülse 3
20 beziehungsweise 25 aufgebracht. Beispielsweise kann die Banderole 14 rückseitig über den aufgeweiteten Bereich 7 auf die Presshülse 3 gemäß den Figuren 1A bis 1C aufgebracht werden. Der Flansch 5 weist dabei nach unten und dient als Anschlag und Positionierhilfe für die Banderole 14. In einem
25 optionalen Schritt kann zwischen die Presshülse 3 beziehungsweise 25 und die Banderole 14 beziehungsweise 26 ein Gleitmittel, wie beispielsweise Öl, Wachs oder ein Wasser- oder sonstiger Fluidfilm, eingebracht werden.

30 In einem Schritt S5 wird die Banderole 14 beziehungsweise 26 für eine vorbestimmte Zeit mit einer vorbestimmten Temperatur erhitzt, sodass sich die thermoplastische Kunststofffolie zusammenzieht. Beispielsweise kann die Zeit durch eine Dauer

eines Durchlaufens eines Prozessofens gewählt oder bestimmt werden. Dabei sind Temperatur und/oder Dauer des Schritts des Erhitzens so gewählt, dass die Banderole 14 beziehungsweise 26 am Ende des Erhitzens lose auf der Presshülse 3 beziehungsweise 25 aufliegt. Bevorzugt wird die Banderole 14 beziehungsweise 26 schon in diesem Zustand in axialer Richtung sicher auf der Presshülse 3 beziehungsweise 25 gehalten, beispielsweise zwischen dem aufgeweiteten Bereich 7 und dem Flansch 5. Beim Durchlaufen des Prozessofens erwärmt sich die Presshülse 3 beziehungsweise 25 nur geringfügig. Wegen der verhältnismäßig großen Masse und thermischen Kapazität der Presshülse 3 beziehungsweise 25, endet der Aufschumpfvorgang spätestens dann, wenn die Banderole 14 beziehungsweise 26 in Kontakt mit der kühlen Presshülse 3 beziehungsweise 25 tritt. Ein zusätzliches Abkühlen der Banderole 14 beziehungsweise 26 zum Beenden des Schrumpfvorgangs ist somit nicht erforderlich.

In einer optionalen Abwandlung wird die Presshülse 3 beziehungsweise 25 mit der Banderole 14 beziehungsweise 26 schlagartig abgekühlt, beispielsweise durch Verwendung eines Wasserbads. Ein derartiges Vorgehen verhindert ein nachträgliches, ungewolltes Schrumpfen des Banderolenmaterials. Dabei verbleibende Wasserreste zwischen der Presshülse 3 beziehungsweise 25 und der Banderole 14 beziehungsweise 26 dienen zugleich als Gleitmittel.

In einem sich darin anschließenden Schritt S6 wird ein Haltering 6 beziehungsweise 29 an der Presshülse 3 beziehungsweise 25 befestigt. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass der Haltering 6 beziehungsweise 29 mit der Presshülse 3 beziehungsweise 25 verrastet wird oder der Haltering 6 beziehungsweise 29 direkt auf die Presshülse 3

beziehungsweise 25 als Spritzgussteil aufgespritzt wird. Spätestens hiermit ist die Banderole 14 beziehungsweise 6 axial in beide Richtungen gesichert.

5 In einem Schritt S7 wird die Presshülse 3 beziehungsweise 25 an dem Fittingkörper 2, 22 beziehungsweise 24 befestigt. Im Ausführungsbeispiel geschieht dies dadurch, dass die gesamte Hülsenbaugruppe auf den Fittingkörper 2, 22 beziehungsweise 24 aufgesteckt wird und dort verrastet. Selbstverständlich
10 ist auch eine Umkehrung dieser Schritte, das heißt ein Aufspritzen oder Verrasten des Halterings 6 beziehungsweise 29 direkt auf dem Fittingkörper 2, 22 beziehungsweise 24 und ein Verrasten des Halterings 6 beziehungsweise 29 mit der Presshülse 3 beziehungsweise 25, möglich.

15

In einer alternativen Ausgestaltung des Verfahrens, wird die Banderole 14 beziehungsweise 26 erst nach dem Zusammenbau des übrigen Pressfittings 1, 21 oder 23 auf die Presshülse 3 beziehungsweise 25 aufgebracht. Hierbei wird der
20 Innendurchmesser der noch nicht geschrumpften Banderole 14 beziehungsweise 26 so groß gewählt, dass er über ein hervorstehendes Element am distalen Ende der Presshülse 3 beziehungsweise 25, insbesondere den Flansch 5 der Presshülse 3, auf diese aufgeschoben werden kann. Im Schritt des
25 Erhitzens schrumpft die Banderole 14 beziehungsweise 26 dann soweit zusammen, dass sie durch das hervorstehende Element in dem Pressbereich 4 gehalten wird. In diesem Fall werden die Schritte S6 und S7 bereits vor den Schritten S4 und S5 durchgeführt.

30

In einer weiteren alternativen Ausgestaltung des Verfahrens wird die Banderole 14 beziehungsweise 26 nicht auf die Presshülse 3 beziehungsweise 25 aufgeschrumpft. Stattdessen

entspricht der Innendurchmesser der Banderole 14
beziehungsweise 26 vor dem Aufbringen der Banderole 14
beziehungsweise 26 auf die Presshülse 3 beziehungsweise 25 im
Wesentlichen dem Außendurchmesser der Presshülse 3
5 beziehungsweise 25. In diesem Fall entfällt der Schritt S5
ersatzlos.

Anstelle der oben genannten Kunststofffolie kann in den
Schritten S1 bis S3 dann auch ein anderes nicht schrumpfbares
10 Träger- beziehungsweise Banderolenmaterial, beispielsweise
ein Papierbogen, zur Herstellung der Banderolen 14
beziehungsweise 26 verwendet werden.

Beispielsweise kann eine bereits geschlossene,
15 schlauchförmige Banderole 14 beziehungsweise 26 vom
proximalen Ende her auf die Presshülse 3 beziehungsweise 25
aufgeschoben werden, bevor die Presshülse 3 beziehungsweise
25 im Schritt S7 an dem Fittingkörper 2 befestigt wird.
Alternativ kann ein Materialstreifen, beispielsweise ein
20 Papierstreifen, um die Presshülse 3 beziehungsweise 25
geführt und erst dann überlappend zu einer schlauchförmigen
Banderole 14 beziehungsweise 26 verklebt werden.

In sämtlichen beschriebenen Fällen ist die Banderole 14
25 beziehungsweise 26 im fertiggestellten Zustand des
Pressfittings 1, 21 beziehungsweise 23 in axialer Richtung
durch hervorstehende Teile des Pressfittings 1, 21
beziehungsweise 23, insbesondere den Flansch 5 oder einen
sonstigen, hervorstehenden Bereich am distalen Ende und durch
30 den Haltering 6 oder einen sonstigen, hervorstehenden Bereich
am proximalen Ende, fixiert.

Bezugszeichenliste

	1	Pressfitting
	2	Fittingkörper
5	3	Presshülse
	4	Pressbereich
	5	Flansch
	6	Haltering
	7	aufgeweiteter Bereich
10	8	Rastnase (des Halterings 6)
	9	Rastnase (des Fittingkörpers 2)
	10	Vertiefung
	11	Dichtring
	12	Steg
15	13	Verpressprofil
	14	Banderole
	15	Zahlenangabe
	16	Herstellerangabe
	17	maschinenlesbare Markierung
20	18	Farbmarkierung
	19	Zwischenbereich
	20	Sichtfenster
	21	Pressfitting
	22	Fittingkörper
25	23	Pressfitting
	24	Fittingkörper
	25	Presshülse
	26	Banderole
	27	transparentes Sichtfenster
30	28	u-förmige Ausnehmung
	29	Haltering
	30	Fenster
	31	Pressbacke

- 32 Rohrende
- 33 hervorstehender Bereich
- 34 Presswerkzeug
- 35 Folie
- 5 36 Druckbereich
- 37 Randbereich
- 38 unbedruckte Zone
- 39 Perforationslinie
- 40 Folie
- 10 41 Farbmuster
- 42 Positionsmarkierung
- 43 Schneidmarkierung

S1 bis S9 Verfahrensschritte

Patentansprüche

1. Pressfitting (1, 21, 23) für eine Rohrverbindung,
aufweisend
- 5 - einen Fittingkörper (2, 22, 24) zum Verbinden des
Pressfittings (1, 21, 23) mit einem Rohr;
- eine an dem Fittingkörper (2, 22, 24) festgelegte
Presshülse (3, 25) mit einem im Wesentlichen
10 zylinderförmigen Pressbereich (4) und wenigstens einem
hervorstehenden Element, das den im Wesentlichen
zylinderförmigen Pressbereich (4) in axialer Richtung
begrenzt;
- eine schlauchförmige Banderole (14, 26), die den im
Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) der
15 Presshülse (3, 25) umgibt, wobei die schlauchförmige
Banderole (14, 26) gegenüber einer Oberfläche der
Presshülse (3, 25) verdrehbar angeordnet ist, durch das
wenigstens eine hervorstehende Element in dem
zylinderförmigen Pressbereich (4) gehalten und beim
20 Verpressen der Presshülse (3, 25) mit einem Presswerkzeug
(34) zumindest teilweise zerstört wird.
2. Pressfitting (1, 21, 23) nach Anspruch 1, wobei die
schlauchförmige Banderole (14, 26) und/oder die
25 Presshülse (3, 25) derart ausgestaltet und/oder
aufeinander angeordnet sind, dass eine Haftreibung
zwischen einer Innenseite der schlauchförmige Banderole
(14, 26) und der Oberfläche der Presshülse (3, 25)
geringer ist als eine Haftreibung zwischen einer
30 Außenseite der schlauchförmige Banderole (14, 26) und
einer Oberfläche einer Pressbacke (31) eines
Presswerkzeugs (34) beim Verpressen.

3. Pressfitting (1, 21, 23) nach Anspruch 2, wobei die Außenseite der schlauchförmigen Banderole (14, 26) eine größere Oberflächenrauigkeit aufweist als die Innenseite der schlauchförmigen Banderole (14, 26).

5

4. Pressfitting (1, 21, 23) nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Innenseite oder die Außenseite der schlauchförmigen Banderole (14, 26) bedruckt ist, und die bedruckte Seite eine andere Oberflächenrauigkeit aufweist als die unbedruckte Seite.

10

5. Pressfitting (1, 21, 23) nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Innenseite der schlauchförmigen Banderole (14, 26) mit einem Gleitlack bedruckt ist.

15

6. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die schlauchförmige Banderole (14, 26) aus einer Kunststofffolie gefertigt ist.

- 20 7. Pressfitting (1, 21, 23) nach Anspruch 6, wobei die Kunststofffolie der schlauchförmigen Banderole (14, 26) ein thermoplastisches Material aufweist und die schlauchförmige Banderole (14, 26) auf den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) aufgeschrumpft ist.

25

8. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei die Kunststofffolie der schlauchförmigen Banderole (14, 26) wenigstens eines der folgenden Materialien aufweist: orientiertes Polystyrol (OPS), Polyethylenterephthalat (PET), Polylactide (PLA) und Polyvinylchlorid (PVC).

30

9. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die Kunststoffffolie der schlauchförmigen Banderole (14, 26) als einlagige oder mehrlagige Kunststoffffolie ausgestaltet ist.

5

10. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Kunststoffffolie der schlauchförmigen Banderole (14, 26) eine Dicke zwischen 10 und 200 μm , bevorzugt zwischen 35 und 90 μm , insbesondere von 40, 45 oder 50 μm , aufweist.

10

11. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die schlauchförmige Banderole (14, 26) aus einem Papierstreifen gefertigt ist.

15

12. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die schlauchförmige Banderole (14, 26) keine Sollbruchstelle aufweist.

20 13. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die schlauchförmige Banderole (14, 26) wenigstens eine Perforationslinie(39), einen Einschnitt und/oder eine Ausnehmung aufweist.

25 14. Pressfitting (23) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die schlauchförmige Banderole (26) im Wesentlichen den gesamten Pressbereich (4) bedeckt.

30 15. Pressfitting (23) nach Anspruch 14, wobei die Presshülse (25) wenigstens ein erstes Sichtfenster aufweist und die wenigstens eine schlauchförmige Banderole (26) ein zu dem ersten Sichtfenster korrespondierendes zweites Sichtfenster (27) aufweist, die derart angeordnet sind,

dass ohne Entfernen der schlauchförmigen Banderole (26) erkennbar ist, ob ein Rohrende (32) vollständig in das Pressfitting (23) eingeführt wurde.

- 5 16. Pressfitting (23) nach Anspruch 15, wobei die schlauchförmige Banderole (26) zumindest im Bereich des zweiten Sichtfensters (27) transparent ausgestaltet ist.
- 10 17. Pressfitting (1, 21) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Presshülse (3) wenigstens ein Sichtfenster (20) aufweist und die schlauchförmige Banderole (14) den Pressbereich (4) der Presshülse (3) zumindest in dem Teil nicht bedeckt, in dem das Sichtfenster (20) angeordnet ist, so dass ohne Entfernen der schlauchförmigen
15 Banderole (14) erkennbar ist, ob ein Rohrende (32) vollständig in das Pressfitting (1, 21) eingeführt wurde.
- 20 18. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei die schlauchförmige Banderole (14, 26) wenigstens eine technische Angabe zum Typ, zur Montage oder zur Verwendung des Pressfittings (1, 21, 23) aufweist.
- 25 19. Pressfitting (1, 21, 23) nach Anspruch 18, wobei die wenigstens eine technische Angabe eine Verwendungsangabe und/oder Durchmesserangabe in Form einer Farbmarkierung (18) aufweist.
- 30 20. Pressfitting (1, 21, 23) nach Anspruch 18 oder 19, wobei die wenigstens eine technische Angabe eine maschinenlesbare Markierung (17), insbesondere einen Strichcode oder eine zweidimensionale Datenmatrix enthält, wobei die maschinenlesbare Markierung (17) einen

Verweis auf in einem Datennetzwerk gespeicherte,
weiterführende technische Informationen enthält.

21. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 1 bis
5 20, weiter aufweisend einen Haltering (6, 29), wobei der
Haltering (6, 29) an einem dem hervorstehenden Element
gegenüberliegenden Ende der Presshülse (3, 25) angeordnet
ist und den Pressbereich (4) in axialer Richtung
begrenzt.

10

22. Pressfitting (1, 21, 23) nach Anspruch 21, wobei das
hervorstehende Element an einem distalen, offenen Ende
der Presshülse (3, 25) zur Aufnahme eines Rohres und der
Haltering (6, 29) an einem proximalen Ende der Presshülse
15 (3, 25) angeordnet ist, und die Presshülse (3, 25)
mittels des Halterings (6, 29) an dem Fittingkörper (2,
22, 24) des Pressfittings (1, 21, 23) gehalten wird.

15

23. Pressfitting (1, 21, 23) nach Anspruch 22, wobei die
20 Presshülse (3, 25) im Bereich des proximalen Endes einen
umlaufenden Wulst oder eine umlaufende Vertiefung
aufweist, der beziehungsweise die mit dem Haltering (6,
29) verrastet.

20

24. Pressfitting (23) nach einem der Ansprüche 21 bis 23,
25 wobei der Haltering (29) wenigstens ein Fenster (30)
aufweist, das derart angeordnet ist, dass erkennbar ist,
ob ein Rohrende (32) vollständig in das Pressfitting (23)
eingeführt wurde.

25

30

25. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 21 bis
24, wobei der Haltering (6, 29) zur Führung einer

Pressbacke (31) eines Presswerkzeugs (34) ausgestaltet ist.

26. Pressfitting (1, 21, 23) nach einem der Ansprüche 1 bis
5 25, wobei das hervorstehende Element zur Führung einer Pressbacke (31) eines Presswerkzeugs (34) ausgestaltet ist.

27. Pressfitting (1, 21) nach einem der Ansprüche 1 bis 26,
10 wobei das hervorstehende Element als umlaufender Flansch (5) ausgestaltet ist.

28. Herstellungsverfahren für ein Pressfitting (1, 21, 23), insbesondere ein Pressfitting (1, 21, 23) gemäß einem der
15 Ansprüche 1 bis 27, umfassend:

- Aufbringen einer schlauchförmige Banderole (14, 26) auf einen im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) einer Presshülse (3, 25) mit wenigstens einem hervorstehenden Element, wobei die schlauchförmige
20 Banderole (14, 26) gegenüber einer Oberfläche der Presshülse (3, 25) verdrehbar angeordnet ist, durch das wenigstens eine hervorstehende Element in dem im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) gehalten und beim Verpressen der Presshülse (3, 25) mit einem
25 Presswerkzeug (34) zumindest teilweise zerstört wird; und
- Festlegen der Presshülse (3, 25) an einem Fittingkörper (2, 22, 24).

29. Herstellungsverfahren nach Anspruch 28, wobei der Schritt
30 des Aufbringens der schlauchförmigen Banderole (14, 26) vor dem Schritt des Festlegens der Presshülse (3, 25) an dem Fittingkörper (2, 22, 24) durchgeführt wird.

30. Herstellungsverfahren nach Anspruch 26, wobei der Schritt des Festlegens der Presshülse (3, 25) an dem Fittingkörper (2, 22, 24) vor dem Schritt des Aufbringens der schlauchförmigen Banderole (14, 26) durchgeführt wird.
31. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 30, wobei die schlauchförmigen Banderole (14, 26) aus einer Kunststofffolie hergestellt ist, die ein thermoplastisches Material aufweist, und das Verfahren zusätzlich ein Erhitzen der schlauchförmigen Banderole (14, 26) umfasst, so dass die Kunststofffolie auf den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) aufgeschrumpft wird, wobei eine Temperatur und/oder eine Dauer des Erhitzens so gewählt wird, dass die schlauchförmige Banderole (14, 26) nach einem Abkühlen gegenüber der Oberfläche der Presshülse (3, 25) verdrehbar angeordnet ist.
32. Herstellungsverfahren nach Anspruch 31, wobei der Durchmesser der schlauchförmigen Banderole (14, 26) so gewählt ist, dass die schlauchförmige Banderole (14, 26) vor dem Erhitzen über das wenigstens eine hervorstehende Element auf den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) aufbringbar ist und die schlauchförmige Banderole (14, 26) nach dem Erhitzen durch das wenigstens eine hervorstehende Element in dem im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) gehalten wird.
33. Herstellungsverfahren nach Anspruch 28 bis 30, wobei der Schritt des Aufbringen der schlauchförmigen Banderole (14, 26) auf den im Wesentlichen zylinderförmigen Pressbereich (4) das Verkleben von Enden eines Materialstreifens zur

Herstellen der schlauchförmigen Banderole (14, 26) umfasst.

34. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 33, wobei der Schritt des Festlegen der Presshülse (3, 25) an dem Fittinggrundkörper folgendes umfasst:

- Aufbringen eines Halterings (6, 29) auf die Presshülse (3, 25); und
- Verbinden des Fittingkörpers (2, 22, 24) mit dem Haltering (6, 29).

35. Herstellungsverfahren nach Anspruch 34, wobei der Haltering (6, 29) auf die Presshülse (3, 25) oder den Fittingkörper (2, 22, 24) aufgespritzt wird.

36. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 35, mit dem zusätzlichen Schritt:

- Verbinden zweier gegenüberliegender Ränder eines Trägermaterials, insbesondere einer Kunststofffolie, so dass das Trägermaterial einen Schlauch aufweisend die schlauchförmige Banderole (14, 26) bildet.

37. Herstellungsverfahren nach Anspruch 36, wobei die zwei gegenüberliegenden Ränder des Trägermaterials miteinander verklebt oder verschweißt werden.

38. Herstellungsverfahren nach Anspruch 37, wobei der Schlauch eine Vielzahl von schlauchförmigen Banderolen (14, 26) aufweist und das Verfahren des Weiteren den Schritt des Vereinzelns der Vielzahl von schlauchförmigen Banderolen (14, 26) umfasst.

39. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 35 bis 38,
mit dem zusätzlichen Schritt:

- Bedrucken des Trägermaterials, insbesondere mit einem
Offset- oder Laserdruckverfahren.

5

40. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 39,
mit dem zusätzlichen Schritt:

- Perforieren eines Materials der schlauchförmigen
Banderole, insbesondere einer Kunststofffolie.

FIG 1A

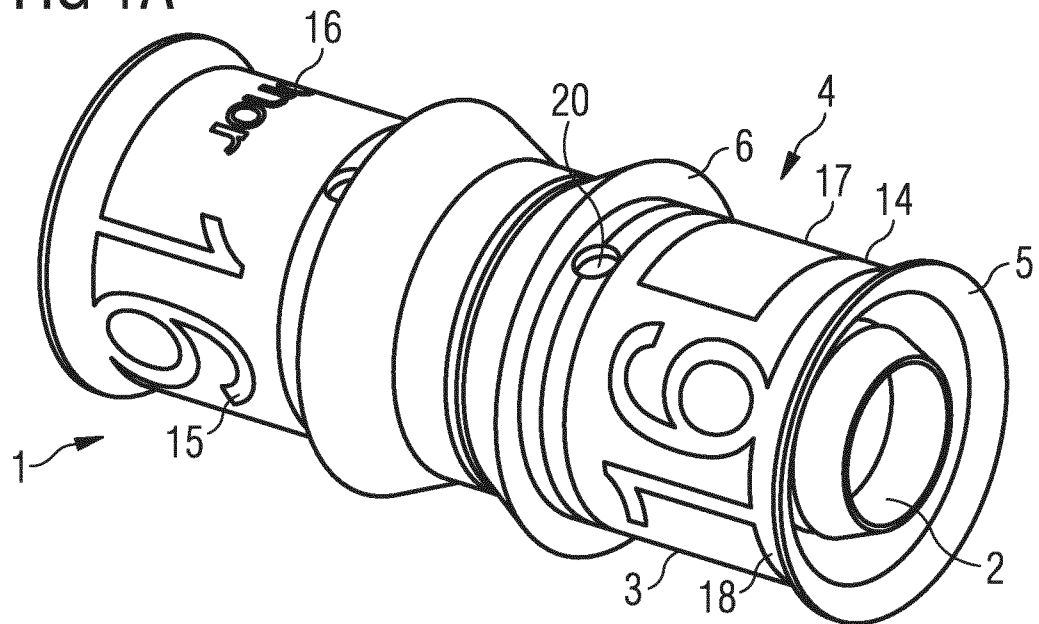


FIG 1B

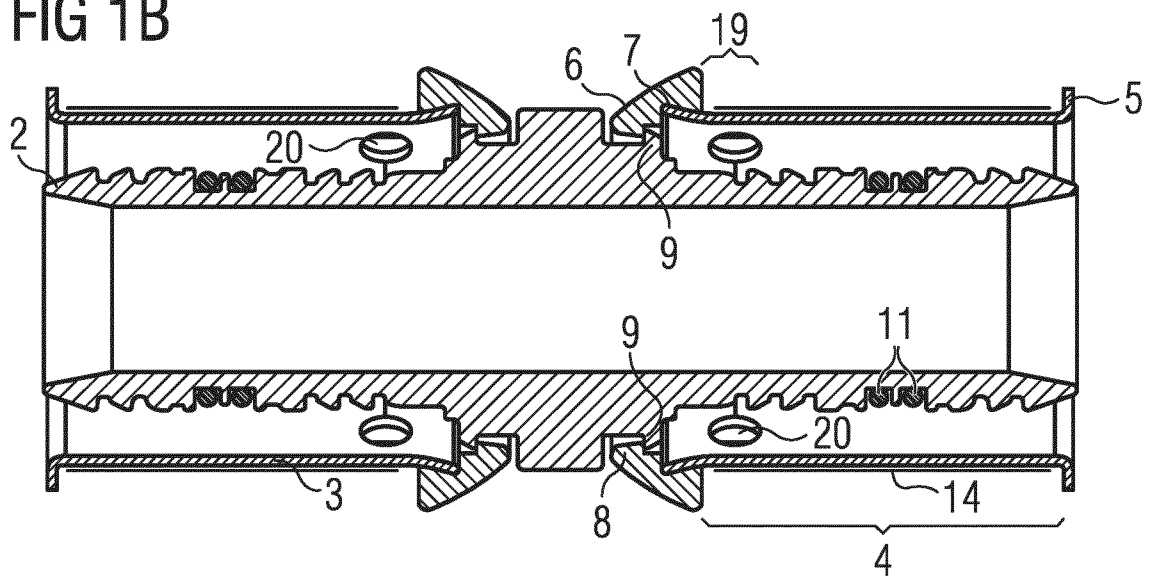


FIG 1C

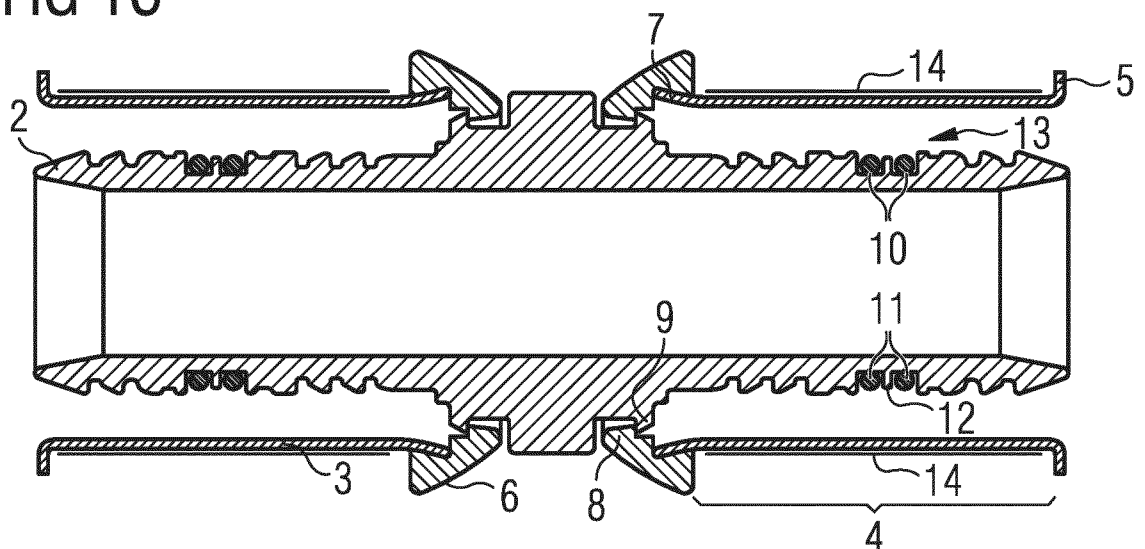


FIG 2

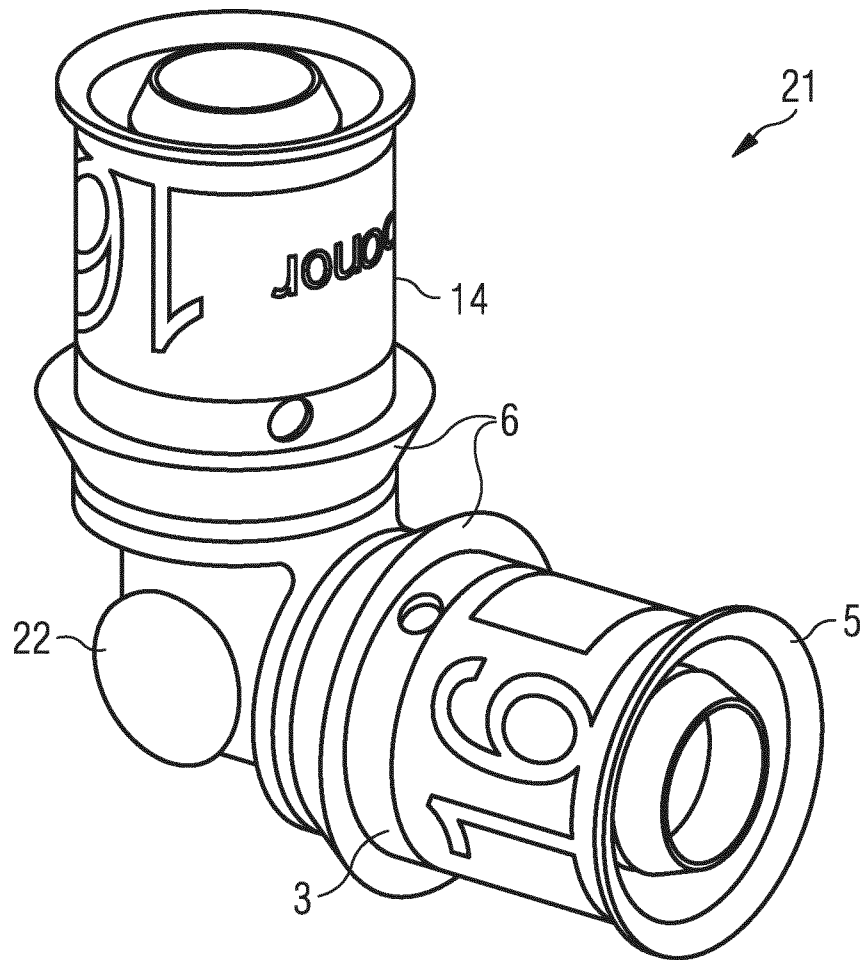


FIG 3

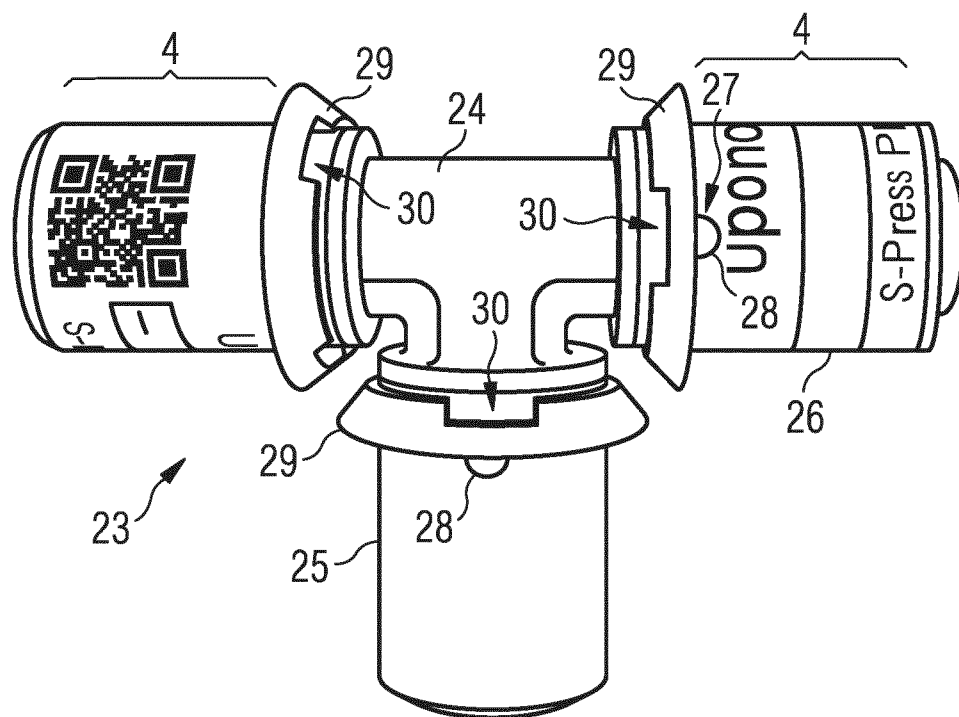


FIG 4A

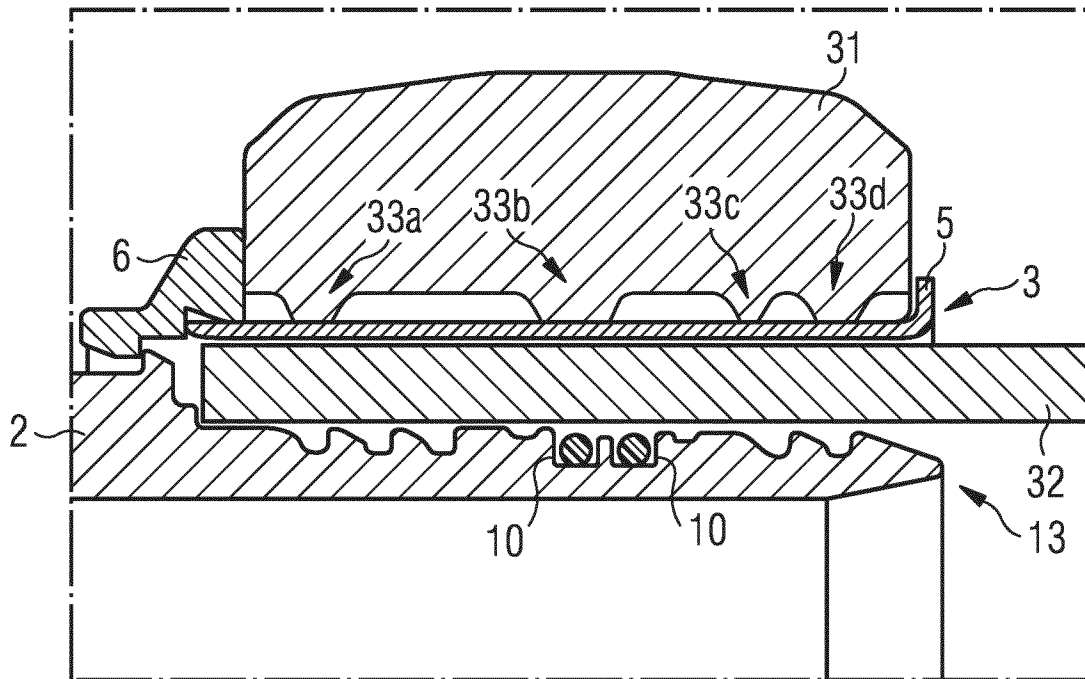


FIG 4B

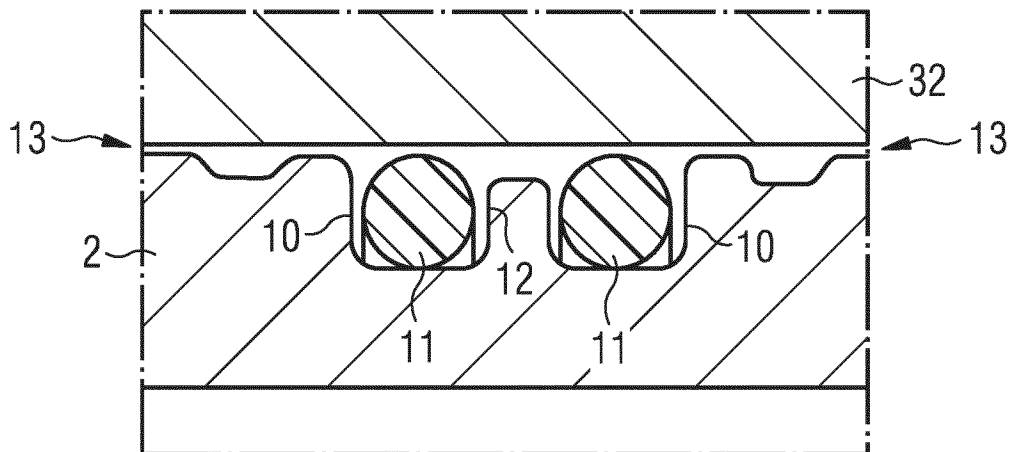


FIG 5A

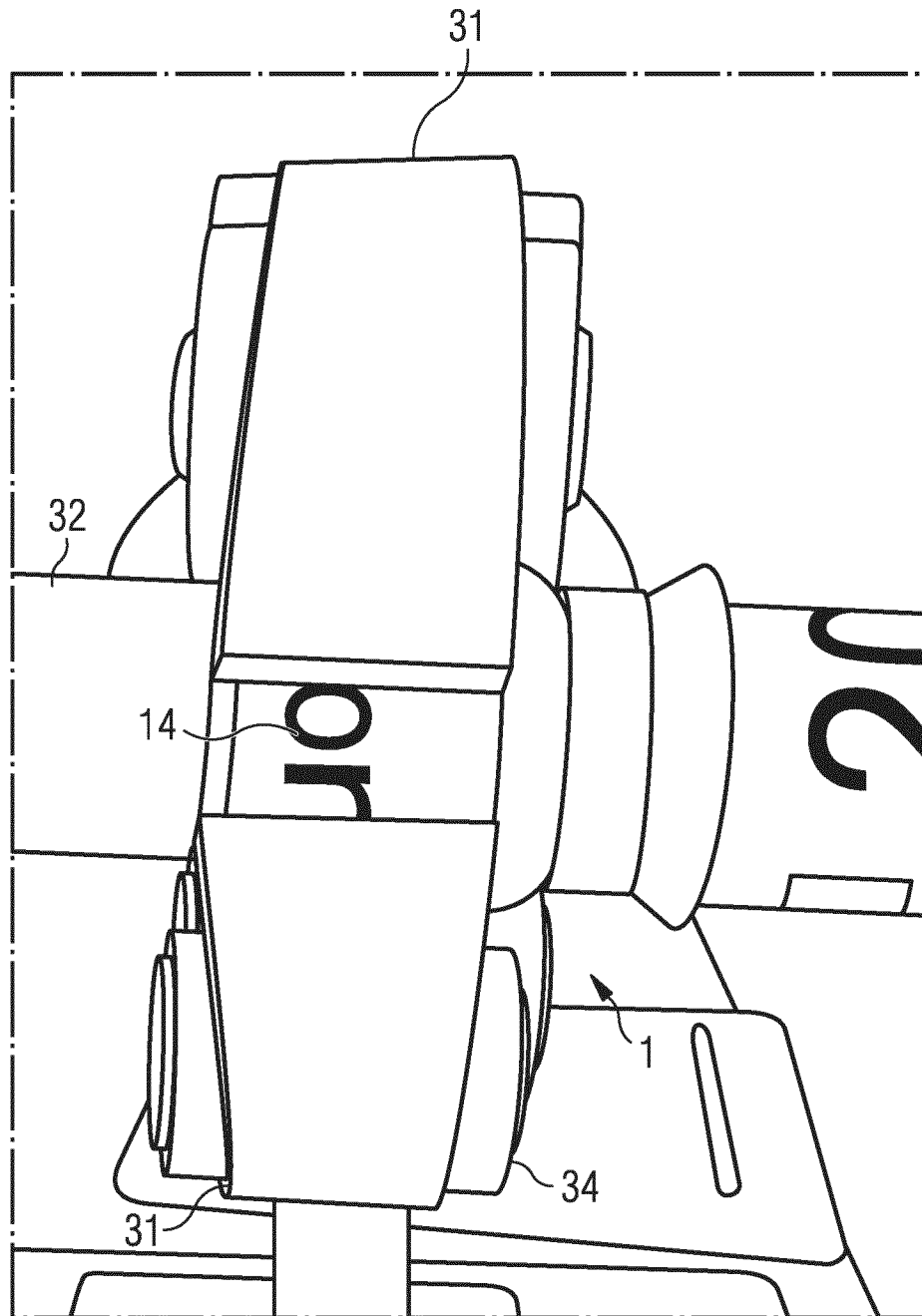


FIG 5B

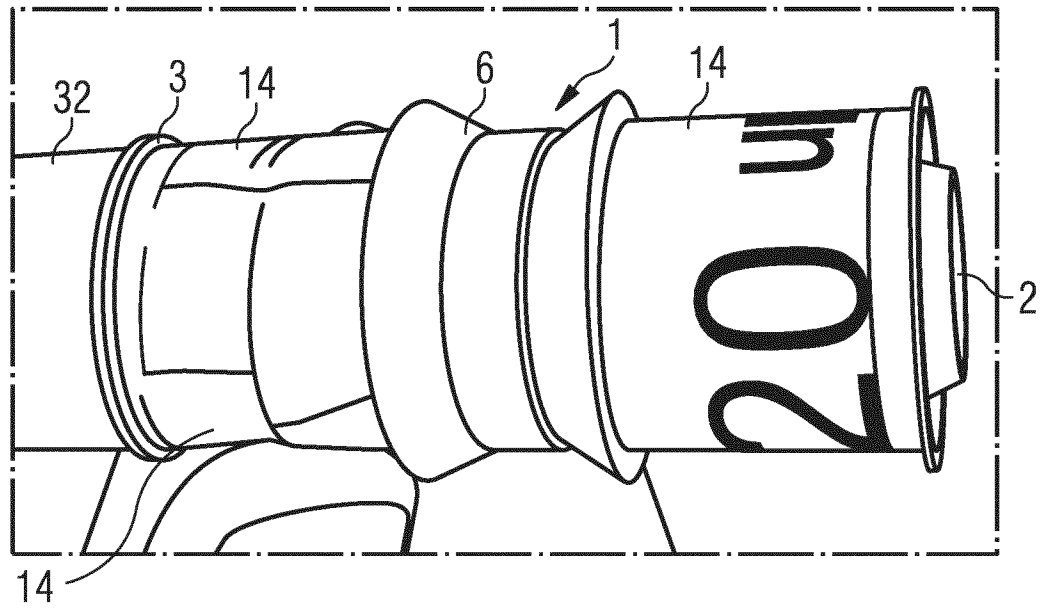


FIG 5C

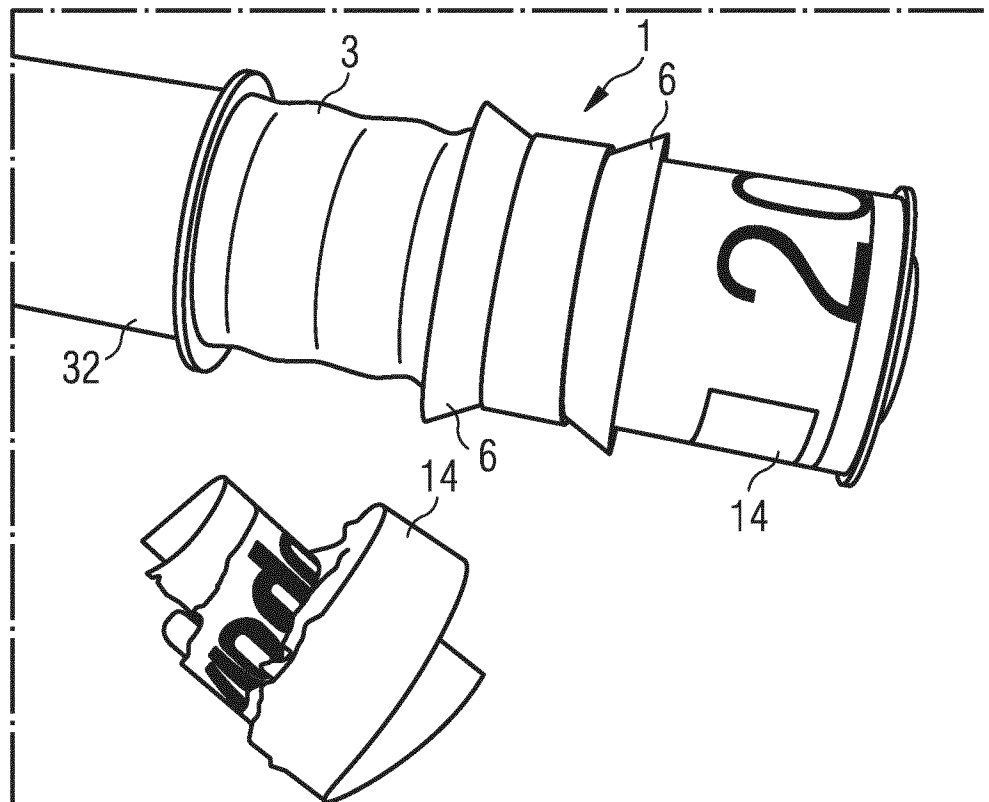


FIG 6A

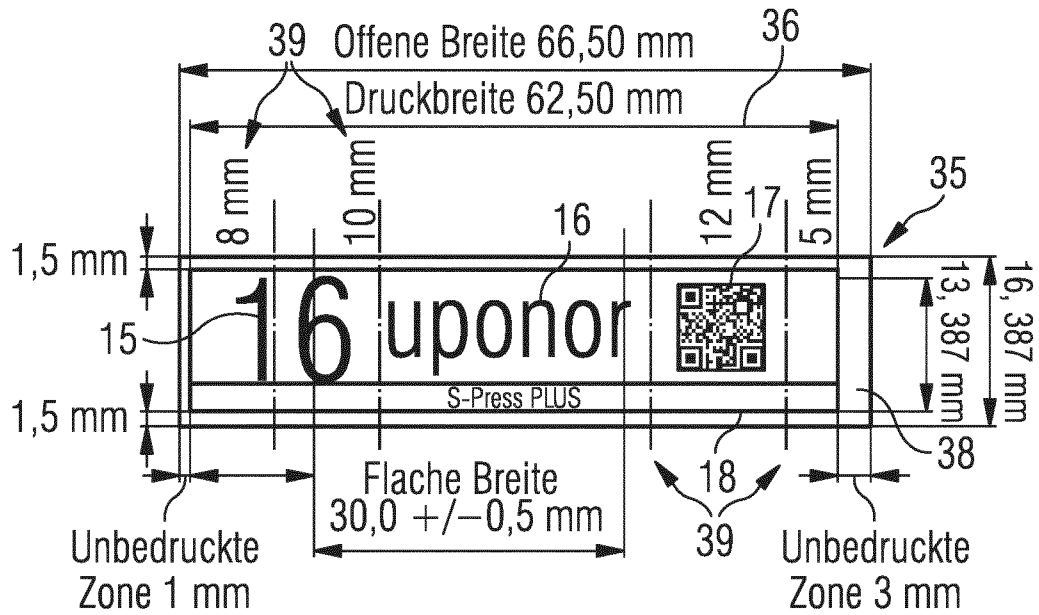


FIG 6B

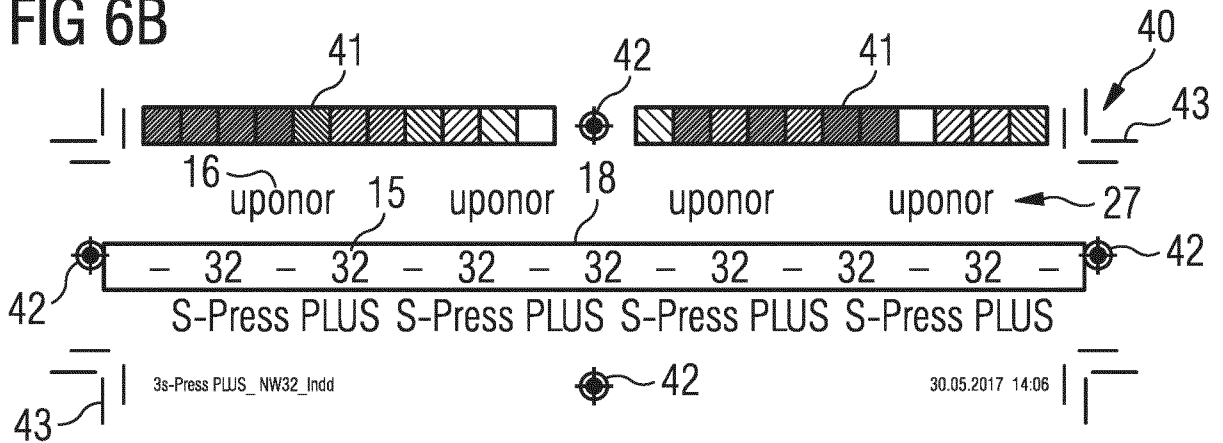


FIG 7

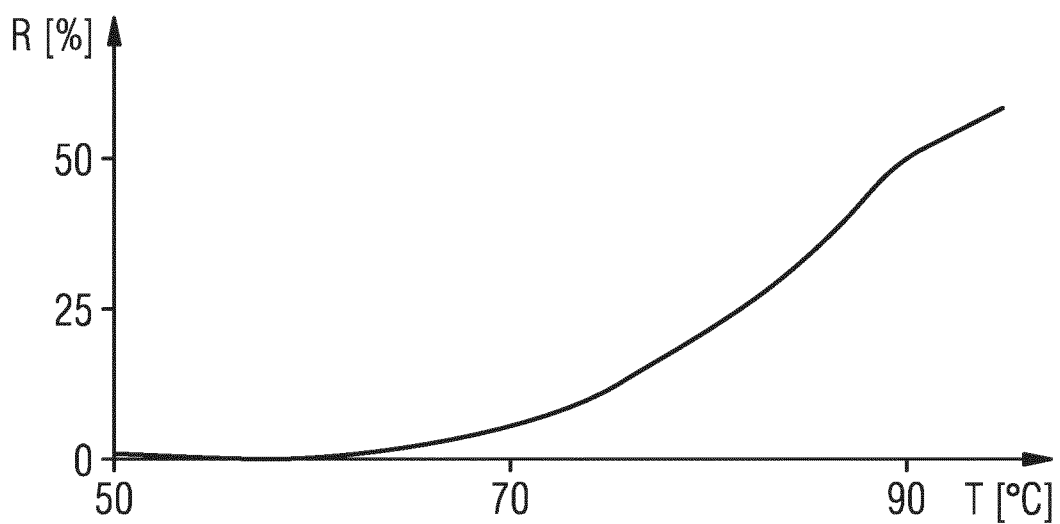
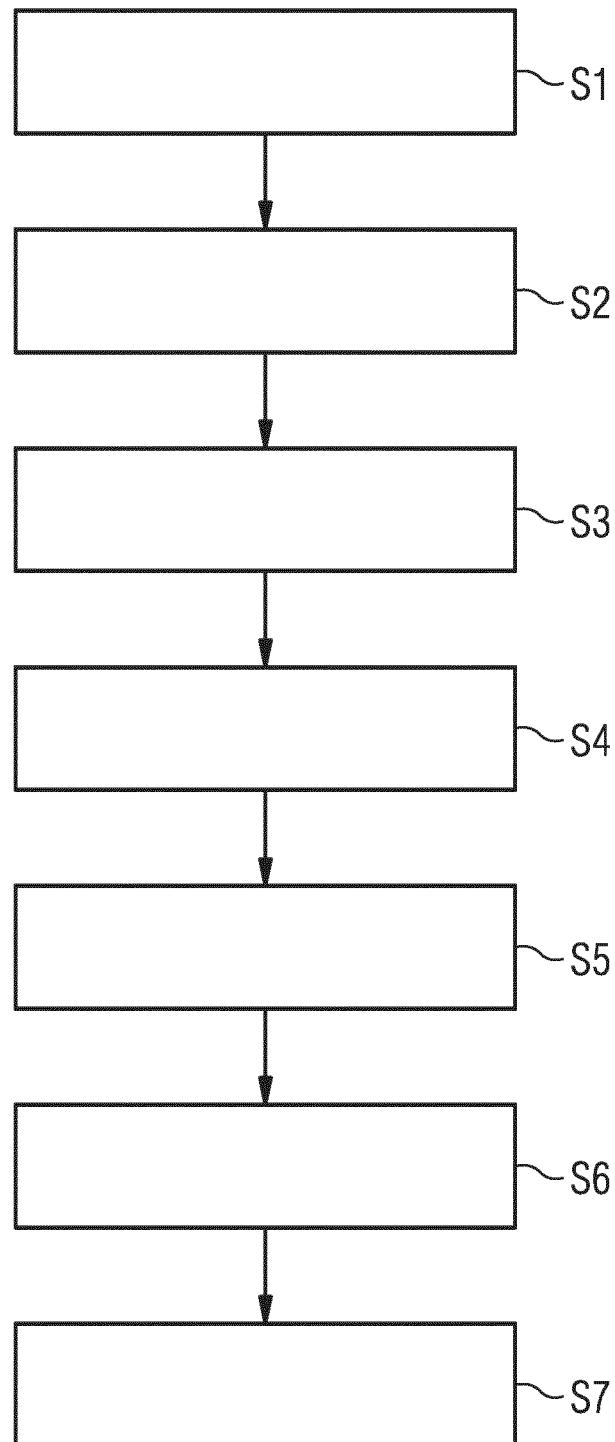


FIG 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/055316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16L 13/14**(2006.01)i; **F16L 33/207**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1933073 A1 (UPONOR INNOVATION AB [SE]) 18 June 2008 (2008-06-18) abstract; figures 1, 2	1-40
X	DE 60306297 T2 (COMAP [FR]) 16 May 2007 (2007-05-16) claim 1; figures 1, 2	1,2,6-10,13,14,18-20, 26-28,30-33,36-40
A	US 9523451 B1 (NICHOLS ROBERT [US]) 20 December 2016 (2016-12-20) figures 1a-7c	1-40

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 June 2019

Date of mailing of the international search report

17 June 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Wojski, Guadalupe

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/055316

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
EP	1933073	A1	18 June 2008	AT	458953	T	15 March 2010		
				EP	1933073	A1	18 June 2008		
				ES	2341806	T3	28 June 2010		
DE	60306297	T2	16 May 2007	AT	331174	T	15 July 2006		
				DE	60306297	T2	16 May 2007		
				EP	1413814	A1	28 April 2004		
				ES	2265560	T3	16 February 2007		
				FR	2846396	A1	30 April 2004		
US	9523451	B1	20 December 2016	NONE					

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16L13/14 F16L33/207
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 933 073 A1 (UPONOR INNOVATION AB [SE]) 18. Juni 2008 (2008-06-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 -----	1-40
X	DE 603 06 297 T2 (COMAP [FR]) 16. Mai 2007 (2007-05-16) Anspruch 1; Abbildungen 1, 2 -----	1,2, 6-10,13, 14, 18-20, 26-28, 30-33, 36-40
A	US 9 523 451 B1 (NICHOLS ROBERT [US]) 20. Dezember 2016 (2016-12-20) Abbildungen 1a-7c -----	1-40



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juni 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/06/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wojski, Guadalupe

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/055316

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1933073	A1	18-06-2008	AT 458953 T 15-03-2010
		EP 1933073 A1	18-06-2008
		ES 2341806 T3	28-06-2010

DE 60306297	T2	16-05-2007	AT 331174 T 15-07-2006
		DE 60306297 T2	16-05-2007
		EP 1413814 A1	28-04-2004
		ES 2265560 T3	16-02-2007
		FR 2846396 A1	30-04-2004

US 9523451	B1	20-12-2016	KEINE
