



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(51) Int Cl.7: **B21D 53/00, B21C 37/29**

(21) Anmeldenummer: **02090282.1**

(22) Anmeldetag: **26.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Sedlak, Bernd
45478 Mülheim (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **03.08.2001 DE 10138444
18.07.2002 DE 10233374**

(71) Anmelder: **Mapress GmbH & Co. KG
40764 Langenfeld (DE)**

(54) **Verfahren zur Herstellung eines einteiligen Pressfittings aus Metall**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines einteiligen Pressfittings aus Metall, bestehend aus einem Grundkörper und mindestens einem verpressbaren Anschlusselement, bei dem ausgehend von einem Band zunächst ein längsnahtgeschweißtes Rohr erzeugt wird, das in einem weiteren Schritt in einzelne Abschnitte aufgeteilt wird und deren Enden bearbeitet werden und dieser Rohrabschnitt abschließend

über eine Vielzahl einzelner Umformschritte in einen einteiligen Pressfiting mit der vorgegebenen Kontur und Abmessung umgeformt wird. Dabei wird unter Wegfall der Rohrherstellung, Aufteilung und Endenbearbeitung vom Band (1) ein Stück abgetrennt oder herausgearbeitet und mittels Tiefziehen ein Blechnapfkörper (5) hergestellt, der über mehrere Umformschritte und mindestens einem Abtrennschnitt zum vorgegebenen einteiligen Pressfiting umgeformt wird.

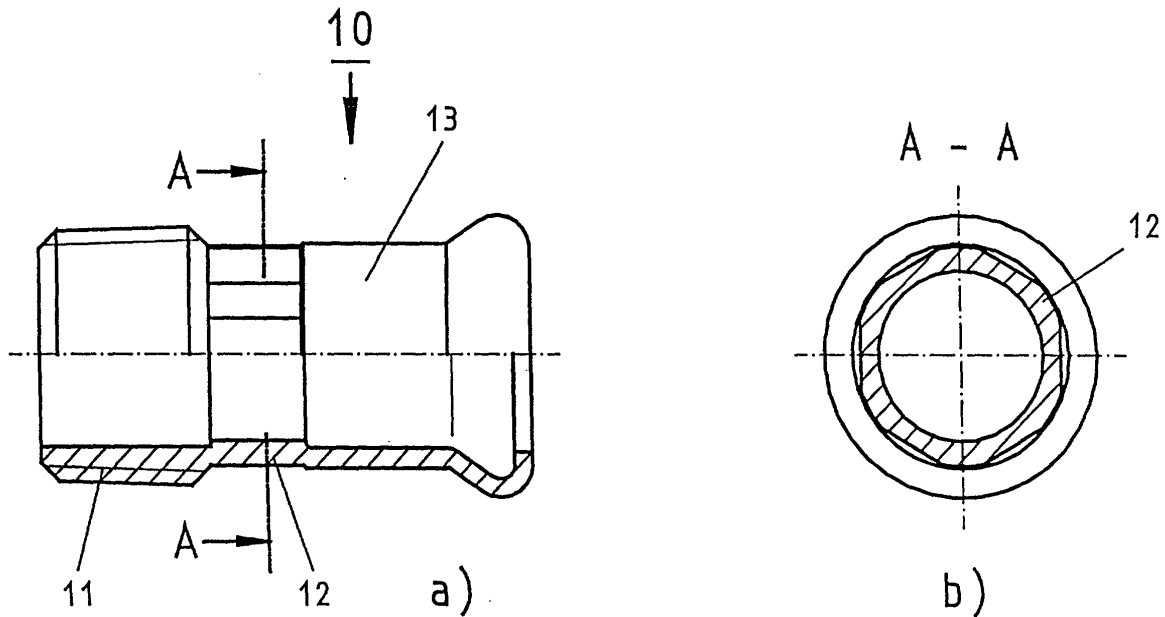


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines einteiligen Pressfittings aus Metall, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Pressfittings für Sanitär und Heizung aus Kohlenstoffstahl oder hochlegiertem Stahl sowie aus Kupfer sind bekannt (siehe Prospekte: mapress mannesmann pressfitting-system, Lieferprogramm Sanitär Heizung, September 1998 sowie mapress KUPFER, 03/1999). Der Pressfitting, der vorzugsweise als Muffe, Bogen, T-Stück oder Reduzierstück ausgebildet ist, wird wegen der hohen Anforderung bezüglich der Oberfläche und der Abmessungstoleranz aus einem Abschnitt eines speziell hergestellten Rohres unter Anwendung mehrerer Umformschritte gewonnen. Das Ausgangsrohr ist überwiegend ein längsnahtgeschweißtes Rohr, das enge Toleranzen und eine hohe Oberflächengüte aufweist. In Sonderfällen kann das Ausgangsrohr auch nahtlos sein, wobei die Wanddickenschwankungen größer sind als beim längsnahtgeschweißten Rohr. Das Ausgangsrohr wird in Abschnitte zerteilt und die Enden bearbeitet. Durch die Anwendung mehrerer Umformschritte, z. B. Einziehen, Bördeln, Drücken wird die endgültige Kontur und Abmessung erzeugt. Da das Ausgangsprodukt schon relativ hochwertig ist, ist auch der daraus hergestellte Pressfitting relativ teuer.

[0003] Alternativ zu diesem bekannten Verfahren ist bereits vorgeschlagen worden (DE 39 19 496 C1), dass der den Typ des Fittings charakterisierende Bereich als ein aus einem metallischen Werkstoff hergestellter gegossener Grundkörper ausgebildet ist, der mit einem aus Blech hergestellten standardisierten Anschlusselement verbunden ist. Die Verbindung kann wahlweise über Schweißen, Löten oder Kleben erfolgen. Nachteilig bei diesem Verfahren ist der Aufwand für die separate Herstellung des Anschlusselementes, der Aufwand für die Verbindungstechnik selbst und die Kontrolle der Verbindungsnaht.

[0004] Bei einer weiteren Lösung (DE 100 29 479 A1) wird vorgeschlagen als Ausgangsmaterial einen Voll- oder Hohlstab zu erzeugen und diesen spanabhebend zu bearbeiten. Wahlweise kann der Voll- oder Hohlstab durch Stranggießen, Strangpressen oder Schmieden erzeugt werden. Alternativ ist auch vorgeschlagen worden (DE 295 04 502 U1, DE 199 01 990 A1) den Fitting aus Temperguss oder Edelstahlfeinguss herzustellen. Die letztgenannte Gussvariante hat den Nachteil, dass die Wanddicke wegen der niedrigeren Streckgrenze größer gewählt werden muss und dadurch die Verpressbarkeit erschwert wird. Zur Abhilfe dieses Problems ist darüber hinaus vorgeschlagen worden (EP 0 343 395 B1) den Verpressbereich mechanisch zu bearbeiten, was aufwendig und teuer ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung eines einteiligen Pressfittings aus Metall anzugeben, das unter Beibehaltung einer guten Verpressbarkeit kostengünstiger im Vergleich zu den be-

kannten Verfahren ist.

[0006] Diese Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind jeweils Gegenstand von Unteransprüchen.

[0007] Nach der Lehre der Erfindung wird unter Wegfall der Rohrherstellung, Aufteilung in einzelne Abschnitte und Endenbearbeitung vom Band ein Stück abgetrennt oder heraus gearbeitet und mittels Tiefziehen ein Blechnapfkörper hergestellt. Dieser wird über mehrere Umformschritte und mindestens einem Abtrennschnitt zum vorgegebenen einteiligen Pressfitting umgeformt.

[0008] Der Vorteil der vorgeschlagenen Verfahrensweise ist darin zu sehen, dass bei einem vergleichbaren Umfang der Kaltumformung einmal in bekannter Weise ausgehend von einem Rohrabschnitt und andererseits erfindungsgemäß ausgehend von einem tiefgezogenen Blechnapfkörper der nicht unerhebliche Aufwand um aus einem Band ein längsnahtgeschweißtes Rohr zu erzeugen, dieses in Abschnitte aufzuteilen und die Enden zu bearbeiten beim erfindungsgemäßen Verfahren entfällt und damit kostengünstiger ist.

[0009] Die gute Verpressbarkeit eines aus Blech hergestellten Pressfittings bleibt beim erfindungsgemäßen Verfahren erhalten. Von weiterem Vorteil ist, dass mit dem vorgeschlagenen Verfahren auch rotationssymmetrische Sonderpressfittings, wie z. B. Übergangsstück mit Außengewinde, kostengünstiger und einteilig hergestellt werden können.

[0010] Für einen solchen Sonderpressfitting wird im Zuge der Umformung ein, eine formschlüssige Kontur aufweisender, Abschnitt angepresst und der Gewindeabschnitt einrolliert. Die formschlüssige Kontur kann ein Vierkant oder ein Sechskant sein, um einen Flachslüssel zum Gegenhalten ansetzen zu können.

[0011] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Verfahrensweise besteht darin, dass der einteilige Pressfitting aus einem nahtlosen Vormaterial hergestellt wird. Es ist keine Schweißnaht als potentielle Schwachstelle vorhanden. Typische Schwachstellen einer Schweißnahtverbindung sind der Kantenversatz, die ungleichmäßige bzw. unzureichende Abschabung der Nahtüberhöhung und Bindungsfehler.

[0012] Insbesondere der Kantenversatz und die unzureichende Abschabung der Nahtüberhöhung beeinträchtigen die plastische Umformung von geschweißten Rohrabschnitten zum Pressfitting.

[0013] Alle diese genannten Nachteile entfallen bei der vorgeschlagenen Verfahrensweise.

[0014] In **Figur 1** sind in Teilbildem **a** bis **f** die wesentlichen Arbeitsschritte zur Herstellung einer Muffe dargestellt.

[0015] Teilbild **a** zeigt das Ausgangsband 1, dessen Dicke 2 in etwa der späteren Dicke 3 des zu erzeugenden Körpers entspricht. Von diesem Ausgangsband 1 wird in einem Stanzverfahren eine Ronde 4 ausgearbeitet (Teilbild **b**). In einer hier nicht dargestellten Presse

wird in einem Tiefziehverfahren die Ronde 4 in einen Blechnapfkörper 5 umgeformt (Teilbild c). Falls erforderlich wird der oftmals nicht ebene Stirnseitenbereich 6 durch einen Abtrennschnitt begradigt. In weiteren Umformschritten erfolgt die Anformung des Wulstbereiches 7 an der geschlossenen Seite des Blechnapfkörpers 5 (Teilbild d). Teilbild e zeigt die Anformung einer Sicke 8 im mittleren Bereich und die Anformung des zweiten Übergangsbereiches 7' am offenen Ende. In einem letzten Arbeitsschritt (Teilbild f) wird eine Öffnung 9 am geschlossenen Ende ausgestanzt. Nicht dargestellt ist die am Ende der Kaltumformung erforderliche Wärmebehandlung, meist ein rekristallisierendes Glühen, um die inneren Spannungen zu eliminieren.

[0016] Figur 2 a, b zeigt einen einteiligen Sonderpressfitting, hier ein Übergangsstück 10 mit Au-ßengewinde. Im Unterschied zum bekannten Stand der Technik wird dieses Übergangsstück 10 über Tiefziehtechnik und weitere Umformschritte einteilig aus einem ebenen Blechstück hergestellt. Um einen Flachslüssel zum Gegenhalten ansetzen zu können ist neben dem Gewindeabschnitt 11 ein formschlüssige Kontur aufweisender Abschnitt 12, hier in Form eines innenliegenden Sechskants, angeformt. Der rechte Bereich des Übergangsstückes 10 ist in bekannter Weise als verpressbares Anschlusselement 13 ausgebildet.

Bezugszeichenliste

[0017]

Nr.	Bezeichnung
1	Ausgangsband
2	Dicke Ausgangsband
3	Dicke Körper
4	Ronde
5	Blechnapfkörper
6	Stirnseitenbereich
7,7'	Wulstbereich
8	Sicke
9	Öffnung
10	Übergangsstück
11	Gewindeabschnitt
12	Abschnitt mit formschlüssiger Kontur
13	verpressbares Anschlusselement

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines einteiligen Pressfitting aus Metall, bestehend aus einem Grundkörper und mindestens einem verpressbaren An-

schlusselement, bei dem ausgehend von einem Band zunächst ein längsnahtgeschweißtes Rohr erzeugt wird, das in einem weiteren Schritt in einzelne Abschnitte aufgeteilt wird und deren Enden bearbeitet werden und dieser Rohrabschnitt abschließend über eine Vielzahl einzelner Umformschritte in einen einteiligen Pressfitting mit der vorgegebenen Kontur und Abmessung umgeformt wird

dadurch gekennzeichnet,
dass unter Wegfall der Rohrherstellung, Aufteilung und Endenbearbeitung vom Band (1) ein Stück abgetrennt oder heraus gearbeitet wird und mittels Tiefziehen ein Blechnapfkörper (5) hergestellt wird, der über mehrere Umformschritte und mindestens einem Abtrennschnitt zum vorgegebenen einteiligen Pressfitting umgeformt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,
dass eine Ronde (4) vom Band (1) ausgestanzt wird und das Abtrennen als Stanzen oder als Ablängen erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2

dadurch gekennzeichnet,
dass in Abhängigkeit vom verwendeten Werkstoff der Pressfitting einer Wärmebehandlung unterzogen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3

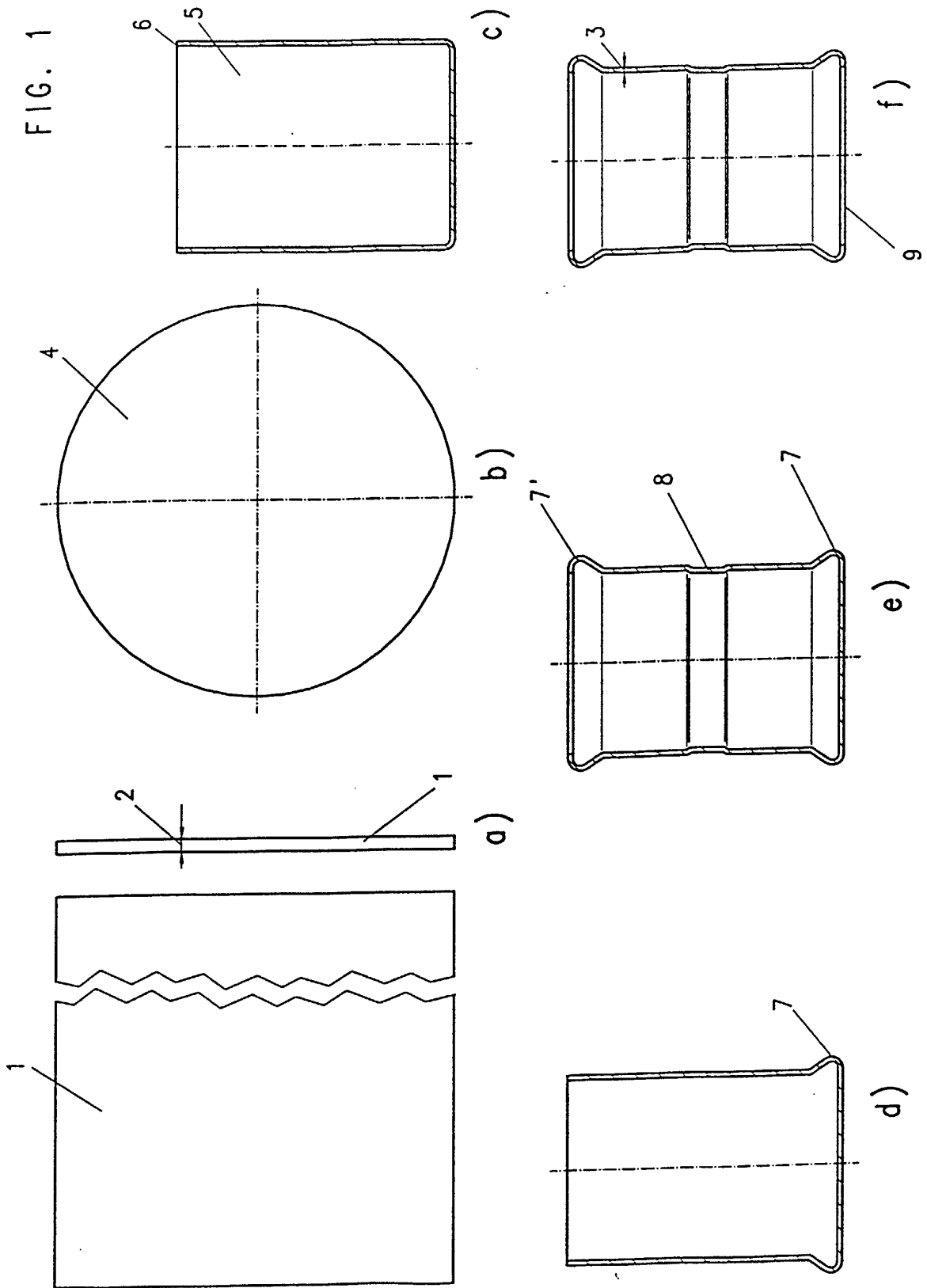
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wärmebehandlung ein rekristallisierendes Glühen ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 4

dadurch gekennzeichnet,
dass an einem Endbereich des Pressfitting (10) ein Gewindeabschnitt (11) angeformt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5

dadurch gekennzeichnet,
dass zusätzlich zum Gewindeabschnitt (11) ein, eine formschlüssige Kontur aufweisender, Abschnitt (12) angeformt wird.



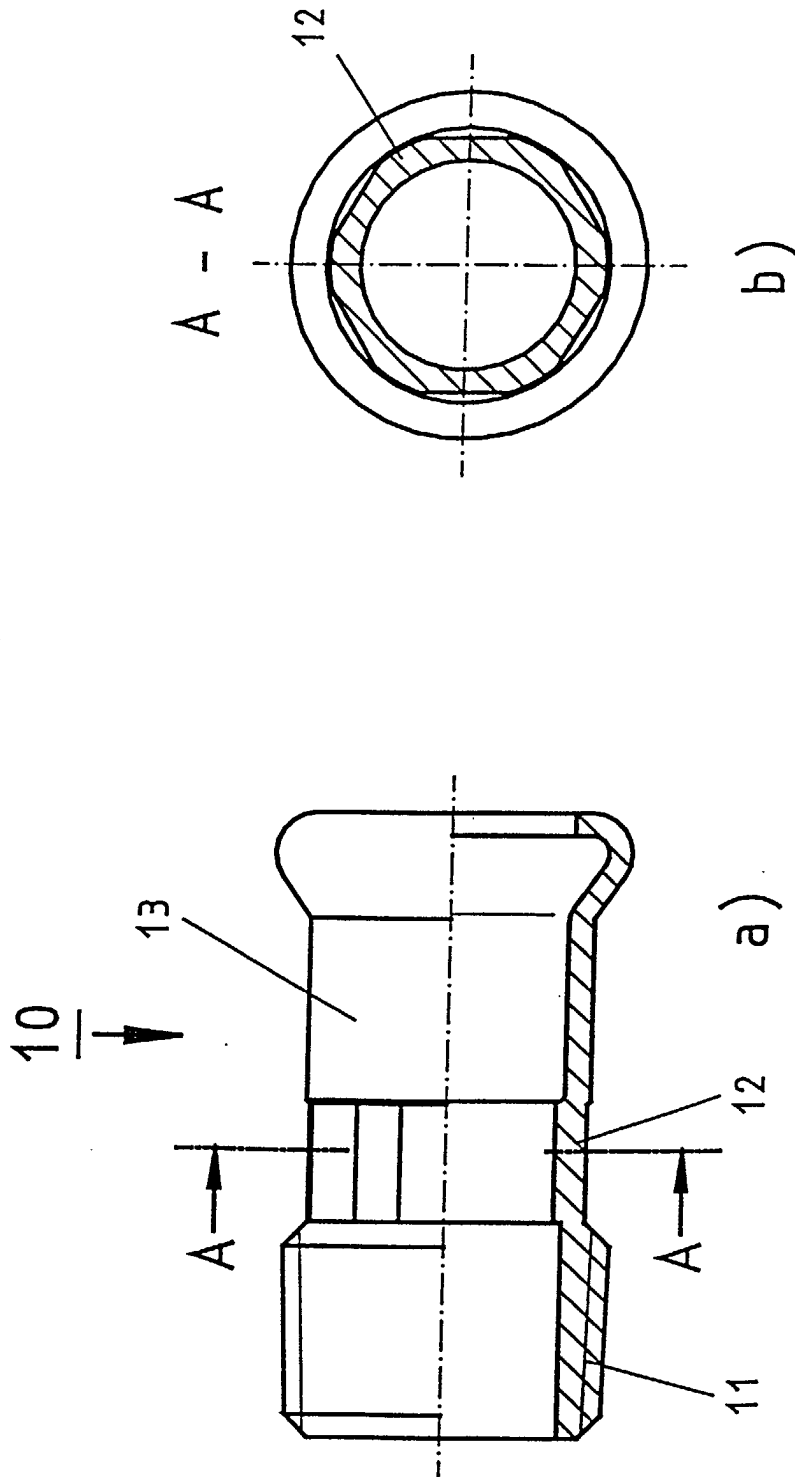


Fig. 2