



(11) **EP 1 479 996 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
F28F 9/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03291197.6**

(22) Anmeldetag: **20.05.2003**

(54) **Rohranschlussverbindung für Wärmeübertrager, insbesondere Heizkörper für Kraftfahrzeuge**

Pipe coupling for heat exchanger, particularly for vehicle radiators

Raccord de tuyaux pour échangeur de chaleur, notamment radiateurs pour véhicules automobiles

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.11.2004 Patentblatt 2004/48

(73) Patentinhaber: **Behr France Rouffach SAS
68250 Rouffach (FR)**

(72) Erfinder:
• **Brun, Michel
68740 Rustenhardt (FR)**
• **Tschamber, Yvan
68500 Guebwiller (FR)**
• **Muller, Thomas
68000 Colmar (FR)**

- **Kerroum, Abdelkader
68260 Kingersheim (FR)**
- **Cardot, Christian
68400 Riedisheim (FR)**
- **Grigeois, Philippe
68110 Illzach (FR)**

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas et al
BEHR GmbH & Co. KG
Intellectual Property
G-IP
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 302 740 DE-A- 4 445 091
FR-A- 2 809 485 US-A- 4 379 574

EP 1 479 996 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rohranschlussverbindung zwischen einem Rohrende eines Anschlussrohres und einem Anschlussstutzen eines Sammelkastens eines Wärmeübertragers nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Rohranschlussverbindungen, d. h. so genannte Steckverbindungen wurden durch die DE-A 35 17 488 und die DE-A 44 03 402 bekannt. Die DE '488 betrifft einen Heizkörper für Kraftfahrzeuge mit einem Kunststoff-Wasserkasten, welcher einen Anschlussstutzen zur Aufnahme eines Rohrendes eines Anschlussrohres für den Heizkörper aufweist. Das Anschlussrohr weist einen Kragen in Form einer umlaufenden Sicke auf, wird in den Anschlussstutzen hineingesteckt und durch eine haarnadelförmig ausgebildete Klammer formschlüssig im Anschlussstutzen gehalten, wobei die Abdichtung über einen elastomeren Dichtring erfolgt. Diese bekannte Steckverbindung ist für Kunststoff-Wasserkästen konzipiert und hat den Nachteil, dass das Anschlussrohr mit einem zusätzlichen, verlierbaren Teil, nämlich der Sicherungsklammer im Anschlussstutzen gehalten werden muss. Durch die DE '402 wurde eine steckbare Rohranschlussverbindung für einen gelöteten Heizkörper bekannt, wobei ein Anschlussstutzen als zusätzliches Teil in einen metallischen Sammelkasten des Heizkörpers eingelötet wird. Im Übrigen ist diese Steckverbindung ähnlich wie die zuvor beschriebene gestaltet, d. h. das Rohrende weist ebenfalls einen Kragen auf, welcher der formschlüssigen Sicherung des Anschlussrohres mittels einer Sicherungsklammer dient. Die Abdichtung des Rohrendes erfolgt ebenfalls über einen elastomeren Dichtring. Auch hier besteht der Nachteil, dass als zusätzliches Teil eine Sicherungsklammer benötigt wird, welche darüber hinaus den Nachteil nach sich zieht, dass der Anschlussstutzen als zusätzliches Teil zum Sammelkasten ausgebildet und mit diesem verbunden werden muss.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Rohranschluss-Verbindung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach herstellbar ist, aus möglichst wenigen Teilen besteht und insbesondere für metallische Wasserkästen verwendbar ist.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruches 1. Es ist vorgesehen, dass das Rohrende des Anschlussrohres durch einen Bajonettverschluss im Anschlussstutzen des Sammelkastens gesichert ist. Unter Bajonettverschluss ist eine an sich bekannte Steck-Drehverbindung zu verstehen, bei welchem das Rohrende zunächst in den Anschlussstutzen hineingesteckt und anschließend zur Erzielung einer formschlüssigen Sicherung verdreht wird. Diese Art der Verbindung, die prinzipiell - abgesehen vom Dichtring - nur aus zwei Teilen besteht, verriegelt sich somit selbst. Damit ergibt sich der Vorteil, dass auf eine Sicherungsklammer, d. h. ein zusätzliches, verlierbares Teil, verzichtet werden kann. Die Montage des An-

schlussrohres erfolgt lediglich durch Einstekken und Verdrehen des Rohrendes. Eine solche Rohranschlussverbindung ist aus der DE-A-4 445 091 bekannt.

[0005] Erfindungsgemäß bestehen die Verriegelungsmittel des Bajonettverschlusses aus Rastnasen, die am offenen Ende des Rohrendes angeordnet sind und die eine Verriegelungsfläche des Anschlussstutzens hintergreifen. Zum Durchstecken der Rastnasen durch den Anschlussstutzen weist dieser Längsnuten auf, die den Rastnasen angepasst sind. Damit ist ein einfaches Einstecken des Rohrendes in den Anschlussstutzen mit anschließendem Verdrehen und Verriegeln möglich. Die Verriegelungsfläche am Anschlussstutzen wird vorteilhafterweise durch eine Stirnfläche gebildet, die von den Rastnasen hintergriffen wird.

[0006] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zur formschlüssigen Sicherung des Rohrendes ein Widerlager am Anschlussstutzen vorgesehen, auf welchem die Sicke bzw. der Kragen des Rohrendes aufliegt. Das Rohrende stützt sich also mittels der Sicke in einer Richtung am Sammelkasten ab und wird in der anderen Richtung durch die Rastnasen gehalten. Damit ist ein sicherer Formschluss in beide Richtungen der Rohrlängsachse gegeben.

[0007] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind die Rastnasen aus der Rohrwand des Rohrendes ausgeformt, vorzugsweise durch einen Scher- und Prägevorgang, und zwar im Bereich der Stirnfläche des Rohrendes. Damit erhält man eine kurzbauende und einfach herstellbare Rohranschlussverbindung.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Dichtring, welcher das Rohrende gegenüber dem Anschlussstutzen abdichtet, zwischen dem äußeren Sitz bzw. Widerlager und den Längsnuten angeordnet. Damit wird eine sichere Abdichtung der Steckverbindung erreicht, weil die Bajonettverbindung innerhalb des Dichtringes angeordnet ist.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Anschlussstutzen nach innen, d. h. in den Sammelkasten hineingerichtet. Dies ergibt eine raum sparende Bauweise für den Sammelkasten und für den gesamten Wärmeübertrager, der in der Regel zwei Anschlussstutzen aufweist, d. h. für ein Zulaufanschlussrohr und für ein Ablaufanschlussrohr.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Sammelkasten aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere einer Aluminiumlegierung hergestellt und ist vorzugsweise als Tiefziehteil ausgebildet. Damit kann die erfindungsgemäße Rohranschluss-Verbindung auch für Ganzaluminium-Wärmeübertrager, insbesondere Heizkörper für Kraftfahrzeuge verwendet werden, und zwar sowohl für mechanisch gefügte Heizkörper - wie in der älteren Anmeldung der Anmelderin (internes Aktenzeichen: 02 -BF-12) beschrieben - oder für gelötete Heizkörper.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 ein Anschlussrohr für einen Heizkörper,
 Fig. 2 ein Rohrende des Anschlussrohres gemäß Fig. 1,
 Fig. 3 einen Sammelkasten mit Anschlussstutzen für einen Heizkörper in perspektivischer Darstellung,
 Fig. 4 eine Teilansicht von unten auf den Sammelkasten gemäß Fig. 3,
 Fig. 5 einen Querschnitt durch den Sammelkasten im Bereich des Anschlussstutzens,
 Fig. 6 eine erste Montageposition des Rohrendes im Anschlussstutzen,
 Fig. 7 eine zweite Montageposition des Rohrendes im Anschlussstutzen,
 Fig. 8 eine Verriegelungsposition des Rohrendes im Anschlussstutzen,
 Fig. 9 einen Längsschnitt des Rohrendes und des Anschlussstutzens mit Dichtring und
 Fig. 10 eine Verriegelungsposition eines Rohrendes mit drei Rastnasen und eines Anschlussstutzens mit drei Längsnuten.

[0012] Fig. 1 zeigt ein Anschlussrohr 1 für einen nicht dargestellten Heizkörper eines Kraftfahrzeuges. Das Anschlussrohr 1 weist ein heizkörperseitiges, abgewinkeltes Rohrende 2 auf und kann mit einem nicht dargestellten Kühlmittel- bzw. Heizungskreislauf des Kraftfahrzeuges verbunden werden.

[0013] Fig. 2 zeigt das Rohrende 2, welches eine Rohrwand 2a aufweist, mit einer umlaufenden Sicke 3, die eine kragenförmige Erweiterung des Rohres bildet. An die Sicke 3 schließt sich ein glatter Dichtungsabschnitt 4 an, an dessen Ende zwei Rastnasen 5, 6 angeordnet sind. Die Rastnasen 5, 6 weisen in Richtung der Rohrlängsachse a eine Breite b auf und sind durch Scheren über eine Scherfläche 8 aus der Wand 2a ausgeformt; sie sind einerseits durch eine Stirnfläche 7 des Rohrendes 2 begrenzt und andererseits durch die Scherfläche 8.

[0014] Fig. 3 zeigt einen Sammelkasten 9 des nicht dargestellten Heizkörpers, welcher im Übrigen dem Heizkörper in der älteren Anmeldung der Anmelderin (internes Aktenzeichen: 02-BF-12) entspricht. Diese ältere Anmeldung wird vollumfänglich in den Offenbarungsgesamt dieser Anmeldung miteinbezogen. Der Sammelkasten 9 weist zwei nach innen gerichtete Anschlussstutzen 10, 11 auf, die für die Aufnahme von Anschlussrohren bestimmt sind. Der Sammelkasten 9 wird - wie in der älteren Anmeldung beschrieben - über einen nicht dargestellten Rohrboden mit einem Wärmeübertragerblock eines Heizkörpers verbunden. Der Sammelkasten 9 ist als Tiefziehteil aus einer Aluminiumlegierung hergestellt. Er kann somit mit einem Aluminiumwärmeübertrager verlötet oder - wie hier dargestellt - über einen umlaufenden Randbereich 12 mittels Laschen 13 mit dem Rohrboden mechanisch gefügt, d. h. verbunden werden.

[0015] Fig. 4 zeigt eine Ansicht von unten auf die nach innen gerichteten Anschlussstutzen 10, 11, zwischen de-

nen sich eine Sicke 14 für eine nicht dargestellte Längstrennwand befindet. Dadurch wird der Sammelkasten 9 in eine Zulaufkammer 15 mit dem Zulaufstutzen 10 und eine Ablaufkammer 16 mit dem Ablaufstutzen 11 unterteilt. Die Anschlussstutzen 10, 11 weisen jeweils eine zylindrische Wandung 10a bzw. 11a auf, aus welcher jeweils zwei Längsnuten 17, 18 ausgeformt sind. Diese nach außen ausgeformten Längsnuten 17, 18 weisen einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt auf, welcher der Form der Rastnasen 5, 6 (vgl. Fig. 2) angepasst ist.

[0016] Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch den Anschlussstutzen 10 entsprechend der Schnittebenen V-V in Fig. 4. Der Anschlussstutzen 10 weist einen inneren Führungsabschnitt 19 mit einem Durchmesser d1 und einen zweiten erweiterten Dichtungsabschnitt 20 mit einem Durchmesser d2 auf. An den äußeren Abschnitt 20 schließt sich ein konisch ausgebildeter Sitz 21 an, welcher als Anlagefläche bzw. Widerlager für den Kragen 3 des Anschlussrohres 1 (vgl. Fig. 2) dient. Im Abschnitt 19 ist die Längsnut 17 angeordnet. Die Sicke 14 im Sammelkasten 9 dient zur Aufnahme der nicht dargestellten Längstrennwand.

[0017] Fig. 6 zeigt die Verbindung des Rohrendes 2 mit dem Anschlussstutzen 11 in einem ersten Montageschritt: die Rastnasen 5, 6 des Rohrendes 2 sind in den Längsnuten 18 des Anschlussstutzens 11 geführt, d. h. das Rohrende 2 kann in Richtung seiner Rohrachse a (vgl. Fig. 2) durch den Anschlussstutzen 11 gesteckt werden.

[0018] Fig. 7 zeigt dieselbe Verbindung wie in Fig. 6 dargestellt in einem zweiten Montageschritt, wobei die Rastnasen 5, 6 bereits außerhalb der Längsnuten 18, 19 liegen, d. h. nicht mehr durch diese geführt sind.

[0019] Fig. 8 zeigt dieselbe Verbindung wie zuvor in den Figuren 6 und 7 dargestellt in ihrer Verriegelungsposition: die Rastnasen 5, 6 sind gegenüber den Längsnuten 18, 19 verdreht und liegen mit ihrer inneren Begrenzungsfläche (Scherfläche) 8 (vgl. Fig. 2) auf der Stirn- bzw. Verriegelungsfläche 22 (vgl. Fig. 5) auf; somit ist das Rohrende 2 in einer axialen Richtung formschlüssig gesichert.

[0020] Fig. 9 zeigt die Verbindung von Anschlussrohr 1 mit Rohrende 2 und Anschlussstutzen 10 (11) in einem Längsschnitt. Im erweiterten Abschnitt 20 des Anschlussstutzens 10 ist ein Dichtring 23 angeordnet, der das Rohrende 2 gegenüber dem Anschlussstutzen 10 abdichtet. Der Kragen 3 des Rohrendes 2 liegt auf dem konisch ausgebildeten, d. h. der Form des Kragens angepassten Sitz 21 (vgl. Fig. 5) auf und fixiert somit das Anschlussrohr 1 in Richtung der Rohrachse a nach unten. Andererseits hintergreift die Rastnase 5 (die andere ist nicht dargestellt) die Stirnfläche 22 und fixiert somit das Anschlussrohr 1 in der anderen Richtung der Rohrachse a. Damit ist ein Festlager gebildet, d. h. das Rohrende 2 ist in beiden Axialrichtungen fixiert.

[0021] Fig. 10 zeigt ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Rohranschluss-Verbindung 24 zwischen

einem Rohrende 25 und einem Anschlussstutzen 26. Dabei weist das Rohrende 25 - in analoger Weise wie beim vorherigen Ausführungsbeispiel - drei gleichmäßig über den Umfang verteilte Rastnasen 27 auf, während im Anschlussstutzen 26 drei Längsnuten 28 angeordnet sind, die ein Durchstecken der Rastnasen 27 erlauben.

Bezugszahlen

[0022]

1	Anschlussrohr
2	Rohrende
3	Sicke
4	Dichtungsabschnitt
5	Rastnase
6	Rastnase
7	Stirnfläche
8	Scherfläche
9	Sammelkasten
10	Anschlussstutzen
11	Anschlussstutzen
12	umlaufender Rand
13	Laschen
14	Trennwandsicke
15	Zulaufkammer
16	Ablaufkammer
17	Längsnut
18	Längsnut
19	Führungsabschnitt
20	Dichtungsabschnitt
21	Sitz
22	Verriegelungsfläche
23	Dichtring
24	Rohranschlussverbindung
25	Rohrende
26	Anschlussstutzen
27	Rastnase
28	Längsnut

Patentansprüche

1. Rohranschlussverbindung zwischen einem Rohrende (2) eines Anschlussrohres (1) und einem Anschlussstutzen (10, 11) eines Sammelkastens (9) eines Wärmeübertragers, insbesondere eines Heizkörpers für Kraftfahrzeuge, wobei das Rohrende (2) eine umlaufende Sicke (3) aufweist, in den Anschlussstutzen (10, 11) gesteckt und über einen Dichtring (23) abgedichtet ist, wobei das Rohrende (2) durch einen Bajonettverschluss im Anschlussstutzen (10, 11) gesichert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bajonettverschluss Rastnasen (5, 6) am Rohrende (2), Längsnuten (17, 18) im Anschlussstutzen (10, 11) zum Durchstecken der Rastnasen (5, 6) und eine Verriegelungsfläche (22) am Anschlussstutzen (10) aufweist, wobei die

Längsnuten zur Führung der Rastnasen (5, 6) in den Längsnuten (17, 18) Innenkonturen aufweisen, die den Außenkonturen der Rastnasen (5, 6) angepasst sind.

2. Rohranschlussverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsfläche durch eine Stimfläche (22) des Anschlussstutzens (10) gebildet ist.

3. Rohranschlussverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussstutzen (19) einen Sitz (21) aufweist, welcher als Widerlager für die Sicke (3) ausgebildet ist.

4. Rohranschlussverbindung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrende (2) eine endseitige Stirnfläche (7) und eine Rohrwand (2a) aufweist und dass die Rastnasen (5, 6) aus der Rohrwand (2a) im Bereich der Stirnfläche (7) ausgeformt sind.

5. Rohranschlussverbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastnasen (5, 6) durch Scheren und Prägen der Rohrwand (2a) hergestellt sind.

6. Rohranschlussverbindung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtring (23) zwischen dem Sitz (21) und den Längsnuten (17, 18) angeordnet ist.

7. Rohranschlussverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussstutzen (10, 11) in den Sammelkasten (9) hineingerichtet ist.

8. Rohranschlussverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelkasten (9) und die Anschlussstutzen (10, 11) einstückig aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere einer Aluminiumlegierung, insbesondere durch Tiefziehen hergestellt sind.

9. Rohranschlussverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bajonettverschluss zwei oder drei Rastnasen (5, 6, 27) am Rohrende (2, 25) und zwei beziehungsweise drei Längsnuten (17, 18, 28) im Anschlussstutzen (10, 11, 26) aufweist.

10. Rohranschlussverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsnuten (17, 18, 28) einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt aufweisen.

11. Wärmeübertrager, insbesondere Heizkörper für Kraftfahrzeuge, mit einem Anschlussrohr (1) und ei-

nem Sammelkasten (9), umfassend eine Rohranschlussverbindung zwischen einem Rohrende (2) des Anschlussrohres (1) und einem Anschlussstutzen (10, 11) des Sammelkastens (9), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohranschlussverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

Claims

1. A pipe coupling between a pipe end (2) of a connecting pipe (1) and a connection piece (10, 11) of a collecting tank (9) of a heat exchanger, in particular a radiator for motor vehicles, the pipe end (2) having a circumferential bead (3), being inserted into the connection piece (10, 11) and being sealed by means of a sealing ring (23), the pipe end (2) being secured in the connection piece (10, 11) by a bayonet fixing,
characterised in that
the bayonet fixing has locking lugs (5, 6) on the pipe end (2), longitudinal channels (17, 18) in the connection piece (10, 11) to take the locking lugs (5, 6) and a locking face (22) on the connection piece (10), the longitudinal channels having internal contours adapted to the outer contours of the locking lugs (5, 6) to guide the locking lugs (5, 6) in the longitudinal channels (17, 18).
2. A pipe coupling in accordance with claim 1,
characterised in that
the locking face takes the form of a front face (22) of the connection piece (10).
3. A pipe coupling in accordance with claim 1 or 2,
characterised in that
the connection piece (10) has a seat (21) which is designed as a counter bearing for the bead (3).
4. A pipe coupling in accordance with claim 1, 2 or 3,
characterised in that
the pipe end (2) has an end front face (7) and a pipe wall (2a) and the locking lugs (5, 6) are formed out of the pipe wall (2a) in the area of the front face (7).
5. A pipe coupling in accordance with claim 4,
characterised in that
the locking lugs (5, 6) are manufactured by shearing and stamping the pipe wall (2a).
6. A pipe coupling in accordance with one of claims 3 to 5,
characterised in that
the sealing ring (23) is positioned between the seat (21) and the longitudinal channels (17, 18).
7. A pipe coupling in accordance with one of the pre-

ceding claims,

characterised in that

the connection piece (10, 11) is oriented into the collecting tank (9).

8. A pipe coupling in accordance with one of the preceding claims,
characterised in that
the collecting tank (9) and the connection piece (10, 11) are manufactured in one piece using a metal material, in particular an aluminium alloy, in particular by means of deep drawing.
9. A pipe coupling in accordance with one of the preceding claims,
characterised in that
the bayonet fixing has two or three locking lugs (5, 6, 27) at the pipe end (2, 25) and two or three longitudinal channels (17, 18, 28) in the connection piece (10, 11, 26).
10. A pipe coupling in accordance with one of the preceding claims,
characterised in that
the longitudinal channels (17, 18, 28) are approximately semi-circular in cross-section.
11. A heat exchanger, in particular a radiator for motor vehicles, having a connecting pipe (1) and a collecting tank (9), comprising a pipe coupling between a pipe end (2) of the connecting pipe (1) and a connection piece (10, 11) of the collecting tank (9),
characterised in that
the pipe coupling is designed in accordance with one of the preceding claims.

Revendications

1. Jonction de tuyaux entre une extrémité de tuyau (2) d'un tuyau de jonction (1) et un raccord (10, 11) d'une cuve collectrice (9) d'un échangeur thermique, en particulier d'un radiateur pour véhicules automobiles, l'extrémité de tuyau (2) présentant une moulure (3) périphérique, étant emboîtée dans le raccord (10, 11) et étanchée par une bague d'étanchéité (23), l'extrémité de tuyau (2) étant bloquée par une fermeture à baïonnette dans le raccord (10, 11), **caractérisée en ce que** la fermeture à baïonnette présente des crans d'arrêt (5, 6) à l'extrémité de tuyau (2), des rainures longitudinales (17, 18) dans le raccord (10, 11) pour le passage des crans d'arrêt (5, 6) et une surface de verrouillage (22) sur le raccord (10), les rainures longitudinales présentant des contours intérieurs pour guider les crans d'arrêt (5, 6) dans les rainures longitudinales (17, 18), qui sont adaptés aux contours extérieurs des crans d'arrêt (5, 6).

2. Jonction de tuyaux selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la surface de verrouillage est formée par une surface frontale (22) du raccord (10). revendications précédentes.
3. Jonction de tuyaux selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le raccord (19) présente un siège (21) en forme de palier antagoniste pour la moulure (3). 5
4. Jonction de tuyaux selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** l'extrémité de tuyau (2) présente une surface frontale terminale (7) et une paroi de tuyau (2a), et les crans d'arrêt (5, 6) sont formés à partir de la paroi de tuyau (2a) dans la zone de la surface frontale (7). 10 15
5. Jonction de tuyaux selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les crans d'arrêt (5, 6) sont réalisés par cisailage et estampage de la paroi de tuyau (2a). 20
6. Jonction de tuyaux selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** la bague d'étanchéité (23) est disposée entre le siège (21) et les rainures longitudinales (17, 18). 25
7. Jonction de tuyaux selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le raccord (10, 11) est dirigé dans la cuve collectrice (9). 30
8. Jonction de tuyaux selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la cuve collectrice (9) et les raccords (10, 11) sont fabriqués d'une seule pièce à partir d'un matériau métallique, en particulier d'un alliage d'aluminium, notamment par emboutissage. 35
9. Jonction de tuyaux selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la fermeture à baïonnette présente deux ou trois crans d'arrêt (5, 6, 27) sur l'extrémité de tuyau (2, 25) et deux ou trois rainures longitudinales (17, 18, 28) dans le raccord (10, 11, 26). 40 45
10. Jonction de tuyaux selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les rainures longitudinales (17, 18, 28) présentent une section transversale sensiblement en demi-cercle. 50
11. Échangeur thermique, en particulier radiateur pour véhicules automobiles, avec un tuyau de jonction (1) et une cuve collectrice (9), comprenant une jonction de tuyaux entre une extrémité de tuyau (2) du tuyau de jonction (1) et un raccord (10, 11) de la cuve collectrice (9), **caractérisé en ce que** la jonction de tuyaux est configurée selon l'une quelconque des 55

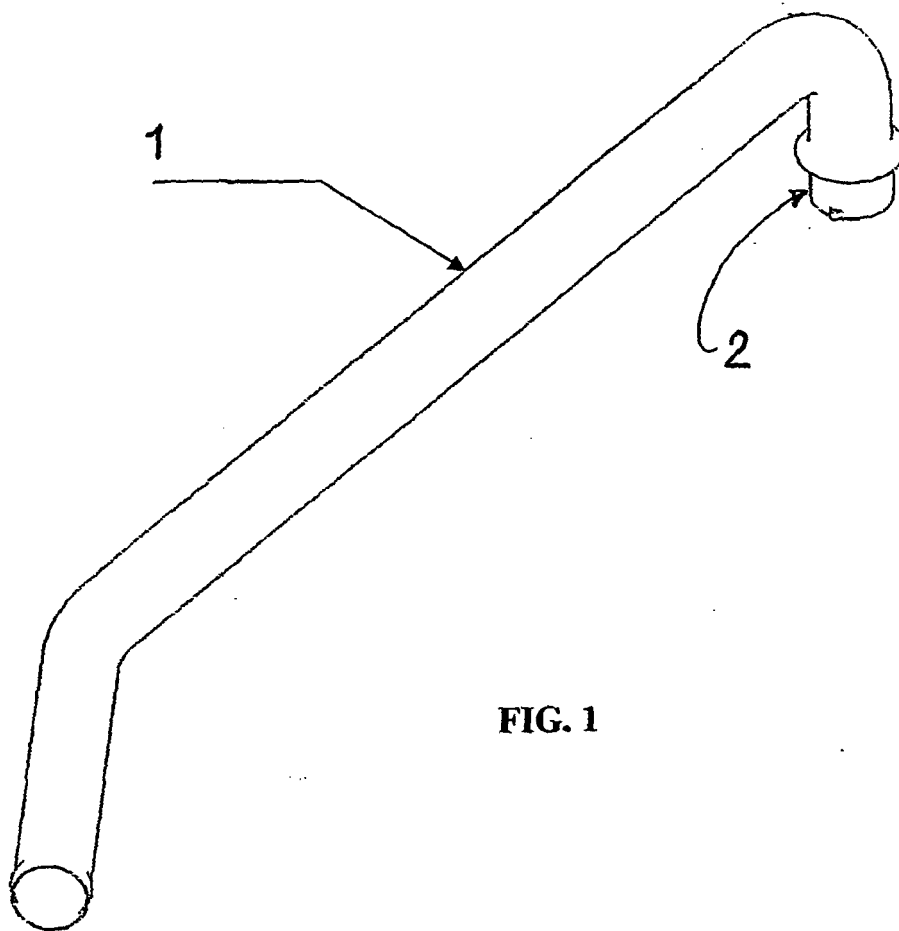
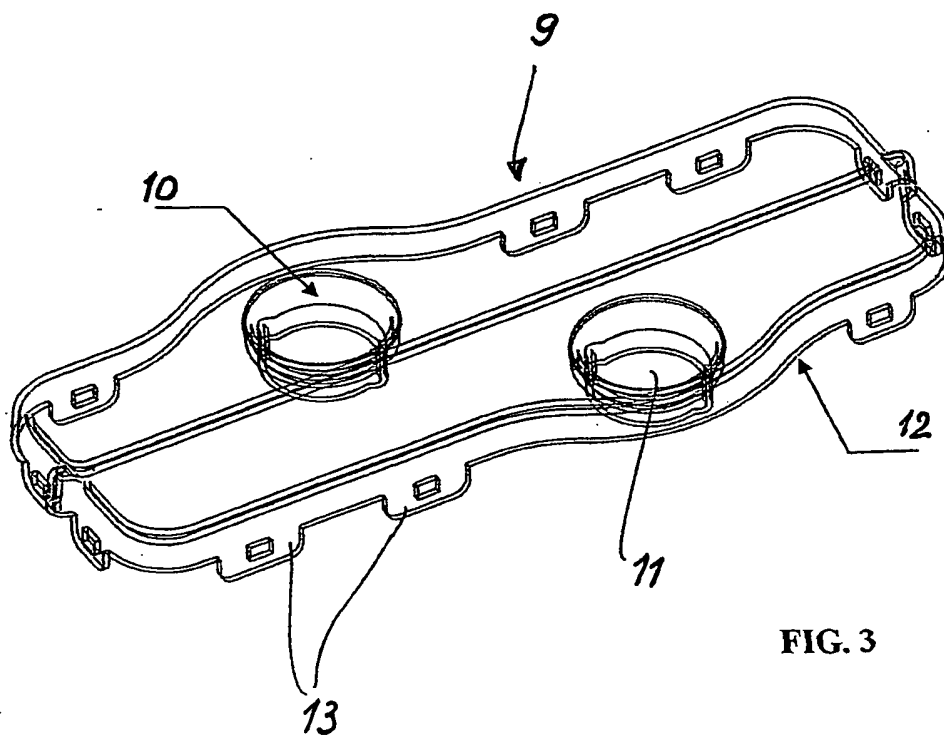
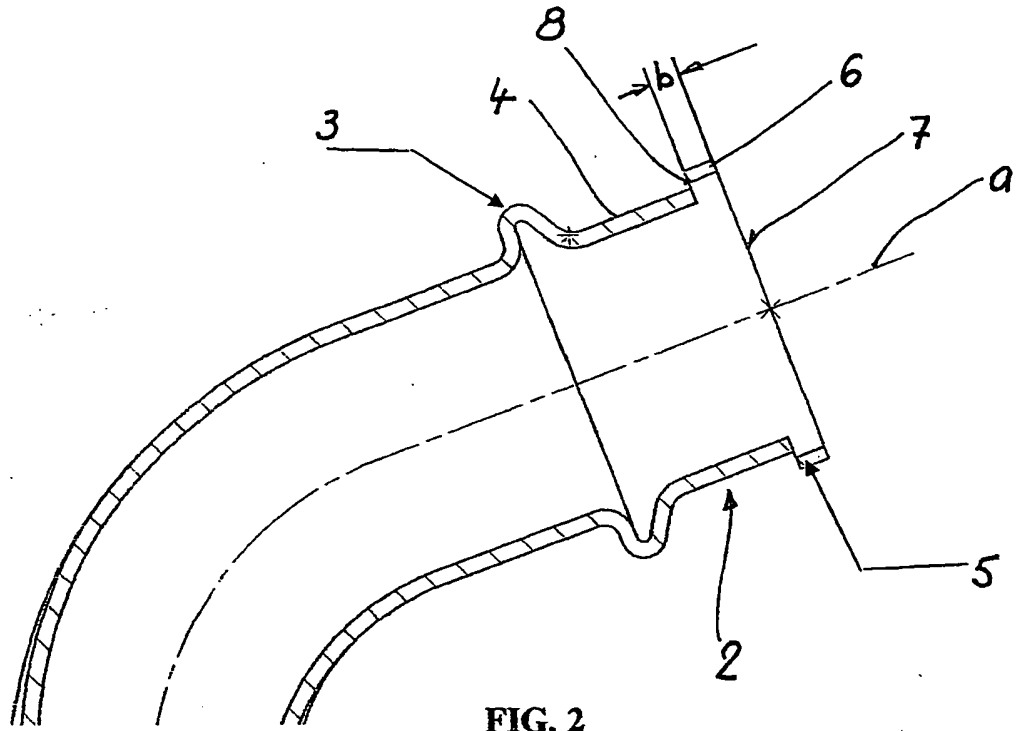
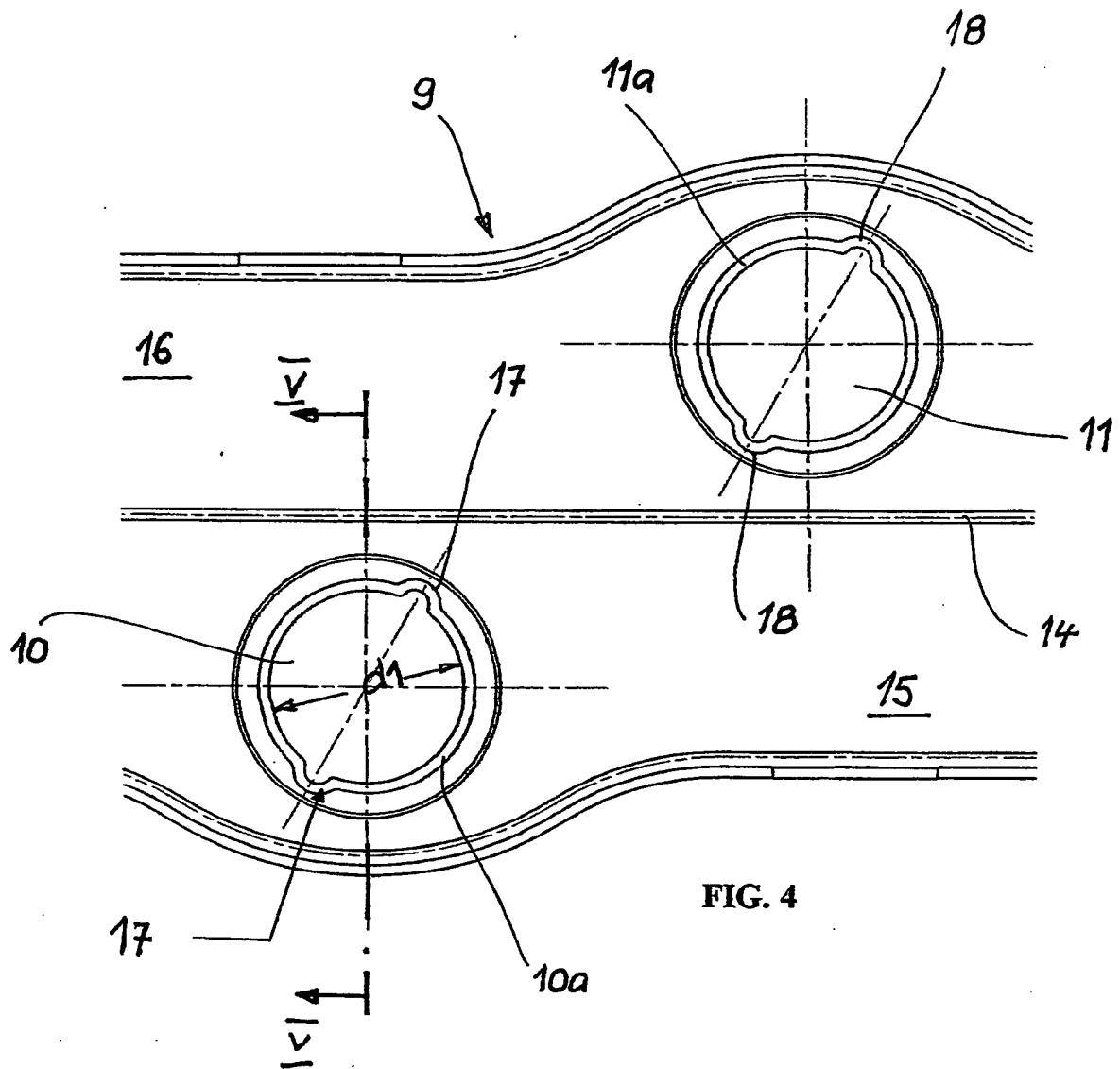
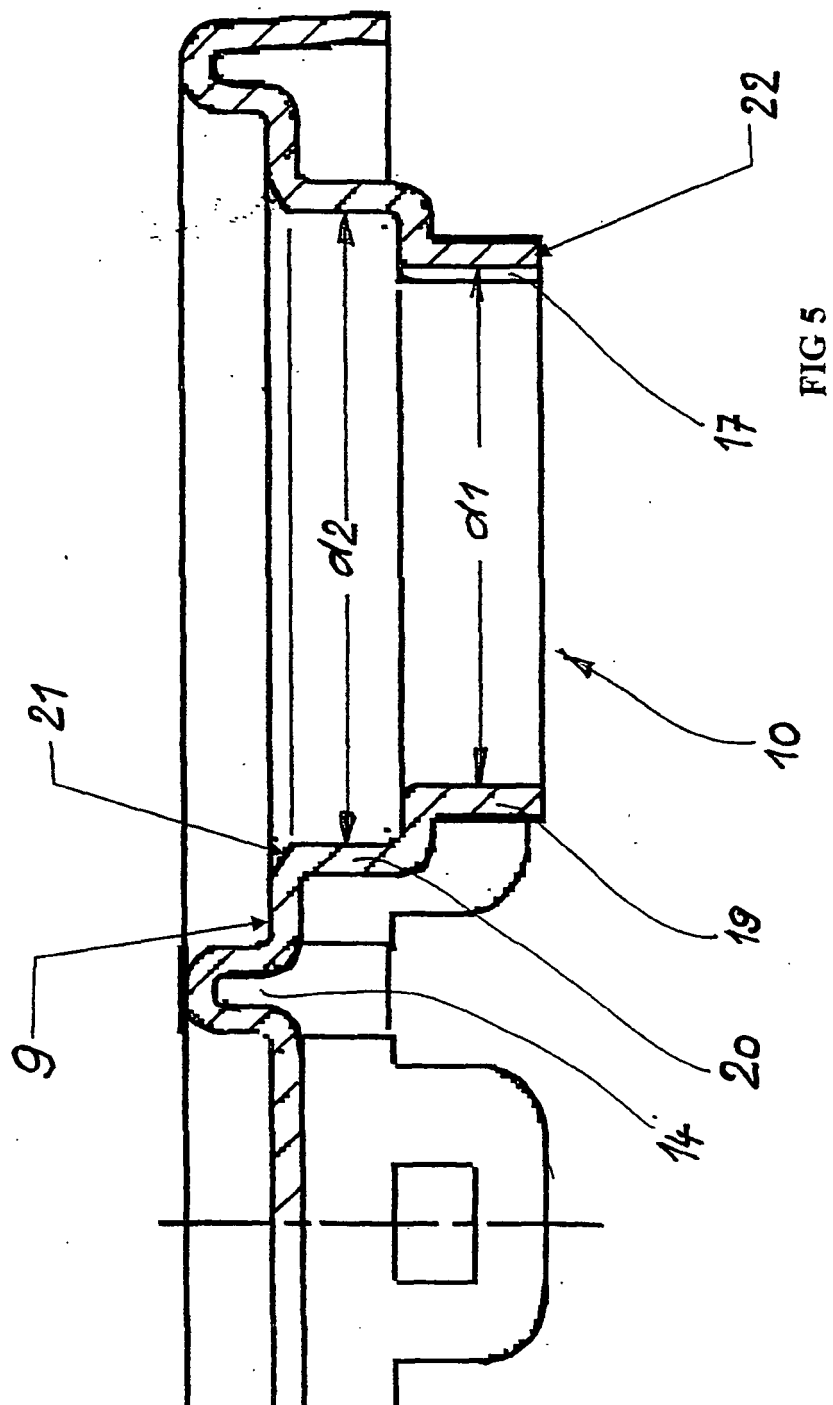


FIG. 1







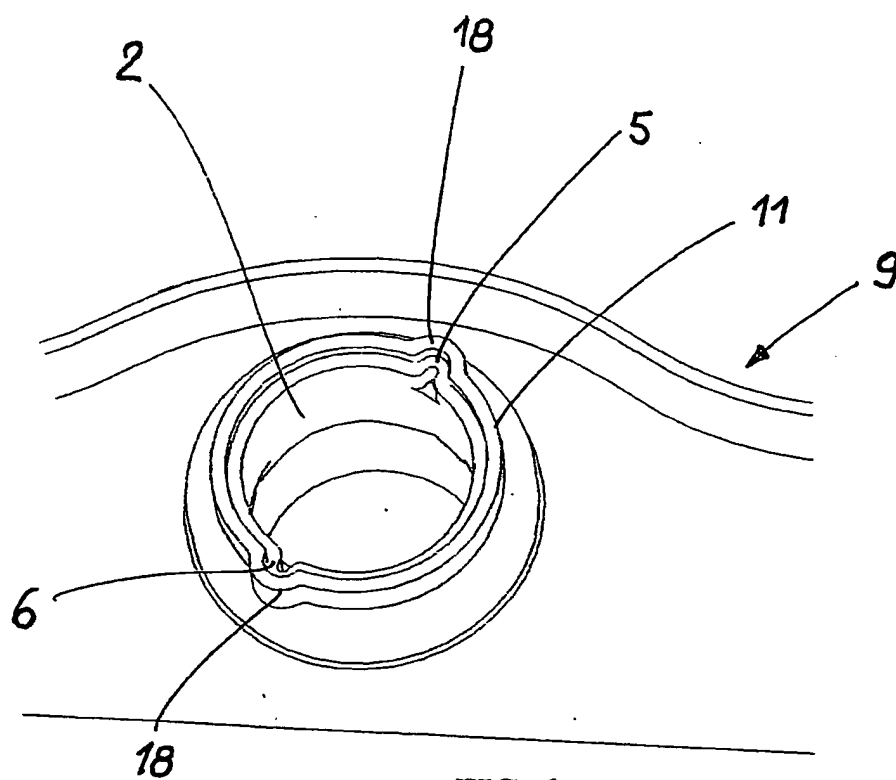


FIG. 6

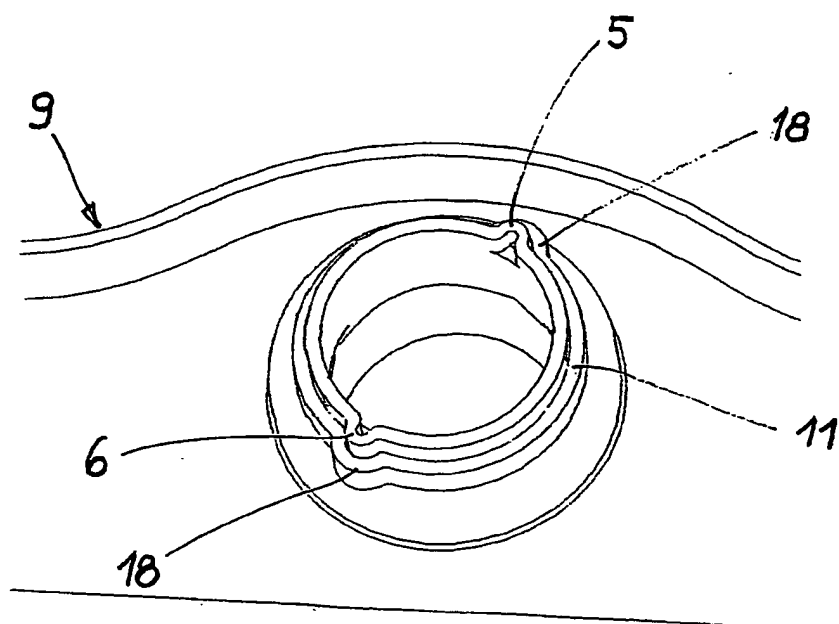


FIG. 7

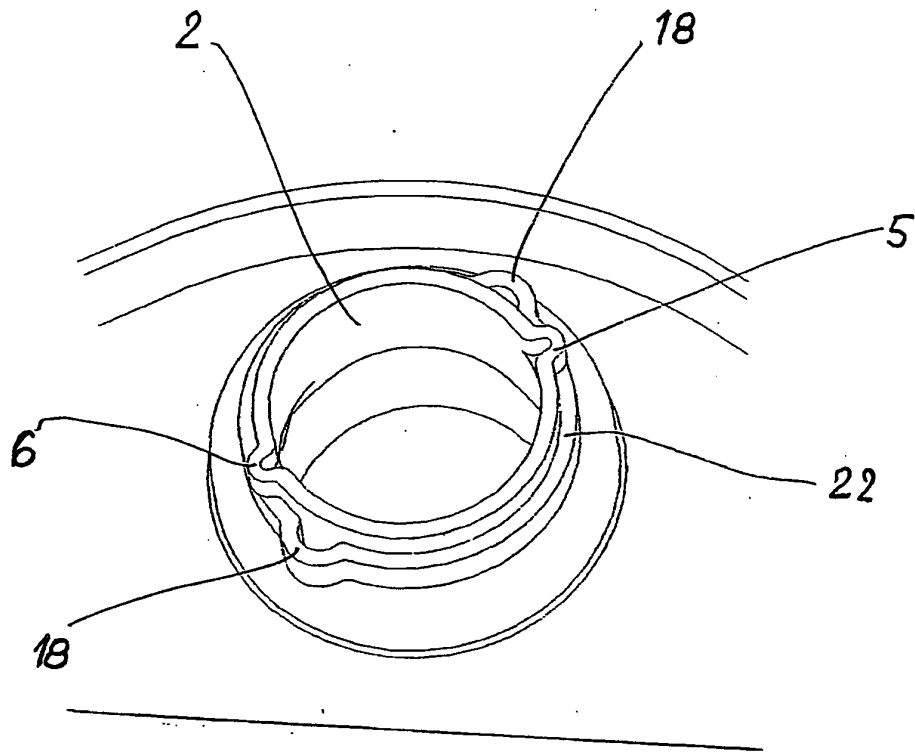


FIG. 8

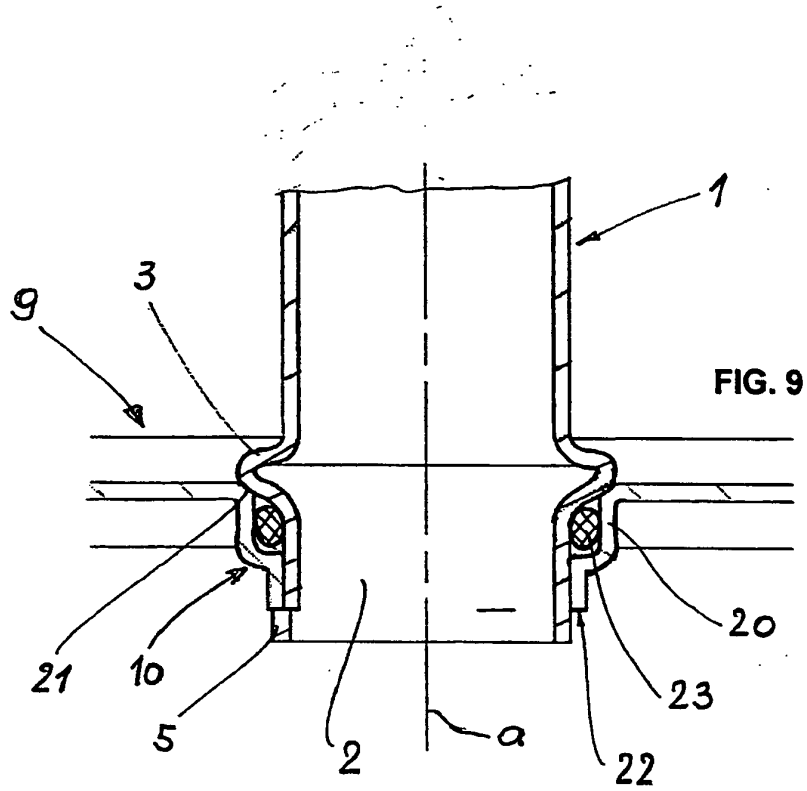


FIG. 9

