

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 CH 691 700 A5

⑤1 Int. Cl.⁷: F 16 L 019/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 01975/96

②2 Anmeldungsdatum: 12.08.1996

②4 Patent erteilt: 14.09.2001

④5 Patentschrift
veröffentlicht: 14.09.2001

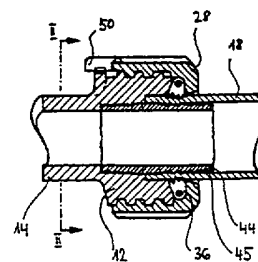
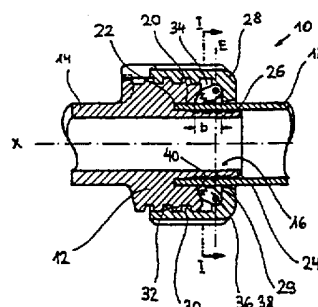
⑦3 Inhaber:
Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG,
Ebnetstrasse 111, 8201 Schaffhausen (CH)

⑦2 Erfinder:
Paul Trösch, Buchthalerstrasse 109,
8203 Schaffhausen (CH)

⑦4 Vertreter:
Georg Fischer Management AG,
Amsler-Laffon-Strasse 9, 8201 Schaffhausen (CH)

⑤4 Klemmverbindung zum Anschluss eines Rohres an ein Anschlussstück.

⑤7 Bei einer Klemmverbindung zum Anschluss eines Rohres (18) an ein Anschlussstück (12) umfasst ein Klemmring (36) mit radial nach innen abragenden, aus der Ringebene (E) herausstehenden Klemmelementen (38) das Rohr (18) im Anschlussbereich (16) konzentrisch. Der Klemmring (36) ist zwischen dem Anschlussstück (12) und einem dem Rohr (18) aufgesetzten, das Anschlussstück übergreifenden Überwurfteil (28) angeordnet. Die Klemmkraft wird durch Hineindrücken der Klemmelemente (38) in die Ringebene (E) durch den auf den Klemmring (36) einwirkenden axialen Druck des am Anschlussstück (12) festgelegten Überwurfteils (28) erzeugt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Klemmverbindung zum Anschluss eines Rohres an ein Anschlussstück, wobei ein Klemmring mit radial nach innen abragenden, aus der Ringebene herausstehenden Klemmelementen das Rohr im Anschlussbereich konzentrisch umfasst und die Klemmkraft durch Hineindrücken der Klemmelemente in die Ringebene erzeugt wird. Ein Klemmring, der zur Festlegung eines Rohres an einem Anschlussstück geeignet ist, liegt auch im Rahmen der Erfindung.

Zur Verbindung von Rohren mit Anschlussstücken sind Schraubverbindungen unter Verwendung einer Überwurfmutter bekannt. Zur Herstellung einer derartigen Übergangsverschraubung wird ein Einlegenteil benötigt, welches vorgängig mit dem anzuschliessenden Rohr verklemmt werden muss.

Aus dem DE-U-29 518 895 ist die Verwendung eines Klemmrings zur Herstellung einer Klemmverbindung der eingangs genannten Art grundsätzlich bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Klemmverbindung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche auf einfache und sichere Art den fluiddichten Anschluss eines Rohres an ein beliebiges Anschlussstück ermöglicht.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Klemmring zwischen dem Anschlussstück und einem dem Rohr aufgesetzten, das Anschlussstück übergreifenden Überwurfteil angeordnet ist, und die Klemmelemente durch den auf den Klemmring einwirkenden axialen Druck des am Anschlussstück festgelegten Überwurfteils in die Ringebene hineindrückbar sind.

Das Überwurfteil kann als Überwurfmutter auf das Anschlussstück aufschraubbar sein. Zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen ist es zweckmässig, die Überwurfmutter in ihrer Endstellung am Anschlussstück mittels einem oder mehreren Rastelementen zu sichern.

An Stelle eines Gewindes kann das Überwurfteil an seiner zylindrischen Innenwand umlaufende Rastzähne aufweisen, die mit entsprechenden, am äusseren Umfang des Anschlussstücks angeordneten Rastzähnen in Eingriff bringbar sind. Durch diese selbsttätige Sicherung erübrigen sich weitere Massnahmen gegen unbeabsichtigtes Lösen des Rohres aus dem Anschlussstück.

Bei der erfindungsgemässen Klemmverbindung erfolgt die Halterung des Rohres im Anschlussstück über eine radiale Pressung. Die gewählte Anordnung des Klemmrings führt bei einem kleinen axialen Weg des Überwurfteils infolge der Kniehebelwirkung des Klemmrings zu einer grossen Pressung mit entsprechend guter und fluiddichten Verankerung des Rohres. Durch eine entsprechende abgerundete Gestaltung des freien Endes der Klemmelemente wird eine schädliche Kerbung des Rohres bei Herstellung der Klemmverbindung verhindert.

Zur Stützung des Rohres bei der durch den Klemmring hervorgerufenen hohen radialen Pressung kann das Anschlussstück ein rohrförmiges Übergangsteil aufweisen, auf welches das Rohr aufgeschoben wird. Eine andere Möglichkeit zur Auflage

des Rohres besteht darin, dass ein Stütznappe in das Anschlussstück eingepresst ist, wobei der Übergangsteil bzw. der Stütznappe bevorzugt umlaufende Profile zur Verankerung des Rohres aufweist.

An Stelle der Rohraufgabe durch ein am Anschlussstück angeformtes Übergangsteil bzw. durch einen eingepressten Stütznappe kann im Rohr im Anschlussbereich auch eine Stützhülse eingesetzt sein.

Je nach Anwendungsbereich können die einzelnen Teile der erfindungsgemässen Klemmverbindung aus Metall oder aus Kunststoff gefertigt sein, wobei sich die Materialwahl sowohl nach den Eigenschaften der in Rohrleitungssystemen zu transportierenden Fluiden als auch nach den geforderten Festigkeitseigenschaften der Rohrverbindung richtet.

Ein erfindungsgemässer Klemmring zur Festlegung eines Rohres an einem Anschlussstück weist radial nach innen abragende, aus der Ringebene herausstehenden Klemmelemente auf, die in parallelem Abstand zueinander an einem geschlossenen Ring festgelegt sind. Bevorzugt sind am freien Ende der Klemmelemente konzentrisch zum Ring verlaufende Klemmprofile angeformt. Die Klemmelemente und der Haltering des Klemmrings können einstückig aus Kunststoff gespritzt sein. Bei einer Variante ist ein metallischer Ring mit Klemmelementen aus Kunststoff umspritzt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Variante der Rohrverbindung mit ungespanntem Klemmring;

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Rohrverbindung von Fig. 1 nach deren Linie I-I;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Rohrverbindung von Fig. 1 mit gespanntem Klemmring;

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Rohrverbindung von Fig. 3 nach deren Linie II-II;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch eine zweite Rohrverbindung mit ungespanntem Klemmring;

Fig. 6 einen Längsschnitt durch ein Rohr mit eingeseetzter Stützhülse;

Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine Variante der Rohrverbindung von Fig. 5 mit ungespanntem Klemmring;

Fig. 8 einen Längsschnitt durch eine Variante der Rohrverbindung von Fig. 7 mit gespanntem Klemmring;

Fig. 9 eine Schrägsicht auf einen Klemmring.

Eine in Fig. 1 gezeigte Rohrverbindung 10 weist ein Anschlussstück 12 mit einem Formteilende 14 und einem Anschlussbereich 16 für ein Rohr 18 auf. Das Formteilende 14 kann beispielsweise als Muffe oder Stutzen ausgestaltet oder mit einem Aussen- oder Innengewinde an einem Fitting versehen sein und dient dem Einbau in ein in der Zeichnung nicht näher wiedergegebenes Rohrleitungssystem.

Der dem Schnellanschluss eines Rohres 18 dienende Anschlussbereich 16 des Anschlussstücks 12

umfasst einen rohrförmigen Übergangsteil 24, auf welchen das Rohr 18 aufgeschoben und mit seinem stirnseitigen Ende 20 in eine Ringnut 22 eingeführt wird. Das Formendteilende 14, der rohrförmige Übergangsteil 24 sowie das aufgeschobene Rohr 18 bilden eine gemeinsame Verbindungs- bzw. Rohrachse x.

Eine Überwurfmutter 28 um greift das Rohr 18 und steht mit ihrem Innengewinde 30 mit einem Aussengewinde 32 des Anschlussteils 12 in Eingriff. Beim Aufschrauben der Überwurfmutter 28 auf das Anschlussteil 12 ergibt sich ein ringförmiger Zwischenraum 34, dessen Breite b sich bei fortgesetztem Einschrauben kontinuierlich verringert. In diesem Zwischenraum 34 ist ein das Rohr 18 umschliessender Klemmring 36 angeordnet. Der Klemmring 36 umfasst einzelne, radial nach innen weisende Klemmelemente 38, die aus der Ringebene herausstehen und gegen eine stirnseitige Anschlagfläche 40 des Anschlussteils 12 gerichtet sind. Die Klemmelemente 38 weisen an ihrem freien Ende ein Klemmprofil 42 auf.

Beim Aufschrauben der Überwurfmutter 28 auf das Anschlussteil 12 werden die Klemmelemente 38 des Klemmrings 36, der einerseits der inneren Rückwand 29 der Überwurfmutter 28 und andererseits der stirnseitigen Anschlagfläche des Anschlussteils 12 anliegt, durch Verringerung der Breite b des Zwischenraumes 34 in die Ringebenen E gedrückt. Durch die sich ergebende Kniehebelwirkung werden die Klemmprofile 42 der Klemmelemente 38 in die Oberfläche des Rohres 18 eingepresst. Gleichzeitig wird der infolge der Pressung durch den Klemmring 36 beeinflusste Bereich des Rohres 18 gegen das Übergangsteil 24 gedrückt. Am äusseren Umfang des rohrförmigen Übergangsteils 24 angeordnete, umlaufende Profile 26 dringen hierbei in die Innenwandung des Rohres 18 ein und verstärken damit die Verankerung des Rohres 18 im Anschlussteil 12.

Die beim Aufschrauben der Überwurfmutter 28 auf das Anschlussteil 12 durch Zusammenpressen des Klemmrings 36 eintretende Klemmverbindung des Rohres 18 mit dem Anschlussteil 12 ergibt sich ohne weiteres aus der Betrachtung der Fig. 1 und 3.

In Fig. 3 ist an Stelle des am Anschlussteil 12 integral angeformten Übergangsteils 34 ein Stützsnippel 44 als weitere Variante eingepresst. Dieser erfüllt die gleiche Funktion wie das rohrförmige Übergangsteil 24. Der Stützsnippel 44 kann beispielsweise aus Metall bestehen und in ein Anschlussteil 12 aus Kunststoff eingepresst sein.

Die Sicherung der Überwurfmutter 28 gegen unbeabsichtigtes Lösen ist in Fig. 4 erkennbar. Ein am Anschlussteil 12 angeformtes Rastteil 46 weist auf einem Teilkreisbogen angeordnete Rastzähne 46 auf. Ein an der Stirnseite der Überwurfmutter 28 angeformter Rastnocken 50 tritt gegen Ende des Einschraubvorganges in Wechselwirkung mit dem Rastteil 46. Durch die Sperrwirkung der Rastzähne 48 gegenüber dem Rastnocken 50 ergibt sich die gewünschte Sicherung. Ein Lösen der Überwurfmutter 28 ist nach dem Aufschrauben nur noch durch Anheben des Rastnockens 50 möglich.

Bei der in Fig. 5 dargestellten Variante einer Rohrverbindung ist an Stelle des rohrförmigen Übergangsteils 24 bzw. des eingepressten Stützsnippels 44 eine Stützhülse 52 in den Anschlussbereich des Rohres 18 eingelegt. Bei dieser Ausführungsform ist im Anschlussteil 12 zusätzlich eine Ringnut 56 zur Aufnahme eines gegen das Rohr 18 dichten Dichtungsringes 58 angeordnet. Zum Schutz des Dichtringes 58 gegen Beschädigungen durch scharfe Rohrkanten übergreift die Stützhülse 52 die Stirnseite des Rohres 18 mit einem wulstartigen unscharfen Rand 54.

Bei der in Fig. 7 und 8 dargestellten Rohrverbindung ist an Stelle der Überwurfmutter 28 ein Überwurfteil 28a mit an dessen Innenseite angeordneten, umlaufenden Rastprofile 30a vorgesehen. Entsprechend weist das Anschlussteil 12 an dessen äusserem Umfang umlaufende Rastprofile 32a auf. Das Überwurfteil 28a wird mittels einer Zange 60 auf das Anschlussteil 12 aufgepresst. Durch das gegenseitige Verhaken der Rastzähne 30a, 32a ergibt sich eine selbsttätige Sicherung der Rohrverbindung gegen unbeabsichtigtes Lösen.

Der in den diversen Rohrverbindungen eingesetzte Klemmring 36 umfasst gemäss Fig. 9 einen geschlossenen Ring 62, von dem die einzelnen Klemmelemente 38 in einem seitlichen parallelen Abstand a nach innen abragen. Aus Fig. 9 ist ebenfalls ersichtlich, dass die einzelnen Elemente aus der Ringebene herausstehen. Die am freien Ende der Elemente 38 angeordneten Profile 42 stehen distanziert zueinander und verlaufen konzentrisch zum Ring 62. Der Klemmring 36 kann als Spritzteil aus einem Kunststoff wie beispielsweise PVDF hergestellt werden. Eine andere Möglichkeit besteht beispielsweise darin, dass ein Metallring mit Klemmelementen aus Kunststoff versehen wird.

Patentansprüche

1. Klemmverbindung zum Anschluss eines Rohres (18) an ein Anschlussteil (12), wobei ein Klemmring (36) mit radial nach innen abragenden, aus der Ringebene (E) herausstehenden Klemmelementen (38) das Rohr (18) im Anschlussbereich (16) konzentrisch umfasst und die Klemmkraft durch Hineindrücken der Klemmelemente (38) in die Ringebenen (E) erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmring (36) zwischen dem Anschlussteil (12) und einem dem Rohr (18) aufgesetzten, das Anschlussteil übergreifenden Überwurfteil (28, 28a) angeordnet ist und die Klemmelemente (38) durch den auf den Klemmring (36) einwirkenden axialen Druck des am Anschlussteil (12) festgelegten Überwurfteils (28, 28a) in die Ringebene (E) hineindrückbar sind.

2. Klemmverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Überwurfteil als Überwurfmutter (28) auf das Anschlussteil (12) aufschraubbar ist.

3. Klemmverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwurfmutter (28) in ihrer Endstellung am Anschlussteil (12) mittels Rastelementen (46, 48, 50) gegen Lösen gesichert ist.

4. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch

gezeichnet, dass das Überwurfteil (28a) an seiner zylindrischen Innenwand umlaufende Rastzähne (30a) aufweist, die mit entsprechenden, am äusseren Umfang des Anschlussteils (12) angeordneten Rastzähnen (32a) in Eingriff bringbar sind.

5

5. Klemmverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussteil (12) einen rohrförmigen Übergangsteil (24) zur Auflage des Rohres (18) aufweist.

6. Klemmverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stützrippe (44) zur Auflage des Rohres (18) in das Anschlussteil (12) eingepresst ist.

10

7. Klemmverbindung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergangsteil (24) bzw. der Stützrippe (44) umlaufenden Profile (26, 45) zur Verankerung des Rohres (18) aufweist.

15

8. Klemmverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Rohr (18) im Anschlussbereich (16) eine Stützhülse (52) eingesetzt ist.

20

9. Klemmverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende der Klemmelemente (38) des Klemmrings (36) Klemmprofile (42) angeformt sind.

25

10. Klemmring für eine Klemmverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Festlegung eines Rohres (18) an einem Anschlussteil (12), mit radial nach innen abragenden, aus der Ringebene (E) herausstehenden Klemmelementen (38), dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmelemente (38) in Abstand (a) zueinander an einem geschlossenen Ring (62) festgelegt sind.

30

11. Klemmring nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende der Klemmelemente (38) konzentrisch zum Ring (62) verlaufende Profile (42) angeformt sind.

35

12. Klemmring nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmelemente (38) und der Ring (62) einstückig aus Kunststoff geformt sind.

40

13. Klemmring nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein metallischer Ring (62) mit Klemmelementen (38) aus Kunststoff versehen ist.

45

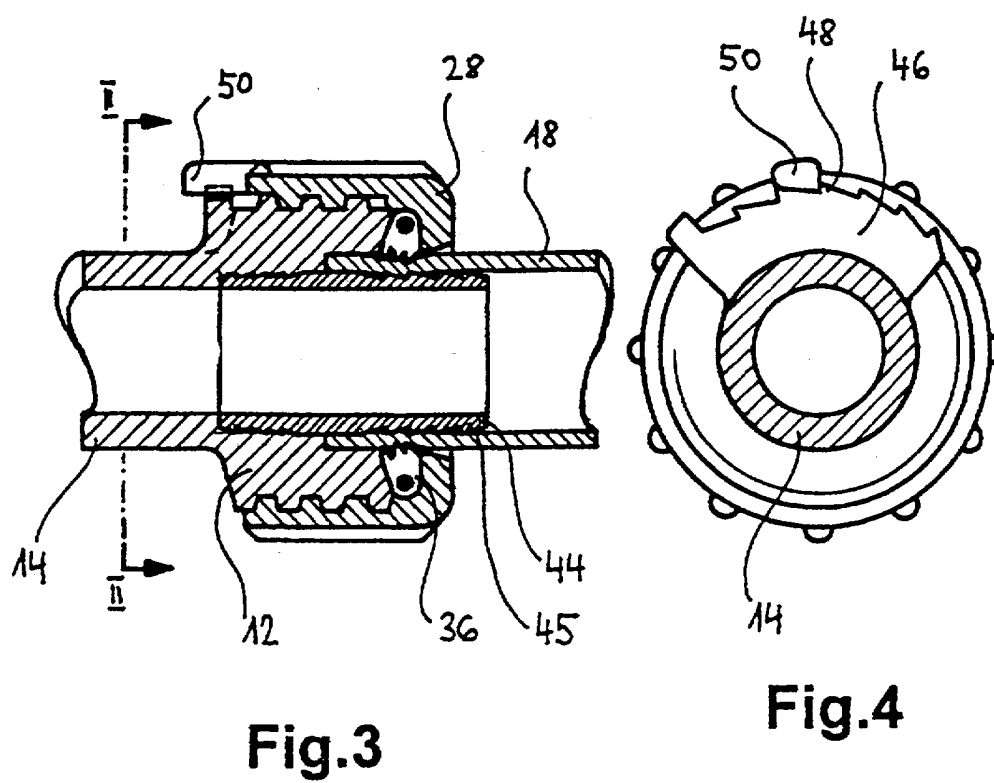
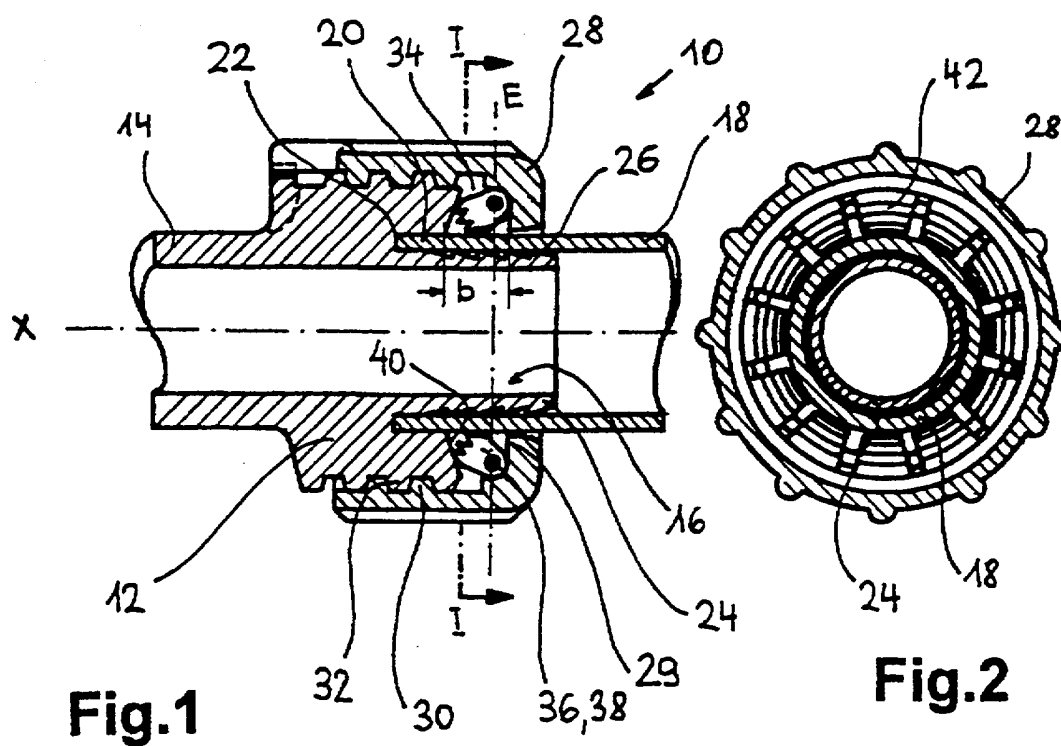
50

55

60

65

4



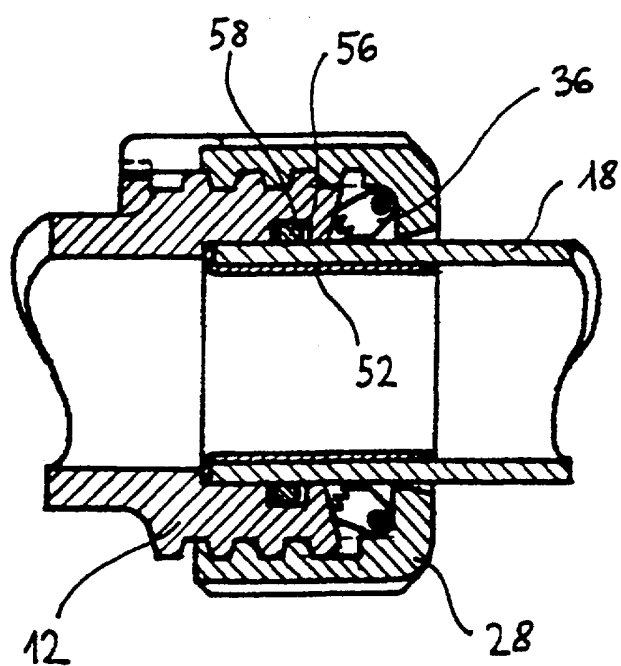


Fig.5

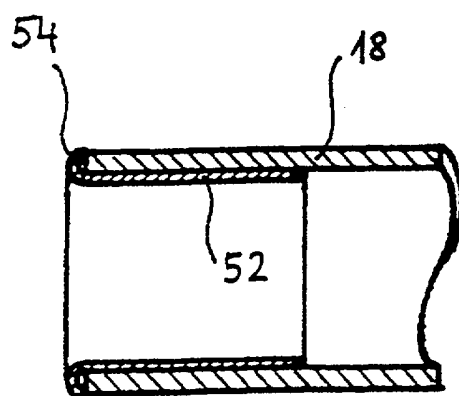


Fig.6

Fig.7

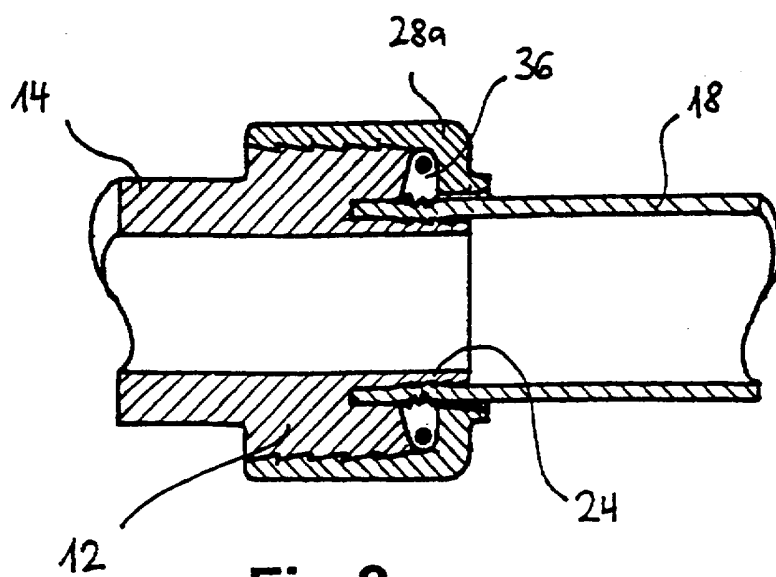
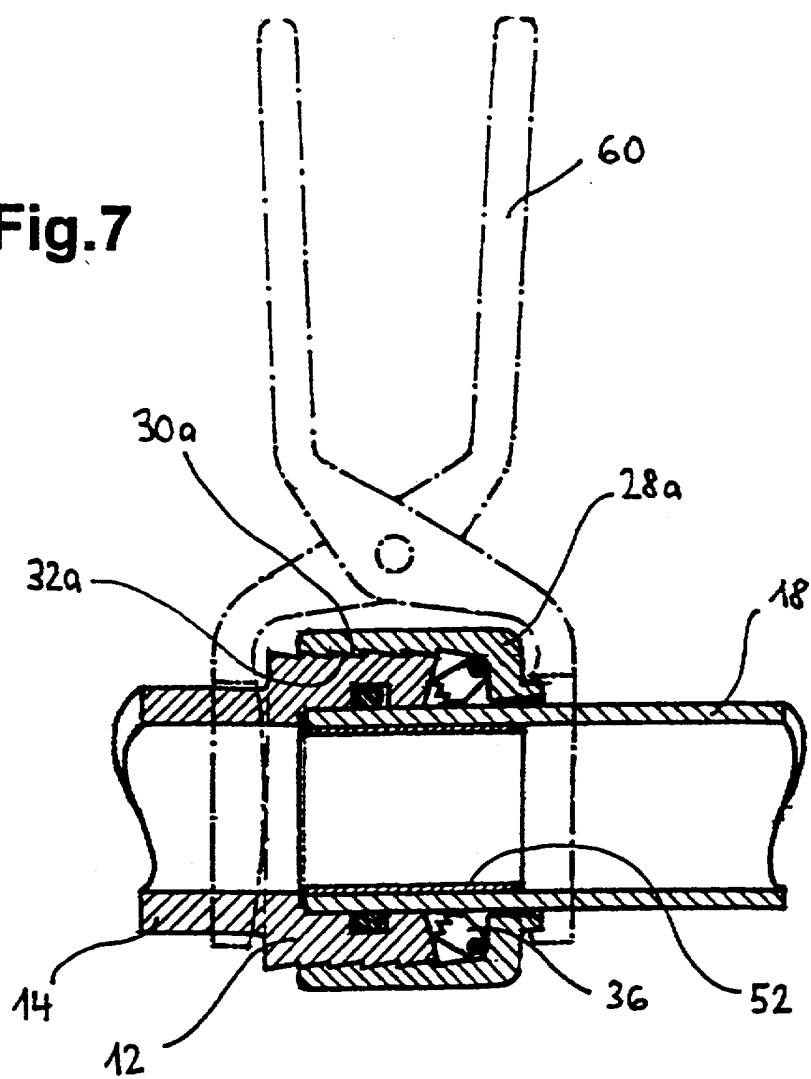


Fig.8

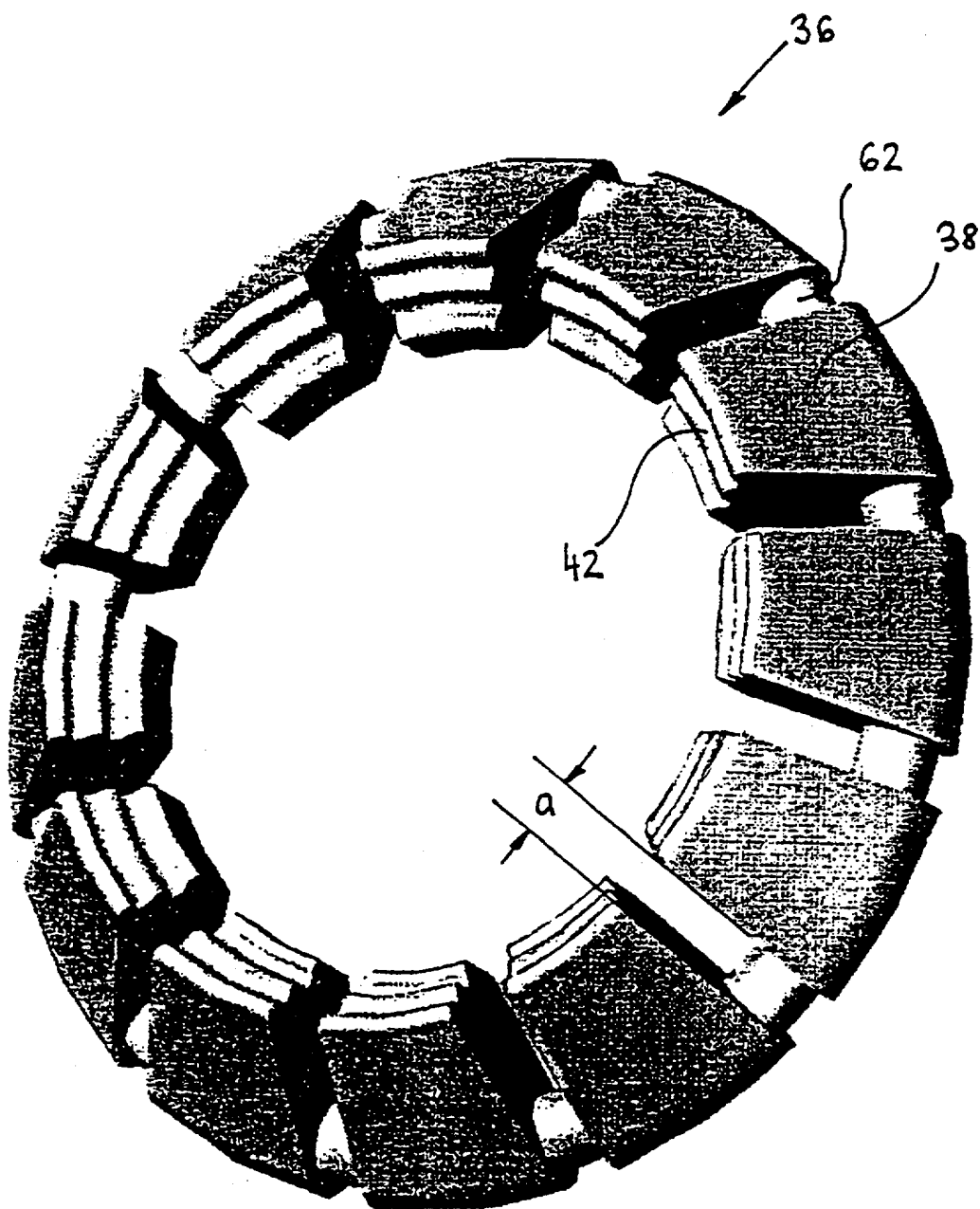


Fig.9