



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 653/90

(51) Int.Cl.⁵ : F16L 23/04
F16L 55/00

(22) Anmelddatum: 21. 3.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1991

(45) Ausgabedatum: 25. 9.1991

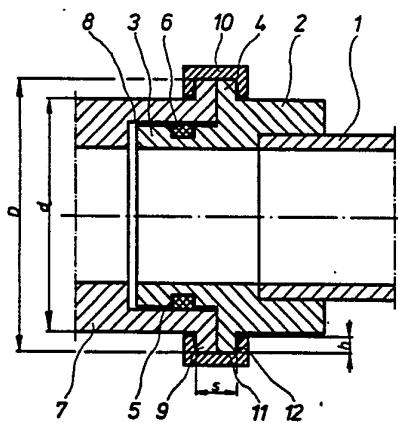
(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1233 WIEN (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM VERBINDELN VON MIT FLANSCHEN VERSEHENEN ROHREN

(57) Zum Verbinden von mit Flanschen (4,9) versehenen Rohren (2,7), wobei das eine Rohr (2) einen Zentrierbund (3) und das andere eine mit diesem Zentrierbund korrespondierende Ausnehmung (8) aufweist und wobei zwischen dem Bund und der Ausnehmung (8) ein Dichtelement, beispielsweise ein Dichtring (6), vorgesehen ist, soll ein in seiner Handhabung einfaches Verbindungs-System geschaffen werden.

Dies gelingt durch einen federnden, einseitig offenen Halterung (10), dessen Innenabmessung im wesentlichen eine Ellipse darstellt, wobei die große Hauptachse (13), die durch die Öffnungsstelle (15) geht, ungefähr dem Außendurchmesser (D) der Flansche (4,9) und die kleine Hauptachse (14) ungefähr dem Rohraußendurchmesser (d) entspricht, daß an der Öffnungsstelle (15) radial abstehende Fortsätze, z. B. Lappen (16), vorgesehen sind, durch deren Betätigung der Halterung (10) unter elastischer Verformung über die Flansche (4,9) schiebbar und in Fixierstellung bringbar ist, in der der Halterung (10) zumindest im Bereich der kleinen Hauptachse (14) die Flanschschultern 12 übergreift und axial fixiert und daß in an sich bekannter Weise als Dichtelement ein in einer Ringnut (5) des Zentrierbundes (3) angeordneter O-Ring (6) vorgesehen ist.



AT 393 309 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden von mit Flanschen versehenen Rohren, bei der das eine Rohr einen Zentrierbund und das andere eine mit diesem Zentrierbund korrespondierende Ausnehmung aufweist und wobei zwischen dem Bund und der Ausnehmung ein Dichtelement, vorzugsweise ein Dichtring, vorgesehen ist.

5 Derartige Rohrverbindungs-Vorrichtungen sind beispielsweise als Rohrverschraubungen aus der DIN 2993 bekannt und werden für kleine Nennweiten häufig angewendet. Man unterscheidet hier hauptsächlich zwei Ausführungen, nämlich die Rohrverschraubung mit flacher Bunddichtung und die Rohrverschraubung mit Kegeldichtung. Beide Rohrverschraubungen bestehen überwiegend aus einer Überwurfmutter und einem sogenannten Gewindenippel.

10 Solche Rohrverschraubungen sind zwar leicht lösbar Verbindungen und daher bei Wartungsarbeiten vorteilhaft, sie weisen jedoch in bezug auf die Dichtfunktion und vor allem in der Eignung für mechanisierte Montageabläufe einige Nachteile auf.

15 Eine weitere bekannte Verbindungsvorrichtung für Kleinfangsche weist zwei gelenkig miteinander verbundene Spannbacken, eine Spannvorrichtung mit einem Betätigungshebel und einen Federbügel auf, wobei Betätigungshebel und Federbügel je an einem der beiden Spannbacken befestigt sind. Dieses bekannte Verbindungselement besitzt den Nachteil, daß, nachdem mit einer Hand die beiden Spannbacken um die zu verbindenden Kleinfangsche gelegt und gegeneinander gedrückt wurden, zuerst mit der anderen Hand der Federbügel in eine Nut des Betätigungshebels eingerastet werden muß, bevor letzterer betätigt und damit die Verbindung geschlossen werden kann. Insbesondere bei engen Platzverhältnissen, wenn es z. B. nicht möglich ist, mit der zweiten Hand um die Verbindungsstelle herumzugreifen, ist die Handhabung des bekannten Verbindungs-elementes umständlich und manchmal ist sogar die Hilfe einer weiteren Person erforderlich.

20 Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Verbinden von mit Flanschen versehenen Rohren zu schaffen, die sowohl sicher in der Dichtfunktion als auch einfach in ihrer Handhabung ist und mit der von Hand sowie durch mechanisierte Montageabläufe eine schnelle und sichere Flanschverbindung herstellbar ist.

25 Erfindungsgemäß gelingt dies bei einer Vorrichtung der einleitend genannten Gattung durch einen federnden, einseitig offenen Haltering, dessen Innenabmessung annähernd eine Ellipse darstellt, wobei die große Hauptachse, die durch die Öffnungsstelle geht, annähernd dem Außendurchmesser der Flansche und die kleine Hauptachse annähernd dem Rohraußendurchmesser entspricht, wobei an der Öffnungsstelle radial abstehende Fortsätze, z. B. 30 Lappen, vorgesehen sind, durch deren Betätigung zueinander der Haltering unter elastischer Verformung über die Flansche geschoben wird und durch Loslassen der Betätigungsdecken in Fixierstellung gebracht wird, in der der Haltering zumindest im Bereich der kleinen Hauptachse die Flanschschultern übergreift und axial fixiert, und daß in an sich bekannter Weise als Dichtelement ein in einer Ringnut des Zentrierbundes des Nippels angeordneter O-Ring vorgesehen ist.

35 Durch diesen erfindungsgemäßen Haltering ist sowohl eine sichere und schnelle Verbindung der Rohre mit der Hand als auch durch mechanisierte Montage möglich. Durch die Anordnung eines O-Ringes in der Ringnut des Zentrierbundes wird nach Art einer Steckverbindung eine sichere Abdichtung erzielt.

40 Eine vorzugsweise Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise aus glasfiber verstärktem Thermoplast bestehende Haltering an der Innenseite im Bereich der kleinen Hauptachse eine mittig angeordnete Nut aufweist, deren Breite den Stärken "s" der beiden zu verbindenden Flansche entspricht und deren Tiefe von der kleinen Hauptachse zur großen Hauptachse von der maximalen Tiefe "h" welche der Höhe der Flanschschulter entspricht, kontinuierlich auf Null abnimmt.

45 Durch diesen erfindungsgemäßen Haltering aus mit Glasfasern verstärktem Thermoplast können die Flansche in sicherer Verbindung gehalten werden. Eine schnelle, mechanisierte Montage ist durch diese Ausbildung ebenfalls gewährleistet.

50 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch gegeben, daß der Haltering vorzugsweise aus Federstahl besteht und daß in einem Bereich $\pm 60^\circ$ von der kleinen Hauptachse gemessen, der Haltering am Umfang schlitzförmig verlaufende, mittig angeordnete Durchbrechungen aufweist, deren Breite den Stärken der beiden zu verbindenden Flansche entspricht.

55 Bei diesem besonders einfach gestalteten Haltering aus Federstahl sind anstelle der Nut Durchbrechungen vorgesehen, in welchen die Flanschschultern formschlüssig fixiert werden. Sowohl der aus Federstahl als auch der aus glasfaserverstärktem Thermoplast bestehende Haltering können einerseits durch Zusammendrücken bzw. anderseits durch Auseinanderspreizen der an der Öffnungsstelle vorgesehenen Betätigungsdecken montiert werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung, bei der der Haltering durch Zusammendrücken der Betätigungsdecken 60 montierbar ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Öffnungsstelle des Halterings die Ringenden wechselseitig auf die halbe Ringbreite abgesetzt sind und sich auf einem Umfangsbereich von annähernd 25° überdecken, wobei die an den Ringenden radial angeformten Betätigungsdecken die volle Ringbreite aufweisen. Diese Ausgestaltung der Erfindung eignet sich besonders vorteilhaft für eine Montage von Hand.

Eine Ausbildung, bei der der Haltering durch Auseinanderdrücken der beiden Betätigungsdecken montierbar ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Ringenden im Bereich der Öffnungsstelle des Halterings ein Spalt vorgesehen ist, dessen Bogenwinkel annähernd 40° beträgt, wobei annähernd die radialen Betätigungsdecken einen Winkel von annähernd 90° zueinander bilden. Diese Halteringausbildung ist vorzugsweise für mechanisierte

Montage gedacht.

Nachfolgend soll anhand von in der Zeichnung dargestellten vorzugsweisen Ausführungsbeispielen die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt die Fig. 1 einen Schnitt nach der Linie (A-B) der Fig. 2, in welcher Grund- und Aufriß einer ersten Ausführungsform eines Rohrverbindungssystems dargestellt sind. Die Fig. 3 und 4 zeigen weitere, beispielsweise Ausführungsformen von Rohrverbindungssystemen.

In Fig. 1 ist ein Längsschnitt durch eine Ausführungsform einer Vorrichtung zum Verbinden von mit Flanschen versehenen Rohren dargestellt. Ein Rohr (1) ist mit einem Anschlußstück, einem sogenannten Nippel (2) versehen, welcher einen Zentrierbund (3) und einen Kleinflansch (4) aufweist. Im Zentrierbund (3) ist eine Ringnut (5) für einen Dichtring, insbesondere einen O-Ring (6), vorgesehen. Ein zweites Rohrstück (7) weist eine mit diesem Zentrierbund (3) korrespondierende Ausnehmung (8) auf und bildet so mit dem Rohr (1) und dem Nippel (2) eine Art Steckverbindung. Das Rohrstück (7) besitzt ebenfalls einen Kleinflansch (9). Durch eine in einem Halterung (10) ausgebildete Nut (11) werden die Flanschschultern (12) der Flansche (4 und 9) übergriffen und so die Verbindung gegen eine axiale Verschiebung gesichert.

Fig. 2 zeigt die Flanschverbindung in Auf- und Grundriß. Im Aufriß ist die elliptische Ausführung des Halteringes (10) deutlich zu erkennen. Die Innenabmessungen des Halteringes (10) stellen im wesentlichen eine Ellipse dar (auch Korbbögen wären denkbar), wobei die große Hauptachse (13), die durch die Öffnungsstelle (15) des Ringes geht, ungefähr dem Außendurchmesser (D) der Flansche (4, 9) entspricht. Die kleine Hauptachse (14) dieser Ellipse hat ungefähr die Länge des Rohraußendurchmessers (d). In den Halterung (10) ist an der Innenseite im Bereich der kleinen Hauptachse (14) die Nut (11) eingearbeitet, deren Tiefe von der kleinen Hauptachse (14) zur großen Hauptachse (13) von der maximalen Tiefe, welche der Höhe der Flanschschulter (h) (s. Fig. 1) entspricht, kontinuierlich auf Null abnimmt. Die Breite der Nut (11) ergibt sich aus der Stärke (s) der beiden zu verbindenden Flansche (4 und 9). In der vorliegenden Ausführung ist eine rechteckige Nut (11) dargestellt. Aus Gründen der einfacheren Montage könnte diese Nut auch leicht trapezförmig gestaltet sein.

Bei den in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Halterungsausführungen sind im Bereich der Öffnungsstelle (15) die Ringenden wechselseitig auf die halbe Ringbreite abgesetzt und mit radial angeformten Betätigungsplatten (16) ausgestattet. In einem Winkelbereich von ungefähr 25° überdecken sich diese Ringenden, d. h. von einem Betätigungsplatte (16) zum anderen wird ein Winkel von ca. 385° umfaßt. Diese Betätigungsplatten (16) sind zur besseren Handhabung vorzugsweise auf die volle Ringbreite vergrößert. Zur Montage werden die Betätigungsplatten (16) zusammengedrückt und der hierdurch erweiterte Halterung (10) über die Flansche (4, 9) geschoben. Nach Loslassen der Lappen (16) werden die Flanschschultern (12) im Bereich der kleinen Hauptachse (14) vom Halterung (10) übergriffen und axial fixiert.

Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte massive Ausführung ist vorzugsweise für eine Herstellung des Halteringes (10) aus glasfaserverstärktem Thermoplast gedacht. Ein solcher Halterung (10) eignet sich besonders gut für eine Montage von Hand.

Bei der in Fig. 3 in Auf- und Seitenriß gezeigten Ausführungsform besteht der Halterung (10) vorzugsweise aus bandförmigem Federstahl. Anstelle der Nut sind hier in einem Bereich $\pm 60^\circ$ von der kleinen Hauptachse (14) mittig angeordnete, schlitzförmige Durchbrechungen (17), z. B. durch Stanzen, auf beiden Ringhälften vorgesehen. Im Bereich dieser kleinen Hauptachse (14) durchdringen die Flansche (4, 9) die Durchbrechungen (17) (s. Seitenriß) und werden formschlüssig fixiert. Bei dieser Konstruktion wäre es auch denkbar, den Halterung mehrteilig, z. B. aus Federstahldraht mit Gelenken sowie Versteifungen, auszuführen.

In Fig. 4 ist eine weitere, mögliche Konstruktion eines Halteringes (10) dargestellt. Zwischen den beiden Ringenden im Bereich der Öffnungsstelle (15) des Halteringes (10) ist ein Spalt vorgesehen, dessen Bogenwinkel ungefähr 40° beträgt, d. h. von einem Betätigungsplatte (16) zum anderen wird ein Winkel von ungefähr 320° umfaßt. Die radialen Betätigungsplatten bilden einen Winkel von ca. 90° zueinander. Die Länge der Betätigungsplatten (16) ist vorzugsweise größer als die fünffache Lappenstärke zu wählen. Für die Montage des Halteringes (10) sind hier die Betätigungsplatten (16) auseinander zu drücken. Diese Halterungsausbildung ist vorzugsweise für mechanisierte Montage gedacht.

Der in Fig. 4 dargestellte Halterung (10) ist wie der in Fig. 3 aus Federstahl gefertigt. Es könnte jedoch jedes Material verwendet werden, das die erforderlichen mechanischen Eigenschaften aufweist.

50

PATENTANSPRÜCHE

55

60 1. Vorrichtung zum Verbinden von mit Flanschen versehenen Rohren, bei der das eine Rohr einen Zentrierbund und das andere eine mit diesem Zentrierbund korrespondierende Ausnehmung aufweist, und wobei zwischen dem Bund und der Ausnehmung ein Dichteelement, vorzugsweise ein Dichtring, vorgesehen ist, gekennzeichnet durch einen federnden, einseitig offenen Halterung (10), dessen Innenabmessung annähernd eine Ellipse

darstellt, wobei die große Hauptachse (13), die durch die Öffnungsstelle (15) geht, annähernd dem Außendurchmesser (D) der Flansche (4, 9) und die kleine Hauptachse (14) annähernd dem Rohraußendurchmesser (d) entspricht, wobei an der Öffnungsstelle (15) radial abstehende Fortsätze, z. B. Lappen (16), vorgesehen sind, durch deren Betätigung zueinander der Haltering (10) unter elastischer Verformung über die Flansche (4, 9) geschoben wird, und durch Loslassen der Betätigungsflappen (16) in Fixierstellung gebracht wird, in der der Haltering (10) zumindest im Bereich der kleinen Hauptachse (14) die Flanschschultern (12) übergreift und axial fixiert, und daß in an sich bekannter Weise als Dichtelement ein in einer Ringnut (5) des Zentrierbundes (3) des Nippels (2) angeordneter O-Ring (6) vorgesehen ist.

- 5 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vorzugsweise aus glasfiberverstärktem Thermoplast bestehende Haltering (10) an der Innenseite im Bereich der kleinen Hauptachse (14) eine mittig angeordnete Nut (11) aufweist, deren Breite den Stärken (s) der beiden zu verbindenden Flansche (4, 9) entspricht und deren Tiefe von der kleinen Hauptachse (14) zur großen Hauptachse (13) von der maximalen Tiefe (h), welche der Höhe der Flanschschulter (12) entspricht, kontinuierlich auf Null abnimmt.
- 15 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Haltering (10) vorzugsweise aus Federstahl besteht und daß in einem Bereich $\pm 60^\circ$ von der kleinen Hauptachse (14) gemessen, der Haltering (10) am Umfang schlitzförmig verlaufende, mittig angeordnete Durchbrechungen (17) aufweist, deren Breite den Stärken (s) der beiden zu verbindenden Flansche (4, 9) entspricht.
- 20 20 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Öffnungsstelle (15) des Halteringes (10) die Ringenden wechselseitig auf die halbe Ringbreite abgesetzt sind und sich auf einem Umfangsbereich von annähernd 25° überdecken, wobei die an den Ringenden radial angeformten Betätigungsflappen (16) vorzugsweise die volle Ringbreite aufweisen (Fig. 2, 3).
- 25 25 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den beiden Ringenden im Bereich der Öffnungsstelle (15) des Halteringes (10) ein Spalt vorgesehen ist, dessen Bogenwinkel annähernd 40° beträgt, wobei die Betätigungsflappen (16) einen Winkel von annähernd 90° zueinander bilden (Fig. 4).
- 30

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

25. 09.1991

Blatt 1

Int. Cl.⁵: F16L 23/04

F16L 55/00

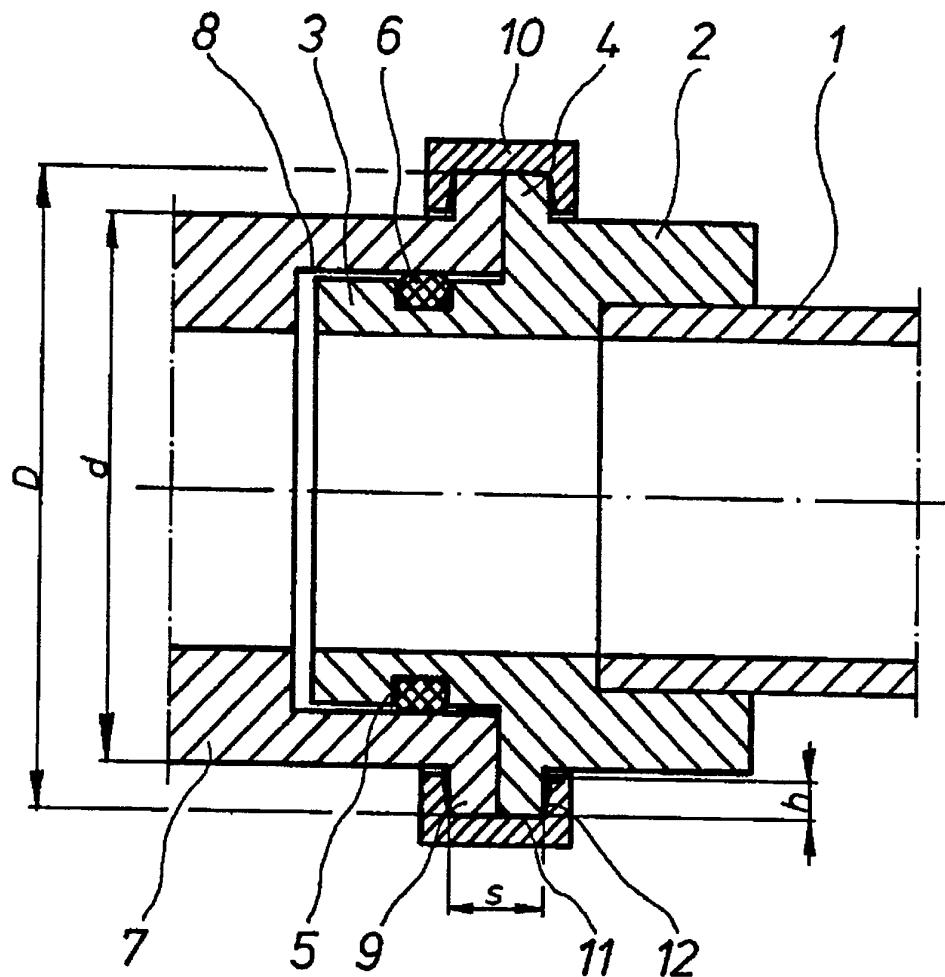


Fig. 1

Ausgegeben

25. 09.1991

Blatt 2

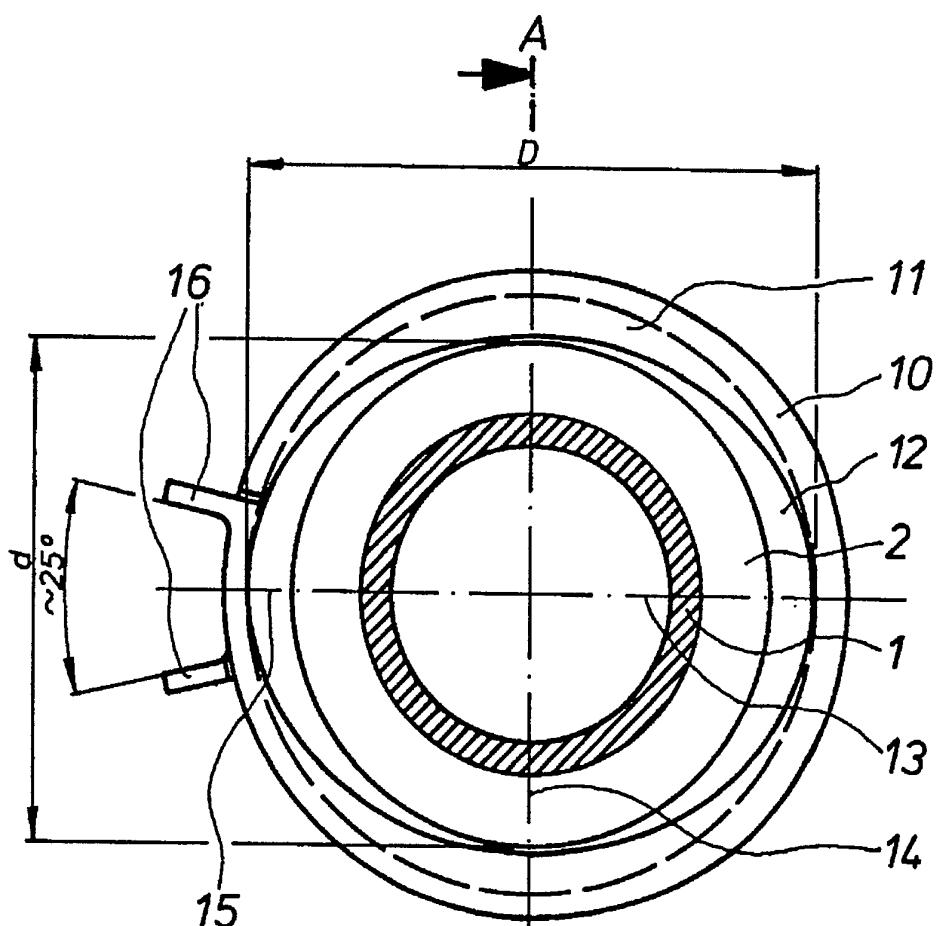
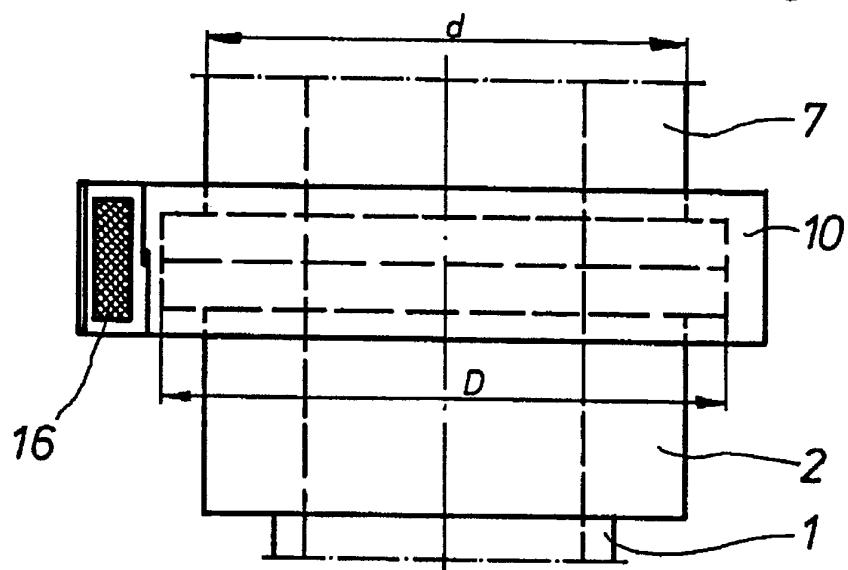
Int. Cl. 5: F16L 23/04
F16L 55/00

Fig. 2



Ausgegeben

25. 09.1991

Blatt 3

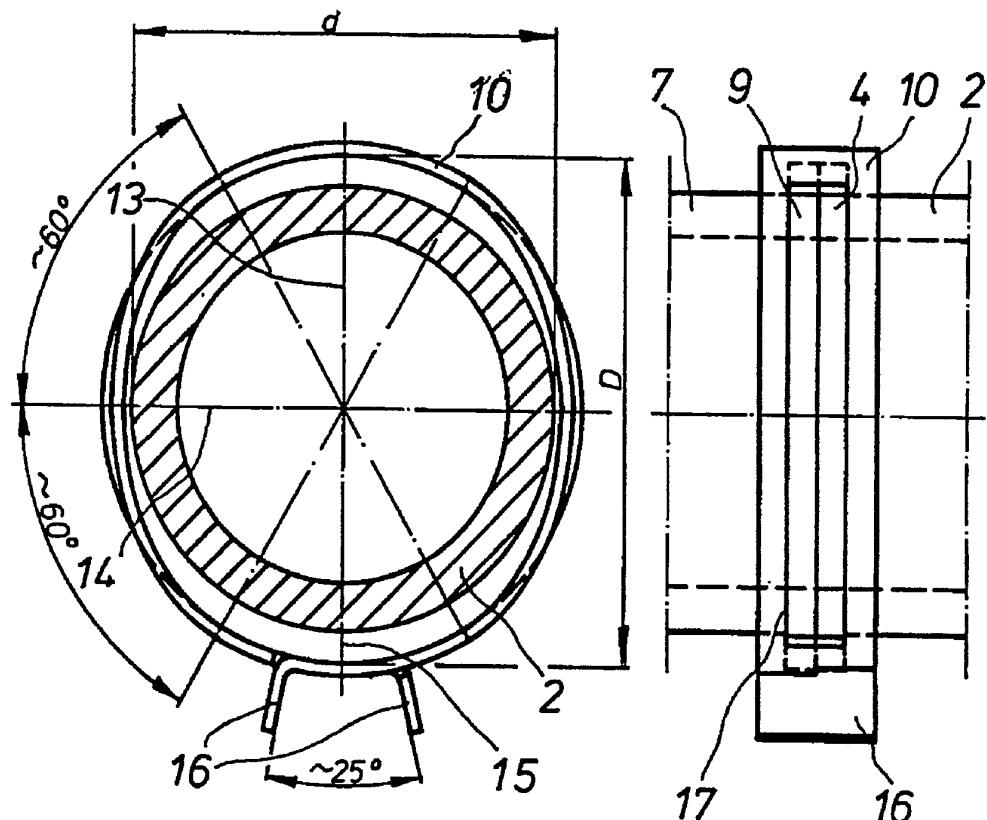
Int. Cl. 5: F16L 23/04
F16L 55/00

Fig. 3

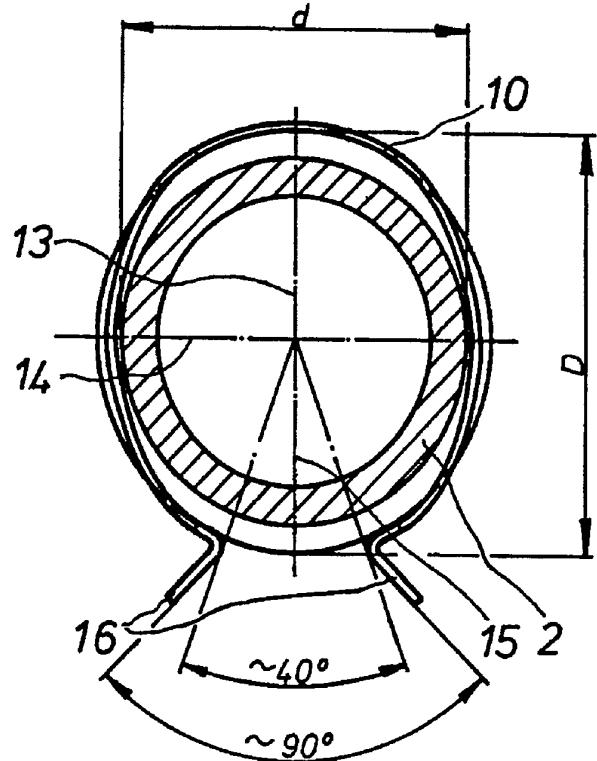


Fig. 4