(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
19. Dezember 2002 (19.12.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/101897 A2

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: H02G

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/06119

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Juni 2002 (05.06.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 27 688.5 8. Juni 2001 (08.06.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **RICHARD FRITZ GMBH + CO. KG** [DE/DE]; Gottlieb-Daimler-Strasse 4, 74354 Besigheim (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BROSS, Alexander** [DE/DE]; Linsenbergstrasse 20, 74906 Bad Rappenau (DE).

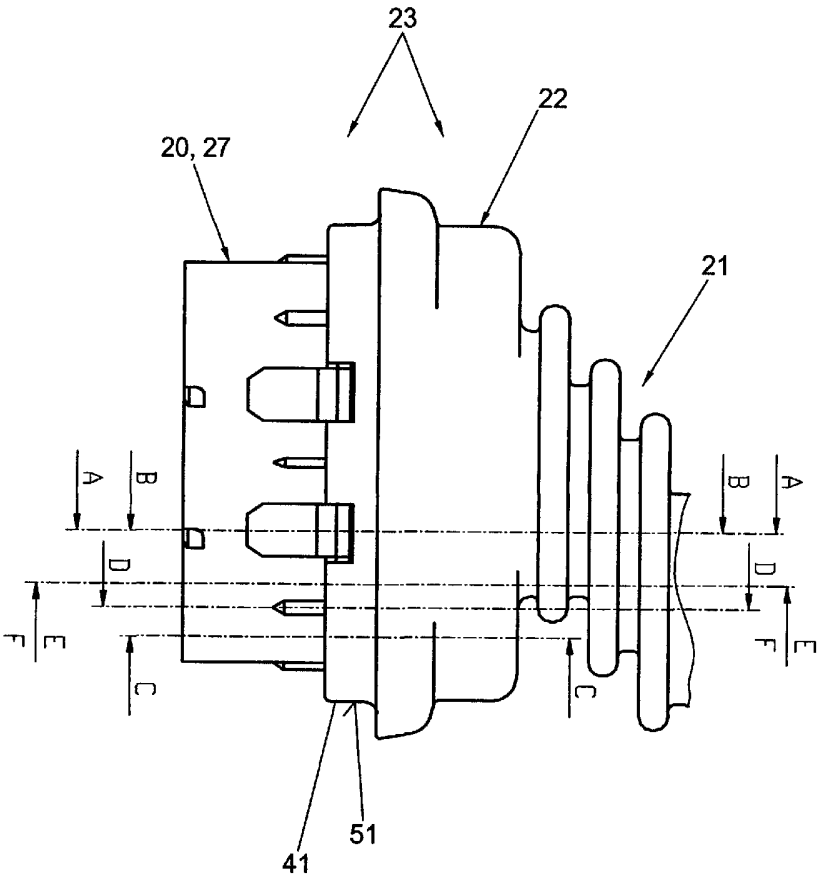
(74) Anwalt: **KASTNER, Hermann**; Rieslingweg 5, 71720 Oberstenfeld (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: BR, CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, NO, PL, RU, SI, SK, TR, US, ZA.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALING DEVICE FOR A CABLE CONNECTION

(54) Bezeichnung: ABDICHTEINRICHTUNG FÜR EINE LEITUNGSVERBINDUNG



(57) Abstract: The invention relates to a sealing device (23) for flexible tubing (21) that houses the interconnecting cable between two components that can be displaced in relation to one another. Said device has a tubing head (22) comprising a wall section (41) that forms a peripheral closed ring. The outer face of said section forms a sealing surface (51), which adapts to the inner border surface of the passage of the relevant component. The interior of the tubing head (22) is provided with an expansion device, which is used to expand the wall section (41) comprising the sealing surface (51) and to press said section against the border surface of the component. The expansion device is activated using an actuating body, which is likewise housed in the interior of the tubing head (22) and is displaced beyond the wall of the flexible tubing (21).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/101897 A2

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Abdichteinrichtung (23) für einen Schutzschlauch (21), der die Verbindungsleitung zwischen zwei relativ zueinander bewegbaren Bauteilen aufnimmt, weist einen Schlauchkopf (22) mit einem in Umfangsrichtung ringförmig in sich geschlossenen Wandteil (41) auf, dessen Aussenseite eine Dichtfläche (51) bildet, die auf die innere Randfläche der Durchlassöffnung des betreffenden Bauteils abgestimmt ist. Im Inneren des Schlauchkopfes (22) ist eine Spreizvorrichtung vorhanden, mittels der der Wandabschnitt (41) mit der Dichtfläche (51) aufgespreizt und an der Randfläche der Durchlassöffnung des Bauteils angedrückt werden kann. Die Spreizvorrichtung wird mittels eines Betätigungskörpers aktiviert, der ebenfalls im Inneren des Schlauchkopfes (22) untergebracht ist und über die Wand des Schutzschlauches (21) verschoben wird.

Abdichteinrichtung für eine Leitungsverbindung

Beschreibung

Bei Kraftfahrzeugen müssen häufig zwischen der Karosserie und den Fahrzeugtüren Verbindungsleitungen verlegt werden, die nach außen hin, d.h. gegenüber der Umgebung, abgedichtet sein müssen. Außerdem müssen die Verbindungsleitungen an den Durchtrittsstellen gegenüber der Karosserie und der Tür abgedichtet sein. Zu diesem Zweck wird der betreffende Abschnitt der Verbindungsleitung zwischen der Karosserie und der Tür von einem Faltenbalg umgeben. Dieser Faltenbalg wiederum muss gegenüber der Karosserie und der Tür abgedichtet sein. Diese beiden relativ zueinander bewegbaren Teile werden im Folgenden zusammenfassend gemeinsam als Bauteil bezeichnet.

Bei bekannten Leitungsverbindungen sind zum Zwecke der Abdichtung die Endabschnitte des Faltenbalges mit einer umlaufenden Rille versehen, deren Rillengrund eine Umrisslinie hat, die auf die Umrisslinie der Durchlassöffnung im Bauteil abgestimmt ist. Diese Umrisslinie ist in der Regel entweder kreisförmig oder langrund. Die Rille wird beiderseits durch ein Wulstteil begrenzt, die je eine Rillenwand bilden.

Der Endabschnitt des Faltenbalges wird an der Durchlassöffnung gewissermaßen eingeknüpft, indem der an die Rille anschließende äußere Teil des Endabschnittes elastisch zusammengedrückt wird und durch die Durchlassöffnung hindurch gesteckt wird. Nachdem der Endabschnitt sich entspannt hat, liegt jeder der beiden Wulstteile an dem ihm zugekehrten Randbereich der Durchlassöffnung am

Bauteil an. Außerdem liegt die Grundfläche der Rille mehr oder weniger eng an der inneren Randfläche der Durchlassöffnung an.

Diese bekannte Abdichteinrichtung hat den großen Nachteil, dass sie unter elastischer Verformung, zumindest eines Teils des Endabschnittes des Faltenbalges, an der Durchlassöffnung eingeknüpft werden muss. Das sind zeitaufwändige und sehr umständliche Arbeitsvorgänge, die sich nicht automatisieren lassen. Die Dichtheit einer solchen Abdichteinrichtung hängt sehr stark von den Fertigungstoleranzen der miteinander zu verbindenden Teile ab. Wenn zum Beispiel der Abstand der Rillenwände größer als die Dicke des Bauteils ist, ist zumindest die axiale Anlage der Rillenwände am Bauteil und damit die Dichtwirkung der Abdichteinrichtung in Frage gestellt. Ähnliches gilt für die radiale Anlage des Rillengrundes an der inneren Randfläche der Durchlassöffnung. Wenn die Durchlassöffnung eine Umrisslinie hat, die größer als diejenige des Rillengrundes ist, liegt der Endabschnitt des Faltenbalges nicht an der inneren Randfläche der Durchlassöffnung des Bauteils an. In besonders ungünstigen Fällen können beide Mängel gleichzeitig auftreten, wodurch überhaupt keine Dichtwirkung mehr erreicht wird.

Um die Schwierigkeiten mit dem Einknüpfen des Endabschnittes zu verringern, ist es bekannt, den Endabschnitt des Faltenbalges mit nur einer axial ausgerichteten Anlagefläche an einem umlaufenden Wulstteil zu versehen und Halteelemente, etwa in Form von Halteclipsen, anzubringen, die nach dem Durchschieben des Endabschnittes des Faltenbalges sich auf der Rückseite des Bauteils aufspreizen,, gewissermaßen hinter dem Randabschnitt der Durchlassöffnung einhaken, und so den Endabschnitt des

Faltenbalges in der Durchlassöffnung festhalten. Bei dieser Abdichteinrichtung liegt in der Regel der an die axiale Anlagefläche des Endabschnittes anschließende Umfangsfläche des Faltenbalges nicht an der inneren Randfläche der Durchlassöffnung an. Die Abdichtung des Faltenbalges erfolgt ausschließlich durch die axiale Anlagefläche. An dieser ist manchmal noch eine umlaufende, axial ausgerichtete Dichtlippe angeformt. Bei dieser Abdichteinrichtung gibt es jedenfalls keine radiale Abdichtung. Die axiale Dichtwirkung hängt wiederum von den Fertigungstoleranzen der zusammenwirkenden Teile ab.

Der größte Nachteil ist die mangelhafte Parallelität der Anlagefläche des Endabschnittes einerseits und des Randabschnittes des Bauteils andererseits. Der Randabschnitt des Bauteils kann in Umfangsrichtung sehr wellig sein.

Ein weiterer Nachteil dieser Abdichteinrichtung liegt darin, dass Maßabweichungen zwischen der Dicke des Bauteils und dem Abstand zwischen der Anlagefläche des Endabschnittes des Faltenbalges und der Anlagefläche der Halteclipse auftreten können, die ebenfalls eine dichte Anlage der Anlagefläche des Faltenbalges am Bauteil verhindern können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abdichteinrichtung für eine Leitungsverbindung zwischen zwei relativ zueinander bewegbaren Bauteilen, insbesondere einer Karosserie und einer Tür, zu schaffen, bei der nach dem Zusammenfügen der Teile eine bessere Dichtwirkung als bei den bekannten Abdichteinrichtungen gewährleistet ist. Diese Aufgabe wird durch eine Abdichteinrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Dadurch, dass an dem Schutzschlauch der Verbindungsleitung ein Schlauchkopf vorhanden ist, der einen in Umfangsrichtung ringförmig in sich geschlossenen Wandabschnitt aufweist, der eine nach außen gerichtete umlaufende Dichtungsfläche aufweist, deren äußere Umrisslinie auf die Umrisslinie der Durchgangsöffnung abgestimmt ist, und dadurch, dass im Schlauchkopf eine Spreizvorrichtung mit äußeren Anlageflächen für den Wandabschnitt mit der Dichtungsfläche vorhanden ist, und dadurch, dass ein Betätigungskörper vorhanden ist, mittels dessen die Spreizvorrichtung aktiviert werden kann, kann nach dem Einsetzen des Schlauchkopfes in die Durchlassöffnung des Bauteils der Wandabschnitt des Schlauchkopfes mit der Dichtungsfläche unter Ausnutzung seiner Elastizität an der inneren Randfläche der Durchlassöffnung angedrückt werden. So kann eine sehr gute Abdichtung zwischen dem Schlauchkopf und dem Bauteil erreicht werden. Diese ist weitgehend unabhängig von den üblichen Fertigungstoleranzen der miteinander zusammenwirkenden Teile.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 2 wird die innere Randfläche der Durchlassöffnung merklich vergrößert, so dass bei vorgegebener Spreizkraft der Spreizvorrichtung die Dichtfläche des Schlauchkopfes weniger stark beansprucht wird und dadurch die Dauerhaftigkeit der Verbindung und der Dichtheit verbessert wird.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 3 wird ein Anschlag für den Schlauchkopf geschaffen, der bei der Montage der Abdichteinrichtung automatisch, d. h. ohne Zutun des Montagepersonals, für die richtige Positionierung des ersten Wandabschnittes mit der Dichtungsfläche in der Ebene des Bauteils sorgt. Außerdem bildet der Flanschteil eine gewisse Sperre gegen das Vordringen von Schmutzteilen und

von größeren Wassermengen bis zur eigentlichen Dichtungsstelle. Das wird durch eine umlaufende Dichtlippe am Flanschteil noch unterstützt.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 4 wird die Spreizvorrichtung bereits beim Zusammenfügen der Teile in die richtige Position in der Ebene des Wandabschnittes mit der Dichtungsfläche gebracht und außerdem dort auch festgehalten, wenn der Betätigungskörper relativ zur Spreizvorrichtung bewegt wird. Mit einer Weiterbildung nach Anspruch 5 wird ein besonders stabiler Anschlagkörper geschaffen, der auch für eine verwindungsfreie Ausrichtung der Spreizvorrichtung sorgt. Durch die geschlossene Ringform ist der Anschlagkörper besonders widerstandsfähig. Der auf den ringförmigen Anschlagkörper abgestimmte Wandabschnitt des Schlauchkopfes sorgt, ohne weiteres Zutun, für die richtige Positionierung des Anschlagkörpers und damit auch der Spreizvorrichtung.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 6 wird der Anschlagkörper auch in rückwärtiger Richtung fest gehalten, so dass er seine richtige Position stets beibehält.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 7 sorgt der zweite Flanschteil des Schlauchkopfes dafür, dass die in den Schlauchkopf eingesetzten Teile der Abdichteinrichtung auch in Vorwärtsrichtung festgehalten werden, so dass sie ihre richtige Position stets beibehalten.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 8 wird eine sehr einfach gestaltete Spreizvorrichtung geschaffen, die vor allem für kleinere Spreizwege geeignet ist.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 9 wird eine Spreizvorrichtung geschaffen, die auch größere Spreizwege ausführen kann und damit größere Toleranzen der Umrisslinie der Durchlassöffnung des Bauteils leichter überbrücken kann.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 10 lassen sich beim Auseinanderspreizen der Spreizelemente die zwischen ihnen in Umfangsrichtung auftretenden Lücken überbrücken, so dass im aufgespreizten Zustand der Spreizvorrichtung die Summe der Auflageflächen für den Wandabschnitt mit der Dichtungsfläche praktisch lückenlos ist.

Durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 11 wird ein elastisches Zwischenglied zwischen der Spreizvorrichtung und dem Wandabschnitt mit der Dichtungsfläche eingefügt, mittels dessen es noch besser gelingt, Fertigungstoleranzen der miteinander zusammen wirkenden Teile, insbesondere des Bauteils und seiner Durchlassöffnung, auszugleichen und damit die Qualität der Abdichtung zu verbessern.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 12 wird beim Aktivieren der Abdichteinrichtung diese zugleich am Bauteil verriegelt, so dass damit auch der Schlauchkopf und der Schutzschlauch insgesamt am Bauteil fest verankert sind. Bei einer Weiterbildung nach Anspruch 13 ist es möglich, bei Bedarf die Verriegelung der Abdichteinrichtung am Bauteil wieder zu lösen, etwa um nach einer Beschädigung der Verbindungsleitung und/oder des Schutzschlauches diese Teile wieder herzustellen oder auszutauschen.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 14 ist kein gesondertes Betätigungsteil erforderlich, weil dafür der ohnehin vorhandene Stecker eingesetzt werden kann.

Bei einer Ausgestaltung nach Anspruch 15 können die miteinander zusammenwirkenden Teile der Abdichteinrichtung gegeneinander verriegelt werden, so dass ein unbeabsichtigtes Lösen der Abdichteinrichtung und damit des Schlauchkopfes der Verbindungsleitung praktisch ausgeschlossen ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.
Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Steckers einer Verbindungsleitung mit einem Schutzschlauch und einer Abdichteinrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 2 eine teilweise geschnitten dargestellte Seitenansicht des Schutzschlauches;

Fig. 3 und 4 je einen ausschnittweise dargestellten Längsschnitt der Abdichteinrichtung nach der Schnittverlaufslinie A - A in Fig. 1, in der Ausgangsstellung bzw. der Betriebstellung der Teile;

Fig. 5 einen Querschnitt der Abdichteinrichtung nach der Schnittverlaufslinie B - B in Fig. 1, in der - Betriebsstellung entsprechend Fig. 4;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer Baueinheit aus Spreizvorrichtung und Anschlagkörper der Abdichteinrichtung;

Fig. 7 bis 9 eine Seitenansicht bzw. eine Stirnansicht bzw. eine Untersicht der Baueinheit nach Fig. 6;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht eines Steckerkörpers und zugleich eines Betätigungskörpers der Abdichteinrichtung;

Fig. 11 bis 13 eine Seitenansicht bzw. eine Stirnansicht bzw. eine Untersicht des Steckerkörpers und Betätigungskörpers nach Fig. 10;

Fig. 14 und 15 je einen ausschnittweise dargestellten Längsschnitt der Abdichteinrichtung nach der Schnittverlaufslinie C - C in Fig. 1, in der Ausgangsstellung bzw. der Betriebstellung der Teile.

Aus Fig. 1 ist ein Stecker 20 zu ersehen, der an eine nicht sichtbare Verbindungsleitung angeschlossen ist, die von einem Schutzschlauch 21 umgeben ist und daher nicht sichtbar ist. Der Schutzschlauch 21 geht an seinem Ende in einen Schlauchkopf 22 über, der Teil einer Abdichteinrichtung 23 ist (Fig. 3 und Fig. 4). Diese sorgt für den wasserdichten Anschluss der Verbindungsleitung an einem Bauteil 24, das relativ zu einem anderen Bauteil bewegbar ist, an dem das andere Ende der Verbindungsleitung auf gleiche oder ähnliche Weise angeschlossen ist. Da der Schlauchkopf 22 ein Teil des Schutzschlauches 21 ist, wird zur besseren Unterscheidung dieser Teile der Schutzschlauch 21 im engeren Sinne des Wortes im folgenden auch als Mittelteil des Schutzschlauches 21 bezeichnet.

Die Hauptbaugruppen oder -teile der Abdichteinrichtung 23 sind der Schlauchkopf 22, eine Spreizvorrichtung 25, ein Anschlagkörper 26, ein Betätigungskörper 27 sowie zwei Verriegelungsvorrichtungen 28 und 29.

Das Bauteil 24 ist beispielsweise eine Wand der Karosserie oder einer Tür eines Kraftfahrzeuges. Das Bauteil 24 weist eine Durchlassöffnung 31 für die Verbindungsleitung auf. Die Durchlassöffnung 31 hat eine bestimmte Umrisslinie, die im allgemeinen einen kreisrunden oder einen langrunden Verlauf hat. Entlang der Umrisslinie seiner Durchlassöffnung 31 ist das Bauteil 24 zweckmäßigerweise mit einem durch einen Tiefziehvorgang erzeugten Ziehrand 32 versehen. Dessen Innenseite ist zumindest annähernd recht-

winklig zum Randbereich der Durchlassöffnung 31 ausgerichtet und bildet eine innere Randfläche 33, die eine bestimmte axiale Erstreckung hat. Im einfachsten Falle kann die Durchlassöffnung auch durch einen einfachen Stanzvorgang erzeugt werden, deren innere Randfläche dann nur eine axiale Erstreckung hat, die gleich der Dicke des Bauteils ist. Das wäre jedoch für die Abdichteinrichtung 23 weniger günstig.

Der Schutzschlauch 21 ist nach Art einer Wellmembran ausgebildet, um ihm eine möglichst große Flexibilität zu verschaffen. Sein Schlauchkopf 22 ist selbst ein Teil der Abdichteinrichtung 23. Darüber hinaus nimmt er noch weitere Teile der Abdichteinrichtung auf.

Am Schlauchkopf 22 kann man mehrere Wandabschnitte unterscheiden, die unterschiedliche Funktionen haben. Diese Wandabschnitte erstrecke sich teils in zumindest näherungsweise axialer Richtung und teils in zumindest näherungsweise, radiale Richtung. Sie sind in Umfangsrichtung ringförmig in sich geschlossen und schließen in axialer Richtung aneinander an.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist der am freien Ende des Schlauchkopfes 22 beginnende erste Wandabschnitt 41 axial ausgerichtet. Daran schließt der zweite Wandabschnitt 42 an, der sich vom ersten Wandabschnitt 41 aus radial auswärts erstreckt. An dessen äußeren Rand schließt der dritte Wandabschnitt 43 an, der zumindest annähernd, axial ausgerichtet ist. Der daran anschließende vierte Wandabschnitt 44 ist zumindest näherungsweise radial einwärts gerichtet. Daran schließt der fünfte Wandabschnitt 45 an, der axial ausgerichtet ist. An ihn schließt sich der sechste Wandabschnitt 46 an, der wiederum radial einwärts

gerichtet ist. An seinem inneren Rand schließt der Schutzschlauch 21 an. Am freien Ende des ersten Wandabschnittes 41 schließt ein siebter Wandabschnitt 47 an, der radial einwärts gerichtet ist. An der dem Bauteil 24 zugekehrten Seite des Flanschteils 42 ist entlang seinem Außenrand eine umlaufende Dichtlippe 48 angeformt, die im Randbereich der Durchlassöffnung 31 am Bauteil 24 anliegt.

Der erste Wandabschnitt 41 des Schlauchkopfes 22 wird im axialen Bereich der inneren Randfläche 33 der Durchlassöffnung 31 positioniert. Die axiale Erstreckung des Wandabschnittes 41 ist größer als die axiale Erstreckung der inneren Randfläche 33. Die äußere Umrisslinie des Wandabschnittes 41 ist auf die Umrisslinie der inneren Randfläche 33 derart abgestimmt, dass der erste Wandabschnitt 41 im Ausgangszustand oder Ruhezustand in die Durchlassöffnung 31 eingeschoben werden kann und er ringsum bis an die innere Randfläche 33 der Durchlassöffnung 31 heranreicht. Dieser Teil des Wandabschnittes 41 dient der Abdichteinrichtung als umlaufende Dichtungsfläche 51.

Im axialen Bereich der Dichtungsfläche 51 ist auf der Innenseite des ersten Wandabschnittes 41 die Spreizvorrichtung 25 angeordnet. Daneben ist im axialen Bereich des dritten Wandabschnittes 43 der Anschlagkörper 26 angeordnet. Er ist mit der Spreizvorrichtung 25 dauerhaft verbunden und bildet mit ihr gemeinsam eine Baueinheit (Fig. 6), die als Kunststoff-Formteil hergestellt wird.

Die Spreizvorrichtung weist mehrere in Umfangsrichtung nebeneinander angeordnete Spreizelemente 52 und 53 auf. Sie sind durch je ein Paar elastischer Verbindungsglieder 54 bzw. 55 mit dem Anschlagkörper 26 verbunden.

Die Verbindungsglieder 54 und 55 sind als flache und breite Blattfedern ausgebildet. Dadurch sind die Spreizelemente 52 und 53 zwar in radialer Richtung nachgiebig, in axialer Richtung jedoch unverschieblich mit dem Anschlagkörper 26 verbunden.

Entsprechend der langrunden Umrisslinie, sowohl der inneren Randfläche 33 der Durchlassöffnung 31 wie auch der Außenseite und der Innenseite des ersten Wandabschnittes 41, sind die Spreizelemente 52 an den Längsseiten gerade ausgebildet und die Spreizelemente 53 an den Schmalseiten bogenförmig gekrümmt.

Auf ihrer Außenseite weisen die Spreizelemente 52 eine äußere Anlagefläche 56 und die Spreizelemente 53 eine äußere Anlagefläche 57 auf. Auf ihrer Innenseite weisen die geraden Spreizelemente 52 eine innere Anlagefläche 58 und die gekrümmten Spreizelemente 53 eine innere Anlagefläche 59 auf.

Wie aus Fig. 3 und Fig. 4 ersichtlich ist, ist zwischen der Spreizvorrichtung 25 und dem ersten Wandabschnitt 41 des Schlauchkopfes 22 ein Druckkörper 61 angeordnet. Er ist ringförmig in sich geschlossen und aus einem elastischen Werkstoff hergestellt.

Die äußeren Anlageflächen 56 bzw. 57 der Spreizelemente 52 und 53 liegen an diesem Druckkörper 61 unmittelbar an, weshalb sie auf die Innenseite des ersten Wandabschnittes 41 nur mittelbar einwirken. Der Druckkörper 61, der auch als Polsterkörper bezeichnet werden könnte, trägt dazu bei, Toleranzen des Bauteils 24, des ersten Wandabschnittes 41, der Spreizvorrichtung 25 und der Betätigungsvorrichtung 26 auszugleichen und auch die

unvermeidlichen Umfangslücken 62 zwischen je zwei einander benachbarten Spreizelementen 52 und/oder 53 zu überbrükken.

Wie vor allem aus Fig. 6 und Fig. 9 ersichtlich ist, wird der Anschlagkörper 26 durch einen in sich geschlossenen Ring gebildet. Für die einzelnen voneinander getrennten Spreizelemente 52 und 53 der Spreizvorrichtung 25 bildet der Anschlagkörper 26 zugleich einen Tragkörper, der die Spreizelemente 52 und 53 über die Verbindungsglieder 54 bzw. 55 in der richtigen axialen Position hält.

Der ringförmige Anschlagkörper 26 ist in radialer Richtung im Aufrissbereich des Flanschteils 42 des Schlauchkörpers 22 gelegen, an dem er sich spätestens dann anlegt, wenn vom Betätigungskörper 27 eine nach vorn gerichtete axiale Kraft auf den Spreizkörper 25 ausgeübt wird. Dabei stützt der Anschlagkörper 26 sich über den Flanschteil 42 am Bauteil 24 ab.

Die radiale Erstreckung des Flanschteils 42, die axiale Erstreckung des dritten Wandabschnittes 43 und die radiale Erstreckung des vierten Wandabschnittes 44 des Schlauchkopfes 22 sind auf die entsprechenden Abmessungen des Anschlagkörpers 26 abgestimmt, so dass er in dem von ihnen umgrenzten Innenraum aufgenommen und gehalten werden kann. Die Wandabschnitte des Schlauchkopfes 22 sind ausreichend elastisch, damit der Anschlagkörper 26 in diesen Innenraum hinein gebracht werden kann, der darin gewissermaßen eingeclipst wird.

Wie aus Fig. 10 bis 13 ersichtlich ist, sind der Stecker und die Betätigungsvorrichtung zu einer Baueinheit zusammengefasst, bei der der in Einschubrichtung vorne gelege-

ne, in Fig. 10 rechts gelegene Teil, den Stecker 20 bildet und der hinten gelegene Teil den Betätigungskörper 27 bildet. Diese Baueinheit ist als gemeinsamer Kunststoff-Formteil hergestellt.

Die Ausbildung des Steckers 20 und seiner Zubehörteile, wie zum Beispiel einer Leiste mit Steckerstiften 63 (Fig. 13) richtet sich nach den Erfordernissen der elektrischen Leitungsverbindung und der zugehörigen Steckbuchse mit den weiterführenden Leitungen. Da es sich dabei in der Regel um Normteile handelt, sind sie zumindest zum Teil maßgeblich für die Gestaltung und Abmessungen der übrigen Teile der Abdichteinrichtung. Der Stecker 20 und der anschließende Betätigungskörper 27 werden im Schlauchkopf 22 von den Spreizelementen 52 und 53 der Spreizvorrichtung 25 axial verschieblich geführt.

Die äußeren Anlageflächen 64 und 65 am Betätigungskörper 27 einerseits und die inneren Anlageflächen 58 und 59 an der Spreizvorrichtung andererseits sind sowohl in der Längsrichtung wie auch in der Umfangsrichtung derart auf einander abgestimmt, dass in der Betriebsstellung des Betätigungskörpers die einander zugeordneten Anlageflächen einander zumindest zum Teil überdecken und dass in der Ausgangsstellung des Betätigungskörpers 27 die einander zugeordneten Anlageflächen außer Eingriff sind.

In der Ausgangs- oder Ruhestelung der Teile ist in Bezug auf eine gedachte Längsachse des Schlauchkopfes 22 der radiale Abstand der äußeren Anlageflächen 64 und 65 des Betätigungskörpers 27 um ein vorgegebenes Spreizmaß „s" größer als der radiale Abstand der damit zusammenwirkenden inneren Anlageflächen 58 und 59 der Spreizvorrichtung 25.

Damit der Betätigungskörper 27 trotz seines Übermaßes in die Spreizvorrichtung 25 eingeschoben werden kann, um die Spreizelemente 52 und 53 auseinander zu spreizen, sind beim Betätigungskörper 27 am vorderen Ende der äußeren Anlageflächen 64 und 65 Rampenflächen 66 bzw. 67 vorhanden, deren Höhe größer als das Übermaß oder Spreizmaß „s" ist.

Beim Aufspreizen der Spreizvorrichtung 25 entstehen zwischen deren einzelnen Spreizelementen 52 und 53 Umfangslücken 68 und 69, die axial ausgerichtet sind. Genau genommen sind aus fertigungstechnischen Gründen bereits im Ausgangszustand der Spreizvorrichtung 25 kleine Umfangslücken vorhanden, die sich beim Aufspreizen zu den Umfangslücken 68 und 69 vergrößern. Um im aufgespreizten Betriebszustand der Spreizvorrichtung 25 diese Umfangslücken zu überbrücken oder auszugleichen, sind am Betätigungskörper Ausgleichsleisten 72 und 73 angeordnet, und zwar in der axialen Fluchtlinie der Umfangslücken 68 bzw. 69. Die Umfangserstreckung der Ausgleichsleisten 72 und 73 ist auf die in der Betriebsstellung der Spreizvorrichtung 25 vorhandenen Umfangslücken 68 und 69 abgestimmt. Die axiale Erstreckung der Ausgleichsleisten 72 und 73 ist zumindest annähernd gleich derjenigen der äußeren Anlageflächen der Spreizelemente 52 und 53. Auf ihrer Außenseite haben die Ausgleichsleisten 72 und 73 eine äußere Anlagefläche 74 bzw. 75, die auf die äußere Anlagefläche der beiden benachbarten Spreizelemente so abgestimmt ist, dass die äußeren Anlageflächen 74 und 75 der Ausgleichsleisten eine Fortsetzung der äußeren Anlageflächen 56 und 57 der Spreizelemente 52 bzw. 53 bilden.

Auf diese Weise wird eine zumindest näherungsweise geschlossene, umlaufende äußere Anlagefläche für den

ersten Wandabschnitt 41 des Schlauchkopfes 22 oder auch der inneren Auflagefläche des Druckkörpers 61 gebildet. Dadurch wird eine in Umfangsrichtung gleichmäßig gute Anlage der Dichtungsfläche 51 des ersten Wandabschnittes 41 des Schlauchkopfes 22 an der inneren Randfläche 33 des Bauteils 24 erreicht.

Wie aus Fig. 14 und Fig. 15 ersichtlich ist, ist mit dem vorderen Ende der Spreizvorrichtung 25 die erste Verriegelungsvorrichtung 28 verbunden, mittels der die gesamte Abdichteinrichtung am Bauteil 24 verriegelt werden kann.

Die Verriegelungsvorrichtung 28 wird durch mehrere am Umfang verteilt angeordnete, Riegelnasen 76 gebildet, deren Riegelfläche 77 rückwärts gekehrt ist. Die Riegelnasen 76 sind in axialer Richtung an einer Stelle angeordnet, die jenseits der inneren Randfläche 33 der Durchlassöffnung 31 des Bauteils 24 gelegen ist. Die Riegelnasen 76 haben eine solche radiale Erstreckung, dass sie im Ausgangszustand oder Ruhezustand der Spreizvorrichtung 25 innerhalb der Umrisslinie der Durchlassöffnung 31 stehen (Fig. 14) und dass sie im Betriebszustand der Spreizvorrichtung 25 bis in den Randbereich der Durchlassöffnung 31 hineinragen. (Fig. 15).

Wie vor allem aus Fig. 6 bis 8 ersichtlich ist, sind die Riegelnasen 76 am vorderen Ende der geraden Spreizelemente 52 angeordnet. Sie sind daran angeformt.

Am vorderen Ende, der mit einer Riegelnase 76 versehenen geraden Spreizelemente 52 ist in Fortsetzung der Riegelnase eine Betätigungszunge angeformt. Sie erstreckt sich vom Ende der Riegelnase 75 in axialer Richtung.

Da der erste Wandabschnitt 41 des Schlauchkopfes 22 sich in axialer Richtung über die gesamte Spreizvorrichtung 25 erstreckt, weist der Wandabschnitt 41 im Bereich der Riegelnase 76 eine Ausnehmung 81 auf, die auf die Riegelnase 76 abgestimmt ist, so dass die Riegelnase 76 in radialer Richtung nach außen austreten kann. Da die Betätigungszungen 78 sich von der Riegelnase 76 aus in axialer Richtung über das Ende des Schlauchkopfes 22 hinaus erstrecken, weist auch der siebte Wandabschnitt 47 im Umfangsbereich der Riegelnasen 76 und der Betätigungszungen 78 je eine Ausnehmung 82 auf.

Wie aus Fig. 14 und Fig. 15 ersichtlich ist, wirkt die zweite Verriegelungsvorrichtung 29 zwischen der Spreizvorrichtung 25 und dem Betätigungskörper 27, um beide Teile in der Betriebsstellung miteinander zu verriegeln.

Die Verriegelungsvorrichtung 29 weist zwei Paar Riegelkerben 83 und zwei Paar Riegelnasen 84 auf. Die Riegel kerben 83 werden durch den einen Wandteil einer Ausnehmung einer Riegelzunge 85 gebildet, die am Anschlagkörper 26 angeformt ist und damit auch Teil der Spreizvorrichtung 25 ist. Die Riegelnasen 84 sind an Riegelzungen 86 angeordnet, die sich vom hinteren Ende des Betätigungskörpers 27 aus axial weg erstrecken.

Die Riegelkerben 83 und die Riegelnasen 84 sind in axialer Richtung so angeordnet, dass sie in der Ausgangsstellung des Betätigungskörpers 27 außer Eingriff sind und dass sie in der Betriebsstellung des Betätigungskörpers 27 miteinander zusammenwirken.

Das Ineinandergreifen der Riegelkerben 83 und der Riegelnasen 84 wird dadurch erleichtert, dass auf der von der Riegelfläche der Riegelnasen 84 abgekehrten Seite je eine Rampenfläche 87 angeordnet ist (Fig. 14).

Bezugszeichenliste
---

20 Stecker
21 Schutzschlauch
22 Schkauchkopf
23 Abdichteinrichtung
24 Bauteil
25 Spreizvorrichtung
26 Anschlagkörper
27 Betätigungskörper
28 Verriegelungsvorrichtung
29 Verriegelungsvorrichtung

31 Durchlassöffnung
32 Ziehrand
33 innere Randfläche

41 erster Wandabschnitt
42 zweiter Wandabschnitt
43 dritter Wandabschnitt
44 vierter Wandabschnitt
45 fünfter Wandabschnitt
46 sechster Wandabschnitt
47 siebter Wandabschnitt
48 Dichtlippe

51 Dichtungsfläche
52 Spreizelement, gerade
53 Spreizelement, gekrümmt
54 Verbindungsglieder
55 Verbindungsglieder
56 äußere Anlagefläche
57 äußere Anlagefläche
58 innere Anlagefläche
59 innere Anlagefläche

61 Druckkörper
62 Umfangslücken
63 Steckerstifte
64 äußere Anlageflächen
65 äußere Anlageflächen
66 Rampenflächen
67 Rampenflächen
68 Umfangslücken
69 Umfangslücken

72 Ausgleichsleisten
73 Ausgleichsleisten
74 äußere Anlageflächen
75 äußere Anlageflächen
76 Riegelnasen
77 Riegelfläche
78 Betätigungzunge

81 Ausnehmung
82 Ausnehmung
83 Riegelkerben
84 Riegelnasen
85 Riegelzunge
86 Riegelzunge
87 Rampenfläche

Patentansprüche

1. Abdichteinrichtung für eine Leitungsverbindung zwischen zwei relativ zu einander bewegbaren Bauteilen, insbesondere einer Karosserie und einer Tür, mit den Merkmalen:

- zumindest das eine Bauteil (24) weist eine ringförmig geschlossene Durchlassöffnung (31) für eine Verbindungsleitung auf,
- die Durchlassöffnung (31) hat eine vorgegebene Umrißlinie und eine zumindest annähernd rechtwinklig zum Randbereich der Durchlaßöffnung (31) ausgerichtete innere Randfläche (33),
- es ist ein Schutzschlauch (21) vorhanden, der in seinem Inneren die Verbindungsleitung aufnimmt,
- der Schutzschlauch (21) weist wenigstens an seinem einen Ende einen Schlauchkopf (22) für den Anschluß an dem benachbarten Bauteil (24) auf,
- der Schlauchkopf (22) weist wenigstens einen in Umfangsrichtung ringförmig in sich geschlossenen Wandabschnitt (41) auf,
- dieser Wandabschnitt (41) weist eine nach außen - gerichtete umlaufende Dichtungsfläche (51) auf,
- - deren äußere Umrißlinie auf die innere Umrißlinie der Durchlassöffnung (31) abgestimmt ist und
- - deren axiale Erstreckung mindestens gleich der axialen Erstreckung der Randfläche (33) der Durchlassöffnung (31) ist,
- im Schlauchkopf (22) ist eine Spreizvorrichtung (25) mit einer oder mehreren äußeren Anlageflächen (52; 53) vorhanden,

- - die im Axialbereich der Dichtungsfläche (51) des Wandabschnittes (41) des Schlauchkopfes (22) angeordnet sind,
- - die im Ruhezustand zumindest annähernd an die Innenseite des Wandabschnittes (41) heranreichen und
- - die bei einer Betätigung zumindest annähernd radial auswärts bewegbar und/oder verformbar sind,
- es ist ein Betätigungskörper (27) vorhanden,
- - der im Inneren des Schlauchkopfes (22) angeordnet ist und
- - der in axialer Richtung verschiebbar geführt ist,
- die Spreizvorrichtung (25) weist wenigstens eine innere Anlagefläche (58; 59) und der Betätigungskörper (27) weist wenigstens eine äußere Anlagefläche (64; 65) auf,
- - die in der Betriebsstellung des Betätigungskörpers (27) einander zumindest zum Teil überdecken und
- - die in der Ausgangsstellung des Betätigungskörpers (27) außer Eingriff sind,
- in Bezug auf eine gedachte Längsachse des Schlauchkopfes (22) ist der radiale Abstand der äußeren Anlagefläche (64; 65) des Betätigungskörpers (27) um ein vorgegebenes Spreizmaß (s) größer als der radiale Abstand der damit zusammenwirkenden inneren Anlagefläche (58; 59) der Spreizvorrichtung (25),
- an demjenigen Ende der äußeren Anlagefläche (64; 65) des Betätigungskörpers (27)

und/oder der inneren Anlagefläche der Spreizvorrichtung, das in der Ausgangsstellung des Betätigungskörpers (27) der jeweils anderen Anlagefläche (58; 59) zugekehrt ist, ist eine Rampenfläche (66 67) vorhanden, deren Höhe größer als das Spreizmaß (s) ist.

2. Abdichteinrichtung nach Anspruch 1, mit den weiteren Merkmalen:

- die innere Randfläche (33) der Durchlassöffnung (31) des Bauteils (24) wird durch die Innenfläche eines Bördelrandes oder eines in axialer Richtung tiefgezogenen Ziehrandes (32) gebildet,
- der Wandabschnitt (41) des Schlauchkopfes (22) mit der Dichtungsfläche (51) hat eine axiale Erstrekkung, die mindests gleich derjenigen des Bördelrandes oder Ziehrandes (32) ist.

3. Abdichteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit den weiteren Merkmalen:

- an den ersten Wandabschnitt (41) des Schlauchkopfes (21) mit der Dichtungsfläche (51) schließt auf der dem Mittelteil des Schutzschlauches (21) zugekehrten Seite ein zweiter Wandabschnitt (42) an,
- - der auswärts gerichtet ist,
- - der flanschartig ausgebildet ist und dadurch einen Flanschteil (42) bildet,
- - der zumindest annähernd parallel zu dem ihm benachbarten Randbereich des Bauteils (24) verläuft und
- - der eine vorgegebene radiale Erstreckung hat.

- vorzugsweise ist an der dem Bauteil (24) zugekehrten Seite des Flanschteils (42) im Randbereich der Durchlassöffnung (31) eine umlaufende Dichtlippe (48) angeordnet, insbesondere daran angeformt.

4. Abdichteinrichtung nach Anspruch 3, mit den weiteren Merkmalen:
- im Schlauchkopf (22) ist wenigstens ein Anschlagkörper (26) vorhanden,
- - der auf der dem Mittelteil des Schutzschlauches (22) zugekehrten Seite des Flanschteils (42) angeordnet ist,
- - der in radialer Richtung zumindest zum Teil in den Aufrißbereich des Flanschteils (42) hineinragt und
- - der mit der Spreizvorrichtung (25) in axialer Richtung unverschieblich verbunden ist,

5. Abdichteinrichtung nach Anspruch 4, mit den weiteren Merkmalen:
- der Anschlagkörper (26) wird durch einen in sich geschlossenen Ring gebildet, der zumindest abschnittsweise, vorzugsweise ringsum, in radialer Richtung in den Aufrißbereich des Flanschteils (42) des Schlauchkopfes (22) hineinragt,
- am Außenrand des Flanschteils (42) schließt ein dritter Wandabschnitt (43) des Schlauchkopfes (22) an,
- - dessen innere Umrißlinie mindestens die gleiche Weite wie die äußere Umrißlinie des Anschlagkörers (26) hat und

- - der eine axiale Erstreckung hat, die auf die axiale Erstreckung des Anschlagkörpers (26) abgestimmt ist,
- vorzugsweise schließt an den dritten Wandabschnitt (43) ein vierter Wandabschnitt (44) an,
- - der zumindest näherungsweise radial einwärts gerichtet ist und
- - der sich so weit verengt, dass seine verbleibende lichte Weite zumindest zum Teil kleiner als die radiale Abmessung des Anschlagkörpers (26) ist.

6. Abdichteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit den weiteren Merkmalen:
- an den jeweils letzten vorangehenden Wandabschnitt (44) des Schlauchkopfes (22) schließt ein weiterer Wandabschnitt (45) an,
- - dessen innere Umrißlinie mindestens die gleiche Weite wie die äußere Umrißlinie des Betätigungskörers (27) hat und
- - der eine axiale Erstreckung hat, die auf die axiale Erstreckung des Betätigungskörers (27) und seines Bewegungsraumes abgestimmt ist,
- vorzugsweise schließt an diesen Wandabschnitt (45) ein weiterer Wandabschnitt (46) an,
- - der zumindest näherungsweise radial einwärts gerichtet ist und
- - der sich so weit verengt, dass seine verbleibende lichte Weite zumindest zum Teil kleiner als die radiale Abmessung des Betätigungskörpers (26) ist.

7. Abdichteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit den weiteren Merkmalen:
- am Schlauchkopf (22) schließt am ersten Wandabschnitt (41) auf der vom Mittelteil des Schutzschlauches (22) abgekehrten Seite ein weiterer Wandabschnitt (47) an,
- - der radial einwärts gerichtet ist,
- - der flanschartig ausgebildet ist und einen zweiten Flanschteil (47) bildet, und
- - der eine vorgegebene radiale Erstreckung hat.

8. Abdichteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit den weiteren Merkmalen:
- die Spreizvorrichtung wird durch einen in sich geschlossenen Spreizring gebildet, der aus einem elastischen Werkstoff hergestellt ist,
- der Betätigungskörper weist an seinem dem Spreizring zugekehrten Ende eine umlaufende äußere Rampenfläche auf, an die sich eine ebenfalls umlaufende äußere Anlagefläche für den Spreizring anschließt,
- die Höhe der Rampenfläche und der Anlagefläche sind auf das Spreizmaß und auf die Elastizität des Werkstoffes des Spreizringes abgestimmt.

9. Abdichteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit den weiteren Merkmalen:
- die Spreizvorrichtung (25) weist mehrere in Umfangsrichtung nebeneinander angeordnete Spreizelemente (52; 53) auf,
- - die durch elastische Verbindungsglieder (54; 55) mit dem Anschlagkörper (26) in radialer Richtung nachgiebig und in axialer Richtung unverschieblich verbunden sind und

- - die wenigstens eine äußere Anlagefläche (56; 57) aufweisen, die auf den ihr zugekehrten Flächenabschnitt der Innenseite des ersten Wandabschnittes (41) des Schlauchkopfes (22) abgestimmt ist,
- jedes Spreizelement (52; 53) weist wenigstens eine innere Anlagefläche (58; 59) auf, die auf die äußere Anlagefläche (64; 65) des Betätigungskörpers (27) abgestimmt ist.

10. Abdichteinrichtung nach Anspruch 9, mit den weiteren Merkmalen:

- am Betätigungskörper (27) sind Ausgleichsleisten (72; 73) vorhanden,
- - die vorzugsweise am Betätigungskörper (27) angeformt sind,
- - die in der axialen Fluchtlinie der Umfangslücken (68; 69) zwischen je zwei einander benachbarten Spreizelementen (52; 53) angeordnet sind,
- - die auf ihrer Außenseite eine Anlagefläche (74; 75) aufweisen, die auf die äußere Anlagefläche (58; 59) der beiderseits benachbarten Spreizelemente (52; 53) abgestimmt ist,
- - deren Umfangserstreckung zumindest zum Teil auf die in der Betriebsstellung der Spreizelemente (52; 53) vorhandene Umfangserstreckung deren Umfangslücken (68; 69) abgestimmt ist,
- - deren axiale Erstreckung zumindest annähernd gleich derjenigen der äußeren Anlageflächen (56; 57) der Spreizelemente (52; 53) ist und
- - die in axialer Richtung so angeordnet sind, dass sie in der Betriebsstellung des Betätigungskörpers (27) zumindest annähernd im gleichen

axialen Bereich wie die äußeren Anlageflächen (58; 59) der Spreizelemente (52; 53) gelegen sind.

11. Abdichteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit den weiteren Merkmalen:
- im axialen Bereich des ersten Wandabschnittes (41) des Schlauchkopfes (22) ist zwischen dessen Innenseite und der Spreizvorrichtung(25) ein Druckkörper (61) angeordnet,
- - der vorzugsweise ringförmig in sich geschlossen ausgebildet ist und
- - der aus einem elastischen Werkstoff hergestellt ist.

12. Abdichteinrichtung nach Anspruch 9, mit den weiteren Merkmalen:
- mit der Spreizvorrichtung (25) ist eine Verriegelungsvorrichtung (28) verbunden, mittels der die Abdichteinrichtung (23) mit dem Bauteil (24) in axialer Richtung verriegelbar ist,
- vorzugsweise wird die Verriegelungsvorrichtung (28) durch wenigstens eine Riegelnase oder durch mehrere am Umfang verteilt angeordnete Riegelnasen (76) gebildet,
- - deren Riegelfläche (77) in axialer Richtung an einer Stelle angeordnet ist, die jenseits der inneren Randfläche (33) der Durchlassöffnung (31) am Bauteil (24) gelegen ist und
- - die eine solche radiale Erstreckung haben, dass sie im Ausgangszustand der Spreizvorrichtung (25) innerhalb der Umrißlinie der Durchlass öffnung (31) gelegen ist und dass sie im

Betriebszustand der Spreizvorrichtung (25) bis in den Randbereich der Durchlassöffnung (31) hinaus ragen,

- soweit der erste Wandabschnitt (41) des Schlauchkopfes (22) sich bis in den axialen Bereich der Riegelnasen (76) hinein erstreckt, ist er mit Ausnehmungen (81) versehen, die auf die Riegelnasen (76) abgestimmt sind,
- vorzugsweise sind die Riegelnasen (76) am vorderen Ende eines Spreizelementees (52) angeordnet.

13. Abdichteinrichtung nach Anspruch 12, mit den weiteren Merkmalen:

- am vorderen Ende eines jeden mit einer Riegelnase (76) versehenen Spreizelementes (52) ist je eine Betätigungszunge (78) angeordnet, vorzugsweise daran angeformt,
- soweit in der Fluchtlinie einer Betätigungszunge (78) ein Wandabschnitt (47) des Schlauchkopfes (22) vorhanden ist, ist dieser Wandabschnitt (47) mit einer Ausnehmung (81) für die Betätigungszunge (78) versehen, deren lichte Abmessungen auf den Bewegungsraum der Betätigungszunge (78) abgestimmt ist.

14. Abdichteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit den weiteren Merkmalen:

- ein mit der Verbindungsleitung verbundener Steckerteil (26) ist so ausgebiet und angeordnet, dass er als Betätigungskörper (7) für die Spreizvorrichtung(25) einsetzbar ist.

15. Abdichteinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit den weiteren Merkmalen:

- es ist eine Verriegelungsvorrichtung (29) mit wenigstens einer Riegelkerbe (83) und einer Riegelnase (84) vorhanden,
- - die in radialer Richtung relativ zu einander elastisch bewegbar sind,
- - von denen der eine Teil (83) mit der Spreizvorrichtung(25) verbunden ist und
- - von denen der andere Teil (84) mit dem Betätigungskörper (27) verbunden ist,
- vorzugsweise sind die Riegelkerbe (83) und/oder die Riegelnase (84) an einer elastischen Zunge (85; 86) angeordnet,
- die Riegelkerbe(n) (83) und die Riegelnase(n) (84) sind in axialer Richtung so angeordnet,
- - dass sie in der Ausgangsstellung des Betätigungskörpers (27) außer Eingriff sind und
- - dass sie in der Betriebsstellung des Betätigungskörpers (27) miteinander zusammenwirken.

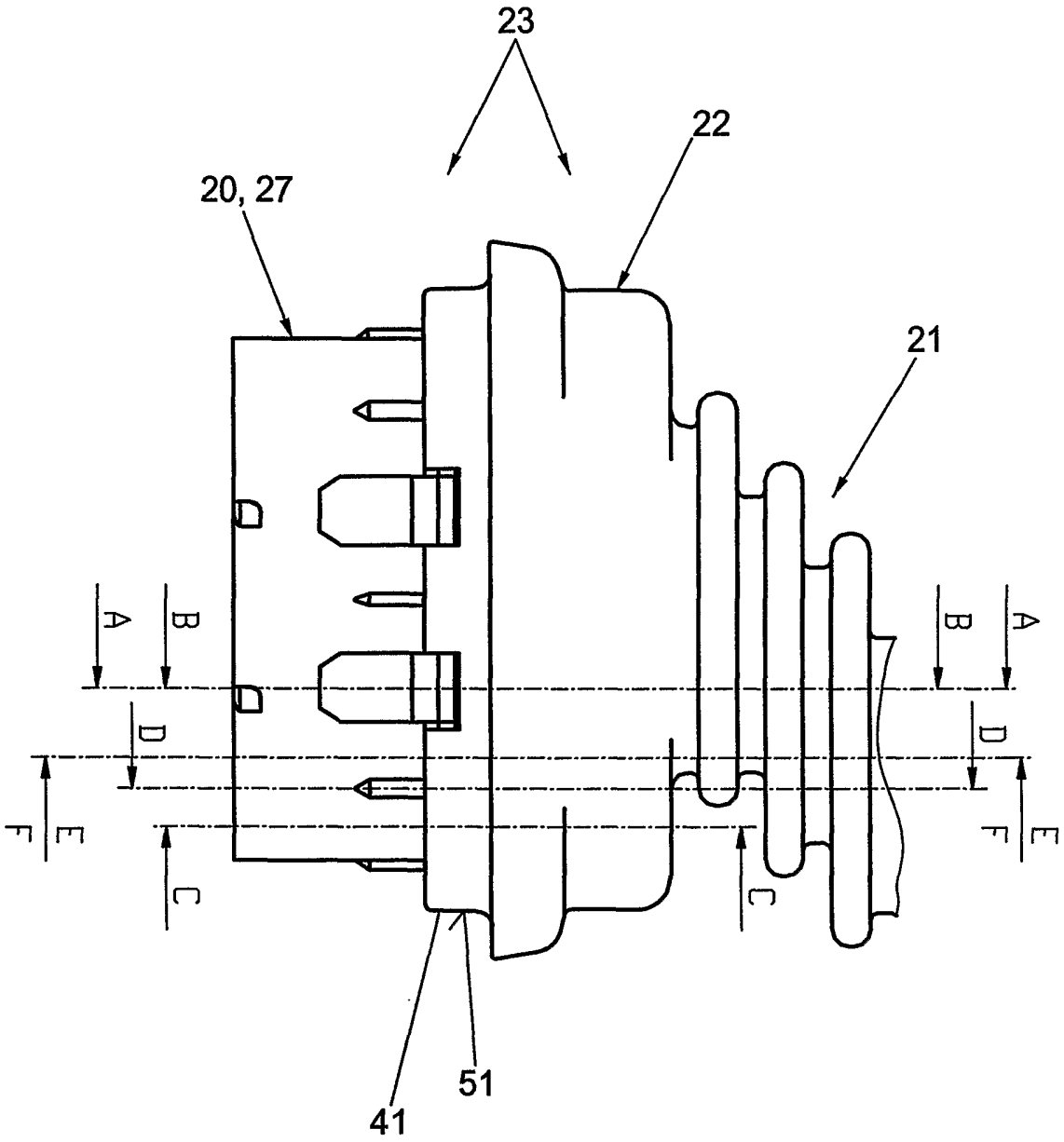


Fig. 1

Fig. 2

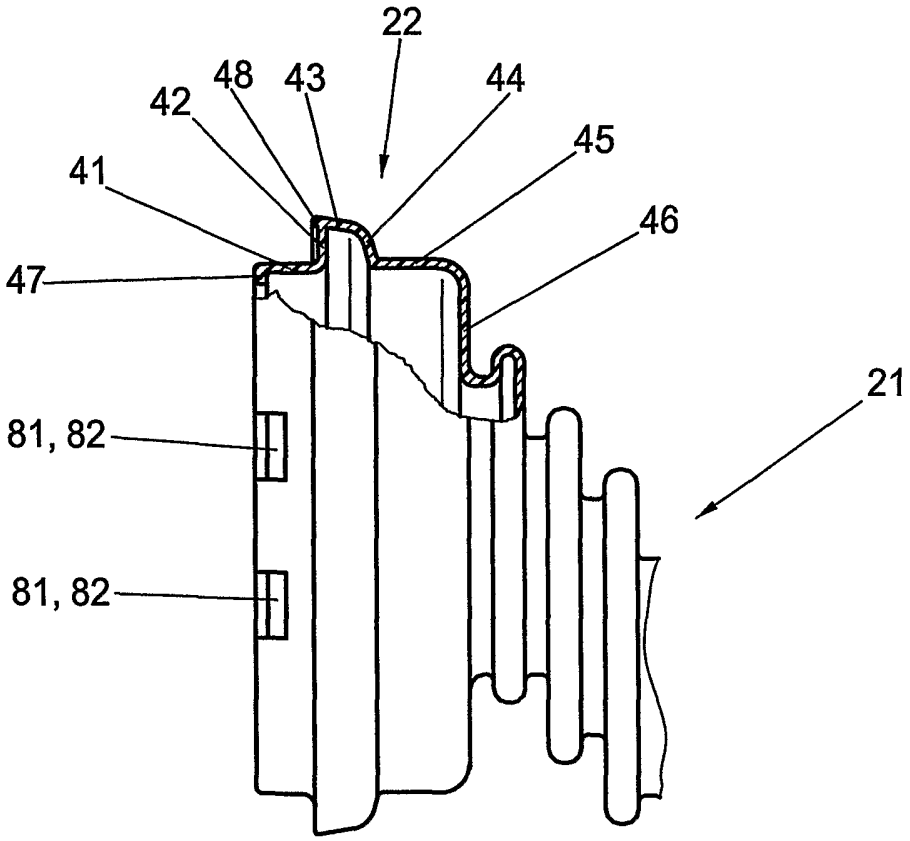

22
48
43
44
42
45
41
46
47
21
81, 82
81, 82

Fig. 5

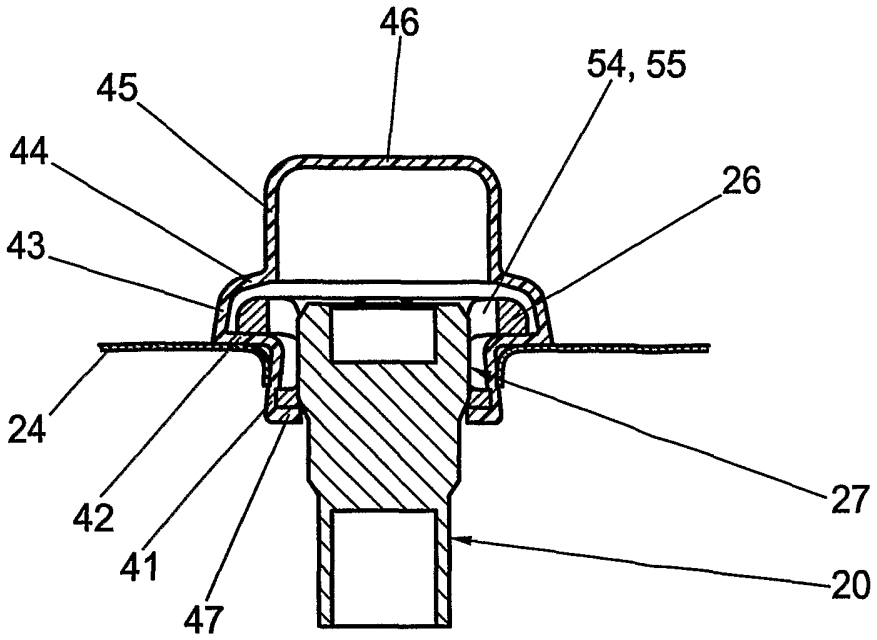

46
54, 55
45
44
26
43
24
27
42
41
20
47

Fig. 3

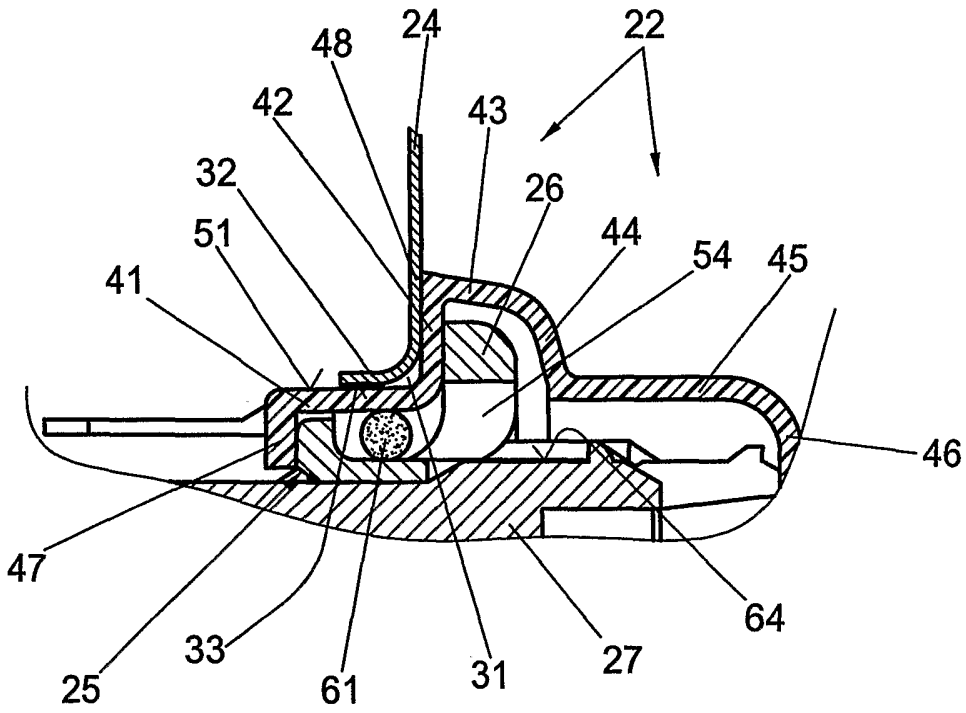

48
24
22
42
43
32
26
51
44
54
45
41
46
47
64
33
61
31
27
25

Fig. 4

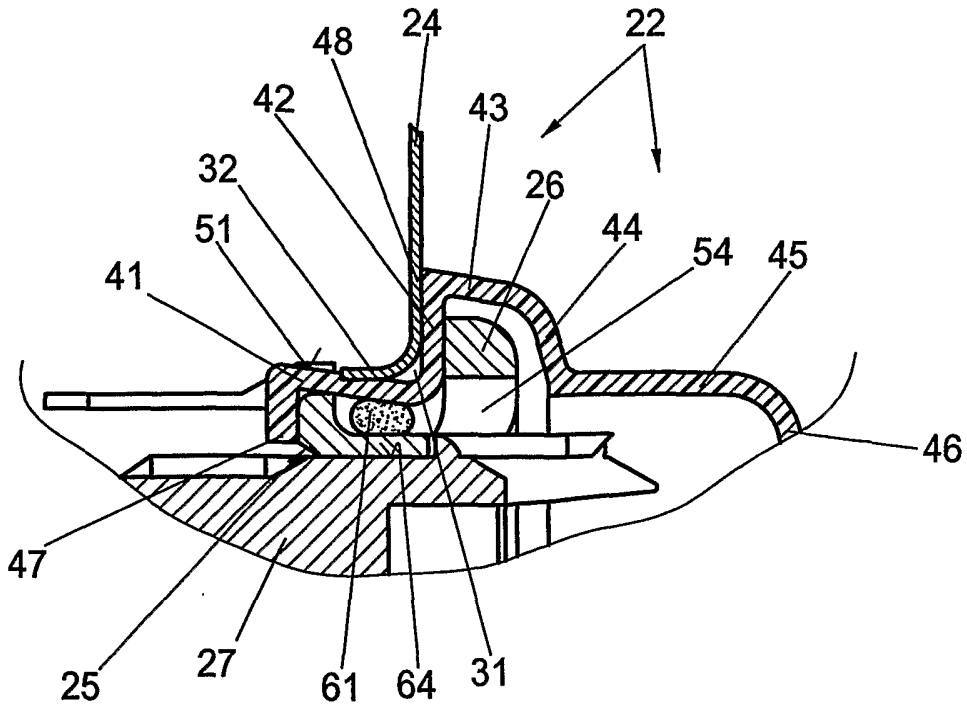

48
24
22
42
43
32
26
51
44
54
45
41
46
47
25
27
61
64
31

Fig.10

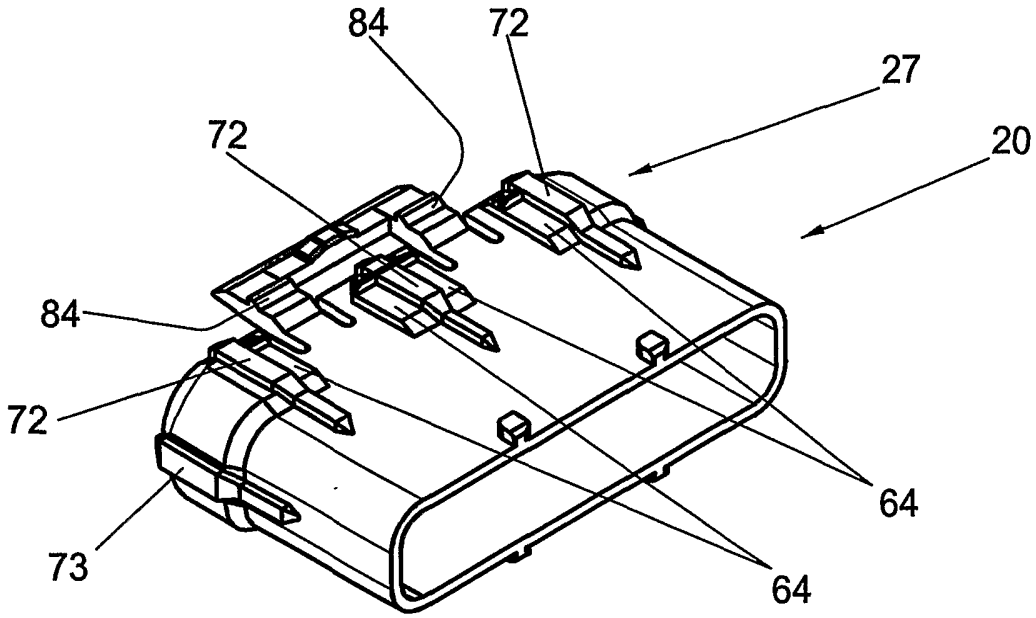


Fig. 6

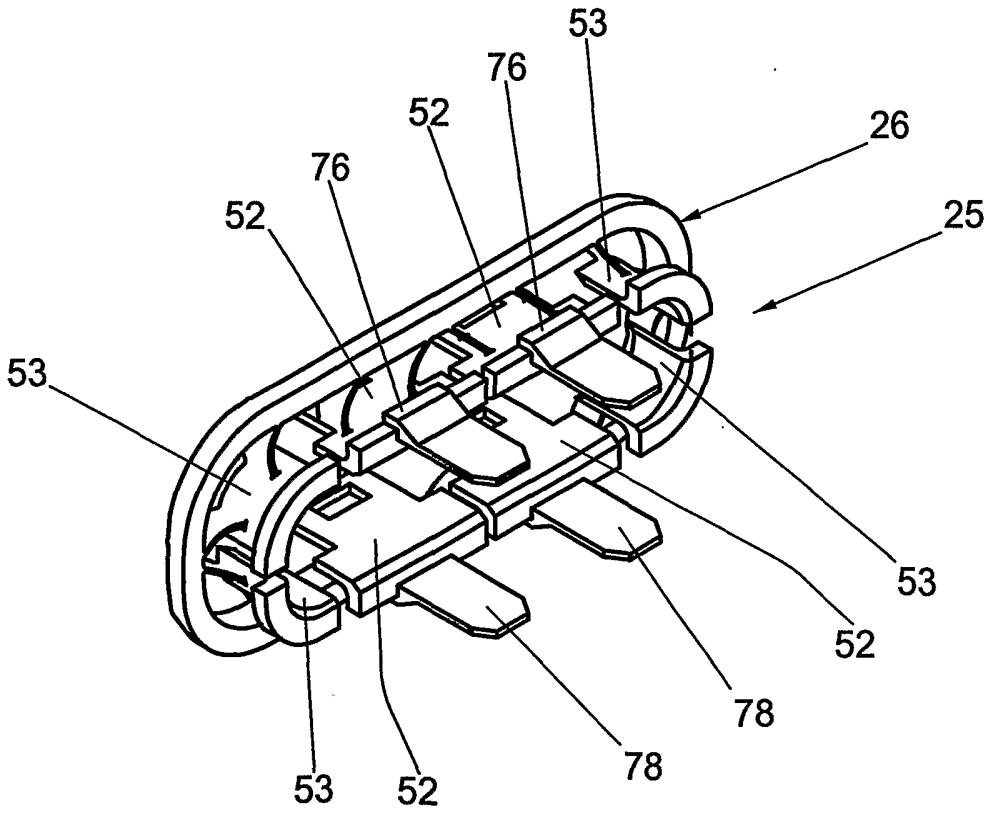


Fig. 8

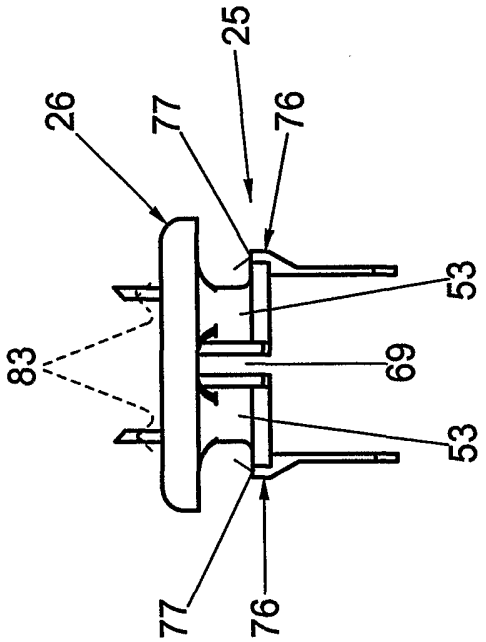


Fig. 7

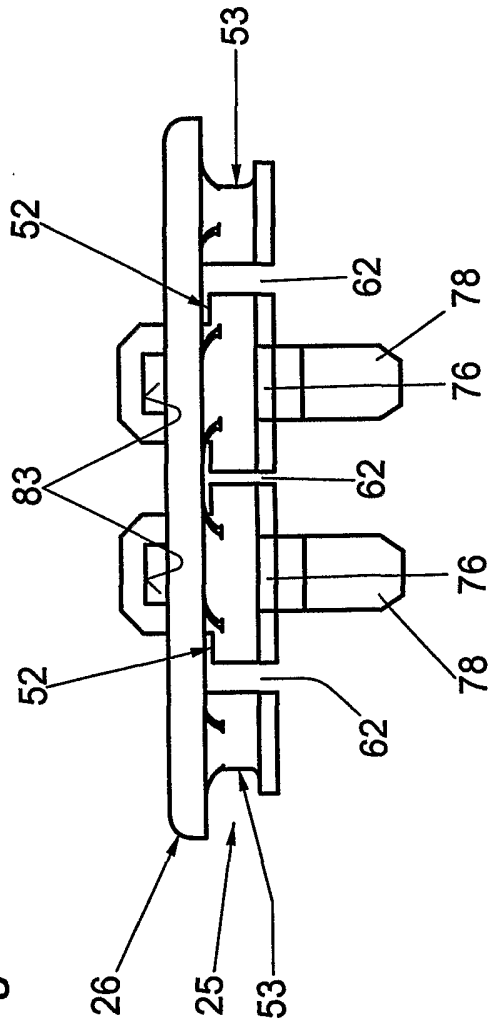


Fig. 9

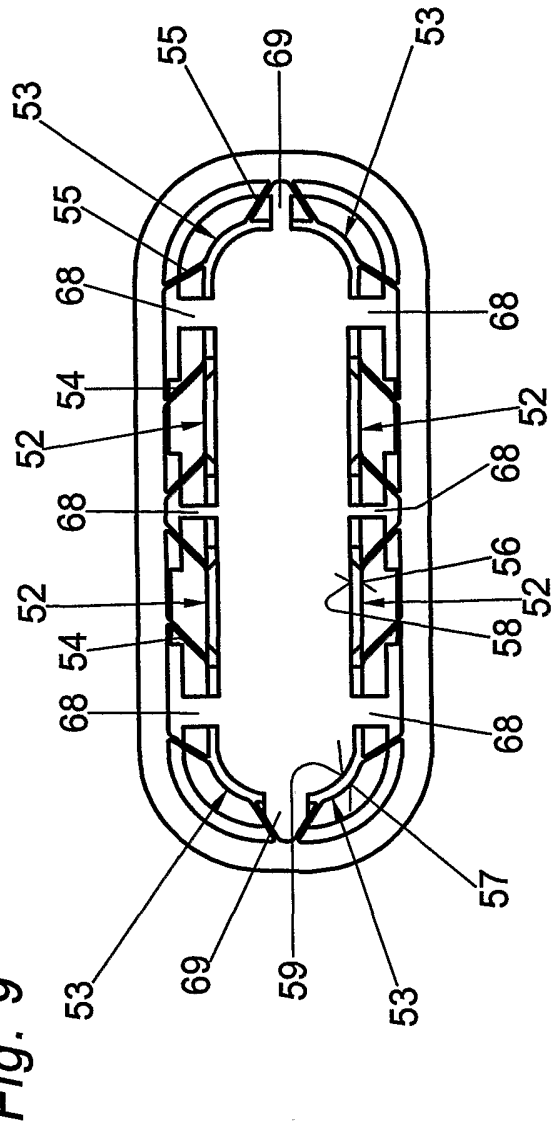


Fig. 12

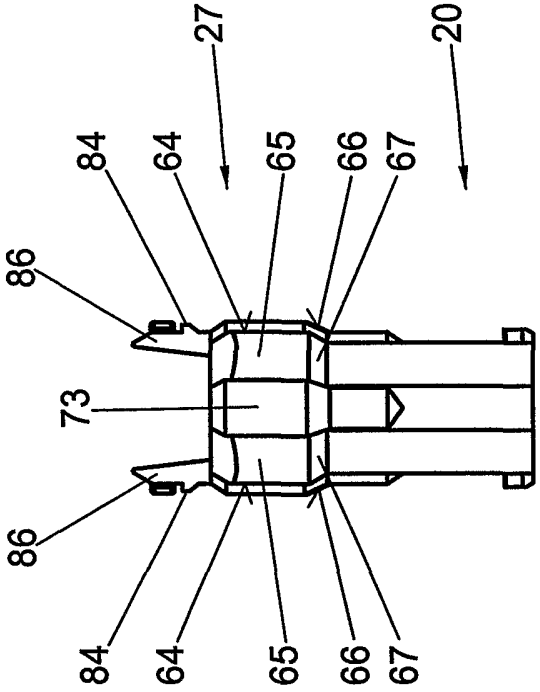


Fig. 11

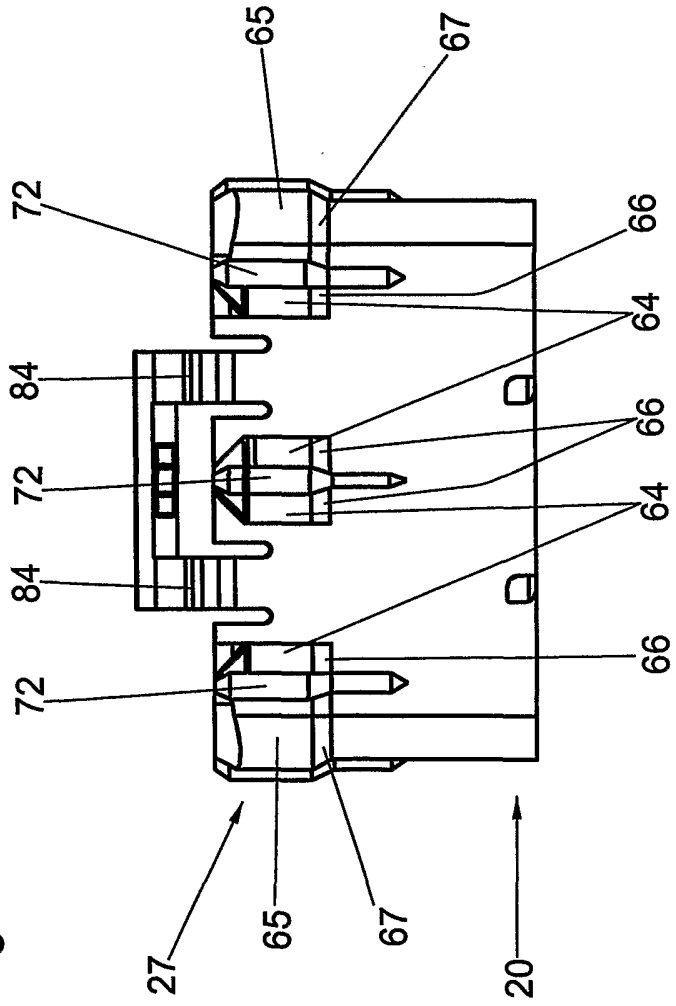


Fig. 13

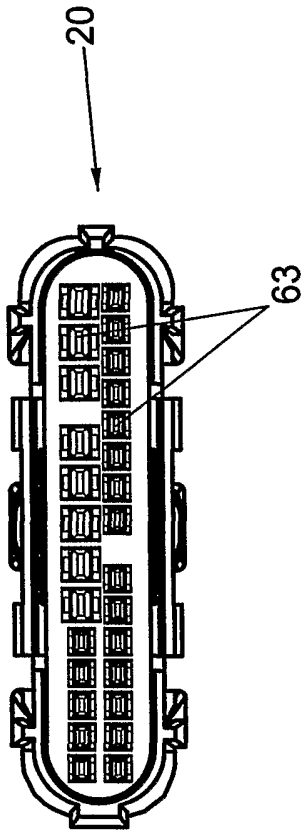


Fig. 14

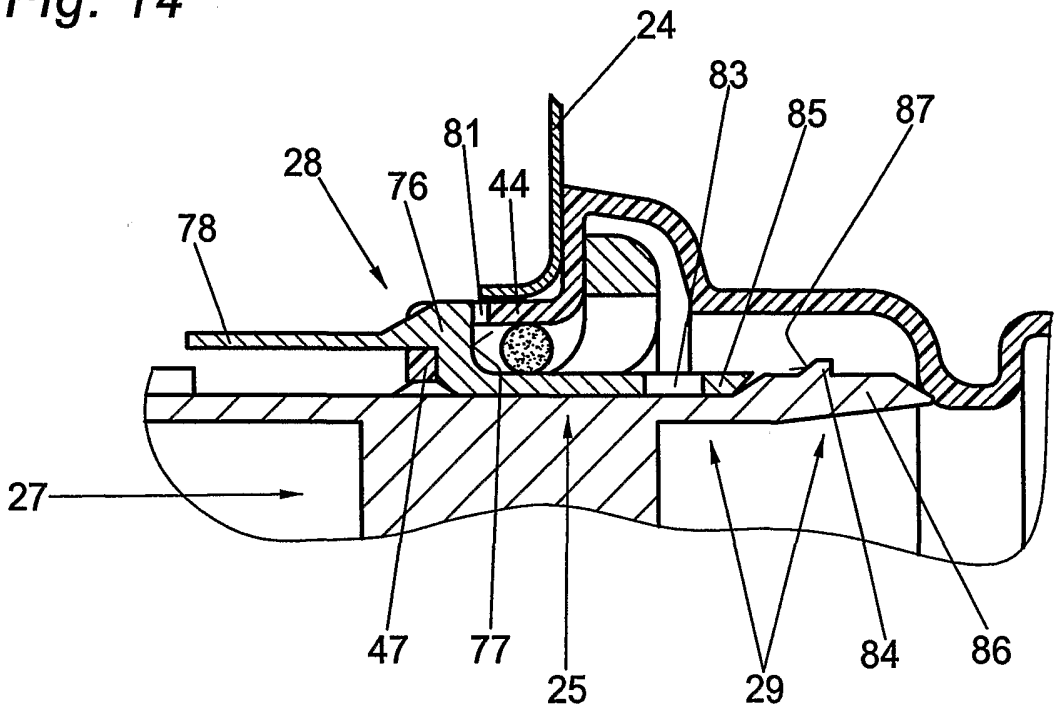
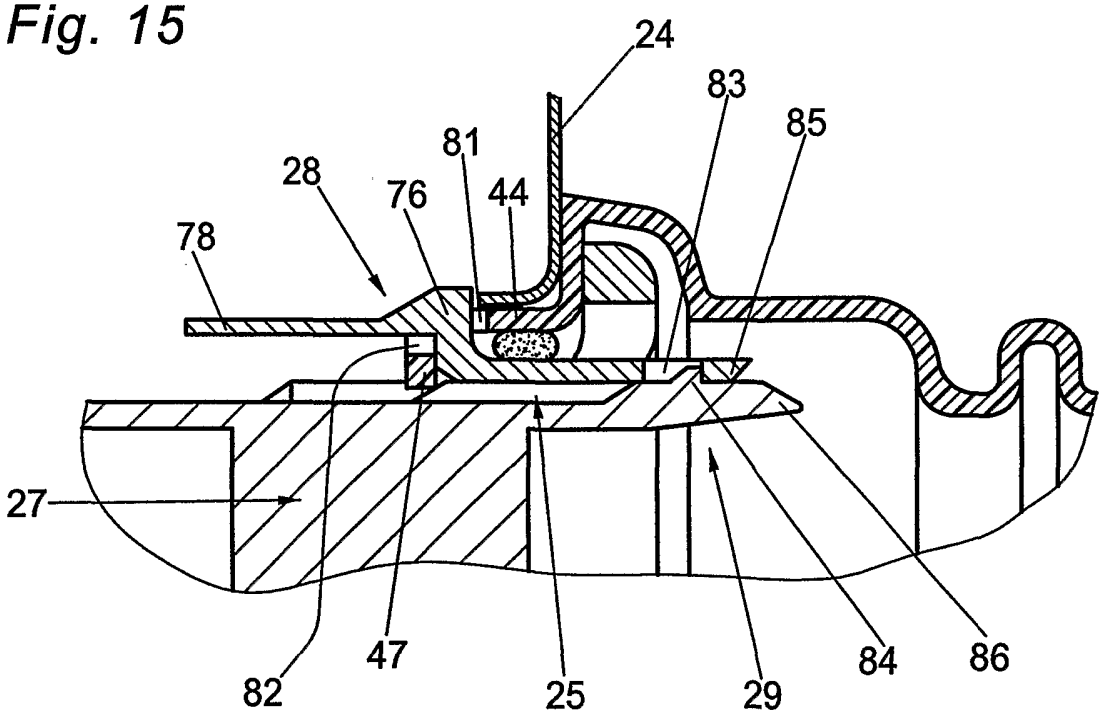

24
83
85
87
81
28
76
44
78
27
47
77
25
29
84
86

Fig. 15


24
83
85
81
28
76
44
78
27
82
47
25
29
84
86