



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2005 002 276 T2** 2007.12.20

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 559 945 B1**

(51) Int Cl.⁸: **F16L 37/14** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2005 002 276.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **05 100 417.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **24.01.2005**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.08.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **05.09.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.12.2007**

(30) Unionspriorität:

765284 27.01.2004 US

(74) Vertreter:

**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart**

(73) Patentinhaber:

**ITT Manufacturing Enterprises, Inc., Wilmington,
Del., US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

Malone, David S., 48412, Attica, US

(54) Bezeichnung: **Lagerbuchse zum Schutz vor falschem Einstecken für Fluid-Schnellverbinder**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Fluid-Schnellverbinder zum Kuppeln von Verbinderpasstückchen gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Schnapp- oder Schnellverbinder (EP-A-1369 634) werden in einem breiten Anwendungsspektrum eingesetzt, besonders zum Zusammenfügen von Fluids transportierenden Leitungen im Kraftfahrzeugbau und in industriellen Anwendungen. In solchen Schnellverbindungen werden Halterungen oder arretierende Elemente eingesetzt, die eine erste Verbinderkomponente, zum Beispiel eine rohrförmige Leitung, innerhalb einer komplementären Bohrung einer zweiten Verbinderkomponente oder eines Gehäuses festhält. Solche Halterungen sind im Allgemeinen entweder in axialer Richtung oder in radialer Richtung verschiebbar ausgeführt. Die Bezeichnungen „in axialer Richtung verschiebbar“ und „in radialer Richtung verschiebbar“ sind als relativ zur axialen Bohrung in der ersten Komponente zu verstehen.

[0003] In einer typischen Schnellverbindung mit einer axial verschiebbaren Halterung ist die Halterung innerhalb einer Bohrung in einem Gehäuse einer Komponente montiert. Die Halterung besitzt eine Vielheit radial und winklig verlaufender Schenkel, die sich einwärts zur axialen Mittellinie der Bohrung im Gehäuse erstrecken. Ein Rohr oder eine Leitung, das/die abdichtend in der Bohrung des Gehäuses montiert werden soll, besitzt einen radial angestauchten Teil oder Flansch, der an eine innere Umfangsfläche der Schenkel der Halterung stößt. Dichtungs- und Abstandselemente sowie ein Lager oder eine Lagerbuchse sind im Allgemeinen in der Bohrung vor der Halterung montiert, um eine Dichtung zwischen dem Gehäuse und dem Endstück des Rohrs zu bilden, wenn das Endstück arretierend in die Schenkel der Halterung greift.

[0004] Ebenfalls bekannt sind radial verschiebbare Halterungen, bei denen die Halterung durch zur Deckung gebrachte Bohrungen oder Öffnungen, die quer zur Hauptdurchgangsbohrung im Gehäuse gebildet werden, in radialer Richtung verschiebbar ist. Die in radialer Richtung verschiebbare Halterung ist im Allgemeinen mit einem Paar abstehender Schenkel versehen, die so bemessen und angeordnet sind, dass sie erst dann hinter den radial angestauchten Teil oder Flansch auf der Leitung gleiten, wenn die Leitung vollständig in der Bohrung des Gehäuses sitzt. Auf diese Weise wird ein formschlüssiger arretierender Eingriff der Leitung in das Gehäuse sichergestellt und ein Hinweis darauf geliefert, dass die Leitung vollständig sitzt, da die in radialer Richtung verschiebbare Halterung erst dann vollständig in das

Gehäuse gesteckt werden kann, wenn die Leitung vollständig in die Bohrung im Gehäuse gesteckt worden ist.

[0005] Unabhängig von der Art der Halterung besitzt der Gehäuseteil eines Fluidverbinders im Allgemeinen einen verlängerten Schaft mit einem oder mehr im Abstand von einem ersten Ende angeordneten, ringförmigen, scharfkantigen Haltewülsten. Die Haltewülste sorgen für einen sicheren Eingriff in einen Schlauch oder eine Leitung, der/die mit Kraftaufwand über die Haltewülste gezogen wird, um das Gehäuse mit einem Ende der Leitung zu verbinden.

[0006] In vielen Anwendungen ist ein axial verkürzter Schnellverbinder erforderlich. Besonders der Abstand zwischen der Rückseite des Wulstes oder Flansches des Endstücks auf der Vorderseite des Schnellverbindergehäuses muss verkürzt werden, zum Beispiel auf weniger als 5,8 mm. Bei einer solchermaßen verkürzten Gehäuselänge ist es möglich, das Endstück in das Schnellverbindergehäuse einzubauen und abdichtend innerhalb der Dichtelemente oder O-Ringe anzuordnen, während die Halterung vor dem Wulst oder Flansch auf dem Endstück einrastet. Dies vermittelt dem Montierenden den falschen Eindruck, als seien das Schnellverbindergehäuse und das Endstück ordnungsgemäß abdichtend verbunden. Während des Einsatzes besteht die Gefahr, dass sich die Verbindung löst, was zu einem möglicherweise schädlichen Austritt des Fluids führt.

[0007] Deshalb wäre es wünschenswert, einen Fluid-Schnellverbinder mit einer Vorrichtung vorzusehen, die ein falsches oder unvollständiges Einstecken des Endstücks in ein kurzes Schnellverbindergehäuse anzeigt.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Bei der vorliegenden Erfindung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 handelt es sich um eine Lagerbuchse zum Schutz vor falschem Einstecken für Fluid-Schnellverbinder. Unter einem Gesichtspunkt weist die Erfindung einen Fluid-Schnellverbinder mit einem Verbindergehäuse auf, das eine entsprechend einem Endstück gestaltete Durchgangsbohrung besitzt, ein in der Bohrung montiertes Dichtelement zum Abdichten des Endstücks im Verbindergehäuse, eine in der Bohrung des Verbindergehäuses axial neben dem Dichtelement montierte Lagerbuchse, wobei die Lagerbuchse zwischen einer ersten Stellung, die eine unvollständige Einsteckstellung des Endstücks im Verbindergehäuse anzeigt, und einer zweiten Stellung beim Kontakt mit dem Gehäuse und beim vollständigen Einstecken des Endstücks darin beweglich ist, und eine quer im Gehäuse montierte Haltevorrichtung zum einrastenden Festhalten des Endstücks im Gehäuse, wobei die Haltevorrichtung sich erst dann von einer ersten Nichtein-

raststellung in Bezug auf das Endstück in eine zweite Einraststellung bewegen kann, wenn das Endstück die Lagerbuchse in die zweite Stellung bewegt hat.

[0009] Die Lagerbuchse besitzt weiterhin eine Vorrichtung, mit der die Lagerbuchse in die erste Stellung vorgespannt wird, wobei die Vorspannvorrichtung in eine Stellung bewegt werden kann, die eine Gleitbewegung der Lagerbuchse in die zweite Stellung in der Bohrung im Gehäuse erlaubt. Die Vorspannvorrichtung kann monolithisch auf der Lagerbuchse in Form eines oder mehr Federarme gebildet sein.

[0010] Vorzugsweise erstreckt sich ein Ende jedes Federarms von einer Längsachse radial und winklig auswärts durch die Lagerbuchse, sodass es unter Vorspannung die Kante des Gehäuses ergreift, welche die Bohrung umgibt, um vor dem Einstecken mit dem Endstück die Lagerbuchse im Normalzustand in eine erste Stellung vorzuspannen.

[0011] In der ersten Stellung ist eine auf der Lagerbuchse vorgesehene Vorrichtung vorzugsweise so angeordnet, dass sie die Bewegung einer Halterung aus einer ersten Stellung in Bezug auf das Verbindergehäuse in eine zweite Stellung verhindert, in welcher die Halterung das Endstück in der Bohrung des Gehäuses normalerweise einrastend festhält.

[0012] Unter einem weiteren Gesichtspunkt gemäß den Merkmalen von Anspruch 20 sieht die Erfindung ein Verfahren vor, das ein falsches abdichtendes Einstecken eines Endstücks in einen Fluid-Schnellverbinder verhindert, wobei das Verfahren die Schritte aufweist, in denen in einem Verbindergehäuse eine von einem ersten Ende verlaufende Bohrung vorgesehen wird, ein Dichtelement in der Bohrung vorgesehen wird, eine Halterung vorgesehen wird, die aus einer ersten Stellung in Bezug auf das Gehäuse in eine zweite Stellung im Gehäuse beweglich ist, um das Endstück im Gehäuse einrastend festzuhalten, eine in der Bohrung montierbare Lagerbuchse vorgesehen wird, um das Dichtelement in der Bohrung zu fixieren, eine Vorrichtung vorgesehen wird, die das Einstecken der Halterung in die zweite Stellung verhindert, bis das Endstück vollständig in die Bohrung und in dichtendem Eingriff in das Dichtelement eingesteckt ist, die Lagerbuchse in eine erste Stellung bewegt wird, um eine Bewegung der Halterung in die zweite Stellung zu verhindern, die Lagerbuchse während des Kontaktes mit dem Endstück beim Einstecken in die Bohrung und in das Gehäuse unter Zwang in die zweite Stellung in Bezug auf das Gehäuse eingesteckt wird, damit die Halterung sich in die zweite Stellung bewegen kann, wobei die zweite Stellung der Lagerbuchse mit der vollständig abgedichteten Stellung des Endstücks im Gehäuse übereinstimmt.

[0013] Die vorliegende Lagerbuchse mit einer Vorrichtung zum Schutz vor falschem Einstecken verhindert in einzigartiger Weise eine Bewegung einer Halterung in die vollständig eingerastete Stellung im Gehäuse eines Fluid-Schnellverbinders, bis das Endstück die Lagerbuchse aus einer Stellung, in der eine Bewegung der Halterung verhindert wird, weiter in die Bohrung im Gehäuse bewegt hat, wodurch die Halterung vollständig in die Einraststellung bewegt werden kann und womit sichergestellt wird, dass das Endstück vollständig in die in der Gehäusebohrung montierten Dichtelemente greift. Dies ist besonders vorteilhaft bei kurzen Schnellverbinderkörpern.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] Die verschiedenen Merkmale, Vorteile und sonstige Einsatzmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden ersichtlicher durch die folgende ausführliche Beschreibung und die Zeichnungen; es zeigen:

[0015] [Abb. 1](#) eine perspektivische Explosionsansicht eines Schnellverbinders nach dem Stand der Technik gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0016] [Abb. 2](#) eine vergrößerte perspektivische Ansicht des linken Endes der in [Abb. 1](#) gezeigten Halterung nach dem Stand der Technik;

[0017] [Abb. 3](#) eine Endansicht des Schnellverbinders und der Halterung nach dem Stand der Technik, wobei die Halterung in einer teilweise eingesteckten Lagerungsstellung gezeigt wird;

[0018] [Abb. 4](#) eine Endansicht des Schnellverbinders und der Halterung nach dem Stand der Technik, wobei die Halterung in einer vollständig eingesteckten Stellung in der ersten Komponente gezeigt wird;

[0019] [Abb. 5](#) eine Querschnittsansicht allgemein entlang der Linie 5-5 des in [Abb. 4](#) gezeigten Schnellverbinders nach dem Stand der Technik;

[0020] [Abb. 6](#) eine perspektivische Ansicht einer Lagerbuchse gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0021] [Abb. 7](#) einen Längsschnitt durch die Lagerbuchse gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Stellung, in der die Halterung blockiert wird; und

[0022] [Abb. 8](#) eine vergrößerte Teilansicht eines Längsschnitts der Lagerbuchse in [Abb. 7](#).

[0023] Zum einfacheren Verständnis der Einsatzmöglichkeit und der Betätigung der vorliegenden Erfindung werden zunächst die [Abb. 1](#) bis [Abb. 5](#) betrachtet, die eine Halterung **10** zeigen, welche die erste und die zweite Komponente **12** bzw. **14** eines Schnellverbinders **16** nach dem Stand der Technik

arretierend verbindet.

[0024] Die folgende Beschreibung der ersten Komponente oder des ersten Elements **12** des Verbinders ist nur beispielhaft, da die erste Verbinderkomponente **12** eine beliebige geeignete Form aufweisen kann, die im Allgemeinen bei Schnellverbindern anzutreffen ist.

[0025] Weiterhin soll die folgende Beschreibung der Einsatzmöglichkeit des Schnellverbinders zum Verbinden von rohrförmigen Elementen so verstanden werden, dass sie für die Verbindung von Leitungen, Schläuchen und/oder festen Metall- oder Kunststoffrohren miteinander für strömende Medien gilt. Das Ende einer Leitung oder eines rohrförmigen Elements, die/das in das Innere eines Endes des Schnellverbinders eingesteckt wird, wird als Endstück definiert. Das Endstück kann ein separates Element sein, das einen separaten Schlauch oder eine separate Leitung an einem Ende oder eine als ein Stück gebildete Form am Ende eines verlängerten Metall- oder Kunststoffrohrs aufnimmt. Weiterhin kann das Endstück als ein Stück an einer Vorrichtung für strömende Medien gebildet oder als separates Element daran montiert werden, beispielsweise an einer Pumpe, einem Filter usw., anstatt als Teil einer verlängerten Leitung.

[0026] Die erste Verbinderkomponente **12** besitzt ein Gehäuse **20** mit einer verlängerten, axial verlaufenden, innen abgestuften Bohrung **22**, die in [Abb. 5](#) detailliert gezeigt wird und von einem ersten offenen Ende **24** mit großem Durchmesser zu einem zweiten offenen Ende **26** mit einem kleineren Durchmesser verläuft. Die abgestufte Bohrung **22** besitzt einen ersten Bohrungsteil **21**, der von einer Öffnung am ersten Ende **24** des Gehäuses **20** zu einem zweiten abgestuften Bohrungsteil **23** mit einem kleineren Durchmesser verläuft. Ein dritter abgestufter Bohrungsteil **25** mit einem noch kleineren Durchmesser verläuft axial von einem Ende des zweiten abgestuften Bohrungsteils **23** und geht in einen noch kleineren, vierten abgestuften Bohrungsteil **27** über, der zum zweiten offenen Ende **26** des Gehäuses **20** verläuft.

[0027] Üblicherweise ist eine Lagerbuchse oder ein Lager **34** im zweiten abgestuften Bohrungsteil **23** dem Ende des ersten Bohrungsteils **21** unmittelbar benachbart montiert. Eine Dichtungsvorrichtung **30** ist ebenfalls im zweiten abgestuften Bohrungsteil **23** zwischen einem Ende der Lagerbuchse **34** und dem dritten abgestuften Bohrungsteil **25** montiert.

[0028] Der Innendurchmesser des ersten abgestuften Bohrungsteils **21** ist so groß, dass er den Außendurchmesser des radial erweiterten Flansches oder gestauchten Wulstes **18**, der auf der zweiten Komponente oder dem Anschlussstück **14** gebildet wird, gleitfähig aufnimmt. Weiterhin sind die Innendurch-

messer der Dichtungsvorrichtung **30** und der Lagerbuchse **34** so groß, dass sie den Außendurchmesser des Endstücks **11** der zweiten Komponente **14**, das vom radial erweiterten Flansch **18** zum vorderen Ende **13** der zweiten Komponente **14** verläuft, abdichtend ergreifen. Der Innendurchmesser des dritten abgestuften Bohrungsteils **25** ist so groß, dass er den Außendurchmesser des Endstücks **11** der zweiten Komponente **14** satt ergreift, wenn die zweite Komponente **14** vollständig in die abgestufte Bohrung **22** eingesteckt ist, wie nachstehend beschrieben.

[0029] Wie in den [Abb. 1](#), [Abb. 3](#) und [Abb. 4](#) gezeigt, wird das erste Ende **24** des Gehäuses **12** durch ein Paar äußerer ebener Flächen **40** und **42**, die einander gegenüberstehen, gebildet. Die ebenen Flächen **40** und **42** liegen auf dem ersten Ende **24** diametral einander gegenüber und können auf jeder diametralen Seite des ersten Endes **24** mittig angeordnet sein. Die Flächen des Gehäuses **20**, die einer Seite der ebenen Flächen **40** und **42** benachbart sind, bilden ein Paar gegenüberliegender Arretierflächen oder Absätze, zum Beispiel einen ersten Absatz **43** und einen zweiten Absatz **44**. Ein zweites Paar Absätze **45** und **46** wird auf dem Gehäuse **12** auf der anderen Seite der ebenen Flächen **40** und **42** gebildet. Die Absätze **43** und **44** verlaufen ein kurzes Stück axial vom ersten Ende **24** des Gehäuses **20**. Gegenüberliegende Flächen **48** und **50** des ersten Endes **24** des Gehäuses **20** zwischen den Absätzen **43** und **44** und den Absätzen **45** und **46** besitzen eine allgemein gebogene Form, wie in den [Abb. 3](#) und [Abb. 4](#) gezeigt. Öffnungen **49** und **51** werden in jeder Fläche **48** bzw. **50** gebildet. Die Öffnungen **49** und **51** sind so ausgerichtet, dass sie eine quer durch das erste Ende **24** des Gehäuses **20** verlaufende Bohrung bilden, das in Verbindung mit dem ersten Bohrungsteil **21** im Gehäuse **20** steht.

[0030] Die im Folgenden beschriebene Halterung **10** ist nur beispielhaft, da andere radial verschiebbare Halterungskonstruktionen mit seitlichen Arretiervorsprüngen ebenfalls die Freigabevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung aufweisen können. Alternativ dazu kann das Gehäuse **12** zum Aufnehmen einer Halterung axialer Bauart umgestaltet werden.

[0031] Die Halterung **10** wird durch einen einteiligen Körper aus einem geeigneten Kunststoff gebildet, zum Beispiel Polyketon, dessen Stirnwand **62** nur beispielhaft allgemein bogenförmig oder gekrümmt ist und einen ersten und einen zweiten im Abstand angeordneten Seitenschenkel **64** und **66** aufweist. Die Seitenschenkel **64** und **66** verlaufen von gegenüberliegenden Enden der Stirnwand **62** aus allgemein parallel zueinander. Weiterhin besitzt jeder Seitenschenkel **64** und **66** ein äußeres Ende **72**, obwohl es auch möglich ist, die Seitenschenkel **64** und **66** an ei-

nem niedrigeren Teil durch ein bogenförmiges Element zu verbinden.

[0032] Ein Paar Vorsprünge **70** verläuft entlang der Länge der Halterung **10** zwischen gegenüberliegenden seitlichen Kanten der Seitenschenkel **64** bzw. **66**. Die Vorsprünge **70** sind dem äußeren Ende **72** jedes Schenkels **64** und **66** benachbart. Die Vorsprünge **70** ergreifen Flächen auf dem Gehäuse **12**, um die Halterung **10** in der in [Abb. 3](#) gezeigten Versandstellung oder in der vollständig eingesteckten, eingerasteten Stellung gemäß den [Abb. 4](#) und [Abb. 5](#) zu halten.

[0033] Weiterhin wird ein Paar auswärts gerichteter Arretierungen oder Arretierkanten **74** nahe der Stirnwand **62** auf jedem Seitenschenkel **64** und **66** gebildet.

[0034] Wie in den [Abb. 1](#) bis [Abb. 5](#) gezeigt, besitzt die Halterung **10** eine einen Radialflansch aufnehmende Vorrichtung **80**, die vorzugsweise als angebaute, einstückiger Teil der Halterung **10** getragen wird. Die einen Radialflansch aufnehmende Vorrichtung **80** besitzt einen ersten und einen zweiten abstehenden Arm **82** und **84**, die von einem Aufsatz oder einer Erweiterung **86** verlaufen, der/die auf der Innenfläche der Stirnwand **62** der Halterung **10** in einem Stück gebildet wird. Eine Ausnehmung **88** in Form eines umgekehrten U wird auf den Innenflächen der Arme **82** und **84** und dem Aufsatz **86** gebildet, die so groß ist, dass sie sich an den Außendurchmesser des rohrförmigen Teils **11** der zweiten Komponente **14** satt anschmiegt. Die äußeren Enden **91** jedes der Arme **82** und **84** sind abgewinkelt oder verjüngen sich, um als Führungsfläche bei der Gleitbewegung der Arme **82** und **84** über das rohrförmige Ende **11** der zweiten Komponente **14** zu dienen.

[0035] Wie in den [Abb. 1](#) und [Abb. 2](#) gezeigt, verläuft jeder der Arme **82** und **84** von einem Seitenende, das an einem ersten Seitenende **90** der Halterung **10** anliegt, zu einem gegenüberliegenden Seitenende, das an einem zweiten Seitenende **92** der Halterung **10** anliegt.

[0036] Wie in den [Abb. 1](#), [Abb. 2](#), [Abb. 3](#) und [Abb. 4](#) gezeigt, werden die Vorsprünge **70** auf den Schenkeln **64** und **66** der Halterung **10** mit einer abgewinkelten, hakenähnlichen Form gebildet, die in einer Spitze **95** endet. Die Spitze **95** weist einen scharfen, bezogen auf die entsprechenden Schenkel **64** und **66** aufwärts gerichteten Winkel auf.

[0037] Ähnlich werden, wie in den [Abb. 3](#) und [Abb. 4](#) und detaillierter in [Abb. 6](#) gezeigt, die Ausnehmungen **40'** und **42'** im Inneren der ebenen Flächen **40** bzw. **42** gebildet und besitzen an einem Ende eine Vertiefung oder einen Schlitz **96**, die/der zur Form der Spitze **95** des Vorsprungs **70** auf jedem der Schenkel **64** und **66** der Halterung **10** komple-

mentär geformt ist. Auf diese Weise wird durch die verriegelnden Spitzen **95** auf den Schenkeln **64** und **66** der Halterung **10**, die innerhalb der Schlitz **96** in den Ausnehmungen **40'** und **42'** im Gehäuse **12** sitzen, wie in der teilweise eingesteckten Versandstellung der Halterung **10** in [Abb. 3](#) gezeigt, dem Herausziehen der Halterung **10** aus dem Gehäuse **12** Widerstand geleistet. Die Absätze oder Arretierkanten **43** und **44** sind in einem Winkel angeordnet, der zum spitzen Winkel der Spitzen **95** auf den Schenkeln **64** und **66** der Halterung **10** komplementär ist. Das ermöglicht die Verriegelung der Spitzen **95** mit den Absätzen **43** und **44** und leistet dem Herausziehen der Halterung **10** aus dem Gehäuse **12** aus der in [Abb. 4](#) gezeigten, vollständig eingerasteten Stellung Widerstand.

[0038] Die hakenförmigen Spitzen **95** auf den Schenkeln **64** und **66** der Halterung **10** in Verbindung mit den Ausnehmungen **40'** und **42'** im Gehäuse **12** ergeben außerdem einen deutlichen „Lawineneffekt“ beim Einschnappen der Halterung **10** in das Gehäuse **12**. Die Ausnehmungen **40'** und **42'** im Gehäuse **12** werden durch im Allgemeinen plane, ebene Flächen gebildet. Die Innenflächen zwingen die Enden **72** der Schenkel **64** und **66** seitlich einwärts zueinander, wenn die Halterung **10** in das Gehäuse **12** gesteckt wird. Wenn die Spitzen **95** eine Kante der Ausnehmungen **40'** und **42'** verlassen, schnappen die Enden **72** und die Spitzen **95** aufgrund der elastischen Beschaffenheit der Schenkel **64** und **66** seitlich auswärts und erzeugen einen „Lawineneffekt“, der dem Benutzer deutlich fühlbar mitteilt, dass die Halterung das Gehäuse **12** entweder in der teilweise eingesteckten Stellung gemäß [Abb. 3](#) oder in der vollständig eingesteckten Stellung gemäß [Abb. 4](#) arretierend ergriffen hat.

[0039] Es sollte beachtet werden, dass eine weitere auf die Halterung **10** ausgeübte Einsteckkraft, welche die Halterung **10** aus der teilweise eingesteckten Stellung in [Abb. 3](#) in die vollständig eingesteckte Stellung in [Abb. 4](#) bewegt, wiederum dazu führt, dass das Ende **72** der Schenkel **64** und **66** seitlich einwärts gedrängt wird, wenn die Spitzen **95** der Schenkel **64** und **66** entlang dem unteren Teil der Innenflächen gleiten. Wenn die Spitzen **95** das äußere Ende der Innenflächen verlassen, springen die Schenkel **64** und **66** in der Art eines deutlichen „Lawineneffektes“ seitlich auswärts. Die unteren Enden der Ausnehmungen **40'** und **42'** sind abgewinkelt, damit die Spitzen **95** aus den Ausnehmungen **40'** und **42'** in Richtung der vollständig eingerasteten Stellung gleiten können.

[0040] Die Halterung **10** kann am Gehäuse **12** zuerst in einer Versand- oder Lagerungsstellung, wie in [Abb. 3](#) gezeigt, befestigt werden. In dieser Stellung schnappen die Vorsprünge **70** auf den Seitenschenkeln **64** und **66** der Halterung **10** in die in Längsrich-

tung verlaufenden Ausnehmungen **40'** und **42'** und greifen in sie.

[0041] Dadurch, dass die Halterung **10** weiter durch die zur Deckung gebrachten Öffnungen **49** und **51** im Gehäuse **12** gesteckt wird, wandern die Enden **72** der Schenkel **64** und **66** so lange entlang dem unteren Teil der Innenflächen der ebenen Flächen **40** und **42**, bis die Spitzen **95** die Enden der Flächen verlassen, und schnappen dann außerhalb der Außenfläche des ersten Endes **24** des Gehäuses **12** auswärts, wie in [Abb. 4](#) gezeigt. In dieser vollständig eingesteckten Stellung der zweiten Komponente **14** in der ersten Komponente **12** befindet sich der ringförmige Flansch **18** auf der zweiten Komponente **14** vor den Armen **82** und **84** der Halterung **10**. Diese Stellung stellt die vollständig eingerastete Stellung dar, in der die zweite Komponente **14** vollständig in der zweiten Komponente **12** sitzt und arretierend in sie greift. Das vollständige Einstecken der Halterung **10** in das Gehäuse **12** liefert außerdem einen sichtbaren Hinweis darauf, dass die zweite und die erste Komponente **14** bzw. **12** vollständig arretiert verbunden sind.

[0042] Es sollte beachtet werden, dass in dem Fall, dass die zweite Komponente **14** nicht vollständig in das Gehäuse **12** greift oder darin sitzt, der ringförmige Flansch **18** auf der zweiten Komponente **14** nicht ordnungsgemäß innerhalb der Querbohrung im Gehäuse **12** zu sitzen kommt, um die Arme **82** und **84** in der Halterung **10** gleitfähig aufzunehmen. Befindet sich der ringförmige Flansch **18** auf der zweiten Komponente **14** in einer anderen als der in [Abb. 5](#) mit Phantomlinien dargestellten Stellung, so berühren die Arme **82** und **84** auf der Halterung **10** den ringförmigen Flansch **18**. Da der Abstand zwischen den Innenflächen der Schenkel **82** und **84** kürzer als der Außendurchmesser des ringförmigen Flansches **18** ist, kann die Halterung **10** nicht in die vollständig eingesteckte Stellung bewegt werden, was einen Hinweis darauf gibt, dass der Endteil **11** der zweiten Komponente **14** nicht vollständig im Gehäuse **12** sitzt oder montiert ist.

[0043] Wie in [Abb. 5](#) und detaillierter in den [Abb. 6](#) bis [Abb. 8](#) gezeigt, ist die Lagerbuchse **34** mit einem Schutz vor falschem Einstecken versehen, der dafür sorgt, dass die zweite Komponente oder das Endstück **14** an den Dichtungen oder O-Ringen **31** vorbei vollständig in die in [Abb. 5](#) gezeigte, vollständig eingesteckte Stellung eingesteckt wird, bevor die Halterung **10** in die ebenfalls in [Abb. 5](#) gezeigte, vollständig eingerastete Stellung bewegt werden kann.

[0044] Wie in [Abb. 6](#) gezeigt, besitzt die Lagerbuchse **34** an einem ersten Ende **102** einen im Allgemeinen ringförmigen Kragen **100**. Eine Vielheit von Fortsätzen oder Stäben, von denen zwei Fortsätze oder Stäbe **104** und **106** nur beispielhaft dargestellt sind, werden monolithisch und in einem Stück mit dem

Kragen **100** gebildet und verlaufen im Allgemeinen axial von ihm parallel zu einer Längsachse, die durch eine hohle Bohrung im Kragen **100** verläuft.

[0045] Die Fortsätze **104** und **106** weisen den nur beispielhaft abgebildeten vieleckigen oder quadratischen Querschnitt auf. Es wird verständlich sein, dass die Fortsätze **104** und **106** andere Querschnitte aufweisen können, zum Beispiel runde, bogenförmige usw.

[0046] Die Länge der Fortsätze **104** und **106** wird so ausgewählt, dass die äußeren Enden **108** und **110** der Fortsätze **104** bzw. **106** im Wesentlichen vollständig in die Bohrung **11** im Gehäuse **12** passen, wenn der Wulst oder Flansch **18** auf dem Endstück **14** vollständig in die Bohrung **11** eingesteckt wird. Die Fortsätze **104** und **106** sind als auf dem Kragen **100** diametral gegenüberstehend dargestellt. Weitere am Umfang im Abstand angeordnete Positionen können für die Fortsätze **104** und **106** vorgesehen werden.

[0047] Die Lagerbuchse **34** besitzt in einzigartiger Weise eine Vorspannvorrichtung **120** zum normalen Vorspannen der Enden **108** und **110** der Fortsätze **104** bzw. **106** in Auswärtsrichtung über das innere Ende **112** der Bohrung **11** in Gehäuse **12** hinaus, wenn das Endstück **14** nicht vollständig in die Bohrung **11** gesteckt ist. Die mit der Kennnummer **120** bezeichnete Vorspannvorrichtung besitzt mindestens ein oder mehr solcher Paare diametral gegenüberliegender, überstehender Vorspannelemente, die sich vom Kragen **100** aus erstrecken und zwischen den Fortsätzen **104** und **106** angeordnet sind. Die Vorspannvorrichtungen oder Vorspannelemente **120** besitzen jeweils einen im Allgemeinen bogenförmigen Querschnitt, wobei sich der erste Teil **122** unmittelbar von einer Kante des Kragens **100** aus erstreckt, und einen zum Teil kegelförmigen, radial und winklig auswärts verlaufenden Teil **124**. Das äußere Ende **126** des kegelförmigen Teils **124** liegt in einer anderen Ebene als der axiale Anteil des ersten Teils **122** jedes Vorspannelements **120**. Ein Freiraum oder Schlitz **128** kann in jedem Vorspannelement **120** gebildet werden, der vom äußeren Ende **126** ein kurzes Stück einwärts im Wesentlichen durch den gesamten kegelförmigen Abschnitt **124** verläuft. Mindestens der kegelförmige Teil **124** ebenso wie ganz oder teilweise der erste Teil **122** jedes Vorspannelements **120** ist in Bezug auf den Kragen **100** biegsam.

[0048] [Abb. 6](#) und die durchgehenden Linien in [Abb. 8](#) zeigen die normale Vorspannstellung der Lagerbuchse **34**. Weiterhin ist der normale Vorspannabstand zwischen den äußersten Kanten der gegenüberliegenden Enden **126** der Vorspannelemente **120** größer als der Innendurchmesser des Endes **112** des Gehäuses **12**, durch das die Bohrung **11** verläuft. Auf diese Weise sorgt die auswärts angewinkelte Form der kegelförmigen Enden **124** der Vorspannelemente

120 in Verbindung mit der flexiblen Beschaffenheit der Vorspannelemente **120** aufgrund ihres Überstandes über den Kragen **100** dafür, dass die Lagerbuchse **34** normalerweise von der Bohrung **11** axial auswärts in die in [Abb. 7](#) und mit durchgehenden Linien in [Abb. 8](#) dargestellte Stellung gedrängt wird. In dieser Stellung ragen die Enden **108** und **110** der Fortsätze **104** und **106** axial auswärts über die Kante **112** der Bohrung **11** im Gehäuse **12** hinaus, sodass sie sich auf dem Bewegungspfad der Halterung **10** in ihre Einraststellung befindet. Ein Monteur würde den Kontakt zwischen der Halterung **10** und den Fortsätzen **104** und **106** spüren, wenn er versuchte, die Halterung **10** aus der in [Abb. 7](#) gezeigten, nicht eingerasteten oder vorübergehenden Lagerungsstellung in die Einraststellung zu schieben. Dies sagt dem Monteur unmittelbar, dass das Endstück **14** nicht in der vollständig eingesteckten, abgedichteten Stellung im Gehäuse **12** ist.

[0049] Beim Einstecken des Endstücks **14** in die Bohrung **11** im Gehäuse **12** wird der ringförmige Flansch oder Wulst **18** zunächst die Enden **108** und **110** der Fortsätze **104** bzw. **106** berühren. Wird das Endstück **14** weiter in die Bohrung **11** gesteckt, so führt das dazu, dass die Lagerbuchse **34** axial in eine Richtung in die Bohrung **11** gleitet. Da die für das Einstecken des Endstücks **14** in die Bohrung **11** nötige Einsteckkraft größer als die vom kegelförmigen Teil **124** der Vorspannelemente **120** ausgeübte Vorspannkraft ist, biegen sich die kegelförmigen Teile **124** radial einwärts und geben den winkelförmigen Endteil **130** der Bohrung **11** frei, wodurch der Kragen **100** der Lagerbuchse **34** weiter in die Bohrung **11** gleiten kann, bis er die am weitesten hinten liegende Dichtung oder den O-Ring **31** berührt.

[0050] Wenn das Endstück **14** vollständig eingesteckt worden ist, wobei ein vorderes Ende sich im abdichtenden Kontakt mit den O-Ringen **31** befindet, wie in [Abb. 7](#) gezeigt, befindet sich der Wulst **18** auf dem Endstück **14** in einer Stellung, die eine Bewegung der Halterung **10** in die vollständig eingerastete Stellung erlaubt, wobei die inneren Schenkel oder Arme **82** und **84** der Halterung **10** über die äußere Kante **132** des Wulstes **18** hinaus gleiten können, um das Endstück **14** im Gehäuse **12** einrastend festzuhalten.

[0051] Wie in den [Abb. 7](#) und [Abb. 8](#) gezeigt, kann ein erhabener ringförmiger Vorsprung **136** auf dem ersten Teil **122** jedes Vorspannelements **120** gebildet werden. Der Vorsprung **136** gleitet innerhalb einer in der Bohrung **11** gebildeten Vertiefung **138**. Gegenüberliegende Enden **140** und **142** der definierten Vertiefung stellen Begrenzungen der Bewegung des Vorsprungs **136** und damit der gesamten Lagerbuchse **34** dar. Diese Begrenzungen der Bewegung definieren die normalerweise auswärts vorgespannte Stellung, die in [Abb. 8](#) mit durchgehenden Linien dar-

gestellt ist, und die innerste, nicht vorgespannte Stellung, die in [Abb. 8](#) mit Phantomlinien dargestellt ist.

[0052] Zusammenfassend ist ein einzigartiger Fluid-Schnellverbinder offenbart worden, der eine Lagerbuchse mit einem Schutz vor falschem Einstecken besitzt. Die Lagerbuchse wird so gebildet und positioniert, dass sie eine Bewegung der Halterung in die vollständig eingerastete Stellung so lange verhindert, bis das Endstück vollständig in die Bohrung im Gehäuse in vollständig abdichtendem Kontakt mit den Dichtelementen in der Bohrung eingesteckt worden ist. Dies verhindert einen falschen Einsteckzustand, bei dem zwar Teile des vorderen Endes des Endstücks Teile der Dichtelemente berühren können, die Halterung sich aber in ihrer vollständig eingerasteten Stellung axial vor dem Wulst auf dem Endstück befindet. Die Verwendung des Schnellverbinders in diesem Zustand könnte in der Folge dazu führen, dass das Endstück sich vom Gehäuse löst, sodass es zu einem Austritt des Fluids kommt.

Patentansprüche

1. Ein Fluid-Schnellverbinder, aufweisend:
 - ein Verbindergehäuse (**20**) mit einer zu einem Endstück (**14**) passend konfigurierten Durchgangsbohrung (**22**);
 - ein Dichtelement (**31**, **33**), montiert in der Bohrung (**22**) dergestalt, dass es das Verbindergehäuse (**20**) gegen das Endstück (**14**) abdichtet;
 - eine Lagerbuchse (**34**), montiert in der Bohrung (**22**) des Verbindergehäuses (**20**) axial benachbart dem Dichtelement (**31**, **33**), wobei die Lagerbuchse (**34**) zwischen einer ersten Stellung, die eine nicht vollständig eingesteckte Stellung des Endstücks (**14**) im Verbindergehäuse (**20**) anzeigt, und einer zweiten Stellung bei der Berührung des Endstücks (**14**) mit dem Gehäuse (**20**) und dessen vollständigen Einstecken darin beweglich ist; und
 - eine Haltevorrichtung (**10**), quer im Gehäuse (**20**) montiert, um das Endstück (**14**) im Gehäuse (**20**) eingerastet zu halten, wobei die Haltevorrichtung (**10**) erst dann aus einer ersten, nicht eingerasteten Stellung in Bezug auf das Endstück (**14**) in eine zweite, eingerastete Stellung bewegt werden kann, wenn das Endstück (**14**) die Lagerbuchse (**34**) in die zweite Stellung bewegt hat,
- dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerbuchse (**34**) aufweist:
- einen Fortsatz (**104**, **106**) mit einem sich über das Ende (**126**) einer Vorspannvorrichtung (**120**) hinaus axial erstreckenden Ende (**108**, **110**), wobei die Vorspannvorrichtung (**120**) in einem Stück auf der Lagerbuchse (**34**) zum Vorspannen der Lagerbuchse (**34**) in die erste Stellung gebildet wird und die Vorspannvorrichtung (**120**) in eine Stellung bewegt werden kann, die bei der Berührung des Endes (**108**, **110**) des Fortsatzes (**104**, **106**) mit dem in die Bohrung (**22**) im Gehäuse (**20**) gesteckten Endstück (**14**) eine

Gleitbewegung der Lagerbuchse (34) in die zweite Stellung in der Bohrung im Gehäuse (12) erlaubt.

2. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 1, bei dem die Vorspannvorrichtung (120) monolithisch auf der Lagerbuchse (34) gebildet wird.

3. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 1 oder 2, bei dem die Vorspannvorrichtung (120) mindestens einen Federarm (124) aufweist.

4. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 3, bei dem der Federarm (124) flexibel ist.

5. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 3 oder 4, bei dem der Federarm (124) einen Endteil (126) besitzt, der an einem größeren Außendurchmesser als der Durchmesser der Bohrung (22) angeordnet ist.

6. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 3, weiterhin aufweisend eine Ausnehmung (128), die im Ende des Federarms (124) gebildet wird und eine Biegung des Federarms (124) radial einwärts erlaubt.

7. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 3, bei dem der Federarm (124) ein Paar Federarme (124) aufweist, die auf der Lagerbuchse (34) diametral gegenüber angeordnet sind.

8. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 1, bei dem der Fortsatz (104, 106) ein Paar Fortsätze (104, 106) aufweist.

9. Fluid-Schnellverbinder gemäß mindestens einem der Ansprüche 3 bis 8, bei dem der Federarm (124) einen ringförmigen Endteil (100) aufweist, der in die Bohrung (22) im Gehäuse (20) gleiten kann.

10. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 1, bei dem die Lagerbuchse (34) weiterhin eine Vorrichtung zum Verhindern einer Bewegung der Haltevorrichtung in die zweite Stellung aufweist.

11. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 10, bei dem die Vorrichtung zum Verhindern der Bewegung sich in den Bewegungspfad der Haltevorrichtung in die zweite Stellung erstreckt, wenn die Lagerbuchse (34) sich in der ersten Stellung befindet.

12. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 1, bei dem die Halterung (10) eine Vorrichtung (70, 95) besitzt, welche die Halterung (10) in eine erste Stellung im Gehäuse (20) einrasten lässt und das Einstecken des Endstücks (14) daran vorbei in die Bohrung (22) im Gehäuse (20) erlaubt.

13. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 12, bei dem die Halterung (10) weiterhin innere Schenkel (82, 84) aufweist, deren Innendurchmesser kleiner

als der Außendurchmesser des Wulstes (18) auf dem Endstück (14) ist.

14. Fluid-Schnellverbinder gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, auf der Lagerbuchse (34) eine monolithisch gebildete Vorrichtung (120) aufweisend zum Vorspannen der Lagerbuchse (34) in die erste Stellung, wobei die Vorspannvorrichtung (120) ein Paar Federarme (124) besitzt, die auf der Lagerbuchse (34) gehalten werden.

15. Fluid-Schnellverbinder gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, bei dem die Lagerbuchse (34) aufweist:

- einen ringförmigen Endteil (100), der in die Bohrung (22) im Gehäuse (20) gesteckt werden kann;
- die Vorspannvorrichtung (120), die sich vom ringförmigen Endteil (100) erstreckt, um die Lagerbuchse (34) in die erste Stellung vorzuspannen, die eine nicht vollständig eingesteckte Stellung des Endstücks (14) im Gehäuse (20) anzeigt, wobei die Vorspannvorrichtung (120) in eine Stellung bewegt werden kann, die ein gleitendes Einstecken der Lagerbuchse (34) in die zweite Stellung in der Bohrung (22) im Gehäuse (20) bei der Berührung des Endes (108, 110) des Fortsatzes (104, 106) mit dem Endstück (14) während des Einsteckens des Endstücks (14) in das Gehäuse (20) erlaubt;
- die den Fortsatz (104, 106) bildende Vorrichtung, die sich vom ringförmigen Endteil (100) erstreckt und so angepasst ist, dass sie eine Bewegung der Halterung (10) in die zweite Stellung verhindert, wobei die Vorrichtung zum Verhindern der Bewegung der Halterung sich in den Bewegungspfad der Halterung (10) in die zweite Stellung erstreckt, wenn die Lagerbuchse (34) sich in der ersten Stellung befindet.

16. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 15, weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannvorrichtung (120) für eine winklige Biegung angelegt ist.

17. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 15, bei dem die Vorspannvorrichtung (120) ein bogenförmiges Segment aufweist, das sich vom ringförmigen Endteil (100) der Lagerbuchse (34) erstreckt, und einen radial und winklig auswärts verlaufenden Endteil, der sich vom bogenförmigen Segment aus erstreckt.

18. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 15, bei dem die Vorspannvorrichtung (120) ein Paar am Umfang im Abstand angeordnete Federarme (124) aufweist, wobei ein Ende des Fortsatzes (104, 106) sich axial über ein Ende (126) der Federarme (124) hinaus erstreckt.

19. Fluid-Schnellverbinder gemäß Anspruch 18, bei dem mindestens ein Fortsatz (104, 106) ein Paar am Umfang im Abstand angeordnete Fortsätze (104, 106) aufweist und das Paar Federarme (124) und das

Paar Fortsätze (**104, 106**) abwechselnd um einen bogenförmigen Teil der Lagerbuchse (**34**) angeordnet sind.

20. Ein Verfahren zum Verhindern eines falschen abdichtenden Einsteckens eines Endstücks (**14**) in einen Fluid-Schnellverbinder, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

- Vorsehen einer von einem ersten Ende verlaufenden Bohrung (**22**) in einem Verbindergehäuse (**20**); Vorsehen eines Dichtelements (**31, 33**) in der Bohrung (**22**);
- Vorsehen einer Halterung (**10**), die aus einer ersten Stellung in Bezug auf das Gehäuse (**20**) in eine zweite Stellung im Gehäuse (**20**) beweglich ist, um das Endstück (**14**) im Gehäuse (**20**) einrasten zu lassen; Vorsehen einer in der Bohrung (**22**) montierbaren Lagerbuchse (**34**), um das Dichtelement (**31, 33**) in der Bohrung (**22**) zu halten;
- Vorsehen einer Vorrichtung, welche die Bewegung der Halterung (**10**) in die zweite Stellung verhindert, bis das Endstück (**14**) vollständig in die Bohrung (**22**) und in abdichtendem Eingriff in das Dichtelement (**31, 33**) eingesteckt ist.
- Der Schritt zum Vorsehen einer Vorrichtung zum Verhindern einer Bewegung der Halterung (**10**) in die zweite Einraststellung weist den Schritt zum Vorsehen mindestens eines Fortsatzes (**104, 106**) auf, der sich von einem ringförmigen Endteil (**100**) der Lagerbuchse (**34**) erstreckt, wobei der Fortsatz (**104, 106**) ein Ende (**108, 110**) besitzt, das sich im Abstand vom ringförmigen Endteil (**100**) der Lagerbuchse (**34**) befindet und sich in den Bewegungspfad der Halterung (**10**) erstreckt, um eine Bewegung der Halterung (**10**) in die zweite Stellung zu verhindern, wenn die Lagerbuchse (**34**) sich in der ersten Stellung befindet;
- Bilden einer einstückigen Vorspannvorrichtung (**120**) auf der Lagerbuchse (**34**) zum Vorspannen der Lagerbuchse (**34**) in eine erste Stellung, um eine Bewegung der Halterung (**10**) in die zweite Stellung zu verhindern; und
- Bewegen der Lagerbuchse (**34**) in die zweite Stellung im Gehäuse (**20**) während der Berührung des Endes (**108, 110**) des Fortsatzes (**104, 106**) mit dem in die Bohrung (**22**) im Gehäuse (**20**) eingesteckten Endstück (**14**), damit die Halterung (**10**) sich in die zweite Stellung bewegen kann, wobei die zweite Stellung der Lagerbuchse (**34**) mit der vollständig abgedichteten Stellung des Endstücks (**14**) im Gehäuse (**20**) übereinstimmt.

21. Verfahren gemäß Anspruch 20, bei dem der Schritt zum Bewegen der Lagerbuchse (**34**) in die zweite Stellung die Schritte zum Vorsehen mindestens eines Federarms (**124**) auf der Lagerbuchse (**34**) aufweist, wobei der Federarm (**124**) die Vorrichtung zum Vorspannen der Lagerbuchse (**34**) in die erste Stellung in Bezug auf das Gehäuse (**20**) definiert.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

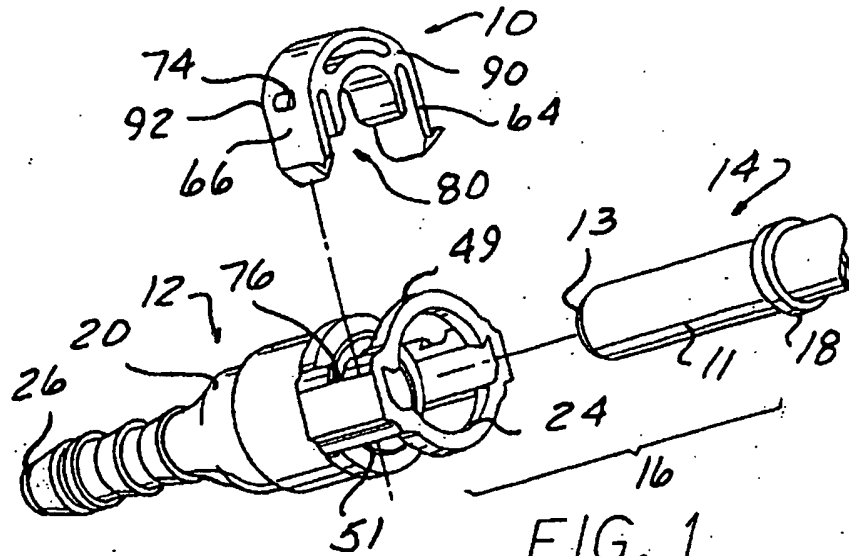


FIG. 1

Stand der Technik

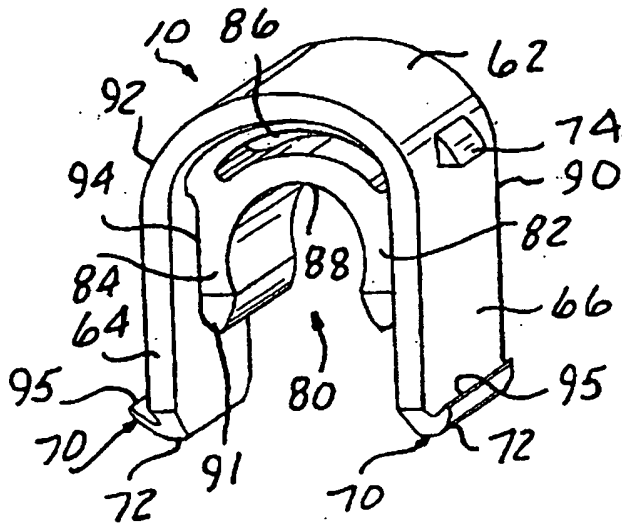


FIG. 2

Stand der Technik

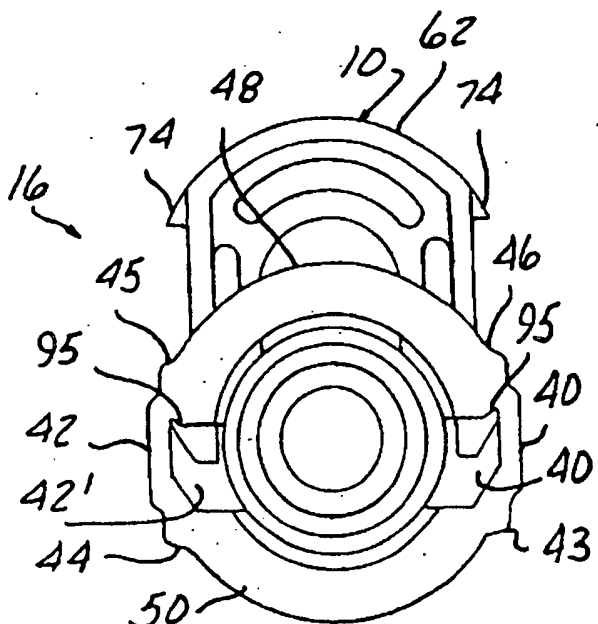


FIG. 3

Stand der Technik

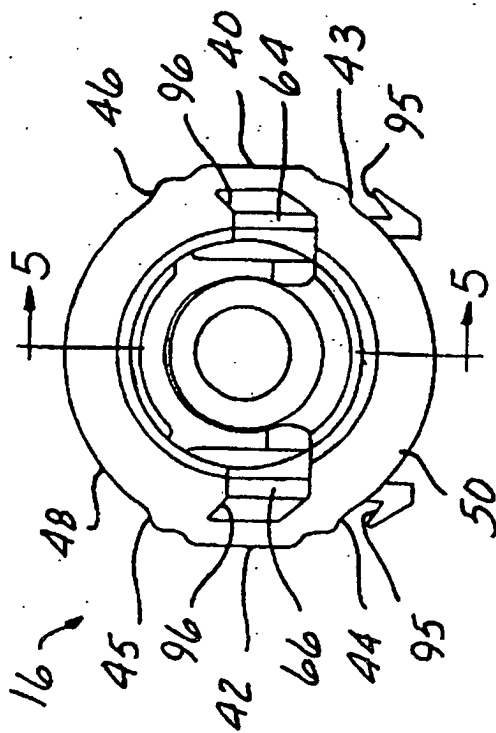


FIG. 4

Stand der Technik

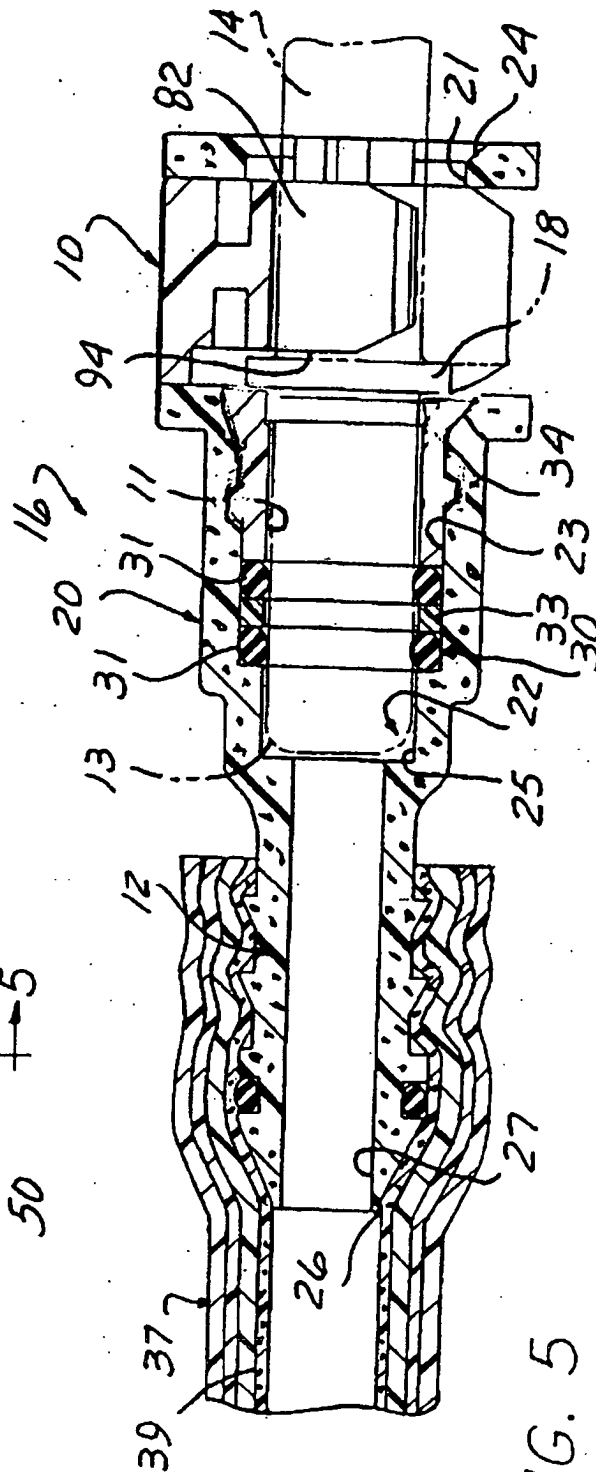


FIG. 5

Stand der Technik

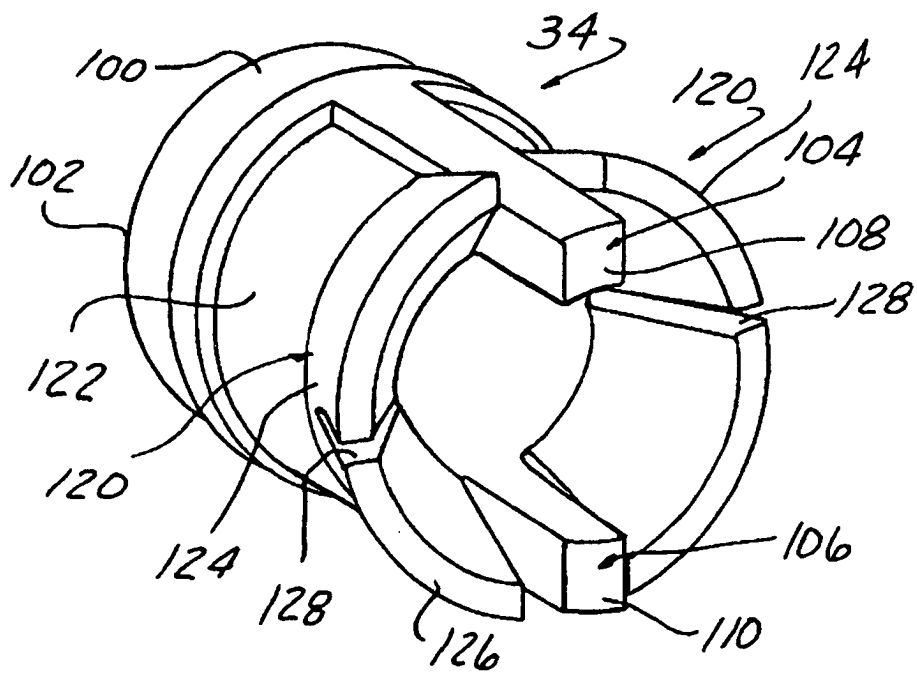


FIG. 6

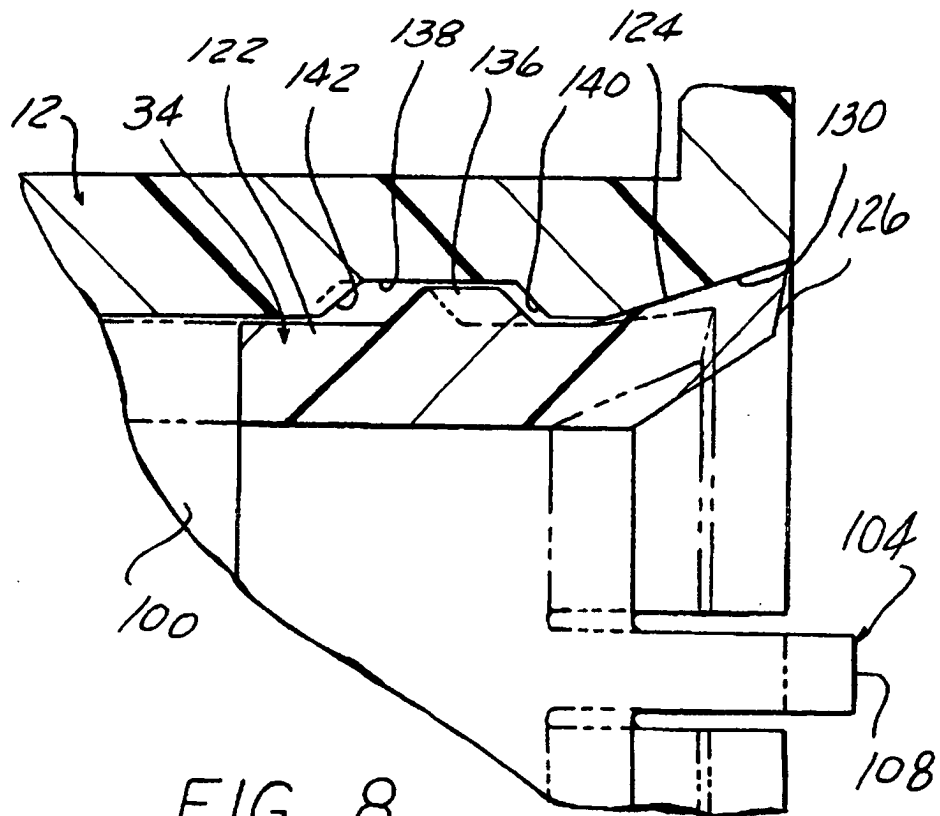


FIG. 8

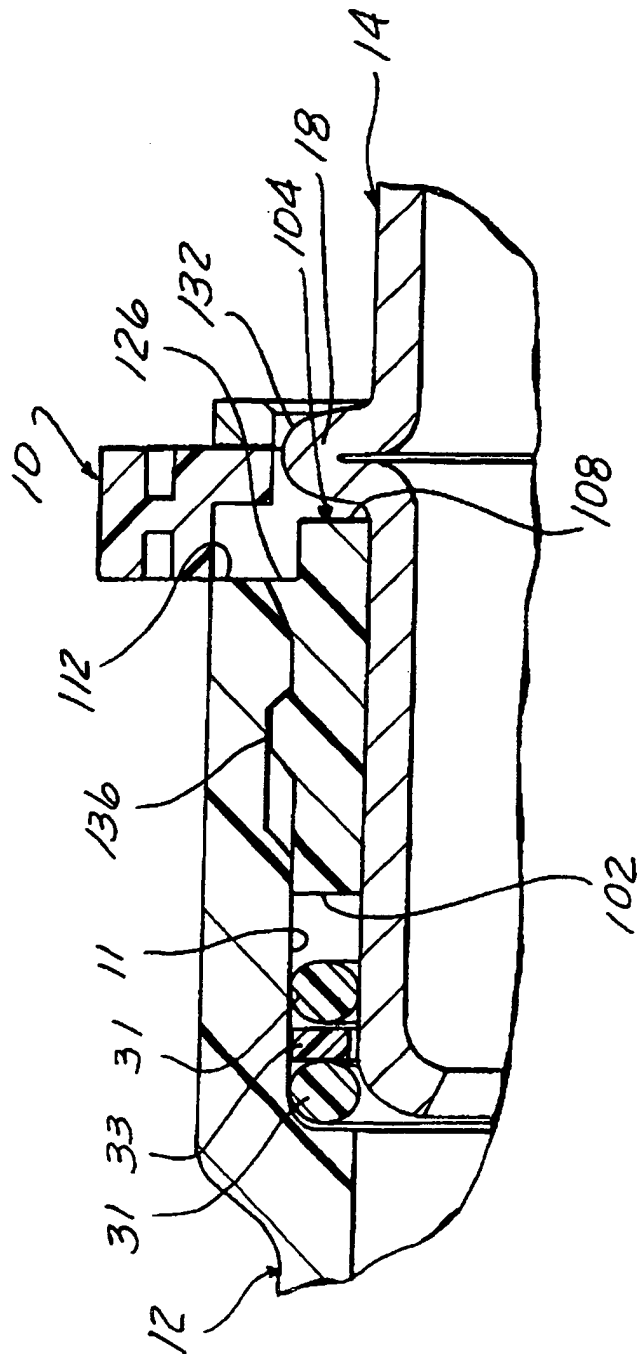


FIG. 7