

(19)



(11)

EP 4 034 447 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

18.10.2023 Patentblatt 2023/42

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B61G 9/24^(2006.01) B61G 7/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20771446.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B61G 9/24; B61G 7/10

(22) Anmeldetag: **25.08.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2020/073671

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2021/058215 (01.04.2021 Gazette 2021/13)

(54) **ANORDNUNG MIT EINEM LANGGESTRECKTEN, HOHLKÖRPERFÖRMIGEN GEHÄUSETEIL UND EINEM DARIN FIXIERTEN STANGENFÖRMIGEN BAUTEIL**

ASSEMBLY COMPRISING AN ELONGATE HOUSING PART IN THE FORM OF A HOLLOW BODY AND A ROD-SHAPED COMPONENT FIXED THEREIN

ENSEMBLE COMPRENANT UNE PARTIE DE BOÎTIER ALLONGÉE AYANT LA FORME D'UN CORPS CREUX ET UN ÉLÉMENT EN FORME DE TIGE FIXÉ EN SON SEIN

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **SCHMIDT, Gerhard**

45127 Essen (DE)

(30) Priorität: **24.09.2019 DE 102019214569**

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**

**Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

03.08.2022 Patentblatt 2022/31

(56) Entgegenhaltungen:

**AT-B- 290 617 DE-T2- 69 511 989
US-A- 5 360 124 US-A- 5 360 125**

(73) Patentinhaber: **Siemens Mobility GmbH**

81739 München (DE)

EP 4 034 447 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung mit einem langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteil und einem stangenförmigen Bauteil nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine solche Anordnung ist aus der DE 695 11 989 T2 bekannt. Bei dieser Anordnung ist das stangenförmige Bauteil in seiner Längsrichtung in das Gehäuseteil eingeführt und an dem Gehäuseteil fixiert, wobei das stangenförmige Bauteil und das Gehäuseteil Öffnungen zur formschlüssigen Aufnahme einer in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils einzusetzenden und allgemein bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung aufweisen.

[0003] Weiterer technischer Hintergrund zu einer solchen Anordnung ergibt sich aus der US 5 360 124 A, der US 5 360 125 A und der AT 290 617 B.

[0004] In vielen Anwendungen des Maschinenbaus sind zwei Bauteile, hier das langgestreckte, hohlkörperförmige Gehäuseteil und das stangenförmige Bauteil, zur Übertragung von in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils wirkenden Kräften mit leicht lösbaren Verbindungen zu koppeln. Aus Effizienzgründen sind formschlüssige Kraftübertragungen grundsätzlich bevorzugt.

[0005] Bei der Fixierung eines stangenförmigen Bauteils innerhalb eines langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteils ist es erforderlich, eine Kraftübertragung nur in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils zu gewährleisten, wobei diese Kraftübertragung möglichst spielfrei erfolgen soll.

[0006] Im Anwendungsfall der Anordnung bei einem Schienenfahrzeug kann es sich bei dem langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteil um wenigstens einen Abschnitt eines Untergestells des Schienenfahrzeugs und bei dem stangenförmigen Bauteil um eine Kuppelstange handeln.

[0007] Zur Übertragung von Längskräften zwischen einem langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteil und einem stangenförmigen Bauteil, das in das Gehäuseteil eingeführt ist, ist es bekannt, zylindrische Bolzen aus Vollmaterial einzusetzen. Insbesondere runde Passungen lassen sich in bewährter Technologie sehr genau und damit quasi spielfrei herstellen. Nachteilig dabei ist jedoch, dass die Bohrungen in den zu verbindenden Teilen, nämlich dem Gehäuseteil und dem stangenförmigen Bauteil zum Einführen des Bolzens exakt fluchten müssen.

[0008] Zur formschlüssigen Verbindung eines langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteils und eines stangenförmigen Bauteils ist es außerdem bekannt, Querkeile zum Einsatz zu bringen. Solche Querkeile sind im Gegensatz zu einem zylindrischen Bolzen aus Vollmaterial unempfindlich gegen Maß- und Lagerabweichungen der Bauteile, da sie über einen gewissen Arbeitsbereich eine Vorspannung herstellen können. Nachteilig für die Anwendung von Querkeilen ist es jedoch, dass jeder Querkeil nur in einer Richtung Kräfte überträgt, somit nur gegen einen festen Anschlag oder

in doppelter Anordnung wirksam ist. Zudem erfordert eine Toleranz gegen Maßabweichungen oder Plastifizierungen beim Einschlagen der Querkeile in Verbindung mit flachen Keilwinkeln entsprechend lange nominelle Überstände der Querkeile zu beiden Seiten des langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteils.

[0009] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass eine möglichst spielfreie Fixierung des stangenförmigen Bauteils innerhalb des langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteils verwirklicht wird, wobei Maßtoleranzen der beteiligten Bauteile Rechnung getragen werden, soll.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Danach zeichnet sich die eingangs genannte Anordnung dadurch aus, dass Kontaktflächen der Balken zu dem Gehäuseteil derart keilförmig ausgebildet sind, dass ein Einschieben der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils eine Vorspannung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils bewirkt.

[0011] In dieser Weise werden separate, vorspannbare Lastpfade für beide Übertragungsrichtungen für Längskräfte des stangenförmigen Bauteils verwirklicht. Eine Lastübertragung erfolgt von dem stangenförmigen Bauteil aus über jeweils einen der Balken je Lastrichtung formschlüssig auf das langgestreckte, hohlkörperförmige Gehäuseteil.

[0012] Bevorzugt sind die in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils und des langgestreckten, hohlkörperförmigen Bauteils verlaufenden Balken der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung ineinander verschränkt. Diese Anordnung ermöglicht jeweils eine einzelne, durchgehende Öffnung sowohl in dem langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteil, als auch in dem stangenförmigen Bauteil, die jeweils nach außen belastet wird, während bei einer nicht verschränkten Anordnung der Balken entweder bei dem langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteil oder dem stangenförmigen Bauteil ein Zwischensteg vorzusehen wäre, der beidseitig belastet würde. Damit wäre eine mehrfache Baulänge der Anordnung erforderlich.

[0013] Vorzugsweise bilden ein zur Anlage an Kontaktflächen des stangenförmigen Bauteils vorgesehene Druckstück des ersten Balkens, ein Hauptkörper des ersten Balkens und endseitige zylindrische Funktionsflächenabschnitte des ersten Balkens zu dem Gehäuseteil einen ersten Lastpfad zur Übertragung von auf das stangenförmige Bauteil wirkenden Längskräften in einer ersten Richtung sowie ein zur Anlage an Kontaktflächen des stangenförmigen Bauteils vorgesehene Druckstück des zweiten Balkens, ein Hauptkörper des zweiten Balkens und endseitige zylindrische Funktionsflächenabschnitte des zweiten Balkens zu dem Gehäuseteil einen zweiten Lastpfad zur Übertragung von auf das stangenförmige Bauteil wirkenden Längskräften in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung, wobei die

keilförmigen Kontaktflächen der Balken zu dem Gehäuseteil an die endseitigen, zylindrischen Funktionsflächenabschnitte in Einschubrichtung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung angrenzen.

[0014] In vollständig eingeschobener Position der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung stehen die endseitigen zylindrischen Funktionsflächenabschnitte des jeweiligen Balkens in Eingriff mit daran formschlüssig anliegenden, ebenfalls zylindrischen Funktionsflächenabschnitten des Gehäuseteils.

[0015] Die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung kann an einem ihrer Enden einen Antrieb zum Verschieben der Balken in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils aufweisen. Dabei kann der Antrieb insbesondere als gegen das Gehäuseteil verschraubbarer Deckel ausgeführt sein. Ein Einschrauben des Deckels in die zugeordnete Öffnung des Gehäuseteils bewirkt dann eine Bewegung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils, bis die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung unter Eingriff in die Öffnungen des Gehäuseteils ihre gespannte Betriebsposition erreicht.

[0016] Vorteilhafterweise können die keilförmigen Kontaktflächen des Gehäuseteils durch einen Übergang auf die in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils verlaufenden Funktionsflächenabschnitte in ihrem Wirkungsbereich derart begrenzt sein, dass in einer letzten Phase einer Querbewegung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung in ihre Betriebsposition keine relative Lageänderung deren Balken mehr erfolgt.

[0017] Eine solche Begrenzung der Bewegung der Balken in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils bewirkt eine geometrisch definierte Lage der Balken in ihrer Betriebsposition.

[0018] Es kann vorgesehen sein, dass bei jedem Balken dessen Hauptkörper mit dessen Druckstück über ein elastisches Element verbunden ist. Diese Maßnahme dient einer möglichen Kompensation von Fertigungstoleranzen und somit zur Vermeidung von Spiel oder Zwängen. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass die elastischen Elemente als zwischen den jeweiligen Balken und den ihnen zugeordneten Druckstücken eingelegte oder einvulkanisierte Gummilagen ausgeführt sind. In einer einfacheren Ausführungsform der Erfindung kann es jedoch auch vorgesehen sein, dass die Druckstücke mit den zugehörigen Balken einstückig ausgeführt sind.

[0019] Die endseitigen Kontaktflächen der Balken können zur unmittelbaren Anlage am Material des Gehäuseteils vorgesehen sein, so dass die Balken in diesem Fall unmittelbar in die vorgesehenen Öffnungsrandabschnitte des Gehäuseteils eingreifen. Alternativ dazu ist es auch möglich, dass die endseitigen Kontaktflächen der Balken zur Anlage an einem Zwischenstück vorgesehen sind, das in einen der Öffnungsrandabschnitte des Gehäuseteils eingesetzt ist. Ein solches Zwischenstück kann insbesondere als Buchse mit zylindrischer Passung in der Öffnung des Gehäuseteils

ausgeführt sein.

[0020] Insbesondere ist es auch möglich, dass die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung an ihrem einen Ende unmittelbar in einen Öffnungsrandabschnitt des Gehäuseteils eingreift, beispielsweise an ihrem Antriebsende, und mit ihrem anderen Ende in eine Buchse eingreift, die in den zugeordneten Öffnungsrandabschnitt des Gehäuseteils eingesetzt ist. Bei einer solchen Verwendung einer Buchse in nur einem der Öffnungsrandabschnitte des langgestreckten hohlkörperförmigen Gehäuseteils können direkt am Gehäuseteil angreifende keilförmige Kontaktflächen derart gestaltet sein, dass der zylindrische Bereich am Ende bereits erreicht ist, bevor die keilförmigen Kontaktflächen an der Buchse zum Eingriff kommen.

[0021] Vorzugsweise können Vorspannkräfte und die Kontaktflächen zwischen den Druckstücken der Balken und dem stangenförmigen Bauteil derart ausgelegt sein, dass eine Verschiebung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung in einer Ebene senkrecht zur Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils ermöglicht ist, d. h. eine Querbeweglichkeit des stangenförmigen Bauteils in dem Gehäuse ist nach der Montage ermöglicht.

[0022] Bei Einsatz der Anordnung bei einem Schienenfahrzeug sind das stangenförmige Bauteil bevorzugt als Kuppelstange und das Gehäuseteil als Teil eines Untergestells des Schienenfahrzeugs ausgebildet.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Längsschnittansicht eines Abschnitts einer Anordnung mit einem Untergestell und einer Kuppelstange eines Schienenfahrzeugs an einer Betriebsposition einer Mitnahmevorrichtung,

Figur 2 eine schematische Schnittansicht entlang der Ebene I-I von Figur 1,

Figur 3 eine schematische Längsschnittansicht des Abschnitts einer Anordnung mit einem Untergestell und einer Kuppelstange eines Schienenfahrzeugs von Fig. 1 in einer Position der Mitnahmevorrichtung außerhalb der Kuppelstange,

Figur 4 eine schematische Schnittansicht entlang der Ebene III-III von Figur 1,

Figur 5 eine schematische Längsschnittansicht des Abschnitts einer Anordnung mit einem Untergestell und einer Kuppelstange eines Schienenfahrzeugs von Fig. 1 in einer gegenüber Figur 3 weiter eingeschobenen Position der Mitnahmevorrichtung,

Figur 6 eine schematische Schnittansicht entlang der Ebene V-V von Figur 1,

Figur 7 eine schematische Längsschnittansicht des

Abschnitts einer Anordnung mit einem Untergestell und einer Kuppelstange eines Schienenfahrzeugs von Fig. 1 in einer gegenüber Figur 5 weiter eingeschobenen Position der Mitnahmevorrichtung,

Figur 8 eine schematische Schnittansicht entlang der Ebene VII-VII von Figur 1,

Figur 9 eine schematische Längsschnittansicht des Abschnitts einer Anordnung mit einem Untergestell und einer Kuppelstange eines Schienenfahrzeugs von Fig. 1 kurz vor Erreichen der Betriebsposition der Mitnahmevorrichtung,

Figur 10 eine schematische Schnittansicht entlang der Ebene IX-IX von Figur 1.

[0024] Figur 1 zeigt eine Anordnung mit einem langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteil 1 und einem stangenförmigen Bauteil 2, das in seiner Längsrichtung in das Gehäuseteil 1 eingeführt ist. Im Ausführungsbeispiel eines Schienenfahrzeugs wäre das langgestreckte, hohlkörperförmige Gehäuseteil 1 mit einem Untergestell und das stangenförmige Bauteil 2 mit einer Kuppelstange eines solchen Fahrzeugs zu identifizieren. Das stangenförmige Bauteil 2 ist in dem Gehäuseteil 1 mit Hilfe einer an ihren beiden äußeren Enden im Querschnitt zylinderförmigen bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 in ihrer Betriebsposition fixiert. Das stangenförmige Bauteil 2 weist eine durchgehende Öffnung 4 auf, die einem mittleren Teil der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 zugeordnet ist. Das langgestreckte, hohlkörperförmige Gehäuseteil 1 weist eine durchgehende Öffnung 5 mit Öffnungsrandabschnitten 5.1, 5.2 auf. Die Öffnung 4 und die im Schnitt von Fig. 1 etwas kleiner als die Öffnung 4 bemessenen Öffnungsrandabschnitte 5.1, 5.2 sind in ihrer Position und Ausdehnung derart ausgelegt, dass sich die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung 3 entlang einer Achse 6 in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils 2 in die Öffnungen 4, 5 einsetzen lässt, und zwar unter Ausübung einer Vorspannung in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils 2. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist in den Öffnungsrandabschnitt 5.1 eine Buchse 7 eingesetzt, so dass die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung 3 nicht unmittelbar mit dem Material des Gehäuseteils 1 zusammenwirkt, sondern über die Buchse 7. Am in Figur 1 der Buchse 7 gegenüberliegenden Ende der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 ist ein Deckel 8 vorgesehen, der in den zugehörigen Öffnungsrandabschnitt 5.2 in dem Gehäuseteil 1 einschraubbar ist und somit zum Ausüben einer in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils 2 bzw. in Längsrichtung der Mitnahmevorrichtung 3 wirkenden Kraft auf die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung 3 dient. In Figur 1 ist der Deckel 8 bereits vollständig eingeschraubt, so dass die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung 3 ihre Betriebsposition einnimmt.

[0025] Die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung 3

weist zwei ineinander verschränkte, in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils 2 ausgerichtete Balken 9, 10 auf. Jedem dieser Balken 9, 10 ist ein Druckstück 11 zugehörig, welches über eine elastische Gummilage 12 mit einem Hauptkörper des jeweiligen Balkens 9, 10 verbunden ist, beispielsweise durch Einvulkanisieren.

[0026] Die Druckstücke 11 liegen unmittelbar an zugeordneten Kontaktflächen des stangenförmigen Bauteils 2 zur Ausbildung eines Formschlusses an. Die Gummilagen 12 ermöglichen es, dass etwaige Maßtoleranzen der beteiligten Bauelemente ausgeglichen werden können.

[0027] Jeweils beide Enden der Balken 9, 10 zeigen keilförmige Kontaktflächen 9.1, 9.2 bzw. 10.1, 10.2 zur Wechselwirkung mit dem langgestreckten, hohlkörperförmigen Gehäuseteil 1. Dabei liegen die keilförmigen Kontaktflächen 9.1, 10.1 an der dem Deckel 8 gegenüberliegenden Seite der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 an einer Innenseite der Buchse 7 vor. In der Betriebsposition der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 an die keilförmigen Kontaktflächen 9.1, 10.1 der Buchse 7 angrenzende Funktionsflächenabschnitte 9.3, 10.3 der Balken 9, 10 sind demgegenüber zylinderförmig ausgebildet.

[0028] Auch die an den Deckel 8 angrenzenden Funktionsflächenabschnitte 9.4, 10.4 der Balken 9, 10 sind zylinderförmig ausgebildet und liegen in der Betriebsposition der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 an einer Innenseite des Öffnungsrandabschnitts 5.2 an. An diese zylinderförmigen Funktionsflächenabschnitte 9.4, 10.4 schließen sich in Richtung auf den Öffnungsrandabschnitt 5.1 die keilförmigen Kontaktflächen 9.2 und 10.2 an.

[0029] Aus Figur 2 geht die verschränkte Anordnung der Balken 9, 10 mehr im Detail hervor. Es ist ersichtlich, dass im Schnitt entlang der Ebene I-I von Figur 1 der Balken 9 von dem Balken 10 etwa U-förmig umfasst ist.

[0030] Die anhand der Figuren 1 und 2 erläuterte Anordnung hat die Eigenschaft, dass für eine Kraftübertragung in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils 2 zwei unabhängige Lastpfade definiert werden. Wenn auf das stangenförmige Bauteil 2 in Figur 1 von links aus eine Längskraft ausgeübt wird, so wird diese über die Kontaktfläche 2.1 des stangenförmigen Bauteils 2, das Druckstück 11.1 des Balkens 9, die Gummilage 12, dessen Hauptkörper 9.5 sowie Oberflächenabschnitte 9.3 zwischen dem Balken 9 und der Buchse 7 bzw. die Funktionsflächenabschnitte 9.4 zwischen dem Balken 9 und unmittelbar dem Gehäuseteil 1 übertragen. In entgegengesetzter Wirkrichtung der Längskraft (in Figur 1 von rechts) erfolgt die Kraftübertragung über die Kontaktfläche 2.2 des stangenförmigen Bauteils 2, das andere Druckstück 11.2, die Gummilage 12, einen Hauptkörper 10.5 des Balkens 10 sowie Funktionsflächenabschnitte 10.3 des Balkens 10 zu der Buchse 7, die in den Öffnungsrandabschnitt 5.1 des Gehäuseteils 1 eingesetzt ist, bzw. von dem Balken 10 über die Funktionsflächenabschnitte 10.4 unmittelbar auf das Gehäuseteil 1.

[0031] Die Figuren 3 bis 10 erläutern nunmehr, in welcher Weise die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung 3 in die Öffnungen 4, 5 sowie die Buchse 7 eingeschoben wird. In Figur 3 und 4 befindet sich die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung 3 überwiegend noch außerhalb des Gehäuseteils 1. Lediglich die Druckstücke 11.1, 11.2 befinden sich bereits im Bereich des Öffnungsrandabschnitts 5.2 des Gehäuseteils 1. In Figur 3 sind zudem die keilförmigen Kontaktflächen 9.1, 10.1 an der Innenseite der Buchse 7 sowie die ebenfalls keilförmigen Kontaktflächen 9.2, 10.2 an den Außenseiten der Balken 9, 10 erkennbar.

[0032] In der Darstellung von Figur 5 ist erkennbar, dass die Ausdehnung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 in unbelastetem Zustand im Bereich des Öffnungsrandabschnitts 6 größer als die Ausdehnung dieses Öffnungsrandabschnitts 6 ist. Dies bedeutet, dass die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung 3, insbesondere ihre Balken 9, 10 bei weiterem Einschieben der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils 2 "komprimiert" wird. Dies geschieht über eine Wechselwirkung der dem Deckel 8 benachbarten keilförmigen Kontaktflächen 9.2, 10.2 im Bereich des Öffnungsrandabschnitts 6 und ebenso durch die Wechselwirkung der dem Deckel 8 gegenüber liegenden Enden der Balken 9, 10 mit den keilförmigen Kontaktflächen 9.1, 10.1 an der Innenseite der Buchse 7.

[0033] In den Figuren 7 und 8 ist die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung 3 etwas weiter eingeschoben als in den Figuren 5 und 6. Die Wechselwirkungen der Balken 9, 10 über die keilförmigen Kontaktflächen 9.1, 9.2, 10.1, 10.2 mit dem Gehäuseteil 1 bewirken, dass die Druckstücke 11.1, 11.2 in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils 2 auseinandergedrückt werden. Diese Bewegung setzt sich so lange fort, wie die Längsbewegungen der Balken 9, 10 durch die keilförmigen Kontaktflächen 9.1, 9.2, 10.1, 10.2 bestimmt werden.

[0034] In der Darstellung der Figuren 9, 10 ist dies nicht mehr der Fall, da keine unmittelbare Berührung der keilförmigen Kontaktflächen 9.1, 9.2, 10.1, 10.2 mit den angrenzenden Bauteilen mehr stattfindet. Vielmehr wird die Bewegung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung aus der Position von Figur 9 in die Position von Figur 1 ausschließlich durch die Zylinderform der betreffenden Funktionsflächenabschnitte 9.3, 10.3 an der Innenseite der Buchse 7 und der Funktionsflächenabschnitte 9.4, 10.4 der deckelseitigen Enden der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 bestimmt, d.h. eine Querbewegung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung 3 setzt sich von Figur 9 zu Figur 1 fort, während die relative Lage der Balken 9, 10 einschließlich ihrer Druckstücke 11.1, 11.2 in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils 2 unverändert bleibt.

Patentansprüche

1. Anordnung mit einem langgestreckten, hohlkörper-

förmigen Gehäuseteil (1) und einem stangenförmigen Bauteil (2), das in seiner Längsrichtung in das Gehäuseteil (1) eingeführt und an dem Gehäuseteil (1) fixiert ist, wobei das stangenförmige Bauteil (2) und das Gehäuseteil (1) Öffnungen (4, 5) zur formschlüssigen Aufnahme einer in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils (2) einzusetzenden und allgemein bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung (3) aufweisen,

dadurch gekennzeichnet, dass

die allgemein bolzenförmige Mitnahmevorrichtung (3) in ihrer Querrichtung in zwei Balken (9, 10) aufgeteilt ist, wobei Kontaktflächen (9.1, 9.2, 10.1, 10.2) der Balken (9, 10) zu dem Gehäuseteil (1) derart keilförmig ausgebildet sind, dass ein Einschieben der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung (3) in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils (2) eine Vorspannung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung (3) in Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils (2) bewirkt.

2. Anordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Balken (9, 10) der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung (3) ineinander verschränkt sind.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein zur Anlage an Kontaktflächen (2.1) des stangenförmigen Bauteils (2) vorgesehene Druckstück (11.1) des ersten Balkens (9), ein Hauptkörper (9.5) des ersten Balkens (9) und

endseitige zylindrische Funktionsflächenabschnitte (9.3, 9.4) des ersten Balkens (9) zu dem Gehäuseteil (1) einen ersten Lastpfad zur Übertragung von auf das stangenförmige Bauteil (2) wirkenden Längskräften in einer ersten Richtung bilden, sowie

ein zur Anlage an Kontaktflächen (2.2) des stangenförmigen Bauteils (2) vorgesehene Druckstück (11.2) des zweiten Balkens (10),

ein Hauptkörper (10.5) des zweiten Balkens (10) und endseitige zylindrische Funktionsflächenabschnitte (10.3, 10.4) des zweiten Balkens (10) zu dem Gehäuseteil (1) einen zweiten Lastpfad zur Übertragung von auf das stangenförmige Bauteil (2) wirkenden Längskräften in einer der ersten Richtung entgegen gesetzten zweiten Richtung bilden, wobei die keilförmigen Kontaktflächen (9.1, 9.2, 10.1, 10.2) der Balken (9, 10) zu dem Gehäuseteil (1) an die endseitigen, zylindrischen Funktionsflächenabschnitte (9.3, 9.4, 10.3, 10.4) in Einschubrichtung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung (3) angrenzen.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

- dadurch gekennzeichnet, dass**
die bolzenförmige Mitnahmevorrichtung (3) an einem ihrer Enden einen Antrieb zum Verschieben der Balken (9, 10) in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils (2) aufweist.
5. Anordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Antrieb als gegen das Gehäuseteil verschraubbarer Deckel (8) ausgeführt ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die keilförmigen Kontaktflächen (9.1, 10.1) des Gehäuseteils durch einen Übergang auf die in Querrichtung des stangenförmigen Bauteils (2) verlaufenden Funktionsflächenabschnitte (9.3, 10.3) in ihrem Wirkungsbereich derart begrenzt sind, dass in einer letzten Phase einer Querbewegung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung (3) in ihre Betriebsposition keine relative Lageänderung deren Balken (9, 10) mehr erfolgt.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei jedem Balken (9, 10) dessen Hauptkörper (9.5, 10.5) mit dessen Druckstück (11.1, 11.2) über ein elastisches Element (12) verbunden ist.
8. Anordnung nach einem Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die endseitigen Funktionsflächenabschnitte (9.4, 10.4) der Balken (9, 10) zur unmittelbaren Anlage am Material des Gehäuseteils (1) vorgesehen sind.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die endseitigen Funktionsflächenabschnitte (9.3, 10.3) der Balken (9, 10) zur Anlage an einem Zwischenstück vorgesehen sind, das in einen der Öffnungsrandabschnitte (5) des Gehäuseteils (1) eingesetzt ist.
10. Anordnung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Zwischenstück als Buchse (7) mit zylindrischer Passung im Gehäuseteil (1) ausgebildet ist.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
Vorspannkräfte und die Kontaktflächen zwischen den Druckstücken (11.1, 11.2) der Balken (9, 10) und dem stangenförmigen Bauteil (2) derart ausgelegt sind, dass eine Verschiebung der bolzenförmigen Mitnahmevorrichtung (3) in einer Ebene senkrecht zur Längsrichtung des stangenförmigen Bauteils (2) ermöglicht ist.

12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
das stangenförmige Bauteil (2) als Kuppelstange eines Schienenfahrzeugs und das Gehäuseteil (1) als Teil eines Untergestells eines Schienenfahrzeugs ausgebildet sind.

Claims

1. Assembly comprising an elongate housing part (1) in the form of a hollow body and a rod-shaped component (2) which is introduced in its longitudinal direction into the housing part (1) and fixed to the housing part (1), wherein the rod-shaped component (2) and the housing part (1) have openings (4, 5) for the form-fitting receiving of a generally bolt-shaped carry-along device (3) which is to be inserted in the transverse direction of the rod-shaped component (2),
characterized in that
the generally bolt-shaped carry-along device (3) is divided in its transverse direction into two bars (9, 10), wherein contact surfaces (9.1, 9.2, 10.1, 10.2) of the bars (9, 10) are of wedge-shaped design with respect to the housing part (1) in such a manner that pushing of the bolt-shaped carry-along device (3) in the transverse direction of the rod-shaped component (2) causes the bolt-shaped carry-along device (3) to be prestressed in the longitudinal direction of the rod-shaped component (2).
2. Assembly according to Claim 1,
characterized in that
the bars (9, 10) of the bolt-shaped carry-along device (3) are interlocked.
3. Assembly according to Claim 1 or 2,
characterized in that
a thrust piece (11.1) of the first bar (9), which thrust piece is provided for bearing against contact surfaces (2.1) of the rod-shaped component (2),
a main body (9.5) of the first bar (9) and end-side cylindrical functional surface portions (9.3, 9.4) of the first bar (9) with respect to the housing part (1) form a first load path for transmitting longitudinal forces, which act on the rod-shaped component (2), in a first direction, and a thrust piece (11.2) of the second bar (10), which thrust piece is provided for bearing against contact surfaces (2.2) of the rod-shaped component (2),
a main body (10.5) of the second bar (10) and end-side cylindrical functional surface portions (10.3, 10.4) of the second bar (10) with respect to the housing part (1) form a second load path

for transmitting longitudinal forces, which act on the rod-shaped component (2), in a second direction opposed to the first direction, wherein the wedge-shaped contact surfaces (9.1, 9.2, 10.1, 10.2) of the bars (9, 10) with respect to the housing part (1) are adjacent to the end-side, cylindrical functional surface portions (9.3, 9.4, 10.3, 10.4) in the pushing-in direction of the bolt-shaped carry-along device (3).

4. Assembly according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the bolt-shaped carry-along device (3) has, at one of its ends, a drive for displacing the bars (9, 10) in the transverse direction of the rod-shaped component (2).
5. Assembly according to Claim 4, **characterized in that** the drive is designed as a cover (8) which can be screwed against the housing part.
6. Assembly according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the wedge-shaped contact surfaces (9.1, 10.1) of the housing part are limited in their region of action by a transition to the functional surface portions (9.3, 10.3), which run in the transverse direction of the rod-shaped component (2), in such a manner that, in a final phase of a transvers movement of the bolt-shaped carry-along device (3) into its operating position, a relative change in position of the bars (9, 10) thereof no longer takes place.
7. Assembly according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that**, in the case of each bar (9, 10), the main body (9.5, 10.5) thereof is connected to the thrust piece (11.1, 11.2) thereof via an elastic element (12).
8. Assembly according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the end-side functional surface portions (9.4, 10.4) of the bars (9, 10) are provided for directly bearing against the material of the housing part (1).
9. Assembly according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the end-side functional surface portions (9.3, 10.3) of the bars (9, 10) are provided for bearing against an intermediate piece which is inserted into one of the opening edge portions (5) of the housing part (1).
10. Assembly according to Claim 9, **characterized in that** the intermediate piece is designed as a socket (7) with a cylindrical fit in the housing part (1).

11. Assembly according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** prestressing forces and the contact surfaces between the thrust pieces (11.1, 11.2) of the bars (9, 10) and the rod-shaped component (2) are designed in such a manner that the bolt-shaped carry-along device (3) can be displaced in a plane perpendicular to the longitudinal direction of the rod-shaped component (2).
12. Assembly according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the rod-shaped component (2) is designed as a coupling bar of a rail vehicle and the housing part (1) is designed as part of an underframe of a rail vehicle.

Revendications

1. Dispositif comprenant une partie (1) de boîtier oblongue en forme de corps creux et une pièce (2) en forme de barre, qui est engagée dans sa direction longitudinale dans la partie (1) du boîtier et qui est immobilisée sur la partie (1) du boîtier, dans lequel la pièce (2) en forme de barre et la partie (1) de boîtier ont des ouvertures (4, 5) de réception à complémentarité de forme d'un système (3) d'entraîneur à insérer dans la direction transversale de la pièce (2) en forme de barre et d'une manière générale en forme d'axe, **caractérisé en ce que** le système (3) d'entraîneur d'une manière générale en forme d'axe est subdivisé dans sa direction transversale en deux poutrelles (9, 10), dans lequel les surfaces (9.1, 9.2, 10.1, 10.2) de contact des poutrelles (9, 10) avec la partie (1) du boîtier sont constituées en forme de coins, de manière à ce qu'une insertion du système (3) d'entraîneur en forme d'axe dans la direction transversale de la pièce (2) en forme de barre provoque une précontrainte du système (3) d'entraîneur en forme d'axe dans la direction longitudinale de la pièce (2) en forme de barre.
2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les poutrelles (9, 10) du système (3) d'entraîneur en forme d'axe s'entrelacent.
3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**
 - une pièce (11.1) de pression, prévue pour s'appliquer à des surfaces (2.1) de contact de la pièce (2) en forme de barre, de la première poutrelle (9)
 - un corps (9.5) principal de la première poutrelle (9) et des parties (9.3, 9.4) de surface fonctionnelle cylindriques du côté de l'extrémité de la

- première poutrelle (9) forment, par rapport à la partie (1) du boîtier,
un premier chemin de charge, pour la transmission dans un premier sens de forces longitudinales s'appliquant à la pièce (2) en forme de barre, ainsi qu'
une pièce (11.2) de pression, prévue pour s'appliquer à des surfaces (2.2) de contact de la pièce (2) en forme de barre, de la deuxième poutrelle (10),
un corps (10.5) principal de la deuxième poutrelle (10) et des parties (10.3, 10.4) de surface fonctionnelle cylindriques, du côté de l'extrémité de la deuxième poutrelle (10), forment, par rapport à la partie (1) de boîtier, un deuxième chemin de charge pour la transmission de forces longitudinales dans un deuxième sens contraire au premier sens s'appliquant à la pièce (2) en forme de barre, dans lequel les surfaces (9.1, 9.2, 10.1, 10.2) de contact en forme de coins des poutrelles (9, 10) voisines, par rapport à la partie (1) du boîtier sont voisines des parties (9.3, 9.4, 10.3, 10.4) de surface fonctionnelle cylindriques du côté de l'extrémité dans la direction d'insertion du système (3) d'entraîneur en forme d'axe.
4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le système (3) d'entraîneur en forme d'axe a, à l'une de ses extrémités, un entraînement pour le déplacement des poutrelles (9, 10) dans la direction transversale de la pièce (2) en forme de barre.
5. Dispositif suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'entraînement est réalisé en couvercle (8) pouvant se visser sur la partie du boîtier.
6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les surfaces (9.1, 10.1) de contact en forme de coins de la partie du boîtier sont délimitées dans leur domaine d'action sur les parties (9.3, 10.3) de surface fonctionnelle s'étendant dans la direction transversale de la pièce (2) en forme d'axe, de manière à ce qu'il ne se produise plus de modification relative de position de ses poutrelles (9, 10) dans sa position de fonctionnement dans une dernière phase d'un mouvement transversal du système (3) d'entraîneur en forme d'axe.
7. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** pour chaque poutrelle (9, 10) son corps (9.5, 10.5) principal est relié à sa pièce (11.1, 11.2) de pression par un élément (12) élastique.
8. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les parties (9.4, 10.4) de surface fonctionnelle du côté de l'extrémité des poutrelles (9, 10) sont prévues pour s'appliquer directement à du matériau de la partie (1) du boîtier.
9. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les parties (9.3, 10.3) de surface fonctionnelle du côté de l'extrémité des poutrelles (9, 10) sont prévues pour s'appliquer à une pièce intermédiaire, qui est insérée dans l'une des parties (5) de bord d'ouverture de la partie (1) du boîtier.
10. Dispositif suivant la revendication 9, **caractérisé en ce que** la pièce intermédiaire est constituée sous la forme d'une douille (7) à ajustement cylindrique dans la partie (1) du boîtier.
11. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** des forces de précontraintes et les surfaces de contact sont appliquées entre les pièces (11.1, 11.2) de pression des poutrelles (9, 10) et la pièce (2) en forme de barre, de manière à rendre possible un déplacement du système (3) d'entraîneur en forme d'axe dans un plan perpendiculaire à la direction longitudinale de la pièce (2) en forme de barre.
12. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la pièce (2) en forme de barre est constituée sous la forme d'une barre d'accouplement d'un véhicule ferroviaire et la partie (1) de boîtier sous la forme d'une partie d'un châssis d'un véhicule ferroviaire.

FIG 3

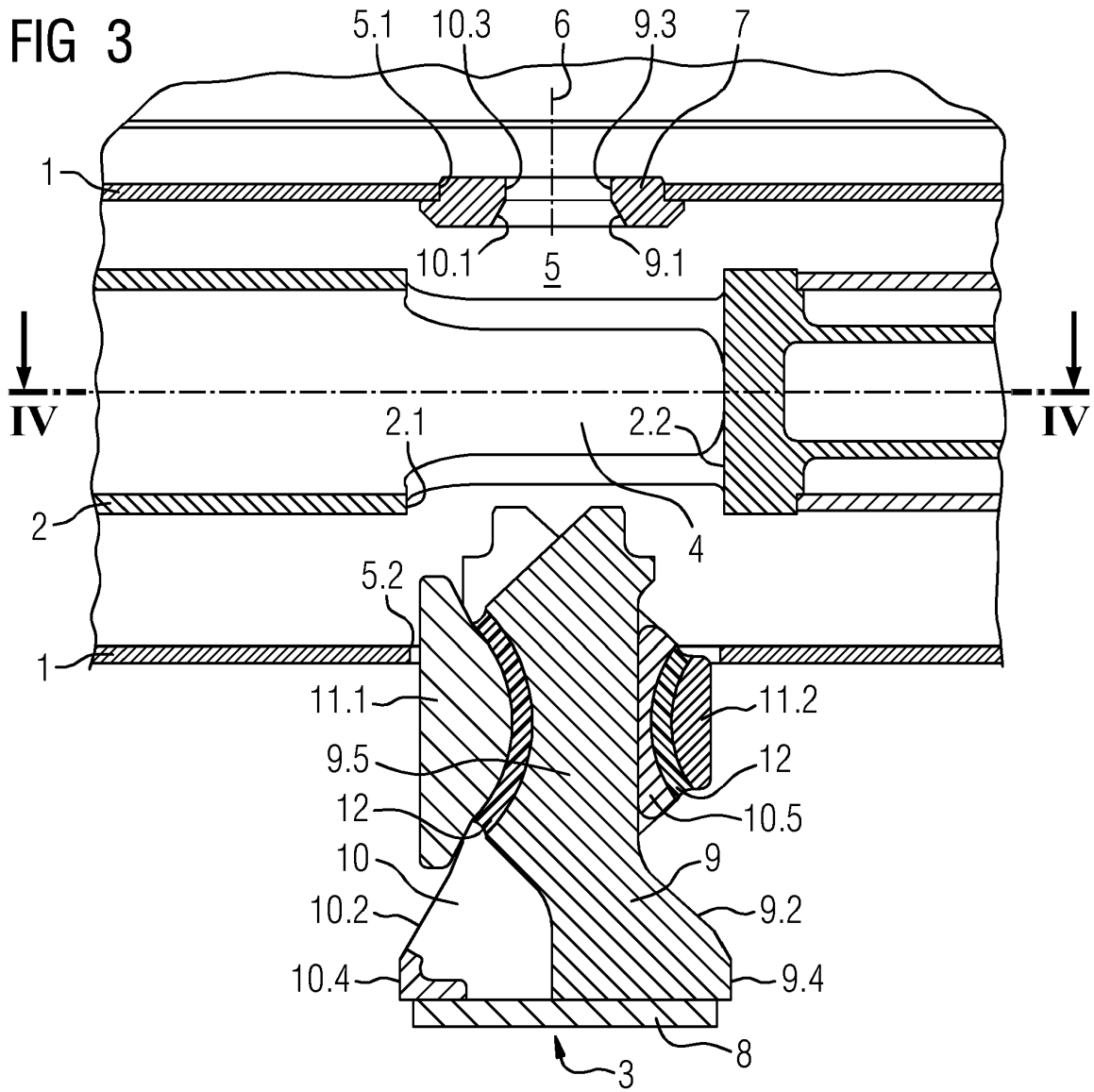


FIG 4

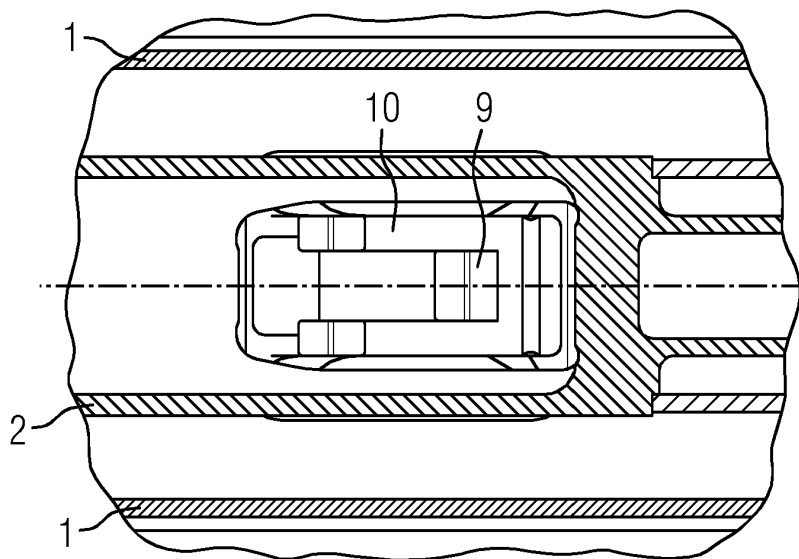


FIG 5

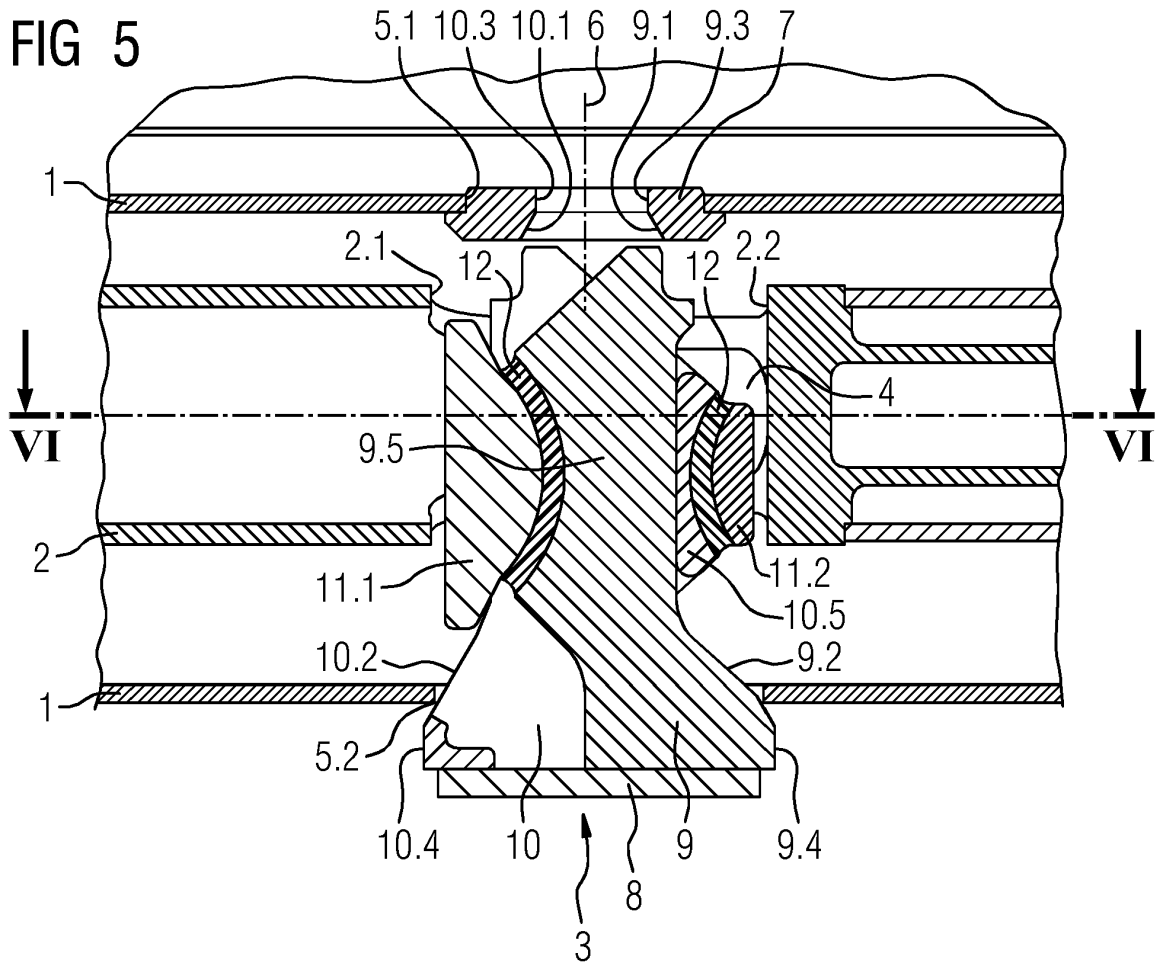


FIG 6

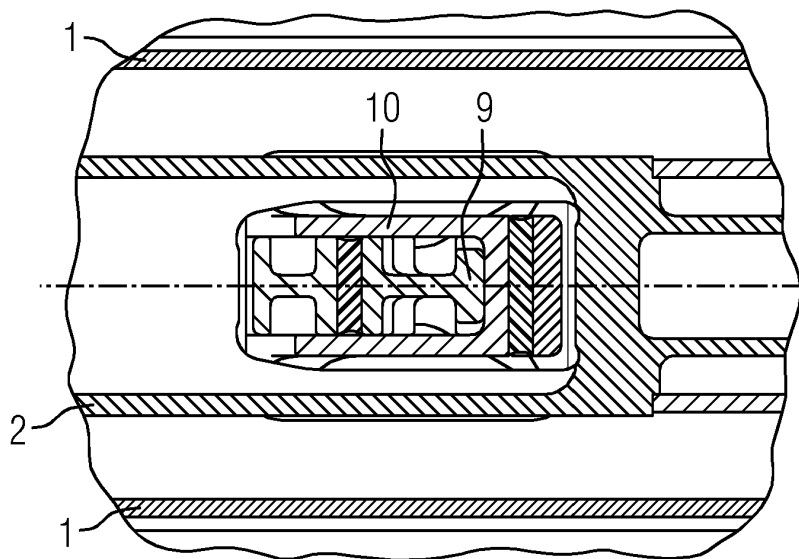


FIG 7

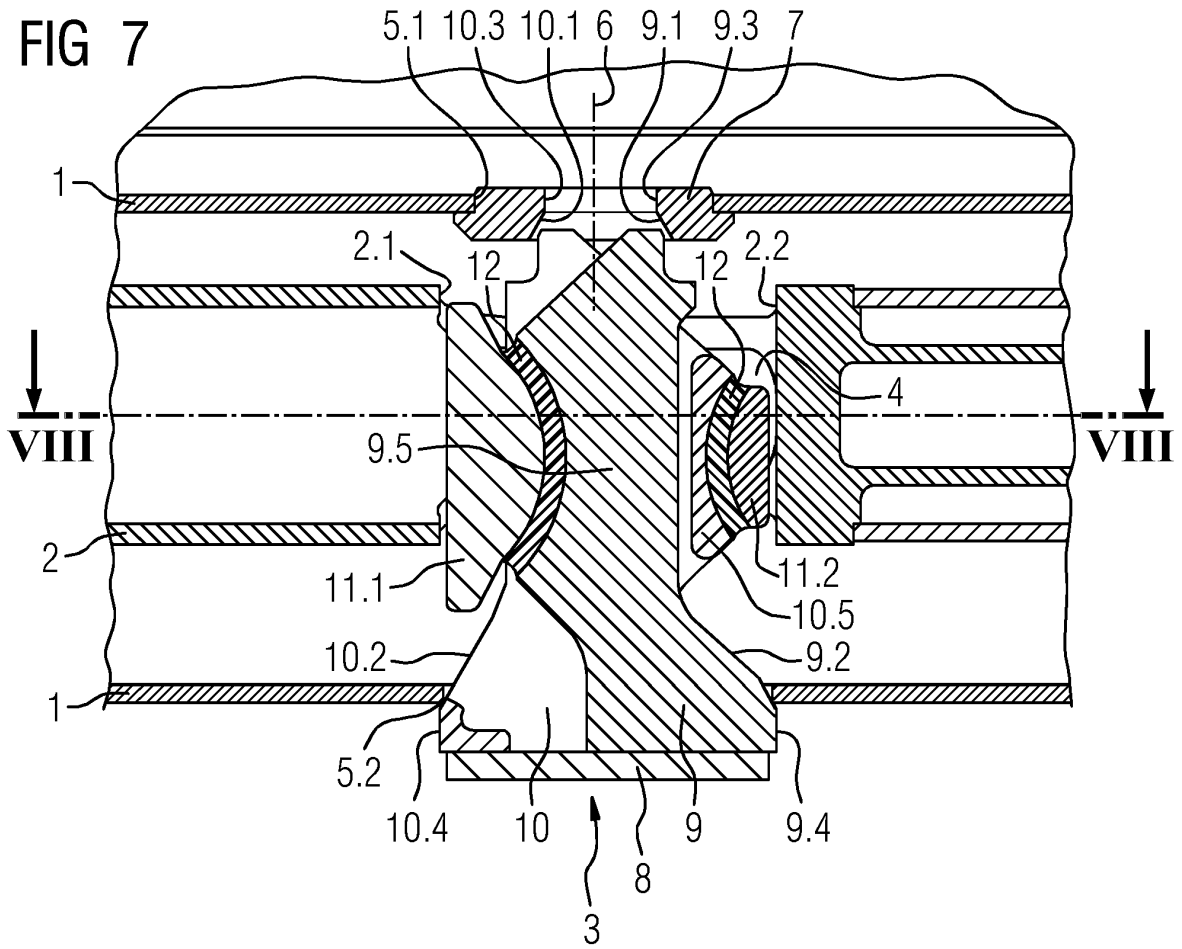


FIG 8

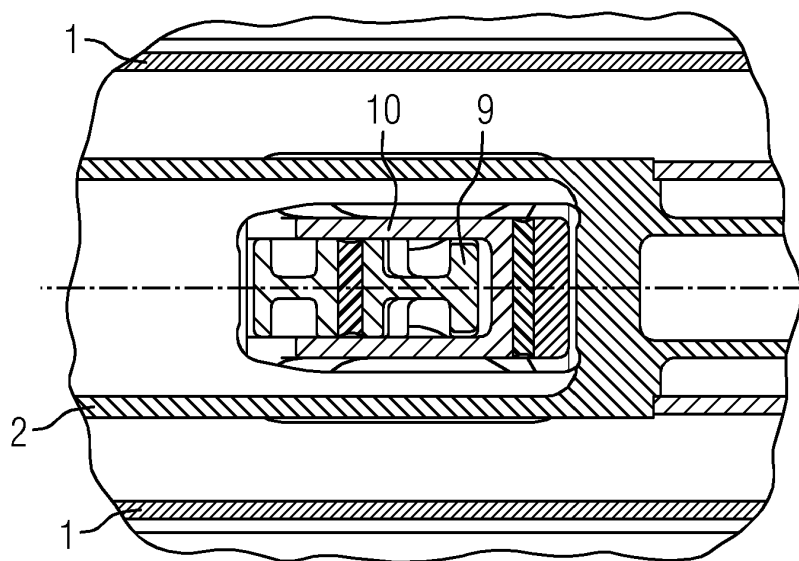


FIG 9

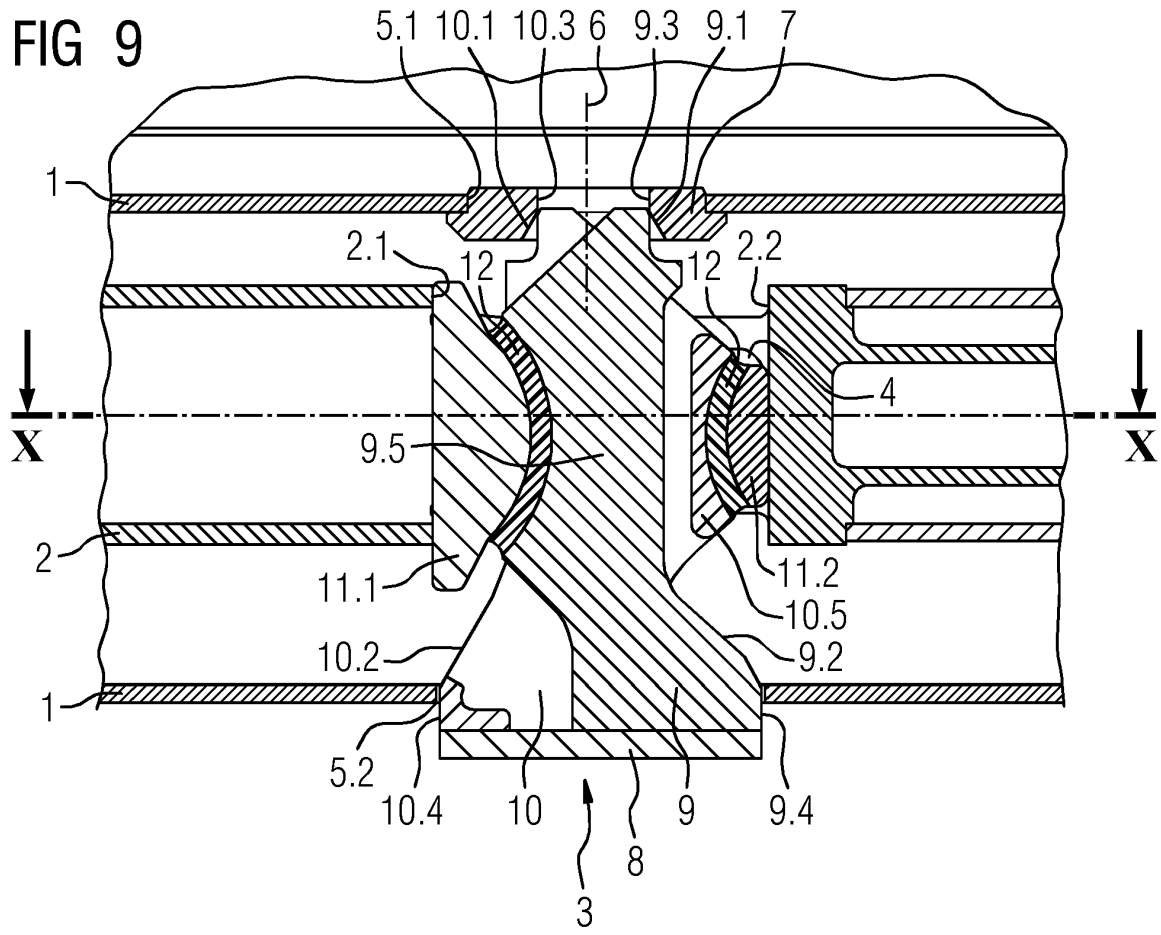
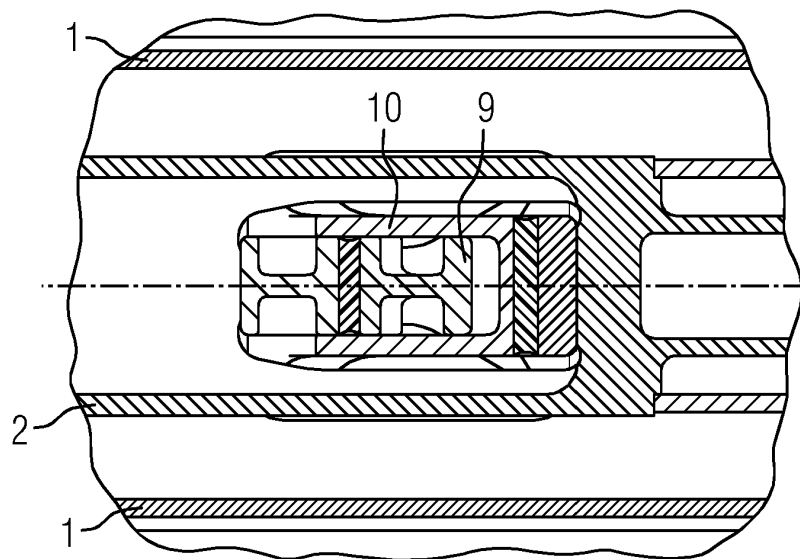


FIG 10



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 69511989 T2 [0002]
- US 5360124 A [0003]
- US 5360125 A [0003]
- AT 290617 B [0003]