

(19)



(11)

EP 4 180 299 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

15.01.2025 Patentblatt 2025/03

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B61G 5/08 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B61G 5/08

(21) Anmeldenummer: **22206043.6**

(22) Anmeldetag: **08.11.2022**

(54) **KUPPLUNGSKOPF FÜR EINE KUPPLUNG EINES SCHIENENFAHRZEUGS**

COUPLING HEAD FOR A COUPLING OF A RAIL VEHICLE

TÊTE D'ATTELAGE POUR UN ATTELAGE D'UN VÉHICULE FERROVIAIRE

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **15.11.2021 CH 0705562021**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

17.05.2023 Patentblatt 2023/20

(73) Patentinhaber: **Faiveley Transport Schwab AG
8207 Schaffhausen (CH)**

(72) Erfinder:

• **FASSBIND, Mike
8234 Stetten (CH)**

• **TOCI, Loreta**

8222 Beringen (CH)

(74) Vertreter: **Luchs, Willi**

Luchs & Partner AG

Patentanwälte

Schulhausstrasse 12

8002 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A1-2021/028417

DE-B- 1 231 744

FR-A- 486 087

US-A- 1 703 889

US-A- 1 824 060

US-A- 5 683 148

EP 4 180 299 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 betrifft einen Kupplungskopf für eine Kupplung eines Schienenfahrzeugs nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer bekannten Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge gemäss der Druckschrift EP-A-1 800 987 ist ein mit einer pneumatischen Bremsleitung und/oder einer Versorgungsleitung versehener Kupplungskopf offenbart, der mit einem Verschlussorgan zum Verschliessen bzw. Öffnen der jeweiligen Leitung versehen ist. Diese Leitung ist im Bereich der Kupplungsebene mit einem eine stirnseitige Dichtfläche aufweisenden Dichtkörper versehen. Dieser Dichtkörper weist eine Durchlassöffnung auf, in der ein Dichtelement angeordnet ist. In der Wirkstellung ist ein Verschlusssteil des Verschlussorgans dichtend an diesem Dichtelement angelegt und die Leitung verschlossen. Dieses Verschlussorgan ist von einer auf den Verschlusssteil wirkende Feder beaufschlagt und wird von einem mechanischen Betätigungselement gehalten, in der es die Leitung verschliesst, während es nach dem Kuppeln von diesem freigegeben wird, so dass es durch den in der Leitung vorherrschenden Druck und die Federkraft in die Offenstellung bewegbar ist. Bei dieser Anordnung des Verschlussorgans in der Durchlassöffnung ist aber der Strömungsquerschnitt für die durchfliessende Druckluft in der Offenstellung begrenzt, weil sich der Verschlusssteil und die diesen umgebende Feder in der Durchlassöffnung befinden.

[0003] In der Druckschrift WO 2021/028417 ist eine automatische Luftkupplung für ein Schienenfahrzeug mit einem Mundstück zum Ankuppeln der Luftkupplung an eine gegengleiche Luftkupplung offenbart, welche mit einem Druckluftstutzen zum Anschliessen der Luftkupplung an ein Schienenfahrzeugdruckluftsystem versehen ist. Die Luftkupplung weist einen Strömungskanal, ein in diesem angeordnetes Ventil mit einem Ventilkörper und einem Ventilsitz auf. Der Ventilkörper ist zwischen einer Öffnungsposition und einer Schliessposition bewegbar. Ein freier Strömungsquerschnitt für die Druckluft durch das Mundstück, den Strömungskanal, das Ventil in der Öffnungsposition des Ventilkörpers und den Druckluftstutzen weist eine Mindestweite von 20 Millimetern auf, wobei der freie Strömungsquerschnitt zumindest im Wesentlichen kreisflächenförmig ist.

[0004] Der vorliegenden Erfindung ist ausgehend von dieser gattungsmässigen Mittelpufferkupplung die Aufgabe zugrundegelegt worden, einen Kupplungskopf bzw. die Luftkupplung derart zu verbessern, dass mit diesem bei einer einfachen robusten Konstruktion strömungstechnisch ein optimaler Durchfluss der Druckluft im gekoppelten Zustand der Kupplung erzielt wird und damit ein schnelles Umschalten zum Beispiel von gelösten auf angezogene Bremsen oder von anderweitigen Verbrauchern ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Der Stössel des Ventilorgans der Luftkupplung wird beim Schliessen vom Verstellmittel gegen einen Anschlag gedrückt bzw. beim Öffnen wird er zurück bewegt und damit die quer in die Durchflussöffnung führende Luftleitung voll geöffnet.

[0007] Mit dieser erfindungsgemässen Ausbildung der Luftkupplung kann eine sehr schnelle, den Normen gerecht werdende Durchschlaggeschwindigkeit des Durchflusses der Luft beim Schliessen bzw. Öffnen des Ventils herbeigeführt werden.

[0008] Erfindungsgemäss sind eine Einlassöffnung, die quer in die Durchflussöffnung einmündet, und der Stössel so zueinander positioniert, dass sich der Stössel mit seiner Frontseite in der Offenstellung der Luftleitung annähernd bündig bei der hinteren Aussenseite, hingegen in der Schliessstellung annähernd bündig bei der vorderen Aussenseite der Einlassöffnung der Luftleitung befindet. Der Anschlag ist entsprechend bei dieser vorderen Aussenseite platziert. Damit wird insbesondere dieses schnelle Schliessen des Ventilorgans vom vollen Durchlass bis auf null ohne weiteres ermöglicht.

[0009] Die Verstellmittel für den Stössel des Ventilorgans sind mit Vorteil durch eine Kurvenscheibe oder einen Kurbelantrieb, die mit ihm zusammenwirken, realisiert.

[0010] Die Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht eines Kupplungskopfs mit einem Längsschnitt einer erfindungsgemässen Luftkupplung;
- Fig. 2 eine Ansicht von oben mit einem Längsschnitt der Luftkupplung mit dem Ventilorgan in Offenstellung nach Fig. 1;
- Fig. 3 einen Längsschnitt nach Fig. 2 nur der Luftkupplung ohne Gehäuse mit dem Ventilorgan in Schliessstellung;
- Fig. 4 eine teilweise perspektivische Ansicht mit einem Längsschnitt einer Variante einer erfindungsgemässen Luftkupplung und eines Ventilorgans;
- Fig. 5 einen Längsschnitt nach Fig. 4 nur der Luftkupplung ohne Gehäuse mit dem Ventilorgan in Schliessstellung;
- Fig. 6 eine perspektivische Seitenansicht einer Variante eines Kupplungskopfs; und
- Fig. 7 eine teilweise perspektivische Ansicht mit einem Längsschnitt einer Variante einer erfindungsgemässen Luftkupplung und eines Ventilorgans des Kupplungskopfs nach Fig. 6.

[0011] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen einen Kupplungskopf 10 einer Kupplung für ein Schienenfahrzeug, bei dem es sich um einen Güter- oder Personenwagen, eine Lokomotive oder andere Wagen handeln kann. Von dem Kupplungskopf 10 sind nachfolgend nicht alle Details

erläutert, sondern primär nur diejenigen im Zusammenhang mit der Erfindung.

[0012] Dieser Kupplungskopf 10 umfasst ein ein- oder mehrteiliges Gehäuse 11 mit einer vorderseitigen, eine Stossfläche 15 bildenden Wand 14 für eine flächige Auflage einer gleichen Stossfläche eines zu kuppelnden Kupplungskopfs eines andern Schienenfahrzeugs. Ein solcher Kupplungskopf ist identisch wie der gezeigte Kupplungskopf 10 ausgebildet, jedoch um 180° horizontal geschwenkt bei einer Kupplungseinrichtung des zu kuppelnden Fahrzeugs befestigt. Rückseitig ist beim Gehäuse 11 ein Anschlussflansch 12 angeordnet, der an einer Zugstange oder ähnlichem einer Kupplungseinrichtung fixierbar ist, die vorzugsweise an einem Fahrzeugkasten angelenkt ist. Zudem kann ein Leitelement 13 für ein Vorzentrieren mit dem zu verbindenden Kupplungskopf angeordnet sein. Anstelle eines Anschlussflansches 12 könnte auch ein Schraubgewinde oder eine unlösbare fixe Verbindung mit einem Kupplungselement beim Güterwagen vorgesehen sein.

[0013] Im Gehäuse 11 ist ein Ver- und Entriegelungsmechanismus 35 integriert, welcher ein Hebelsystem mit miteinander zusammenwirkenden verstell- bzw. schwenkbaren Hebeln umfasst, die nachfolgend nicht näher erläutert sind. Es ist unter anderem ein vorstehender verstellbarer Riegel 36 für die Ver- bzw. Entriegelung veranschaulicht, der durch einen Flansch 37 bei der Stossfläche 15 ragt und bei dem seitlich ein Vorsprung 37' des Flansches 37 als Zentrierhilfe angeordnet ist. Zudem ist neben diesem Flansch eine runde Ausnehmung 28 ausgespart, welche für die Aufnahme eines Flansches des zu kuppelnden Kupplungskopfs bestimmt ist, von dem ein solcher Riegel in diese Ausnehmung 28 zum Verriegeln einschiebbar ist.

[0014] Es sind eine Hauptluftleitung 16, 16' und eine Hauptbehälterluftleitung 17, 17' veranschaulicht, die vom Schienenfahrzeug zum Gehäuse 11 und bis zur Stossfläche 15 geführt und mit Leitungen des gekuppelten Kupplungskopfs verbindbar sind. Mit dieser Hauptluftleitung 16 mit einem anstehenden Betriebsdruck werden die Bremsen der Schienenfahrzeuge betätigt, wobei dies sicherheitstechnisch so eingestellt ist, dass diese gelöst sind, wenn ein Betriebsdruck ansteht, hingegen bei einem Druckabfall bei einer Störung werden die Bremsen angezogen.

[0015] Oberhalb des Gehäuses 11 ist eine Luftkupplung 20 mit einem die Hauptluftleitung 16 öffnenden bzw. schliessenden Ventilorgan 25 angebracht. Diese Luftkupplung 20 mit einem Betätigungsorgan ist im Rahmen der Erfindung als eine Baueinheit ausgebildet, die auch unterhalb oder seitlich beim Gehäuse 11 montiert werden könnte.

[0016] Dieses Ventilorgan 25 besteht aus einem in einer Durchflussöffnung 21 axial verstellbaren Stössel 26, einem diesen bewegbares Verstellmittel 27, einer Halterung 29, einem in dieser schwenkbar gelagerten Schwenkhebel 28 und aus einer mit letzterem wirkverbundenen Spiralfeder 31.

[0017] Bei dem als manuelles Betätigungsorgan ausgebildeten Schwenkhebel 28, der sich rückseitig oberhalb des Gehäuses 11 befindet, ist für einen Bediener gut zugänglich. Es könnte je nach Bedarf anstelle des Schwenkhebels 28 oder zusätzlich zu diesem auch ein Seilzug, ein ansteuerbarer elektrischer oder pneumatischer Dreh- oder Kolbenantrieb oder ähnliches als Betätigungsorgan verwendet werden.

[0018] Eine die Durchflussöffnung 21 bildende Zylinderhülse 22 ist von vorne bei der Stossfläche 15 in das Gehäuse 11 einsetzbar und darin montierbar. In dieser Zylinderhülse 22 ist der Stössel 26 axial geführt, eine quere Einlassöffnung 32 der Luftleitung 16 vorhanden und vorderseitig ein sich bis zur Stossfläche 15 erstreckender Dichtring 23 beschränkt axial verstellbar gelagert.

[0019] Zu diesem Zwecke wird dieser Dichtring 23 von einem Federorgan 24 im ungekuppelten Zustand vorteilhaft vorstehend zur Stossfläche 15 nach vorne gedrückt und ist dort von einem Dichtorgan 19 als Anschlag gehalten, wobei das Federorgan 24 zum Beispiel als Druckfeder bei einem Absatz 22' in der Zylinderhülse 22 abgestützt ist. Dies gewährleistet eine einwandfreie Abdichtung, wenn die Kupplungsköpfe gekuppelt sind, weil dann dieser Dichtring 23 mit seiner Frontfläche 23' an den Dichtring des andern Kupplungskopfs mit einer ausreichenden Kraft angepresst wird und damit auch Toleranzen zwischen diesen ausgeglichen werden.

[0020] Erfindungsgemäss ist der Stössel 26 beim Schliessen vom Verstellmittel 27 gegen einen Anschlag 30 andrückbar, indes beim Öffnen wird er vom Luftdruck zurückgestossen und somit die quer in die Durchflussöffnung 21' führende Einlassöffnung 32 der Luftleitung 16 in Sekundenbruchteilen ganz geöffnet. Der Anschlag 30 ist durch einen in die Durchflussöffnung 21' ragenden ringförmigen Absatz mit einer Durchlassbohrung 30' gebildet.

[0021] Gemäss Fig. 2 ist diese strichpunktirt ange deutete Einlassöffnung 32, die quer in die Durchflussöffnung 21 einmündet, vorteilhaft so positioniert, dass sich der Stössel 26 mit seiner Frontseite 26' in der Offenstellung der Luftleitung 16 annähernd bündig bei der hinteren Aussenseite 32", hingegen in der Schliessstellung annähernd bündig bei der vorderen Aussenseite 32' der Einlassöffnung 32 Luftleitung 16 befindet. Der Anschlag 30 ist entsprechend bei dieser vorderen Aussenseite 32' platziert. Damit wird ermöglicht, dass dieses schnelle Schliessen des Ventilorgans 25 vom vollen Durchlass bis null erfolgt und praktisch keine Totbewegung des Stössels 26 vorliegt.

[0022] Der Stössel 26 ist von einer auf seiner Rückseite 26" angreifenden Kurvenscheibe 27 als Verstellmittel bewegbar und er wird an seiner Frontseite 26' vom herrschenden Luftdruck in der Luftleitung 16 stets gegen die Kurvenscheibe 27 in der Halterung 29 angedrückt. Damit kann auf ein auf den Stössel 26 wirkendes Federorgan oder dergleichen verzichtet werden.

[0023] Zweckmässigerweise ist die Frontseite 26' des Stössels 26 mit einem pilz- oder ähnlich förmigen Vor-

derteil 33 versehen, welcher mit einem kleineren Aus-
sendurchmesser als derjenige des in der Zylinderhülse
22 geführten Stössels dimensioniert ist. Zudem ist die
Durchflussöffnung 21 vor dem Anschlag 30 im Durch-
messer etwas erweitert. Damit wird eine ausreichende
Druckkraft des Luftdrucks gegen den Stössel 26 in Rich-
tung zur Kurvenscheibe 27 auch in der Schliessstellung
erzeugt, so dass das Andrücken des Stössels an die
Kurvenscheibe auch beim Einleiten des Öffnens sicher-
gestellt ist.

[0024] Der Stössel 26 ist bei seiner Rückseite 26" kuppenförmig und die Kurvenscheibe 27 ist mit einer solchen Kurvenform 27' ausgebildet, dass der Stössel 26 bei einem Drehen der Kurvenscheibe 27 mittels dem Schwenkhebel 28 gegen den Anschlag 30 hin bzw. in der gezeigten Stellung von der Druckluft zurückgestossen wird. Der in der Halterung 29 schwenkbar gelagerte Schwenkhebel 28 wird von der mit diesem wirkverbundenen Spiralfeder 31 selbsttätig so gedreht, dass der Stössel 26 bei einem Druckabfall in der Luftleitung 16 in die Schliessstellung bewegt wird.

[0025] In Fig. 3 ist das Ventilorgan 25 von der Luftkupplung 20 im Gegensatz zu Fig. 2 in der Schliessstellung ohne Gehäuse 11 veranschaulicht, bei dem der Stössel 26 mit seiner vom pilzförmigen Vorderteil 33 gebildeten Frontseite 26' gegen den Anschlag 30 angedrückt ist. In dieser Schliessposition ist zwischen dem Vorderteil 33 des Stössels 26 und der Zylinderhülse 22 ein Hohlraum 34 in der Durchflussöffnung 21 gebildet, der mit der Luftleitung 16 verbunden ist und darin der Luftdruck ansteht. Der Stössel 26 ist dabei von der Kurvenscheibe 27 in diese Position gestossen, wobei die mit seiner Rückseite 26" in Kontakt stehenden Kurvenform 27' vom Zentrum schräg nach aussen verläuft und durch einen Radius 27" abgeschlossen ist. Damit kann der Stössel bei einer geringen Drehung der Kurvenscheibe 27 von der Offen- in die Schliessstellung geschoben werden. Diese Kurven- bzw. die Kuppenform können selbstverständlich auch anders ausgestaltet sein. Es ist ferner noch ein Flansch 39 frontseitig bei der Zylinderhülse 22 für die Befestigung derselben im Gehäuse 11 zugeordnet.

[0026] Ausserdem ist ersichtlich, dass der Dichtring 23 in der geschlossenen Stellung des Ventilorgans 25, bei der er nicht in Kontakt mit einem Dichtring eines gekoppelten Kupplungskopfs steht, von dem beim Absatz 22' in der Zylinderhülse 22 abgestützten Federorgan 24 nach vorne gegenüber der Stossfläche 15 etwas vorsteht und dabei vom Dichtring 19 als Anschlag gehalten ist.

[0027] Fig. 4 und Fig. 5 zeigen eine Variante eines Ventilorgans 45 einer Luftkupplung 40, die an sich gleich wie diejenige nach Fig. 1 ausgestaltet ist und daher dieselben Bezugszeichen für die gleichen Bestandteile verwendet sind. Nachfolgend sind nurmehr die Unterschiede dargetan. Dieses Ventilorgan 45 weist einen axial verstellbaren Stössel 46, ein diesen bewegbares Verstellmittel, die Halterung 29, der in dieser schwenkbar gelagerten Schwenkhebel 28 und die mit letzterem wirk-

verbundenen Spiralfeder 31 auf.

[0028] Erfindungsgemäss ist der Stössel 46 von einem Kurbelantrieb 47 als Verstellmittel in Achsrichtung der Durchflussöffnung 21 gegen einen Anschlag 50 andrückbar, indes beim Öffnen vom Kurbelantrieb 47 zurückziehbar und damit die quer in die Durchflussöffnung 21 führende nicht näher gezeigte Luftleitung mit der Einlassöffnung 43 in der Zylinderhülse 42 geöffnet ist. Der Anschlag 50 ist durch einen in die Durchflussöffnung 21 ragenden ringförmigen Absatz mit einer Durchlassbohrung 50' gebildet.

[0029] Sehr vorteilhaft ist der Stössel 46 zur Einlassöffnung 43 so eingestellt, dass er sich mit seiner Frontseite 46' in der Offenstellung annähernd bündig bei der hinteren Aussenseite 43", hingegen in der Schliessstellung annähernd bündig bei der vorderen Aussenseite 43' der Einlassöffnung 43 der Luftleitung 16 befindet. Der Anschlag 50 ist entsprechend bei dieser vorderen Aussenseite 43' platziert. Dieser Stössel 46 ist dabei kolbenförmig ausgebildet, aber er könnte ebenso mit einem Vorderteil wie derjenige gemäss Fig. 3 versehen sein.

[0030] Dieser Kurbelantrieb 47 besteht aus einem Pleuel 44, einem Schwenklager 48 und einer vom Schwenkhebel 28 rotierbaren Drehscheibe 49. Der Pleuel 44 ist dabei mit dem einen Ende bei dem in der Drehscheibe 49 exzentrisch gehaltenen Schwenklager 48 und mit dem andern Ende durch ein Kugelgelenk 41 im Stössel 46 angelenkt.

[0031] In Fig. 5 ist das Ventilorgan 45 in der Schliessposition dargestellt, bei dem der Stössel 46 vom Pleuel 44 mit einer bestimmten Anpresskraft an den Anschlag 50 angedrückt ist. Beim Öffnen wird die Drehscheibe 49 im Gegenuhrzeigersinn rotiert, bei dem das Schwenklager 48 annähernd von einer seitlichen bis zu einer hinteren Schwenkposition 48' (figur bewegbar ist und der Pleuel 44 von der gezeigten schrägen in eine in Achsrichtung der Durchflussöffnung 21 verlaufenden Stellung bewegt wird. Zu diesem Zwecke ist im Stössel 46 rückseitig eine kegelförmige Ausnehmung 51 für die Auslenkung des Pleuels 44 vorgesehen. Das Mass der Exzentrizität des Schwenklagers 48 bei der Drehscheibe 49 ist so gewählt, dass der Pleuel 44 in der gezeigten Schliessposition annähernd parallel mit einem minimem Abstand zur Wandung bei der Ausnehmung 51 ausgerichtet ist.

[0032] Es ist ausserdem dieser Dichtring 23 mit dem am Anschlag 50 abgestützten Federorgan 24 in der Zylinderhülse 42 vorstehend zur Stossfläche 15 angeordnet, so wie dies oben zu Fig. 3 erläutert ist.

[0033] Die jeweilige Luftkupplung 20 und 40 bildet mit der Zylinderhülse 22, 42 mit der Durchflussöffnung 21, dem darin geführten Stössel 26, 46, seinem Verstellmittel, der Halterung 29 mit dem Betätigungsorgan und dem Anschluss der Luftleitung 16 eine am oder im Gehäuse 11 montierbare Baueinheit, die unabhängig von den übrigen Bestandteilen des Kupplungskopfs 10 montiert werden können.

[0034] Fig. 6 und Fig. 7 zeigen einen Kupplungskopf

60, der ähnlich ausgestaltet ist wie derjenige nach Fig. 1, und daher nachfolgend nurmehr die Unterschiede dargetan sind. Bei diesem ist gleichsam ein Gehäuse 61 mit einer vorderseitigen, eine Stossfläche 65 bildenden Wand 64, einem Flansch 67 darin und neben diesem eine runde Ausnehmung 68 vorgesehen. Rückseitig beim Gehäuse 61 ist ein wegführendes Verbindungselement 62 für eine Befestigung desselben am Schienenfahrzeug angedeutet.

[0035] Der hauptsächliche Unterschied dieses Kuppelungskopfs 60 gegenüber demjenigen nach Fig. 1 besteht darin, dass erfindungsgemäss auf der Oberseite des Gehäuses 61 eine Elektrokupplung 63 mit einer elektrischen Verbindungsleitung 69 und nicht eine Luftkupplung montiert ist, und eine Luftkupplung 70 mit einem die Hauptluftleitung 66 öffnenden bzw. schliessenden Ventilorgan 75 auf der Unterseite des Gehäuses 61 angeordnet ist. Zweckmässigerweise ist nur eine Hauptluft- oder eine Hauptbehälterluftleitung 66 vorteilhaft im unteren Bereich zwischen dem Flansch 67 und der Ausnehmung 68 und eine solche nicht auch oben vorgesehen ist. Entsprechend ist die Luftkupplung 70 auf der Unterseite des Gehäuses 61 angebracht, wie dies in Fig. 7 veranschaulicht ist. Damit kann die insgesamt Höhe der Kupplung, die nicht ein bestimmtes Mass von idealerweise ≤ 200 mm bei geöffnetem Deckel 59 der Elektrokupplung 63 überschreiten sollte, begrenzt und demzufolge Platz gespart werden.

[0036] Die Elektrokupplung 63 mit der Verbindungsleitung 69 ist auf herkömmliche Weise ausgebildet und daher nicht näher erläutert. Sie weist frontseitig eine Steckeranordnung 58 mit einem aufklappbaren Deckel 59 annähernd bündig oder sogar vorstehend zur Stossfläche 65 auf. Dieser im geschlossenen Zustand gezeigte Deckel 59 wird beim Kuppeln geöffnet, so dass eine Steckverbindung mit der Steckeranordnung des zu koppelnden Kuppelungskopfs erfolgen kann.

[0037] Das die Hauptluftleitung 66 öffnende bzw. schliessende Ventilorgan 75 der Luftkupplung 70 entspricht demjenigen nach Fig. 1 bzw. Fig. 2. Es wird daher auf die obige detaillierte Erläuterung verwiesen. Die quere Einlassöffnung 72 der Luftleitung führt von unten in die Durchflussöffnung 66 der Zylinderhülse 73 und nach vorne bis zur Stossfläche 65. Vorderseitig ist der Dichtring 74 beschränkt axial in der Zylinderhülse 73 verstellbar gelagert, der vom Federorgan 77 im ungekuppelten Zustand vorstehend zur Stossfläche 65 gedrückt ist. Diese quere Einlassöffnung kann genausogut von der Seite in die Durchflussöffnung 66 geführt sein.

[0038] Der in der Zylinderhülse 73 hin- und herschiebbare Stössel 76 wird beim Schliessen vom Verstellmittel 78 gegen den Anschlag 80 wie dargestellt angedrückt, indes beim Öffnen wird er vom Luftdruck zurückgestossen. Der Stössel 26 ist von der auf seiner Rückseite angreifenden drehbaren Kurvenscheibe 78' des Verstellmittels 78 verstellbar, wobei letzteres beispielsweise in der nicht näher gezeigten Halterung gelagert und von einem in dieser schwenkbar gelagerten

Schwenkhebel oder dergleichen betätigbar ist.

[0039] Anstelle des Ventilorgans 75 könnte selbstverständlich ein solches gemäss Fig. 4 und Fig. 5 auf der Unterseite des Gehäuses installiert sein, was nicht näher erläutert ist.

[0040] Im Prinzip könnte im Rahmen der Erfindung auch im oberen Bereich des Gehäuses 61 auf der Oberseite 61' des Gehäuses 61 eine Luftkupplung mit einem die Haupt- oder Hauptbehälterluftleitung öffnenden bzw. schliessenden Ventilorgan 75 angeordnet sein, so wie in Fig. 1 gezeigt ist. Die Elektrokupplung wäre folglich auf der Unterseite 61" des Gehäuses 61 platziert und es wäre vorzugsweise im unteren Bereich keine Hauptluftleitung vorgesehen, sondern im oberen Bereich des Gehäuses.

[0041] Die Erfindung ist mit den obigen Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie könnte aber noch durch weitere Varianten erläutert sein. So könnte die Luftkupplung konstruktiv mit anderen Mitteln ausgestattet sein und wie erwähnt auf der Unterseite oder seitlich beim Gehäuse 11 angeordnet sein. Auch der Dichtring 23 mit dem Federorgan könnte anders ausgebildet sein, zum Beispiel durch einen Dichtring, der federnd ausgebildet ist und damit eine Druckfeder nicht benötigt würde. Auch könnte die Durchflussöffnung und der Anschlag direkt im Gehäuse ausgebildet sein, so dass die Zylinderhülse wegfallen würde.

[0042] Die Luftkupplung und mit ihr das Ventilorgan könnte ausserdem mit einer solchen Steuerung ausgerüstet sein, dass ein automatisiertes Öffnen bzw. Schliessen des Stössels beim Kuppeln bzw. Entkuppeln erfolgen würde. Es wäre dann mit Vorteil ein elektrischer oder hydraulischer Antrieb für das Betätigungsorgan des Verstellmittels vorgesehen, welches durch einen selbsttätig erfolgenden Schaltvorgang das Ansteuern des Antriebs bewirken würde. Das könnte aber auch durch einen manuell betätigbaren Hebel erfolgen.

Patentansprüche

1. Kuppelungskopf für eine Kupplung eines Schienenfahrzeugs, mit einem vorderseitig eine Stossfläche (15) bildenden Gehäuse (11), einer Luftkupplung (20, 40) und mindestens einer Luftleitung (16), insbesondere eine Hauptluftleitung (16) und/oder eine Hauptbehälterluftleitung (17), wobei die Luftkupplung (20, 40) mit einer bis zur Stossfläche (15) führenden Durchflussöffnung (21), einem darin die Luftleitung (16) öffnenden bzw. schliessenden Ventilorgan (25, 45) mit einem Stössel (26, 46) und einem letzteren bewegbares Verstellmittel versehen ist, wobei die quer in die Durchflussöffnung (21) geführte Luftleitung (16) eine quer einmündende Einlassöffnung (32, 43) mit einer hinteren Aussenseite (32", 43") aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der beim Schliessen in die Durchflussöffnung (21) in Richtung zur Stossfläche (15) axial verstellbare Stössel (26, 46) vom Verstellmittel gegen einen An-

- schlag (30, 50) andrückbar ist, indes der Stößel (26, 46) beim Öffnen in der Durchflussöffnung (21) zurück bewegbar und damit die quer in die Durchflussöffnung (21) führende Luftleitung (16) geöffnet ist, wobei der Stößel (26, 46) in der Offenstellung der Luftleitung (16) mit seiner Frontseite (26', 46) annähernd bündig bei der hinteren Aussenseite (32", 43") der quer einmündenden Einlassöffnung (32, 43) der Luftleitung (16) positioniert ist.
2. Kupplungskopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (30, 50) durch einen in die Durchflussöffnung (21) ragenden ringförmigen Absatz gebildet ist, der sich annähernd bündig bei der vorderen Aussenseite (32', 43') der quer einmündenden Einlassöffnung (32, 43) der Luftleitung (16) befindet.
 3. Kupplungskopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit der Durchflussöffnung (21) und dem Anschlag (30, 50) versehene Zylinderhülse (22, 42) mit dem darin geführten Stößel (26, 46) vorgesehen ist, in der vorderseitig bei der Stossfläche (15) ein beschränkt axial verstellbarer Dichtring (23) gelagert ist.
 4. Kupplungskopf nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser Dichtring (23) von einem beim Anschlag (30, 50) abgestützten Federorgan (24) von einer im ungekuppelten Zustand vorstehend zur Stossfläche (15) und im gekuppelten Zustand von einem Dichtring eines gekuppelten Kupplungskopfs nach innen gedrückt ist und damit die Luftleitung (16) mit diesem dichtend verbindbar ist.
 5. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontseite (26') des Stößels (26) mit einem pilz- oder ähnlich förmigen Vorderteil (33) versehen ist, welcher mit einem kleineren Aussendurchmesser als derjenige des in der Durchflussöffnung (21) geführten Stößels (26) dimensioniert ist.
 6. Kupplungskopf nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem Vorderteil (33) ein Hohlraum (34) in der Durchflussöffnung (21) gebildet ist, der mit der Luftleitung (16) verbunden ist und darin der Luftdruck ansteht.
 7. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (26) des Ventilorgans (25) von einer auf seiner Rückseite (26") angreifenden Kurvenscheibe (27) als Verstellmittel bewegbar ist, wobei der Stößel (26) an seiner Frontseite (26') derart ausgebildet ist, dass er vom herrschenden Luftdruck in der Luftleitung (16) stets gegen die Kurvenscheibe (27) angedrückt wird.
 8. Kupplungskopf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit der Rückseite (26") des Stößels (26) in Kontakt stehende Kurvenform (27') der Kurvenscheibe (27) vom Zentrum schräg nach aussen verläuft und damit der Stößel bei einer geringen Drehung der Kurvenscheibe von der Offen- in die Schliessstellung bewegbar ist.
 9. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (46) des Ventilorgans (45) von einem schwenkbaren Kurbelantrieb (47) als Verstellmittel in Achsrichtung der Durchflussöffnung (21) in die Schliess- bzw. Offenstellung bewegbar ist.
 10. Kupplungskopf nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kurbelantrieb (47) einen Pleuel (44), ein Schwenklager (48) und eine von einem Betätigungsorgan rotierbare Drehscheibe (49) aufweist, wobei der Pleuel (44) mit dem einen Ende bei dem in der Drehscheibe (49) exzentrisch gehaltenen Schwenklager (48) und mit dem andern Ende durch ein Kugelgelenk (41) im Stößel (46) angelenkt ist.
 11. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Verstellmittel in einer Halterung (29) durch einen mit diesem drehverbundenen Betätigungsorgan, wie zum Beispiel durch einen Schwenkhebel (28), einen Seilzug oder einen ansteuerbaren elektrischen Dreh- oder Kolbenantrieb, bewegbar ist.
 12. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftkupplung (20, 40) mit der Zylinderhülse (22, 42), dem darin geführten Stößel (26, 46), seinem Verstellmittel, der Halterung (29) mit dem Betätigungsorgan und dem Anschluss der Luftleitung (16) als eine am oder im Gehäuse (11) montierbare Baueinheit ausgebildet ist.
 13. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberseite (61') des Gehäuses (61) eine Elektrokupplung (63) und auf der Unterseite (61") des Gehäuses (61) eine Luftkupplung (70) mit einem die Haupt- oder Hauptbehälterluftleitung (66) öffnenden bzw. schliessenden Ventilorgan (75) angebracht ist.
 14. Kupplungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberseite (61') des Gehäuses (61) eine Luftkupplung (20, 40) mit einem die Haupt- oder Hauptbehälterluftleitung öffnenden bzw. schliessenden

den Ventilorgan (75), indes auf der Unterseite (61") des Gehäuses (61) eine Elektrokupplung angebracht ist.

Claims

1. Coupling head for a coupling of a rail vehicle, with a front-side housing (11) forming an impact surface (15), an air coupling (20, 40), and at least one air line (16), in particular a main air line (16) and/or a main container air line (17), wherein the air coupling (20, 40) is provided with a flow opening (21) leading to the impact surface (15), a valve element (25, 45) located therein which opens and closes the air line (16) with a plunger (26, 46), and adjustment means which can be moved by the said plunger, wherein the air line (16), guided transversely into the flow opening (21), comprises an inlet opening (32, 43) with a transverse mouth aperture and with a rear outer side (32", 43"), **characterized in that** the plunger (26, 46) of the adjustment means, which during closing is axially adjustable in the flow opening (21) in the direction towards the impact surface (15), can be pressed against a stop (30, 50), inasmuch as, during opening, the plunger (26, 46) can be moved back in the flow opening (21), and the air line (16) leading transversely into the flow opening (21) is opened, wherein the plunger (26, 46), in the open position of the air line (16), is positioned approximately flush with its front side (26', 46) with the rear outer side (32", 43") of the inlet opening (32, 43) of the air line (16), with a transverse mouth aperture.
2. Coupling head according to claim 1, **characterized in that** the stop (30, 50) is formed by a ring-shaped shoulder element projecting into the flow opening (21), which is located approximately flush with the front outer side (32', 43') of the inlet opening (32, 43) of the air line (16), with a transverse mouth aperture.
3. Coupling head according to claim 1 or 2, **characterized in that** a cylinder sleeve (22, 42), provided with the flow opening (21) and the stop (30, 50), is provided with the plunger (26, 46) guided therein, mounted in which, on the front side at the impact surface (15), is a sealing ring (23) with restricted axial adjustment.
4. Coupling head according to claim 3, **characterized in that** this sealing ring (23) is pressed inwards by a spring element (24), supported at the stop (30, 50), in the uncoupled state projecting towards the impact surface (15), and in the coupled state by a sealing ring of a coupled coupling head, and therefore the air line (16) can be connected to this in a sealed manner.
5. Coupling head according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the front side (26') of the plunger (26) is provided with a front part (33) in a mushroom or similar shape, which is dimensioned with a smaller outer diameter than that of the plunger (26) guided in the flow opening (21).
6. Coupling head according to claim 5, **characterized in that**, in the front part (33) a cavity (34) is formed in the flow opening (21), which is connected to the air line (16) and in which the air pressure is maintained.
7. Coupling head according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the plunger (26) of the valve element (25) can be moved by a curved disk (27) engaging on its rear side (26") as adjustment means, wherein the plunger (26) is configured on its front side (26') in such a way that it is constantly pressed against the curved disk (27) by the air pressure prevailing in the air line (16).
8. Coupling head according to claim 7, **characterized in that** the curved shape (27') of the curved disk (27), which is in contact with the rear side (26") of the plunger (26), runs from the centre obliquely outwards, and therefore the plunger can be moved from the open position into the closed position with a slight rotation of the curved disk.
9. Coupling head according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the plunger (46) of the valve element (45) can be moved by a pivoting crank drive (47) as adjustment means in the axial direction of the flow opening (21) into the closed position or the open position respectively.
10. Coupling head according to claim 9, **characterized in that** the crank drive (47) comprises a connecting rod (44), a pivot bearing (48), and a rotating disk (49), which can be rotated by an actuating element, wherein the connecting rod (44) is linked at one end to the pivot bearing (48) held eccentrically in the rotating disk (49), and at the other end to the plunger (46) by means of a ball joint (41).
11. Coupling head according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** the respective adjustment means can be moved in a holding element (29) by means of an actuating element rotationally connected to the said means, such as, for example, by a pivot lever (28), a draw cable, or an actuatable electrical rotary drive or piston drive.

12. Coupling head according to any one of claims 3 bis 11, **characterized in that** the air coupling (20, 40) is formed with the cylinder sleeve (22, 42), the plunger (26, 46) held therein, its adjustment means, the holding element (29) with its actuation element, and the connection of the air line (16), as one structural unit which can be mounted at or in the housing (11).
13. Coupling head according to any one of claims 1 to 12, **characterized in that** located on the upper side (61') of the housing (61) is an electrical coupling (63), and on the under side (61'') of the housing (61) is an air coupling (70), with a valve element (75) which opens or closes the main air line or main container air line (66) respectively.
14. Coupling head according to any one of claims 1 to 13, **characterized in that** located on the upper side (61') of the housing (61) is an air coupling (20, 40), with a valve element (75) which opens or closes the main air line or main container air line respectively, inasmuch as an electrical coupling is located on the under side (61'') of the housing (61).

Revendications

1. Tête d'attelage pour un attelage d'un véhicule ferroviaire, comprenant une enveloppe (11) formant du côté avant une surface (15) de tamponnement, un attelage (20, 40) pneumatique et au moins un conduit (16) pour de l'air, en particulier un conduit (16) principal pour de l'air et/ou un conduit (17) d'air de réservoir principal, dans laquelle l'attelage (20, 40) pneumatique est pourvu d'une ouverture (21) de passage, conduisant jusqu'à la surface (15) de tamponnement d'un organe (25, 45) de soupape y ouvrant et fermant le conduit (16) pour de l'air, d'un poussoir (26, 46) et d'un moyen de déplacement de ce dernier, dans lequel le conduit (16) pour de l'air, passant transversalement dans l'ouverture (21) de passage, a une ouverture (32, 43) d'entrée débouchant transversalement et ayant un côté (32'', 43'') extérieur arrière, **caractérisée en ce que** le poussoir (26, 46), pouvant lors de la fermeture se déplacer axialement dans la direction allant vers la surface (15) de tamponnement dans l'ouverture (21) de passage, peut être poussé par le moyen de déplacement sur une butée (30, 50) par le fait que le poussoir (26, 46) peut, lors de l'ouverture, revenir dans l'ouverture (21) de passage et ainsi le conduit (16) pour de l'air passant transversalement dans l'ouverture (21) de passage est ouvert, dans lequel le poussoir (26, 46) est, dans la position d'ouverture du conduit (16) pour de l'air par son côté (26', 46) frontal, positionné à peu près au ras du côté (32'', 43'') extérieur arrière de l'ouverture (32, 43) d'entrée débouchant transversalement du conduit (16) pour de l'air.
2. Tête d'attelage suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** la butée (30, 50) est formée par un ressort annulaire pénétrant dans l'ouverture (21) de passage, qui se trouve à peu près au ras du côté (32', 43') extérieur avant de l'ouverture (32, 43) d'entrée débouchant transversalement du conduit (16) pour de l'air.
3. Tête d'attelage suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'** il est prévu, avec le poussoir (26, 46), qui y passe, un manchon (22, 42) cylindrique pourvu de l'ouverture (21) de passage et de la butée (30, 50), dans lequel, du côté avant de la surface (15) de tamponnement, est montée une bague (23) d'étanchéité réglable axialement de manière limitée.
4. Tête d'attelage suivant la revendication 3, **caractérisée en ce que** cette bague (23) d'étanchéité est, vers l'intérieur par un organe (24) de ressort appuyé à la butée (30, 50) d'un état non attelé en saillie de la surface (15) de tamponnement et dans l'état attelé, poussée par une bague d'étanchéité d'une tête d'attelage attelée, et ainsi le conduit (16) pour de l'air peut communiquer de manière étanche avec celle-ci.
5. Tête d'attelage suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le côté (26') frontal du poussoir (26) est pourvu d'une partie (33) avant en forme de champignon ou analogue, qui est dimensionnée en ayant un diamètre extérieur plus petit que celui du poussoir (26) passant dans l'ouverture (21) de passage.
6. Tête d'attelage suivant la revendication 5, dans lequel, dans la partie (33) avant, il est formé un espace (34) creux, dans l'ouverture (21) de passage, espace qui communique avec le conduit (16) pour de l'air et où règne la pression de l'air.
7. Tête d'attelage suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le poussoir (26) de l'organe (25) de soupape peut être déplacé comme moyen de déplacement par un disque (27) à came attaquant son côté (26'') arrière, dans lequel le poussoir (26) est constitué, sur son côté (26') frontal, de manière à être poussé toujours sur le disque (27) à came par la pression de l'air régnante dans le conduit (16) pour de l'air.
8. Tête d'attelage suivant la revendication 7, **caractérisée en ce que** la forme (27'), en contact avec le côté (26'') arrière du

poussoir (26), du disque (27) à came s'étend du centre, en étant incliné vers l'extérieur, et ainsi le poussoir passe, lors d'une rotation petite du disque à came, de la position d'ouverture à la position de fermeture.

5

9. Tête d'attelage suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que

le poussoir (46) de l'organe (45) de soupape peut être déplacé dans la position de fermeture et respectivement d'ouverture par un entraînement (47) à manivelle pivotant comme moyen de déplacement dans la direction axiale de l'ouverture (21) de passage.

10

15

10. Tête d'attelage suivant la revendication 9, caractérisée en ce que

l'entraînement (47) à manivelle a une bielle (44), un palier (48) pivotant et un plateau (49) tournant pouvant être tourné par un organe d'actionnement, dans lequel la bielle (44) est, par l'une de ses extrémités, articulée au palier (48) pivotant monté de manière excentrée dans le plateau (49) tournant et par l'autre extrémité par une rotule (41) au poussoir (46).

20

25

11. Tête d'attelage suivant l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que

le moyen de déplacement respectif peut être déplacé dans une fixation (29) par un organe d'actionnement relié à rotation à celle-ci, comme par exemple par un levier (28) pivotant, une commande par câble ou un autre entraînement électrique pouvant être commandé par rotation ou par piston.

30

12. Tête d'attelage suivant l'une des revendications 3 à 11, caractérisée en ce que

l'attelage (20, 40) pneumatique avec le manchon (22, 42) cylindrique, le poussoir (26, 46), qui y passe, son moyen de déplacement, la fixation (29) avec l'organe d'actionnement et le raccordement du conduit (16) pour de l'air est constitué sous la forme d'une unité de construction pouvant être montée sur ou dans l'enveloppe (11).

35

40

13. Tête d'attelage suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que

du côté (61') supérieur de l'enveloppe (61) est monté un accouplement (63) électrique et du côté (61'') inférieur de l'enveloppe (61) un accouplement (70) pneumatique avec un organe (75) de soupape ouvrant et fermant le conduit (66) pour de l'air principal ou le conduit pour de l'air de récipient principal.

45

50

14. Tête d'attelage suivant l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que

du côté (61') supérieur de l'enveloppe (61) est monté un attelage (20, 40) pneumatique ayant un organe (75) de soupape ouvrant et fermant le conduit prin-

55

cipal pour de l'air ou le conduit d'air de réservoir principal, par le fait qu'un attelage électrique est monté du côté (61'') inférieur de l'enveloppe (61).

Fig. 1

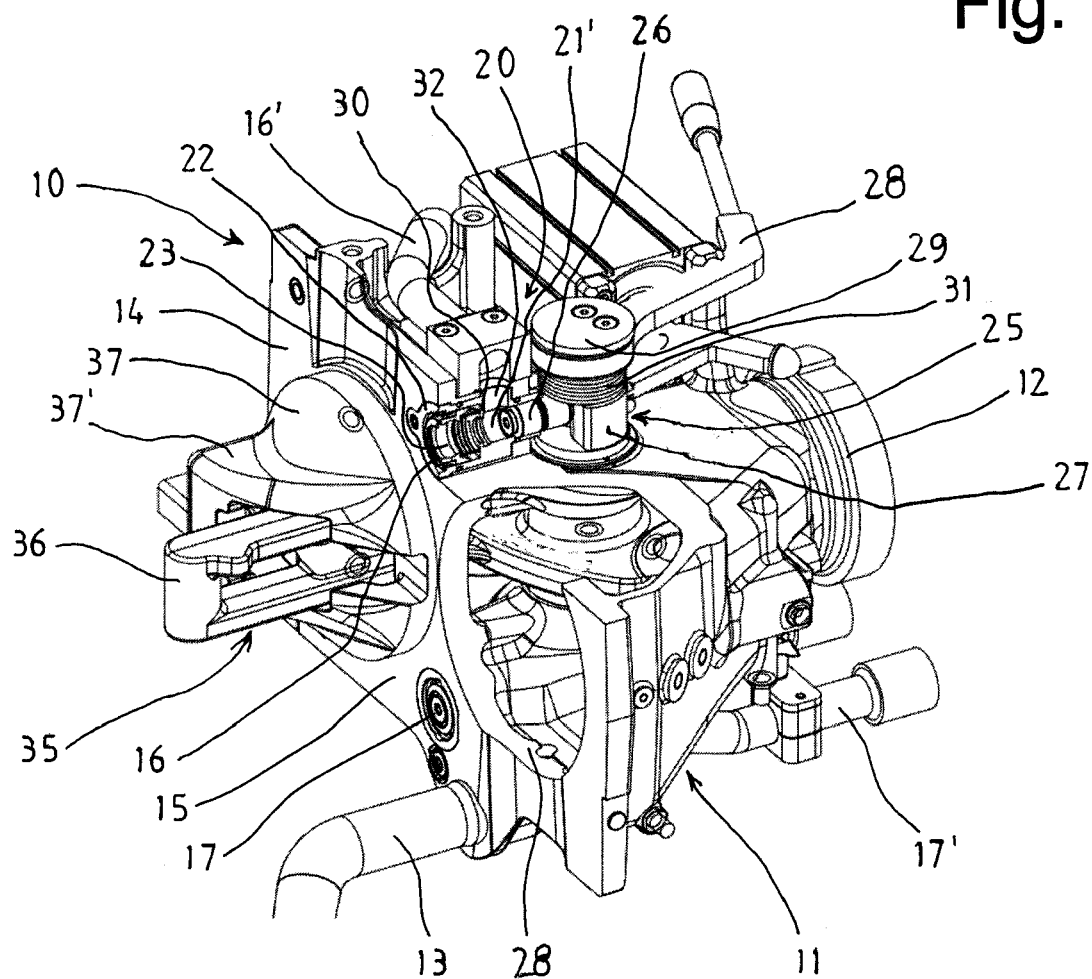
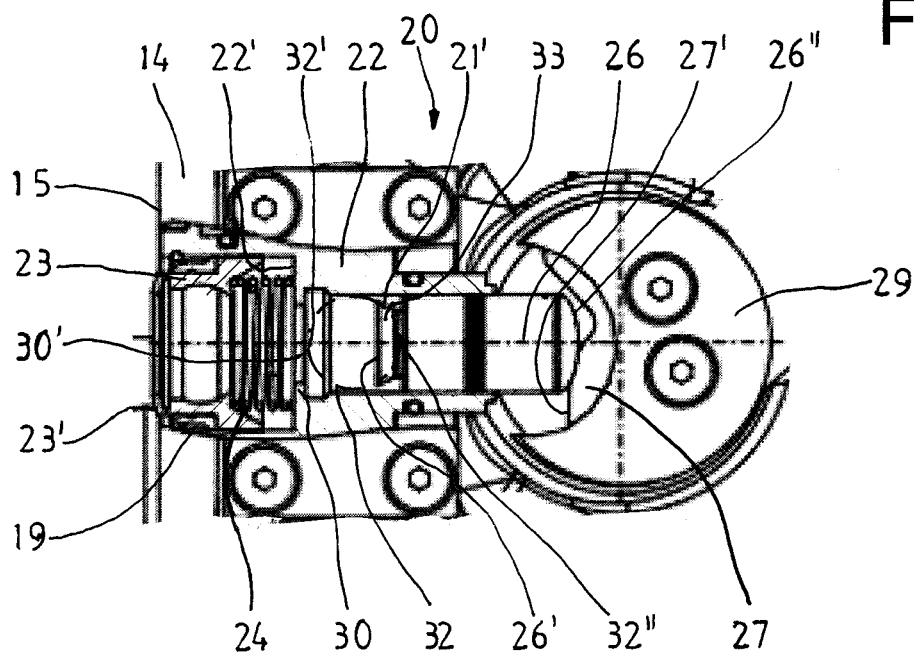


Fig. 2



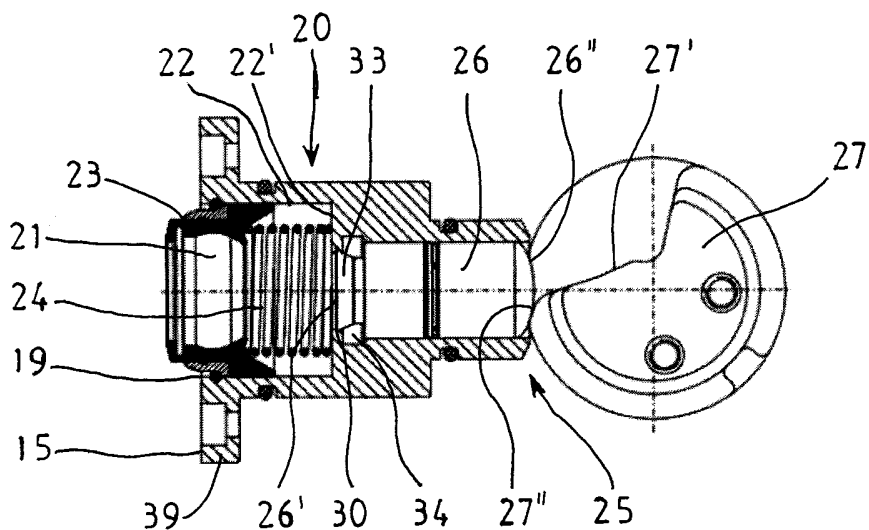


Fig. 3

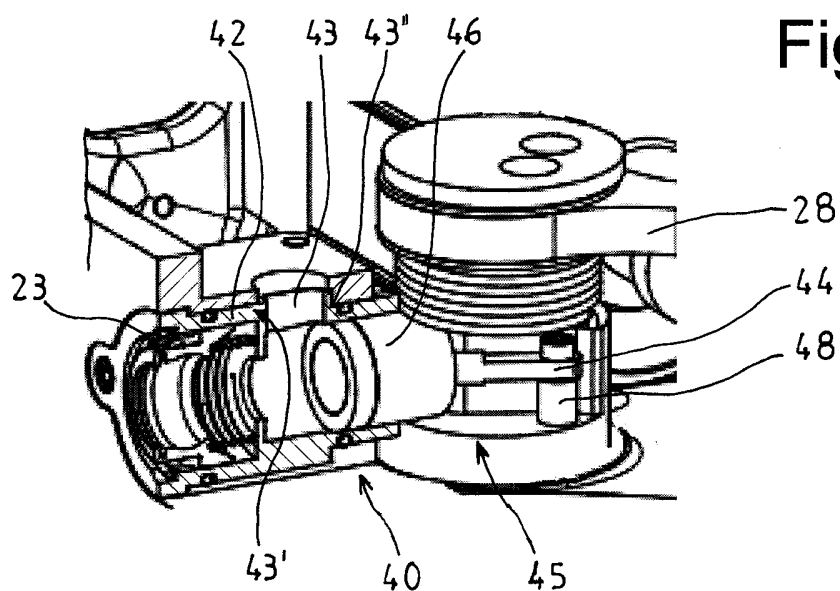


Fig. 4

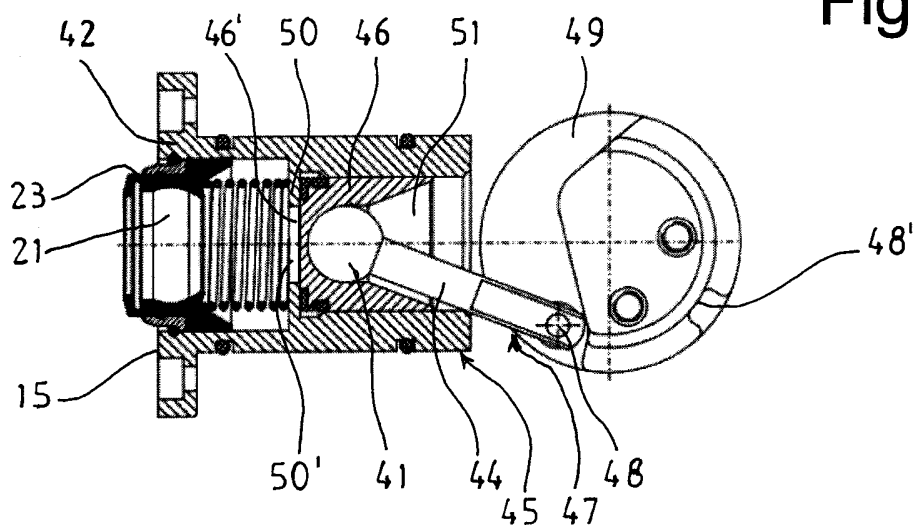


Fig. 5

Fig. 6

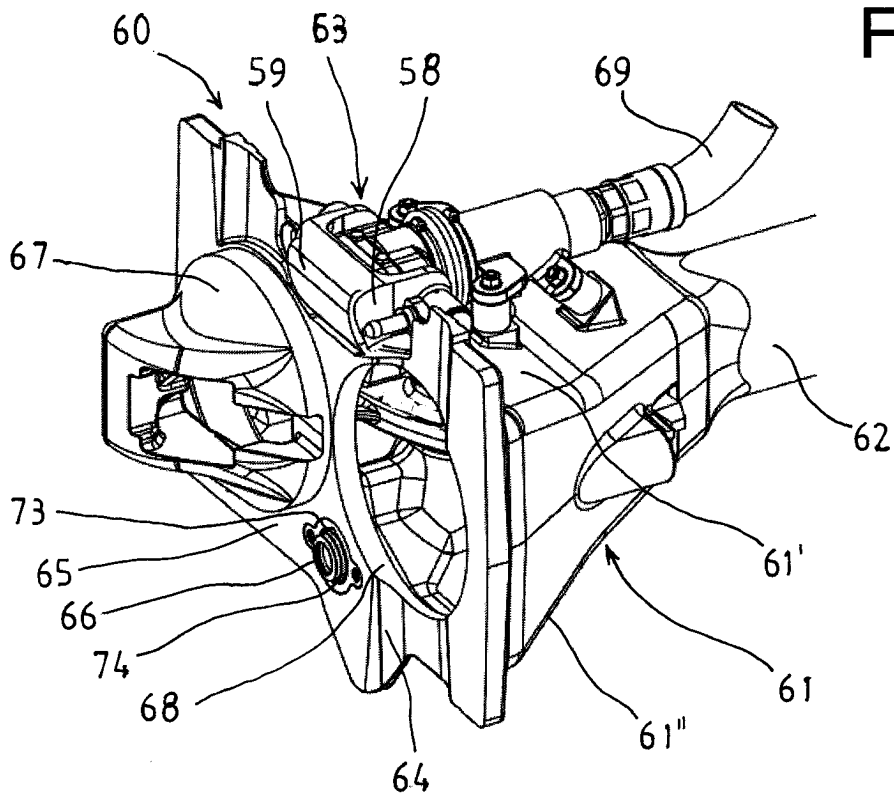
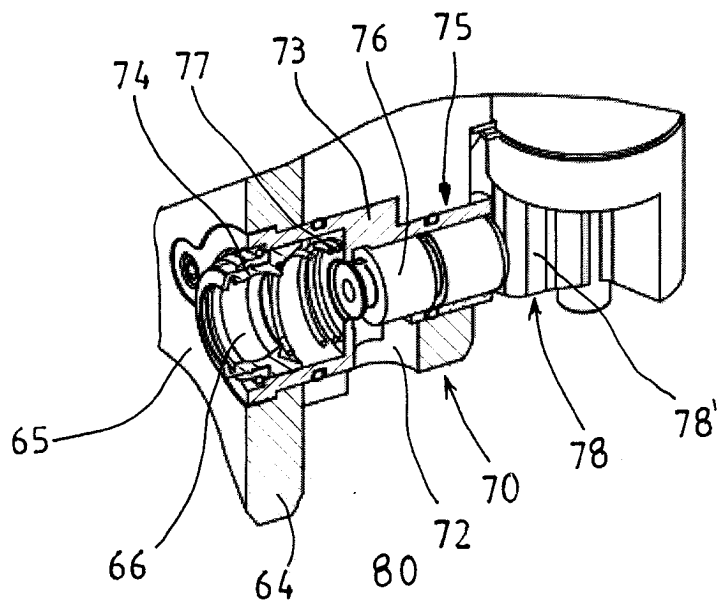


Fig. 7



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

- EP 1800987 A [0002]
- WO 2021028417 A [0003]