



(11)

EP 4 385 851 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2024 Patentblatt 2024/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61G 5/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23215677.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61G 5/10

(22) Anmeldetag: **11.12.2023**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **12.12.2022 CH 14852022**

(71) Anmelder: **Faiveley Transport Schwab AG
8207 Schaffhausen (CH)**

(72) Erfinder:

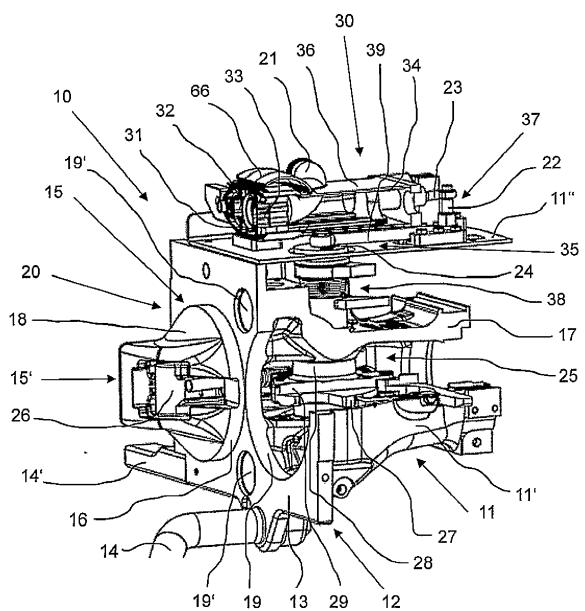
- **Faas, Stefan
9050 Appenzell (CH)**
- **Schaefer, Tristan
99084 Erfurt (DE)**

(74) Vertreter: **Luchs, Willi
Luchs & Partner AG
Patentanwälte
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)**

(54) KUPPLUNG FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG

(57) Eine Kupplung (10) für ein Schienenfahrzeug ist mit einem Kupplungskopf (20) und einer an diesem verstellbar gehaltenen Elektrokupplung (30) versehen. Der Kupplungskopf (20) weist ein Gehäuse (11) und einen darin integrierten Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus (25) auf, in dem ein im Gehäuse (11) drehbar gelagertes Schwenkelement (27) und eine mit diesem gelenkig verbundene Kuppelstange (26) vorgesehen sind. Der an der Frontseite (31) mit einer Anzahl von elektrischen Steckelementen (32, 33) bestückten Elektrokupplung (30) ist eine Antriebseinheit (35) zugeordnet, durch die ein Verstellhub der Steckelemente (32, 33) für ein Stecken mit Steckelementen der zu kuppelnden Elektrokupplung bzw. beim Entkuppeln ein Lösen derselben erzeugbar ist. Die Antriebseinheit (35) ist mit dem Schwenkelement (27) des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus (25) drehverbunden. Damit wird diese Antriebseinheit (35) in einem am Kupplungskopf (20) befestigten Aussengehäuse (36) beim Kuppeln durch das drehende Schwenkelement (27) nach vorne bewegt und die Steckelemente (32, 33) mit solchen der zu kuppelnden Elektrokupplung verbunden bzw. beim Entkuppeln von diesen gelöst werden.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplung für ein Schienenfahrzeug, mit einem Kupplungskopf und einer an diesem verstellbar gehaltenen Elektrokupplung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Fahrzeugkupplung ist in der Druckschrift EP 3 750 771 A1 offenbart, welche sowohl bei Personals als auch bei Güterzügen einsetzbar ist und ein automatisches Kuppeln zweier Fahrzeuge ermöglicht. Dabei werden gleichsam die Elektroleitungen der Fahrzeuge mittels korrespondierenden Elektrokupplungen verbunden bzw. entkuppelt, die insbesondere nach dem mechanischen Kuppeln gegenüber dem Kupplungskopf durch eine Steckbewegung verbunden werden. Bei dieser Fahrzeugkupplung ist eine Elektrokupplung mit einem Kupplungsgehäuse mit einer dieses verschiebbaren Kolben/Zylinder-Einheit vorgesehen, die an einem Kupplungskopf der Kupplung längsgeführt ist. Der Kupplungskopf ist mit einer durch diesen hindurchführende Hauptluftleitung mit einem anstehenden Betriebsdruck für die Bremsen der Schienenfahrzeuge versehen. Zum Ankoppeln der Elektrokupplung erfolgt die Betätigung der Kolben/Zylinder-Einheit mittels der Druckluft der Hauptluftleitung.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht demgegenüber darin, eine Kupplung mit einer Elektrokupplung zu schaffen, mittels welcher die mechanische Kupplung von zwei Kupplungsköpfen für die Verbindung zweier Schienenfahrzeuge mit der elektrischen Kupplung derart zusammenwirkend verbunden ist, dass ein äusserst zuverlässiges Kuppeln bzw. Entkuppeln sowohl der mechanischen als auch der elektrischen Kupplung mit einfachen Mitteln ermöglicht wird.

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Eine der Elektrokupplung zugeordnete Antriebseinheit, durch die ein Verstellhub der Steckelemente für ein Stecken mit Steckelementen der zu kuppelnden Elektrokupplung bzw. beim Entkuppeln ein Lösen derselben erfolgt, ist mit dem Schwenkelement des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus drehverbunden, so dass diese Antriebseinheit beim Kuppeln durch das drehende Schwenkelement eine Übertragung der Bewegung bewirkt und damit die Steckelemente mit solchen der zu kuppelnden Elektrokupplung verbindbar bzw. beim Entkuppeln von diesen lösbar sind.

[0006] Mit dieser unmittelbar mit dem beim Kuppeln betätigten Schwenkelement des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus in Drehverbindung gebrachte Antriebseinheit für die elektrischen Steckverbindungen ist eine äusserst zuverlässig funktionierende Kupplung insgesamt geschaffen worden.

[0007] Sehr vorteilhaft ist dabei in der Elektrokupplung wenigstens eine Hauptluft- und/oder eine Behälterluftleitung integriert, die an der Frontseite der Elektrokupplung eine Durchlassöffnung aufweist, die mit einer ebensolchen Leitung der zu kuppelnden Elektrokupplung ver-

bindbar ist. Mit diesem Integrieren der Hauptluftleitung in der Elektrokupplung ist die Durchlassöffnung mit der ihr zugeordneten Dichtung sehr gut geschützt und zudem ist für diese auf der Oberseite wegführende Hauptluftleitung mehr freier Platz vorhanden, als wenn sie im Kupplungskopf angeordnet wäre.

[0008] Die Erfindung sieht zudem vor, dass ein von einer Kippvorrichtung schwenkbarer Verschlussdeckel zum abdichten Verschliessen zumindest der Steckelemente versehen ist. Die Kippvorrichtung umfasst wenigstens einen seitlich beim Aussengehäuse in Kupplungsrichtung verstellbar gelagerten Plunger mit einem Mitnehmer und ein mit diesem zusammenwirkenden, seitlich beim Aussengehäuse drehbar gelagerten Lagerbolzen des Verschlussdeckels besteht. Mit dieser Kippvorrichtung wird ebenfalls unmittelbar mit der Kupplungsbewegung das Betätigen des Verschlussdeckels bewirkt, was die Zuverlässigkeit der Funktionstüchtigkeit der Kupplung insgesamt dauerhaft gewährleistet.

[0009] Die Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- 25 Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Kupplung mit einem Kupplungskopf und einer Elektrokupplung, die teilweise im Schnitt dargestellt sind;
- 30 Fig. 2 eine perspektivische Seitenansicht einer Variante einer erfindungsgemässen Kupplung mit einem Kupplungskopf und einer gleich wie in Fig. 1 gezeigten Elektrokupplung;
- 35 Fig. 3 eine perspektivische Draufsicht der im Längsschnitt gezeigten Elektrokupplung nach Fig. 2; und
- 40 Fig. 4 einen Längsschnitt des Kupplungskopfs nach Fig. 2 mit einer Draufsicht des im Gehäuse montierten Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus.

[0010] Fig. 1 zeigt schematisch eine Kupplung 10 mit einem Kupplungskopf 20 und einer auf seiner Oberseite auf einer Konsole 11" befestigten Elektrokupplung 30 für ein Schienenfahrzeug im ungekuppelten Zustand. Ein solche Kupplung 10 wird zum lösabaren Verbinden von vorzugsweise Güter-, Personenwagen, Lokomotiven oder andersartigen Wagen als Schienenfahrzeuge eingesetzt und sie ist jeweils stirnseitig an diesen jeweils an einem Fahrzeugkasten oder dergleichen angelenkt.

[0011] Der Kupplungskopf 20 ist aus einem Gehäuse 11 mit einer vorderseitigen Flanschwandung 12, zwei in dieser nebeneinander angeordneten Durchgangsöffnungen 19, einer Kuppe 15 mit einem Führungselement 15' und einem im Gehäuse 11 integrierten Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus 25 zusammengesetzt. Bei der vorderseitigen Flanschwandung 12 ist eine Stossfläche 13 für eine Auflage mit einer Stossfläche eines zu kuppelnden Kupplungskopfs gebildet, der nicht

näher gezeigt ist. Ferner sind bei der Stossfläche 13 zwei Öffnungen 19' gezeigt, welche für den Durchlass einer Luftleitung oder dergleichen vorgesehen sein könnte.

[0012] Die Kuppe 15 umfasst einen Ansatz 16, einen von diesem wegragenden Vorderteil 18 und das Führungselement 15' mit einer innenseitigen Öffnung für eine hindurchragende Kuppelstange 26 des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus 25. Das C-förmig ausgebildete Führungselement 15' umgibt die Öffnung und die Kuppelstange 26 teilweise. Die Kuppe 15 mit dem Führungselement 15' ist in der nicht ersichtlichen Durchgangsöffnung zentriert und durch Befestigungsmittel fixiert.

[0013] Die zu kuppelnden Kupplungsköpfe 20 sind identisch ausgebildet, jedoch um 180° horizontal zueinander gedreht. Damit kann der eine oder der andere Kupplungskopf beim Kupplungsmanöver vorerst durch die Leitelemente 14, 14' und anschliessend mit seinem Gehäuse 11 in die Position gebracht werden, bei der sich die beiden Stossflächen 13 gegenseitig berühren. Im gekuppelten Zustand dienen die Führungselemente 15' für die Kraftübertragung der Kupplungsköpfe 20 gegeneinander.

[0014] Das Gehäuse 11 mit der vorderseitigen Flanschwand 12 ist ein- oder mehrstückig hergestellt und von dieser Flanschwand 12 mit einer nach hinten wegragenden trichterähnlich verjüngenden Gehäusewandung 11' und rückseitig mit einem Verbindungselement 17 für ein Verbindungsstück zu einem Fahrzeugkasten oder dergleichen versehen.

[0015] Von dem im Gehäuse 11 integrierten Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus 25 sind ein in diesem drehbar gelagertes Schwenkelement 27 mit einem Flanschanschluss 28 und die Kuppelstange 26 ersichtlich. Letztere ist im Gehäuse 11 geführt und endseitig am Schwenkelement 27 angelenkt. Beim Schwenkelement 27 ist eine Ausnehmung 29 vorhanden, in die eine Kuppelstange 26 der zu kuppelnden Kupplung beim Zusammenführen der beiden eingreift, welche mit der Kuppe durch die Durchgangsöffnung 19 eingeschoben wird. Ein solcher Ver- und Entriegelungsmechanismus 60 ist nachfolgend zu der Kupplung 40 gemäss Fig. 4 näher erläutert.

[0016] Mit der Elektrokupplung 30 werden die elektrischen Leitungen der Schienenfahrzeuge miteinander verbunden, so dass die Stromversorgung sowie elektrische Steuerleitungen zu den angekoppelten Fahrzeugen gewährleistet ist. Es ist bei jedem Schienenfahrzeug vorn und rückseitig jeweils eine Elektrokupplung 30 derart positioniert, dass diese jeweils mit einer solchen eines anderen Fahrzeug in kompatibler Weise koppelbar sind.

[0017] Die Elektrokupplung 30 ist an der Frontseite 31 des Kabelkastens 34 mit einer Anzahl von elektrischen Steckelementen 32, 33 mit nicht näher gezeigten Einzelheiten versehen, welche sich jeweils durch den Kabelkasten 34 zu einem rückseitig befestigten Kabelanschluss mit einem wegführenden Elektrokabel erstrecken, das zum Schienenfahrzeug geführt ist. Der Elektrokupplung 30 ist eine Antriebseinheit 35 zugeordnet, durch die ein Verstellhub der Steckelemente 32, 33 für ein Stecken mit Steckelementen der zu kuppelnden Elektrokupplung bzw. beim Entkuppeln ein Lösen derselben erzeugbar ist, was nachfolgend in Fig. 3 näher erläutert ist.

[0018] Erfindungsgemäss ist die Antriebseinheit 35 für das Verstellen der Steckelemente 32, 33 mit dem Schwenkelement 27 des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus 25 drehverbunden, so dass diese Antriebseinheit 35 beim Kuppeln durch das drehende Schwenkelement 27 nach vorne bewegt wird und damit die Steckelemente 32, 33 mit solchen der zu kuppelnden Elektrokupplung verbindet bzw. beim Entkuppeln von diesen löst. Vorzugsweise werden nach dem erfolgten Aneinanderstoßen der Kupplungsköpfe 20 die Steckelemente 32, 33 verstellt und gesteckt.

[0019] Diese Antriebseinheit 35 weist den in einem Aussengehäuse 36 der Elektrokupplung 30 längsgeführten, mit den elektrischen Steckelementen 32, 33 versehenen Kabelkasten 34 und eine diesen verschiebbaren Gestänge 37 auf, welches die Drehbewegung des Schwenkelementes 27 im Gehäuse 11 des Kupplungskopfs 20 in eine translatorische, Bewegung für das Hin- und Herschieben des Kabelkastens 34 mit den Steckelementen 32, 33 umwandelt. Anstelle eines Kabelkastens 34 könnte auch Rohre, Stäbe oder dergleichen im Aussengehäuse 36 geführt sein.

[0020] Das Gestänge 37 umfasst ein mit dem Schwenkelement 27 verbundenes Drehmittel 38, einen von diesem am einen Ende schwenkbaren und am andern Ende längsverschiebbar gelagerten Pleuel 39 und einen mit letzterem via ein Distanzstück 22 verbundene Antriebsstange 23, die am Kabelkasten 34 im Innern des Aussengehäuses 36 der Elektrokupplung 30 befestigt ist. Dieses Drehmittel 38 erstreckt sich vom Flansch 28 des Schwenkelementes 27 vertikal durch das Gehäuse 11 und oberseitig ist der Pleuel 39 exzentrisch zur Drehachse einer Scheibe 24 des Drehmittels 38 gelagert, durch welche der Pleuel dieses Hin- und Herschieben der Antriebsstange 23 und damit des Kabelkastens 34 bewirkt.

[0021] Fig. 2 zeigt eine Kupplung 40 mit einem Kupplungskopf 50 und einer auf letzterem befestigten Elektrokupplung 30 eines Schienenfahrzeugs. Der Kupplungskopf 50 ist ähnlich wie derjenige nach Fig. 1 und die Elektrokupplung 30 ist annähernd gleich wie diese nach Fig. 1 ausgestaltet. Es sind daher nachfolgend nur die unterschiedlichen Merkmale erläutert, während die gleichen Bestandteile mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen sind.

[0022] Der Kupplungskopf 50 ist aus einem Gehäuse 41 mit einer vorderseitigen Flanschwand 42, zwei in dieser nebeneinander angeordneten Durchgangsöffnungen 43, einer Kuppe 45 mit einem Führungselement 49 und einem im Gehäuse 41 integrierten Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus 60 zusammengesetzt. Bei der vorderseitigen Flanschwand 42 ist eine Stossfläche 46 für eine Auflage mit einer Stossfläche ei-

nes zu kuppelnden Kupplungskopfs gebildet, der nicht näher gezeigt ist.

[0023] Die Kuppe 45 setzt sich aus einem zylinder-, segmentförmigen, mehreckigen oder ähnlich gebildeten Ansatz 47, einem von diesem wegragenden kegel-, kuppen- oder andersförmigen Vorderteil 48 und dem Führungselement 49 mit einer innenseitigen Öffnung 51 für eine hindurchragende Kuppelstange 61 des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus 60 zusammen. Das C-förmig ausgebildete Führungselement 49 umgibt die Öffnung 51 und die Kuppelstange 61 teilweise und ist innen beim verbindenden Schenkel 52 mit einer zur Stossfläche 46 annähernd senkrecht wegragenden Anschlagfläche 53 versehen. Selbstverständlich könnte auch dieses Führungselement 49 anders geformt sein.

[0024] Die zu kuppelnden Kupplungsköpfe 50 sind wie erwähnt identisch ausgebildet, jedoch um 180° horizontal zueinander gedreht. Damit kann der eine oder der andere Kupplungskopf beim Einfahren vorerst durch die Leitelemente 59, 59' und anschliessend mit seinem Gehäuse entlang der Anschlagfläche 53 in die Position gebracht werden, bei der sich die beiden Stossflächen 46 gegenseitig berühren.

[0025] Das Gehäuse 41 mit der vorderseitigen Flanschwandung 42 ist vorzugsweise einstückig hergestellt und von dieser Flanschwandung 42 mit einer nach hinten wegragenden trichterähnlich verjüngenden Gehäusewandung 41' und rückseitig mit einem nicht näher gezeigten Verbindungselement für ein Verbindungsstück 58 versehen.

[0026] Erfindungsgemäss ist die Elektrokupplung 30 mit der Antriebseinheit 35 für das Verstellen der Steckelemente 32, 33 mit dem Schwenkelement 75 des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus 60 drehverbunden. Das Drehmittel erstreckt sich vom Schwenkelement 75 vertikal durch das Gehäuse 41 zum Pleuel 39, der zwischen dem Aussengehäuse und der oberen Gehäusewandung 41' platziert ist, was nicht näher gezeigt ist. Selbstverständlich könnte diese Antriebseinheit anders ausgestaltet sein, dass sie zum Beispiel vom Schwenkelement nach hinten aus dem Gehäuse herausgeführt und nach oben zu der Antriebsstange umgelenkt ist.

[0027] Die Kuppe 45 mit dem Führungselement 49 ist durch mehrere von der Vorderseite befestigbare, umfangsseitig zu der nicht ersichtlichen Durchgangsöffnung angeordnete Befestigungsmittel, vorzugsweise Schrauben 57, fixiert. Zweckmässigerweise ist diese Durchgangsöffnung von einer ringförmigen Vertiefung umgeben, in welcher die Kuppe 45 mit ihrem zylinderförmigen Ansatz 47 zentriert befestigbar ist, wobei von den Befestigungsmitteln am Umfang verteilte Löcher 57 bei der Kuppe und die darin befestigten Schrauben 56 dargestellt sind.

[0028] Sehr vorteilhaft sind im Mittenbereich der Flanschwandung 42, bei dem die Durchgangsöffnung 43 und diese die Durchgangsöffnung umgebende ringförmige Vertiefung seitlich aneinanderstossen, mit einer verbindenden Ausnehmung 55 ausgespart. Im montierten Zu-

stand der Kuppe 45, bei dem ihr zylinderförmiger Ansatz 47 in dieser Vertiefung zentriert und anschlägt, ragt in diese Ausnehmung 55 eine beim Ansatz 47 der Kuppe 45 vorstehende Noppe 47', welche diese Ausnehmung 55 in Umfangsrichtung der Durchgangsöffnungen schliesst und entsprechend annähernd spielfrei darin platziert ist.

[0029] Mit dieser Ausnehmung 55 zwischen den Durchgangsöffnungen 43 können die Komponenten des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus 60 bei der Montage durch diese Ausnehmung 55 und die Durchgangsöffnungen hindurchgeführt bzw. bei der Demontage umgekehrt aus diesen herausgenommen werden. Es wird daher nicht eine zusätzliche abschliessbare Öffnung 15 in der Gehäusewandung 41' wie beim Kupplungskopf 20 nach Fig. 1 benötigt. Die Ausnehmung 55 ist daher in dieser Umfangsrichtung mit einer grösseren Breite als die Dicken der Komponenten dimensioniert.

[0030] Die Gehäusewandung 41 ist innenseitig mit Rippen 54' und einem Quersteg 54 im Gehäuse 41 als Materialverstärkungen versehen. Diese Rippen 54' verbinden zumindest teilweise am Umfang die vorderseitige Flanschwandung 42 vorzugsweise ausserhalb der Durchgangsöffnung 43 mit dem Quersteg 54 im Gehäuse 20 41. Der Quersteg 54 erstreckt sich dabei beabstandet hinter der Flanschwandung 42 annähernd parallel zu ihr von der einen zur andern Seitenwand im unteren Bereich der Gehäusewandung 41'. Solche Rippen 54' sind vorteilhaft ausserhalb der andern Durchgangsöffnung und ein Quersteg ist zudem oberseitig in der Gehäusewandung 41' vorgesehen, was nicht ersichtlich ist.

[0031] Die Flanschwandung 42 weist unterseitig gegenüber der angrenzenden sich nach hinten erstreckenden Gehäusewandung 41' einen Vorsprung 62 auf, bei dem vorderseitig bei der Stossfläche 46 insbesondere unterhalb der Durchgangsöffnungen 43 breitflächige, in der Tiefe schmale Aussparungen 63 und in diesen Durchgangslöcher 64 ausgebildet sind. Damit kann beim Kuppeln allfällig vorhandener Schnee und/oder Eis oder allenfalls Schmutz auf der Stossfläche 46 in diese Aussparungen 63 und durch die Durchgangslöcher 64 gedrückt und entfernt werden. Selbstverständlich kann auch keine oder nur eine solche Aussparung und/oder kein oder ein Durchgangsloch in anderer Anordnung vorgesehen sein.

[0032] Vorzugsweise sind unterhalb der Aussparungen 63 durchgehende oder unterbrochene schmale Flächen 46' der Stossfläche 46 vorhanden, damit sich die beiden Kupplungsköpfe beim Kuppeln der in Kontakt gelangenden Flanschwandungen 46 rundum berühren und damit nicht verkanten.

[0033] Gemäss Fig. 3 sind bei der Elektrokupplung 30 die an die elektrischen Steckelemente 32, 33 angeschlossenen Einzelleiter 32', 33' angedeutet, die jeweils durch den Kabelkasten 34 zu einem rückseitig im Aussengehäuse 36 führenden Kabelanschluss mit einem wegführenden Elektrokabel geführt und dort fixiert sind, was nicht gezeigt ist. Diese Einzelleiter 32', 33' sind im

Kabelkasten 34 leicht gebogen angeordnet, damit sie die Verstellung der Steckelemente 32, 33 in die Steckposition durch Strecken ausgleichen können. Sie könnten aber auch X- oder S-förmig von den Steckelementen 32, 33 zu den rückseitig gegenüberliegenden Kabelanschlüssen geführt sein, um dieses Strecken zu ermöglichen.

[0034] Vom Gestänge 37 ist das Ende 39' des längsverschiebbar gelagerten Pleuels 39, dieses Distanzstück 22 und die verbundene Antriebsstange 23 ersichtlich, die in der Stirnwand 36' längsgeführt und am Kabelkasten 34 im Innern des Aussengehäuses 36 befestigt ist. Damit können die Steckelemente 32, 33 und Zentrierelemente 67, 68 in die gezeigte Kuppelposition vorgeschoben, bei der die Steckelemente 32, 33 zu der Frontseite 31 vorstehen bzw. beim Entkuppeln von dieser Position zurückgezogen werden.

[0035] In der Elektrokupplung 30 ist eine Hauptluft- und/oder eine Behälterluftleitung 21 integriert, die an der Frontseite 31 der Elektrokupplung eine Durchlassöffnung 21' aufweist. Mit dieser Hauptluftleitung 21 mit einem ansteigenden Betriebsdruck werden die Bremsen der Schienenfahrzeuge betätigt. Die Hauptluft- und/oder eine Behälterluftleitung 21 mit der Durchlassöffnung 21' ist annähernd fest an der Frontseite 31 der Elektrokupplung 30 angeordnet, so dass sie im gekuppelten Zustand mit einer solchen der zu kuppelnden Elektrokupplung dicht verbunden ist. Diese Durchlassöffnung 21' ist in der Mitte der Frontseite 31, während die als Stifte bzw. Buchsen ausgebildeten Steckelemente 32, 33 und die Zentrierelemente 67, 68 beidseitig zu der Durchlassöffnung 21' angeordnet sind. Diese Verbindungselemente sind vom Aussengehäuse 36 umschlossen, welches vorne stirnseitig vom Verschlussdeckel 66 rundum verschließbar ist.

[0036] Außerdem ist ein von einer Kippvorrichtung 65 schwenkbarer Verschlussdeckel 66, wie er in Fig. 2 in Offenstellung ersichtlich ist, zum Abdichten der Steckelemente 32, 33, der Zentrierelemente 67, 68 und der Durchlassöffnung 21 bzw. zum Öffnen für den gekuppelten Zustand der Elektrokupplung versehen ist.

[0037] Diese Kippvorrichtung 65 besteht wenigstens aus einem seitlich beim Aussengehäuse 36 in Kuppelungsrichtung verstellbar gelagerten Plunger 70 mit einem Mitnehmer 71 und wenigstens einem mit diesem zusammenwirkenden, seitlich beim Aussengehäuse 36 drehbar gelagerten Lagerbolzen 73 des Verschlussdeckels 66 mit einem exzentrisch angeordneten Lenkbolzen 74. Zudem ist auch auf der andern Seite ein den Verschlussdeckel lagernder Lagerbolzen 73 angeordnet.

[0038] Der seitlich in Auflagern 72 des Aussengehäuses 36 entlang seiner Längsachse verstellbar gelagerte Plunger 70 ist derart angeordnet, dass er beim Kuppeln vorzugsweise durch die Stossfläche des andern Kupplungskopfs verschoben wird. Sein Mitnehmer 71 ist mit einer Kurvenbahnnut ausgebildet, in der dieser exzent-

isch angeordnete Lenkbolzen 74 des Lagerbolzens 73 beim Kuppeln derart geführt ist, dass der Verschlussdeckel 66 um seine Schwenkachse gedreht und er damit geöffnet wird, während er beim Entkuppeln wieder in Schliessstellung geschwenkt wird.

[0039] Die Kurvenbahnnut des Mitnehmers 71 des Plungers 70 ist wie ein spiegelverkehrtes S geformt, durch welches bewirkt wird, dass der Verschlussdeckel 66 zumindest zu Beginn gegenüber der Drehung dazwischen verlangsamt geschwenkt wird. Der Verschlussdeckel 66 ist vorteilhaft von einer nicht näher gezeigten Feder stets in Schliessrichtung gespannt, damit er fest bei einer von dem Aussengehäuse 36 gebildeten Dichtung 76 rundum aufliegt.

[0040] Des Weiteren ist ein den Plunger 70 umgebendes Federorgan zwischen dem einen Auflager 72 und dem Mitnehmer 71 angeordnet, durch das der Plunger 70 beim Entkuppeln in Richtung gegen den anderen Kupplungskopf gestossen wird und damit wiederum der Verschlussdeckel 66 zu Beginn und am Ende des Schliessens gegenüber der Drehung dazwischen verlangsamt zugeschwenkt wird.

[0041] Fig. 4 zeigt die im Gehäuse 41 des Kupplungskopfs 50 integrierte Ver- und Entriegelungsmechanismus 60. Ein solcher Ver- und Entriegelungsmechanismus ist an sich in der Druckschrift CH 070575/2021 detailliert erläutert. Es wird auf diesen verwiesen und es daher nachfolgend nicht alle Einzelheiten nochmals erläutert.

[0042] Dieser Ver- und Entriegelungsmechanismus 60 ist aus einem im Gehäuse 41 um eine Schwenkachse A drehbaren Schwenkelement 75, der von diesem in oder aus dem Gehäuse 41 bewegbaren Kuppelstange 61, einem am Schwenkelement 75 angelenkten Steuerhebel 77 und aus einem mit diesem korrespondierenden Führungsteil 78 zusammengesetzt. Dieses Schwenkelement 75 ist auf der zu der Achse 61' der Kuppelstange 61 gegenüberliegenden Seite mit einer Ausnehmung 69 ausgebildet, in der ein Gleiter der Kuppelstange des andern Kupplungskopfs korrespondierend aufgenommen ist, während ein Gleiter der Kuppelstange 61 in eine entsprechende Ausnehmung 69 des Schwenkelementes 75 im andern Kupplungskopf eingreift.

[0043] Diese Achse 61' der Kuppelstange 61 und die gegenüberliegende Ausnehmung 61 sind zur Schwenkachse A des Schwenkelementes 75 so angeordnet, dass letzteres durch das Kniehebelprinzip in der verriegelten Position verspannt bleibt, solange es nicht von einem Antrieb geöffnet und entriegelt wird. Das jeweilige Schwenkelement 75 ist aussen mit einem vorstehenden Nocken 83 versehen, der im gekuppelten Zustand an einem nicht näher gezeigten Anschlag im Gehäuse 41 anliegt. Dieser Anschlag kann alternativ durch diese in die ausgesparte Ausnehmung 55 der Flanschwandung 42 hineinragende Noppe 47' der Kuppe 45 gebildet sein, die derart positioniert sein müsste, dass an ihr dieses drehbare Schwenkelement 75 mit seinem vorstehenden Nocken 83 im gekuppelten Zustand arretiert anliegt. Die-

ses Schwenkelement 75 und mit ihm der Steuerhebel 77 erstrecken sich mit den Schwenkebenen annähernd horizontal in der Mitte des Gehäuses 41 und befinden sich damit auf der gleichen Höhe wie diese Noppe 47¹.

[0044] Zu diesem Zwecke ist bei der Kuppelstange 61 jeweils ein seitlicher Nocken 89 angebracht, der mit einem im Gehäuse 41 abgestützten Federorgan 84 wirkverbinden ist, welches eine konstante Druckkraft auf die Kuppelstange 61 ausübt und den verspannten Zustand bei gekuppelten bzw. ungekuppelten Kupplungsköpfen sicherstellt. Beim Kuppeln werden diese Ver- und Entriegelungsmechanismen 60 von selbst in den verspannten Zustand gebracht.

[0045] Es ist noch ein verschiebbares Entriegelungsorgan 81 in der Gehäusewandung 41' derart platziert, dass es am einen Ende aus dem Gehäuse 41 ragt und beim arretierten Steuerhebel 77 im ungekuppelten Zustand ansteht. Beim Kuppeln wird dieses Entriegelungsorgan 81, unmittelbar bevor das jeweilige Schwenkelement 75 gedreht werden muss, vom Führungselement des andern Kupplungskopfs vorgeschoben und mit ihm ein Lösen des arretierten Steuerhebels 77 bewirkt, der in eine nicht gezeigte Position in das Gehäuse 41 zurückbewegt wird.

[0046] Dieser Steuerhebel 77 ist an seinem einen Ende 77' rückseitig am Schwenkelement 75 im Gehäuse 41 angelenkt und in einer Öffnung 79 der Gehäusewandung 41' nach aussen geführt. Er ist dabei durch ein in der Gehäusewandung 41' befindliches Andrückmittel 85, vorzugsweise eine Druckfeder, an den Führungsteil 78 angepresst. Dies könnte auch durch eine Zugfeder oder dergleichen erfolgen. Der Steuerhebel 77 und der Führungsteil 78 bilden bei den Kontaktflächen zueinander ein Arretiermittel, welches mit Ausnahme in der gekuppelten Position stets arretiert ist.

[0047] Das vom Steuerhebel 77 und vom Führungsteil 78 gebildete Arretiermittel ist derart ausgebildet, dass es ausser in der gekuppelten Position in jeder gelösten Stellung, wie es zum Beispiel in Fig. 2 in einer gelösten Position veranschaulicht ist, ein Arretieren des Steuerhebels 77 beim Führungsteil 78 des jeweiligen Kupplungskopfs 50 bewirkt.

[0048] Ob nun eine Zug- oder eine Druckkraft oder keine Kraft zwischen den gekuppelten Kupplungsköpfen 50 vorliegt, ist gewährleistet, dass die Mechanismen 60 nach dem Entkuppeln und dem Verlassen der Gleiter der Kuppelstangen 61 aus den Ausnehmungen 69 des Schwenkelementes 75 durch diese Arretiermittel blockiert sind.

[0049] Der Steuerhebel 77 kann in eine erste bzw. in eine zweite Arretierposition im Führungsteil 78 gehalten werden. Zweckmässigerweise ist dem Steuerhebel 77 eine Nase 77' bei der Kontaktfläche mit dem Führungsteil 78 zugeordnet, die in jeweils einen die erste bzw. zweite Arretierposition bildenden Absatz 78', 78" bei der Kontaktfläche beim Führungsteil 78 einklinkbar ist.

[0050] Wenn nun beim Entkuppeln das eine Schwenkelement 75 von einem externen Antrieb geschwenkt und

bis zur Endstellung des Antriebs bewegt wird, so wird mit ihm der Steuerhebel 77 durch die Öffnung 79 bis zur Arretierposition bewegt und dort durch die Federkraft eingeklinkt. Das andere Schwenkelement des nicht betätigten Kupplungskopfs wird hingegen insbesondere bei Vorliegen einer Zugkraft mit seiner Nase nur bis in die Arretierposition bewegt und dort eingeklinkt.

[0051] Es ist ferner beim Steuerhebel 77 noch eine Führung 82 vorgesehen. Diese Führung 82 steht beim Lösen und Zurückbewegen des Steuerhebels stirnseitig in Kontakt mit dem Entriegelungsorgan 81 und bewirkt ein Abheben des Steuerhebels 77, so dass dieser sich beim Kuppeln löst und durch die Öffnung 79 ins Gehäusinnere bewegt.

[0052] Bei den Komponenten des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus 60, welche beim Montieren durch die Ausnehmung 55 und den Durchgangsöffnungen 43 einschiebbar sind, handelt es sich primär um das plattenförmige Schwenkelement 75 mit dem an diesem vormontierten Steuerhebel 77. Nach dem Einschieben der beiden wird der Steuerhebel 77 in die Öffnung 79 der Gehäusewandung 41' eingeführt und das Schwenkelement 75 durch diese Schwenkachse A von ausserhalb des Gehäuses 41 montiert und darin schwenkbar gelagert. Diese Ausnehmung 55 ist deshalb mit einer solchen Breite dimensioniert, dass das Schwenkelement 75 durchgeschoben werden kann.

[0053] Die Erfindung ist mit den oben erläuterten Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie könnte aber noch durch andere Varianten erläutert sein. So könnte der Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus auf bekannten Weise anders als dargestellt ausgestaltet sein.

[0054] Die Elektrokupplung könnte ohne einer in dieser integrierten Hauptluftleitung 21 ausgebildet sein. Ebenso könnte sie statt auf der Oberseite auch auf der Unterseite des Kupplungskopfs 20 angeordnet sein.

40 Patentansprüche

1. Kupplung für ein Schienenfahrzeug, mit einem Kupplungskopf (20, 50) und einer an diesem verstellbar gehaltenen Elektrokupplung, wobei der Kupplungskopf (20, 50) ein Gehäuse (11, 41) und einen darin integrierten Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus (25, 60) aufweist, in dem ein im Gehäuse (11, 41) drehbar gelagertes Schwenkelement (27, 75) und eine mit diesem gelenkig verbundene Kuppelstange (26, 61) vorgesehen sind, wobei der an der Frontseite (31) mit einer Anzahl von elektrischen Steckelementen (32, 33) bestückten Elektrokupplung (30) eine Antriebseinheit (35) zugeordnet ist, durch die ein Verstellhub der Steckelemente (32, 33) für ein Stecken mit Steckelementen der zu kuppelnden Elektrokupplung bzw. beim Entkuppeln ein Lösen derselben erzeugbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Antriebseinheit (35) mit dem Schwenkelement (27, 75) des Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus (25, 60) drehverbunden ist, so dass diese Antriebseinheit (35) in einem am Kupplungskopf (20, 50) befestigten Aussengehäuse (36) beim Kuppeln durch das drehende Schwenkelement (27, 75) nach vorne bewegt wird und damit die Steckelemente (32, 33) mit solchen der zu kuppelnden Elektrokupplung verbindet bzw. beim Entkuppeln von diesen löst.
- 2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass**
in der Elektrokupplung (30) wenigstens eine Hauptluft- und/oder eine Behälterluftleitung (21) integriert ist, die an der Frontseite (31) der Elektrokupplung (30) eine Durchlassöffnung (21') aufweist.
- 3. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass**
sich die wenigstens eine Hauptluft- und/oder eine Behälterluftleitung (21) mit der Durchlassöffnung (21') annähernd fest bis zur Frontseite (31) der Elektrokupplung (30) erstreckt, so dass sie im gekuppelten Zustand mit einer solchen der zu kuppelnden Elektrokupplung dicht verbunden ist.
- 4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass**
die Antriebseinheit (35) einen in einem Aussengehäuse (36) der Elektrokupplung (30) längsgeführten, mit den elektrischen Steckelementen (32, 33) versehenen Kabelkasten (34) und eine diesen verschiebbare Gestänge (37) aufweist, welches die Drehbewegung des Schwenkelements (27, 75) im Gehäuse (11, 41) des Kupplungskopfs (20, 50) in eine translatorische Bewegung für das Hin- und Herschieben des Kabelkastens (34) und damit der Steckelemente (32, 33) in der Elektrokupplung überträgt.
- 5. Kupplung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass**
das Gestänge (37) ein mit dem Schwenkelement (27, 75) verbundenes Drehmittel (38), einen von diesem am einen Ende schwenkbaren und am andern Ende längsverschiebbar gelagerten Pleuel (39) und einen mit letzterem via ein Distanzelement (22) verbundene Antriebsstange (23) umfasst, die am Kabelkasten (34) im Innern des Aussengehäuses (36) der Elektrokupplung (30) befestigt ist.
- 6. Kupplung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Steckelemente (32, 33) angeschlossene Einzelleiter durch den Kabelkasten (34) erstrecken, und rückseitig gebündelt in wenigstens einem zum Schienenfahrzeug wegführenden Elektrokabel aufgenommen sind.
- 7. Kupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass**
die rückseitig zu einem Kabelanschluss im Aussengehäuse (36) führenden und fixierten Einzelleiter im Kabelkasten (34) leicht gebogen angeordnet sind, damit sie die Verschiebung der Steckelemente (32, 33) durch den Verstellhub in die Steckposition durch Strecken ausgleichen können.
- 8. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass**
ein von einer Kippvorrichtung (65) schwenbarer Verschlussdeckel (66) zum abdichten Ver verschliessen zumindest der Steckelemente (32, 33) bzw. zum Öffnen im gekuppelten Zustand der Elektrokupplung (30) versehen ist, wobei die Kippvorrichtung (65) wenigstens einen seitlich beim Aussengehäuse (36) in Kupplungsrichtung verstellbar gelagerten Plunger (70) mit einem Mitnehmer (71) und ein mit diesem zusammenwirkenden Lenkbolzen (74) eines seitlich beim Aussengehäuse (36) drehbar gelagerten Lagerbolzens (73) des Verschlussdeckels (66) aufweist.
- 9. Kupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass**
der seitlich beim Aussengehäuse (36) in Kupplungsrichtung verstellbar gelagerte Plunger (70) derart angeordnet ist, dass er beim Kuppeln vorzugsweise durch die Stossfläche des andern Kupplungskopfs verschoben wird und sein Mitnehmer (71) mit einer Kurvenbahnnut ausgebildet ist, in welcher der Lenkbolzen (74) beim Kuppeln geführt ist, derart, dass der Lenkbolzen den Lagerbolzen (73) um seine Schwenkachse dreht und damit der Verschlussdeckel (66) geöffnet, während er beim Entkuppeln wieder in Schliessstellung zurückgeschwenkt wird.
- 10. Kupplung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass**
die Kurvenbahnnut des Mitnehmers (71) des Plungers (70) wie ein spiegelverkehrtes S geformt ist, durch welches bewirkt wird, dass der Verschlussdeckel (66) zu Beginn und am Ende des Öffnens gegenüber der Drehung dazwischen verlangsamt geschwenkt wird.
- 11. Kupplung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass** ein Federorgan vorzugsweise zwischen einem Auflager (72) und dem Mitnehmer (71) des Plungers (70) angeordnet ist, durch das der Plunger beim Entkuppeln in Richtung gegen den anderen Kupplungskopf gestossen und damit wiederum der Verschlussdeckel (66) zu Beginn und am Ende des Schliessens gegenüber der Drehung dazwischen verlangsamt zugeschwenkt wird.
- 12. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, da-**

durch gekennzeichnet, dass

die Elektrokupplung (30) oberhalb Kupplungskopfs (20, 50) montiert ist, wobei sich das mit dem Schwenkelement (27, 75) verbundene Drehmittel (38) der Antriebseinheit (35) durch das Gehäuse (11, 41) vertikal nach oben erstreckt und oberseitig ein Pleuel (39) exzentrisch zur Drehachse des Drehmittels (38) an diesem schwenkbar gelagert ist.

- 13. Kupplung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass** 10

der Pleuel (39) unterhalb des Aussengehäuses (36) der Elektrokupplung (30) nach hinten verläuft und am anderen Ende (39') mit einem quer nach oben verlaufenden Distanzelement (22) und einer annähernd parallel zum Pleuel ausgerichteten Antriebsstange (23) für die Übertragung der Dreh- in eine Längsbewegung verbunden ist.

- 14. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, da- durch gekennzeichnet, dass** 20

Steckelemente (32, 33) und Zentrierelemente (67, 68) bei der Frontseite (31) der Elektrokupplung (30) vorgesehen sind, die in der Kuppelposition zu der Frontseite (31) vorstehen bzw. beim Entkuppeln von dieser Position zurückgezogen werden.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

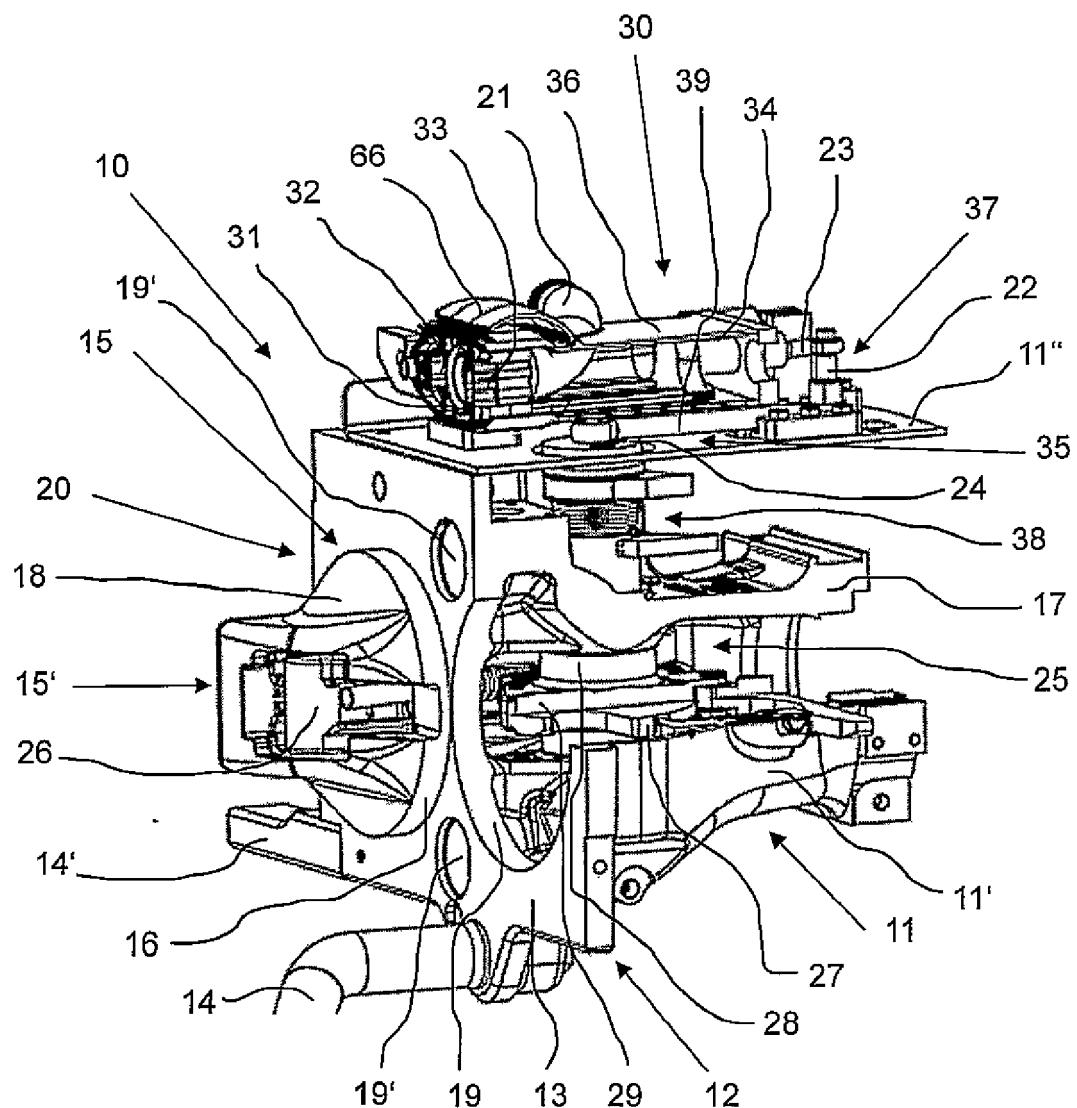


Fig. 2

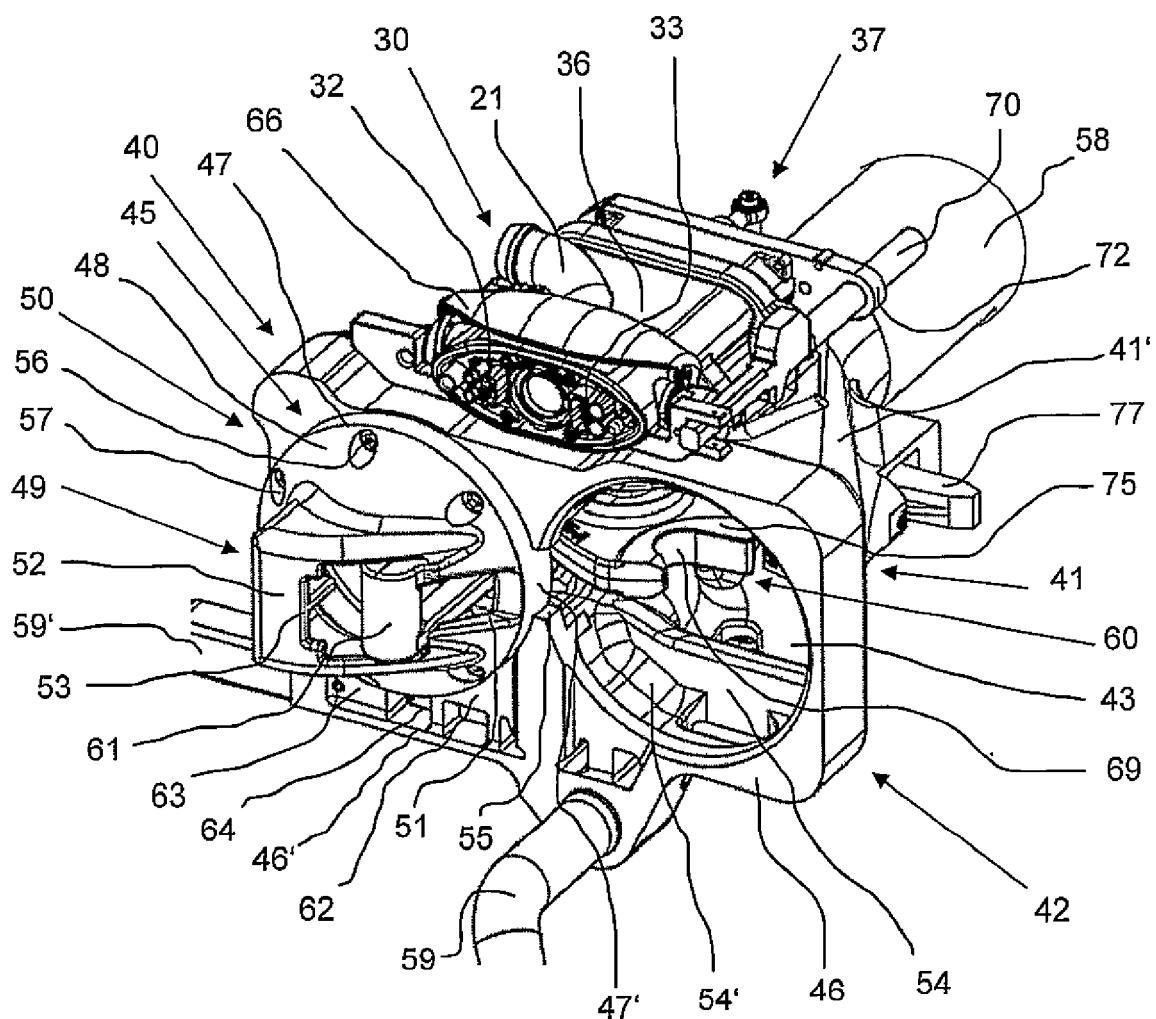


Fig. 3

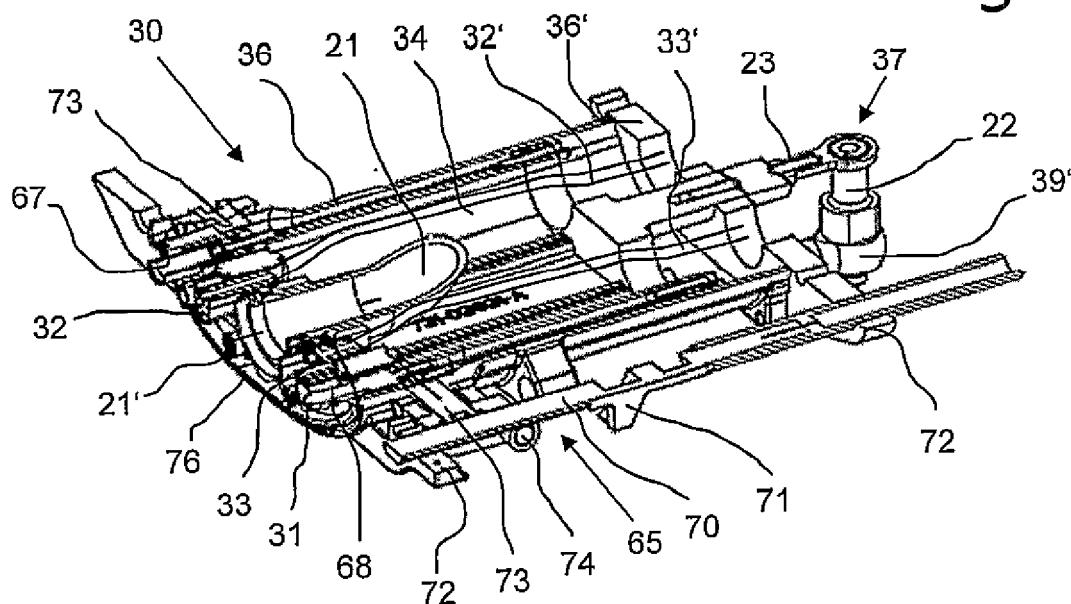
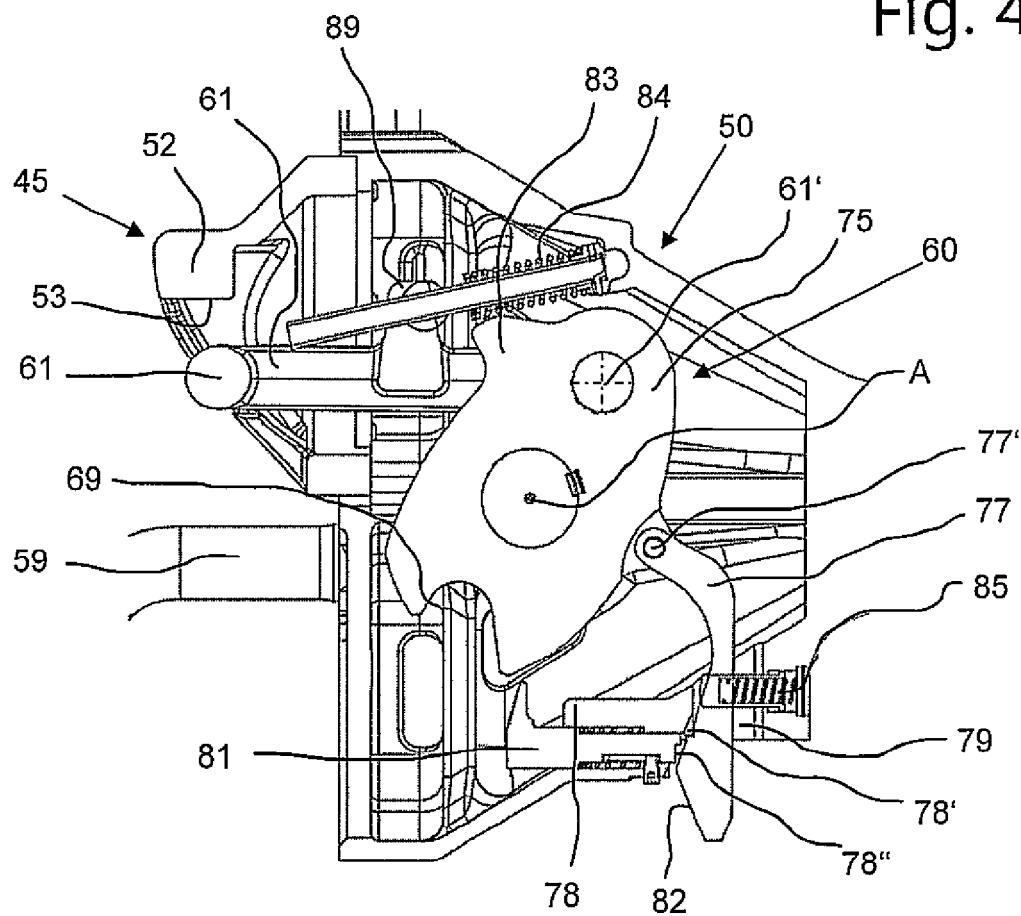


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 5677

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrikt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
10	X US 2 751 089 A (WALTER SCHARFENBERG) 19. Juni 1956 (1956-06-19) * Abbildungen 1, 2 * * Spalte 2, Zeile 50 - Zeile 53 * * Spalte 3, Zeile 32 - Zeile 35 * -----	1-7, 14	INV. B61G5/10	
15	X US 2 107 218 A (KARL SCHARFENBERG) 1. Februar 1938 (1938-02-01) * Abbildungen 8, 9 * * Seite 2, Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 51 * -----	1-7, 12, 14 8-11, 13		
20	A WO 2021/260018 A1 (DELLNER COUPLERS AB [SE]) 30. Dezember 2021 (2021-12-30) * Abbildungen 1-11 * -----	8-11		
25				
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)	
35			B61G	
40				
45				
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
55	EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 29. April 2024	Prüfer Crama, Yves
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 21 5677

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-04-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2751089 A	19-06-1956	DE	927445 C	09-05-1955
			DE	1021407 B	27-12-1957
			DE	1034681 B	24-07-1958
			FR	1126980 A	05-12-1956
			FR	1132204 A	06-03-1957
			FR	1133230 A	25-03-1957
			US	2751089 A	19-06-1956
20	US 2107218 A	01-02-1938	GB	448876 A	17-06-1936
			NL	41502 C	29-04-2024
			US	2107218 A	01-02-1938
25	WO 2021260018 A1	30-12-2021	CN	115916619 A	04-04-2023
			EP	4168284 A1	26-04-2023
			SE	2050743 A1	24-12-2021
			US	2023227081 A1	20-07-2023
			WO	2021260018 A1	30-12-2021
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 3750771 A1 **[0002]**
- CH 0705752021 **[0041]**