

(19)



(11)

EP 2 812 224 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.05.2016 Patentblatt 2016/18

(51) Int Cl.:
B61G 5/04 ^(2006.01) **B61G 5/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13716978.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/056513

(22) Anmeldetag: **27.03.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/144201 (03.10.2013 Gazette 2013/40)

(54) **ÜBERGANGSKUPPLUNG, FAHRZEUGVERBUND MIT ZUMINDEST ZWEI FAHRZEUGEN, DEREN KUPPLUNGSVORRICHTUNGEN MITTELS EINER DERARTIGEN ÜBERGANGSKUPPLUNG GEKUPPELT SIND, UND VERFAHREN ZUM KUPPELN VON KUPPLUNGSVORRICHTUNGEN ZWEIER FAHRZEUGE**

TRANSITIONAL COUPLING, VEHICLE GROUP HAVING AT LEAST TWO VEHICLES, THE COUPLING DEVICES OF WHICH ARE COUPLED BY MEANS OF SUCH A TRANSITIONAL COUPLING, AND METHOD FOR COUPLING THE COUPLING DEVICES OF TWO VEHICLES

ATTELAGE DE TRANSITION, TRAIN DE VÉHICULES COMPRENANT AU MOINS DEUX VÉHICULES DONT LES DISPOSITIFS D'ATTELAGE SONT ACCOUPLES AU MOYEN DUDIT ATTELAGE DE TRANSITION, ET PROCÉDÉ PERMETTANT D'ACCOUPLER DES DISPOSITIFS D'ATTELAGE DE DEUX VÉHICULES

(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

(30) Priorität: **30.03.2012 DE 102012205282**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.2014 Patentblatt 2014/51

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft 80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **MAISCHAK, Dieter**
91085 Weisendorf (DE)
• **OTTO, Marcus**
15713 Königs Wusterhausen (DE)
• **PFEIFER, Christian**
91054 Erlangen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 384 948 DE-A1- 2 228 091
FR-A1- 2 138 621 FR-A5- 2 154 227
GB-A- 1 501 923

EP 2 812 224 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] Übergangskupplung, Fahrzeugverbund mit zumindest zwei Fahrzeugen in Form von Schienenfahrzeugen, deren Kupplungsvorrichtungen mittels einer derartigen Übergangskupplung gekuppelt sind, und Verfahren zum Kuppeln von Kupplungsvorrichtungen zweier Fahrzeuge in Form von Schienenfahrzeugen.

Die Erfindung betrifft eine Übergangskupplung zum Kuppeln der Kupplungsvorrichtungen zweier Fahrzeuge, die Luftleitungen aufweisen, mit einer ersten Verbindungseinrichtung zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung mit einer ersten der Kupplungsvorrichtungen, mit einer zweiten Verbindungseinrichtung zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung mit einer zweiten der Kupplungsvorrichtungen, mit einem Kupplungsträger zum Verbinden der ersten Verbindungseinrichtung mit der zweiten Verbindungseinrichtung und mit einer Kupplungsleitung zum Verbinden der Luftleitungen der beiden Fahrzeuge.

Die Erfindung betrifft auch einen Fahrzeugverbund mit zumindest zwei Fahrzeugen, deren Kupplungsvorrichtungen mittels einer derartigen Übergangskupplung gekuppelt sind.

Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Kuppeln von Kupplungsvorrichtungen zweier Fahrzeuge, die Luftleitungen aufweisen, mittels einer Übergangskupplung, die zwei über einen Kupplungsträger verbundene Verbindungseinrichtungen aufweist, bei dem die Übergangskupplung mittels einer ersten der Verbindungseinrichtungen lösbar mit einer ersten der Kupplungsvorrichtungen verbunden wird, bei dem die Übergangskupplung mittels einer zweiten der Verbindungseinrichtungen lösbar mit einer zweiten der Kupplungsvorrichtungen verbunden wird und bei dem die Luftleitungen der beiden Fahrzeuge mittels einer Kupplungsleitung verbunden werden.

Gattungsgemäße Übergangskupplungen in Form von Adapterkupplungen sind beispielsweise aus den Druckschriften FR 2 138 621 A1, EP 2 384 948 A1 und aus der Druckschrift "Scharfenberg-Systeme", der Voith Turbo Scharfenberg GmbH & Co. KG, 09-2010 bekannt.

[0002] Unter dem hier verwendeten Begriff Verbindungseinrichtung ist allgemein eine Schnittstelle zwischen dem Kupplungsträger der Übergangskupplung einerseits und der mit der Übergangskupplung zu verbindenden Kupplungsvorrichtung eines Fahrzeugs andererseits zu verstehen. Unter der ersten Verbindungseinrichtung wird daher also eine Schnittstelle verstanden, die kompatibel mit der Kupplungsvorrichtung des ersten Fahrzeugs ist und die ausgelegt ist, eine lösbare Verbindung mit der Kupplungsvorrichtung des ersten Fahrzeugs auszubilden. Entsprechend wird unter der zweiten Verbindungseinrichtung eine Schnittstelle verstanden, die kompatibel mit der Kupplungsvorrichtung des zweiten Fahrzeugs ist und die ausgelegt ist, eine lösbare Verbindung mit der Kupplungsvorrichtung des zweiten Fahrzeugs auszubilden. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung

können die Kupplungsvorrichtungen der beiden Fahrzeuge gleicher oder verschiedener Bauart sein. Entsprechend können im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch die beiden Verbindungseinrichtungen der Übergangskupplung kompatibel mit Kupplungsvorrichtungen gleicher Bauart sein oder die erste Verbindungseinrichtung kann zu einer Kupplungsvorrichtung einer ersten Bauart kompatibel sein, während die zweite Verbindungseinrichtung kompatibel zu einer Kupplungsvorrichtung einer zweiten Bauart ist, wobei die beiden Bauarten verschieden sind.

[0003] Ferner wird unter dem hier verwendeten Begriff Kupplungsvorrichtung eines Fahrzeugs eine Vorrichtung des Fahrzeugs verstanden, die eine Schnittstelle aufweist, die kompatibel mit einer Verbindungseinrichtung der Übergangskupplung ist und die ausgelegt ist, eine lösbare Verbindung mit der Verbindungseinrichtung der Übergangskupplung auszubilden um Zugkräfte oder Zug- und Druckkräften zu übertragen. Diese Schnittstelle des Fahrzeugs kann dabei von einer Kupplung oder von einer mit der Kupplung verbundenen Adapterkupplung gebildet sein. Die Schnittstelle zur Übergangskupplung kann also eine Kupplungs-Verbindungseinrichtung oder eine Adapter-Verbindungseinrichtung sein.

[0004] Eine Ausführungsform der Verbindungseinrichtung kann beispielsweise ein Kupplungsorgan in Form eines Kuppelverschlusses zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung mit einem Kupplungskopf einer automatischen Mittelpufferkupplung (z.B. einer Scharfenbergkupplung) aufweisen. Eine andere Ausführungsform der Verbindungseinrichtung kann beispielsweise ein Kupplungsorgan in Form eines Kupplungsbügels, der in einen Zughaken einer Schraubenkupplung einsetzbar ist, aufweisen. Für die Verbindungseinrichtung (den Verbindungsbereich) kommen aber auch andere Ausführungsformen in Frage.

[0005] Ausgehend von einer Übergangskupplung mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 (EP 2 384 948 A1), einem Fahrzeugverbund mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 9 und einem Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 10 liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, die Interoperabilität der Übergangskupplung und der mittels einer derartigen Übergangskupplung gekuppelten Fahrzeuge eines Fahrzeugverbundes zu verbessern.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer erfindungsgemäßen Übergangskupplung gemäß Patentanspruch 1, bei der eine vom Kupplungsträger gehaltene Luftaufbereitungseinrichtung vorgesehen ist, die eine Luftaufbereitungseinheit aufweist, wobei die eine Luftaufbereitungseinheit im Luftströmungspfad der Kupplungsleitung angeordnet ist.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe auch mit einem erfindungsgemäßen Fahrzeugverbund gemäß Patentanspruch 9, bei dem Kupplungsvorrichtungen zumindest zweier Fahrzeuge mittels einer erfindungsgemäßen Übergangskupplung gekuppelt sind.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe ferner mit einem erfindungsgemäßen Verfahren gemäß Patentanspruch 10, bei dem mittels einer vom Kupplungsträger gehaltenen Luftaufbereitungseinrichtung, die eine im Luftströmungspfad der Kupplungsleitung angeordnete Luftaufbereitungseinheit aufweist, durch die Kupplungsleitung strömende Luft aufbereitet, insbesondere getrocknet und/oder gefiltert, wird.

[0009] Die erfindungsgemäße Übergangskupplung ist insbesondere bei Abschleppvorgängen zwischen die Kupplungsvorrichtungen eines abschleppenden und eines abzuschleppenden Fahrzeuges schaltbar und dient nicht nur zur Bildung eines Fahrzeugverbundes sondern darüber hinaus auch als Luftaufbereitungsmodul. Somit kann durch die erfindungsgemäße Übergangskupplung und durch das erfindungsgemäße Verfahren in vorteilhafter Weise die Lebensdauer und Effizienz der Luftleitungen der Fahrzeuge und der an diese Luftleitungen gekoppelten Systeme der Fahrzeuge erhöht werden.

[0010] Es wird als vorteilhaft angesehen, wenn bei der erfindungsgemäßen Übergangskupplung die Luftaufbereitungseinrichtung eine weitere Luftaufbereitungseinheit aufweist, wobei die weitere Luftaufbereitungseinheit im Luftströmungspfad einer weiteren Kupplungsleitung zum Verbinden weiterer Luftleitungen der beiden Fahrzeuge angeordnet ist.

[0011] Entsprechend wird es als vorteilhaft angesehen, wenn bei dem erfindungsgemäßen Verfahren weitere Luftleitungen der beiden Fahrzeuge mittels einer weiteren Kupplungsleitung verbunden werden und mittels einer weiteren Luftaufbereitungseinheit der Luftaufbereitungseinrichtung, die im Luftströmungspfad der weiteren Kupplungsleitung angeordnet ist, durch die weitere Kupplungsleitung strömende Luft aufbereitet, insbesondere getrocknet und/oder gefiltert, wird.

[0012] Vorzugsweise ist bei der erfindungsgemäßen Übergangskupplung die eine Kupplungsleitung mit Hauptluftleitungen der beiden Fahrzeuge verbindbar. Ferner ist vorzugsweise die weitere Kupplungsleitung mit Hauptbehälterluftleitungen der beiden Fahrzeuge verbindbar.

[0013] Um, insbesondere für an Luftleitungen der Fahrzeuge angeschlossene pneumatische Bremssysteme, Luft mit niedriger Feuchtigkeit bereitzustellen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die eine Luftaufbereitungseinheit einen Lufttrockner aufweist und/oder die weitere Luftaufbereitungseinheit einen weiteren Lufttrockner aufweist. Dabei ist es von Vorteil, wenn dem Lufttrockner der einen Luftaufbereitungseinheit eine Kondensatsammelanlage zugeordnet ist und/oder dem Lufttrockner der weiteren Luftaufbereitungseinheit eine weitere Kondensatsammelanlage zugeordnet. Durch das Aufbereiten der Luft durch den Lufttrockner - also durch die Lufttrocknung - sind die Luftleitungen und die daran angeschlossenen Systeme vor einem Einfrieren und vor innerer Korrosion geschützt.

[0014] Um ferner, insbesondere für pneumatische Bremssysteme, Luft mit hoher Reinheit bereitzustellen,

wird es außerdem als vorteilhaft angesehen, wenn die eine Luftaufbereitungseinheit einen Filter aufweist und/oder die weitere Luftaufbereitungseinheit einen weiteren Filter aufweist, wobei die Filter vorzugsweise als Ölfilter ausgebildet sind. Durch das Aufbereiten der Luft durch die Filter - also durch die Luftfilterung - sind die Luftleitungen und die daran angeschlossenen Systeme effizient vor Beeinträchtigungen, die beispielsweise durch Schmutzpartikel und Kompressoröl verursacht werden könnten, geschützt.

[0015] Mittels der erfindungsgemäßen Übergangskupplung, dem erfindungsgemäßen Fahrzeugverbund und dem erfindungsgemäßen Verfahren kann insbesondere bei Abschleppvorgängen, bei denen die Eigenluftversorgung des abzuschleppenden Fahrzeug abgeschaltet und die Luftversorgung im abzuschleppenden Fahrzeug durch Anschluss an die Luftversorgung des abschleppenden Fahrzeugs sicher gestellt wird, dem abzuschleppenden Fahrzeug aufbereitete (gereinigte) Luft zugeführt werden. Somit kann ohne Beeinträchtigung der pneumatischen Komponenten des abzuschleppenden Fahrzeugs als abschleppendes Fahrzeug auch ein Fahrzeug eingesetzt werden, das eine schlechtere Luftqualität als das abzuschleppende Fahrzeug aufweist.

[0016] Hierzu werden insbesondere die Hauptluftleitung (kurz HL oder HLL) und/oder die Hauptbehälterluftleitung (kurz HB oder HBL) des abzuschleppenden Fahrzeugs mit der Hauptluftleitung und/oder der Hauptbehälterluftleitung des abschleppenden Fahrzeugs unter Zwischenschaltung der zugeordneten Luftaufbereitungseinheiten gekuppelt und das Luftsystem des abzuschleppenden Fahrzeugs mit der Luft des abschleppenden Fahrzeugs aufgefüllt, wobei die Luft vor dem Eintritt in das abzuschleppende Fahrzeug durch die eine Luftaufbereitungseinheit und/oder durch die weitere Luftaufbereitungseinheit einer Aufbereitung (Reinigung) unterliegt.

[0017] Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Übergangskupplung muss daher keine Verschmutzung des Luftsystems des abzuschleppenden Fahrzeugs in Kauf genommen werden. Es muss daher im Anschluss an einen Abschleppvorgang auch keine temporäre Einschränkung in Systemen in Kauf genommen werden, die an das Luftsystem angeschlossen sind. Ein System, für welches dies besonders wichtig ist, ist beispielsweise das Bremssystem des abzuschleppenden Fahrzeugs. Somit kann eine lange Lebensdauer und Effizienz dieser Luftleitungen und der daran angeschlossenen Systeme (z.B. Bremssysteme) sicher gestellt werden.

[0018] Außerdem muss beim Einsatz der erfindungsgemäßen Übergangskupplung während eines Abschleppvorganges auch der Betrieb eines im abzuschleppenden Fahrzeug konventionell vorhandenen Luftaufbereitungssystems nicht sicher gestellt werden.

[0019] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung sind in der

Figur 1

ein erfindungsgemäßer Fahrzeugver-

bund mit zwei Fahrzeugen in Form von Schienenfahrzeugen mit Kupplungsvorrichtungen in Form von Kupplungen gleicher Bauart, wobei die Kupplungen mittels einer erfindungsgemäßen Übergangskupplung gekuppelt sind, in der

Figur 2

ein zweiter erfindungsgemäßer Fahrzeugverbund mit zwei Fahrzeugen in Form von Schienenfahrzeugen mit Kupplungsvorrichtungen in Form von Kupplungen verschiedener Bauart, wobei die Kupplungen mittels einer erfindungsgemäßen Übergangskupplung gekuppelt sind, in der

Figur 3

ein dritter erfindungsgemäßer Fahrzeugverbund mit zwei Fahrzeugen in Form von Schienenfahrzeugen mit Kupplungsvorrichtungen, die Kupplungen verschiedener Bauart aufweisen, wobei die Kupplungsvorrichtung eines ersten der beiden Fahrzeuge zusätzlich eine Adapterkupplung aufweist und wobei die Adapterkupplung des ersten Fahrzeugs und die Kupplung des zweiten Fahrzeugs mittels einer erfindungsgemäßen Übergangskupplung gekuppelt sind, in den

Figuren 4 bis 6

Ausschnitte der Figuren 1 bis 3 mit den dort gezeigten erfindungsgemäßen Übergangskupplungen, in die jeweils eine Luftaufbereitungseinrichtung integriert ist, und in den

[0020] Figuren 7 bis 9 drei Ausführungsvarianten der Luftaufbereitungseinrichtung gezeigt.

[0021] Die Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Fahrzeugverbund 1 mit zwei Fahrzeugen 2, 3 in Form von Schienenfahrzeugen bei einem Abschleppvorgang in einer Abschlepprichtung 4. Ein erstes 2 der beiden Schienenfahrzeuge ist dabei ein abschleppendes Fahrzeug - hier nur beispielhaft in Form einer Lok - mit ersten Luftleitungen 5, 6 und mit einer ersten Kupplungsvorrichtung 7. Bei den ersten Luftleitungen handelt es sich um eine mit der Bezugszahl 5 bezeichnete Hauptluftleitung (kurz HL oder HLL) und um eine mit der Bezugszahl 6 bezeichnete Hauptbehälterluftleitung (kurz HB oder HBL), die an einen hier nicht gezeigten Hauptluftbehälter angeschlossen ist. Das zweite Fahrzeug 3 ist ein abgeschlepptes Fahrzeug - hier nur beispielhaft in Form eines Reisezuges, der einen Triebwagen 8 und einen Laufwagen 9 aufweist - mit zweiten Luftleitungen 10, 11 und mit einer zweiten Kupplungsvorrichtung 12. Auch hier ist eine 10 der Luftleitungen eine Hauptluftleitung (kurz HL oder HLL) und die andere 11 eine Hauptbehäl-

terluftleitung (kurz HB oder HBL).

[0022] Gemäß Figur 4 bestehen die Kupplungsvorrichtungen 7, 12 der beiden Fahrzeuge aus Kupplungen 13, 14 gleicher Bauart. Bei den Kupplungen 13, 14 handelt es sich beispielsweise um Kupplungen der unter der Bezeichnung "SA-3" bekannten Bauart, mit denen häufig russische Schienenfahrzeuge ausgestattet sind und die im Weiteren kurz als SA-3-Kupplungen bezeichnet sind.

Die beiden SA-3-Kupplungen 13, 14 sind mittels einer erfindungsgemäßen Übergangskupplung 15 gekuppelt.

[0023] Gemäß Figur 4 weist die Übergangskupplung 15 zum Einen eine erste Verbindungseinrichtung 16 zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung 15 mit einer Kupplungs-Verbindungseinrichtung 17 der ersten Kupplung 13 und zum Anderen eine zweite Verbindungseinrichtung 18 zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung 15 mit einer Kupplungs-Verbindungseinrichtung 19 der zweiten Kupplung 14 auf.

[0024] Weiterhin weist die Übergangskupplung 15 einen Kupplungsträger 20 auf, der die beiden Verbindungseinrichtungen 16, 18 der Übergangskupplung 15 verbindet. Dieser Kupplungsträger 20 ist zumindest teilweise als Kupplungsgehäuse ausgebildet.

[0025] Ferner weist die Übergangskupplung 15 eine Kupplungsleitung 21 zum Verbinden der Hauptluftleitungen 5, 10 der beiden Fahrzeuge und eine weitere Kupplungsleitung 22 zum Verbinden der Hauptbehälterluftleitungen 6, 11 der beiden Fahrzeuge auf.

[0026] Erfindungsgemäß ist die Übergangskupplung 15 außerdem mit einer Luftaufbereitungseinrichtung 23 versehen, die vom Kupplungsträger 20 gehalten ist. Vorzugsweise ist die Luftaufbereitungseinrichtung 23 in dem als Kupplungsgehäuse ausgebildeten Teil des Kupplungsträgers 20 aufgenommen.

[0027] Je nach Ausführungsvariante 23a; 23b; 23c kann die Luftaufbereitungseinrichtung 23 eine oder zwei Luftaufbereitungseinheiten aufweisen (vgl. Figuren 7 bis 9).

[0028] So zeigt die Figur 7 eine erste 23a der Ausführungsvarianten der Luftaufbereitungseinrichtung 23 mit zwei Luftaufbereitungseinheiten 24.1 und 24.2, wobei eine 24.1 der Luftaufbereitungseinheiten im Luftströmungspfad der einen Kupplungsleitung 21 angeordnet ist, die zum Verbinden der Hauptluftleitungen dient und wobei die weitere 24.2 der Luftaufbereitungseinheiten im Luftströmungspfad der weiteren Kupplungsleitung 22 angeordnet ist, die zum Verbinden der Hauptbehälterluftleitungen der beiden Fahrzeuge dient.

[0029] Die Figur 8 zeigt eine zweite 23b der Ausführungsvarianten der Luftaufbereitungseinrichtung 23 mit nur einer Luftaufbereitungseinheit 24.1, die hier im Luftströmungspfad der einen Kupplungsleitung 21 angeordnet ist, die zum Verbinden der Hauptluftleitungen dient.

[0030] Bei der in Figur 9 gezeigten dritten 23c der Ausführungsvarianten der Luftaufbereitungseinrichtung 23, die mit nur einer Luftaufbereitungseinheit 24.2 versehen ist, ist die Luftaufbereitungseinheit 24.2 im Luftströmungspfad der weiteren Kupplungsleitung 22 angeord-

net, die zum Verbinden der Hauptbehälterluftleitungen der beiden Fahrzeuge dient.

[0031] Die gezeigten Luftaufbereitungseinheiten 24.1 bzw. 24.2 weisen jeweils einen Lufttrockner 25.1 bzw. 25.2 auf. Außerdem ist jedem der Lufttrockner 25.1; 25.2 jeweils eine Kondensatsammelanlage 26.1; 26.2 zugeordnet. Ferner weisen die gezeigten Luftaufbereitungseinheiten 24.1; 24.2 jeweils einen Filter - hier in Form eines Ölfilters 27.1; 27.2 - auf, der dem Lufttrockner 25.1; 25.2 in der Strömungsrichtung beim Befüllen des Luftsystems des abzuschleppenden Fahrzeugs 28.1; 28.2 nachgeordnet ist. Anstelle des gezeigten Ölfilters 27.1; 27.2 oder zusätzlich zu dem gezeigten Ölfiler kann aber bei den gezeigten Luftaufbereitungseinheiten 24.1; 24.2 auch ein anderer Filter vorgesehen sein, der andere Schutzpartikel aus der Luft filtert.

[0032] Die Figur 2 zeigt einen weiteren erfindungsgemäßen Fahrzeugverbund 31 mit zwei Fahrzeugen 32, 33 in Form von Schienenfahrzeugen bei einem Abschleppvorgang in einer Abschlepprichtung 34. Auch hier ist ein erstes 32 der beiden Schienenfahrzeuge ein abschleppendes Fahrzeug in Form einer Lok mit ersten Luftleitungen 35, 36 und mit einer ersten Kupplungsvorrichtung 37. Bei den ersten Luftleitungen handelt es sich wieder um eine Hauptluftleitung (kurz HL oder HLL) 35 und um eine an einen Hauptluftbehälter angeschlossene Hauptbehälterluftleitung (kurz HB oder HBL) 36. Das zweite Fahrzeug 33 ist ein abgeschlepptes Fahrzeug - hier in Form eines modernen Hochgeschwindigkeits-Reisezuges, der zwei Triebwagen 38 und zwei Laufwagen 39 aufweist - mit zweiten Luftleitungen 40, 41 und mit einer zweiten Kupplungsvorrichtung 42. Auch hier ist eine 40 der zweiten Luftleitungen eine Hauptluftleitung (kurz HL oder HLL) und die andere 41 eine Hauptbehälterluftleitung (kurz HB oder HBL).

[0033] Gemäß Figur 5 besteht die erste Kupplungsvorrichtung 37 des ersten Fahrzeugs beispielhaft aus einer mit einer Adapterkupplung 43 versehene SA-3-Kupplung 44. Bei der zweiten Kupplungsvorrichtung 42 des zweiten Fahrzeugs (des Hochgeschwindigkeits-Reisezuges) handelt es sich beispielhaft wieder um eine als "Scharfenbergkupplung" bekannte Kupplung 45, deren Bauart sich von der Bauart der SA-3-Kupplung 44 unterscheidet.

[0034] Gemäß Figur 5 dient die Adapterkupplung 43 zum Adaptieren von Kupplungen unterschiedlicher Bauart. Hier dient die Adapterkupplung 43 beispielsweise zum Adaptieren der SA-3-Kupplung 44 mit einer Scharfenbergkupplung. Daher ist eine erste Adapter-Verbindungseinrichtung 46 der Adapterkupplung 43 kompatibel zu einer Kupplungs-Verbindungseinrichtung 47 der SA-3-Kupplung 44 des ersten Fahrzeugs. Eine zweite Adapter-Verbindungseinrichtung 48 der Adapterkupplung 43 ist hier kompatibel zu einer Kupplungs-Verbindungseinrichtung 49 der Scharfenbergkupplung 45 des zweiten Fahrzeugs, so dass die beiden Fahrzeuge 32, 33 auch ohne Zwischenschaltung einer erfindungsgemäßen Übergangskupplung miteinander verbunden werden könnten.

[0035] Eine Adapterleitung 50 der Adapterkupplung 43 ist mit der Hauptluftleitung 35 verbunden und bildet damit ein Ende der Hauptluftleitung des ersten Fahrzeugs und eine weitere Adapterleitung 51 ist mit der Hauptbehälterluftleitung 36 verbunden und bildet damit ein Ende der Hauptbehälterluftleitung des ersten Fahrzeugs.

[0036] Die zweite Adapter-Verbindungseinrichtung 48 ist aber insbesondere kompatibel zu einer ersten Verbindungseinrichtung 52 einer erfindungsgemäßen Übergangskupplung 53. Die Adapterkupplung 43 weist also zum Einen die erste Adapter-Verbindungseinrichtung 46 zum lösbaren Verbinden der Adapterkupplung 43 mit einer Kupplungs-Verbindungseinrichtung 47 der SA-3-Kupplung 44 und zum Anderen die zweite Adapter-Verbindungseinrichtung 48 zum lösbaren Verbinden der Adapterkupplung 43 mit der Übergangskupplung 53 auf.

[0037] Die Übergangskupplung 53 weist zum Einen die erste Verbindungseinrichtung 52 zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung 53 mit der ersten Kupplungsvorrichtung 37 auf, wobei hier seitens des ersten Fahrzeugs die zweite Adapter-Verbindungseinrichtung 48 der Adapterkupplung 43 als Schnittstelle dient. Die Übergangskupplung 53 weist zum Anderen eine zweite Verbindungseinrichtung 54 zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung 53 mit der zweiten Kupplungsvorrichtung 42 auf, wobei hier seitens des zweiten Fahrzeugs die Kupplungs-Verbindungseinrichtung 49 der Scharfenbergkupplung 45 des zweiten Fahrzeugs als Schnittstelle dient.

[0038] Weiterhin weist die Übergangskupplung 53 einen Kupplungsträger 55 auf, der die beiden Verbindungseinrichtung 52, 54 der Übergangskupplung 53 verbindet. Dieser Kupplungsträger 55 ist zumindest teilweise als Kupplungsgehäuse ausgebildet.

[0039] Weiterhin weist die Übergangskupplung 53 eine Kupplungsleitung 56 zum Verbinden der Hauptluftleitungen der beiden Fahrzeuge und eine weitere Kupplungsleitung 57 zum Verbinden der Hauptbehälterluftleitungen der beiden Fahrzeuge auf. Erfindungsgemäß ist die Übergangskupplung 53 außerdem mit einer Luftaufbereitungseinrichtung 23 versehen, die vom Kupplungsträger 55 gehalten ist.

[0040] Die Figur 3 zeigt einen dritten erfindungsgemäßen Fahrzeugverbund 61 mit zwei Fahrzeugen 62, 63 in Form von Schienenfahrzeugen bei einem Abschleppvorgang in einer Abschlepprichtung 64. Bei den Schienenfahrzeugen handelt es sich im Wesentlichen um Fahrzeuge, die den in der Figur 2 gezeigten Fahrzeugen entsprechen wobei jedoch die Kupplungsvorrichtung des ersten Fahrzeugs hier keine Adapterkupplung aufweist.

[0041] Ein erstes 62 der beiden Schienenfahrzeuge ist also ein abschleppendes Fahrzeug und mit ersten Luftleitungen 65, 66 und einer ersten Kupplungsvorrichtung 67. Das zweite Fahrzeug 63 ist ein abgeschlepptes Fahrzeug mit zwei Triebwagen 68, zwei Laufwagen 69, zweiten Luftleitungen 70, 71 und einer zweiten Kupplungsvorrichtung 72.

[0042] Bei dem ersten Fahrzeug 62 (der Lok) dient so-

mit eine SA-3-Kupplung 74 als erste Kupplungsvorrichtung. Bei der zweiten Kupplungsvorrichtung 72 des zweiten Fahrzeugs 63 (des Hochgeschwindigkeits-Reisezuges) dient wieder eine Scharfenbergkupplung 75 als Kupplungsvorrichtung.

[0043] Gemäß Figur 6 ist die erfindungsgemäße Übergangskupplung 83 hier geeignet ausgebildet, die beiden Kupplungsvorrichtungen verschiedener Bauart - also die SA-3-Kupplung 74 der Kupplungsvorrichtung 67 und die Scharfenbergkupplung 75 der Kupplungsvorrichtung 72 - zu verbinden. Hierzu weist die Übergangskupplung 83 zum Einen eine erste Verbindungseinrichtung 82 zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung 83 mit der ersten Kupplungseinrichtung 67 auf, die kompatibel zu der Kupplungs-Verbindungseinrichtung 77 der SA-3-Kupplung 74 ist. Zum Anderen weist die Übergangskupplung 83 eine zweite Verbindungseinrichtung 84 zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung mit der zweiten Kupplungsvorrichtung 72 auf, die kompatibel zu der Kupplungs-Verbindungseinrichtung 79 der Scharfenbergkupplung 75 ist. Auch diese Übergangskupplung 83 weist weiterhin eine Kupplungsleitung 86 zum Verbinden der Hauptluftleitungen 65, 70 der beiden Fahrzeuge und eine weitere Kupplungsleitung 87 zum Verbinden der Hauptbehälterluftleitungen 66, 71 der beiden Fahrzeuge auf. Erfindungsgemäß ist die Übergangskupplung 83 wieder mit einer Luftaufbereitungseinrichtung 23 versehen, die vom Kupplungsträger 85 gehalten ist.

[0044] Auch die in den Figur 5 und 6 gezeigten Luftaufbereitungseinrichtungen 20 können gemäß einer der in den Figuren 7 bis 9 gezeigten Ausführungsvarianten ausgebildet sein. Je nach Ausführungsvariante 20a, 20b oder 20c kann also sowohl die in der Figur 5 gezeigte Luftaufbereitungseinrichtung 20 als auch die Figur 6 gezeigte Luftaufbereitungseinrichtung 20 eine oder zwei Luftaufbereitungseinheiten aufweisen.

[0045] Beim Kuppeln der beiden Fahrzeuge 2, 3; 31, 32; 61, 62 wird die Übergangskupplung 15; 53; 83 mittels ihrer ersten Verbindungseinrichtungen lösbar mit der ersten der Kupplungsvorrichtungen und mittels ihrer zweiten Verbindungseinrichtung lösbar mit der zweiten der Kupplungsvorrichtungen verbunden.

[0046] Außerdem werden beim Kuppeln die einen Luftleitungen (die Hauptluftleitungen) der beiden Fahrzeuge mittels der einen Kupplungsleitung verbunden und/oder die weitere Luftleitungen (die Hauptbehälterluftleitungen) der beiden Fahrzeuge mittels der weiteren Kupplungsleitung verbunden.

[0047] Diese Prozesse können je nach Bauart der Kupplungsvorrichtungen der Fahrzeuge gleichzeitig oder zeitlich getrennt voneinander und außerdem automatisch oder von Hand erfolgen.

[0048] Sobald Luft durch die eine Kupplungsleitung strömt, wird diese Luft mittels der vom Kupplungsträger gehaltenen Luftaufbereitungseinrichtung 20, die die im Luftströmungspfad der einen Kupplungsleitung angeordnete Luftaufbereitungseinheit aufweist, aufbereitet, insbesondere getrocknet und/oder gefiltert.

[0049] Außerdem wird mittels der weiteren Luftaufbereitungseinheit der Luftaufbereitungseinrichtung, die im Luftströmungspfad der weiteren Kupplungsleitung angeordnet ist, durch die weitere Kupplungsleitung strömende Luft aufbereitet, insbesondere getrocknet und/oder gefiltert.

[0050] Erfindungsgemäß ist also vorgesehen beim Kuppeln zweier Fahrzeuge die erfindungsgemäße Übergangskupplung 13; 53; 83 als Filter-Segment ("Filtermodul") zwischen den Kupplungsvorrichtungen der beiden Fahrzeuge zu befestigen.

[0051] Das Filtermodul könnte dabei, beispielsweise hinsichtlich der Abschleppgeschwindigkeit, speziell für Abschleppvorgänge ausgebildet sein. Das Filtermodul trägt dabei die Komponenten, die für die Dauer des Abschleppvorganges die Luft entsprechend aufbereiten. Ein solcher modularer Aufbau erleichtert die Handhabbarkeit. Die in den Figuren 2 und 5 gezeigte Adapterkupplung 43 kann alleine schon bis zu 50 kg wiegen. Bei einem Abschleppvorgang würde zuerst die Adapterkupplung 43 an der Kupplung 44 (hier SA-3-Kupplung) des ersten Fahrzeugs montiert werden und im Anschluss würde dann die erfindungsgemäße Übergangskupplung 53 (das Filtermodul) montiert werden.

[0052] Diese Modularität hat außerdem den Vorteil, dass, falls die Luftqualität doch ausreichend ist, das Filtermodul auch verstaut bleiben kann.

Patentansprüche

1. Übergangskupplung (15; 53; 83) zum Kuppeln von Kupplungsvorrichtungen (7, 12; 37, 42; 67, 72) zweier Fahrzeuge in Form von Schienenfahrzeugen (2, 3; 32, 33; 62, 63), die Luftleitungen (5, 10; 35, 40; 65, 70) aufweisen,

- mit einer ersten Verbindungseinrichtung (16; 52; 82) zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung mit einer ersten (7; 37; 67) der Kupplungsvorrichtungen,
- mit einer zweiten Verbindungseinrichtung (18; 54; 84) zum lösbaren Verbinden der Übergangskupplung mit einer zweiten (12; 42; 72) der Kupplungsvorrichtungen,
- mit einem Kupplungsträger (20; 55; 85) zum Verbinden der ersten Verbindungseinrichtung (16; 52; 82) mit der zweiten Verbindungseinrichtung (18; 54; 84) und
- mit einer Kupplungsleitung (21; 56; 86) zum Verbinden der Luftleitungen (5, 10; 35, 40; 65, 70) der beiden Fahrzeuge,

dadurch gekennzeichnet, dass eine vom Kupplungsträger (20; 55; 85) gehaltene Luftaufbereitungseinrichtung (23; 23a; 23b) vorgesehen ist, die eine Luftaufbereitungseinheit (24.1) aufweist, wobei die eine Luftaufbereitungseinheit (24.1) im

- Luftströmungspfad der einen Kupplungsleitung (21; 56; 86) angeordnet ist.
2. Übergangskupplung (15; 53; 83) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Luftaufbereitungseinrichtung (23; 23a) eine weitere Luftaufbereitungseinheit (24.2) aufweist,
 - wobei die weitere Luftaufbereitungseinheit (24.2) im Luftströmungspfad einer weiteren Kupplungsleitung (22; 57; 87) zum Verbinden weiterer Luftleitungen (6, 11; 36, 41; 66, 71) der beiden Fahrzeuge angeordnet ist.
 3. Übergangskupplung (15; 53; 83) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Kupplungsleitung (21; 56; 86) mit Hauptluftleitungen (5, 10; 35, 40; 65, 70) der beiden Fahrzeuge verbindbar ist.
 4. Übergangskupplung (15; 53; 83) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Kupplungsleitung (22; 57; 87) mit Hauptbehälterluftleitungen (6, 11; 36, 41; 66, 71) der beiden Fahrzeuge verbindbar ist.
 5. Übergangskupplung (15; 53; 83) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Luftaufbereitungseinheit (24.1) einen Lufttrockner (25.1) aufweist und/oder die weitere Luftaufbereitungseinheit (24.2) einen weiteren Lufttrockner (25.2) aufweist.
 6. Übergangskupplung (15; 53; 83) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Lufttrockner (25.1) der einen Luftaufbereitungseinheit (24.1) eine Kondensatsammelanlage (26.1) zugeordnet ist und/oder dem Lufttrockner (25.2) der weiteren Luftaufbereitungseinheit (24.2) eine weitere Kondensatsammelanlage (26.2) zugeordnet ist.
 7. Übergangskupplung (15; 53; 83) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Luftaufbereitungseinheit (24.1) einen Filter (27.1) aufweist und/oder die weitere Luftaufbereitungseinheit (24.2) einen weiteren Filter (27.2) aufweist.
 8. Übergangskupplung (15; 53; 83) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filter (27.1; 27.2) als Ölfilter ausgebildet sind.
 9. Fahrzeugverbund (1; 31; 61) mit zumindest zwei Fahrzeugen in Form von Schienenfahrzeugen (2, 3; 32, 33; 62, 63), deren Kupplungsvorrichtungen (7, 12; 37, 42; 67, 72) mittels einer Übergangskupplung (15; 53; 83) gekuppelt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übergangskupplung (15; 53; 83) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet ist.
 10. Verfahren zum Kuppeln von Kupplungsvorrichtungen (7, 12; 37, 42; 67, 72) zweier Fahrzeuge in Form von Schienenfahrzeugen (2, 3; 32, 33; 62, 63), die Luftleitungen (5, 10; 35, 40; 65, 70) aufweisen, mittels einer Übergangskupplung (15; 53; 83), die zwei über einen Kupplungsträger (20; 55; 85) verbundene Verbindungseinrichtungen (16, 18; 52, 54; 82, 84) aufweist,
 - bei dem die Übergangskupplung (15; 53; 83) mittels einer ersten (16; 52; 82) der Verbindungseinrichtungen lösbar mit einer ersten (7; 37; 67) der Kupplungsvorrichtungen verbunden wird,
 - bei dem die Übergangskupplung (15; 53; 83) mittels einer zweiten (18; 54; 84) der Verbindungseinrichtungen lösbar mit einer zweiten (12; 42; 72) der Kupplungsvorrichtungen verbunden wird und
 - bei dem die Luftleitungen (5, 10; 35, 40; 65, 70) der beiden Fahrzeuge mittels einer Kupplungsleitung (21; 56; 86) verbunden werden,**dadurch gekennzeichnet, dass**
 - mittels einer vom Kupplungsträger (20; 55; 85) gehaltenen Luftaufbereitungseinrichtung (23; 23a; 23b), die eine im Luftströmungspfad der Kupplungsleitung (21; 56; 86) angeordnete Luftaufbereitungseinheit (24.1) aufweist, durch die Kupplungsleitung (21; 56; 86) strömende Luft aufbereitet, insbesondere getrocknet und/oder gefiltert, wird.
 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - weitere Luftleitungen (6, 11; 36, 41; 66, 71) der beiden Fahrzeuge (2, 3; 32, 33; 62, 63) mittels einer weiteren Kupplungsleitung (22; 57; 87) verbunden werden und
 - mittels einer weiteren Luftaufbereitungseinheit (24.2) der Luftaufbereitungseinrichtung (23; 23a), die im Luftströmungspfad der weiteren Kupplungsleitung (22; 57; 87) angeordnet ist, durch die weitere Kupplungsleitung (22; 57; 87) strömende Luft aufbereitet, insbesondere getrocknet und/oder gefiltert, wird.

Claims

1. Transitional coupler (15; 53; 83) for coupling the coupling devices (7, 12; 37, 42; 67, 72) of two vehicles in the form of rail vehicles (2, 3; 32, 33; 62, 63) having air pipes (5, 10; 35, 40; 65, 70),
 - comprising a first connecting device (16; 52; 82) for detachably connecting the transitional coupler to a first (7; 37; 67) of the coupling devices,
 - comprising a second connecting device (18; 54; 84) for detachably connecting the transitional coupler to a second (12; 42; 72) of the coupling devices,
 - comprising a coupling support (20; 55; 85) for connecting the first connecting device (16; 52; 82) to the second connecting device (18; 54; 84) and
 - comprising a coupling hose (21; 56; 86) for connecting the air pipes (5, 10; 35, 40; 65, 70) of the two vehicles, **characterised in that** an air treatment device (23; 23a; 23b) retained by the coupling support (20; 55; 85) is provided which has an air treatment unit (24.1),

wherein one air treatment unit (24.1) is disposed in the air flow path of said coupling hose (21; 56; 86).
2. Transitional coupler (15; 53; 83) according to claim 1, **characterised in that**
 - the air treatment device (23; 23a) has another air treatment unit (24.2),
 - wherein the other air treatment unit (24.2) is disposed in the air flow path of another coupling hose (22; 57; 87) for connecting other air pipes (6, 11; 36, 41; 66, 71) of the two vehicles.
3. Transitional coupler (15; 53; 83) according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** one coupling hose (21; 56; 86) can be connected to main air pipes (5, 10; 35, 40; 65, 70) of the two vehicles.
4. Transitional coupler (15; 53; 83) according to one of claims 2 or 3, **characterised in that** the other coupling hose (22; 57; 87) can be connected to main reservoir air pipes (6, 11; 36, 41; 66, 71) of the two vehicles.
5. Transitional coupler (15; 53; 83) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** one air treatment unit (24.1) has an air dryer (25.1) and/or the other air treatment unit (24.2) has another air dryer (25.2).
6. Transitional coupler (15; 53; 83) according to claim 5, **characterised in that** the air dryer (25.1) of one air treatment unit (24.1) is assigned a condensate collecting system (26.1) and/or the air dryer (25.2) of the other air treatment unit (24.2) is assigned another condensate collecting system (26.2).
7. Transitional coupler (15; 53; 83) according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** one air treatment unit (24.1) has a filter (27.1) and/or the other air treatment unit (24.2) has another filter (27.2).
8. Transitional coupler (15; 53; 83) according to claim 7, **characterised in that** the filters (27.1; 27.2) are implemented as oil filters.
9. Vehicle consist (1; 31; 61) made up of at least two vehicles in the form of rail vehicles (2, 3; 32, 33; 62, 63), the coupling devices (7, 12; 37, 42; 67, 72) of which are coupled together by means of a transitional coupler (15; 53; 83), **characterised in that** the transitional coupler (15; 53; 83) is implemented according to one of claims 1 to 8.
10. Method for coupling the coupling devices (7, 12; 37, 42; 67, 72) of two vehicles in the form of rail vehicles (2, 3; 32, 33; 62, 63) having air pipes (5, 10; 35, 40; 65, 70) by means of a transitional coupler (15; 53; 83) which has two connecting devices (16, 18; 52, 54; 82, 84) connected via a coupling support (20; 55; 85),
 - wherein the transitional coupler (15; 53; 83) is detachably connected to a first (7; 37; 67) of the coupling devices by means of a first (16; 52; 82) of the connecting devices,
 - wherein the transitional coupler (15; 53; 83) is detachably connected to a second (12; 42; 72) of the coupling devices by means of a second (18; 54; 84) of the connecting devices and
 - wherein the air pipes (5, 10; 35, 40; 65, 70) of the two vehicles are connected by means of a coupling hose (21; 56; 86),

characterised in that

 - air flowing through the coupling hose (21; 56; 86) is treated, in particular dried and/or filtered, by means of an air treatment device (23; 23a; 23b) retained by the coupling support (20; 55; 85) and having an air treatment unit (24.1) disposed in the air flow path of the coupling hose (21; 56; 86).
11. Method according to claim 10, **characterised in that**

- other air pipes (6, 11; 36, 41; 66, 71) of the two vehicles (2, 3; 32, 33; 62, 63) are connected by means of another coupling hose (22; 57; 87) and
 - air flowing through the other coupling hose (22; 57; 87) is treated, in particular dried and/or filtered, by means of another air treatment unit (24.2) of the air treatment device (23; 23a) which is disposed in the air flow path of the other coupling hose (22; 57; 87).

Revendications

1. Attelage (15 ; 53 ; 83) de transition pour atteler des dispositifs (7, 12 ; 37, 42 ; 67, 72) d'attelage de deux véhicules sous forme de véhicules ferroviaires (2, 3 ; 32, 33 ; 62, 63) qui ont des conduits (5, 10 ; 35, 40 ; 65, 70) pour de l'air,

- comprenant un premier dispositif (16 ; 52 ; 82) de liaison pour relier de manière détachable l'attelage de transition à un premier (7 ; 37 ; 67) des dispositifs d'attelage,
 - comprenant un deuxième dispositif (18 ; 54 ; 84) de liaison pour relier de manière détachable l'attelage de transition à un deuxième (12 ; 42 ; 72) des dispositifs d'attelage,
 - comprenant un support (20 ; 55 ; 85) d'attelage pour relier le premier dispositif (16 ; 52 ; 82) de liaison au deuxième dispositif (18 ; 54 ; 84) de liaison et
 - comprenant un conduit (21 ; 56 ; 86) d'accouplement pour relier les conduits (5, 10 ; 35, 40 ; 65, 70) pour de l'air des deux véhicules,

caractérisé en ce qu'

il est prévu un dispositif (23, 23a, 23b) de traitement de l'air, qui est maintenu par le support (20 ; 55 ; 85) d'attelage et qui a une unité (24.1) de traitement de l'air, l'unité (24.1) de traitement de l'air étant montée dans le trajet d'écoulement de l'air du conduit (21 ; 56 ; 86) d'accouplement.

2. Attelage (15 ; 53 ; 83) de transition suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que

- le dispositif (23 ; 23a) de traitement de l'air a une autre unité (24.2) de traitement de l'air,
 - dans lequel l'autre unité (24.2) de traitement de l'air est montée dans le trajet d'écoulement de l'air d'un autre conduit (22 ; 57 ; 87) d'accouplement pour relier d'autres conduits (6, 11 ; 36, 41 ; 66, 71) pour de l'air des deux véhicules.

3. Attelage (15 ; 53 ; 83) de transition suivant l'une des revendications 1 ou 2,

caractérisé en ce que le conduit (21 ; 56 ; 86) d'accouplement peut être relié à des conduits (5, 10 ; 35, 40 ; 65, 70) principaux pour de l'air des deux véhicules.

4. Attelage (15 ; 53 ; 83) de transition suivant l'une des revendications 2 ou 3,

caractérisé en ce que l'autre conduit (22, 57, 87) d'accouplement peut être relié à des conduits (6, 11 ; 36, 41 ; 66, 71) pour de l'air de réservoirs principaux des deux véhicules.

5. Attelage (15 ; 53 ; 83) de transition suivant l'une des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que l'unité (24.1) de traitement de l'air a un sécheur (25.1) d'air et/ou l'autre unité (24.2) de traitement de l'air a un autre sécheur (25.2) d'air.

6. Attelage (15 ; 53 ; 83) de transition suivant la revendication 5,

caractérisé en ce qu'

au sécheur (25,1) d'air de l'unité (24.1) de traitement de l'air est associée une installation (26.1) de collecte de produits condensés et/ou au sécheur (25.2) d'air de l'autre unité (24.2) de traitement de l'air est associée une autre installation (26.2) de collecte de produits condensés.

7. Attelage (15 ; 53 ; 83) de transition suivant l'une des revendications 1 à 6,

caractérisé en ce que

l'unité (24.1) de traitement de l'air a un filtre (27.1) et/ou l'autre unité (24.2) de traitement de l'air a un autre filtre (27.2).

8. Attelage (15 ; 53 ; 83) de transition suivant la revendication 7,

caractérisé en ce que

les filtres (27.1, 27.2) sont sous la forme de filtres à huile.

9. Convoi (1 ; 31 ; 61) de véhicules, ayant au moins deux véhicules sous la forme de véhicules (2, 3 ; 32, 33 ; 62, 63) ferroviaires, dont les dispositifs (7, 12 ; 37, 42, 67, 72) d'attelage sont attelés au moyen d'un attelage (15 ; 53 ; 83) de transition,

caractérisé en ce que

l'attelage (15, 53, 83) de transition est constitué suivant l'une des revendications 1 à 8.

10. Procédé d'attelage de dispositifs (7, 12 ; 37, 42 ; 67, 72) d'attelage de deux véhicules sous la forme de véhicules (2, 3 ; 32, 33 ; 62, 63) ferroviaires, qui ont des conduits (5, 10 ; 35, 40 ; 65, 70) pour de l'air, au moyen d'un attelage (15 ; 53 ; 83) de transition, qui a deux dispositifs (16, 18 ; 52, 54 ; 82, 84) de liaison reliés par un support (20 ; 55 ; 85) d'attelage,

- dans lequel on relie l'attelage (15, 53 ; 83) de transition de manière détachable à un premier (7 ; 37 ; 67) des dispositifs d'attelage au moyen d'un premier (16 ; 52 ; 82) des dispositifs de liaison, 5
- dans lequel on relie l'attelage (15 ; 53 ; 83) de transition de manière détachable à un deuxième (12 ; 42 ; 72) des dispositifs d'attelage au moyen d'un deuxième (18 ; 54 ; 84) des dispositifs de liaison et 10
- dans lequel on relie les conduits (5, 10 ; 35, 40 ; 65, 70) pour de l'air des deux véhicules au moyen d'un conduit (21, 56, 86) d'accouplement, 15

caractérisé en ce que

- on traite, notamment on sèche et/ou on filtre, de l'air passant dans le conduit (21 ; 56 ; 86) d'accouplement au moyen d'un dispositif (23 ; 23a ; 23b) de traitement de l'air, qui est maintenu par le support (20 ; 55 ; 85) d'attelage et qui a une unité (24.1) de traitement de l'air montée dans le trajet d'écoulement de l'air du conduit (21 ; 56 ; 86) d'accouplement. 20 25

11. Procédé suivant la revendication 10,

caractérisé en ce que

- on relie d'autres conduits (6, 11 ; 36, 41 ; 66, 71) pour de l'air des deux véhicules (2, 3 ; 32, 33 ; 62, 63) au moyen d'un autre conduit (22 ; 57 ; 87) d'accouplement et 30
- on traite, notamment on sèche et/ou on filtre, de l'air passant par l'autre conduit (22 ; 57 ; 87) d'accouplement au moyen d'une autre unité (24.1) de traitement de l'air du dispositif (23 ; 23a) de traitement de l'air, qui est disposée dans le trajet d'écoulement de l'air de l'autre conduit (22 ; 57 ; 87) d'accouplement. 35 40

45

50

55

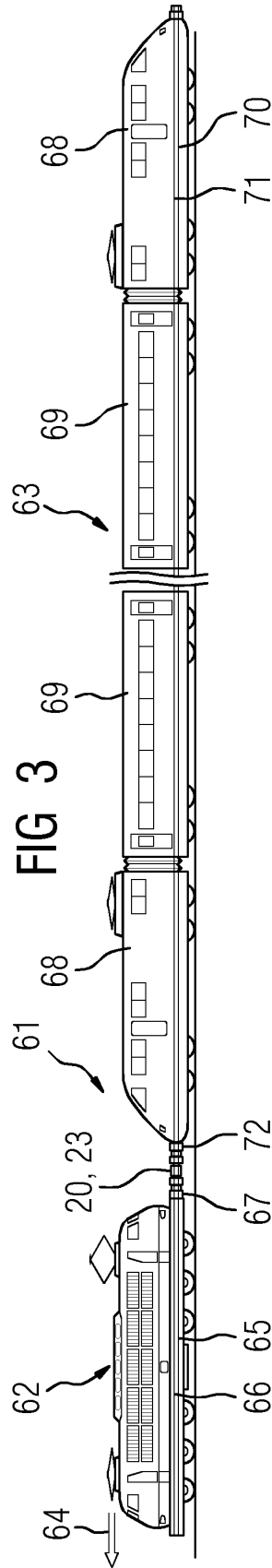
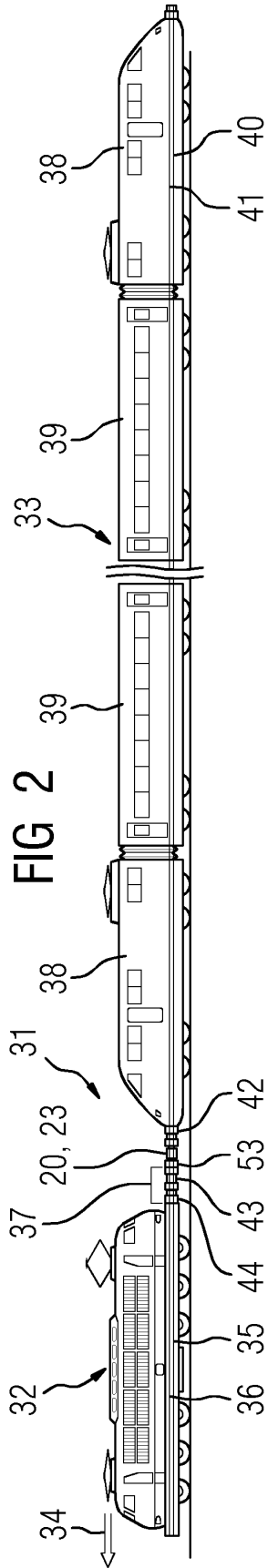
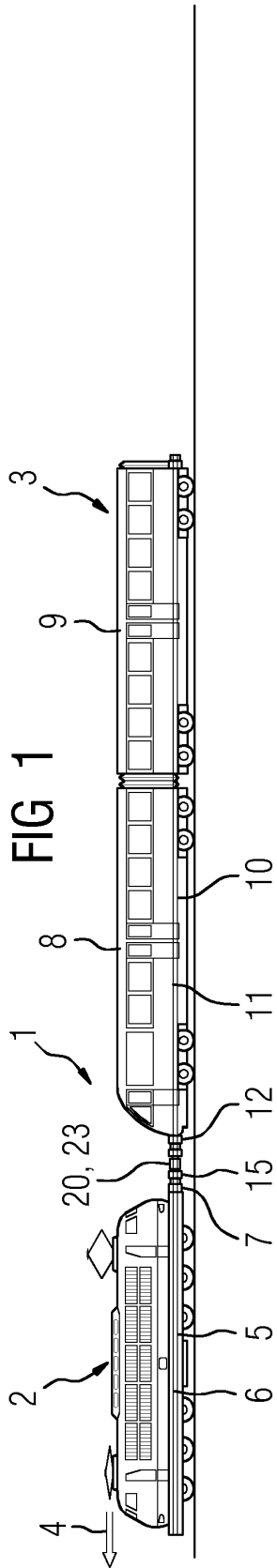


FIG 4

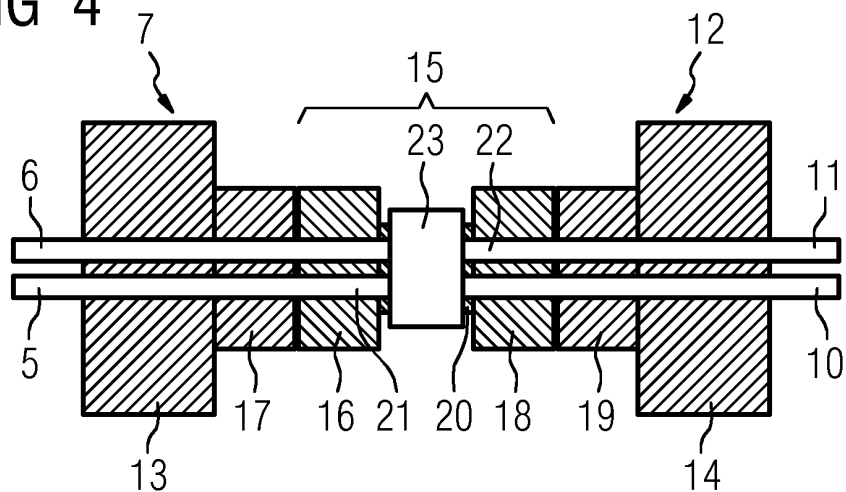


FIG 5

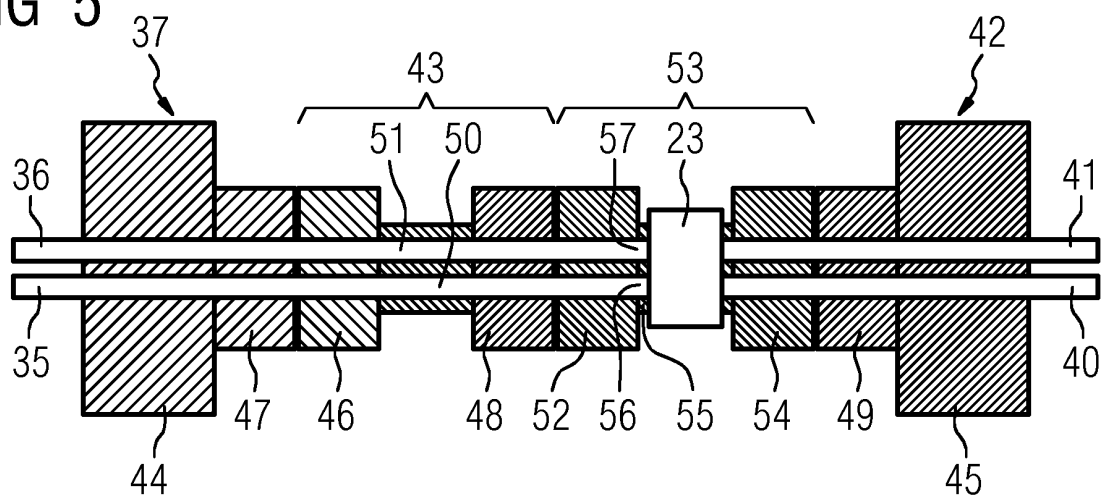


FIG 6

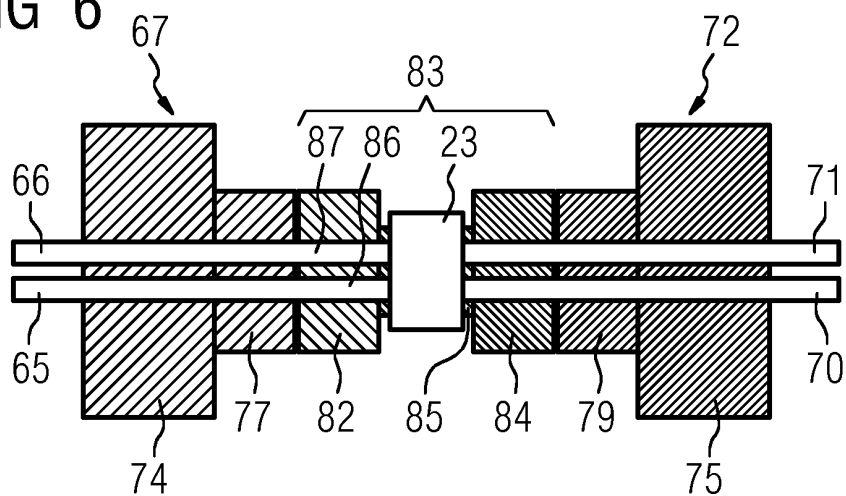


FIG 7

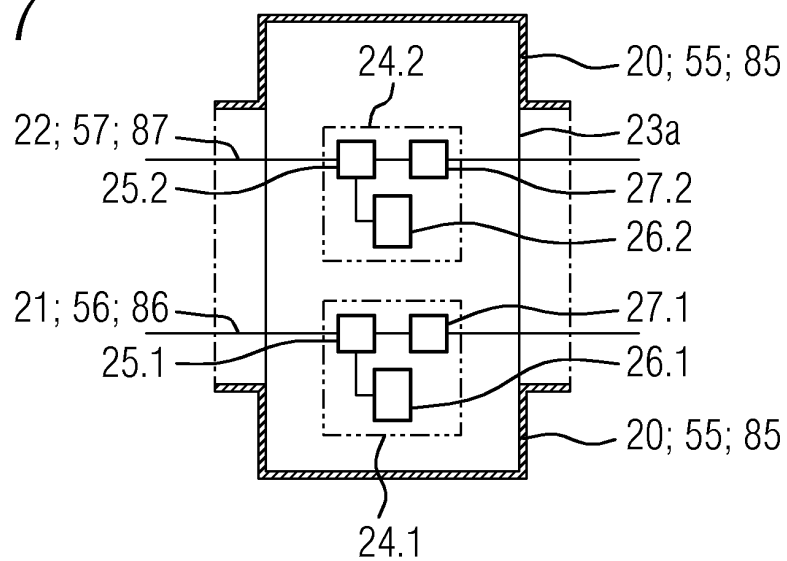


FIG 8

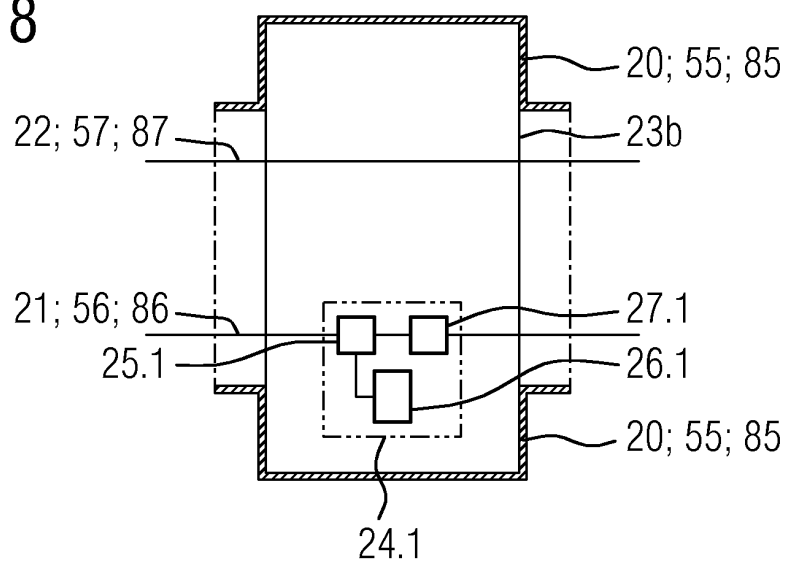
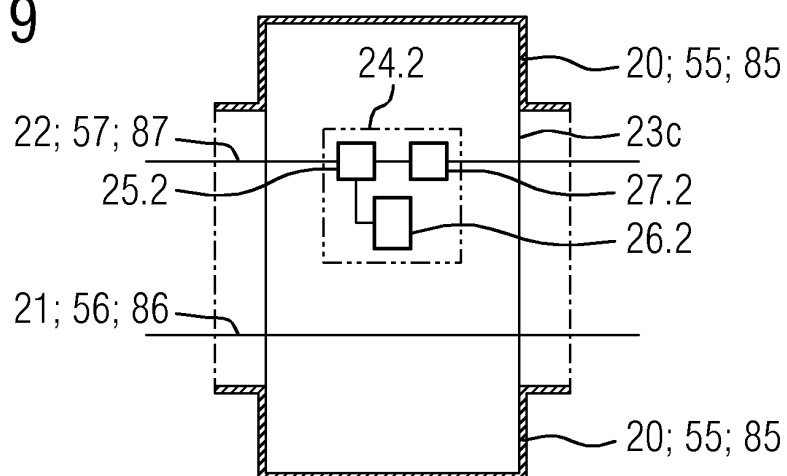


FIG 9



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

- FR 2138621 A1 [0001]
- EP 2384948 A1 [0001] [0005]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Scharfenberg-Systeme. Voith Turbo Scharfenberg GmbH & Co. KG, September 2010 [0001]