

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. September 2023 (28.09.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/180444 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: *B61G 3/00* (2006.01) *B61G 7/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/057472
- (22) Internationales Anmeldedatum: 23. März 2023 (23.03.2023)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2022 107 122.7
25. März 2022 (25.03.2022) DE
- (71) Anmelder: VOITH PATENT GMBH [DE/DE]; St. Pöltener Straße 43, 89522 Heidenheim (DE).
- (72) Erfinder: SCHWINNING, Andreas; Ewald-Gnau-Str. 8, 42499 Hückeswagen (DE).
- (74) Anwalt: MEISSNER BOLTE PATENTANWÄLTE RECHTSANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB; Widn Mayerstr. 47, 80538 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST,

(54) Title: FRAME UNIT FOR A COUPLING ASSEMBLY OF A TRACK-GUIDED VEHICLE, AND COUPLING ASSEMBLY HAVING A FRAME UNIT OF THIS KIND

(54) Bezeichnung: RAHMENEINHEIT FÜR EINE KUPPLUNGSANORDNUNG EINES SPURGEFÜHRTEN FAHRZEUGS SOWIE KUPPLUNGSANORDNUNG MIT EINER SOLCHEN RAHMENEINHEIT

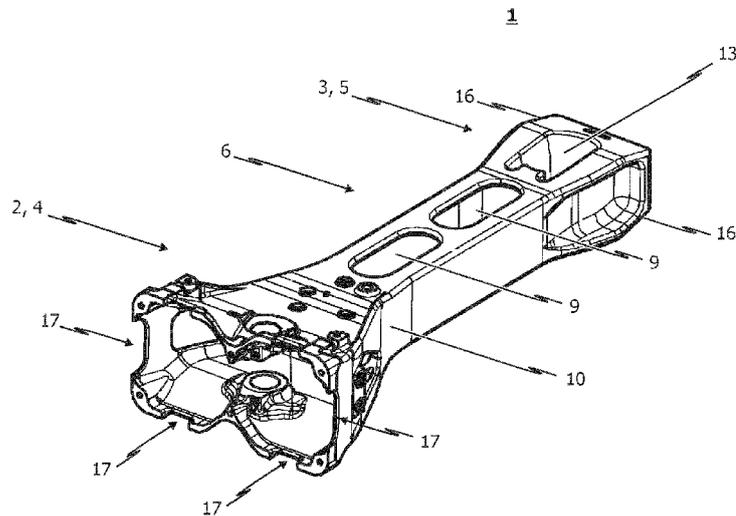


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a frame unit (1) for a coupling assembly of a track-guided vehicle, in particular of a rail vehicle. The frame unit (1) has a housing region (4) which is formed in a first, front end portion (2) of the frame unit (1) and is suitable for accommodating at least sections of a coupling fastener of an automatic or semiautomatic train coupling. The frame unit (1) also comprises an adjusting joint region (5) which is formed in a second end portion (3) of the frame unit (1), which second end portion is opposite the first end portion (2). The frame unit (1) can be hingedly connected via the adjusting joint region to a bearing block



WO 2023/180444 A1

SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

of a coach body of the track-guided vehicle or to a draught/buffing appliance installed in the coach body of the track-guided vehicle. Furthermore, a carrier region (6) is provided which connects the housing region (4) to the adjusting joint region (5). According to the invention, the frame unit (1) has an overall monolithic design in which the housing region (4), the adjusting joint region (5) and the carrier region (6) together are formed in one piece.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Rahmeneinheit (1) für eine Kupplungsanordnung eines spurgeführten Fahrzeugs, insbesondere Schienenfahrzeugs. Die Rahmeneinheit (1) weist einen an einem ersten, vorderen Endbereich (2) der Rahmeneinheit (1) ausgebildeten Gehäusebereich (4) aus, welcher geeignet ist, einen Kuppelverschluss einer automatischen oder halbautomatischen Zugkupplung zumindest bereichsweise aufzunehmen. Die Rahmeneinheit (1) weist ferner einen an einem dem ersten Endbereich (2) gegenüberliegenden zweiten Endbereich (3) der Rahmeneinheit (1) ausgebildeten Richtgelenkbereich (5) auf, über den die Rahmeneinheit (1) gelenkig mit einem Lagerbock eines Wagenkastens des spurgeführten Fahrzeugs oder mit einer im Wagenkasten des spurgeführten Fahrzeugs verbauten Zug-/Stosseinrichtung verbindbar ist. Ferner ist ein den Gehäusebereich (4) mit dem Richtgelenkbereich (5) verbindender Trägerbereich (6) vorgesehen. Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, dass die Rahmeneinheit (1) einen insgesamt monolithischen Aufbau aufweist, bei welchem der Gehäusebereich (4), der Richtgelenkbereich (5) und der Trägerbereich (6) zusammen einteilig ausgebildet sind.

RAHMENEINHEIT FÜR EINE KUPPLUNGSANORDNUNG EINES SPURGEFÜHRTEN
FAHRZEUGS SOWIE KUPPLUNGSANORDNUNG MIT EINER SOLCHEN RAHMENEIN-
HEIT

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein spurgeführte Fahrzeuge und insbe-
sondere Schienenfahrzeuge. Im Einzelnen betrifft die Erfindung Kupplungsanord-
nungen für spurgeführte Fahrzeuge, insbesondere Schienenfahrzeuge, welche au-
tomatische Zugkupplungen enthalten. Insbesondere betrifft die Erfindung eine
5 automatische Zugkupplung für einen Güterwagen eines Schienenfahrzeugs.

Derartige automatische Zugkupplungen dienen dem Kuppeln von Fahrzeugen bzw.
Wagenkästen eines Schienenfahrzeugs. Die Zugkupplungen müssen eine hohe Be-
triebssicherheit auch bei Kälte oder bei Umgebungsfeuchtigkeit aufweisen. Häufig
10 weisen Zugkupplungen Rückstelleinrichtungen auf, die im ungekuppelten Zustand
eine permanente Mittenstellfunktion der jeweiligen Zugkupplung gewährleisten.
Wenn nun zwei Fahrzeuge zusammengefahren werden, treffen die Kupplungs-
köpfe der Zugkupplungen aufeinander, zentrieren sich und stellen automatisch
eine sichere mechanische Verbindung der Zugkupplungen her.

15 Das Entkuppeln kann fernbetätigt vom Fahrzeug aus erfolgen oder manuell direkt
an der entsprechenden Zugkupplung. Eine Einrichtung zum automatischen Ent-
kuppeln entriegelt die Kuppelverschlüsse, und sobald die Fahrzeuge auseinander-
gefahren werden, sollen die Zugkupplungen wieder kuppelbereit sein.

Eine Zugkupplung der zuvor genannten Art ist beispielsweise aus der Druckschrift DE 10 2019 114 236 A1 bekannt. Diese Zugkupplung weist im Einzelnen eine Kupplungsstange und einen von dieser getragenen Kupplungskopf auf, wobei sich
5 die Kupplungsstange in einer Axialrichtung von einem Anschlussende zu dem Kupplungskopf erstreckt und im Bereich des Anschlussendes verschwenkbar auf einem Lagerbock gelagert ist.

Herkömmlich ist die Verbindung des Kupplungskopfs mit der Kupplungsstange als
10 Schalenmuffenanschluss ausgeführt, der eine lösbare Trennstelle bildet.

Ein solcher Schalenmuffenanschluss weist jedoch Nachteile hinsichtlich des Gewichts, der Kosten und des Bauraums auf.

15 Die Druckschrift DE 10 2019 100 613 A1 betrifft einen Zugkupplungskopf mit einem Kupplungsgehäuse zur Aufnahme von mechanischen und/oder pneumatischen Kuppel-
elementen wie Kupplungskegel, Kupplungstrichter, Luftkupplungsanschluss und dergleichen. Der Zugkupplungskopf weist eine Kupplungsstange auf, die eine Kupplungsöse, einen Zughaken oder einen anderen
20 Kuppelanschluss entsprechend zur Aufnahme eines Kuppelbolzens, eines Kuppelbügels oder eines anderen gegengleichen Kuppelanschlusses umfasst. Dabei ist vorgesehen, dass die Kupplungsstange einteilig an das Kupplungsgehäuse angeschlossen ausgeführt ist.

25 Die Druckschrift EP 2 093 123 A1 betrifft eine Abstützvorrichtung zum vertikalen Abstützen einer über einen Lagerbock an einem Wagenkastenuntergestell in vertikaler Richtung verschwenkbar angelenkten Kupplungsstange einer Kupplung. Die Abstützvorrichtung steht über eine Abstützung mit der Kupplungsstange in Kontakt, wobei die Abstützvorrichtung eine mit der Abstützung verbundene
30 Halterung aufweist, welche an einem Wagenkastenuntergestell des Fahrzeuges befestigt ist. Um zu erreichen, dass in einem Crashfall ein Zurückziehen der Mittelpufferkupplung in Richtung des Wagenkastens ohne Behinderung möglich ist, wird in der EP 2 093 123 A1 vorgeschlagen, dass die Halterung ein Verbindungselement aufweist, über welches die Abstützung mit der Halterung
35 verbunden ist, und welches eine Drehachse definiert, um welche eine Drehung der Abstützung relativ zu dem Verbindungselement erfolgen kann. Ferner ist wenigstens ein Abscherelement vorgesehen ist, welches das Verbindungselement

mit der Abstützung verbindet, und welches ausgelegt ist, bei Überschreiten eines vorab festgelegten oder festlegbaren Betrages eines von der Abstützung über das wenigstens eine Abscherelement auf das Verbindungselement übertragenen Drehmoments abzuscheren, um eine Drehung der Abstützung relativ zum
5 Verbindungselement zuzulassen.

Die Druckschrift DE 10 2013 218 156 A1 betrifft einen Kupplungskopf für eine Mittelpufferkupplung für kuppelbare Fahrzeuge mit einem Kupplungskopfgehäuse und mit einer das Kupplungskopfgehäuse stirnseitig abschließenden und lösbar
10 mit dem Kupplungskopfgehäuse verbundenen Stirnplatte, wobei das Kupplungskopfgehäuse einen ersten Anschlussbereich zur Kopplung mit der Stirnplatte und einen zweiten Anschlussbereich zur Herstellung der Verbindung mit einer Kupplungsstange aufweist. Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass das Kupplungskopfgehäuse einteilig als Schmiedebauteil ausgelegt ist, wobei der erste An-
15 schlussbereich am Kupplungskopfgehäuse von zumindest zwei voneinander getrennt angeordneten Kontaktflächen zur zumindest mittelbaren Abstützung an Teilflächen der Stirnplatte gebildet wird und das Kupplungskopfgehäuse im ersten Anschlussbereich mit der Stirnplatte über kraftschlüssige Verbindungen verbunden ist.

20

Die Druckschrift DE 10 2019 114 236 A1 betrifft eine Zugkupplung mit einer Schmiereinrichtung, umfassend wenigstens eine Schmiermittelquelle und wenigstens eine an der Schmiermittelquelle schmiermittelleitend angeschlossene Schmiermittelleitung, zum Schmieren von Stoßstellen und/oder Bewegungsstellen
25 in der Zugkupplung. Bei dieser Zugkupplung ist insbesondere vorgesehen, dass für verschiedene Stoßstellen und/oder Bewegungsstellen verschiedene Schmiermittelquellen mit den jeweils daran angeschlossenen Schmiermittelleitungen vorgesehen sind.

30 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine optimierte Kupplungsanordnung insbesondere für einen Güterwagen eines spurgeführten Fahrzeugs anzugeben, wobei die Kupplungsanordnung insbesondere im Hinblick auf die im Güterverkehr auftretenden vergleichsweise hohen Zug- und Druckbelastungen angepasst ist, wobei gleichzeitig die Kupplungsanordnung ein möglichst geringes Gewicht aufweist.
35

Ferner sollen die Fertigungskosten der Kupplungsanordnung auch bei einer hohen Variantenvielfalt möglichst reduziert werden.

Diese Aufgabe wird insbesondere durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst, der eine Rahmeneinheit für eine Kupplungsanordnung eines spurgeführten Fahrzeugs, insbesondere Schienenfahrzeugs betrifft. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Rahmeneinheit sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 14 angegeben.

5 Demgemäß betrifft die Erfindung insbesondere eine Rahmeneinheit für eine Kupplungsanordnung eines spurgeführten Fahrzeugs, wobei die Rahmeneinheit einen an einem ersten, vorderen Endbereich der Rahmeneinheit ausgebildeten Gehäusebereich aufweist, welcher geeignet ist, einen Kuppelverschluss einer automatischen oder halbautomatischen Zugkupplung zumindest bereichsweise aufzunehmen.

15 Die Rahmeneinheit gemäß der vorliegenden Erfindung weist ferner einen an einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich der Rahmeneinheit ausgebildeten Richtgelenkbereich auf, über den die Rahmeneinheit gelenkig mit einem Lagerbock eines Wagenkastens des spurgeführten Fahrzeugs oder mit einer im Wagenkasten des spurgeführten Fahrzeugs verbauten Zug-/Stosseinrichtung verbindbar ist.

25 Schließlich weist die erfindungsgemäße Rahmeneinheit ferner einen den Gehäusebereich mit dem Richtgelenkbereich verbindenden Trägerbereich auf.

30 Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die Rahmeneinheit einen insgesamt monolithischen Aufbau aufweist, bei welchem der Gehäusebereich, der Richtgelenkbereich und der Trägerbereich zusammen einteilig, d.h. integral, ausgebildet sind.

Diese Art der Konstruktion bzw. des Aufbaus einer Kupplungsanordnung eines spurgeführten Fahrzeugs bietet eine Reihe von Vorteilen gegenüber den herkömmlichen Kupplungsanordnungen an. Durch das Vorsehen einer monolithisch ausgeführten Rahmeneinheit kann auf Schalenmuffenanschlüsse gänzlich verzichtet werden, was nicht nur Festigkeitsvorteile mit sich bringt, sondern auch zu einer Gewichtsoptimierung der Kupplungsanordnung führt. Darüber hinaus entfällt

der Wartungsaufwand zum Warten der bei herkömmlichen Kupplungsanordnungen zum Einsatz kommenden Schalenmuffenanschlüsse.

Darüber hinaus ermöglicht es die vorliegende Erfindung, dass die Rahmeneinheit und damit die Kupplungsanordnung im Hinblick auf die zu erwartenden Lastfälle optimal angepasste Eigenschaften aufweisen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Kupplungsanordnung zum Kuppeln von Güterwagen zum Einsatz kommt.

Die Rahmeneinheit der Kupplungsanordnung ermöglicht ferner die Realisierung eines modularen Konzepts, bei dem unterschiedliche Kupplungstypen mit ein und derselben Rahmeneinheit gebildet werden können. Vorzugsweise ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass die Rahmeneinheit keine nur auf einen Kupplungstyp-bezogene Konstruktionsmerkmale aufweist. Unter dem Begriff „Kupplungstyp-bezogene Konstruktionsmerkmale“ sind hierin sämtliche wesentliche konstruktionsbedingte Merkmale zu verstehen, die für einen Kupplungstyp gemeinsam sind, und die den Kupplungstyp in seiner Funktionsweise charakterisieren.

Die Rahmeneinheit weist eine insbesondere auf den zu erwartenden Lastwechsel optimierte Geometrie auf. Die Rahmeneinheit ist insbesondere eine Geometrie-optimierte, Material-optimierte und Last-optimierte Konstruktion. Insbesondere verlaufen die Wandbereiche der Rahmeneinheit vorzugsweise ausschließlich im Bereich von berechneten Kraftflussvektoren, um auf diese Weise eine gewichts- und materialoptimierte Rahmeneinheit zu schaffen. Dabei können Bereiche der Rahmeneinheit, die im Betrieb der Kupplungsanordnung einer hohen Stressbelastung ausgesetzt sind, eine größere Materialdicke und/oder Materialdichte als Bereiche der Rahmeneinheit, die einer geringen bzw. geringeren Stressbelastung ausgesetzt sind, aufweisen.

Gemäß Realisierungen der erfindungsgemäßen Rahmeneinheit ist vorgesehen, dass der Trägerbereich der Rahmeneinheit zumindest abschnittsweise eine polygonale Querschnittsgeometrie und vorzugsweise eine zumindest im Wesentlichen rechteckige Querschnittsgeometrie und insbesondere eine Querschnittsgeometrie in Form eines Rechtecks mit abgerundeten oder abgeflachten Ecken aufweist.

Eine derartige Ausgestaltung des Trägerbereichs bringt den Vorteil mit sich, dass die sich bei einer polygonalen Querschnittsgeometrie ergebenden Eckbereiche bzw. Kantenbereiche des Trägerbereichs als Aussteifungsrippen dienen. Dies erhöht die Steifigkeit und insbesondere auch Torsionssteifigkeit der Rahmeneinheit.

5

Alternativ hierzu ist es selbstverständlich aber auch denkbar, dass der Trägerbereich eine Querschnittsgeometrie in einer Stadion-Form (Englisch: disco rectangle) aufweist. Hier handelt es sich um ein Rechteck mit abgerundeten Enden.

10

Grundsätzlich ist es von Vorteil, dass der Trägerbereich eine zumindest im Wesentlichen ebene Unterseite aufweist. Unter dem hierin verwendeten Begriff „Unterseite“ ist die im bestimmungsgemäßen Gebrauch der Rahmeneinheit bzw. der Kupplungsanordnung nach unten zeigende Seite des Trägerbereichs zu verstehen.

15

Durch das Vorsehen einer im Wesentlichen ebenen, d.h. flachen Unterseite, kann diese eine flächige Auflage für eine Abstützvorrichtung zum vertikalen Abstützen der Rahmeneinheit bzw. der Kupplungsanordnung ausbilden.

20

Abstützvorrichtungen kommen zum Einsatz, um eine über eine im Wagenkasten des spurgeführten Fahrzeugs verbaute Zug-/Stosseinrichtung oder über einen Lagerbock an einem Wagenkasten und insbesondere an einem Wagenkastenuntergestell eines Fahrzeugs in vertikaler Richtung schwenkbar angelenkte Kupplungsstange einer Mittelpufferkupplung vertikal abzustützen. Hierzu weist die Abstützvorrichtung eine mit der Kupplungsstange in Kontakt bringbare Abstützung und eine mit der Abstützung verbundene Halterung auf, welche an dem Wagenkasten bzw. Wagenkastenuntergestell befestigt ist.

25

30

Indem die Rahmeneinheit eine flächige Auflage für die Abstützvorrichtung ausbildet, ist eine materialschonende vertikale Abstützung realisierbar.

35

Aus Gewichtsgründen aber auch zum Optimieren der Steifigkeit der Rahmeneinheit ist der Trägerbereich vorzugsweise hohlförmig ausgeführt. In mindestens einem Wandbereich des Trägerbereichs und vorzugsweise in dem die Unterseite des Trägerbereichs definierenden Wandbereich und/oder vorzugsweise in dem die

Oberseite des Trägerbereichs definierenden Wandbereich ist mindestens ein Fensterbereich vorzugsweise mit zumindest bereichsweise abgerundeter Peripherie ausgebildet.

- 5 Die Peripherie des Fensterbereichs ist vorzugsweise abgerundet, um einen abrupten Richtungswechsel der Kraftflussvektoren zu verhindern, was zum Versagen der Struktur führen kann.

10 Insbesondere weist der Trägerbereich zwei einander gegenüberliegende Fensterbereiche auf. Die einander gegenüberliegenden Fensterbereiche sind insbesondere fluchtend bzw. deckungsgleich zueinander positioniert.

15 Durch den mindestens einen Fensterbereich und vorzugsweise durch die einander gegenüberliegenden Fensterbereiche kann eine kraftflussoptimierte Gestaltung des Trägerbereichs erreicht werden, wobei die Gestaltung eine höhere Wechselfestigkeit und eine höhere statische Zug- und Drucklastübertragung als bisher zulässt. Die erfindungsgemäße einteilige Ausführung der Rahmeneinheit ermöglicht eine besonders kostengünstige und baumraumsparende Gestaltung, die ebenfalls zu einer optimierten Kraftübertragung führt.

20

Gemäß bevorzugten Realisierungen der erfindungsgemäßen Rahmeneinheit geht der Trägerbereich über einen Übergangsbereich stetig in den Gehäusebereich über. Dadurch wird eine besonders hohe Steifigkeit erzielt.

- 25 Auch der Übergangsbereich zwischen dem Trägerbereich und dem Gehäusebereich ist vorzugsweise hohlförmig ausgeführt und somit ausgebildet, zumindest Komponenten einer Entkuppeleinrichtung aufzunehmen.

30 Wie auch beim Übergang zu dem Gehäusebereich ist beim Übergang zu dem Richtgelenkbereich der Rahmeneinheit vorzugsweise vorgesehen, dass der Trägerbereich über einen Übergangsbereich stetig in den Richtgelenkbereich übergeht.

35 Der Richtgelenkbereich ist vorzugsweise als ein Gelenkkopf und insbesondere als ein UIC-Gelenkkopf ausgeführt und weist ein entsprechendes Gelenkauge zur Aufnahme eines vertikalverlaufenden Gelenkbolzens auf.

In diesem Zusammenhang bietet es sich an, dass in dem Endbereich des Richtgelenkbereichs, d.h. in dem dem Übergangsbereich gegenüberliegenden Endbereich des Richtgelenkbereichs, ein die Oberseite des Richtgelenkbereichs definierender Wandbereich und ein die Unterseite des Richtgelenkbereichs definierender Wandbereich konisch aufeinander zu verlaufen, um so entsprechende vertikalstabilisierende Endflächen auszubilden.

Zur Realisierung der angestrebten Variantenvielfalt ist gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass an einem stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs der Rahmeneinheit eine Stirnplatte vorzugsweise lösbar anschließbar, und insbesondere anschraubbar ist. Die Stirnplatte schließt den Gehäusebereich der Rahmeneinheit stirnseitig ab.

Bevorzugt ist in diesem Zusammenhang, dass über die Stirnplatte der Greifbereich der Kupplung definiert wird.

Gemäß Realisierungen ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass in mindestens einem den stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs definierenden Wandbereich mindestens ein derart zurückspringender Bereich ausgebildet ist, dass ein Fensterbereich gebildet wird, wenn die Stirnplatte an dem stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs angeschlossen ist. Mit anderen Worten, es sind randoffene Aussparungen vorgesehen, die im montierten Zustand der Stirnplatte Öffnungen ausbilden.

Ferner ist gemäß Ausgestaltungen der Erfindung vorgesehen, dass in mindestens einem Wandbereich des Gehäusebereichs ein Fensterbereich ausgebildet ist.

In Bezug auf den Werkstoff der Rahmeneinheit stehen erfindungsgemäß verschiedene Alternativen zur Verfügung.

Zum einen kann vorgesehen sein, dass die Rahmeneinheit aus einem faserverstärkten Material, insbesondere Glas- oder Kohlefasermaterial oder ähnlichen Verbundstoffen besteht. Der Einsatz dieser Materialien bietet gegenüber dem herkömmlichen Metall eine Reihe von Vorteilen, wie zum Beispiel sehr hohe Witterungs- und Korrosionsbeständigkeit, elektrische Isolationsfähigkeit und positive, gar niedrige Geräuschweiterleitungseigenschaften, die bei einem Kuppelvorgang und in Fahrt insgesamt weiter lärmreduzierend wirken. Ein weiterer Vorteil für die

Verwendung von faserverstärkten Materialien, insbesondere glas- oder kohlefaserverstärkten Materialien, ist in der Gewichtsreduzierung zu sehen, was bei Kupplungsanordnungen ein wesentlicher Faktor ist.

- 5 Zum anderen kann vorgesehen sein, eine Rahmeneinheit aus Metall einzusetzen. Sie kann beispielsweise aus Stahlgussmaterial gefertigt sein. Dabei werden übliche Fertigungsverfahren eingesetzt.

10 Von Vorteil ist insbesondere, dass die Rahmeneinheit insgesamt als Hohlkörper ausgeführt ist.

Die Erfindung betrifft ferner eine Kupplungsanordnung insbesondere für einen Güterwagen eines spurgeführten Fahrzeugs, wobei die Kupplungsanordnung eine Rahmeneinheit der zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Art aufweist. In dem
15 Gehäusebereich der Rahmeneinheit ist dabei ein Kuppelverschluss einer automatischen oder halbautomatischen Zugkupplung aufgenommen, wobei an einem stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs eine Stirnplatte angeschlossen und insbesondere angeschraubt ist.

20 Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

- 25 FIG. 1 schematisch und in einer isometrischen Ansicht eine exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmeneinheit;
- FIG. 2 schematisch und in einer Seitenansicht die exemplarische Ausführungsform der Rahmeneinheit gemäß FIG. 1;
- 30 FIG. 3 schematisch und in einer Draufsicht die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmeneinheit gemäß FIG. 1; und
- 35 FIG. 4 schematisch ein stirnseitiger Draufblick auf den Gehäusebereich der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmeneinheit gemäß FIG. 1.

Die in den Zeichnungen schematisch gezeigte exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmeneinheit 1 stellt einen einteiligen Kupplungskörper mit integriertem Richtgelenk dar, der insbesondere für den Einsatz im Güterverkehr angepasst wurde.

5

Um die Vorteile des automatischen Kuppelns und des schnellen manuellen wie auch automatischen Trennens mit den Anforderungen aus dem Güterverkehr, wie Bauraum, Gewicht, Festigkeit, Robustheit, geringer Wartungsaufwand, Senkung der Lebenszykluskosten, kraftflussoptimierte Bauteilgestaltung und Ertragung größerer dynamischer und statischer Lasten (im Vergleich zum Personenverkehr) zu vereinen, wird die Ausführung der einteiligen Rahmeneinheit 1 für die Kupplungsanordnung vorgeschlagen.

10

Die Rahmeneinheit 1 bietet die Plattform zur Realisierung einer Kupplungsanordnung, die mit einem Richtgelenk nach UIC 523 kombinierbar ist, und die ferner die Möglichkeit größerer Druckhübe realisiert, ohne durch die nachteilige Schalenmuffenverbindung eine Kollision durch Druckhübe der Kupplungsanordnung mit anderen Baugruppen zu riskieren.

15

Durch Beibehalten der frontseitigen Schnittstelle zur Stirnplatte kann hier nicht nur die wintertaugliche Stirnplatte angebaut werden, sondern auch Stirnplatten vom Typ 10, Typ 130 etc.

20

Wie in den Zeichnungen gezeigt, weist die Rahmeneinheit 1 einen an einem ersten, vorderen Endbereich 2 der Rahmeneinheit 1 ausgebildeten Gehäusebereich 4 auf, welcher geeignet ist, einen Kuppelverschluss einer automatischen oder halb-automatischen Zugkupplung zumindest bereichsweise aufzunehmen.

25

Darüber hinaus weist die Rahmeneinheit 1 einen an einem dem ersten Endbereich 2 gegenüberliegenden zweiten Endbereich 3 der Rahmeneinheit 1 ausgebildeten Richtgelenkbereich 5 auf, über den die Rahmeneinheit 1 gelenkig mit einem Lagerbock eines Wagenkastens bzw. Wagenkastenuntergestells eines spurgeführten Fahrzeugs oder mit einer im Wagenkasten des spurgeführten Fahrzeugs verbauten Zug-/Stosseinrichtung verbindbar ist.

30

35

Schließlich weist die Rahmeneinheit 1 einen den Gehäusebereich 4 mit dem Richtgelenkbereich 5 verbindenden Trägerbereich 6 auf.

Die Rahmeneinheit 1 weist einen insgesamt monolithischen Aufbau auf, bei welchem der Gehäusebereich 4, der Richtgelenkbereich 5 und der Trägerbereich 6 zusammen einteilig ausgebildet sind.

5

Bei der in den Zeichnungen gezeigten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmeneinheit 1 ist vorgesehen, dass der Trägerbereich 6 zumindest abschnittsweise eine Querschnittsgeometrie in Form eines Rechtecks mit abgerundeten bzw. abgeflachten Ecken aufweist.

10

Zusätzlich weist der Trägerbereich 6 eine zumindest im Wesentlichen ebene Unterseite 7 auf, welche insbesondere geeignet ist, eine flächige Auflage für eine Abstützvorrichtung zum vertikalen Abstützen der Rahmeneinheit 1 auszubilden.

15

Der Trägerbereich 6 ist hohlförmig ausgeführt, wobei sowohl in dem die Unterseite 7 des Trägerbereichs 6 definierenden Wandbereich als auch in dem die Oberseite 8 des Trägerbereichs 6 definierenden Wandbereich Fensterbereiche 9 mit abgerundeter Peripherie ausgebildet sind.

20

Der Trägerbereich 6 geht über einen Übergangsbereich 10 stetig in den Gehäusebereich 4 über. Der Übergangsbereich 10 ist hohlförmig ausgeführt und ausgebildet, zumindest Komponenten einer Entkuppelvorrichtung aufzunehmen.

25

In gleicher Weise geht der Trägerbereich 6 über einen Übergangsbereich 11 stetig in den Richtgelenkbereich 5 über.

30

Der Richtgelenkbereich 5 ist als ein Gelenkkopf 12 und insbesondere als ein UIC-Gelenkkopf 12 ausgeführt und weist ein Gelenkauge 13 auf. In dem Endbereich des Richtgelenkbereichs 5 verlaufen ein die Oberseite des Richtgelenkbereichs 5 definierender Wandbereich 14 und ein die Unterseite des Richtgelenkbereichs 5 definierender Wandbereich 15 konisch aufeinander zu, so dass entsprechende vertikal stabilisierende Endflächen ausgebildet werden.

35

Es ist ferner den Zeichnungen zu entnehmen, dass bei der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rahmeneinheit 1 in den den stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs 4 definierenden Wandbereichen derart zurückspringende Bereich 17 ausgebildet sind, dass ein Fensterbereich gebildet wird,

wenn eine Stirnplatte an dem stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs 4 angeschlossen ist.

5 Zusätzlich sind Fensterbereiche 18 in seitlichen Wandbereichen des Gehäusebereichs 4 ausgebildet.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere somit durch eine einteilige Rahmeneinheit 1 aus, wobei mittels Topologieoptimierung eine festigkeits- und gewichtsoptimierte Geometrie nicht nur beim Gehäusebereich 4, sondern auch beim Richtgelenkbereich 5 und beim Trägerbereich 6 realisiert wird. Hierdurch wird eine höhere statische Zug- und Druckfestigkeit sowie eine höhere Wechselfestigkeit im Vergleich zum Personenverkehr erreicht, womit das Einsatzgebiet für den Güterverkehr bedient werden kann.

15 In Verbindung mit dem integrierten Trägerbereich 6 mit dem Richtgelenkbereich 5 kann die Rahmeneinheit 1 kostengünstig durch Einsparung eines Schalenmuffenanschlusses hergestellt werden, was auch für die Reduzierung des Montageaufwands gilt. Der Entfall der Schalenmuffenverbindung wirkt sich ebenfalls kostensenkend bei der Wartung und dem Lebenszyklus aus.

20 Außerdem wird durch den Entfall der Schalenmuffenverbindung die Bauteilsicherheit erhöht, da diese wartungs- und sicherheitsrelevante Schnittstelle entfällt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sind die frontseitigen Öffnungen 17 im Gehäusebereich 4. Durch diese Ausführung werden die Fertigungskosten gesenkt und außerdem eine verbesserte Abführung von Wasser, Schmutz, Eis und Schnee ermöglicht. In Verbindung mit der wintertauglichen Stirnplatte besteht so die Möglichkeit, dass verdrängtes Eis/Schnee, welches in den Innenraum des Gehäusebereichs 4 getrieben wird, leicht wieder durch die Öffnungen nach außen gelangen kann.

35 Des Weiteren bietet der Übergang zwischen dem Gehäusebereich 4 und dem Trägerbereich 6 die Möglichkeit, einen elektrischen Entkupplungsaktuator zu verbauen. Im Gegensatz zu einer Ausführung mit Schalenmuffenverbindung ist hier ein wesentlich größerer Innenraum entstanden, welcher Platz für Komponenten bietet, die sich bis in den Trägerbereich 6 ausbreiten können.

Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen gezeigte Ausführungsform beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin offenbarer Merkmale.

Bezugszeichenliste

	1	Rahmeneinheit
	2	erster (vorderer) Endbereich
5	3	zweiter (hinterer) Endbereich
	4	Gehäusebereich
	5	Richtgelenkbereich
	6	Trägerbereich
	7	Unterseite des Trägerbereichs
10	8	Oberseite des Trägerbereichs
	9	Fensterbereich des Trägerbereichs
	10	Übergangsbereich zum Gehäusebereich
	11	Übergangsbereich zum Richtgelenkbereich
	12	Gelenkkopf des Richtgelenkbereichs
15	13	Gelenkauge des Richtgelenkbereichs
	14	die Oberseite des Richtgelenkbereichs definierender Wandbereich
	15	die Unterseite des Richtgelenkbereichs definierender Wandbereich
	16	vertikal stabilisierende Endfläche
	17	zurückspringender Bereich am stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs
20		
	18	Fensterbereich des Gehäusebereichs

RAHMENEINHEIT FÜR EINE KUPPLUNGSANORDNUNG EINES SPURGEFÜHRTEN FAHRZEUGS SOWIE KUPPLUNGSANORDNUNG MIT EINER SOLCHEN RAHMENEINHEIT

Patentansprüche

1. Rahmeneinheit (1) für eine Kupplungsanordnung eines spurgeführten Fahrzeugs, insbesondere Schienenfahrzeugs, wobei die Rahmeneinheit (1) Folgendes aufweist:
 - einen an einem ersten, vorderen Endbereich (2) der Rahmeneinheit (1) ausgebildeten Gehäusebereich (4), welcher geeignet ist, einen Kuppelverschluss einer automatischen oder halbautomatischen Zugkupplung zumindest bereichsweise aufzunehmen;
 - einen an einem dem ersten Endbereich (2) gegenüberliegenden zweiten Endbereich (3) der Rahmeneinheit (1) ausgebildeten Richtgelenkbereich (5), über den die Rahmeneinheit (1) gelenkig mit einem Lagerbock eines Wagenkastens des spurgeführten Fahrzeugs oder mit einer im Wagenkasten des spurgeführten Fahrzeugs verbauten Zug-/Stosseinrichtung verbindbar ist; und
 - einen den Gehäusebereich (4) mit dem Richtgelenkbereich (5) verbindenden Trägerbereich (6),

wobei die Rahmeneinheit (1) einen insgesamt monolithischen Aufbau aufweist, bei welchem der Gehäusebereich (4), der Richtgelenkbereich (5) und der Trägerbereich (6) zusammen einteilig ausgebildet sind.

2. Rahmeneinheit (1) nach Anspruch 1, wobei der Trägerbereich (6) zumindest abschnittsweise eine polygonale Querschnittsgeometrie und vorzugsweise eine zumindest im Wesentlichen rechteckige Querschnittsgeometrie und insbesondere eine Querschnittsgeometrie in Form eines Rechtecks mit abgerundeten oder abgeflachten Ecken aufweist, oder wobei der Trägerbereich (6) eine Querschnittsgeometrie in einer Stadion-Form aufweist.
3. Rahmeneinheit (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Trägerbereich (6) eine zumindest im Wesentlichen ebene Unterseite (7) aufweist, welche insbesondere geeignet ist, eine flächige Auflage für eine Abstützvorrichtung zum vertikalen Abstützen der Rahmeneinheit (1) auszubilden.
4. Rahmeneinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Trägerbereich (6) hohlförmig ausgeführt ist, und wobei in mindestens einem Wandbereich des Trägerbereichs (6) und vorzugsweise in dem die Unterseite (7) des Trägerbereichs (6) definierenden Wandbereich und/oder vorzugsweise in dem die Oberseite (8) des Trägerbereichs (6) definierenden Wandbereich mindestens ein Fensterbereich (9) vorzugsweise mit zumindest bereichsweise abgerundeter Peripherie ausgebildet ist.
5. Rahmeneinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Trägerbereich (6) über einen Übergangsbereich (10) stetig in den Gehäusebereich (4) übergeht.
6. Rahmeneinheit (1) nach Anspruch 5, wobei der Übergangsbereich (10) hohlförmig ausgeführt und ausgebildet ist, zumindest Komponenten einer Entkuppelrichtung aufzunehmen.
7. Rahmeneinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Trägerbereich (6) über einen Übergangsbereich (11) stetig in den Richtgelenkbereich (5) übergeht.

8. Rahmeneinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Richtgelenkbereich (5) als ein Gelenkkopf (12) und insbesondere als ein UIC-Gelenkkopf ausgeführt ist und ein Gelenkauge (13) aufweist.
9. Rahmeneinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei in dem Endbereich des Richtgelenkbereichs (5) ein die Oberseite des Richtgelenkbereichs (5) definierender Wandbereich (14) und ein die Unterseite des Richtgelenkbereichs (5) definierender Wandbereich (15) konisch aufeinander zu verlaufen zum Ausbilden von entsprechenden vertikal stabilisierenden Endflächen.
10. Rahmeneinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei an einem stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs (4) eine Stirnplatte vorzugsweise lösbar anschließbar, insbesondere anschraubbar ist.
11. Rahmeneinheit (1) nach Anspruch 10, wobei in mindestens einem den stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs (4) definierenden Wandbereich mindestens ein derart zurückspringender Bereich (17) ausgebildet ist, dass ein Fensterbereich gebildet wird, wenn die Stirnplatte an dem stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs (4) angeschlossen ist.
12. Rahmeneinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei in mindestens einem den Gehäusebereich (4) definierenden Wandbereich mindestens ein Fensterbereich (18) vorzugsweise mit zumindest bereichsweise abgerundeter Peripherie ausgebildet ist.
13. Rahmeneinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Rahmeneinheit (1) als insbesondere einteiliges Gussteil, insbesondere Stahlgussteil, ausgeführt ist.
14. Rahmeneinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Rahmeneinheit (1) insgesamt als Hohlkörper ausgeführt ist.
15. Kupplungsanordnung insbesondere für einen Güterwagen eines spurgeführten Fahrzeugs, wobei die Kupplungsanordnung eine Rahmeneinheit (1)

nach einem der Ansprüche 1 bis 14 aufweist, wobei in dem Gehäusebereich (4) der Rahmeneinheit (1) ein Kuppelverschluss einer automatischen oder halbautomatischen Zugkupplung aufgenommen ist, und wobei an einem stirnseitigen Endbereich des Gehäusebereichs (4) eine Stirnplatte angeschlossen, insbesondere angeschraubt, ist.

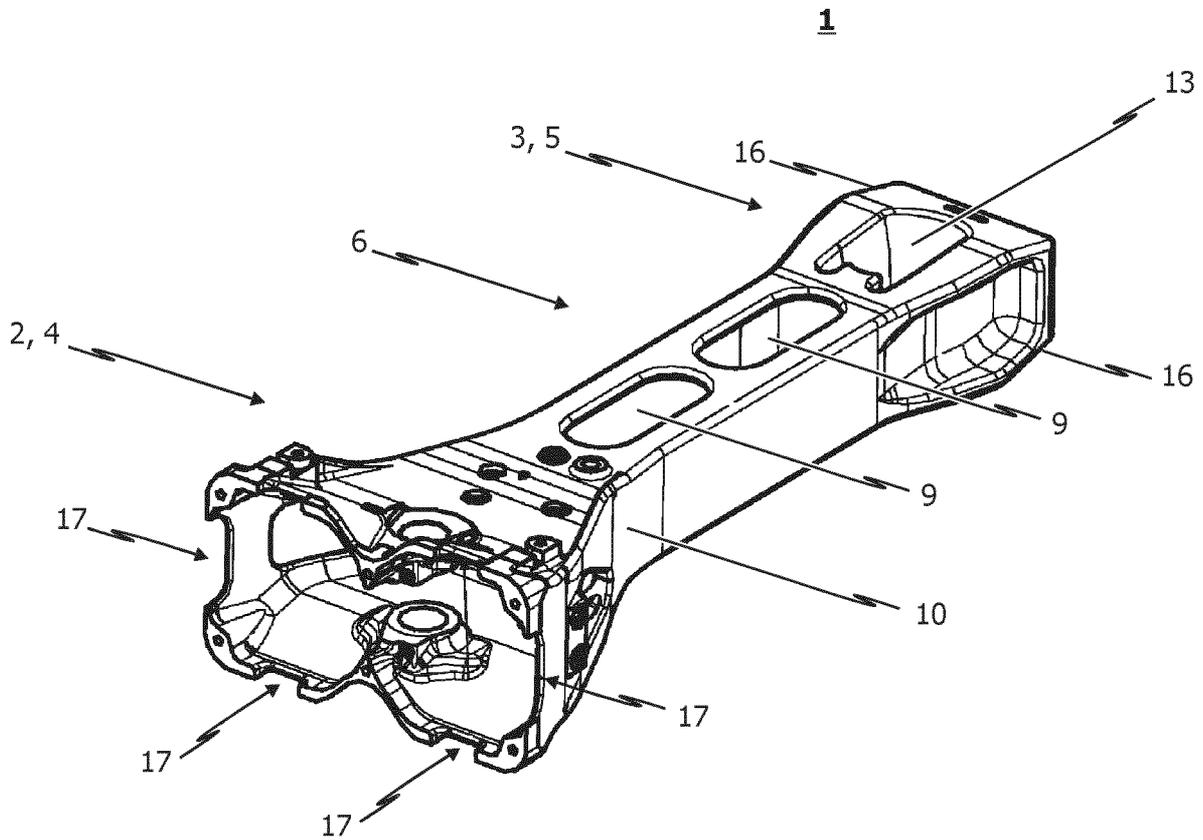


FIG. 1

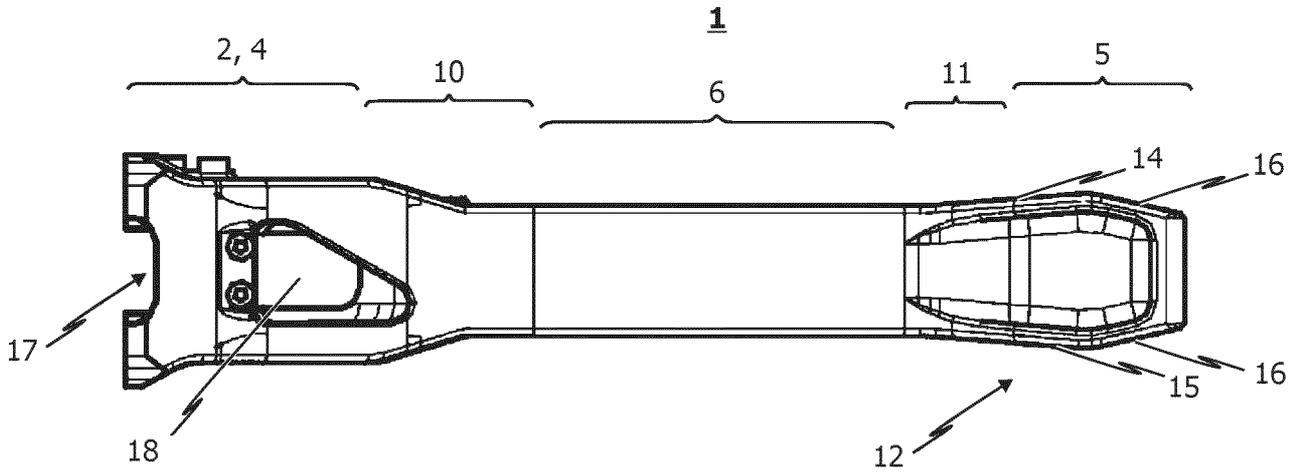


FIG. 2

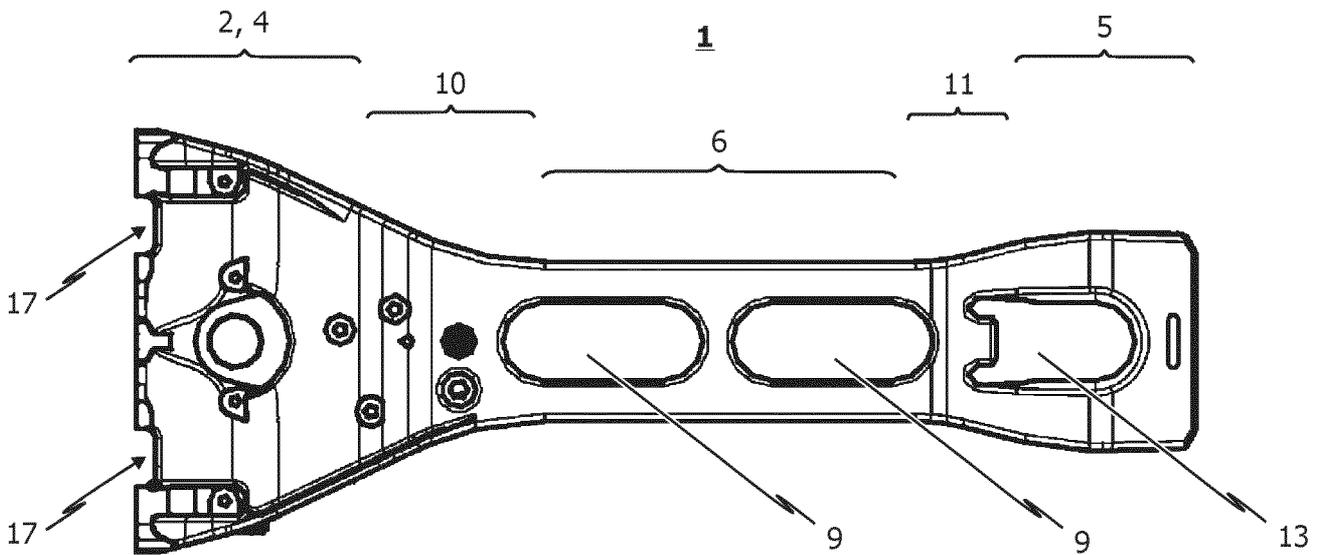


FIG. 3

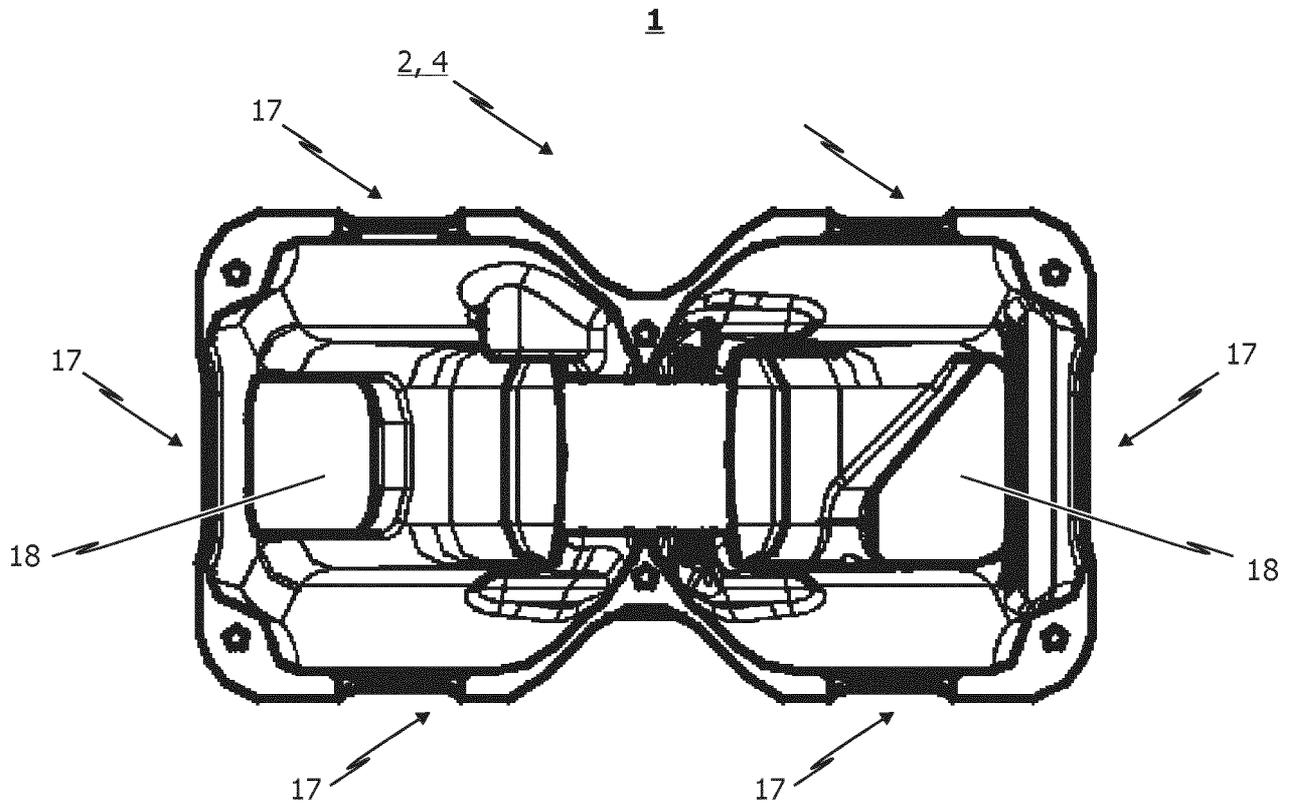


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/057472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B61G 3/00</i> (2006.01)i; <i>B61G 7/00</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B61G Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102020102562 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 05 August 2021 (2021-08-05) paragraphs [0001], [0002], [0016], [0025], [0026], [0030]; figures	1-15
X	US 2016288806 A1 (MANIBHARATHI ROSHAN N [US] ET AL) 06 October 2016 (2016-10-06)	1-9,12-14
A	figures 1A, 1B, 2A, 16	10,11,15
X	KR 101545966 B1 (KRRRI [KR]) 21 August 2015 (2015-08-21) figures	1-15
A	DE 102019100613 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 16 July 2020 (2020-07-16) cited in the application the whole document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 03 July 2023		Date of mailing of the international search report 12 July 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Schultze, Yves Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/057472

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102020102562	A1	05 August 2021	CN	115023383	A	06 September 2022
				DE	102020102562	A1	05 August 2021
				EP	4100296	A1	14 December 2022
				WO	2021156183	A1	12 August 2021
<hr/>							
US	2016288806	A1	06 October 2016	AU	2016246680	A1	26 October 2017
				AU	2019216683	A1	05 September 2019
				CA	2981953	A1	13 October 2016
				CN	107873007	A	03 April 2018
				CN	110562286	A	13 December 2019
				US	2016288806	A1	06 October 2016
				US	2017267261	A1	21 September 2017
				WO	2016164448	A1	13 October 2016
<hr/>							
KR	101545966	B1	21 August 2015	NONE			
<hr/>							
DE	102019100613	A1	16 July 2020	CN	111434555	A	21 July 2020
				CN	212098859	U	08 December 2020
				DE	102019100613	A1	16 July 2020
<hr/>							

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. B61G3/00 B61G7/00		
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B61G		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2020 102562 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 5. August 2021 (2021-08-05) Absätze [0001], [0002], [0016], [0025], [0026], [0030]; Abbildungen -----	1-15
X	US 2016/288806 A1 (MANIBHARATHI ROSHAN N [US] ET AL) 6. Oktober 2016 (2016-10-06)	1-9,
A	Abbildungen 1A, 1B, 2A, 16 -----	12-14
X	KR 101 545 966 B1 (KRRI [KR]) 21. August 2015 (2015-08-21) Abbildungen -----	10, 11, 15
X	KR 101 545 966 B1 (KRRI [KR]) 21. August 2015 (2015-08-21) Abbildungen -----	1-15
A	DE 10 2019 100613 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 16. Juli 2020 (2020-07-16) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-15
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. Juli 2023		12/07/2023
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Schultze, Yves

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/057472

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102020102562 A1	05-08-2021	CN 115023383 A	06-09-2022
		DE 102020102562 A1	05-08-2021
		EP 4100296 A1	14-12-2022
		WO 2021156183 A1	12-08-2021

US 2016288806 A1	06-10-2016	AU 2016246680 A1	26-10-2017
		AU 2019216683 A1	05-09-2019
		CA 2981953 A1	13-10-2016
		CN 107873007 A	03-04-2018
		CN 110562286 A	13-12-2019
		US 2016288806 A1	06-10-2016
		US 2017267261 A1	21-09-2017
		WO 2016164448 A1	13-10-2016

KR 101545966 B1	21-08-2015	KEINE	

DE 102019100613 A1	16-07-2020	CN 111434555 A	21-07-2020
		CN 212098859 U	08-12-2020
		DE 102019100613 A1	16-07-2020
