



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2022 Patentblatt 2022/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61F 1/08 (2006.01) B61F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21170420.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61F 1/00; B61F 1/08

(22) Anmeldetag: **26.04.2021**

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

(71) Anmelder: **Deutsche Bahn AG**
10785 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **Dr. Schmidt, Holger**
31675 Bückeburg (DE)
• **Bäseke, Frank**
32547 Bad Oeynhausen (DE)
• **Endres, Thomas**
91126 Schwabach (DE)
• **Taubert, Dirk**
90475 Nürnberg (DE)

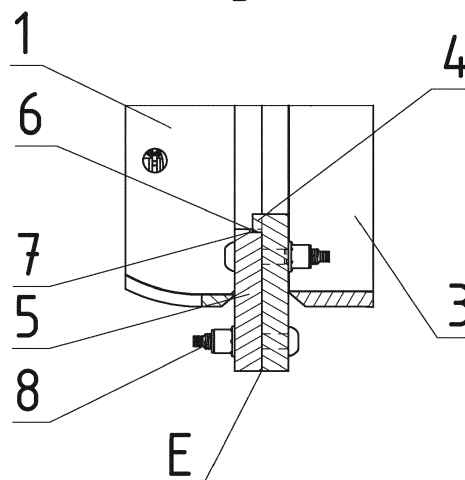
(30) Priorität: **23.07.2020 DE 102020119526**

(54) **UNTERGESTELL EINES SCHIENENFAHRZEUGES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Untergestell eines Schienenfahrzeuges, umfassend zwei auf Rädern abstützbare Kopfstücke (1, 2) sowie einen die beiden Kopfstücke (1, 2) verbindenden Mittelträger (3), wobei jedes Kopfstück (1, 2) und der Mittelträger (3) über jeweils einen aus einer dem Mittelträger (3) zugeordneten ersten Flanschplatte (4) und einer dem Kopfstück zugeordneten zweiten Flanschplatte (5) gebildeten Anschlussflansch lösbar miteinander verbindbar sind, wobei erste und zweite Flanschplatte in verbundenem Zustand eine vertikale Kontaktebene (E) ausbilden, sowie ein Schienen-

fahrzeug mit einem solchen Untergestell. Dieses soll einfacher und kostengünstiger herzustellen ist und geringere Lebenszyklus-Kosten aufweisen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die erste Flanschplatte (4) eine über die Kontaktebene (E) hinausragende horizontale Aufstandsfläche (6) und die zweite Flanschplatte (5) eine von der Kontaktebene (E) zurückgesetzte horizontale Stützfläche (7) ausbilden, wobei die Stützfläche (7) zur Abstützung der Aufstandsfläche (6) in vertikaler Richtung eingerichtet ist.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Untergestell eines Schienenfahrzeuges, umfassend zwei auf Rädern abstützbare Kopfstücke sowie einen die beiden Kopfstücke verbindenden Mittelträger, wobei jedes Kopfstück und der Mittelträger über jeweils einen aus einer dem Mittelträger zugeordneten ersten Flanschplatte und einer dem Kopfstück zugeordneten zweiten Flanschplatte gebildeten Anschlussflansch lösbar miteinander verbindbar sind, wobei erste und zweite Flanschplatte in verbundenem Zustand eine vertikale Kontaktebene ausbilden, sowie ein Schienenfahrzeug mit einem solchen Untergestell.

[0002] Schienenfahrzeuge mit gattungsgemäßen Untergestellen sind aus dem Stand der Technik vorbekannt. In aller Regel handelt es sich hierbei um Tragwagen, auf welche Container oder andere Aufbauten zum Transport von Nutzlasten, deren Verladung in Containern nicht sinnvoll bzw. nicht möglich ist (wie z.B. Rundholz), aufgesetzt werden können.

[0003] So offenbaren beispielsweise die DE 69 30 111 U und die WO 2018/219955 A1 jeweils ein aus drei vorgefertigten Baugruppen zusammengesetztes Untergestell, wobei zwei identische Kopfstücke mit jeweils einem Mittelelement unterschiedlicher Länge verbindbar sind. Auf diese Weise sollen Untergestelle unterschiedlicher Baulänge einfach und kostengünstig herstellbar sein.

[0004] DE 42 29 481 C1 offenbart ein Untergestell für Schienengüterwagen, dessen Grundkonzeption eine Kombination aus verschiedenen Modulen bzw. Baugruppen vorsieht, darunter unter anderem auch die Kombination zweier stirnseitiger Kopfstücke mit einem aus Quer- und Längsträgern aufgebauten Mittelelement. Durch die weitgehend autonome Vorfertigung einer jeden einzelnen Baugruppe, insbesondere der Kopfstücke und des Laufwerksrahmens, in eigenständigen Vorrichtungen soll der Aufwand für Anpassungs- und Ausrichtarbeiten beim Zusammenbau der verschiedenen Baugruppen reduziert werden.

[0005] Aus WO 2018/019433 A1 ist ein Untergestell eines Schienenfahrzeuges bekannt, dessen beide Kopfstücke über jeweils einen Anschlussflansch mit einem Mittelträger verbunden sind, wobei jedes Kopfstück mittels eines an der Unterkante des Anschlussflanschs angeordneten Schwenklagers gegen den Mittelträger verkipptbar ist. Zudem sollen hierdurch größere Längskräfte zwischen Mittelträger und Kopfstück übertragbar sein. Die Mittelstücke sollen bei eventuellen späteren Umbauten der Schienenfahrzeuge bzw. Untergestelle relativ leicht von den jeweiligen Kopfstücken getrennt und ggf. verschrottet werden können, während die Kopfstücke mit neuen Mittelstücken zu neuen Untergestellen zusammenfügbar sind. Allerdings verursacht die passgenaue Fertigung eines solchen Schwenklagers hohe Produktionskosten.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Untergestell eines Schienenfahrzeuges, umfas-

send zwei auf Rädern abstützbare Kopfstücke sowie einen die beiden Kopfstücke verbindenden Mittelträger, wobei jedes Kopfstück und der Mittelträger über jeweils einen aus einer dem Mittelträger zugeordneten ersten Flanschplatte und einer dem Kopfstück zugeordneten zweiten Flanschplatte gebildeten Anschlussflansch lösbar miteinander verbindbar sind, wobei erste und zweite Flanschplatte in verbundenem Zustand eine vertikale Kontaktebene ausbilden, bereitzustellen, welches einfacher und kostengünstiger herzustellen ist und geringere Lebenszyklus-Kosten aufweist.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 dadurch gelöst, dass die erste Flanschplatte eine über die Kontaktebene hinausragende horizontale Aufstandsfläche und die zweite Flanschplatte eine von der Kontaktebene zurückgesetzte horizontale Stützfläche ausbilden, wobei die Stützfläche zur Abstützung der Aufstandsfläche in vertikaler Richtung eingerichtet ist. Auf diese Weise ist ein Schienenfahrzeug-Untergestell realisierbar, dessen Kopfstücke in besonders einfacher Weise mit dem Mittelträger verbunden werden können. Von besonderem Vorteil ist dabei, dass die erste Flanschplatte die zweite Flanschplatte in vertikaler Richtung, d.h. in Richtung der auf den Mittelträger einwirkenden Gewichtskraft, überdeckt. Hierzu weist die Flanschplatte des Mittelträgers zusätzlich zur herkömmlichen, aus dem Stand der Technik bekannten vertikal orientierten Kontaktfläche bzw. Kontaktebene zur Übertragung von Längskräften zwischen Mittelträger und Kopfstück einen oberhalb dieser vertikal orientierten Kontaktfläche angeordneten und über diese hinausragenden Schenkel auf, an dessen Unterseite eine ebene und im Wesentlichen horizontal ausgerichtete Aufstandsfläche ausgebildet ist und der mit der vorgenannten vertikal orientierten Kontaktfläche einen im wesentlichen rechten Winkel ausbildet. Die Flanschplatte des Mittelträgers bildet somit ein in etwa L-förmiges Bauteil aus. Unter einer "horizontalen" Aufstandsfläche ist in diesem Zusammenhang eine solche Fläche zu verstehen, deren räumliche Ausrichtung in etwa parallel zu der durch die Aufstandspunkte der den Kopfstücken zugeordneten Drehgestelle auf den Schienen definierten horizontalen Bezugsebene ist. Die Flanschplatte des Kopfstücks weist hingegen - neben einer ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannten vertikal orientierten Kontaktfläche bzw. Kontaktebene zur Übertragung von Längskräften zwischen Kopfstück und Mittelträger - eine hierzu rechtwinklig an ihrer Oberseite angeordnete Stützfläche auf, wobei die Stützfläche von der Kontaktebene zurückgesetzt ist. Somit ist ein Anschlussflansch realisiert, dessen erste Flanschplatte mittels eines hervortretenden bzw. L-förmigen Form-Elements vertikal gegen die zweite Flanschplatte abstützbar ist. Dieses Form-Element ist bevorzugt als L-förmiger Schenkel ausgeführt, der die Oberseite der Flanschplatte des Kopfstücks übergreift und sich mittels seiner Aufstandsfläche in vertikaler Richtung gegen die horizontale Stützfläche der Flanschplatte des Kopfstücks abstützt.

Somit können über den Anschlussflansch nicht nur horizontale Kräfte in Längsrichtung des Untergestells bzw. des Schienenfahrzeugs zwischen Kopfstück und Mittelträger übertragen werden, sondern auch vertikale Lasten. Die zusätzlich vorgesehenen Mittel zur horizontalen Verspannung der beiden Flanschplatten gegeneinander werden somit erheblich von Beeinflussungen durch Querkkräfte entlastet. Eine solche kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen den Kopfstücken und dem Mittelträger eines Schienenfahrzeugs-Untergestell ist kostengünstig zu fertigen und bildet die Voraussetzung für eine konstruktiv freizügige Kombination unterschiedlicher Mittelstücke mit konstruktiv einheitlich ausgeführten Drehgestellen. Auf diese Weise können längen- und typvariable Schienenfahrzeuge, insbesondere solche des Güterverkehrs, kostengünstig gefertigt und flexibel an geänderte Nutzungsarten angepasst werden.

[0008] Die Erfindung sieht ferner vor, dass erste und zweite Flanschplatte mittels Schließringbolzen in horizontaler Richtung gegeneinander verspannt sind. Dies ermöglicht eine Übertragung von hohen Kräften in Längsrichtung des Untergestells, aber zugleich auch eine hohe Stabilität gegenüber Biegemomenten, die insbesondere im beladenen Zustand des Schienenfahrzeugs auf den Anschlussflansch einwirken. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Schienenfahrzeug mit einem Untergestell, welches gemäß mindestens einem der vorgenannten Patentansprüche ausgeführt ist. Erfindungsgemäße Schienenfahrzeuge können auch noch während ihrer Nutzungszeit mit wenig Aufwand durch Austausch und / oder veränderte Anordnung der Querträger in einfacher Weise an geänderte Transportbedürfnisse angepasst werden.

[0009] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und dazugehöriger Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Figur 1: perspektivische Ansicht des aus einem Mittelträger und zwei endseitigen Kopfstücken gebildeten Untergestells

Figur 2: Seitenansicht des Untergestells

Figur 3: Detailansicht der Verbindung zwischen Kopfstück und Mittelträger

[0010] In Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht des aus einem Mittelträger (3) und zwei endseitigen Kopfstücken (1, 2) gebildeten erfindungsgemäßen Untergestells eines Schienengüterwagens dargestellt. Die Kupplungen und Drehgestelle des Schienengüterwagens sind in bekannter Weise an den Kopfstücken angeordnet. Da diese aber keine Bestandteile des erfindungsgemäßen Untergestells im engeren Sinne sind, sind sie aus Gründen der Übersichtlichkeit in den Figuren dieses Ausführungsbeispiels nicht dargestellt. Der Mittelträger (3) bildet das zentrale Bauelement des Untergestells aus und ist im Wesentlichen einteilig ausgeführt; d.h. ein Mittel-

träger verbindet beide Kopfstücke des Untergestells. Durch Variation der Länge des Mittelträgers lassen sich unterschiedlich lange Untergestelle bilden. In Figur 1 ist ein Mittelträger mit kurzer Längserstreckung entlang der Längsachse des Schienengüterwagens bzw. des Untergestells dargestellt. Insbesondere bei größerer Bauteillänge kann der Mittelträger einen zentralen Abschnitt sowie zwei an den distalen Enden des zentralen Abschnitts anschließende Endabschnitte aufweisen, wobei das Querschnittsprofil des zentralen Abschnitts größer als das Querschnittsprofil der beiden Endabschnitte ist.

[0011] In Figur 2 ist eine Seitenansicht dieses Untergestells dargestellt. Die Verbindung zwischen einem der beiden Kopfstücke (2) und dem Mittelträger (3) ist als Detail "A" gesondert in Figur 3 dargestellt. Die Verbindung ist gebildet aus einer ersten Flanschplatte (4) an einer ersten Stirnseite des Mittelträgers (3) sowie einer zweiten Flanschplatte (5) an einer hierzu korrespondierenden zweiten Stirnseite des Kopfstücks (2). Beide Flanschplatten (4, 5) berühren einander mit ihren vertikal orientierten Anschlussflächen, so dass hierdurch im Kontaktbereich beider Flanschplatten (4, 5) eine gemeinsame vertikale Kontaktebene (E) ausgebildet ist. Die dem Mittelträger (3) zugeordnete erste Flanschplatte (4) weist in ihrem oberen Bereich einen L-förmigen Schenkel auf, der in Richtung der Längsachse (L) des Mittelträgers (3) über die vertikal orientierte Anschlussfläche dieser ersten Flanschplatte (4) hinausragt und an dessen Unterseite eine horizontale Aufstandsfläche (6) ausgebildet ist. Die dem Kopfstück (2) zugeordnete zweite Flanschplatte (5) weist an ihrer Oberseite eine ebenfalls rechtwinklig zu ihrer vertikalen Anschlussfläche orientierte Stützfläche (7) auf, welche in Bezug auf die Kontaktebene (E) zurückgesetzt ist. In einer mittels einer Mehrzahl von Schließringbolzen (8) gegeneinander axial (d.h. in Richtung der Längsachse (L)) verspannten Position beider Flanschplatten übergreift der Schenkel der ersten Flanschplatte (4) die zweite Flanschplatte (5), so dass sich deren Aufstandsfläche (6) vertikal gegen die Stützfläche (7) der zweiten Flanschplatte (5) abstützt.

Bezugszeichenliste:

[0012]

- | | |
|------|---|
| 1, 2 | Kopfstück |
| 3 | Mittelträger |
| 4 | erste Flanschplatte (dem Mittelträger zugeordnet) |
| 5 | zweite Flanschplatte (dem Kopfstück zugeordnet) |
| 6 | Aufstandsfläche |
| 7 | Stützfläche |
| 8 | Schließringbolzen |
| L | Längsachse des Mittelträgers (3) |

Patentansprüche

1. Untergestell eines Schienenfahrzeuges, umfassend zwei auf Rädern abstützbare Kopfstücke (1, 2) sowie einen die beiden Kopfstücke (1, 2) verbindenden Mittelträger (3), wobei jedes Kopfstück (1, 2) und der Mittelträger (3) über jeweils einen aus einer dem Mittelträger zugeordneten ersten Flanschplatte (4) und einer dem Kopfstück zugeordneten zweiten Flanschplatte (5) gebildeten Anschlussflansch lösbar miteinander verbindbar sind, wobei erste und zweite Flanschplatte in verbundenem Zustand eine vertikale Kontaktebene (E) ausbilden,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Flanschplatte (4) eine über die Kontaktebene (E) hinausragende horizontale Aufstandsfläche (6) und die zweite Flanschplatte (5) eine von der Kontaktebene (E) zurückgesetzte horizontale Stützfläche (7) ausbilden, wobei die Stützfläche (7) zur Abstützung der Aufstandsfläche (6) in vertikaler Richtung eingerichtet ist.
2. Untergestell eines Schienenfahrzeuges nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** erste und zweite Flanschplatte (4, 5) mittels Schließringbolzen (8) in horizontaler Richtung gegeneinander verspannt sind.
3. Schienenfahrzeug mit einem Untergestell nach einem der Patentansprüche 1 oder 2.

Fig. 1

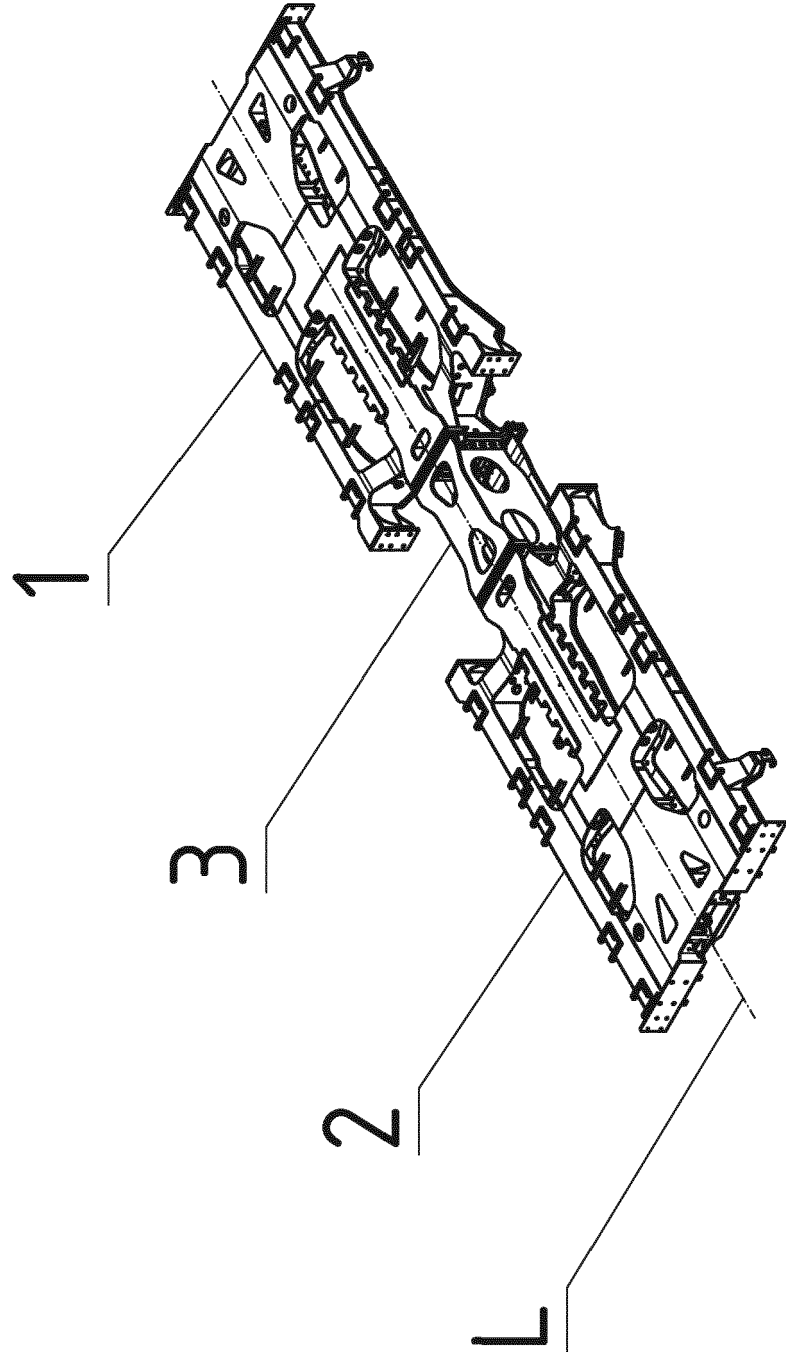


Fig. 2

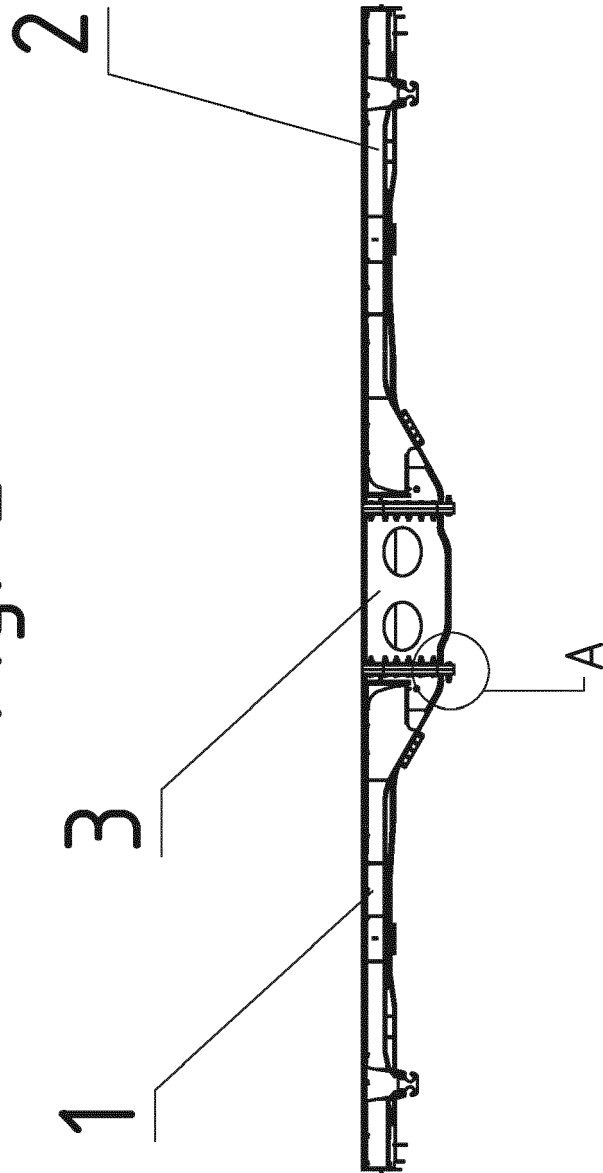
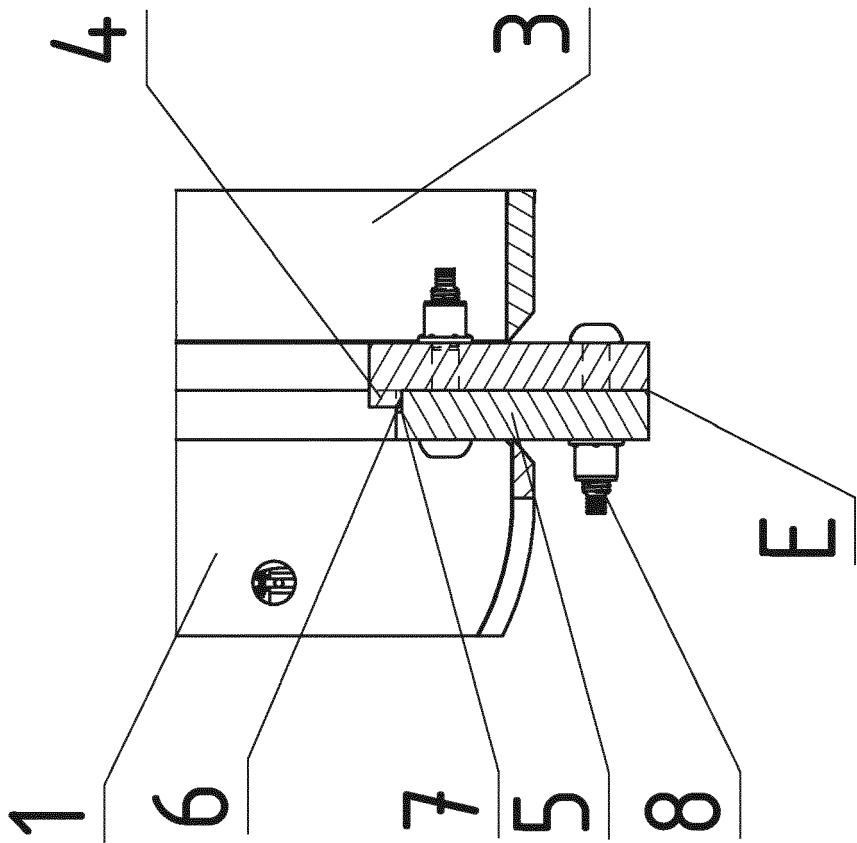


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 17 0420

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 69 30 111 U (RHEINSTAHL AG TRANSPORTTECHNIK) 23. November 1972 (1972-11-23) * das ganze Dokument *	1-3	INV. B61F1/08 B61F1/00
A	DE 10 2016 113907 B3 (WBN WAGGONBAU NIESKY GMBH [DE]) 3. August 2017 (2017-08-03) * Absatz [0014] - Absatz [0015]; Abbildungen 1, 2 *	1-3	
A	DE 10 2019 105686 B3 (DEUTSCHE BAHN AG [DE]) 16. April 2020 (2020-04-16) * Absatz [0012] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-5 *	1-3	
A	US 2 242 727 A (MEYER WENDEL J) 20. Mai 1941 (1941-05-20) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 21 - Seite 3, Spalte 2, Zeile 38; Abbildungen 1-23 *	1-3	
A	CN 110 065 516 A (CRRC SHANDONG CO LTD) 30. Juli 2019 (2019-07-30) * das ganze Dokument *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2021	Prüfer Lendfers, Paul
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 21 17 0420

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

21-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 6930111 U	23-11-1972	KEINE	
15	DE 102016113907 B3	03-08-2017	DE 102016113907 B3 EP 3490866 A1 WO 2018019433 A1	03-08-2017 05-06-2019 01-02-2018
20	DE 102019105686 B3	16-04-2020	DE 102019105686 B3 WO 2020177808 A1	16-04-2020 10-09-2020
	US 2242727 A	20-05-1941	KEINE	
25	CN 110065516 A	30-07-2019	CN 110065516 A EP 3800105 A1 WO 2020211136 A1	30-07-2019 07-04-2021 22-10-2020
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

- DE 6930111 U **[0003]**
- WO 2018219955 A1 **[0003]**
- DE 4229481 C1 **[0004]**
- WO 2018019433 A1 **[0005]**