

(19)



(11)

EP 2 853 463 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.04.2015 Patentblatt 2015/14

(51) Int Cl.:

B61F 1/10 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **14182982.0**(22) Anmeldetag: **01.09.2014**

(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(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

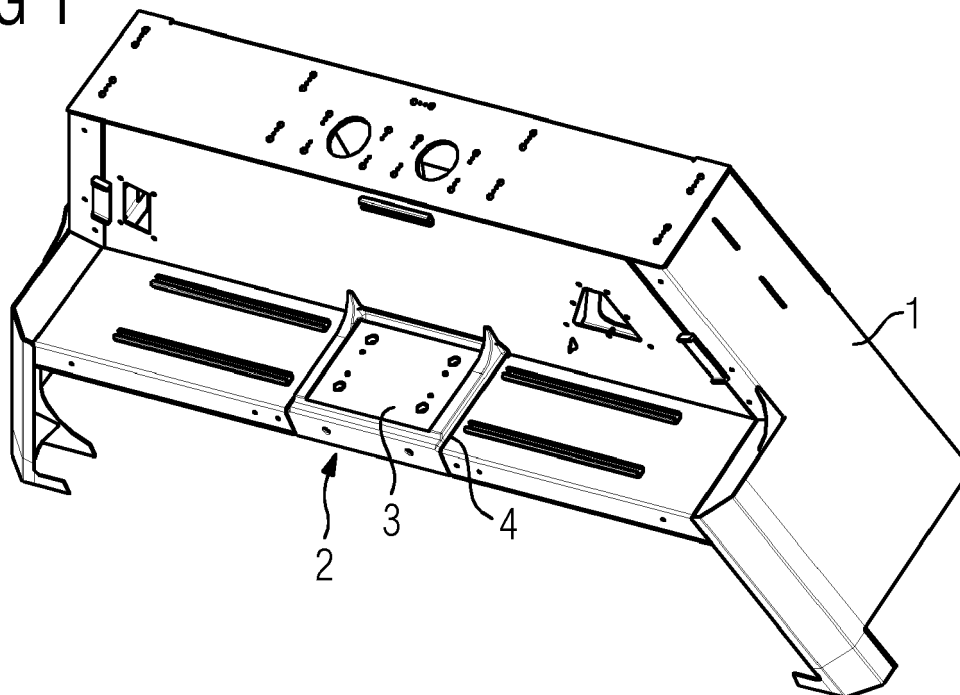
(72) Erfinder:

- **Baumann, Stefan
86609 Donauwörth (DE)**
- **Bohrer, Markus
90461 Nürnberg (DE)**

(30) Priorität: **30.09.2013 DE 102013219803**(54) **Untergestell für ein Schienenfahrzeug und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Untergestell für ein Schienenfahrzeug, welches eine Aufnahme­fläche zur Anbindung einer Kupplung umfasst, wobei es ein Gerüst und eine Kupplungsaufnahme umfasst, wobei die Kupplungsaufnahme die Aufnahme­fläche zur Anbindung einer Kupplung umfasst und wobei die Kupplungsaufnahme Schweißstoßkanten aufweist, entlang welcher die

Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst verschweißt ist, wobei der Werkstoff der Kupplungsaufnahme derart ausgewählt ist und wobei die Abstände der Aufnahme­fläche zu den Schweißstoßkanten der Kupplungsaufnahme derart ausgewählt sind, dass die Aufnahme­fläche frei von einem thermischen Verzug durch das Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst ist.

FIG 1**EP 2 853 463 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Untergestell für ein Schienenfahrzeug, welches eine Aufnahme­fläche zur Anbindung einer Kupplung umfasst.

[0002] Derartige Untergestelle sind durchaus bekannt. Meist umfassen sie ein Gerüst aus mehreren, miteinander verschweißten Blechen. Um eine ebene Aufnahme­fläche zur Anbindung einer Kupplung zu erhalten wird das Gerüst spanend bearbeitet.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Herstellung eines Schienenfahrzeugs zu vereinfachen.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe durch die Gegen­stände der unabhängigen Patentansprüche. Weiter­bildungen und Ausgestaltungen der Erfindung finden sich in den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche wieder.

[0005] Ein erfindungsgemäßes Untergestell für ein Schienenfahrzeug umfasst ein Gerüst und eine Kupplungsaufnahme, wobei die Kupplungsaufnahme und das Gerüst miteinander verschweißt sind. Dazu weist die Kupplungsaufnahme Schweißstoßkanten auf, entlang welcher sie mit dem Gerüst verschweißt ist. Die Kupplungsaufnahme weist darüber hinaus eine Aufnahme­fläche zur Anbindung einer Kupplung auf. Die Kupplungsaufnahme ist derart ausgebildet, insbesondere ist der Werkstoff der Kupplungsaufnahme derart ausgewählt und die Abstände der Aufnahme­fläche zur Anbindung einer Kupplung zu den Schweißstoßkanten der Kupplungsaufnahme sind derart ausgewählt, dass die Aufnahme­fläche frei von einem thermischen Verzug durch das Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst ist. Neben den Werkstoffen des Gerüsts und der Kupplungsaufnahme, sowie den geometrischen Abmessungen des Gerüsts und der Kupplungsaufnahme, insbesondere den Abständen der Aufnahme­fläche zu den Schweißstoßkanten und damit zu den Schweißnähten, ist, gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, das Schweißverfahren, insbesondere die in die Werkstücke Gerüst und Kupplungsaufnahme durch das Schweißen eingebrachte Wärme, so auszuwählen, dass die Aufnahme­fläche frei von einem thermischen Verzug durch das Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst ist. Die Aufnahme­fläche zur Anbindung einer Kupplung ist insbesondere im Wesentlichen eben ausgebildet. Sie kann an oder in das Gerüst geschweißt sein. Bei dem Gerüst handelt es sich üblicherweise um ein gerichtetes Blechgestell.

[0006] Herkömmlicherweise wird ein Gerüst mit einer Aufnahme­fläche als Schweißkonstruktion hergestellt. Dabei kommt es zu thermischem Verzug. Um eine ebene und vorgegeben ausgerichtete Aufnahme­fläche zu erhalten, wird die Aufnahme­fläche mechanisch nachbearbeitet, insbesondere spanend, beispielsweise indem die Aufnahme­fläche abgefräst wird, wobei das gesamte Gerüst einzuspannen ist. Hier kann hingegen die Kupplungsaufnahme separat vom Gerüst mechanisch bearbeitet werden. Da erfindungsgemäß die Kupplungsauf-

nahme derart ausgebildet ist, dass die Aufnahme­fläche frei von einem thermischen Verzug durch das Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst ist, entfällt die mechanische Nachbearbeitung. Die Aufnahme­fläche der mit dem Gerüst verschweißten Kupplungsaufnahme des Untergestells ist frei von einer weiteren mechanischen, insbesondere spanenden, Nachbearbeitung. Dies kann beispielsweise auch das Schneiden von Gewinden zur Verbindung einer Kupplung mit dem Untergestell umfassen, welche vor dem Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst in die Kupplungsaufnahme geschnitten werden. Nach dem Verschweißen kann das Untergestell soweit vollendet und bereit zur Montage an einem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs und zur Anbindung einer Kupplung sein. Dadurch ist das Untergestell für das Schienenfahrzeug kostengünstig herzustellen.

[0007] Gemäß einer weiteren Weiterbildung der Erfindung betragen die Abstände der Aufnahme­fläche zur Anbindung einer Kupplung zu den Schweißstoßkanten der Kupplungsaufnahme mindestens 15 mm, insbesondere mindestens 20 mm, beispielsweise auch zumindest 25 mm. Gemäß einer Ausführungsform weisen die Schweißstoßkanten und somit auch die Schweißnähte einen Abstand von zumindest 15 mm, insbesondere von zumindest 20 mm, beispielsweise auch zumindest 25 mm zur Aufnahme­fläche der Kupplungsaufnahme in einer Ebene parallel zur Aufnahme­fläche und/oder senkrecht zur Aufnahme­fläche auf.

[0008] Weitergebildet ist die Kupplungsaufnahme komplementär zum Gerüst ausgebildet. Das Gerüst kann eine Profilträgerstruktur aufweisen. Dann kann auch die Kupplungsplatte eine entsprechende Profilträgerstruktur aufweisen. Die Aufnahme­fläche bildet den stirnseitigen Abschluss der Kupplungsaufnahme. Auf der Rückseite kann die Kupplungsaufnahme mittels Stützen an das Gerüst geschweißt werden. Die Schweißnähte in Ebenen senkrecht zur Aufnahme­fläche, beispielsweise entlang der Stützen, sind entsprechend entfernt von der Aufnahme­fläche angeordnet. Insbesondere weist die Kupplungsaufnahme eine Profilträgerstruktur auf, mit einer Aufnahme­fläche als ersten stirnseitigen Flansch und einem, entgegen der Aufnahme­fläche ausgerichteten, rückwärtigen, zweiten Flansch, wobei zumindest ein Steg zwischen dem ersten und dem zweiten Flansch angeordnet ist. Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird die Kupplungsaufnahme mittels Stützen am Gerüst angeschweißt, wobei die Stützen an dem rückwärtigen Flansch der Kupplungsaufnahme angeschweißt sind.

[0009] Eine weitere Weiterbildung sieht vor, dass die Kupplungsaufnahme im Bereich der Aufnahme­fläche eine Dicke von zumindest 15 mm, insbesondere zumindest 20 mm aufweist. Weist die Kupplungsaufnahme eine Profilträgerstruktur auf, weist der erste Flansch weitergebildet eine Dicke von zumindest 15 mm, insbesondere zumindest 20 mm auf.

[0010] Weitergebildet ist die Kupplungsaufnahme in einem Guss hergestellt.

[0011] Die Kupplungsaufnahme besteht weiterbildungsgemäß aus einem Metall oder einer Metalllegierung. Insbesondere umfasst sie einen schweißgeeigneten Stahlguss.

[0012] Gemäß einer Ausgestaltung begrenzen die Schweißstoßkanten die Kupplungsaufnahme, insbesondere in einer Ebene parallel zur Aufnahme­fläche.

[0013] Die Kupplungsaufnahme ist weitergebildet mittels eines Gießverfahrens hergestellt. Dabei kann zumindest die Aufnahme­fläche mechanisch, insbesondere spanend, nachbearbeitet sein, insbesondere planiert. Daneben können auch die Schweißstoßkanten der Kupplungsaufnahme mechanisch nachbearbeitet sein. Diese mechanischen Nachbearbeitungen erfolgen vor dem Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst. Das Gerüst selbst kann vor dem Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst gerichtet sein.

[0014] Ein erfindungsgemäßes Untergestell für ein Schienenfahrzeug wird erfindungsgemäß hergestellt mittels folgender Verfahrensschritte:

- a. Gießen der Kupplungsaufnahme;
- b. Mechanisches Nachbearbeiten zumindest der Aufnahme­fläche der Kupplungsaufnahme;
- c. Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst mittels eines geeigneten Schweißverfahrens, so dass die Aufnahme­fläche frei von einem thermischen Verzug durch das Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst ist.

[0015] Mit der Auswahl eines auf die Werkstoffe des Gerüsts und insbesondere der Kupplungsaufnahme und auf die Geometrie des Gerüsts und insbesondere der Kupplungsaufnahme abgestimmten Schweißverfahrens wird ein thermischer Verzug der Aufnahme­fläche durch einen Wärmeeintrag hervorgerufen durch das Schweißverfahren in die Kupplungsaufnahme vermieden. Daher ist das Untergestell frei von einer weiteren mechanischen Nachbearbeitung nach dem Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst. Zum Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst eignen sich besonders Metall-aktiv-Gas-Schweißverfahren.

[0016] Eine Weiterbildung des Herstellungsverfahrens ist darin zu sehen, dass das Gerüst vor dem Verfahrensschritt a gerichtet wird.

[0017] Ein erfindungsgemäßes Schienenfahrzeug, insbesondere ein Schienenfahrzeug des Personenverkehrs, insbesondere ein Niederflerschienenfahrzeug des Personennahverkehrs, umfasst, insbesondere stirnseitig, zumindest ein erfindungsgemäßes Untergestell. Hergestellt wird ein solches Schienenfahrzeug insbesondere dadurch, dass das Untergestell nach dem oben genannten Verfahren hergestellt wird und anschließend, also nach dem Verfahrensschritt c, frei von einer weiteren mechanischen Bearbeitung der Aufnahme­fläche der Kupplungsaufnahme, mit einem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs verbunden wird.

[0018] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Sie wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert, in denen jeweils ein Ausgestaltungsbeispiel dargestellt ist. Gleiche Elemente in den Figuren sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Untergestell perspektivisch von vorne,

Fig. 2 zeigt das Untergestell aus Fig. 1 perspektivisch von hinten.

[0019] In Fig. 1 und Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßes Untergestell für ein Schienenfahrzeug perspektivisch dargestellt. Es umfasst eine Aufnahme­fläche 3 zur Anbindung einer Kupplung, wobei das Untergestell ein Gerüst 1 und eine Kupplungsaufnahme 2 umfasst, welche Kupplungsaufnahme 2 die Aufnahme­fläche 3 zur Anbindung einer Kupplung aufweist, wobei die Kupplungsaufnahme 2 und das Gerüst 1 miteinander verschweißt sind, wobei die Kupplungsaufnahme 2 derart ausgebildet ist, dass die Aufnahme­fläche 3 frei von einem thermischen Verzug durch das Verschweißen der Kupplungsaufnahme 2 mit dem Gerüst 1 ist.

[0020] Neben dem Werkstoff und der Geometrie der Kupplungsaufnahme 2 spielt auch das Schweißverfahren eine entscheidende Rolle, insbesondere die Schweißtemperatur und der damit verknüpfte Wärmeeintrag in das Werkstück Kupplungsaufnahme 2. Hier wurde die Kupplungsaufnahme 2 mittels MAG-Schweißens mit dem Gerüst 1 verschweißt.

[0021] Die Schweißstoßkanten 4 und somit auch die Schweißnähte weisen hier einen Abstand von ca. 20 mm, zur Aufnahme­fläche 3 der Kupplungsaufnahme 2 in einer Ebene parallel zur Aufnahme­fläche 3 auf.

[0022] Die Kupplungsaufnahme weist eine Profilträgerstruktur auf. Sie weist eine Tiefe senkrecht zur Aufnahme­fläche 3 auf. Die Aufnahme­fläche 3 ist dabei Teil eines ersten Flansches, welcher mittels Stegen mit einem zweiten Flansch verbunden ist. Der zweite Flansch ist rückwärtig zur Aufnahme­fläche entlang der Schweißstoßkanten 4 mit dem Gerüst verschweißt. Die Kupplungsaufnahme 2 ist passgenau zum Gerüst 1 ausgebildet.

[0023] Die Dicke des ersten Flansches der Kupplungsaufnahme 2 beträgt im Bereich der Aufnahme­fläche 3 ca. 20 mm. Die Tiefe der Kupplungsaufnahme 2 beträgt im Bereich der Aufnahme­fläche 3 deutlich mehr, beispielsweise über 100 mm. Die Schweißnähte rückseitig der Aufnahme­fläche 3 sind von der Aufnahme­fläche 3 durch den zweiten Flansch und die Stege der Kupplungsaufnahme 2 entfernt.

[0024] Die Kupplungsaufnahme 2 ist aus einem schweißgeeigneten Stahlguss gefertigt. Sie wurde in einem Urformverfahren, hier einem Sandgussverfahren hergestellt. Anschließend wurden ihre Aufnahme­fläche 3 und gegebenenfalls auch ihre Schweißstoßkanten 4 spanend bearbeitet. Daraufhin wurde sie mit dem Gerüst 1 verschweißt. Das Gerüst 1 selbst besteht aus mehreren

Blechen. Es wurde gegebenenfalls vor dem Verschweißen mit der Kupplungsaufnahme 2 gerichtet.

[0025] Die veranschaulichten Untergestelle sind bereit zur Anbindung einer Kupplung und zur Montage mit einem Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs.

Patentansprüche

1. Untergestell für ein Schienenfahrzeug, welches ein Gerüst (1) und eine Kupplungsaufnahme (2) umfasst, wobei die Kupplungsaufnahme eine Aufnahme­fläche (3) zur Anbindung einer Kupplung umfasst und wobei die Kupplungsaufnahme Schweißstoßkanten (4) aufweist, entlang welcher die Kupplungsaufnahme (2) mit dem Gerüst (1) verschweißt ist, wobei der Werkstoff der Kupplungsaufnahme (2) derart ausgewählt ist und wobei die Abstände der Aufnahme­fläche (3) zu den Schweißstoßkanten (4) der Kupplungsaufnahme (2) derart ausgewählt sind, dass die Aufnahme­fläche (3) frei von einem thermischen Verzug durch das Verschweißen der Kupplungsaufnahme (2) mit dem Gerüst (1) ist. 10
2. Untergestell nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstände der Aufnahme­fläche (3) zu den Schweißstoßkanten (4) der Kupplungsaufnahme (2) mindestens 20 mm betragen. 15
3. Untergestell nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsaufnahme (2) mittels eines Gießverfahrens hergestellt ist, wobei zumindest die Aufnahme­fläche (3) mechanisch nachbearbeitet ist. 20
4. Untergestell nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißstoßkanten (4) der Kupplungsaufnahme (2) mechanisch nachbearbeitet sind. 25
5. Untergestell nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsaufnahme (2) im Bereich der Aufnahme­fläche (3) eine Dicke von zumindest 20 mm aufweist. 30
6. Untergestell nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsaufnahme (2) einen schweißgeeigneten Stahlguss umfasst. 35
7. Untergestell nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsaufnahme (2) eine Profilträgerstruktur mit einem ersten Flansch, welcher die Aufnahme­fläche (3) umfasst, einem zweiten, rückwärtig 40

zur Aufnahme­fläche (3) gerichteten Flansch und zumindest einem Steg zwischen dem ersten und dem zweiten Flansch aufweist.

8. Schienenfahrzeug mit einem Untergestell nach einem der Ansprüche 1 bis 7. 45
9. Verfahren zur Herstellung eines Untergestells nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte: 50
 - Gießen der Kupplungsaufnahme;
 - Mechanisches Nachbearbeiten zumindest der Aufnahme­fläche der Kupplungsaufnahme;
 - Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst mittels eines geeigneten Schweißverfahrens, so dass die Aufnahme­fläche frei von einem thermischen Verzug **durch** das Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerüst vor dem Verschweißen der Kupplungsaufnahme mit dem Gerüst gerichtet wird. 55

FIG 1

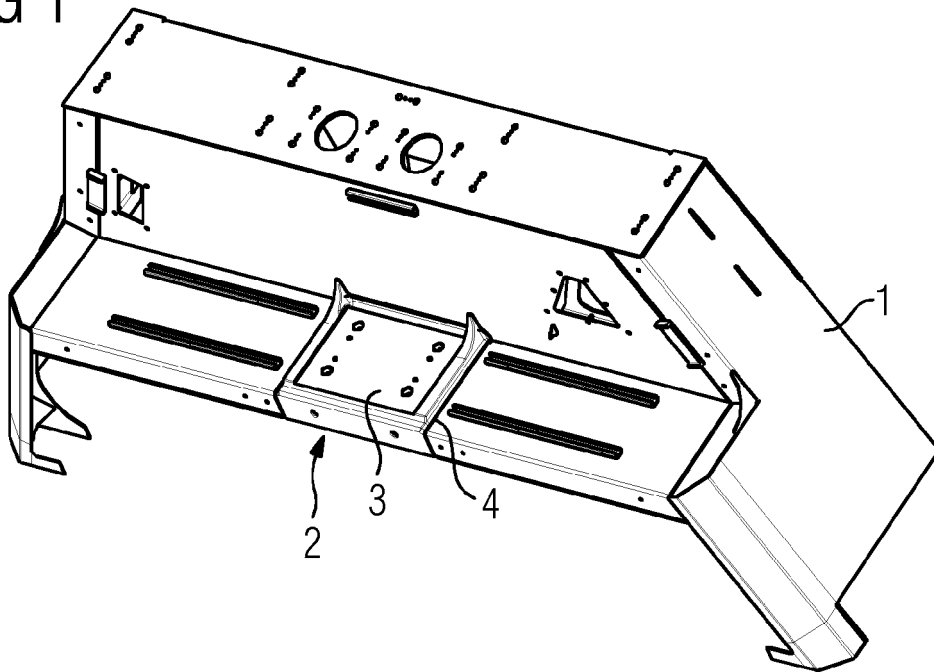
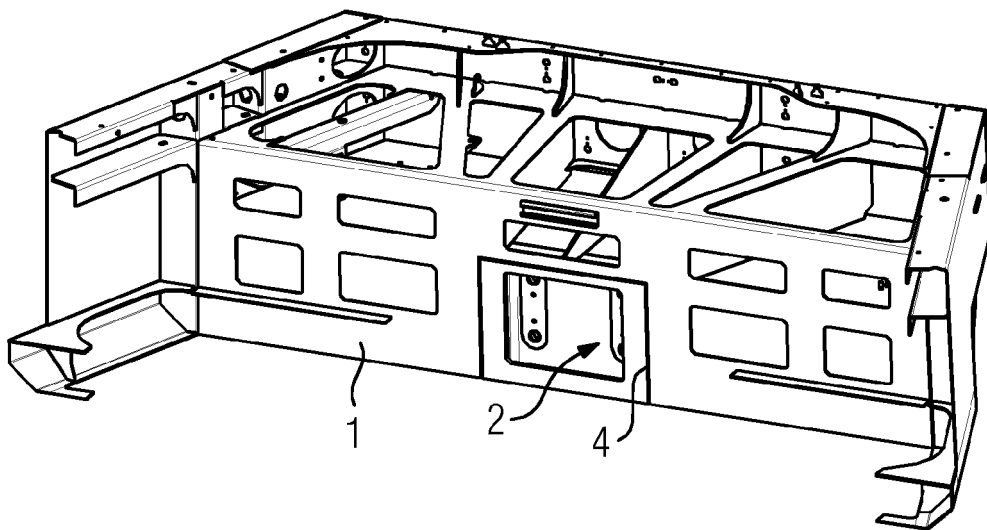


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 18 2982

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2012/037952 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]; SCHWIEGEL THOMAS [DE]; SOHN TORSTEN [DE];) 29. März 2012 (2012-03-29)	1-6,8	INV. B61F1/10
A	* Seite 17, Absatz 3; Abbildungen *	9	

X	EP 1 012 020 B1 (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG [CH] ALCAN TECH & MAN AG [CH]) 16. Januar 2002 (2002-01-16)	1-6,8	
A	* Absatz [0020]; Abbildungen 4-9 *	9	

A	WO 2013/080367 A1 (NIPPON SHARYO LTD [JP]; OOHASHI KENGO [JP]) 6. Juni 2013 (2013-06-06)	1,9	
A	* das ganze Dokument *		
-----			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	AT 306 087 B (SIMMERING GRAZ PAUKER AG) 26. März 1973 (1973-03-26)	1,9	
* das ganze Dokument *			B61F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		6. Februar 2015	Schultze, Yves
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 18 2982

5

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

06-02-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012037952 A1	29-03-2012	CN 103221290 A	24-07-2013
		EP 2619063 A1	31-07-2013
		US 2013319281 A1	05-12-2013
		WO 2012037952 A1	29-03-2012

EP 1012020 B1	16-01-2002	AT 211978 T	15-02-2002
		DE 59802660 D1	21-02-2002
		EP 0903274 A1	24-03-1999
		EP 1012020 A1	28-06-2000
		ES 2169541 T3	01-07-2002
		WO 9914092 A1	25-03-1999

WO 2013080367 A1	06-06-2013	CA 2857935 A1	06-06-2013
		WO 2013080367 A1	06-06-2013

AT 306087 B	26-03-1973	KEINE	

EPO FORM P0461

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