



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 092 606 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2001 Patentblatt 2001/16

(51) Int. Cl.⁷: **B61D 17/10**

(21) Anmeldenummer: **00120057.5**

(22) Anmeldetag: **15.09.2000**

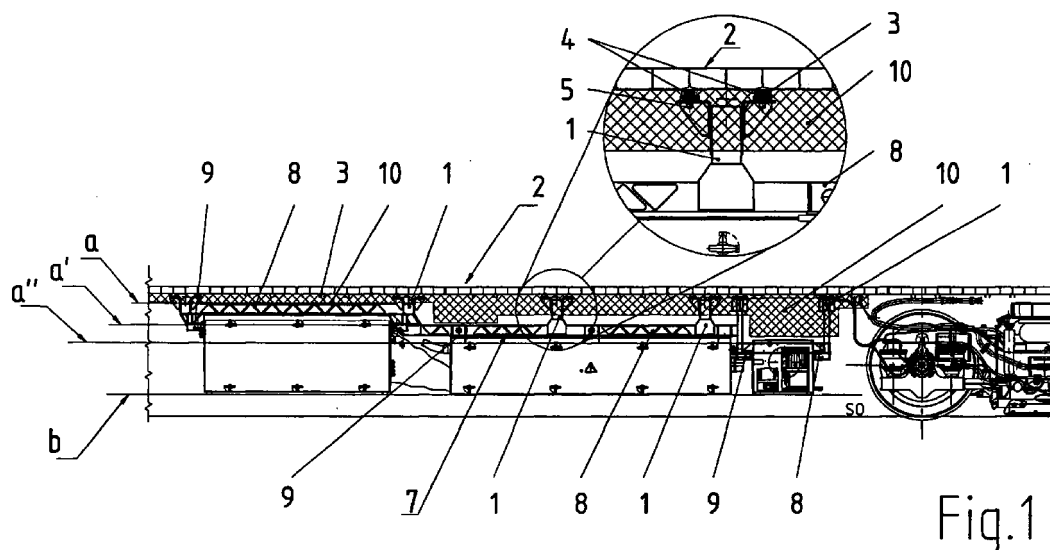
(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(30) Priorität: **13.10.1999 DE 19949243**

(71) Anmelder:
**DWA Deutsche Waggonbau GmbH
12526 Berlin (DE)**
(72) Erfinder:
**Diebel, Ralf, Dipl.-Ing.
06120 Halle (DE)**

(54) **Rahmenausbildung zur Gerätebefestigung an der Unterseite eines Schienenfahrzeuguntergestells**

(57) Die Rahmenausbildung, geeignet zur lösbaren Befestigung der Unterfluraggregate und -geräte, weist säulenartige Adapterelemente (1) auf, die einerseits zur einstellbaren und toleranzausgleichenden Befestigung an der Fußbodenkonstruktion (2) und/der an den Querträgern und andererseits zur Befestigung eines nahezu der gesamten Fläche des Untergestells entsprechenden Profilrahmens (7) geeignet ausgebildet

sind. Dabei besteht der Profilrahmen (7) aus Rahmensegmenten (8), die mit Mitteln (9) zur Befestigung der Unterfluraggregate und -geräte eines Schienenfahrzeuges ausgebildet sowie mindestens eine weitere horizontale Ebene (a; a'; a'') bildend beabstandet von der Fußbodenkonstruktion (2) und/oder von den Querträgern angeordnet sind.



EP 1 092 606 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rahmenausbildung zur Gerätebefestigung an der Unterseite eines Schienenfahrzeuguntergestells, die lösbare Befestigungen der Unterfluraggregate und -geräte aufweist.

[0002] Im Schienenfahrzeugbau ist es allgemein bekannt, die Untergestellwanne in Wagenlängsmitte mit einem in Wagenlängsrichtung verlaufenden, nach unten offenen Leitungsschacht und mit seitlichen, den darin unterzubringenden Aggregaten und Geräten speziell angepassten sowie verkleideten Sektionsschächten auszubilden, wobei die in diesen Sektionen unterzubringenden Aggregate in Einschubbauweise ausgeführt sind, siehe beispielsweise die DD 111 856.

Aus der aggregatebezogenen Ausbildung der Sektionsschächte resultiert der entscheidende Nachteil, dass nur auf diese Konstruktion bezogene Aggregate und Geräte eingesetzt und angeordnet werden können, was ausschließlich bei Großserien vertretbar ist. Bauliche Veränderungen der Aggregate sowie Geräte und/oder veränderte Anordnungen derselben erfordern zumeist nicht nur Anpassungen der Sektionsschächte, sondern Veränderungen der gesamten Fachwerks- bzw. Untergestellkonstruktion.

Nach der DE 29 08 823 A1 wird ein Tragelement zur Verwendung in Fahrzeugen bekannt, wonach dieses als alleintragende Bodenplatte ausgebildet und mit C-schienenförmigen Befestigungselementen für Geräte und Bauelemente versehen ist. In den Befestigungselementen sind Nutensteine verschieb- und mittels Schrauben arretierbar angeordnet, wobei diese auch die Geräte und Bauelemente tragen.

Auch in der DE 34 42 157 A1 wird ein Träger und Hilfsrahmen beschrieben, wonach der Träger eine nach unten offene Bettung aufweist, in die das mit dieser Bettung korrespondierend ausgebildete Anschlußstück des die Aggregate tragenden Hilfsrahmens kraft- und form-schlüssig eingreift.

[0003] Mit beiden Lösungen kann durch ihre zweckgebundene Konzipierung keine optimale Ausnutzung der unter einem Schienenfahrzeug vorhandenen begrenzten Fläche für die Vielzahl der unterzubringenden Aggregate und Geräte realisiert werden. Zusätzlich wirkt sich nachteilig aus, dass jede Geräteveränderung und/oder jede Veränderung der Anordnung der Geräte dem vorhandenen C-Schienen- bzw. Träggerraster angepasst werden muss und zusätzlich aufwendige Anpassungen der Geräteanbindungen erfordert.

Diese nachteilige Problematik wohnt auch der Lösung gemäß DE 296 14 089 U1 inne, da benachbarte Querträger durch einen oder mehrere parallel zu den Seitenlangträgern angeordnete zusätzliche Hohlprofilträger miteinander verbunden sind, mit denen mehrere mit Aufnahmeöffnungen ausgebildete Gerätehalter verschweißt sind, in deren Aufnahmeöffnungen die mit Traversen ausgebildeten Aggregate und Geräte einhäng- und arretierbar sind.

Allen vorbeschriebenen Lösungen ist gemein, dass Veränderungen der Anordnung und/oder der Befestigung von der Unterseite der Schienenfahrzeuguntergestelle zugeordneten Aggregaten und Geräten, insbesondere bei Kleinserien, nur mit einem unvertretbaren Aufwand, und zumeist mit Auswirkungen auf die gesamte Untergestellkonstruktion, realisierbar sind. Außerdem wird eine zusätzliche Anordnung von Unterflurluftkanälen, die relativ großvolumig sind und nach bestimmten Erfordernissen angeordnet bzw. verlegt werden müssen, aufgrund fehlender Freiflächen im Untergestellbereich fast unmöglich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rahmenausbildung zur Gerätebefestigung an der Unterseite eines Schienenfahrzeuguntergestells zu konzipieren, die relativ problemlos sowohl veränderte Anordnungen und/oder Befestigungen von Aggregaten und Geräten als auch das Einbringen von Luftkanälen in den Untergestellbereich ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Rahmenausbildung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart gelöst, indem säulenartige Adapterelemente einerseits zur einstellbaren und toleranzausgleichenden Befestigung an der Fußbodenkonstruktion und/oder an den Querträgern und andererseits zur Befestigung eines nahezu der gesamten Fläche des Untergestells entsprechenden Profilrahmens geeignet ausgebildet sind, wobei der Profilrahmen aus Rahmensegmenten besteht, die mit Mitteln zur Befestigung der Unterfluraggregate und -geräte eines Schienenfahrzeuges ausgebildet sowie mindestens eine weitere horizontale Ebene bildend beabstandet von der Fußbodenkonstruktion und/oder von den Querträgern angeordnet sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile gegenüber dem Stand der Technik bestehen insbesondere darin, dass durch die Möglichkeit der unabhängig vom Rohbau realisierbaren Bankfertigung der lösbar befestigbaren säulenartigen Adapterelemente und Rahmensegmente, an denen die Unterfluraggregate und -geräte angeordnet werden, hohe Genauigkeiten erzielbar sind, und dass durch separat durchführbare Anpassungen bzw. Veränderungen der Adapterelemente und/oder der einzelnen Rahmensegmente jede Anordnung und/oder Befestigung der Aggregate und Geräte relativ problemlos ausführbar ist, ohne dass die Untergestellkonstruktion oder Teile davon in diesen Prozess einbezogen werden müssen.

Außerdem lassen sich die Rahmensegmente in horizontaler Ebene derart von der Fußbodenkonstruktion und/oder von den Querträgern beabstanden, dass dieser entstandene zusätzliche Raum zum Einbringen von Versorgungseinrichtungen, wie beispielsweise von Luftkanälen zur Klimatisierung des Fahrgastbereiches, genutzt werden kann und/oder dass alle Unterfluraggregate und -geräte in einer gemeinsamen untersten Ebenen ausgerichtet sind, was neben optimalen

gestalterischen Aspekten sich auch strömungsgünstig vorteilhaft auswirkt.

[0006] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den anliegenden Zeichnungen schematisch dargestellt und wird nachfolgend ausführlich erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 - Rahmenausbildung zwischen den Drehgestellen eines Schienenfahrzeuges

Fig. 2 - ein Rahmensegment in perspektivischer Ansicht

[0007] Deutlich ist in Fig. 1 zu erkennen, dass das dargestellte Untergestell des Schienenfahrzeuges mit der vorzugsweise aus Strangpressprofilen gebildeten Fußbodenkonstruktion 2 keine Querträger aufweist, wobei der Erfindungsgedanke aber auch beim Vorhandensein von Querträgern im Untergestell realisierbar ist.

Säulenartige Adapterelemente 1 stehen einerseits mit der Fußbodenkonstruktion 2 in Wirkverbindung und sind andererseits zur Befestigung eines Profilrahmens 7 ausgebildet. Dabei weist die Fußbodenkonstruktion 2 an ihrer Unterseite Aufnahmen 3 zur Befestigung der Adapterelemente 1 auf, die in vorteilhafter Weise eine einstellbare und toleranzausgleichende Anordnung der Adapterelemente 1 gestatten sollten. Es bietet sich dazu an, diese Aufnahmen 3 C-schienenförmig und zur Integration von korrespondierend ausgebildeten Nutensteinen 4 geeignet auszubilden. Den Befestigungselementen 5 der Nutensteine 4, für welche Schraubenbolzen zur Anwendung kommen sollten, sind quer zur Längsmittenlinie der entsprechenden Aufnahme 3 angeordnete Langlöcher 6 - siehe Fig. 2 - in den Adapterelementen 1 zugeordnet, so dass durch die längs in den Aufnahmen 3 verschiebbaren Nutensteine 4 und die quer zu den Längsmittenlinien der Aufnahmen 3 verschiebbare Anordnung der Adapterelemente 1 eine einstellbare und toleranzausgleichende Befestigung derselben an der Fußbodenkonstruktion 2 realisiert ist, die abschließend entsprechend zu arretieren und somit auch zugleich lösbar wäre.

In diesem Zusammenhang wird als selbstverständlich vorausgesetzt, dass die Befestigung der Adapterelemente 1 an der Fußbodenkonstruktion 2 auch anders ausgebildet sein könnte, favorisiert werden sollten aber solche Lösungen, die ebenfalls eine einstellbare und toleranzausgleichende sowie lösbare Befestigung erlauben.

Die säulenartigen Adapterelemente 1 sind andererseits vorzugsweise zur lösbaren Befestigung des Profilrahmens 7 geeignet ausgebildet, wofür sich konsolen- oder flanschartige Arretierungen anbieten. In diesem Zusammenhang soll lediglich darauf hingewiesen werden, dass auch unlösbare Verbindungen zwischen den Adapterelementen 1 und dem Profilrahmen 7 denkbar sind, was aber das an späterer Stelle noch darzustellende positive Handling der erfindungsgemäßen Rah-

menausbildung mindern würde.

Der Profilrahmen 7, welcher nahezu der gesamten Fläche des Untergestells entspricht, besteht aus Rahmensegmenten 8, die bevorzugt aus geschlossenen Profilen oder aus L- oder U-förmigen Profilen bestehen und weitere horizontale Ebenen a; a'; a'' bildend beabstandet von der Fußbodenkonstruktion 2 angeordnet sind derart, dass einerseits ihr Abstand und der an ihnen befestigten und in der Zeichnung lediglich ange deuteten Unterfluraggregate sowie -geräte von der Fußbodenkonstruktion 2 zur Unterbringung von Versorgungseinrichtungen 10, wie Luftkanäle zur Klimatisierung bzw. zur Be- und Entlüftung des Fahrgastbereiches, ausreichend bemessen ist und andererseits diese Aggregate und Geräte in einer gemeinsamen untersten Ebene b ausgerichtet befestigt sind. Dazu weisen die Rahmensegmente 8 auch Mittel 9 zur Befestigung der Aggregate und Geräte, bevorzugt für Schraubverbindungen geeignete Profilkonsolen, auf.

Obwohl in Fig. 2 eine geschweißte und damit unlösbare Verbindung eines Rahmensegmentes 8 mit den zugehörigen Adapterelementen 1 dargestellt ist, wird für die Praxis aus Gründen der Flexibilität und der problemlosen Durchführung von Veränderungen der erfindungsgemäßen Rahmenausbildung die Anwendung einer lösbaren Befestigung empfohlen. Dies wirkt sich nämlich dann äußerst vorteilhaft aus, wenn die Anordnung und/oder Ausbildung und/oder die Befestigung der Unterfluraggregate oder -geräte verändert wird. Dann wären lediglich die betroffenen Rahmensegmente 8 oder einzelne Profile davon von ihren Adapterelementen 1 zu lösen, entsprechend den gegebenen Bedingungen zu ändern oder zu erneuern und problemlos wieder an den Adapterelementen 1 zu befestigen, so dass bei einheitlichen Untergestellen auch unterschiedliche Wagentypen unkompliziert bereit gestellt werden können, ohne dass die Untergestellkonstruktionen oder Teile davon jeweils geändert oder angepasst werden müssen. In ebenfalls einfacher Weise sind Veränderungen bei Verlegungen der Versorgungsleitungen 10 realisierbar, da die säulenartigen Adapterelemente 1 den Raum zwischen der Fußbodenkonstruktion 2 und dem Profilrahmen 7 bzw. dessen Rahmensegmenten 8 nur unwesentlich einschränken.

Abschließend wird lediglich darauf hingewiesen, dass alle lösbaren Verbindungen an sich und die auf diese Weise verbundenen Bauteile zusätzlich gegen Herunterfallen gesichert sind, und dass der Erfindungsgedanke nicht an die im Ausführungsbeispiel dargestellten Einzelheiten gebunden sein soll.

Patentansprüche

1. Rahmenausbildung zur Gerätebefestigung an der Unterseite eines Schienenfahrzeuguntergestells, mit lösbaren Befestigungen der Unterfluraggregate und -geräte, **dadurch gekennzeichnet**, daß säulenartige Adapterelemente (1) einerseits zur ein-

stellbaren und toleranzausgleichenden Befestigung an der Fußbodenkonstruktion (2) und/oder an den Querträgern und andererseits zur Befestigung eines nahezu der gesamten Fläche des Untergeräts entsprechenden Profilrahmens (7) geeignet ausgebildet sind, wobei der Profilrahmen (7) aus Rahmensegmenten (8) besteht, die mit Mitteln (9) zur Befestigung der Unterfluraggregate und -geräte eines Schienenfahrzeuges ausgebildet sowie mindestens eine weitere horizontale Ebene (a; a'; a'') bildend beabstandet von der Fußbodenkonstruktion (2) und/oder von den Querträgern angeordnet sind.

2. Rahmenausbildung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Adapterelemente (1) in an der Fußbodenkonstruktion (2) und/oder an den Querträgern angeordneten C-schienenförmigen Aufnahmen (3) mittels Nutensteinen (4) verschieb- und lösbar befestigt sowie zu den Längsmittenlinien der Aufnahmen (3) einstellbar ausgebildet sind. 15 20
3. Rahmenausbildung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Befestigungselementen (5) der Nutensteine (4) quer zur Längsmittenlinie der entsprechenden Aufnahme (3) angeordnete Langlöcher (6) in den Adapterelementen (1) zugeordnet sind. 25 30
4. Rahmenausbildung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand des Profilrahmens (7) und der an ihm befestigten Unterfluraggregate sowie -geräte von der Fußbodenkonstruktion (2) und/oder von den Querträgern zur Anordnung von Versorgungseinrichtungen (10), wie Luftkanälen, geeignet ausgebildet ist. 35
5. Rahmenausbildung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rahmensegmente (8) in unterschiedlichen horizontalen Ebenen (a; a'; a'') angeordnet sind. 40
6. Rahmenausbildung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rahmensegmente (8) bevorzugt aus geschlossenen Profilen gebildet sowie vorgefertigt und die Mittel (9) zur Befestigung der Unterfluraggregate sowie -geräte, beispielsweise für Schraubverbindungen geeignete Profilkonsolen, derart angeordnet sind, daß die Unterfluraggregate und -geräte in einer möglichst gemeinsamen untersten Ebene (b) ausgerichtet befestigt sind. 45 50
7. Rahmenausbildung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rahmensegmente (8) sowohl lösbar als auch unlösbar mit den Adapterelementen (1) verbunden sind. 55

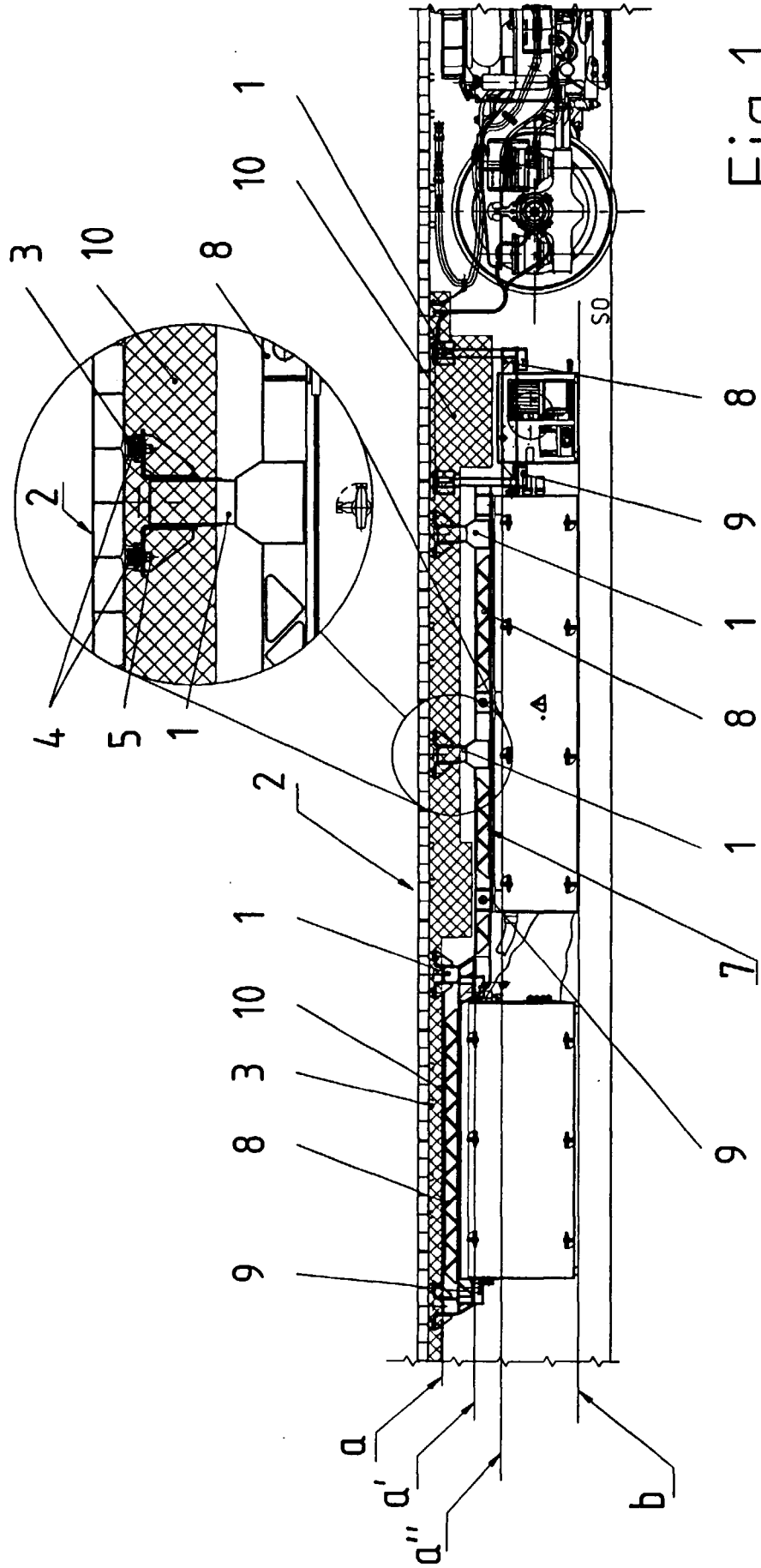


Fig. 1

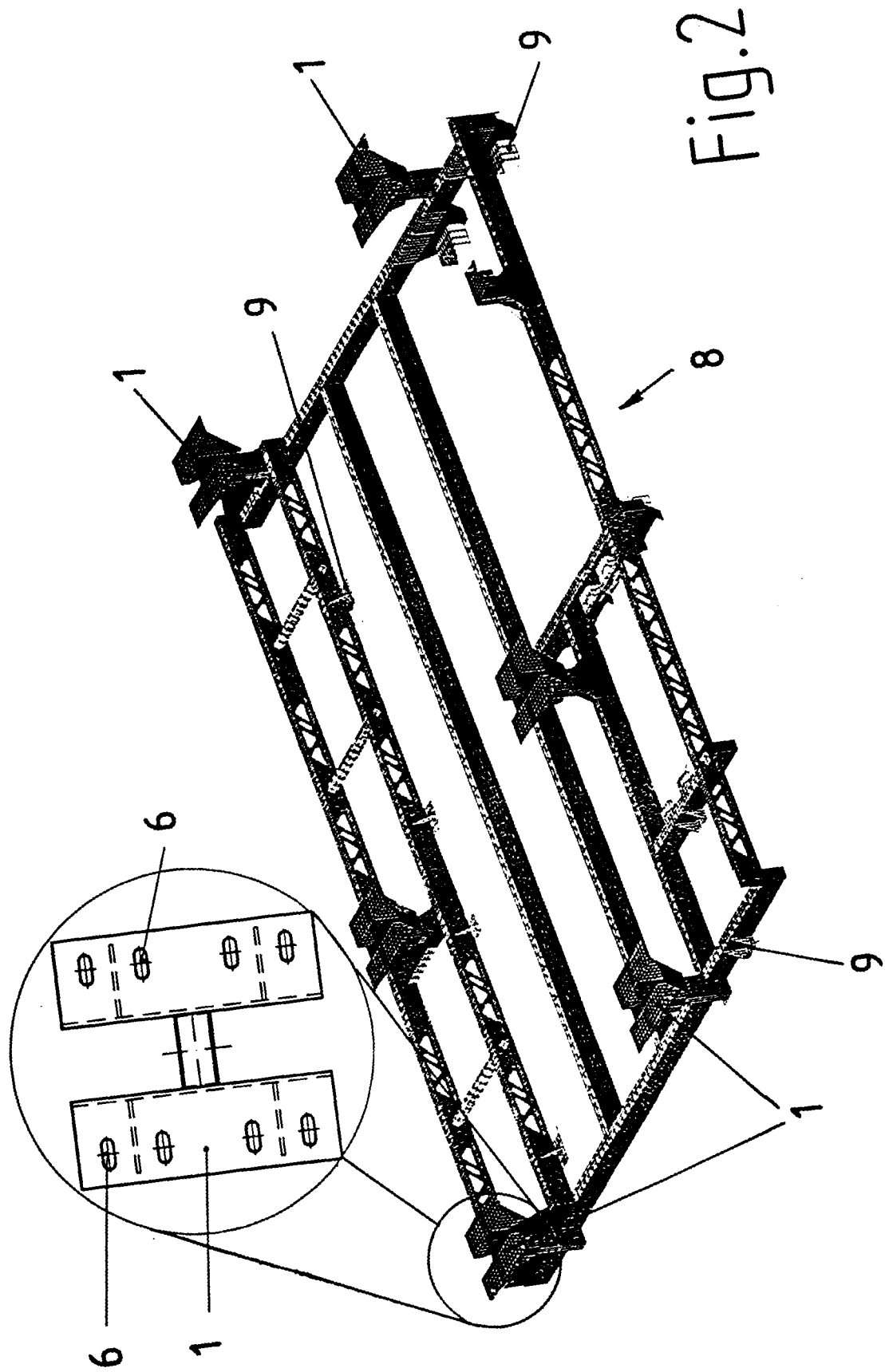


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 0057

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A, D	DE 296 14 089 U (DEUTSCHE WAGGONBAU AG) 26. September 1996 (1996-09-26) * das ganze Dokument *	1	B61D17/10
A	US 4 825 774 A (TANI HISASHI ET AL) 2. Mai 1989 (1989-05-02) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B61D B61F B60H B62D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2001	Prüfer Ferranti, M
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 00 12 0057

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.

16-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29614089 U	26-09-1996	KEINE	
US 4825774 A	02-05-1989	JP 2013184 C	02-02-1996
		JP 7041832 B	10-05-1995
		JP 63215456 A	07-09-1988
		CA 1309619 A	03-11-1992

EPO FORM P0481

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