

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50597/2023

(22) Anmeldetag: 26.07.2023

(45) Veröffentlicht am: 15.08.2024

(51) Int. Cl.: **B61D 17/04** (2006.01)

**B61F 1/08** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
WO 2012037953 A1  
DE 102017207209 A1  
JP 2020104780 A  
CN 206231401 U

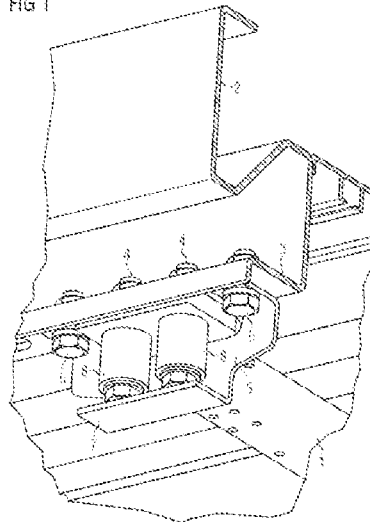
(73) Patentinhaber:  
Siemens Mobility Austria GmbH  
1210 Wien (AT)

(72) Erfinder:  
Groszschädl Roman  
8072 Fernitz (AT)  
Eckhart Christoph  
8072 Fernitz-Mellach (AT)  
Söll Christopher  
8430 Leibnitz (AT)

### (54) Befestigungsanordnung für einen Geräteträger

(57) Befestigungsanordnung für einen Geräteträger (1) an einem Schienenfahrzeug, wobei das Schienenfahrzeug mindestens einen Längsträger (2) mit einer Mehrzahl von, an einer horizontalen Ausformung (3) des Längsträgers linienartig und äquidistant angeordneter vertikaler Bohrungen umfasst, wobei ein Geräteträger (1) unmittelbar an mindestens einer der Bohrungen mit lösbaren Befestigungsmitteln (4) befestigt ist und ein Bügel (5) an weiteren zwei Bohrungen lösbar befestigt ist, wobei der Bügel (5) einen Abschnitt des Geräteträgers (1) umgreift, sodass bei einem Versagen der lösbaren Befestigungsmitteln (4) der Geräteträger (1) von dem Bügel (5) gehalten wird, und wobei der Bügel (5) eine Ausformung (7) aufweist, welche ein Abfallen der lösbaren Befestigungsmittel (4) des Geräteträgers (1) verhindert.

FIG 1



## Beschreibung

### BEFESTIGUNGSANORDNUNG FÜR EINEN GERÄTETRÄGER.

#### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung für einen Geräteträger an einem Schienenfahrzeug in Stahlbauweise.

#### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Technische Einrichtungen von Schienenfahrzeugen werden häufig außerhalb des Wagenkastens am Dach oder unterhalb des Untergestells in sogenannten Dach- bzw. Unterflurcontainern untergebracht. Dadurch sind eine getrennte Vorfertigung und Prüfung dieser Komponenten möglich sowie eine rasche Reparatur bzw. ein Austausch. Die Montage dieser Container ist hohen Sicherheitsanforderungen unterworfen, da ein Abfallen dieser unbedingt vermieden werden muss. Vibrationen, Temperaturwechsel, thermische Ausdehnung des Wagenkastens und der Container sowie Rangierstöße belasten diese Verbindungsstellen, sodass diese einer regelmäßigen Überprüfung unterzogen werden. Je nach Bauart des Fahrzeugs sind unterschiedliche Befestigungsarten gebräuchlich. Bei Fahrzeugen in Leichtmetallbauweise, bei welchen das Untergestell aus miteinander verschweißten Leichtmetallprofilen aufgebaut ist, werden oft an den Leichtmetallprofilen mitgeformte C-Schienen mit darin geführten Gleitmuttern zur Befestigung der Container eingesetzt. Dies bietet unter anderem den Vorteil, die exakte Befestigungsposition spät im Entwicklungsprozess des Fahrzeugs festlegen zu können und sogar bei bereits im Einsatz befindlichen Fahrzeugen verändern zu können. Fahrzeuge in Stahlbauweise, deren Untergestell typischerweise aus Trägern, welche aus Stahlblech mittels eines Biegeverfahrens hergestellt sind, aufgebaut ist. An diesen Trägern sind Konsolen angeschweißt, an welchen die Container, ggf. noch über Zwischenteile befestigt sind. Die Position dieser Konsolen sind während der Entwicklung eines Schienenfahrzeugs festzulegen, sodass eine spätere Änderung, z.B. eine Änderung der Dimensionen eines Containers umfangreiche weitere Änderungen nach sich ziehen. Sollen bereits bestehende Fahrzeuge mit geänderten Containern ausgestattet werden, so sind umfangreiche Arbeiten am Untergestell, wie das Entfernen bestehender Konsolen, Anschweißen neuer Konsolen, Rostschutz- und Lackierarbeiten, etc. erforderlich. Aus dem Stand der Technik ist keine Methode bekannt, wie bei Schienenfahrzeugen in Stahlbauweise eine ähnliche Flexibilität der Anordnung von Containern, wie sie bei Leichtmetallfahrzeugen üblich ist, ermöglicht wird.

#### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0003]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungsanordnung für einen Geräteträger an einem Schienenfahrzeug in Stahlbauweise anzugeben, welche die lösbare Befestigung des Geräteträgers unmittelbar an einem Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs erlaubt und eine besonders hohe Sicherheit gegen Abfallen des Geräteträgers bei einem Versagen der lösbaren Befestigung bietet.

**[0004]** Die Aufgabe wird durch eine Befestigungsanordnung für einen Geräteträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

**[0006]** Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird eine Befestigungsanordnung für einen Geräteträger an einem Schienenfahrzeug beschrieben, bei welcher das Schienenfahrzeug mindestens einen Längsträger mit einer Mehrzahl von, an einer horizontalen Ausformung des Längsträgers linienartig und äquidistant angeordneter vertikaler Bohrungen umfasst, wobei ein Geräteträger unmittelbar an mindestens einer der Bohrungen mit lösbaren Befestigungsmitteln befestigt ist und ein Bügel an weiteren zwei Bohrungen lösbar befestigt ist, wobei der Bügel einen Abschnitt des Geräteträgers umgreift, sodass bei einem Versagen der lösbaren Befestigungsmitteln der Geräteträger von dem Bügel gehalten wird, und wobei der Bügel eine Ausformung aufweist, wel-

che ein Abfallen der lösbaren Befestigungsmittel des Geräteträgers verhindert.

**[0007]** Dadurch ist der Vorteil erzielbar, einen Geräteträger so an einem Schienenfahrzeug befestigen zu können, dass einerseits bei einem Lösen der Befestigungsmittel des Geräteträgers ein Abfallen des Geräteträgers verhindert wird und andererseits auch ein Abfallen der Befestigungsmittel des Geräteträgers verhindert wird. Des Weiteren bietet die Erfindung den Vorteil, einen Geräteträger entsprechend dem Abstand der Bohrungen zueinander anordnen zu können und auch den Montageort nachträglich verändern zu können, da seitens des Schienenfahrzeugs außer den Bohrungen keinerlei Vorkehrungen, wie Anschweißblaschen etc. vorzuhalten sind.

**[0008]** Erfindungsgemäß ist an einem Schienenfahrzeug, welches mindestens einen Längsträger mit einer Mehrzahl von, an einer horizontalen Ausformung des Längsträgers linienartig und äquidistant angeordneter vertikaler Bohrungen umfasst, ein Geräteträger mittels lösbarer Verbindungsmittel, beispielsweise Schraubverbindungen an diesen Bohrungen befestigt. Ein Bügel ist an diesen vertikalen Bohrungen ebenso lösbar befestigt, wobei die Befestigung des Bügels neben jenen Bohrungen für die Befestigung des Geräteträgers vorgenommen wird. Dieser Bügel ist so gestaltet, dass er einen Abschnitt des Geräteträgers umgreift, sodass bei einem Versagen der Befestigung des Geräteträgers dieser Geräteträger weiterhin von dem Bügel getragen wird. Der Bügel weist des Weiteren eine Ausformung auf, welche sich über die Längsachse der Befestigungsmittel des Geräteträgers erstreckt. Dadurch kann bei einem Lösen eines der Befestigungsmittel des Geräteträgers dieses nicht Abfallen, da die Ausformung an dem Bügel dieses Befestigungsmittel blockiert.

**[0009]** Die Erfindung sieht vor, das Schienenfahrzeug mit mindestens einem Langträger auszustatten, welcher an einer horizontalen Ausformung des Längsträgers linienartig und äquidistant angeordnete vertikale Bohrungen umfasst. Dies kann bei Fahrzeugen in Stahlbauweise, bei welcher solche Langträger als Blechbiegeteil gefertigt sind, einfach vorgesehen werden. Dazu kann vor dem Biegevorgang neben der Herstellung des erforderlich Blechausschnitts auch das Einbringen der Bohrungen vorgenommen werden, ein Vorgang, welcher sehr gut automatisiert werden kann. Die bei Schienenfahrzeugen aus Stahl gebräuchlichen Langträger weisen typischerweise einen Z- oder G- oder S-förmigen Querschnitt auf, sodass ein horizontaler Abschnitt leicht vorsehbar ist, in welchen die vertikalen Bohrungen einbringbar sind.

**[0010]** Fahrzeuge in Leichtmetallbauweise, welche aus extrudierten Leichtmetallprofilen aufgebaut sind, können gegenständliche Erfindung ebenfalls nutzen, insbesondere da die erforderliche Ausformung einfach in ein Leichtmetallprofil integriert werden kann. Für solche Fahrzeuge stehen allerdings auch andere Befestigungsarten für Geräteträger zur Verfügung, beispielsweise über in C-Schienen geführte Gleitmuttern.

**[0011]** Typische Geräteträger sind quaderförmig ausgebaut. Es ist vorteilhaft, den Geräteträger mit stangenförmigen Ausformungen zu versehen und ihn mittels dieser Ausformungen an dem Längsträger zu befestigen. Solcherart kann ein Bügel je eine dieser stangenförmigen Ausformungen umgreifen und bei einem Lösen der Befestigungsmittel des Geräteträger diesen halten. In praktischen Anwendungen eingesetzte Geräteträger können mit vier stangenförmigen Ausformungen ausgestattet sein, welche mit jeweils einem Bügel gesichert werden. Ebenso können in praktischen Ausführungen der Erfindung mehr als eine Bohrung zur lösbaren Befestigung des Geräteträgers genutzt werden, beispielsweise zwei benachbarte Bohrungen jeweils zur Herstellung einer Schraubverbindung eingesetzt werden. Solcherart kann insbesondere bei schweren Geräteträgern eine sichere Verbindung mit dem Längsträger sichergestellt werden.

**[0012]** Der Bügel ist vorzugsweise mit einem im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt ausgeführt, sodass an einem der Schenkel des U-förmigen Querschnitts an dem Längsträger lösbar befestigbar ist, und dass der weitere Schenkel des U-förmigen Querschnitts jene Ausformung bildet, welche ein Abfallen der lösbaren Befestigungsmittel des Geräteträgers verhindert.

**[0013]** Solcherart kann die Funktion des Bügels durch einen einfach herstellbaren Blechbiegeteil realisiert werden, an welchem typischerweise Bohrungen für eine Schraubbefestigung eingebracht werden.

**[0014]** Gegenständliche Erfindung ist insbesondere für Geräteträger vorteilhaft einsetzbar, welche unterhalb des Untergestells eines Schienenfahrzeugs angeordnet werden sollen, also sogenannte Unterflurcontainer. Unterhalb des Untergestells wird eine Vielzahl von Geräten, wie Akkumulatoren, Stromrichter, Wassertanks, Kompressoren, etc. angeordnet, deren Abfallen im Betrieb unter allen Umständen verhindert werden muss, da dies sogar zu einem Entgleisen des Schienenfahrzeugs führen kann. Am Dach eines Schienenfahrzeugs können Geräteträger ebenso mit der hier vorgestellten Anordnung befestigt werden. Die typische Ausführung von Längsträgern im Dachbereich erschwert jedoch die praktische Umsetzung.

**[0015]** Eine wesentliche vorteilhafte Eigenschaft gegenständlicher Erfindung besteht in der einfachen Möglichkeit, die Montageposition eines Geräteträgers nachträglich zu verändern. Dabei sind ausschließlich die Befestigungsmittel des Geräteträgers und der zugehörigen Bügel zu öffnen. Typische, aus dem Stand der Technik bekannte Befestigungen bedürfen hingegen einer Anpassung ortsfester Befestigungspunkte, wozu meist umfangreiche Schneid- Schweiß- und Lackierarbeiten erforderlich sind.

**[0016]** Da die Fertigung der Geräteträger mit Toleranzen behaftet ist, kann möglicherweise die Position der Befestigungsmittel, insbesondere der Bohrungen an den Geräteträgern leicht von einer Sollposition abweichen, sodass eine Montage an den Längsträgern erschwert wird. Um diesen Nachteil abzuwenden ist es empfehlenswert, die vertikalen Bohrungen in den Längsträgern als Langlöcher auszuführen, sodass die Toleranzen des Geräteträgers an den Befestigungspositionen aufgenommen werden.

**[0017]** Die erfindungsgemäße Befestigungsanordnung ist neben der Anwendung bei Geräteträgern auch für weitere, typischerweise an einem Untergestell eines Schienenfahrzeugs angeordnete Bauteile wie die zur Verbesserung der Aerodynamik eingesetzten Geräteschürzen vorteilhaft anwendbar.

## KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0018]** Es zeigen beispielhaft:

**[0019]** Fig.1 Befestigungsanordnung für einen Geräteträger.

**[0020]** Fig.2 Befestigungsanordnung für einen Geräteträger, Ansicht in Richtung nach außen.

## AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0021]** Fig.1 zeigt beispielhaft und schematisch eine Befestigungsanordnung für einen Geräteträger. Es ist ein Schnitt quer zur Längsachse eines Längsträgers 2 eines Schienenfahrzeugs im Bereich der Montageposition eines Geräteträgers 1 dargestellt. Der gezeigte Ausschnitt eines Schienenfahrzeugs umfasst einen außenliegenden Längsträger 2 mit einem Teil des Fahrzeugbodens sowie einen Teil eines Geräteträgers 1, welcher eine Befestigungsstange des Geräteträgers 1 ist. Typischerweise ist ein Geräteträger 1 mit mindestens vier Befestigungspunkten an den Längsträgern 2 eines Schienenfahrzeugs befestigt. Der gezeigte Längsträger 2 ist, wie bei Fahrzeugen aus Stahl gebräuchlich, aus Stahlblech geformt und weist einen im Wesentlichen S-Förmigen Querschnitt auf. Ein Teil des Längsträgers 2 ist als horizontale Ausformung 3 ausgebildet, in welcher eine Mehrzahl von vertikalen Bohrungen linienartig und äquidistant parallel zur Längsachse des Längsträgers 2 angeordnet sind. An zwei benachbarten Bohrungen ist der Geräteträger 1 unmittelbar mit lösbaren Befestigungsmitteln 4 befestigt. Die Befestigungsmittel 4 sind als Schraubverbindungen ausgeführt, wobei je Schraubverbindung eine Dehnhülse 8 vorgesehen ist, sodass an dieser kritischen, hochbelasteten Verbindungsstelle längere Schrauben einsetzbar sind. An benachbarten Bohrungen, also folgend und führend zu den Befestigungsmitteln 4 ist ein Bügel 5 lösbar an dem Längsträger 2 befestigt. Dies erfolgt mittels der Befestigungsmittel 6, welche auch als Schraubverbindung ausgeführt sind. Der Bügel 5 umgreift dabei einen Abschnitt des Geräteträgers 1, sodass dieser bei einem Versagen der lösbaren Befestigungsmitteln 4 des Geräteträgers 1 von dem Bügel 5 gehalten wird. Der Bügel 5 stellt somit eine Abfallsicherung für den Geräteträger 1 dar. Zusätzlich weist der Bügel 5 eine Ausformung 7 auf, welche sich quer zur Längsachse der Befestigungsmittel 4 des Geräteträgers 1 erstreckt. Dadurch kann im Fall, dass

sich die als Schraubverbindung ausgeführten Befestigungsmittel 4 lösen, diese jedoch nicht abfallen. Der Bügel 5 stellt somit auch eine Abfallsicherung für die Befestigungsmittel 4 dar. Bei der Montage ist zuerst der Geräteträger 1 an dem Längsträger 2 zu befestigen und im Anschluss dazu der Bügel 5 in seine Montageposition zu bringen und durch die Befestigungsmittel 6 mit dem Längsträger 2 zu verbinden. Dadurch ist vor der Montage des Bügels 5 eine optimale Zugänglichkeit zu den Befestigungsmitteln 4 des Geräteträgers 1 gegeben, sodass herkömmliches Werkzeug, insb. herkömmliche Drehmomentschlüssel einsetzbar sind.

**[0022]** Fig.2 zeigt beispielhaft und schematisch eine Befestigungsanordnung für einen Geräteträger in einer Ansicht in Richtung nach außen. Es ist die Befestigungsanordnung aus Fig.1 dargestellt, wobei die Blickrichtung entgegengesetzt zu jener aus Fig.1 nach Außen gerichtet ist. Dabei ist insbesondere das Umgreifen des Bügels 5 um einen Abschnitt des Geräteträgers 1 ersichtlich. Dieser Abschnitt des Geräteträgers 1 ist als stangenförmige Ausformung mit einer Abflachung an der Kontaktstelle mit dem Längsträger 2 ausgeführt. Des Weiteren ist in dieser Ansicht ein Befestigungsmittel 6 des Bügels 5 sichtbar, sowie die Ausformung 7 des Bügels 5.

## LISTE DER BEZEICHNUNGEN

- 1       Geräteträger
- 2       Längsträger
- 3       Horizontale Ausformung
- 4       Befestigungsmittel für Geräteträger
- 5       Bügel
- 6       Befestigungsmittel für Bügel
- 7       Ausformung des Bügels
- 8       Dehnhülse

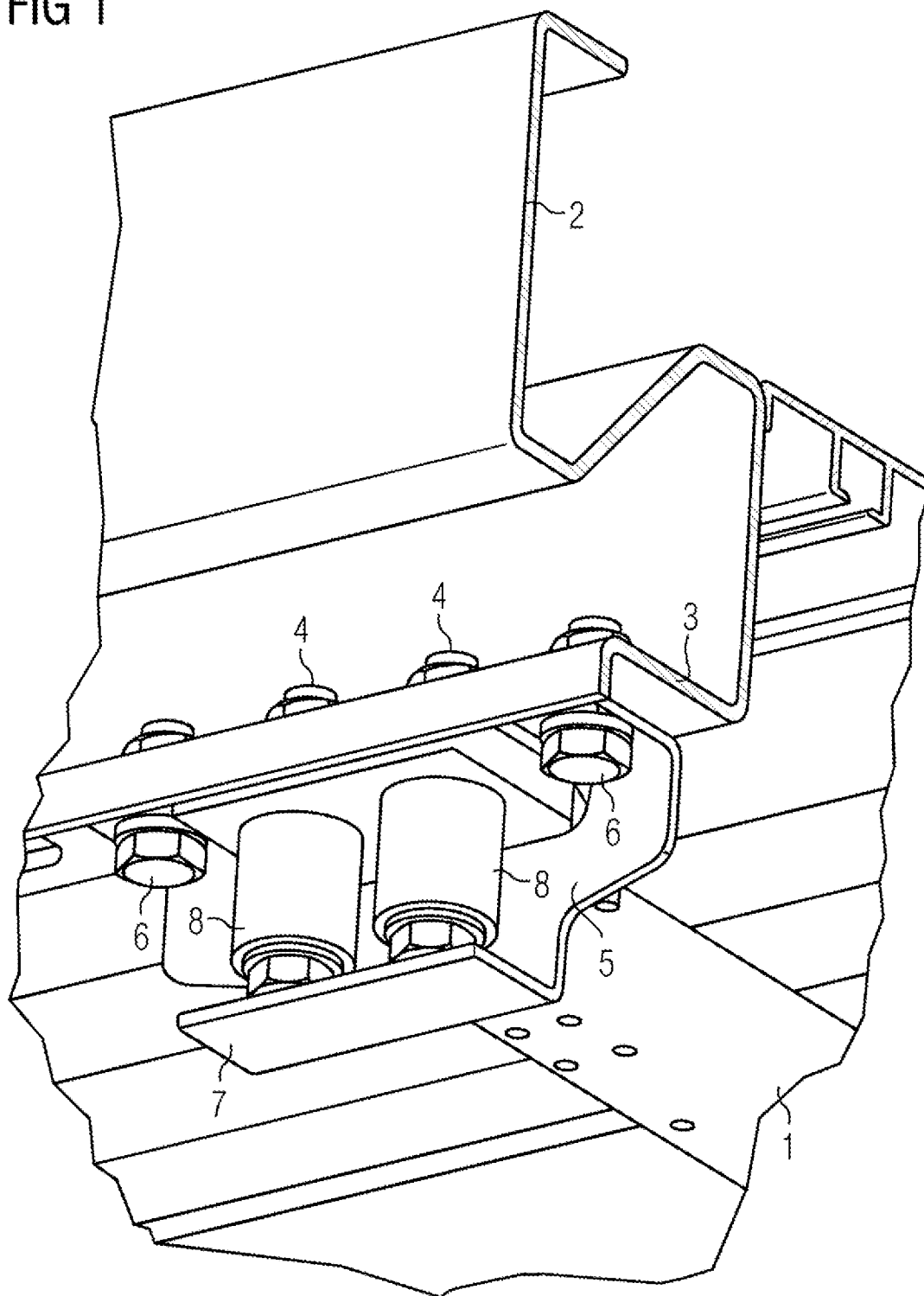
## Patentansprüche

1. Befestigungsanordnung für einen Geräteträger (1) an einem Schienenfahrzeug, wobei das Schienenfahrzeug mindestens einen Längsträger (2) mit einer Mehrzahl von, an einer horizontalen Ausformung (3) des Längsträgers linienartig und äquidistant angeordneter vertikaler Bohrungen umfasst,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
ein Geräteträger (1) unmittelbar an mindestens einer der Bohrungen mit lösbaren Befestigungsmitteln (4) befestigt ist und ein Bügel (5) an weiteren zwei Bohrungen lösbar befestigt ist, wobei der Bügel (5) einen Abschnitt des Geräteträgers (1) umgreift, sodass bei einem Versagen der lösbaren Befestigungsmitteln (4) der Geräteträger (1) von dem Bügel (5) gehalten wird, und wobei der Bügel (5) eine Ausformung (7) aufweist, welche ein Abfallen der lösbaren Befestigungsmittel (4) des Geräteträgers (1) verhindert.
2. Befestigungsanordnung für einen Geräteträger (1) an einem Schienenfahrzeug nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
der Bügel (5) mittels eines Biegeverfahrens aus Stahlblech gefertigt ist.
3. Befestigungsanordnung für einen Geräteträger (1) an einem Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
der Bügel (5) einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei der Bügel mit seinem ersten Schenkel des U-förmigen Querschnitts lösbar an dem Längsträger befestigt ist und wobei der zweite Schenkel des U-förmigen Querschnitts jene Ausformung (7) bildet, welche ein Abfallen der lösbaren Befestigungsmittel (4) des Geräteträgers (1) verhindert.
4. Befestigungsanordnung für einen Geräteträger (1) an einem Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
der Geräteträger (1) als Unterflurcontainer ausgebildet ist.
5. Befestigungsanordnung für einen Geräteträger (1) an einem Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
die Bohrungen an dem Längsträger (2) jeweils als Langloch ausgeführt sind.

**Hierzu 2 Blatt Zeichnungen**

1/2

FIG 1



2/2

FIG 2

