



(11) **EP 1 593 570 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(51) Int Cl.:
B61C 17/04^(2006.01) B61D 15/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05103608.5**

(22) Anmeldetag: **29.04.2005**

(54) **Fahrzeug mit Deformationszone**

Vehicle with a deformation zone

Véhicule avec une zone de déformation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

(30) Priorität: **07.05.2004 DE 102004028964**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Drexler, Stephan
81669 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 802 100 DE-A1- 19 803 501
US-A- 5 579 699 US-A1- 2002 073 887**

EP 1 593 570 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug, insbesondere ein Schienenfahrzeug, mit einem Fahrersitz und mit einer Deformationszone, wobei eine nicht deformierbare Zone vorhanden ist, die einen Überlebensraum für den Fahrer bildet.

[0002] Um eine Gefährdung von Personen infolge eines Unfalles vermeiden zu können, sind Teile eines Fahrzeuges als Deformationszone ausgebildet. Das ist auch bereits bei Schienenfahrzeugen üblich. Damit bei einem Zusammenstoß die kinetische Energie möglichst ohne eine Gefährdung von Personen abgebaut werden kann, wird die Wagenkastenstruktur im Bereich der Deformationszonen gezielt verformt. Diese Deformationszonen sind so angeordnet, dass auch nach der Deformation ausreichend Platz für die Personen im Fahrzeug bleibt. Das gilt auch für den Fahrer der notwendigerweise sehr weit vorne im Fahrzeug seinen Platz haben muss.

[0003] Aus der EP 0 802 100 A1 ist ein Schienenfahrzeug mit Deformationszone bekannt, bei dem für den Fahrer ein nicht deformierbarer Überlebensraum vorgesehen ist.

[0004] Aus der DE 198 17 860 A1 ist eine Sicherheitseinrichtung für Fahrzeugführer von Schienenfahrzeugen bekannt, bei der der Fahrersitz auf einer starren Platte angeordnet ist, die sich selbst bei einem Unfall nicht verbiegen kann. Die vorhandene Deformationszone befindet sich unter anderem unterhalb dieser Platte. Bei einem Unfall wird also der Fahrersitz zusammen mit der Platte verschoben. Es wird dabei nur sichergestellt, dass der Fahrer selbst durch die deformierten Teile des Wagenkastens weder eingeklemmt noch verletzt wird. Es wirken jedoch Beschleunigungskräfte auf den Fahrersitz und damit auf den Fahrer ein.

[0005] Aus der DE 198 03 501 A1 ist ein Eisenbahnfahrzeug bekannt, bei dem zwischen einem verformbaren Teil und einem starren Teil unterschieden wird.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeug anzugeben, bei dem aufgrund der Deformation des Wagenkastens keine Beschleunigungskräfte auf den Fahrersitz einwirken. Es sollen nur die auf das gesamte Fahrzeug einwirkenden Trägheitskräfte auf den Fahrersitz wirken. Insbesondere soll auch bei beginnender Deformation der Überlebensraum vom Fahrersitz her zugänglich sein.

[0007] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass der Fahrersitz ganz oder teilweise außerhalb des Überlebensraumes auf einem Strukturelement befestigt ist, das nur mit dem Boden und/oder mit einer oder mehreren Wänden der nicht deformierbaren Zone und nicht mit der Deformationszone direkt verbunden ist, und dass die Deformationszone vor, neben und/oder unter dem Strukturelement angeordnet ist.

[0008] Die nicht deformierbare Zone zeichnet sich dadurch aus, dass sie auch bei einem Unfall ihre Form behält. Sie ist dazu aus stabilem nicht verformbarem Material aufgebaut und darüber hinaus derartig von Defor-

mationszonen umgeben, dass die Energie eines Aufpralles von den Deformationszonen aufgenommen ist, bevor sie die nicht deformierbare Zone beschädigen könnte. Diese bleibt also auch bei einem Unfall an ihrem ursprünglichen Ort im Fahrzeug.

[0009] Die nicht deformierbare Zone kann als Überlebensraum ausgebildet sein, in den der Fahrer bei nicht zu vermeidendem Unfall fliehen kann.

[0010] Den Fahrersitz kann man in der Regel nicht direkt im Überlebensraum vorsehen, da dann im Normalbetrieb die Sicht des Fahrers auf die Strecke beeinträchtigt wäre. Daher ist der Fahrersitz nach der Erfindung ganz oder teilweise außerhalb des Überlebensraumes angeordnet, ist jedoch auf einem Strukturelement befestigt, das nur mit dem Boden und/oder mit einer oder mehreren Wänden der nicht deformierbaren Zone des Überlebensraumes verbunden ist.

[0011] Damit wird der Vorteil erzielt, dass der Fahrersitz bei einem Unfall von den sich deformierenden Wagenkastenteilen nicht mitgenommen werden kann. Er bleibt, bedingt durch das Strukturelement, das ihn mit der nicht deformierbaren Zone zuverlässig starr verbindet, an seinem Ort. Vorteilhafterweise kommt es dann durch die Deformation der Wagenkastenteile nicht zu einer zusätzlichen Kraft auf den Fahrersitz. Der Fahrer ist also vorteilhafterweise weniger gefährdet als bisher. Die nicht zu vermeidenden Trägheitskräfte können z.B. durch einen Sicherheitsgurt und eine Kopfstütze aufgefangen werden.

[0012] Der Fahrer kann selbstverständlich außerdem vor einem drohenden Zusammenstoß in den Überlebensraum flüchten.

[0013] Mit der Erfindung wird der Vorteil erzielt, dass ein Überlebensraum vorhanden ist und dass außerdem der Fahrersitz zur Verbesserung der Sicht zumindest teilweise außerhalb des Überlebensraumes angeordnet ist, ohne dass Deformationen gefährliche Kräfte auf den Fahrersitz bewirken könnten.

[0014] Beispielsweise ist auf dem Strukturelement auch der Führertisch befestigt. Es ist dadurch sichergestellt, dass sich der Führertisch nicht relativ zum Fahrersitz bewegen kann, was eine Gefährdung des Fahrers bedeuten könnte.

[0015] Beispielsweise ist vor dem Fahrersitz von diesem beabstandet auf dem Strukturelement eine Prallwand angeordnet. Damit wird zusätzlich verhindert, dass entweder Teile des Führertisches oder andere Bauteile bei einem Unfall direkt zum Fahrer geschoben werden. Der Fahrer ist also vorteilhaft noch besser gesichert.

[0016] Mit dem Fahrzeug nach der Erfindung wird insbesondere der Vorteil erzielt, dass der Fahrer, obwohl seine Sicht auf die Strecke im normalen Betrieb nicht beeinträchtigt ist, bei einem Unfall sowohl vor deformierten Teilen des Wagenkastens als auch vor gefährlichen Kräften auf den Fahrersitz infolge der Deformation geschützt ist und bedingt durch die starre Verbindung des Strukturelementes mit der nicht deformierbaren Zone den Überlebensraum gut erreichen kann.

Patentansprüche

1. Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, mit einem Fahrersitz und mit einer Deformationszone, wobei eine nicht deformierbare Zone vorhanden ist, die einen Überlebensraum für den Fahrer bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrersitz ganz oder teilweise außerhalb des Überlebensraumes auf einem Strukturelement befestigt ist, das nur mit dem Boden und/oder mit einer oder mehreren Wänden der nicht deformierbaren Zone und nicht mit der Deformationszone direkt verbunden ist, und dass die Deformationszone vor, neben und/oder unter dem Strukturelement angeordnet ist. 5
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Strukturelement auch der Führersitz befestigt ist. 10
3. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Fahrersitz von diesem beabstandet auf dem Strukturelement eine Prallwand angeordnet ist. 15
2. Véhicule suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le pupitre du conducteur est fixé aussi à l'élément de structure. 20
3. Véhicule suivant l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une paroi anti-choc est disposée sur l'élément de structure devant le siège du conducteur en étant à distance de ce siège. 25

Claims

1. Vehicle, in particular a rail vehicle, having a driver's seat and having a deformation zone, a non-deformable zone being present, which forms a survival space for the driver, **characterised in that** the driver's seat is attached to a structural element wholly or partially outside the survival space, said structural element being connected only to the floor and/or to one or more walls of the non-deformable zone and not directly to the deformation zone, and **in that** the deformation zone is arranged in front of, next to and/or underneath the structural element. 30
2. Vehicle according to claim 1, **characterised in that** the driver's control panel is also attached to the structural element. 35
3. Vehicle according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** an impact wall is arranged in front of the driver's seat and at a distance from it on the structural element. 40
- 45

Revendications

1. Véhicule, notamment véhicule ferroviaire, ayant un siège de conducteur et une zone de déformation, dans lequel il y a une zone indéformable, qui forme un espace de survie pour le conducteur, **caractérisé en ce que** le siège du conducteur est fixé en tout ou partie à l'extérieur de l'espace de survie à un élément de structure, qui n'est assemblé directement qu'au 50
- 55

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

- EP 0802100 A1 [0003]
- DE 19817860 A1 [0004]
- DE 19803501 A1 [0005]