

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 182 191
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **11.04.90**

(51)

Int. Cl.⁵: **B 61 F 1/06**

(21)

Anmeldenummer: **85114028.5**

(22)

Anmeldetag: **05.11.85**

(54)

Träger und Hilfsrahmen, insbesondere für Untergestelle von Schienenfahrzeugen.

(30)

Priorität: **17.11.84 DE 3442157**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.05.86 Patentblatt 86/22

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
11.04.90 Patentblatt 90/15

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56)

Entgegenhaltungen:
DE-A-2 457 036
DE-A-2 908 823
DE-A-3 309 736
GB-A- 835 260
US-A-4 180 001

(73)

Patentinhaber: **DUEWAG Aktiengesellschaft**
Duisburger Strasse 145
D-4150 Krefeld 11 (DE)

(72)

Erfinder: **Schoof, Claus-Georg**
Ehrenmal 4
D-5120 Herzogenrath-Kohlscheid (DE)
Erfinder: **Schraut, Rolf, Dr.-Ing.**
Bonhoefferstrasse 25
D-4050 Mönchengladbach (DE)

EP 0 182 191 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Aufhängung eines schweren Bauteils an einem Träger, insbesondere eines Schienenfahrzeuges, der eine nach unten offene keilförmige Bettung mit zwei am Träger angeschlossenen Schenkeln aufweist, wobei das Bauteil über ein mit der trägerseitigen Bettung korrespondierend ausgebildetes keilförmiges Anschlußstück kraft- und formschlüssig mit der Bettung verbunden ist.

Die Erfindung geht von dem Problem aus, ein schweres Bauteil so aufzuhängen, daß alle Gewicht- und Beschleunigungskräfte mit hoher Sicherheit in den Träger eingeleitet werden. Dabei ist von einem Wirken der Kräfte in vertikaler Richtung sowie in Längs- und Querrichtung auszugehen; außerdem sind Erschütterungen speziell während der Fahrt eines Schienenfahrzeuges zu berücksichtigen, die sowohl von einem maschinellen Bauteil als auch von Unregelmäßigkeiten der Gleise hervorgerufen werden können.

Durch das 1956 im Verlag Mc Graw-Hill Book Company erschienene "Handbook of Fastening and Joining of Metal Parts" Seite 542 Bild B ist eine Aufhängung bekannt, bei der in eine nach unten offene keilförmige Bettung eines Trägers ein mit dieser Bettung korrespondierend ausgebildetes keilförmiges Anschlußstück eines Bauteils eingreift. Der Träger weist einen in die Bettung einmündenden senkrechten Schlitz auf, durch den die Breite der Bettung im Rahmen federnder Bewegungen der sie begrenzenden Schenkel vergrößert oder verkleinert werden kann. Dies ermöglicht einerseits das Einführen des Anschlußstückes in die Bettung und andererseits das Einklemmen des Anschlußstückes in der Bettung mittels einer Schraubverbindung, die quer zum senkrechten Schlitz angeordnet ist. Das zum Einklemmen des Anschlußstückes erforderliche Verkleinern der Schlitzbreite führt zu einer ungünstigen Linienberührung an den keilförmigen Flächen von Bettung und Anschlußstück. Weiter nachteilig wirkt die Gewichtskraft des Bauteils der Spannkraft der Schraubverbindung entgegen; es ist also eine hohe Vorspannung der Schraubverbindung oder eine größere Anzahl von Schrauben erforderlich, um ein kritisches Aufweiten der Bettung zu verhindern. Dies bedeutet auch, daß das Bauteil bei gelockerter Schraubverbindung nicht sicher gehalten ist und bei einem evtl. Verlust der Schraube sogar herabfällt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufhängung der gattungsgemäßen Art auf möglichst einfache Weise entsprechend dem eingangs dargestellten Problem und ohne die vorerwähnten Nachteile zu gestalten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die keilförmige Bettung durch starre Ausbildung und biegesteifen Anschluß der beiden Schenkel am Träger im ganzen formstabil gestaltet ist, wobei der formschlüssige Eingriff des Anschlußstückes in die Bettung durch senkrechte Relativbewegung des Anschlußstückes erreicht wird und die Vorspannkraft auf das

Anschlußstück in senkrechter Richtung nach unten wirkt.

Die erfindungsgemäße Aufhängung hat insbesondere folgende Vorteile:

a) Die Gewichtskraft des schweren Bauteils bewirkt einen erheblichen Teil des Kraftschlusses zwischen den keilförmigen Flächen der formstabilen Bettung und des Anschlußstückes. Dadurch kann die Vorspannkraft der Schrauben niedrig und somit die Anzahl oder der Durchmesser der Schrauben kleiner sein.

b) Ein Herabfallen des Bauteils ist wegen des Formschlusses und des ständigen Kraftschlusses durch die vorgenannte Gewichtskraft ausgeschlossen, selbst wenn die Schrauben völlig fehlen.

c) Die Aufhängung ist ohne zusätzliche Mittel, sozusagen systemeigen, rüttelsicher.

d) Es erfolgt eine direkte Krafteinleitung in den Träger, der im Bereich der Krafteinleitung keine Bohrungen für Befestigungsschrauben und keine Schweißstellen aufweist, also nicht geschwächt ist.

e) Die formstabile Bettung ist insbesondere dann einfach und ohne Mehrkosten erbringbar, wenn die Träger entsprechend der Bauweise moderner Fahrzeuge als Leichtmetall-Strangpreßprofile erstellt werden.

Um in der konstruktiven Anordnung von beispielsweise an den beiden Außenlangträgern eines Fahrzeug-Untergestelles anzubringenden Maschinenaggregaten frei zu sein, liegt eine weitere Ausgestaltung der Erfindung darin, daß die formstabile Bettung in Längserstreckung des Trägers verläuft, wobei in mindestens einem der beiden Schenkel der Bettung örtliche, dem Einsetzen der Anschlußstücke dienende Aussparungen vorgesehen sind.

Durch diese Aussparungen mögliche Risiken hinsichtlich der Festigkeit des Trägers sowie für Mensch und Material bei einer Unachtsamkeit beispielsweise während der Montage werden nach einer nächsten Ausführungsform der Erfindung dadurch ausgeschaltet, daß die Aussparungen in der formstabilen Bettung an schwach beanspruchten Stellen des Trägers und in einem sicheren Abstand zum jeweiligen Befestigungsort des Anschlußstückes angeordnet sind.

Die exakte Festlegung der Anschlußstücke des Bauteils an einem jeweils gewollten Befestigungsort erfolgt gemäß einer nächsten Ausführungsform der Erfindung dadurch, daß das Anschlußstück an seinem in der formstabilen Bettung einliegenden Abschnitt über in diesen Abschnitt eingreifende Schrauben, die eine gegen das offene Ende der Bettung anliegende Abstützplatte durchdringen, ortsfest verspannt ist.

Um bei zu hoher, nicht der Auslegung entsprechender Vorspannkraft dieser Schrauben ein unzulässiges Aufweiten der beiden Schenkel der Bettung zu verhindern, ist nach einer letzten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die Abstützplatte mit Ansätzen versehen ist, welche die Außenflächen der beiden Schenkel der Bettung umgreifen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Träger 1 im Schnitt,

Fig. 2 die Teilseitenansicht zu Fig. 1, im verkleinerten Maßstab,

Fig. 3 den Teilschnitt nach der Linie III-III in Fig. 2, im Maßstab der Fig. 1,

Fig. 4 die Einzelheit Z zu Fig. 2, geschnitten in Hochachse des Trägers 1, im Maßstab der Fig. 1, Fig. 5 den Teilschnitt nach der Linie V-Vin Fig. 4, im gleichen Maßstab.

Der in den Figuren 1 bis 5 dargestellte, als Leichtmetall Strangpreßprofil ausgelegte Träger 1, der mit einem ebensolchen Träger entsprechender Ausführung (nicht dargestellt) ein Trägerpaar zur Aufnahme eines Bauteils 2 bildet, weist an seiner unteren Längsseite eine nach unten hin offene Bettung 1a auf, wobei die Bettung 1a keilförmig ausgebildet und durch zwei Schenkel 1b begrenzt ist. Nach Fig. 2 erstreckt sich die Bettung 1a über die Länge des nur teilweise gezeigten Trägers 1. An einer schwach beanspruchten Stelle des Trägers 1 ist gemäß Fig. 2 und 3 durch Fortfall einer der beiden Schenkel 1b eine Aussparung 1c gebildet. Die Aussparung 1c dient dem Einsetzen eines in Fig. 2 angedeuteten, in Fig. 4 und 5 genauer wiedergegebenen Anschlußstückes 2a des Bauteils 2 in die Bettung 1a.

Gemäß Fig. 4 und 5 ist der in der Bettung 1a des Trägers 1 eingreifende Abschnitt des Anschlußstückes 2a gleichfalls keilförmig ausgebildet, so daß zwischen Bettung 1a und Anschlußstück 2a eine formschlüssige Verbindung gegeben ist.

An diesem keilförmigen Abschnitt des Anschlußstückes 2a ist gemäß Fig. 4 und 5 ein das offene Ende der Bettung 1a durchdringender rechteckförmiger und mit dem Bauteils 2 durch Schweißen verbundener Arm so angeformt, daß - wie Fig. 4 zeigt der Längsquerschnitt des Anschlußstückes 2a T-förmig ist. Beidseits des vorbezeichneten Armes sind gegen das offene Ende der Bettung 1a anliegende Abstützplatten 4 angeordnet, deren Ansätze 4a die Außenflächen der beiden Schenkel 1b der Bettung 1a umgreifen. Durch die Abstützplatten 4 geführte Schrauben 3 greifen jeweils in die besagten keilförmigen Abschnitte der Anschlußstücke 2a ein, wodurch diese und damit das Bauteil 2 ortsfest verspannt sind.

Patentansprüche

1. Aufhängung eines schweren Bauteils (2) an einem Träger (1), insbesondere eines Schienenfahrzeuges, der eine nach unten offene keilförmige Bettung (1a) mit zwei am Träger (1) angeschlossenen Schenkeln (1b) aufweist, wobei das Bauteil (2) über ein mit der trägerseitigen Bettung (1a) korrespondierend ausgebildetes keilförmiges Anschlußstück (2a) kraft- und formschlüssig mit der Bettung (1a) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die keilförmige Bettung (1a) durch starre Ausbildung und biegesteifen Anschluß der beiden Schenkel (1b) am Träger (1) im ganzen

formstabil gestaltet ist, wobei der formschlüssige Eingriff des Anschlußstückes (2a) in die Bettung (1a) durch senkrechte Relativbewegung des Anschlußstückes (2a) erreicht wird und die Vorspannkraft auf das Anschlußstück (2a) in senkrechter Richtung nach unten wirkt.

2. Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die formstabile Bettung (1a) in Längserstreckung des Trägers (1) verläuft, wobei in mindestens einem der beiden Schenkel (1b) der Bettung (1a) örtliche, dem Einsetzen der Anschlußstücke (2a) dienende Aussparungen (1c) vorgesehen sind.

3. Aufhängung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (1c) in der formstabilen Bettung (1a) an schwach beanspruchten Stellen des Trägers (1) und in einem sicheren Abstand zum jeweiligen Befestigungsort des Anschlußstückes (2a) angeordnet sind.

4. Aufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (2a) an seinem in der formstabilen Bettung (1a) einliegenden Abschnitt über in diesen Abschnitt eingreifende Schrauben (3), die eine gegen das offene Ende der Bettung (1a) anliegende Abstützplatte (4) durchdringen, ortsfest verspannt ist.

5. Aufhängung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützplatte (4) mit Ansätzen (4a) versehen ist, welche die Außenflächen der beiden Schenkel (1b) der Bettung (1a) umgreifen.

Revendications

1. Système de suspension d'une pièce constitutive lourde (2) à un support (1), en particulier d'un véhicule ferroviaire, présentant un logement dépouillé cunéiforme (1a) ouvert vers le bas et muni de deux branches (1b) reliées au support (1), la pièce constitutive (2) étant reliée au logement dépouillé (1a), mécaniquement et par concordance de formes, par l'entremise d'une pièce cunéiforme de solidarisation (2a) qui est réalisée en concordance avec le logement dépouillé (1a) situé côté support, caractérisé par le fait que le logement dépouillé cunéiforme (1a) est globalement configuré avec constance de forme grâce à une réalisation rigide et une solidarisation rigide à la flexion des deux branches (1b) avec le support (1), la venue en prise de la pièce de solidarisation (2a) dans le logement dépouillé (1a), s'opérant par concordance de formes, étant obtenue grâce à un mouvement relatif vertical de cette pièce de solidarisation (2a), et la force de précharge appliquée à la pièce de solidarisation (2a) agissant vers le bas, dans le sens vertical.

2. Système de suspension selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le logement dépouillé (1a) à constance de forme s'étend sur l'étendue longitudinale du support (1), des échancrures localisées (1c), servant à l'insertion des pièces de solidarisation (2a), étant prévues dans au moins l'une des deux branches (1b) du logement dépouillé (1a).

3. Système de suspension selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les échancrures (1c) sont disposées, dans le logement dépouillé (1a) à constance de forme, dans des zones du support (1) soumises à de faibles sollicitations et à ferme distance du point de fixation considéré de la pièce de solidarisation (2a).

4. Système de suspension selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la pièce de solidarisation (2a) est bloquée à demeure, sur son tronçon encastré dans le logement dépouillé (1a) à constance de forme, par l'intermédiaire de boulons (3) qui pénètrent dans ce tronçon et traversent une plaque d'appui (4), appliquée contre l'extrémité ouverte du logement dépouillé (1a).

5. Système de suspension selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la plaque d'appui (4) est dotée d'appendices (4a) qui ceinturent les faces externes des deux branches (1b) du logement dépouillé (1a).

Claims

1. Suspension of a heavy structural part (2) on a support (1) more particularly of a railway vehicle, which support comprises a wedge-shaped seating (1a) which is open towards the bottom and has two limbs (1b) connected to the support (1), the structural part (2) being frictionally and positively locked with the seating (1a) via a wedge-shaped connection part (2a) corresponding in shape to the seating (1a) on the support, charac-

terised in that the wedge-shaped seating (1a) is non-deformable as a result of the rigid design and rigid connection of the two limbs (1b) on the support (1), the positive-locking engagement of the connection part (2a) in the seating (1a) being obtained by vertical relative movement of the connection part (2a), and the prestressing force acting downwards upon the connection part (2) in a vertical direction.

2. Suspension according to claim 1, characterised in that the non-deformable seating (1a) extends in the longitudinal direction of the support (1), local openings (1c), which are used for the insertion of the connection parts (2a), being provided in at least one of the two limbs (1b) of the seating (1a).

3. Suspension according to claim 2, characterised in that the openings (1c) in the non-deformable seating (1a) are disposed at lightly stressed points of the support (1) and at a safe distance from the respective securing point of the connection part (2a).

4. Suspension according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the connection part (2a) is held in place under stress at its portion lying in the non-deformable seating (1a) by means of screws (3), which engage in said portion and which pass through a base plate (4) resting against the open end of the seating (1a).

5. Suspension according to claim 4, characterised in that the base plate (4) is provided with shoulders (4a), which embrace the outer surfaces of the two limbs (1b) of the seating (1a).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

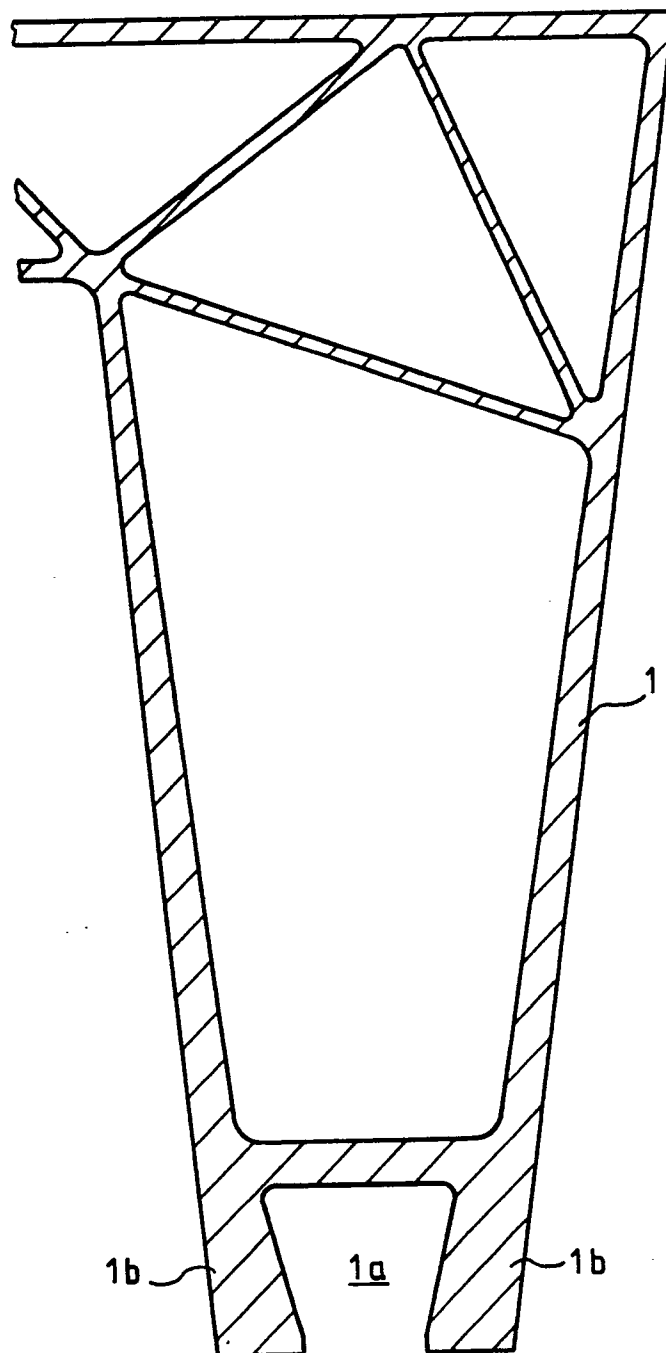


Fig. 2

