



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 990 573 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2000 Patentblatt 2000/14

(51) Int. Cl.⁷: **B61D 17/04**, B61D 17/08,
B60J 5/04

(21) Anmeldenummer: **99109039.0**

(22) Anmeldetag: **07.05.1999**

(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: **30.09.1998 DE 19844813**

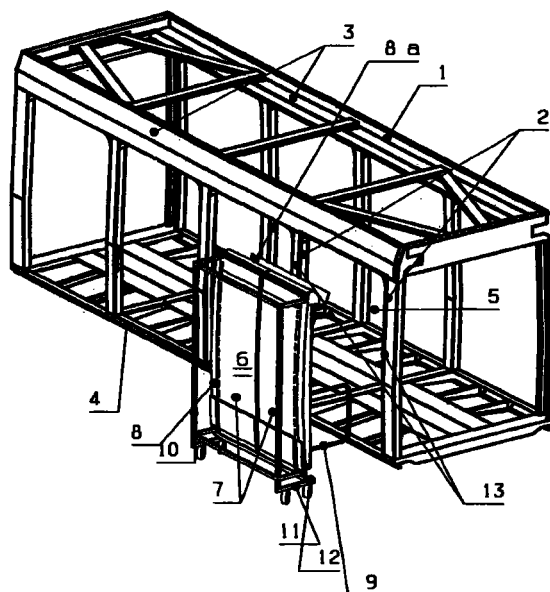
(71) Anmelder: **DaimlerChrysler AG
70567 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Veit-Salomon, Emil
90480 Nürnberg (DE)**
• **Koch, Tobias
90491 Nürnberg (DE)**

(74) Vertreter:
**Breiter, Achim, Dipl.-Ing. (FH) et al
DaimlerChrysler AG - IPM,
Sedanstrasse 10/Geb. 17
89077 Ulm (DE)**

(54) **Verfahren zum Einbau eines Türrahmens**

(57) Um eine Türeinheit 6 mit ihrem Türrahmen 8 in einfacher und kostengünstiger Weise mit einem Wagenkasten 1 verbinden zu können, ohne einen in sich biege- und verwindungssteifen Türrahmen 8 verwenden zu müssen, ist der Türrahmen 8 in einer in sich starren Haltevorrichtung 10 gehalten, mit der zusammen die Türeinheit 6 in ihre Sollposition gegenüber dem Wagenkasten 1 gebracht und mittels einer Klebverbindung 13 festgesetzt wird. Danach wird die Haltevorrichtung entfernt.



EP 0 990 573 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriffs des ersten Anspruchs.

[0002] Beim Einbau eines Türrahmens einer Tür in eine begrenzte Türöffnung einer Seitenwand wird bei Wagenkästen beispielsweise für Schienenfahrzeuge so verfahren, daß ein Türrahmen als Einzelteil in die zugehörige Türöffnung eingesetzt wird, wobei einander zugeordnete Randzonen des Türrahmens und der Türöffnung manuell in ihre jeweilige Sollposition gestellt und mit Schrauben- oder Nietmitteln dauerhaft verbunden werden. Hierbei kommen die Türrahmen in selbsttragender Ausführung zur Anwendung, wobei dann auch die Möglichkeit gegeben ist, den Rahmen bereits vor dem Einbau mit den zugehörigen Türelementen vorzumontieren. Bei dieser Ausführungsform behindern das hohe Gewicht und großer Bauraumbedarf des Türrahmens den Einsatz bei Fahrzeugen leichter Bauart, beispielsweise bei Niederflurfahrzeugen des Öffentlichen Nahverkehrs.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Einbau eines Türrahmens anzugeben, durch das Türrahmen leichter Konstruktion zum Einsatz gelangen können.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs.

[0005] Bei einer Verfahrensweise gemäß der Erfindung wird durch Zuhilfenahme einer wiederverwendbaren, in sich steifen Haltevorrichtung die Verwendung von Türrahmen in nicht selbsttragender, biegeweicher Ausgestaltung ermöglicht. Der Rahmen braucht somit nicht in solcher Festigkeit hergestellt werden, daß er den bei der Montage üblicherweise auftretenden Verwindungskräften standhält. Vor und während der Montage auftretende Kräfte werden durch die hilfsweise eingesetzte Vorrichtung übernommen. Nach dem Festsetzen des Türrahmens in der entsprechend den Abmessungen des Türrahmens angepaßten Türöffnung einer Seitenfront des Wagenkastens eines Schienenfahrzeugs oder Autobuses wird die betriebsnotwendige Steifigkeit des Türrahmens durch das Zusammenwirken mit den Seitenwandelementen des Wagenkastens erzielt. Nach dem festen und dauerhaften Verbinden der einander zugeordneten Randzonen von Türrahmen und Türöffnung kann die hilfsweise verwendete Haltevorrichtung vom Türrahmen gelöst und vom Fahrzeug entfernt werden; sie steht dann für das Zusammenwirken mit einer weiteren Tür bereit. Wird als Mittel zum Festsetzen des Türrahmens in der Türöffnung ein elastisch aushärtender Kleber verwendet, dann bleibt die Haltevorrichtung bis zur zumindest weitgehenden Aushärtung der Klebmasse mit dem Türrahmen verbunden und in fester Zuordnung zum Wagenkasten. Dabei ist es möglich, die Klebmasse getrennt auf die Randzonen von Türrahmen und Türöffnung aufzubringen, solange diese Teile noch nicht in

ihre Sollposition gebracht sind. Es kann jedoch auch zweckmäßig sein, den Türrahmen in die Betriebsposition am Wagenkasten zu bringen und dann die Klebmasse in einen hierfür freigelassenen Spalt zwischen diesen Bauteilen einzubringen. In jedem Falle kann der Türrahmen bereits vor seiner Verbindung mit dem Wagenkasten komplett mit den zugehörigen Türelementen und zugehörigen Steuermitteln verbunden werden, so daß ein komplett vormontiertes, funktionsbereites Türelement in der Haltevorrichtung für die Montage am Wagenkasten bereitgestellt und darin als Einheit festgesetzt werden kann.

[0006] Die Erfindung ist nachfolgend anhand einer Prinzipsskizze näher erläutert.

[0007] Ein im Rohbauzustand ohne Seitenwand-, Boden- und Dachelementen dargestellter Gerippeaufbau eines Wagenkastens 1, insbesondere für ein Schienenfahrzeug, weist zumindest zwei parallel zueinander in vertikaler Richtung verlaufende Holme 2 auf, die zusammen mit einem waagerechten Obergurt 3 und einem ebenfalls waagerecht verlaufenden Langträger 4 des Gerippeaufbaus eine Türöffnung 5 starr umschließen. Der Türöffnung 5 steht eine komplett vormontierte Türeinheit 6 mit beweglichen Türelementen 7 in Einbaulage gegenüber (siehe Figur), welche zusammen mit einer Antriebs- und Steuereinheit 8a, Haltebügeln 9 und sonstigen betriebsnotwendigen Bauteilen in einem äußeren Türrahmen 8 sind. Der Türrahmen 8 ist in sich nicht biegesteif, insbesondere nicht verwindungssteif und daher in einer angepaßten Haltevorrichtung 10 lösbar fixiert, die in sich biege- und verwindungssteif ausgebildet ist. Der Türrahmen 8 und damit die gesamte Türeinheit 6 ist somit in dieser Haltevorrichtung 10 in ihrer funktionsnotwendigen Lage fixiert. In dieser Zusammenstellung wird die Baueinheit aus Haltevorrichtung 10 und Türeinheit 6 zum Wagenkasten 1 hingeführt. Hierzu kann die Haltevorrichtung mit einer Rollvorrichtung 11 versehen sein, die gegebenenfalls Justiereinrichtungen aufweist, um die Türeinheit 6 insgesamt so ausrichten zu können, daß sie in die endgültige Einbaulage gegenüber den Holmen 2 gebracht werden kann. Der Rollvorrichtung ist dabei eine Arretiervorrichtung 12 zugeordnet, die bei Erreichen einer vorgegebenen Sollposition der Türeinheit 6 gegenüber dem Wagenkasten 1 arretiert werden kann.

[0008] Beim Zusammenfügen von Türeinheit 6 und Wagenkasten 1 kann, ausgehend von der in der Figur dargestellten Zuordnung der beiden Bauteile 1 und 6, zunächst auf die der Türöffnung 5 benachbarten Randzonen der Holme 2 und/oder des Obergurts 3 bzw. des Langträgers 4 eine Klebmasse 13 in Dickschichttechnik vorzugsweise linienförmig im Überdeckungsbereich mit dem Türrahmen 8 aufgetragen werden. Alternativ oder zusätzlich kann auch der Türrahmen 8 entlang derjenigen Randzonen mit einem Kleberauftrag 13 versehen werden, die mit den betreffenden Randzonen der Türöffnung 5 in Überdeckung zu bringen sind. Danach wird der fest in der Haltevorrichtung 10 fixierte Türrah-

men 8, vorzugsweise mit darin montierten Türelementen 7 bzw. die gesamte Türeinheit 6 soweit an den Wagenkasten 1 herangeführt, daß der Kleberauftrag 13 die sich überdeckenden Randzonen der Türöffnung 5 und des Türrahmens 8 verbindet und sich die Türeinheit 6 insgesamt in ihrer Sollposition befindet. In dieser Lage wird die Haltevorrichtung gegenüber dem Wagenkasten 1 zumindest solange arretiert, bis die Klebermasse des Klebeauftrags 13 wenigstens weitgehend ausgehärtet ist und eine Veränderung der Sollposition des Bauelemente 6 gegenüber dem Wagenkasten 1 nicht mehr eintreten kann. Danach kann die Haltevorrichtung von der Türeinheit 6 bzw. von dem Türrahmen 8 und vom Fahrzeug entfernt und gegebenenfalls mit einer neuen Türeinheit 6 bestückt werden.

[0009] Es ist hier jedoch auch möglich, die Türeinheit 6 bzw. den Türrahmen 8 mittels der Haltevorrichtung 10 zunächst in ihre endgültige Sollposition gegenüber dem Wagenkasten 1 bzw. der Türöffnung 5 zu bringen und erst dann den Klebeauftrag 13 in einen Zwischenraum der Randzonen von Türrahmen 8 und Türöffnung 5 belassenen Spalt beispielsweise mittels einer Spritzpistole einzubringen. Auch danach bleibt die Haltevorrichtung 10 gegenüber dem Wagenkasten 1 zumindest solange fixiert, bis der Klebeauftrag eine ausreichende Festigkeit zur Fixierung der Türeinheit 6 gegenüber dem Wagenkasten 1 aufweist. Danach kann die Haltevorrichtung 10 gelöst entfernt und gegebenenfalls mit einer weiteren Türeinheit 6 bestückt werden.

[0010] Die für den Klebeauftrag 13 verwendete Klebermasse ist auch nach dem Aushärten elastisch, um eine dauerhafte, gegen Schwingungen und Verwindungen unempfindliche Befestigung sicherzustellen. Ebenfalls möglich ist es, das Verfahren zur Montage der kompletten Türeinheit 6 gleichzeitig an allen vorgesehenen Türöffnungen des Wagenkastens 1 auszuführen. Dabei ergibt sich insgesamt ein reduzierter Montage- und Einstellaufwand sowie eine reduzierte Durchlaufzeit während der Herstellung. Zudem werden übliche Toleranzprobleme durch die Dickschichtverklebung im Bereich der Randzonen vermieden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einbau eines Türrahmens einer Tür in eine begrenzt Türöffnung einer Seitenwand eines Wagenkastens, insbesondere eines Schienenfahrzeuges, wobei der Türrahmen gegenüber angepaßten Randzonen der Türöffnung positioniert und mittels Befestigungsmitteln daran festgesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein biegeweicher Türrahmen (8) in einer demgegenüber starren Haltevorrichtung (10) zu den Randzonen der Türöffnung (5) hingeführt und an den Randzonen festgesetzt wird und daß danach die Haltevorrichtung vom Türrahmen (8) gelöst und entfernt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß auf einander zugeordnete Randzonen des Türrahmens (8) und/oder der Türöffnung (5) eine elastisch aushärtende Klebermasse eingebracht wird, daß der Türrahmen (8) mit der Haltevorrichtung (10) gegenüber dem Wagenkasten (1) an seine Sollposition gesetzt wird, derart, daß die Klebermasse beide Bauteile verbindet und daß die Haltevorrichtung (10) bis zum zumindest weitgehenden Aushärten der Klebermasse gegenüber dem Wagenkasten (1) fixiert und danach vom Türrahmen entfernt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Türrahmen (8) mit der Haltevorrichtung an seine Sollposition gesetzt wird, daß zwischen einander zugeordnete Randzonen am Türrahmen (8) und der Türöffnung (5) eine elastisch aushärtende Klebermasse eingebracht wird, derart, daß die Klebermasse beide Bauteile verbindet und daß die Haltevorrichtung bis zum zumindest weitgehenden Aushärten der Klebermasse gegenüber dem Wagenkasten (1) fixiert und danach vom Türrahmen (8) gelöst und entfernt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Türrahmen (8) mit der darin fertig montierten Tür an der Türöffnung (5) des Wagenkastens (1) positioniert und darin festgesetzt wird.

