



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 61 D / 287 586 0

(22) 05.03.86

(44) 15.07.87

(71) VEB Waggonbau Görlitz, 8900 Görlitz, Brunnenstraße 11, DD

(72) Ivanauskas, Johann, Dr.-Ing.; Langner, Christian, Dipl.-Ing.; Beier, Hans; Teich, Klaus, Dipl.-Ing.; Werner, Heinz; Hänchen, Wolfgang; Altenburg, Klaus, Dr.-Ing.; Fencik, Martin, Dipl.-Ing.; Heinze, Dieter, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Herstellung von isolierdruckverschäumten Schienenfahrzeug-Fußböden

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von isolierdruckverschäumten Schienenfahrzeug-Fußböden, insbesondere solcher von Reisezugwagen. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, unter Beibehaltung der konventionellen Schweißfügetechnik zur Fertigung von Rohbauten ein Verfahren zu entwickeln, welches die statischen Eigenschaften des Fußbodenunterbaues ausnutzt, mehrschichtige Isolationsaufbauten zu realisieren gestattet sowie eine gute Taktfertigung sichert. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Montage des Untergestelles einschließlich der distanzhaltenden Bauelemente bzw. des kompletten Rohbaues stahlbauseitig in an sich bekannter Art durchgeführt wird, kräfteaufnehmende Kassettenelemente, Trägerroste mit Druckelementen aufgebracht, kraftschlüssige Verbindungen zwischen diesen Bauteilen untereinander und zwischen den Traversen sowie einen bzw. mehreren am Untergestell angeordneten Zuganker hergestellt werden, ein partielles Verschäumen erfolgt und nach dem Aushärten der Verschäummasse die Verbindungen gelöst, die kräfteaufnehmenden Bauteile entfernt und nach Aufbringen weiterer Isolierschichten auf die Verschäummasse der Fußboden an den Bauelementen befestigt wird.

Erfindungsanspruch:

Verfahren zur Herstellung von isolierdruckverschäumten Schienenfahrzeugfußböden, insbesondere solcher von Reisezugwagen, bei denen der Fußboden im wesentlichen aus den mit dem Untergestell verbundenen glatten oder gesickten Fußbodenblechen, Distanzelementen und den Fußbodenplatten besteht und der Isolierschaum im Fußboden eine entsprechende Druckfestigkeit besitzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Montage des Untergestells (2) einschließlich der distanzhaltenden Bauelemente (3) bzw. des kompletten Rohbaues stahlbauseitig in an sich bekannter Art durchgeführt wird, kräfteaufnehmende Kassettenelemente (5), Trägerroste (6), Traversen (9) mit Druckelementen (10) aufgebracht, kraftschlüssige Verbindungen zwischen diesen Bauteilen (5; 6; 9; 10) untereinander und zwischen den Traversen (9) sowie einen bzw. mehreren am Untergestell (2) angeordneten Zugankern (7) hergestellt werden, ein partielles Verschäumen erfolgt und nach dem Aushärten der Verschäummasse die Verbindungen gelöst, die kräfteaufnehmenden Bauteile (5; 6; 7; 9; 10) entfernt und nach Aufbringen weiterer Isolierschichten auf die Verschäummasse der Fußboden an den Bauelementen (3) befestigt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von isolierdruckverschäumten Schienenfahrzeug-Fußböden, insbesondere solcher von Reisezugwagen, bei denen der Fußboden im wesentlichen aus den mit dem Untergestell verbundenen glatten oder gesickten Fußbodenblechen, Distanzelementen und den Fußbodenplatten besteht und der Isolierschaum im Fußboden eine entsprechende Druckfestigkeit besitzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist ganz allgemein bekannt, die Rohbauten von Reisezugwagen nach Fertigstellung mit Materialien gegen Korrosion und zur Verringerung der Körperschall-Leitung zu beschichten und die Hohlräume der doppelschaligen Wagenbegrenzungen mit Isoliermaterialien gegen Wärme/Kälte, Luftschall sowie gegen Brand zu füllen. Dabei kommen die unterschiedlichsten Isoliermaterialien zum Einsatz, wie z. B. Mehrkomponentenschäume wie Polyurthanschäume. Diese werden außerhalb der Wagen zu Blöcken oder Platten verschäumt, auf Maß zugeschnitten und in die entsprechenden Hohlräume eingelegt bzw. angeklebt. Danach werden weitere Isolierschichten, z. B. Alu-Folien als Brandsperren vorgesehen. Anschließend erfolgt das Befestigen der Verkleidungen/Fußbodenplatten. Nachteilig hierbei ist, die Arbeit ist sehr zeitaufwendig und muß unter ungünstigen Bedingungen im stark beengten Rohbau erfolgen. Sobald die Hohlräume auf Basis von reaktiven Mehrkomponentenschäumen druckisoliert werden sollen, kommt die Großsektionsbauweise zur Anwendung, die darin besteht, daß die entsprechenden Begrenzungen der Rohbauten als separate Sektionen vor der Montage zum isolierten Wagenkastenaufbau in speziellen Verfahren mit speziellen Druckvorrichtungen, die die dabei entstehenden Kräfte aufzunehmen in der Lage sind, isoliertverschäumt werden.

Das erfordert einen großen Platzbedarf, einen hohen Vorrichtungsaufwand und einen ebensolchen großen Transportaufwand. So ist ein Arbeitsverfahren zur Montage des Fußbodens im Wagenkastenrohbau von Schienenfahrzeugen in Großsektions- und Stützstoffbauweise (DD 144894) bekannt, bei dem der Fußboden mit dem Untergestell vorzugsweise lösbar verbunden wird, wobei der Fußboden stirnwandseitig durch die Stirnwandöffnung nach dem Fügen der äußeren Seitenwand eingeschoben und mit dem Untergestell verbunden und anschließend die innere Seitenwand gesetzt und mit dem Fußboden verbunden wird und anschließend die Verschäumung zwischen der Seiteninnen- und außenwand erfolgt. Hierbei ist der Fußboden als separates isoliertverschäumtes Großsektionsbauteil vorgefertigt worden, wobei die Nachteile der Großsektionsbauweise auftreten.

Der Transport der sperrigen Fußbodengroßsektion zum Montagestand erfordert entsprechend komplizierte Transportvorrichtungen und hat den weiteren Nachteil, daß die Befestigung des Großsektionsbauteiles Fußboden am Untergestell und mit der inneren Seitenwand unter äußerst beengten räumlichen Bedingungen erfolgen muß. Gemäß dieser erfindungsgemäßen Lösung muß das Dach nach der Isolierverschäumung der Seitenwand zum Schluß gesetzt werden, was z. B. bei einer Schweißfügetechnik eine komplizierte Technologie erfordert, damit der Isolierschaum der Seitenwände nicht zerstört bzw. eine Brandgefahr ausgeschlossen wird. Weiterhin ist ein Verfahren zur Herstellung von Isolationswänden für Reisezugwagen und Kühlwagen (DD 214578) bekannt, bei dem in den Hohlraum z. B. zwischen zwei Deckschichten vorgeschäumtes Polytyrengrenulat eingebracht wird und dasselbe mittels Wasserdampf oder ähnlichem auf eine Reaktionstemperatur von ca. 100 bis 120°C gebracht und verschweißt wird, wobei auf die Deckschichten vorher ein Haftvermittler aufgetragen werden kann. Hier liegt wiederum der Nachteil im großen Vorrichtungsaufwand, was eine Isolierverschäumung in geschlossenen Rohbauten ausschließt. Außerdem ist das Verfahren nur für eine Schaumpolystyrolisolierung ausgelegt und damit sehr eingeschränkt. Im weiteren ist ein Verfahren zur Herstellung und Montage von Schienenfahrzeugfußböden (DD 214814) derart bekannt, daß die einzelnen Fußbodensegmente außen im Bereich der Sickenberge örtliche horizontale Befestigungsstege aufweisen, die Randbereiche nicht entdröhnt und nicht isoliert sind und die vorgefertigten isolierten Fußbodensegmente einzeln auf das Untergestell aufgebracht und anschließend untereinander und mit dem Quer- und Längsträgern verschweißt, die Randzonen nachkonserviert und nachisoliert werden und eine Fußbodenplatte mit elastischen Zwischenlagen aufgebracht wird. Dieses Verfahren/Montage für Schienenfahrzeugfußböden hat viele Nachteile, obwohl die Vorfertigung der Fußbodensegmente mit Entdröhnung und Isolierung auf den ersten Blick vorteilhaft erscheint. Es sind eine Fülle von Nacharbeiten in den Randbereichen erforderlich. Die Art der Fertigkeitsverbindung des Fußbodensickenbleches mit dem Untergestell bringt zusätzliche Korrosionsherde. Es sind genaue aufwendige Paßarbeiten erforderlich und es muß mit viel Aufwand die Verschweißung durchgeführt werden, was wiederum nur bei aufwendiger genauer Fertigung der Fußbodensickenbleche zu realisieren ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, in Vermeidung der voranbeschriebenen Mängel, ein rationelles Verfahren zur Herstellung von isolierdruckverschäumten Schienenfahrzeugfußböden als separate Großbauteile oder im Wagenkastenrohbau zu entwickeln ohne einen großen zusätzlichen Vorrichtungsaufwand zu betreiben.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, unter Beibehaltung der konventionellen Schweißfügetechnik zur Fertigung von Rohbauten, ein Verfahren zur Herstellung von isolierdruckverschäumten Fußböden zu entwickeln, welches die statischen Eigenschaften des Fußbodenunterbaues ausnutzt, mehrschichtige Isolationsaufbauten zu realisieren gestattet sowie eine gute Taktfertigung sichert und bei Generalreparaturen von Reisezugwagenrohbauten anwendbar ist. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Montage des Untergestelles einschließlich der distanzhaltenden Bauelemente bzw. des kompletten Rohbaues stahlbauseitig in an sich bekannter Art durchgeführt wird, kräfteaufnehmende Kassettenelemente, Trägerroste, Traversen mit Druckelementen aufgebracht, kraftschlüssige Verbindungen zwischen diesen Bauteilen untereinander und zwischen den Traversen sowie einen bzw. mehreren am Untergestell angeordneten Zugankern hergestellt werden, ein partielles Verschäumen erfolgt und nach dem Aushärten der Verschäummasse die Verbindungen gelöst, die kräfteaufnehmenden Bauteile entfernt und nach Aufbringen weiterer Isolierschichten auf die Verschäummasse der Fußboden an den Bauelementen befestigt wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt einen Querschnitt durch eine Wagenkastenröhre mit eingebrachter Einrichtung zur Isolierdruckverschäumung des Fußbodens. Dabei wird zunächst das als Unterteil der Einrichtung dienende mit dem Fußbodenblech 1 belegte Untergestell 2 und distanzhaltende, als Schweller ausgebildete, Bauelemente 3, welche die Abschottelemente für die Verschäumelemente 4 bilden, von dem durch Tür-, Fenster- oder Klappenöffnungen der mittels Schweißung konventionell zusammengefügte Wagenkastenröhre, die breits mit einem Korrosionsschutz und Entdröhnungsschicht versehen ist, eingebracht mit dem Oberteil der Einrichtung in Wirkverbindung stehenden ebenen und kräfteaufnehmenden Kassettenelementen 5 abgedeckt.

Auf die Kassettenelemente 5 drücken im Einsatzfall miteinander kraftschlüssig in Verbindung stehende und dem Oberteil zugeordnete Trägerroste 6, Zuganker 7, Distanzstücke 8, Traversen 9 und Druckelemente 10. Darauf erfolgt das partielle Ausschäumen der Verschäumräume 4 mit anschließender Aushärtung der Verschäummasse. Nach dem Aushärten der Verschäummasse werden die kraftschlüssigen Verbindungen gelöst und die kräfteaufnehmenden Bauteile 5 bis 10 entfernt. Anschließend wird eine kompressible gut schalldämpfende und/oder andere Funktionen, wie z. B. Brandschutz übernehmende Ausgleichschicht auf die Verschäummasse aufgebracht. Als Abschluß dienen die in konventioneller Art und Weise oder schwimmend bzw. halbschwimmend aufgelegten Fußbodenplatten. Das Weiterrücken der Kassettenelemente 5, der Traversen 9 und der anderen Bauteile kann, da sie leicht ausgeführt sind, manuell erfolgen.

