



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 288 801 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1  
Patentgesetz der DDR  
vom 27. 10. 1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 61 F 1/14

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

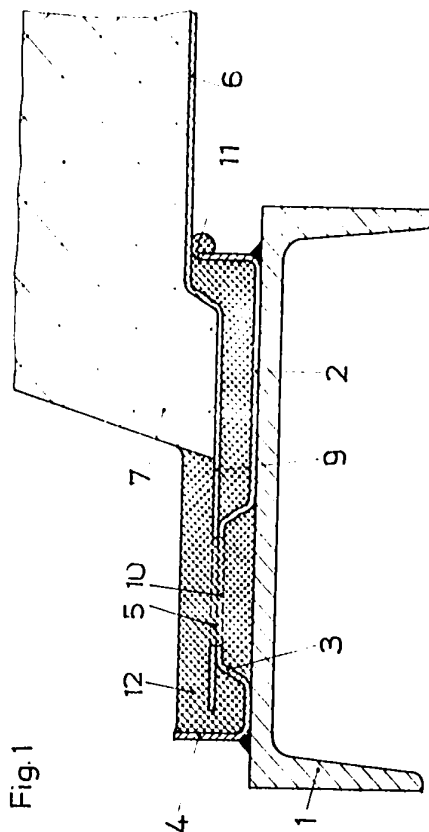
(21) DD B 61 F / 334 220 6 (22) 03.11.89 (44) 11.04.91

(71) siehe (73)  
(72) Marx, Werner, Dipl.-Ing.; Lenkeit, Holger, Dipl.-Ing.; Fronz, Reinhard, Dipl.-Ing.; Franke, Lutz, Dipl.-Ing., DE  
(73) VEB Waggonbau Dessau, Joliot-Curie-Straße 48, O - 4500 Dessau, DE

(54) Verbindung Untergestell – Fußboden für Schienenfahrzeuge

(55) Untergestell; Schienenfahrzeuge; Fußboden;  
Verbundplatte; Klebeverbindung; Gießharz;  
Korrosionsschutz

(57) Die Erfindung betrifft die Verbindung einer als Verbundplatte mit Stützkern aus wärmedämmendem Polyurethanhartschaum ausgeführten Fußbodenplatte mit dem Untergestell eines Schienenfahrzeuges und entspricht insbesondere den Erfordernissen der Stützstoffbauweise für den Wagenkasten von Kühlfahrzeugen. Die lagesichernde und Festigkeitsverbindung wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß die untere Deckschicht 6 der Fußbodenplatte einen nach unten abkanteten überstehenden Rand 9 mit Durchbrüchen 10 besitzt, der innerhalb auf dem Untergestellrahmen aufgeschweißter und nach oben offene Auflageschienen 2 in Rinnenform auf Durchsetzungen 3 der Auflageschienen 2 aufliegt und die Auflageschienen mit einem Gießharzkleber 12 gefüllt sind, wobei der Gießharzkleber durch die Durchbrüche 10 und annähernd deckungsgleiche Durchbrüche 5 in den Durchsetzungen 3 hindurchtretend alle Hohlräume der Verbindungsstelle einschließlich der durch Unebenheiten der Bauteile entstandenen Spalten füllt und den abgesetzten Rand 9 umschließt. Sicherer Korrosionsschutz, keine Schrauben oder Nieten, keine Schädigung durch Schweißwärme. Fig. 1



## Patentanspruch:

Verbindung Untergestell-Fußboden für Schienenfahrzeuge, wobei der Fußboden die Gestalt einer als Verbundplatte mit Stützkern aus Polyurethanhartschaum und allseitig überstehendem Rand der unteren Deckschicht ausgeführten Fußbodenplatte besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß der überstehende Rand (9) der unteren Deckschicht (6) stufenförmig nach unten abgesetzt und mit Durchbrüchen (10) versehen ist, die Fußbodenplatte mit ihrem abgesetzten Rand (9) innerhalb auf den Rahmenprofilen des Untergestells aufgeschweißter, nach oben offener Auflageschienen (2), die eine sich längs erstreckende Durchsetzung (3) mit Durchbrüchen (5) aufweisen, aufliegt, wobei die Durchbrüche (5) in der Durchsetzung (3) sich im wesentlichen mit den Durchbrüchen (10) im Rand (9) der unteren Deckschicht überdecken und ein Gießharzkleber (12) den abgesetzten Rand (9) der unteren Deckschicht umschließend die Auflageschienen (2) und alle Spalten sowie Hohlräume der Verbindungsstelle füllend als lagesicherndes und kraftübertragendes Element eingesetzt ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

## Anwendungsbereich der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Verbindung einer als Verbundplatte mit Stützkern aus wärmedämmendem Polyurethanhartschaum ausgeführten Fußbodenplatte mit dem Untergestell eines Schienenfahrzeuges und entspricht insbesondere den Erfordernissen der Stützstoffbauweise für den Wagenkasten von Kühlfahrzeugen.

## Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Als tragfähige Verbundplatte vorgefertigte Fußbodenplatten von Schienenfahrzeugen wurden bekannterweise auf das Untergestell aufgelegt und an dessen Rahmenprofilen befestigt. Nach der DD-PS 139348 wird zu diesem Zweck die untere, aus Glasfaser-Polyesterlaminat bestehende, Deckschicht der Fußbodenplatte umlaufend mit anlamierten Flachstahlschienen versehen und die Verbindung mit dem Rahmen des Untergestells erfolgt durch Verschweißen dieser Flachstahlschienen mit dort ebenfalls angeschweißten Anschlagschienen.

Gemäß der DD-PS 221699 wird die untere Deckschicht der Fußbodenplatte an ihrem Umfang durch geeignete Verbindungselemente mit dem Rahmen des Untergestells verbunden. Als geeignete Verbindungselemente sind Schrauben oder Niete anzusehen.

Bei Ausführung der Schweißverbindung analog der DD-PS 139348 besteht die Gefahr, daß durch die Schweißwärme die Laminierverbindung unzulässiger Erwärmung ausgesetzt wird und sich löst. Im ungünstigen Fall kann auch der Schaumkern der Fußbodenplatte entzündet werden. Das Annieten oder -schrauben der Fußbodenplatte gemäß DD-PS 221699 vermeidet zwar diesen Mangel, erfordert aber wegen der Vielzahl der erforderlichen Verbindungselemente einen hohen Fertigungsaufwand. Gemeinsam ist beiden bekannten Lösungen, daß ein ausreichender Korrosionsschutz im Bereich der Verbindungsstelle nicht realisiert werden kann.

Vor der Montage aufgebrachte Korrosionsschutzmittel verbrennen während der Ausführung der Schweißverbindung analog DD-PS 208562 und die entstehenden Hohlräume lassen eine qualitätsgerechte Nachbehandlung nicht zu.

Die Verbindung analog DD-PS 221699 führt bei der erforderlichen breiten Auflage der Fußbodenplatte und unvermeidlichen Unebenheiten sowohl der Fußbodenplatte als auch der Untergestell-Rahmenprofile zu Spalten im Auflagebereich und damit zu Schwachstellen des Korrosionsschutzes an exponierter Stelle. Eine qualitätssichernde Korrosionsschutznachbehandlung ist auch hierbei nicht erreichbar.

## Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Senkung des Fertigungsaufwandes und die Sicherung des Korrosionsschutzes für die Verbindung der Fußbodenplatte mit dem Untergestellrahmen.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist eine Lösung für die ausreichend sichere Verbindung einer als Verbundplatte mit Stützkern aus Polyurethanhartschaum ausgebildeten Fußbodenplatte mit den Rahmenprofilen des Untergestells eines Schienenfahrzeuges, die bei minimiertem Fertigungsaufwand eine hohe Korrosionsschutzqualität in diesem Bereich gewährleistet.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Befestigung der Fußbodenplatte auf dem Untergestellrahmen unter Verwendung eines geeigneten Gießharzklebers. Dazu werden auf den Rahmenprofilen des Untergestells nach oben offene rinnenförmige Auflageschienen vorgesehen und mit den Rahmenprofilen des Untergestells verschweißt. Diese rinnenförmigen Auflageschienen besitzen einen nach oben durchgesetzten Boden mit einer Vielzahl von Durchbrüchen. Die Höhe der Durchsetzung ist deutlich geringer ausgeführt als die Höhe der die Rinnenform der Auflageschienen bildenden seitlichen Aufkantungen. Die untere Deckschicht der Fußbodenplatte überragt allseitig den Stützkern und wird gemäß der Erfindung am den Stützkern überragenden Rand nach unten stufenförmig abgesetzt so ausgeführt, daß die untere Deckschicht mit diesem

Rand innerhalb der Rinnenform der Auflageschienen auf deren nach oben gerichteten Durchsetzung zur Auflage kommt, zwischen der unteren Deckschicht der Fußbodenplatte und der inneren seitlichen Aufkantung der Auflageschienen jedoch ein Luftspalt vorhanden ist. Im Auflagebereich wird der stufenförmig abgesetzte Rand der unteren Deckschicht der Fußbodenplatte ebenfalls mit einer Vielzahl von Durchbrüchen so ausgeführt, daß dieselben bei gleicher Teilung im wesentlichen mit den Durchbrüchen im durchgesetzten Bereich der Auflageschienen übereinstimmen. Die lagesichernde und kraftübertragende Befestigung der Fußbodenplatte auf dem Rahmen des Untergestells wird durch vollständiges Füllen der rinnenförmigen Auflageschienen mit einem geeigneten reaktionshärtenden Gießharzkleber bewirkt. Im flüssigen Zustand füllt der Gießharzkleber, durch die Durchbrüche im Rand der unteren Deckschicht der Fußbodenplatte und im Durchsetzungsbereich der Auflageschienen hindurchtretend, die Spalten und Hohlräume der Verbindungsstelle einschließlich der durch Unebenheiten im Auflagebereich der Bauteile bedingten Spalten und umschließt den zur unteren Deckschicht gehörenden Rand der Fußbodenplatte.

#### Ausführungsbeispiel

In der zugehörigen Zeichnung zeigt

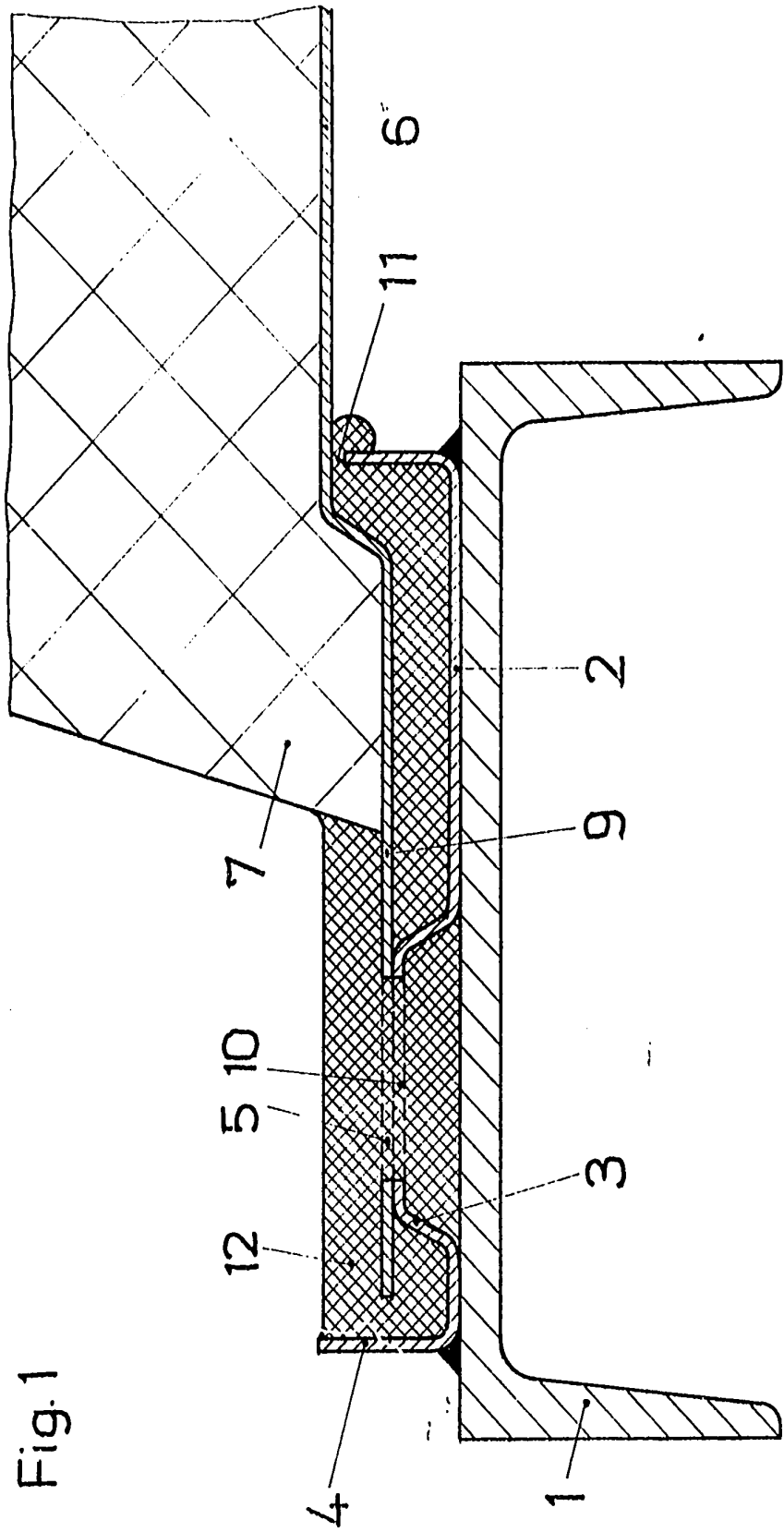
- Fig. 1: die erfindungsgemäße Verbindung als Querschnitt im Bereich eines zum Untergestell gehörenden äußeren Langträgers,  
Fig. 2: die Perspektivdarstellung einer Auflageschiene,  
Fig. 3: eine vorteilhafte Ausgestaltung der Form der Auflageschiene und  
Fig. 4: die ausschnittsweise Perspektivdarstellung des Randbereiches der als Verbundplatte mit Stützkern aus Polyurethanhartschaum ausgeführten Fußbodenplatte.

Der äußere Langträger 1 eines Schienenfahrzeug-Untergestells ist als nach unten offenes -Walzprofil dargestellt. Für die Erfindung gilt, daß die analoge Anwendung im Bereich der umlaufenden Rahmenprofile des Untergestells vorgesehen und von der Form dieser Rahmenprofile unabhängig ist, sofern diese Rahmenprofile eine ausreichend große waagerechte Auflagefläche für die Fußbodenplatte besitzen.

Auf dem waagerechten Steg des Langträgers 1, durch Schweißen mit diesem verbunden, ist eine rinnenförmige Auflageschiene angebracht, die im Rinnenboden eine Durchsetzung 3 mit in Abständen „a“ vorgesehenen Durchbrüchen 5 aufweist. Weiterhin ist die Auflageschiene 2 so ausgebildet, daß ihre die Rinnenform bildenden seitlichen Aufkantungen 4 um einen Betrag „b“ höher sind als die Höhe der Durchsetzung 3 im Rinnenboden.

Die Fußbodenplatte besteht aus der oberen Deckschicht 8, aus dem Stützkern 7 und der mit einem umlaufenden Rand 9 den Stützkern 7 überragenden unteren Deckschicht 6. Der Rand 9 der unteren Deckschicht 6 ist nach unten stufenförmig abgesetzt, wobei die Stufenhöhe „c“ größer ist als die Höhendifferenz „b“ zwischen der Durchsetzung 3 und den Aufkantungen 4 der Auflageschienen 2.

Die Breite des stufenförmig abgesetzten Randes 9 ist so gewählt, daß er unter Berücksichtigung vorhandener Bauteiltoleranzen sicher mit seitlichem Abstand zu den Aufkantungen 4 der Auflageschienen 2 auf der Durchsetzung 3 derselben zur Auflage gebracht werden kann. Durchbrüche 10 im abgesetzten Rand 9 sind mit gleichen Teilungsabständen „a“ wie die Durchbrüche 5 in der Durchsetzung 3 der Auflageschiene so angeordnet, daß sie bei aufliegender Fußbodenplatte im wesentlichen mit den Durchbrüchen 5 deckend übereinstimmen. Die Fußbodenplatte ist mit ihrem umlaufenden Rand 9 der unteren Deckschicht innerhalb der auf dem Untergestellrahmen angebrachten Auflageschienen 2 auf deren Durchsetzungen 3 aufgelegt, wobei infolge der Gestaltung der Auflageschienen 2 und der Stufenhöhe „c“ des abgesetzten Randes 9 ein Luftspalt 11 zwischen der inneren Aufkantung 4 der Auflageschienen und der unteren Deckschicht 6 vorhanden ist. In die Auflageschienen 2 im Flüssigzustand eingebrachter Gießharzkleber 12 füllt alle Hohlräume der Verbindungsstelle einschließlich der durch evtl. Unebenheiten der Bauteile vorhandenen Spalten im Auflagebereich und umschließt innerhalb der Rinnenform der Auflageschienen 2 den abgesetzten Rand der unteren Deckschicht 6 der Fußbodenplatte. Nach Aushärten des Gießharzklebers ist die belastbare Verbindung der Fußbodenplatte mit dem Schienenfahrzeug-Untergestell hergestellt. Diese Verbindung vermeidet sicher Schwachstellen für den dauerhaften Korrosionsschutz und besitzt in ihrem unmittelbaren Funktionsbereich keine Korrosionsangriffstellen. Der aufwendige Einsatz einer Vielzahl von Verbindungselementen entfällt vollständig. Ebenso entfallen Schweißarbeiten im Bereich brand- bzw. überhitzungsgefährdeter Werkstoffe. Die notwendigen Schweißarbeiten für das Aufschweißen der Auflageschienen sind mittels hochproduktiver Verfahren automatisiert durchführbar.



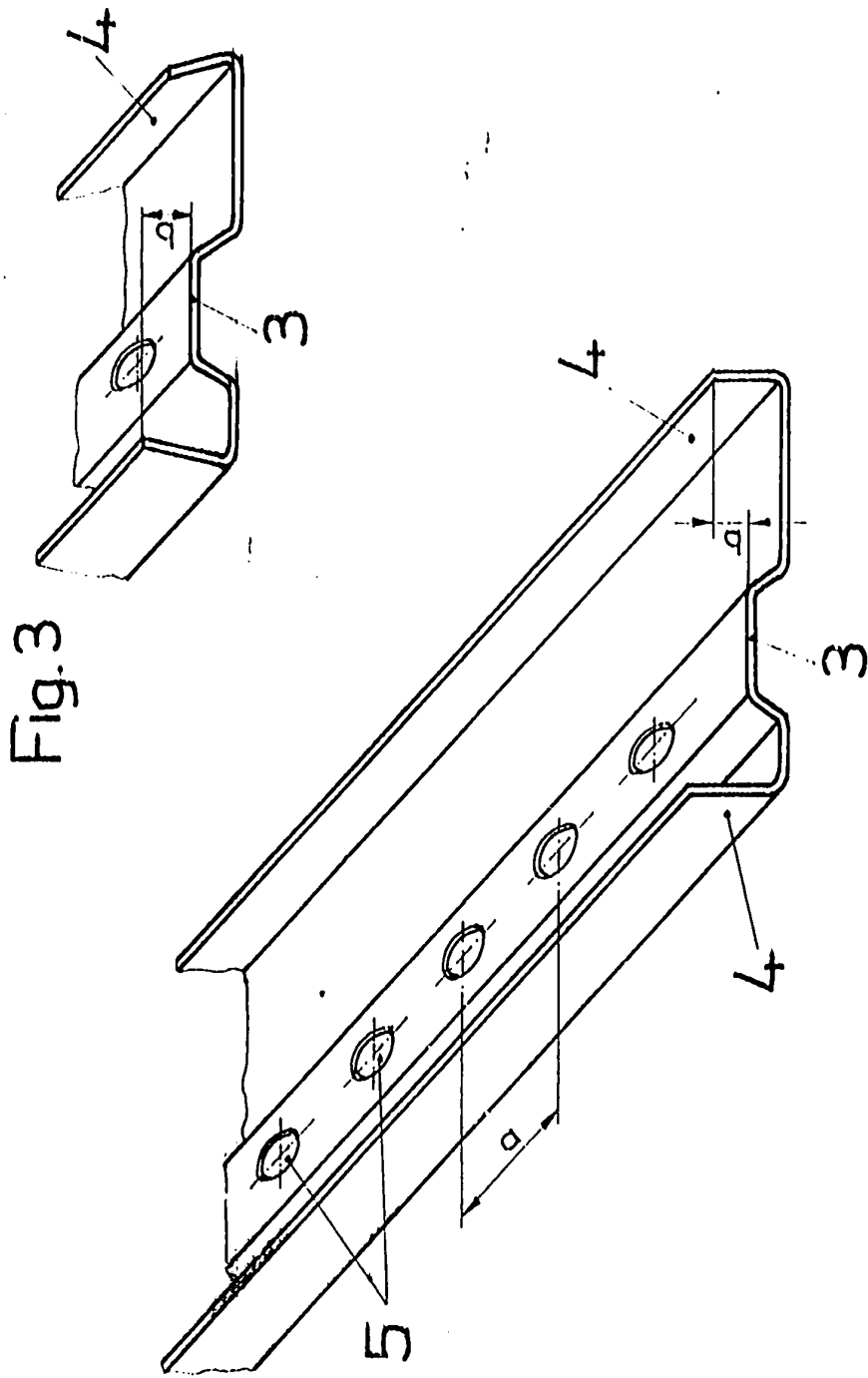


Fig. 3

Fig. 2

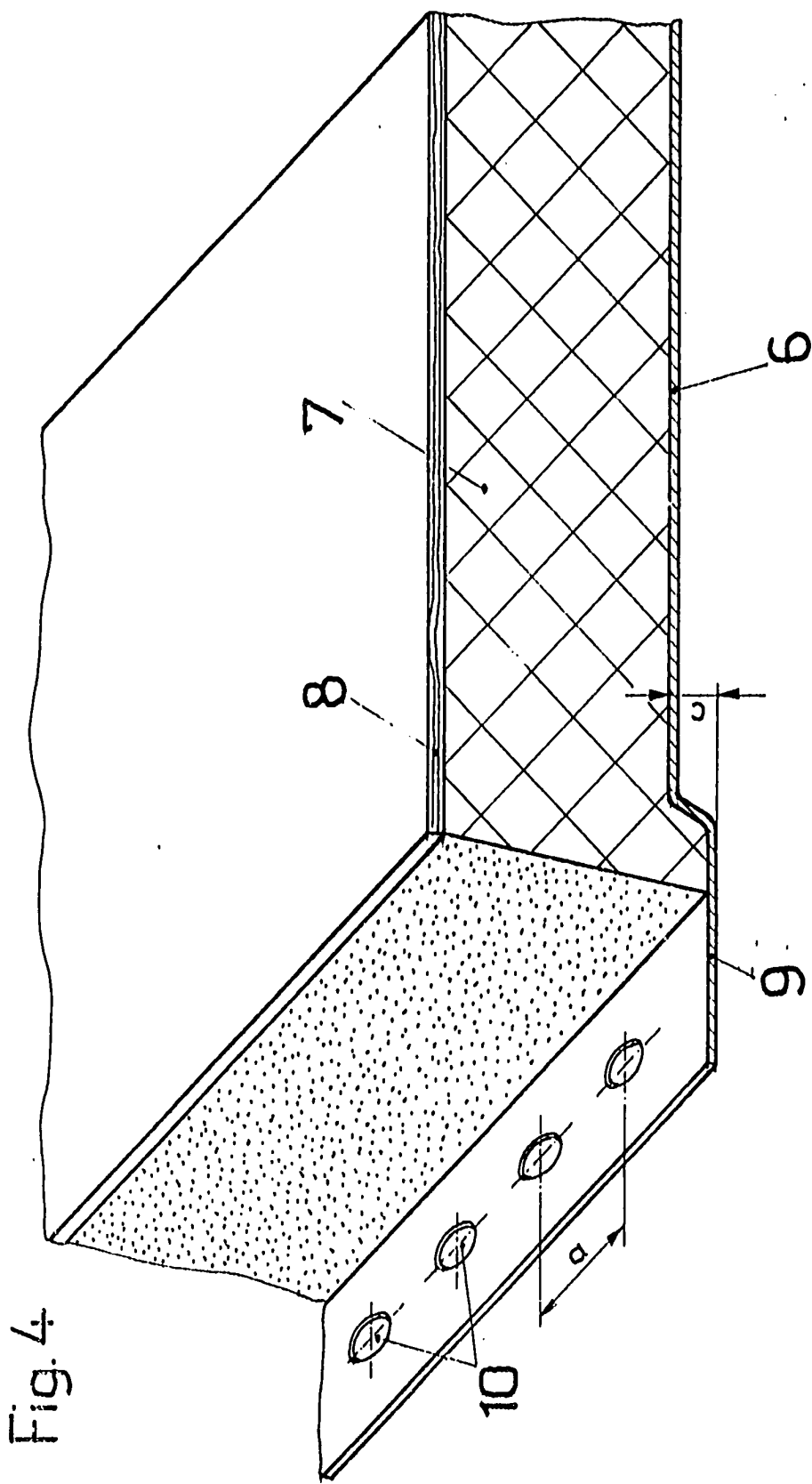


Fig. 4