(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 152 609**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.09.88**

(51) Int. Cl.⁴: **E 04 C 2/50**, E 04 C 2/06

(21) Anmeldenummer: **84115886.8**

(22) Anmeldetag: **20.12.84**

(54) **Freitragende Verbundplatte für Doppelböden, Decken oder dergleichen.**

(30) Priorität: **24.12.83 DE 3347061**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **28.08.85 Patentblatt 85/35**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **21.09.88 Patentblatt 88/38**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

(56) Entgegenhaltungen: **DE-A-2 004 101**

(73) Patentinhaber: **MERO- Werke Dr.- Ing. Max Mengeringhausen GmbH & Co., Steinachstrasse 5, D-8700 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Mengeringhausen, Max, Dr. Ing., Hofmeierstrasse 14, D-8700 Würzburg (DE)**
Erfinder: **Klingelhöfer, Ulrich, Neubaustrasse 7, D-8702 Waldbüttelbrunn (DE)**

EP 0 152 609 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).

LIBER, STOCKHOLM 1988

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine freitragende Verbundplatte für Doppelböden, Decken oder dergleichen mit einer wannenförmigen äußeren Bewehrung aus Blech, vorzugsweise Stahlblech und einem im fließfähigen Zustand in diese Bewehrung einzubringenden, aushärtbaren, mineralischen Füllstoff, z. B. Anhydrit, wobei die Verbundwirkung zwischen dem ausgehärteten Füllstoff und der wannenförmigen Bewehrung durch in deren Boden- und Seitenwänden vorgesehenen Durchbrüche (Punzen) mit nach innen hervorstehenden, ausgefransten Rändern erzeugt wird, und wobei ferner die wannenförmige Bewehrung an ihrer Außenseite mit einer das Auslaufen des Füllstoffes durch die Durchbrüche verhindernden Schicht überzogen ist.

Bei der Herstellung einer durch die DE-PS-2 004 101 bekannt gewordenen Verbundplatte der obigen Bauart wird das Auslaufen des im flüssigen Zustand in die wannenförmige Bewehrung eingebrachten mineralischen Füllstoffes, z. B. Anhydrit durch die trichterähnlichen Durchbrüche in der Blechwanne zur Zeit dadurch verhindert, daß man vor dem Einfüllvorgang die Außenseite des Wannenbodens und der Wannenseitenwände mit Aluminiumfolie beklebt, welche die wannendurchbrüche nach außen abschließt. Diese Art der Abdichtung der Durchbrüche in der wannenförmigen Bewehrung ist jedoch arbeitsintensiv und daher unwirtschaftlich. Andererseits werden diese trichterähnlichen Durchbrüche in der wannenförmigen Bewehrung zur Schaffung der erforderlichen Verbundwirkung zwischen Bewehrung und ausgehärtetem Füllstoff benötigt. Man hat nämlich herausgefunden, daß die Tragkraft der Verbundplatte im wesentlichen durch den Verbund zwischen dem ausgehärteten mineralischen Füllstoff und den als Schubanker wirkenden trichterähnlichen Durchbrüchen in der wannenförmigen Bewehrung bestimmt wird.

Die Erfindung dient der Aufgabe, die Abdichtung der als Schubanker wirkenden Durchbrüche in der wannenförmigen Bewehrung gegenüber dem flüssigen mineralischen Füllstoff zu vereinfachen und zugleich die Festigkeit und Biegesteifigkeit der fertigen Verbundplatte und damit deren Tragfähigkeit wesentlich zu erhöhen.

Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, daß die das Auslaufen des mineralischen Füllstoffes, z. B. Anhydrit verhindernde Schicht aus einem flüssig oder plastisch aufgetragenen und danach ausgehärteten Oberflächenschutz- und/oder -veredelungsmittel besteht, welches als geschlossene Haut die mit entsprechend kleinem lichten Durchmesser in einer einem Reibeisen ähnlichen Vielzahl hergestellten Durchbrüche (Punzen) in der wannenförmigen Bewehrung verschließt. Diese Methode zur Abdichtung der Durchbrüche (Punzen) setzt ein Oberflächenschutz- oder -veredelungsmittel mit entsprechender Viskosität sowie einen lichten Durchmesser der Durchbrüche (Punzen) von nur einigen wenigen Millimetern voraus. Da bei Verwendung von zum Beispiel einfachem Stahlblech zur Herstellung der wannenförmigen Bewehrung ohnehin ein Oberflächenschutz gegen Korrosion vorzusehen ist, kann erfindungsgemäß das hierfür erforderliche Mittel nunmehr zugleich für den Verschluß der erwähnten Durchbrüche in der wannenförmigen Bewehrung benutzt werden. Versuche haben gezeigt, daß selbst bei beträchtlicher Reduzierung der lichten Durchmesser der Durchbrüche im Vergleich zum Stand der Technik keine verringerte Tragkraft der Verbundplatte in Kauf genommen werden muß, sondern daß durch Vervielfachung der Zahl der Durchbrüche im Vergleich zum Stand der Technik sogar eine merkliche Erhöhung der Festigkeit, Biegesteifigkeit und damit Tragkraft der Verbundplatte erreicht werden kann.

Mit anderen Worten, Grundlage der Erfindung sind zwei neue Erkenntnisse, durch deren Kombination eine überraschende Rationalisierung in der Fertigung und zugleich eine äußerst bedeutsame Erhöhung der Tragfähigkeit erzielt wird. Die erste neue Erkenntnis besteht darin, daß die Größe der Schubkraft, die durch die "Punzen" vom Wannenboden auf den eingefüllten druckfesten Füllstoff übertragen wird, abhängig ist von der Summe aller Oberflächen, die aus dem Wannenboden heraus in den druckfesten Füllstoff hineinragen. Je größer also die Summe dieser Rand-Seitenflächen der Punzen ist, desto größer wird auch die übertragende Schubkraft, bevor das Füllmaterial vom wannenboden abreißt. Man kann also durch eine sehr große Anzahl kleiner Punzen eine wesentlich höhere Schubkraft übertragen als durch eine geringe Anzahl großer Punzen, während andererseits die Schwächung des Bodens und damit die Minderung der Zugkraft im Boden nicht im gleichen Maße steigt.

Die zweite Erkenntnis besteht darin, daß man kleine Durchbrüche (Punzen) rationell durch eine Schutzschicht verschließen kann, die dem Korrosionsschutz bzw. der Oberflächenveredelung des wannenmaterials dient. Die Erfindung besteht daher in der Kombination der beiden neuen Erkenntnisse. So wird der Wannenboden nicht wie beim Stand der Technik mit einer relativ kleinen Zahl großer Durchbrüche (Punzen), sondern mit einer mehrfach so großen Anzahl von Durchbrüchen mit kleinem lichten Durchmesser versehen, und dann wird eine Haut flüssig oder plastisch aufgetragen und man läßt diese Haut aushärten bevor der mineralische Füllstoff, z. B. Anhydrit, eingebracht wird. Dadurch wird der flüssig eingefüllte aushärtbare minerale Füllstoff behindert durch die Durchbrüche (Punzen) auszulaufen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die die Durchbrüche verschließende Haut durch einen schnell trocknenden Lack gebildet ist, der einen Füllstoff aus z. B. Faserstückchen enthält. Der Füllstoff setzt sich beim Auftragen bzw. Aufspritzen des Kunstharzlackes auf die Außenseite der wannenförmigen Bewehrung vorteilhaft in den trichterförmigen Durchbrüchen fest und begünstigt dadurch an der Haut die Ausbildung von "Verschlußstopfen" in den Durchbrüchen.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung kann die die Durchbrüche verschließende Haut eine Zinkhaut sein. Diese Zinkhaut kann z. B. durch Aufspritzen einer Zinkstaubfarbe oder im Zuge einer Feuerverzinkung der wannenförmigen Bewehrung aus Stahlblech ausgebildet werden.

Die Erfindung wird anschließend anhand der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Teil-Schnittansicht einer Verbundplatte, die dem Stand der Technik entspricht;

Fig. 2 eine Teil-Schnittansicht einer Verbundplatte gemäß der Erfindung;

Fig. 3 eine Teil-Draufsicht der wannenförmigen Bewehrung der Verbundplatte nach Fig. 2, ohne Füllstoff und

Fig. 4 die in Fig. 2 angedeutete Einzelheit X in stark vergrößertem Maßstab.

Die in Fig. 1 gezeigte Verbundplatte 10 bekannter Bauart weist eine wannenförmige äußere Bewehrung 11 aus z. B. Stahlblech sowie einen aushärtbaren mineralischen Füllstoff 12, z. B. Anhydrit auf, der im flüssigen Zustand in die wannenförmige Bewehrung 11 eingebracht wird. Die erforderliche Verbundwirkung zwischen dem ausgehärteten Füllstoff 12 und der wannenförmigen Bewehrung 11 wird mittels zahlreicher Durchbrüche 13 (Punzen) erreicht, welche nach innen hervorstehende, ausgefranste Ränder 14 aufweisen. Diese Durchbrüche 13 werden mittels in das Stahlblech von außen einzutreibender spitzer Dorne erzeugt. Die Höhe dieser Ränder 14 beträgt etwa 5 mm und der kleinste lichte Durchmesser b_1 der Durchbrüche 13 ca 8 mm. Die Durchbrüche 13 mit den nach innen ragenden Rändern 14 kann man auch als Schubanker bezeichnen. Um beim Einfüllen des flüssigen mineralischen Füllstoffes 12 in die wannenförmige Bewehrung 11 ein Auslaufen desselben durch diese Durchbrüche 13 hindurch zu vermeiden, werden bisher auf die Außenseite des Bodens 15 und der Seitenwände 16 der wannenförmigen Bewehrung 11 Aluminiumfolien 17 bzw. 18 aufgeklebt, welche die Durchbrüche 13 nach außen verschließen. Die fertige Verbundplatte 10 hat einen quadratischen Grundriß und wird mit ihren Ecken auf Fuß stützen aufgelagert, die ihrerseits auf dem jeweiligen Gebäudeboden aufgestellt sind (nicht gezeigt).

Die in Fig. 2 gezeigte erfindungsgemäße Verbundplatte 10A weist die zwei gleichen Hauptbestandteile wie die Verbundplatte 10 der Fig. 1 auf, nämlich die wannenförmige äußere Bewehrung 11 aus z. B. Stahlblech sowie den mineralischen Füllstoff 12, z. B. Anhydrit. Der Füllstoff 12 wird gleichfalls flüssig in die wannenförmige Bewehrung 11 eingefüllt und man läßt ihn dann darin aushärten. Zur Erzielung der Verbundwirkung zwischen dem ausgehärteten Füllstoff 12 und der wannenförmigen Bewehrung 11 dienen ebenfalls Durchbrüche 13 (Punzen) mit nach innen hervorstehenden, ausgefransten Rändern 14. Das Auslaufen des flüssigen mineralischen Füllstoffes 12 durch diese Durchbrüche 13 hindurch wird hier jedoch durch ein auf die Außenseite der wannenförmigen Bewehrung 11 vor dem Einfüllvorgang flüssig aufgetragenes, aushärtendes Oberflächenschutz- oder -veredelungsmittel verhindert, das nach dem Aushärten auf der gesamten Außenseite der wannenförmigen Bewehrung (Boden und Seitenwände) eine Haut 19 bildet, welche die Durchbrüche 13 nach außen verschließt. Als Oberflächenschutz- oder -veredelungsmittel kann z. B. ein schnell trocknender entsprechend viskoser Kunstharzlack verwendet werden, der auf die Außenseite der wannenförmigen Bewehrung 11 aufgespritzt wird. Dieser Kunstharzlack kann Faserstückchen, z. B. Glasfaserstückchen als Füllstoff enthalten, um die Durchbrüche 13 sicher zu verschließen und nach außen abzudichten, wie in Fig. 4 gezeigt ist. Es versteht sich, daß erst nach dem Aushärten des Oberflächenschutz- und/oder -veredelungsmittels bzw. Ausbildung der Schutz- und Abdichtungshaut 19 der flüssige mineralische Füllstoff 12 in die wannenförmige Bewehrung 11 eingebracht wird. Die Abbindezeit des aus einer schnell trocknenden Qualität bestehenden Lackes kann durch wärmezufuhr noch beschleunigt werden.

Damit sich über den Durchbrüchen 13 zuverlässig eine geschlossene Haut 19 (Fig. 2) ausbilden kann, beträgt deren kleinster lichter Durchmesser b_2 nur einen Bruchteil z. B. 3 mm des kleinsten lichten Durchmessers b_1 der Ausführung nach Fig. 1. Im Vergleich zur Konstruktion nach Fig. 1 ist ferner die Zahl der Durchbrüche 13 mehrfach oder vielfach erhöht, z. B. etwa um das Sechsfache im Bodenbereich und um etwa das Dreifache im seitenwandbereich der wannenförmigen Bewehrung 11. Dadurch wird die Tragfähigkeit der erfindungsgemäßen Verbundplatte 10A gegenüber der bekannten Ausführung sogar erheblich größer, weil die Höhe des nach innen ragenden Randes 14 der Durchbrüche 13 bei der Verbundplatte der Fig. 2 nur geringfügig kleiner als jene bei der bekannten Verbundplatte nach Fig. 1 ist, während andererseits die Summe aller Seitenflächen der Durchbrüche (Punzen) die Schubkraft zwischen Wannenboden und Füllstoff übertragen, wesentlich vergrößert ist.

Patentansprüche

1. Freitragende Verbundplatte für Doppelböden, Decken oder dergleichen mit einer wannenförmigen äußeren Bewehrung aus Blech, vorzugsweise Stahlblech und einem im fließfähigen Zustand in diese Bewehrung einzubringenden, aushärtbaren, mineralischen Füllstoff, z. B. Anhydrit, wobei die Verbundwirkung zwischen dem ausgehärteten Füllstoff und der wannenförmigen Bewehrung durch in deren Boden- und seitenwänden vorgesehene Durchbrüche (Punzen) mit nach innen hervorstehenden, ausgefransten Rändern erzeugt wird, und wobei ferner die wannenförmige Bewehrung an ihrer Außenseite mit einer das Auslaufen des Füllstoffes durch die Durchbrüche verhindernden Schicht überzogen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die das Auslaufen des mineralischen Füllstoffes (12), z. B. Anhydrit, verhindernde Schicht aus einem flüssig oder plastisch aufgetragenen und danach ausgehärteten Oberflächenschutz- und/oder -veredelungsmittel besteht, welches als geschlossene Haut (19) die mit entsprechend kleinem lichten Durchmesser in einer einem Reibeisen ähnlichen Vielzahl hergestellten Durchbrüche (13) (Punzen) in der wannenförmigen Bewehrung (11) verschließt.

2. Verbundplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Durchbrüche (13) verschließende Haut (19) durch einen schnell trocknenden Lack gebildet ist, der einen Füllstoff aus z. B. Faserstückchen enthält.

3. Verbundplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Durchbrüche (13) verschließende Haut (19) eine Zinkhaut ist.

Claims

1. Self-supporting composite slab for false floors, ceilings or the like, with a tray-formed outer cladding of sheet metal, preferably sheet steel, and a hardenable mineral filling material, e.g. anhydrite, which can be introduced into this cladding in flowable state, wherein the bonding action between the hardened filling material and the tray-formed cladding is created by punctures (punchings) provided in the bottom and side walls of the latter, with inwardly projecting ragged edges, and wherein moreover the trayformed cladding is coated externally with a layer preventing the outflow of the filling material through the punctures, characterized in that the layer preventing the outflow of the mineral filling material (12), e.g. anhydrite, consists of a surface protecting and/or improving medium applied while fluid or plastic and then hardened, which closes as a continuous skin (19) the multiplicity of punctures (13) (punchings) produced similar to a grater in the tray-formed cladding (11) with suitably small clear diameter.

2. Composite slab according to claim 1, characterized in that the skin (19) closing the punctures (13) is formed from a quick drying lacquer which contains a filler, e.g. of fibre pieces.

3. Composite slab according to claim 1, characterized in that the skin (19) closing the punctures (13) is a zinc skin.

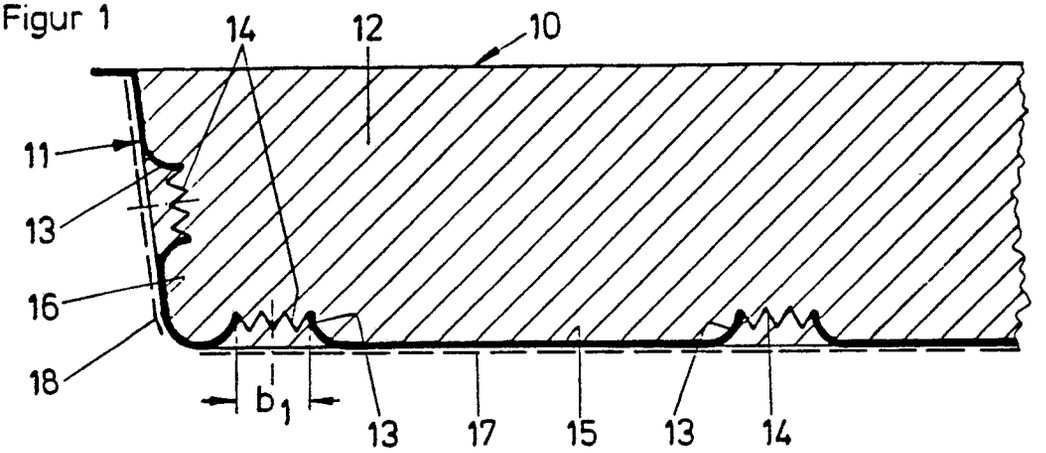
Revendications

1. Dalle composite autoportante pour doubles planchers, plafonds ou analogues, comprenant une armature exérieure de configuration en auge constituée par de la tôle, de préférence de la tôle d'acier, ainsi qu'une substance minérale de comblement durcissable et devant être déversée dans cette armature à l'état coulant, comme par exemple de l'anhydrite, l'effet de solidarisation, entre la substance de comblement durcie et l'armature en forme d'auge, étant obtenu par l'intermédiaire de perforations (trous poinçonnés) prévues dans les parois de fond et latérales de ladite armure et munies de bords à arêtes en collerette saillant vers l'intérieur, l'armure en forme d'auge étant par ailleurs revêtue, sur sa face externe, d'une couche empêchant l'effusion de la substance de comblement à travers les perforations, caractérisée par le fait que la couche empêchant l'effusion de la substance minérale de comblement (12), par exemple de l'anhydrite, consiste en un moyen de protection et/ou d'amélioration de surface qui est déposé à l'état fluide ou plastique, qui est ensuite durci et qui obture, sous forme de pellicule fermée (19), les perforations (13) (trous poinçonnés) pratiquées, dans l'armature (11) en forme d'auge, avec un diamètre intérieur conséquemment petit et en un grand nombre similaire à celui d'une râpe.

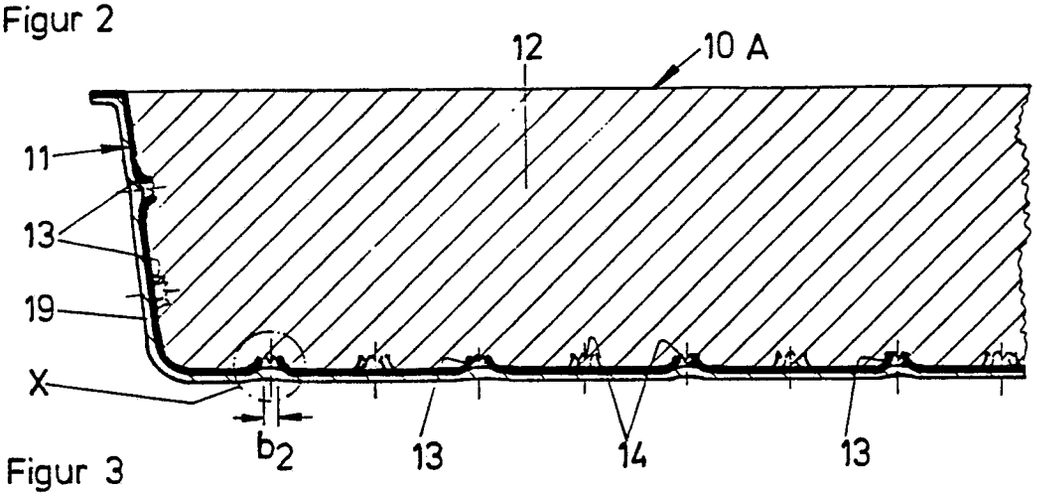
2. Dalle composite selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la pellicule (19) obturant les perforations (13) est formée par un vernis à séchage rapide qui renferme une matière de garnissage consistant, par exemple, en de petits fragments de fibres.

3. Dalle composite selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la pellicule (19) obturant les perforations (13) est une pellicule de zinc.

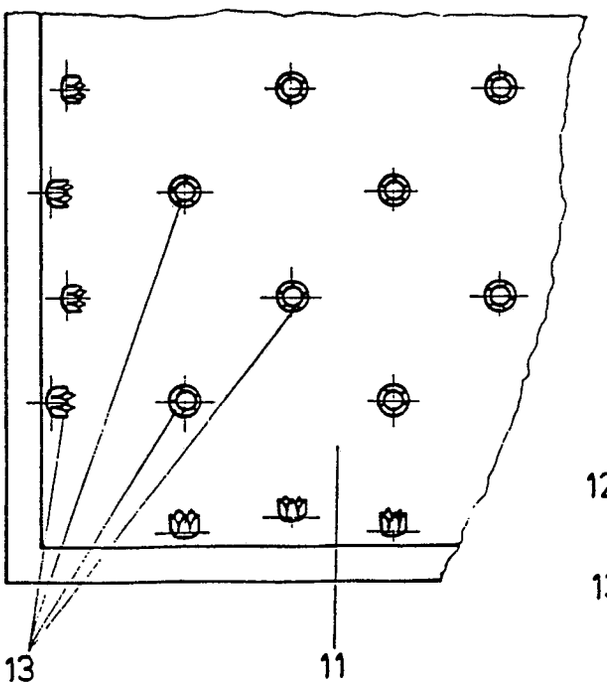
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4
(Einzelheit X)

