

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 173 095
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **85109559.6**

51

Int. Cl.⁴: **E 04 C 2/26**

22

Anmeldetag: **30.07.85**

30

Priorität: **24.08.84 DE 3431118**

71

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

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **05.03.86**
Patentblatt 86/10

84

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI SE**

72

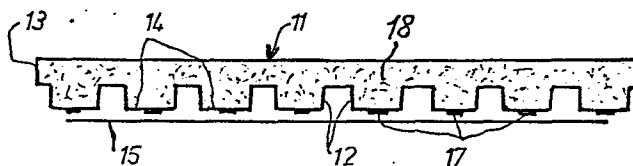
Erfinder: **Radtke, Manfred, Sandflurweg 63, D-8702 Margetshöchheim (DE)**

54

Freitragende Verbundbauplatte, insbesondere für Doppelböden.

57

Um bei freitragenden Verbundbauplatten, insbesondere für Doppelböden mit einer äußeren wannenförmigen Bewehrung 11 für einen fließ- oder schüttfähigen und aushärtbaren Füllstoff 18, z. B. Anhydrit, das vor allem von dem Füllstoff 18 verursachte hohe Plattengewicht zu verringern, weist die wannenförmige Bewehrung 11 an ihrer Unterseite eine Vielzahl von noppenartigen, kegelstumpfförmigen Ausformungen 12 auf, die nur eine entsprechend begrenzte Menge an Füllstoff 18 aufnehmen. Die noppenartigen Ausformungen 12 sind durch ein ebenes Bodenelement 15 von hoher Zugfestigkeit miteinander verbunden, das bei belasteter Verbundbauplatte 10 der Aufnahme von Zugkräften dient.



EP 0 173 095 A2

Freitragende Verbundbauplatte, insbesondere für
Doppelböden

Die Erfindung bezieht sich auf eine freitragende Verbundbauplatte, insbesondere für Doppelböden, mit einer äußeren wannenförmigen Bewehrung für einen fließ- oder schüttfähigen und aushärtbaren Füllstoff mit hoher Druckfestigkeit.
5 im ausgehärteten Zustand, z.B. Anhydrit, Beton oder dgl.

Eine derartige freitragende Verbundbauplatte ist durch die DE-PS 2 004 101 bekannt. Die wannenförmige Bewehrung dieser Verbundbauplatte hat einen praktisch ebenflächigen
10 Boden und ihr gesamter lichter Querschnitt ist mit Anhydrit ausgefüllt, so daß diese Verbundbauplatte ein entsprechend hohes Gewicht hat. Für manche Fälle ist jedoch ein geringeres Plattengewicht erwünscht, ohne Abstriche bei den zahlreichen Vorteilen dieser Verbundbauplatte zu
15 machen, z.B. bei der hohen Brandfestigkeit, Belastbarkeit, Trittschalldämmung usw.

Durch z.B. die DE-OS 31 03 632 und 29 30 426 sind auch bereits Doppelbodenplatten mit zahlreichen noppenförmigen
20 Vorsprüngen an ihren Unterseiten bekannt, die sich aber sämtlich auf einem Unterboden abstützen, also eine Vielzahl von Tragfüßen bilden. Diese Doppelbodenplatten weisen ggf. zwar ein geringeres Gewicht als die eingangs erläuterte Verbundbauplatte auf, sind jedoch nicht frei tragend,
25 d.h. nicht ausschließlich an ihren Ecken auf Fußstützen abstützbar, denn es fehlt die hierfür erforderliche Bewehrung.

Durch die US-PS 4 411 121 ist eine aus Stahl bestehende Doppelbodenplatte bekannt, die eine ebenflächige Deckplatte enthält, welche an den Scheitelpunkten einer Vielzahl von kuppelförmigen Vorsprüngen sowie an dem umlaufenden, nach oben gebogenen Rand eines Unterteils angeschweißt ist. Auch diese Doppelbodenplatte hat ein relativ hohes Gewicht, ihr Hauptnachteil besteht jedoch darin, daß bei einem Brandausbruch im Hohlraum des Doppelbodens aufgrund der metallischen Verbindung der Unterseite mit der Oberseite der Platte eine praktisch unbehinderte Wärmeübertragung in den darüber befindlichen Raum mit allen nachteiligen Folgen stattfindet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine freitragende Verbundbauplatte der eingangs bezeichneten Bauart derart weiterzubilden, daß sie ein merklich geringeres Gewicht hat und gleichwohl ihre vorstehend beschriebenen vorteilhaften Eigenschaften erhalten bleiben.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die wannenförmige Bewehrung an ihrer Unterseite mit einer Vielzahl von noppenartigen, Füllstoff enthaltenden Ausformungen versehen ist, die durch ein Bodenelement von hoher Zugfestigkeit miteinander verbunden sind. Setzt man gleiche Bauhöhen zwischen der Verbundbauplatte nach dem Stand der Technik und der Verbundbauplatte gemäß der Erfindung voraus, so wird durch die noppenartigen Ausformungen an der Unterseite der wannenförmigen Bewehrung eine wesentlich geringere Füllstoffmenge aufgenommen als von dem entsprechenden unteren lichten Querschnittsbereich der bekannten wannenförmigen Bewehrung mit praktisch ebenflächigem Boden. Die dadurch mit der fertigen Verbundbauplatte im Vergleich zum Stand der Technik erzielte Gewichtsreduzierung beträgt etwa 40%. Statisch gesehen ist die geringere Füllstoffmenge im unteren Querschnittsbereich der Verbundbauplatte (unterhalb der neutralen Plattenebene) bedeutungslos, da

bei Belastung der Verbundbauplatte in diesem Bereich ohne-
hin nur Zugspannungen auftreten und es sich bei dem Füll-
stoff, z.B. Anhydrit oder Beton, um einen solchen mit sehr
geringer Zugfestigkeit und sehr geringem Elastizitätsmodul
5 handelt. Die hohe Belastbarkeit der Verbundbauplatte gemäß
der Erfindung ist dadurch gewährleistet, daß an den nach
unten ragenden noppenartigen Ausformungen ein Bodenelement
von hoher Zugfestigkeit befestigt wird, welches bei Bela-
stung der Verbundbauplatte die an ihrer Unterseite auftre-
10 tenden Zugkräfte aufnimmt. Durch die Anordnung eines sol-
chen Bodenelements ist es auch möglich, relativ dünnwandi-
ges Material für die wannenförmige Bewehrung zu verwenden,
was sich günstig auf deren Herstellungskosten auswirkt.
Die für die Trittschalldämmung maßgebliche Menge an Füll-
15 stoff ist gleichwohl auch bei der erfindungsgemäßen Ver-
bundbauplatte in ausreichendem Maße vorhanden. Die relativ
hohe Brandfestigkeit der Verbundbauplatte ist dadurch si-
chergestellt, daß eine hierfür maßgebende ausreichend dik-
ke Füllstoffschicht über den gesamten Plattenquerschnitt
20 zwischen der wannenförmigen Bewehrung und der Plattenober-
seite vorhanden ist. Auf der Plattenoberseite können, wie
bekannt, beliebige Deckbeläge befestigt werden. Die noppen-
artigen Ausformungen an der Unterseite der wannenförmigen
Bewehrung sind vorzugsweise gleichförmig ausgebildet und
25 regelmäßig angeordnet und werden bei Verwendung von Stahl-
blech für die wannenförmige Bewehrung zweckmäßig im Tief-
ziehverfahren hergestellt. Das Bodenelement von hoher Zug-
festigkeit kann an den noppenartigen Ausformungen der wan-
nenförmigen Bewehrung angeschweißt, angeklebt, angenietet
30 oder auch angeschraubt werden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unter-
ansprüchen hervor. So kann das Bodenelement einfach aus
einer Blechtafel geringer Dicke bestehen.

35

Zur weiteren Gewichtsreduzierung der Verbundbauplatte kann

das Bodenelement perforiert sein.

Die Biegefestigkeit der Verbundbauplatte wird verbessert,
wenn das Bodenelement mit Aussteifungssicken oder dgl. ver-
5 sehen ist.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann das Bo-
denelement auch aus einem Gitter, z.B. einem Baustahlgit-
ter, gebildet sein.

10

Die Höhe der noppenartigen Ausformungen kann etwa die Häl-
fte der Gesamthöhe der wannenförmigen Bewehrung betragen und
damit unterhalb der neutralen Ebene der Verbundbauplatte
liegen.

15

Die noppenartigen Ausformungen können kegelstumpfförmig
ausgebildet sein, wobei ihr Querschnitt nach außen kleiner
wird. Diese kegelstumpfförmige Version der noppenartigen
Ausformungen wird wegen der vereinfachten Herausnahme der
20 fertigen wannenförmigen Bewehrung aus einem entsprechenden
Tiefziehwerkzeug bevorzugt.

Wenn nach noch einer anderen Ausgestaltung der Erfindung
die Höhe der noppenartigen Ausformungen gegen die Mitte
25 der wannenförmigen Bewehrung fortschreitend kleiner wird,
um die wannenförmige Bewehrung geringfügig nach oben zu
wölben, so daß nach erfolgter Einbringung des Füllstoffs
die Unterseite und Oberseite der Verbundbauplatte plan-
parallel zueinander verlaufen, wird vorteilhaft die durch
30 das Gewicht des Füllstoffs verursachte, geringfügige Durch-
biegung der wannenförmigen Bewehrung kompensiert.

Bei einer Verbundbauplatte, deren wannenförmige Bewehrung
Öffnungen mit nach innen gedrückten Rändern zur Veranke-
35 rung in dem Füllstoff aufweist, ist es aus herstellungs-
technischen Gründen zweckmäßig, wenn die Böden der noppen-

artigen Ausformungen diese Öffnungen aufweisen.

Wenn nach noch einer anderen Ausgestaltung der Erfindung die Öffnungen in den Böden der noppenartigen Ausformungen durch das Bodenelement nach außen verschlossen sind, wird ein Austreten des Füllstoffes durch diese Öffnungen, so lange er sich noch im fließfähigen oder schüttfähigen Zustand befindet, verhindert. Die bisher für den gleichen Zweck über den Öffnungen aufgebrachten Verschlusmaterialien werden somit vorteilhaft durch das ohnehin erforderliche Bodenelement ersetzt.

Wenn die noppenartigen Ausformungen an ihrer Unterseite mit warzenförmigen Schweißvorsprüngen zum Anpunkten des Bodenelements versehen sind, wird der Punkt-Schweißvorgang erleichtert.

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

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine wannenförmige Bewehrung für eine freitragende Verbundbauplatte gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 eine Teil-Schnittansicht der wannenförmigen Bewehrung entlang der Linie II - II in Fig. 1 mit einer Blechtafel als Bodenelement vor ihrer Verbindung durch Punktschweißung mit der wannenförmigen Bewehrung, letztere bereits mit Füllstoff;
- Fig. 3 eine vergrößerte Teil-Schnittansicht einer fertigen freitragenden Verbundbauplatte, die die wannenförmige Bewehrung der Figuren 1 und 2 sowie ein angeschweißtes Bodenelement enthält und
- Fig. 4 eine der Fig. 3 ähnliche Teil-Schnittansicht einer fertigen freitragenden Verbundbauplatte, jedoch mit einer anderen Ausführung der wannenförmigen Bewehrung und des Bodenelements.

Die als Ausführungsbeispiel gewählten freitragenden Verbundbauplatten 10 bzw. 10A bilden Bodenplatten für Doppelböden. Solche Bodenplatten werden gegenseitig auf Stoß verlegt und dabei an ihren Ecken auf Fußstützen aufgelagert, die ihrerseits auf dem Rohboden des jeweiligen Gebäudes aufgestellt werden.

Die Verbundbauplatte 10 enthält eine äußere wannenförmige Bewehrung 11, welche im Ausführungsbeispiel aus Stahlblech mit einem Oberflächenschutz, z.B. einem Zinküberzug besteht. Die wannenförmige Bewehrung 11 weist an ihrer Unterseite zahlreiche, regelmäßig angeordnete, gleichförmige, noppenartige Ausformungen 12 auf, die in einem Tiefziehvorgang zusammen mit den nach oben ragenden, umlaufenden Seitenwänden 13 der wannenförmigen Bewehrung 11 ausgebildet werden. Diese noppenartigen Ausformungen 12 bilden Kegelstümpfe, deren Querschnitt nach außen bzw. unten geringfügig kleiner wird. Die Höhe der Ausformungen 12 entspricht etwa der halben Höhe der Bewehrung 11. Wenngleich nicht gezeigt, kann die Höhe der noppenartigen Ausformungen 12 gegen die Mitte der wannenförmigen Bewehrung 11 fortschreitend abnehmen, so daß die Bodenseiten 14 der Ausformungen 12 geringfügig nach oben gewölbt sind. Dies bringt den Vorteil, daß bei dem noch zu beschreibenden Einbringen des Füllstoffes in die wannenförmige Bewehrung durch das Gewicht des Füllstoffes die wannenförmige Bewehrung 11 um ein solches Ausmaß nach unten durchgebogen wird, daß die Unterseite und Oberseite der fertigen Verbundbauplatte 10 planparallel verlaufen. Bei einer Kantenlänge der fertigen Verbundbauplatte 10 von z.B. 600 mm können die noppenartigen Ausformungen 12 z.B. einen kleinsten Durchmesser von ca 20 mm aufweisen und in einem gegenseitigen Abstand von ca 40 mm, gemessen von Mittelpunkt zu Mittelpunkt der Ausformungen, angeordnet sein.

35

An den flachen Bodenseiten 14 der noppenartigen Ausformun-

gen 12 wird durch Punktschweißung eine als Bodenelement 15 wirkende Stahlblechtafel geringer Dicke befestigt, die gegenüber den Hohlräumen zwischen den Ausformungen 12 zur weiteren Gewichtseinsparung mit Öffnungen 16 versehen sein
5 kann, wie dies in Fig. 4 angedeutet ist. Aus Fig. 2 geht hervor, daß außen an den Bodenseiten 14 mittig angeordnete, warzenartige Schweißvorsprünge 17 angeordnet sind, welche das Anpunkten des Bodenelements 15 mittels einer entsprechenden Punktschweißmaschine erleichtern. Dieses Bodenelement 15 dient bei Belastung der ferti-
10 gen Verbundbauplatte 10 der Aufnahme von Zugkräften und ist gleich der wannenförmigen Bewehrung 11 mit einem Oberflächenschutz, z.B. einem Zinküberzug versehen.

Zur Fertigstellung der freitragenden Verbundbauplatte 10
15 wird in die oben offene, wannenförmige Bewehrung 11 ein fließ- oder schüttfähiger und aushärtbarer Füllstoff 18, vorzugsweise Anhydrit, eingebracht. Ggf. nach Durchlaufen einer Rüttelstation wird überschüssiger Füllstoff 18 abgestriffen, um eine glatte Oberfläche 19 zu erhalten. Nach
20 erfolgter Aushärtung des Füllstoffes 18 kann die Oberfläche 19 erforderlichenfalls zusätzlich abgeschliffen werden, damit sie einwandfrei ebenflächig ist. An der Oberfläche 19 wird dann ein Gehbelag 20, z.B. ein Teppichboden, eine Kunststoffplatte usw. durch einen Kleber befestigt.

25 Die in Fig. 4 teilweise im Schnitt gezeigte freitragende Verbundbauplatte 10A entspricht im wesentlichen derjenigen nach Fig. 3 und gleiche Teile sind daher auch mit den gleichen Bezugszahlen gekennzeichnet. Im Gegensatz zur Ausführungsform nach Fig. 3 weist hier jedoch die wannenförmige
30 Bewehrung 11 an ihren umlaufenden Seitenwänden 13 sowie an den Bodenseiten 14 ihrer noppenartigen Ausformungen 12 Öffnungen 21 mit nach innen gezogenen Rändern auf, die zur Herstellung einer Verbundwirkung zwischen der wannenförmigen Bewehrung 11 und dem Füllstoff 18 dienen. Der in die
35 Öffnungen 21 mit den nach innen gezogenen Rändern einge-

drungene Füllstoff bildet nämlich nach dessen Aushärtung konische Verankerungskörper. Die entsprechenden Einheiten sind in der DE-PS 2 004 101 ausführlich beschrieben. Die außen an den Bodenseiten 14 der Ausformungen 12 durch Punktschweißung befestigte und als Bodenelement 15' dienende Stahlblechtafel geringer Dicke dient hier nicht nur der Aufnahme von Zugkräften bei Belastung der Verbundbauplatte 10A, sondern zusätzlich dem Zweck, während des Füllvorganges ein Auslaufen des Füllstoffes 18 aus den Öffnungen 21 in den Bodenseiten 14 zu vermeiden. Die Öffnungen 21 in den Seitenwänden 13 der wannenförmigen Bewehrung 11 werden für den gleichen Zweck mit einem Klebestreifen oder dergleichen nach außen verschlossen. Die als Bodenelement 15' dienende Stahlblechtafel hat bei diesem Ausführungsbeispiel zwischen den Ausformungen 12 Öffnungen 16 zur Gewichtsreduzierung.

Die noppenartigen Ausformungen 12 in der wannenförmigen Bewehrung 11 können auch zylinderförmig ausgebildet sein oder einen polygonen Querschnitt aufweisen. Wenngleich verzinktes Stahlblech für die wannenförmige Bewehrung 11 und die Bodenelemente 15 bzw. 15' bevorzugt wird, können diese Bauteile auch aus anderen Materialien bestehen.

Patentansprüche

1. Freitragende Verbundbauplatte, insbesondere für Doppelböden, mit einer äußeren wannenförmigen Bewehrung für einen fließ- oder schüttfähigen und aushärtbaren Füllstoff mit hoher Druckfestigkeit im ausgehärteten Zustand, z.B. Anhydrit, Beton oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß die wannenförmige Bewehrung (11) an ihrer Unterseite mit einer Vielzahl von noppenartigen, Füllstoff (18) enthaltenden Ausformungen (12) versehen ist, die durch ein Bodenelement (15) von hoher Zugfestigkeit miteinander verbunden sind.
2. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (15) aus einer Blechtafel geringer Dicke besteht.
3. Verbundbauplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (15) perforiert ist.
4. Verbundbauplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement (15) mit Aussteifungssicken oder dergleichen versehen ist.
5. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenelement aus einem Gitter, z.B. einem Baustahlgitter gebildet ist.
6. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der noppenartigen Ausformungen etwa die Hälfte der Gesamthöhe der wannenförmigen Bewehrung (11) beträgt.
7. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die noppenartigen Ausformungen (12) kegel-

stumpfförmig ausgebildet sind, wobei ihr Querschnitt nach außen kleiner wird.

- 5 8. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der noppenartigen Ausformungen (12) gegen die Mitte der wannenförmigen Bewehrung (11) fortschreitend kleiner wird, um die wannenförmige Bewehrung (11) geringfügig nach oben zu wölben, so daß nach erfolgter Einbringung des Füllstoffes (18) die Unterseite und Oberseite der Verbundbauplatte (10, 10A) planparallel zueinander verlaufen.
- 15 9. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, 6 oder 7, deren wannenförmige Bewehrung Öffnungen mit nach innen gedrückten Rändern zur Verankerung in dem Füllstoff aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Böden (14) der noppenartigen Ausformungen (12) diese Öffnungen (21) aufweisen.
- 20 10. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, 2 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (21) in den Böden (14) der noppenartigen Ausformungen (12) durch das Bodenelement (15) nach außen verschlossen sind.
- 25 11. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die noppenartigen Ausformungen (12) an ihrer Unterseite mit warzenförmigen Schweißvorsprüngen (17) zum Anpunkten des Bodenelements (15) versehen sind.

