

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88107389.4

51 Int. Cl.4: **E04F 15/024 , B28B 13/02**

22 Anmeldetag: 07.05.88

30 Priorität: 19.06.87 DE 3720238

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.88 Patentblatt 88/51

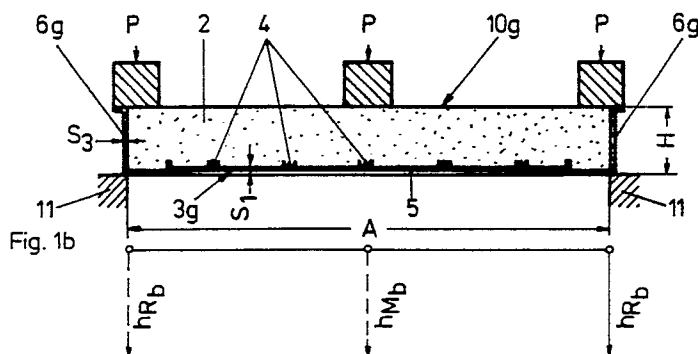
64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

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

72 Erfinder: **Mengerlinghausen, Max,**
Dr.Ing.Dr.e.h.
Hofmeierstrasse 8
D-8700 Würzburg(DE)
Erfinder: **Klingelhöfer, Ulrich**
Neubaustrasse 7
D-8702 Waldbüttelbrunn(DE)

54 **Verbundbauplatte, insbesondere für Doppelböden.**

57 Bei bisherigen Verbundbauplatten für Doppelböden, die an ihren vier Ecken aufgelagert werden und aus einer oben offenen, mit zugfestem Material hergestellten Wanne sowie einer Füllung aus druckfestem Material, z. B. Anhydrit, bestehen, entsteht unter Belastung am Plattenrand eine höhere Durchbiegung als in der Plattenmitte, was unerwünscht ist. Um die Tragfähigkeit und Sicherheit von Verbundbauplatten der obigen Bauart gegen Bruch am Rand und in der Plattenmitte im wesentlichen zu nivellieren, ist an den Seitenwänden (6 g) der Wanne (3 g) eine praktisch plattenhohe Verstärkung vorgesehen, die kraftschlüssig mit dem Wannenboden (5) verbunden ist. Zusätzlich oder alternativ hierzu können auch die Dichte und Festigkeit der Füllung (2) im Randbereich der Verbundbauplatte (10 g) gegenüber dem restlichen Bereich zur Plattenmitte hin mindestens um das Zweifache vergrößert werden.



EP 0 295 417 A2

Verbundbauplatte, insbesondere für Doppelböden

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbundbauplatte, insbesondere für Doppelböden zur Auflagerung an den Ecken, bestehend aus einer oben offenen, mit zugfestem Material, vorzugsweise Stahlblech hergestellten Wanne und einer Füllung aus druckfestem Material, dessen Dichte und Festigkeit in einem relativ großen Bereich variieren kann, sowie mit Verankerungsmittel in der Wanne zur Erzielung der Verbundwirkung zwischen der Füllung und der Wanne und einer mit dem Wannenboden kraftschlüssig verbundenen Verstärkung.

Durch die DE-PS 20 04 101 ist eine Verbundbauplatte bekannt, die der oben bezeichneten Bauplatte ähnlich ist und eine die äußere Bewehrung der Platte bildende Wanne aus Stahlblech sowie eine in der Wanne eingebettete druckfeste Masse, in der Regel Beton oder Anhydrit, aufweist. Diese Wanne wird im Tiefziehverfahren hergestellt, was zur Folge hat, daß die Materialdicke an ihren nach oben gezogenen Seitenwänden gegenüber der Materialdicke des Wannenbodens geringer ist. Vor allem aus diesem Grund ist die Tragfähigkeit bzw. Belastbarkeit solcher Verbundbauplatten in der Mitte wesentlich größer als in ihrem Rand. Daher besteht die Gefahr, daß sich bei diesen Verbundbauplatten unter Belastung, z. B. durch Befahren mit einem schweren Aktenwagen, der Plattenrand immer stärker durchbiegt als die Plattenmitte. Dabei entsteht eine Stufe und bei jedem Stoß des Aktenwagens gegen die Stufe eine dynamische Belastung, die bei wiederholtem Auftreten zu einer bleibenden Verformung der Verbundbauplatte oder gar Materialzerstörung (Rissebildung in der Wanne und / oder Füllung) führen kann.

Die oben geschilderten Nachteile treten auch bei Verbundbauplatten auf, bei welchen die Materialdicke der Seitenwände gleich derjenigen des Wannenbodens ist und/oder bei denen entsprechend der DE-OS 25 45 854 neben den Seitenwänden am Wannenboden Armierungsstäbe angeschweißt sind. Auch bei den zuletzt erwähnten Verbundbauplatten ist bei entsprechend hoher Belastung die Durchbiegung am Plattenrand stärker als in der Plattenmitte, da durch die am Wannenboden angeschweißten Armierungsstäbe das Trägheits- und Widerstandsmoment am Plattenrand nicht ausreichend erhöht wird.

Bei anderen bekannten Verbundbauplatten-Ausführungen, bei welchen die Bewehrung traditionell im Inneren des Betons oder dgl. eingebettet ist (vergl. z. B. DE-PS 26 16 317), ist gegenüber den Verbundbauplatten der eingangs bezeichneten Bauart mit einer wannenförmigen äußeren Bewehrung die Leichtbaukennziffer, d. h. das Verhältnis zwischen Belastungsfähigkeit und Eigengewicht

der Verbundbauplatte von Haus aus wesentlich ungünstiger, so daß sie schon aus diesem Grund hier außer Betracht bleiben können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbundbauplatte mit einer eine äußere Bewehrung bildenden Wanne aus zugfestem Material und einer Füllung aus druckfestem Material derart weiterzubilden, daß unter gleicher Blastung in der Mitte oder an den Rändern ihre Durchbiegung an diesen Stellen praktisch gleich groß ist.

Gemäß der Erfindung wird obige Aufgabe dadurch gelöst, daß die Verstärkung an den Seitenwänden der Wanne vorgesehen und derart ausgebildet ist und/oder daß die Dichte und Festigkeit der Füllung im Randbereich der Verbundbauplatte gegenüber dem restlichen Bereich zur Plattenmitte hin mindestens um das Zweifache größer ist, so daß die Tragfähigkeit und Sicherheit der Verbundbauplatte gegen Bruch am Rand und in der Plattenmitte im wesentlichen nivelliert ist. Eine an ihren Ecken aufgelagerte Verbundbauplatte mit den erfindungsgemäßen Merkmalen hat den Vorteil, daß ihre Tragfähigkeit im Randbereich der Tragfähigkeit in der Plattenmitte angeglichen ist und die bisher vorhandene Gefahr bei bekannten Verbundbauplatten, nämlich durch entsprechende Belastung eine bleibende Verformung oder gar Materialzerstörung am Plattenrand zu erfahren, wesentlich verringert ist. Durch die Erfindung läßt sich auch die Forderung der Praxis einfacher erfüllen als bisher, wonach die Belastungsfähigkeit einer Doppelbodenplatte dadurch bestimmt ist, daß an der schwächsten Stelle die Durchbiegung nicht größer als $1/300$ der Auflagerentfernung sein darf und andererseits eine bestimmte Sicherheit gegen Bruch gewährleistet sein muß, d. h. daß die zulässige Belastung nur einen Teil, z. B. die Hälfte der Bruchlast, entsprechen darf. Die erwähnte Durchbiegung läßt sich nämlich bei der erfindungsgemäßen Verbundbauplatte praktisch an allen Stellen gleich groß halten - eine gleich große Belastung an all diesen Stellen vorausgesetzt - vorzugsweise wird die Verstärkung an den Seitenwänden der Wanne, im wesentlichen plattenhoch ausgebildet, so daß man ein entsprechend großes Trägheitsmoment erhält.

Von Vorteil ist ferner, daß die Erfindung auch in Verbindung mit unterschiedlichem Füllmaterial angewendet werden kann, um Verbundbauplatten unterschiedlichen Gewichts zu erhalten. Dies ist im Hinblick auf die Reduzierung der Herstellungs-, Fracht- und Montagekosten von großer Bedeutung. Mit anderen Worten, die Erfindung ermöglicht die Herstellung von Verbundbauplatten unterschiedlichen Eigengewichts mit entsprechend ver-

schiedener Tragfähigkeit, stellt jedoch in jedem Fall sicher, daß die Tragfähigkeit an allen Stellen der Verbundbauplatte praktisch gleich ist.

Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor. Wenn die Verbundbauplatte eine Wanne aufweist, die einstückig aus einer ebenen Blechplatte durch Aufbiegen von Randstreifen zwischen ausgeschnittenen Ecken und Verschweißen der Stoßkanten an den Ecken der Wanne hergestellt ist, ist es zweckmäßig, wenn man die Randstreifen der ebenen Blechplatte mindestens zur Verdoppelung der Dicke der Wannenseitenwände umschlägt, hochbiegt und an ihren Stoßkanten verschweißt. Auf diese Weise erreicht man sehr einfach eine plattenhohe Verstärkung an den Seitenwänden der Wanne unter Aufrechterhaltung der Materialdicke auch im Randbereich des Wannensbodens.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist die Verstärkung durch an den Blechwänden der Wanne innen und/oder außen befestigtes, z. B. aufgeklebtes oder aufgeschweißtes Flachmaterial oder Winkelprofile gebildet. Diese Maßnahme kann vorteilhaft bei Wannen angewendet werden, die auf unterschiedliche Weise, das Tiefziehen eingeschlossen, hergestellt sind.

Noch eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Wanne zweistückig aus einem mit Verankerungsmittel versehenen Bodenblech und einem zugleich die verstärkten Seitenwände der Wanne bildenden Profilrahmen hergestellt ist, dessen Wanddicke mindestens dreifach so groß ist wie die Wanddicke des Bodenbleches, und daß das Bodenblech mit dem Profilrahmen durch z. B. Punktschweißung verbunden ist. Eine solche Wanne, deren verstärkte Seitenwände durch einen Profilrahmen gebildet sind, und die ein einfaches ebenflächiges Bodenblech als Wannensboden enthält, ist in der Herstellung besonders preiswert und führt zu einer entsprechenden Kostensenkung der betreffenden Verbundbauplatte.

Wenn nach noch einer weiteren Ausbildung der Erfindung die Ränder des Bodenblechs zur Erhöhung des Widerstandsmoments im Randbereich der Bauplatte zusätzlich verformt sind, wird gleichzeitig vorteilhaft auch die Verbundwirkung zwischen der Füllung aus druckfestem Material und der Wanne im Randbereich gesteigert.

Noch eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Flachmaterial oder die Winkelprofile zur Verstärkung der Wannenseitenwände im Mittelbereich zwischen den Ecken der Wanne eine größere Bauhöhe und damit ein größeres Widerstandsmoment besitzen, als die den Ecken der Wanne benachbarten Bereiche. Dadurch erzielt man eine Reduzierung des Eigenwichts der Verbundbauplatte unter Beibehaltung der Vorteile der Erfindung.

Die Erfindung wird anschließend anhand der Zeichnungen von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 a eine Querschnittsansicht einer Verbundbauplatte bekannter Bauweise, abgestützt auf ihren Ecken und mit einer Belastung P an ihren Rändern sowie in der Mitte in Verbindung mit einer schematischen Darstellung der durch diese Belastungen hervorgerufenen Durchbiegung der Verbundbauplatte, zum besseren Verständnis übertrieben gezeichnet;

Fig. 1 b eine der Figur 1 a ähnliche Querschnittsansicht, jedoch von einer Verbundbauplatte mit den erfindungsgemäßen Merkmalen, gleichfalls mit einer schematischen Darstellung der durch die Belastungen hervorgerufenen Durchbiegung der Verbundbauplatte;

Fig. 2 a eine Teil-Schnittansicht einer Verbundbauplatte, bei der die Dichte und Festigkeit der Füllung in ihrem Randbereich größer als im restlichen Bereich ist;

Fig. 2 b bis 2 g verschiedene Teil-Schnittansichten von Verbundbauplatten, bei welchen die Seitenwände der Wanne erfindungsgemäß unterschiedlich verstärkt sind;

Fig. 3 a bis 3 c verschiedene Phasen bei der Herstellung einer Wanne mit verstärkten Seitenwänden aus einem ebenflächigen Blechzuschnitt durch Aufbiegen und Umschlagen von Randstreifen zwischen ausgeschnittenen Ecken für eine Verbundbauplatte entsprechend Figur 2 b und

Fig. 4 eine Schrägansicht einer aufgeschnittenen Verbundbauplatte entsprechend der Ausführungsform nach Figur 2 g.

In Figur 1 a ist oben im Schnitt eine Verbundbauplatte (10) gezeigt, die an ihren vier Ecken auf lediglich schematisch angedeutete Fußstützen (11) aufgelagert ist und z. B. zur Herstellung eines Doppelbodens verwendet wird. Die Verbundbauplatte (10) weist eine aus Stahlblech hergestellte Wanne (3) mit einer Füllung (2) aus einem druckfesten Material, z. B. Beton oder Anhydrit, auf. Die Verbundwirkung zwischen der die äußere Bewehrung für die Bauplatte (10) bildenden Wanne (3) und der Füllung (2) wird durch Verankerungsmittel (4) erreicht, die im vorliegenden Fall aus Öffnungen mit nach innen gezogenen gezackten Rändern (sogenannte Punzen) im Wannensboden (5) bestehen. Die Wanne (3) aus Stahlblech ist im Tiefziehverfahren hergestellt, wobei der Wannensboden (5) die ursprüngliche Blechstärke S 1 aufweist, während die Seitenwände (6) eine durch den Tiefziehvorgang bedingte, gegenüber der Blechstärke S 1 reduzierte Blechstärke S 2 besitzen. Unter der Schnittansicht der Verbundbauplatte (10) ist schematisch die Verformung derselben unter der Einwirkung einer senkrechten Last P an ihren Rändern oder in der Mitte bei nur an ihren vier Ecken

aufgelagerter Platte (10) dargestellt. Es ist erkennbar, daß bei dieser bekannten Verbundbauplatte (10) die Durchbiegung h_{Ma} in der Mitte wesentlich kleiner ist als die Durchbiegung h_{Ra} an den Plattenrändern. Die schwächsten Stellen der Verbundbauplatte (10) befinden sich also an ihren Rändern und bestimmen ihre Belastungsfähigkeit, was jedoch ungünstig ist. Für die Belastungsfähigkeit von Doppelbodenplatten gilt nämlich international die Forderung, daß die Durchbiegung an der schwächsten Stelle der Platte nicht größer als $1/300$ der Auflager- oder Stützenentfernung A sein darf.

In Figur 1 b ist eine Verbundbauplatte (10 g) gezeigt, welche in ihren Außenabmessungen der Verbundbauplatte (10) der Figur 1 a entspricht und als Doppelbodenplatte gleichfalls an ihren vier Ecken auf Stützen (11) aufgelagert wird. Die Verbundbauplatte (10 g) weist jedoch eine entsprechend der Erfindung ausgebildete Wanne (3 g) in Übereinstimmung mit der Ausführungsform nach Figur 2 g auf, wodurch unter gleichen Belastungsverhältnissen wie beim Beispiel nach Figur 1 a die Durchbiegung h_{Mb} in der Plattenmitte im wesentlichen so groß wie die Durchbiegung h_{Rb} an den Plattenrändern ist. Mit anderen Worten, die Tragfähigkeit der Verbundbauplatte (10 g) ist an ihren Rändern und in der Plattenmitte praktisch gleich groß. Die Wanne (3 g) (vgl. auch Figur 2 g) der Verbundbauplatte (10 g) ist zweistückig hergestellt. Ein Profilrahmen (aus einem Z-Profil) bildet hier die verstärkten Seitenwände (6 g) der Wanne (3 g), deren Dicke S_4 ein Mehrfaches (mindestens das Dreifache) der Wanddicke S_1 eines Bodenbleches (7) beträgt, welches an den nach innen ragenden Schenkeln des Profilrahmens, z. B. durch Schweißpunkte (9) befestigt ist. Das Bodenblech (7) ist mit den üblichen Verankerungsöffnungen (4) für die Füllung (2) aus druckfestem Material versehen und es weist an seinen vier Rändern eine zusätzliche Abkantung (7 a) auf, welche die Verbundwirkung erhöht und gleichzeitig den Randbereich der Verbundbauplatte zusätzlich verstärkt. Die Füllung (2) ist bei diesem Ausführungsbeispiel über den gesamten Plattenquerschnitt von gleicher Dichte und Festigkeit. Die Verstärkung der Seitenwände (6 g) der Wanne (3 g) gegenüber dem Wannenhoden ist in jedem Fall so bemessen, daß die Tragfähigkeit der Verbundbauplatte (10 g) an ihren Rändern und in der Mitte praktisch gleich ist.

Auch die in Figur 2 f gezeigte Verbundbauplatte (10 f) enthält eine aus zwei Stücken hergestellte Wanne (3 f). Die Seitenwände (6 f) der Wanne (3 f) bestehen aus einem L-Profilrahmen, dessen Wandstärke S_4 ein Mehrfaches (mindestens das Dreifache) der Wandstärke S_1 des Bodenbleches (7) beträgt. Dieses Bodenblech (7) ist z. B. durch Schweißpunkte (9) an den nach

innen ragenden Schenkeln des Profilrahmens befestigt und enthält Verankerungsöffnungen (4) für die Füllung (2), die auch in den Seitenwänden (6 f) der Wanne (3 f) vorgesehen sind. Die Tragfähigkeit dieser Verbundbauplatte (10 f) ist bei Auflagerung an den vier Ecken an ihren Rändern und in der Mitte im wesentlichen gleich. Dabei kann die Füllung (2) aus druckfestem Material über den gesamten Plattenquerschnitt die gleiche Dichte und Festigkeit aufweisen.

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen der Erfindung enthält die Verbundbauplatte (10 a) entsprechend Figur 2 a eine Wanne (3 a) als äußere Bewehrung für die Füllung (2) aus druckfestem Material, bei der die Wandstärke S_1 des Wannenhodens (5) gleich der Wandstärke S_2 der Seitenwände (6 a) der Wanne ist. Die Nivellierung der Tragfähigkeit dieser Verbundbauplatte (10 a) am Rand und in der Plattenmitte bei Auflagerung an ihren vier Ecken erfolgt hier dadurch, daß ihr Randbereich statisch aufgewertet wird, in dem die druckfeste Füllung (2) im Randbereich (12) ein höheres Raumgewicht und eine höhere Druckfestigkeit besitzt als im restlichen Teil des Plattenquerschnitts. Man erreicht dies z. B. dadurch, daß die ursprünglich mit relativ geringerer Dichte in die Wanne (3 a) eingebrachte Füllung (2) durch Preßdruck im Randbereich (12) entsprechend stärker verdichtet wird.

Die in Figur 2 b gezeigte Verbundbauplatte (10 b) besteht aus einer Wanne (3 b) aus Stahlblech und einer Füllung (2) aus druckfestem Material, z. B. Anhydrit. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Seitenwände (6 b) der Wanne (3 b) doppelt so dick wie der Wannenhoden (5). Diese Verstärkung der Seitenwände (6 b) der Wanne (3 b) kann man z. B. durch eine Fertigungsmethode erzielen, die noch anhand der Figuren 3 a bis 4 c erläutert wird. Die Füllung (2) kann über den gesamten Plattenquerschnitt von gleicher Dichte und Festigkeit sein oder vorzugsweise im Randbereich (12) auch ein höheres Raumgewicht und eine höhere Druckfestigkeit analog dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 a aufweisen. Die Seitenwände der Wanne können auch dreifach oder vierfach so dick wie der Wannenhoden sein. Die vierfache Verdickung wird bevorzugt.

Die in Figur 2 c gezeigte Ausführungsform einer Verbundbauplatte (10 c) umfaßt eine Wanne (3 c) als außenliegende Bewehrung, die zunächst derjenigen der Figur 2 a entspricht, d. h., daß sie an allen Stellen die gleiche Wanddicke S_1 aufweist. Die Verstärkung an den Seitenwänden (6 c) dieser Wanne (3 c) wird dadurch geschaffen, daß an den Seiten- bzw. Blechwänden der Ausgangswanne ein Flachmaterial bzw. Flachstahl (13) mit der Wanddicke S_2 durch Schweißen, Kleben oder Druck-Fügetechnik auch in Verbindung mit den

Punzen (4) befestigt wird, so daß die Gesamtdicke der Wannen-Seitenwände (6 c) $S_3 = S_1 + S_2$ ist. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 c ist das Flachmaterial (13) an den Seitenwänden der Ausgangswanne innen angeordnet, es kann jedoch auch außen angebracht sein und ist in jedem Fall im wesentlichen plattenhoch ausgebildet. Die Dicke S_3 der Seitenwände (6 c) beträgt beim Ausführungsbeispiel nach Figur 2 c ein Mehrfaches der Dicke S_1 des Wannenbodens (5). Wie in gestrichelten Linien in Figur 2 c angedeutet ist, nimmt die Bauhöhe des Flachmaterials (13) von den Wannenecken weg gegen die Mitte zwischen den Ecken der Wanne stetig zu und erreicht in der Mitte zwischen den Wannenecken den größten Wert. Die der Verankerung mit der Füllung (2) dienenden Öffnungen (4) mit nach innen ausgefranst Rändern (Punzen) erstrecken sich bei diesem Ausführungsbeispiel auch durch die Seitenwände (6 c) der Wanne und dienen zugleich der Verbindung zwischen dem Flachmaterial (13) und den Blechwänden der Wannen. Die Füllung (2) aus druckfestem Material kann hier über den gesamten Plattenquerschnitt wieder gleiche Dichte und Festigkeit aufweisen.

Bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 2 d und 2 e sind die Seitenwände (6 d bzw. 6 e) der betreffenden Wannen (3 d, 3 e) ähnlich wie beim Ausführungsbeispiel nach Figur 2 b verstärkt, nur wird bei den Verbundbauplatten (10 d bzw. 10 e) der umgeschlagene Randstreifen außen bzw. innen abgewinkelt und zusätzlich zur Verstärkung der Wannen-Seitenwände (6 d bzw. 6 e) verwendet. Auch hier können die Punzen (4) zusätzlich Verbindungszwecken dienen.

Die in Figur 2 g nur im Teilschnitt gezeigte Verbundbauplatte (10 g) ist in Figur 4 ausführlicher dargestellt. Diese Figur läßt erkennen, daß die Seitenwände (6 g) der Wanne (3 g) aus einem Z-Profil-Rahmen gebildet sind, der seinerseits aus vier Profilstücken (16) zusammengesetzt ist, die an ihren Enden (15) auf Gehrung zugeschnitten und miteinander verschweißt sind. In gleicher Weise kann auch der die Wannen-Seitenwände (6 f) beim Ausführungsbeispiel nach Figur 2 f bildende Profilrahmen hergestellt werden. Die Aufkantungen (7 a) am Bodenblech (7) bzw. Wannenboden können gleichfalls zur weiteren Steigerung der Verbundwirkung zwischen Wanne (3 g) und Füllung (2) mit Durchbrüchen (4) versehen sein.

Die Figurenfolge 3 a bis 3 c veranschaulicht die Herstellung der Wanne (3 b) für die Verbundbauplatte (10 b) gemäß Figur 2 b, deren Seitenwände (6 b) die doppelte Dicke des Wannenbodens (5) besitzen. Als Ausgangsmaterial für die Wanne (3 b) dient der in Figur 3 a gezeigte ebenflächige Blechzuschnitt, dessen Außenmaße A 1 und B 1 um den Wert 4 H größer sind als die

Bodenmaße A 2 und B 2 der fertigen in Figur 3 c geseigten Wanne (3 b). An den Ecken des Blechzuschnitts der Figur 3 a werden Ausschnitte (26) so ausgestanzt, daß Randstreifen (21) zwischen den ausgestanzten Ecken mit einer Querabmessung 2 H entstehen. Sodann werden gemäß Figur 3 b die Randstreifen (21) zunächst um Biegelinien (24 a) umgelegt und damit die Materialdicke verdoppelt, bevor dann die verdoppelten Randstreifen um die Biegelinien (24 b) nach oben gebogen werden, bis sie an ihren Enden zusammenstoßen. An Ihren Stoßstellen werden schließlich die verdoppelten Randstreifen (21) z. B. durch Schweißnähte (25) verbunden. Die fertige Wanne (3 b) ist in Figur 3 c mit einem Teil der Füllung (2) aus druckfestem Material gezeigt, die randseitig eine höhere Festigkeit als in den übrigen Bereichen aufweist.

Als Füllung (2) können, je nach den Anforderungen an die Verbundbauplatten, verschiedenste druckfeste Materialien verwendet werden. Für besonders hochwertige Verbundbauplatten werden z. B., wie bisher, mineralische Füllmassen in Form von Anhydrit oder Beton vorgesehen. Für Verbundbauplatten, an die geringere Ansprüche gestellt werden, können dagegen auch spezifisch leichtere Füllungen, z. B. mit Kunststoff als Bindemittel (Kunstharz-Leichtbeton) oder gipsgebundene Füllmassen mit leichten Zuschlagstoffen (z. B. Holzschnitzel oder Perlite) verwendet werden. Das Raumgewicht und die Druckfestigkeit der Füllung (2) können dabei in weiten Grenzen variiert werden, jedoch muß dabei immer die Wanddicke S_1 des Wannenbodens dem Raumgewicht der Füllung (2) angeglichen werden.

Ansprüche

1. Verbundbauplatte, insbesondere für Doppelböden zur Auflagerung an den Ecken, bestehend aus einer oben offenen mit zugfestem Material, vorzugsweise Stahlblech, hergestellten Wanne und einer Füllung aus druckfestem Material, dessen Dichte und Festigkeit in einem relativ großen Bereich variieren kann, sowie mit Verankerungsmittel in der Wanne zur Erzielung der Verbundwirkung zwischen der Füllung und der Wanne und einer mit dem Wannenboden kraftschlüssig verbundenen Verstärkung, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkung an den Seitenwänden (6 a bis 6 g) der Wanne vorgesehen und derart ausgebildet ist und/oder daß die Dichte und Festigkeit der Füllung (2) im Randbereich der Verbundbauplatte (10 a bis 10 g) gegenüber dem restlichen Bereich zur Plattenmitte hin mindestens um das Zweifache größer ist, so daß die Tragfähigkeit und Sicherheit der

Verbundplatte (10 a bis 10 g) gegen Bruch am Rand und in der Plattenmitte im wesentlichen nivelliert ist.

2. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, bei der die Wanne einstückig aus einer ebenen Blechplatte durch Aufbiegen von Randstreifen zwischen ausgeschnittenen Ecken und Verschweißen der Stoßkanten an den Ecken der Wanne hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Randstreifen (21) der ebenen Blechplatte mindestens zur Verdoppelung der Dicke der Wannen-Seitenwände (6 b) umgeschlagen, hochgebogen und an ihren Stoßkanten (25) verschweißt sind.

3. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkung durch an den Blechwänden der Wanne innen und/oder außen befestigtes z. B. aufklebtes oder aufgeschweißtes Flachmaterial (13) oder Winkelprofile gebildet ist.

4. Verbundbauplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wanne zweistückig aus einem mit Verankerungsmitteln (4) versehenen Bodenblech (7) und einem zugleich die verstärkten Seitenwände der Wanne bildenden Profilrahmen hergestellt ist, dessen Wanddicke (S 4) mindestens dreifach so groß ist wie die Wanddicke (S 1) des Bodenblechs (7) und daß das Bodenblech (7) mit dem Profilrahmen durch z. B. Punktschweißung (9) verbunden ist.

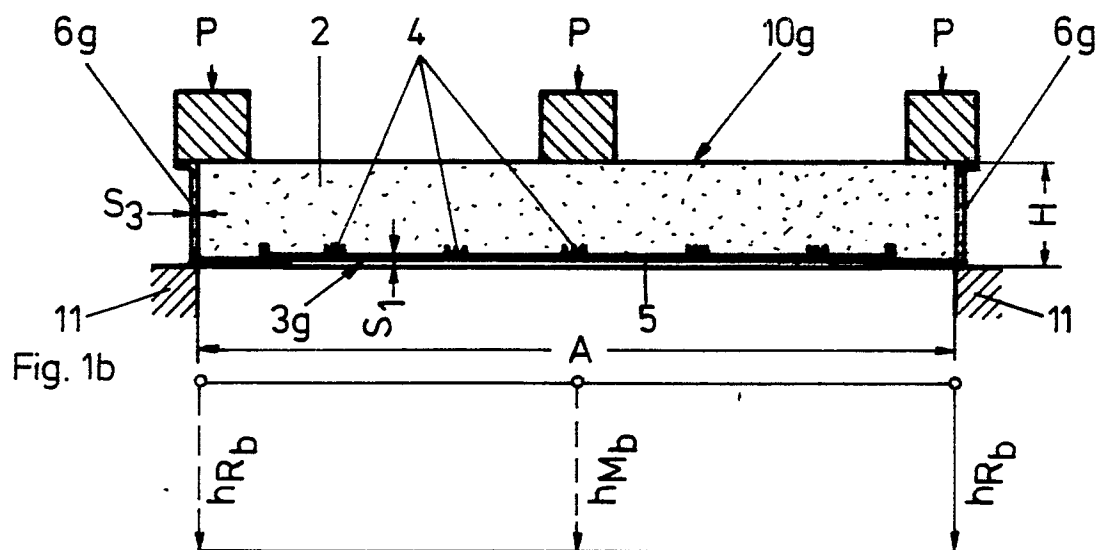
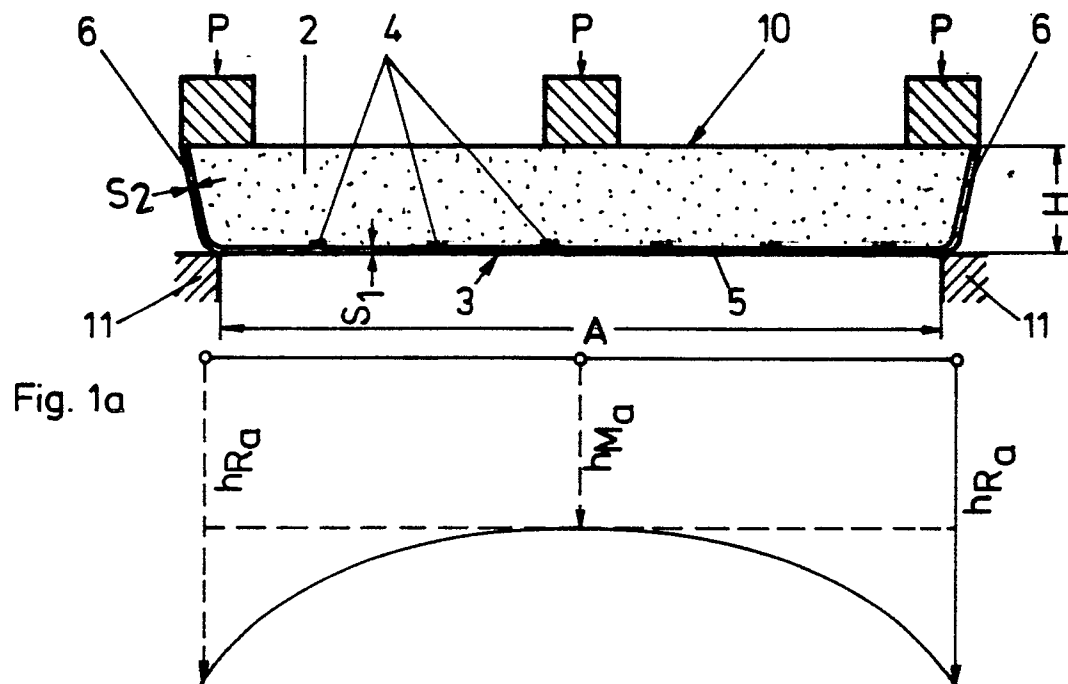
5. Verbundbauplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder (7 a) des Bodenblechs (7) zur Erhöhung des Widerstandsmoments im Randbereich der Bauplatte (10 g) zusätzlich verformt sind.

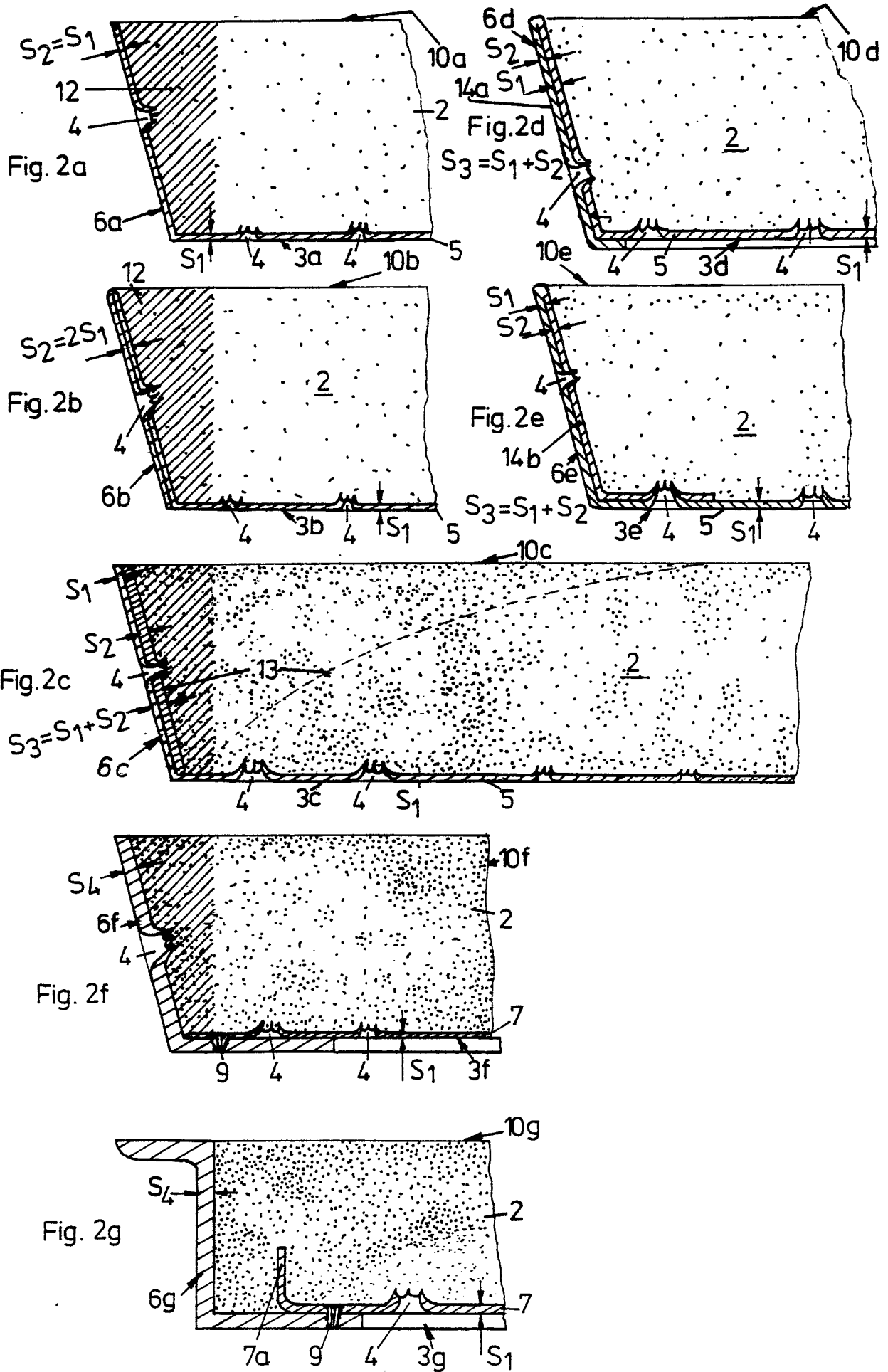
6. Verbundbauplatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachmaterial (13) oder die Winkelprofile zur Verstärkung der Wannen-Seitenwände (6 c) im Mittelbereich zwischen den Ecken der Wanne eine größere Bauhöhe und damit ein größeres Widerstandsmoment besitzen, als die den Ecken der Wanne benachbarten Bereiche.

45

50

55





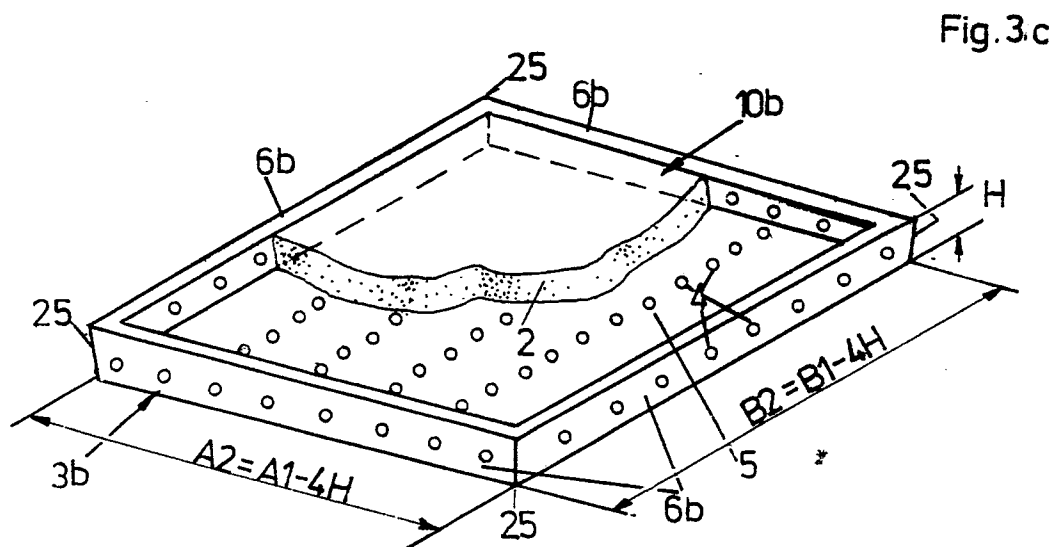
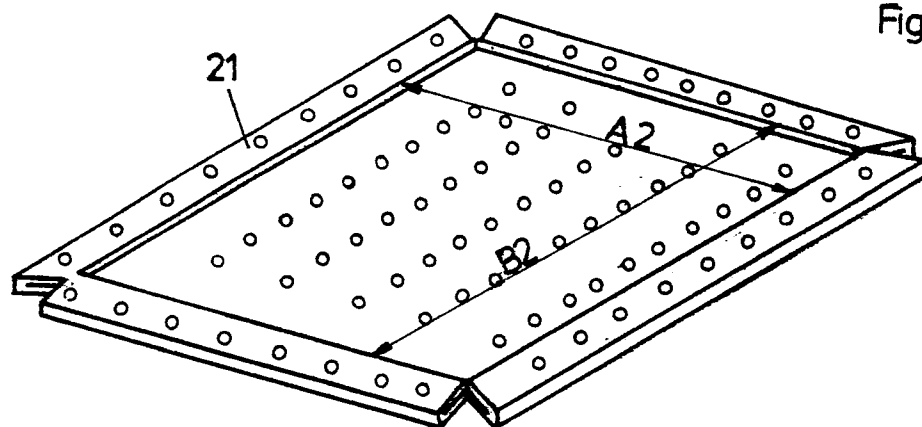
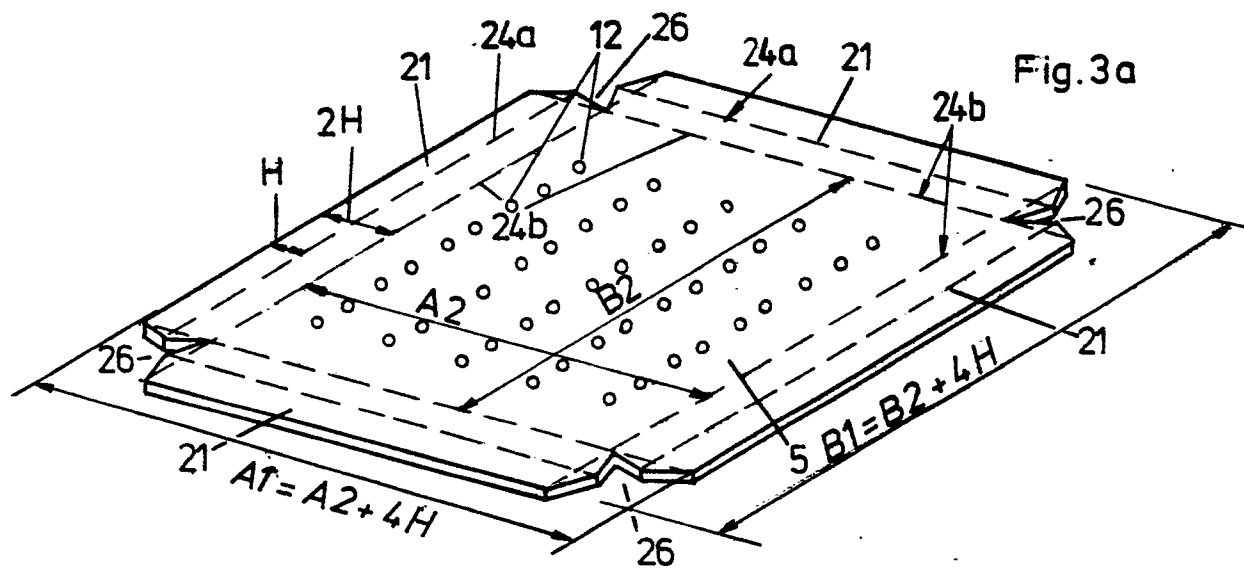


Fig. 4

