

AT 411 371 B



(19)

**REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt**

(10) Nummer: **AT 411 371 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1243/2000

(51) Int. Cl.⁷: **E04C 2/12**

(22) Anmelddatum: 17.07.2000

(42) Beginn der Patentdauer: 15.05.2003

(45) Ausgabedatum: 29.12.2003

(56) Entgegenhaltungen:

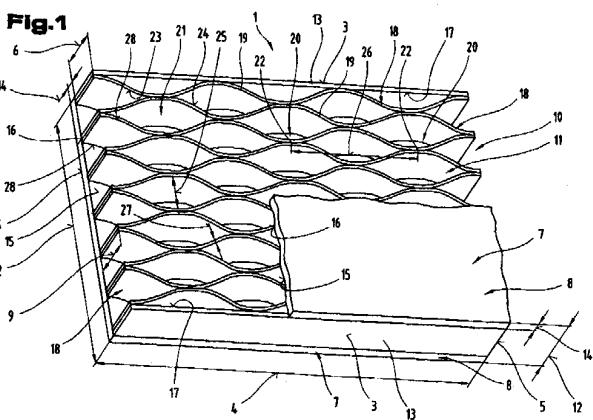
AT 196113B AT 198000B AT 202324B
AT 208047B DE 925858C2 DE 19521027A1
EP 0314625A1 EP 0568270B1 US 5738924A
SU 1731915A

(73) Patentinhaber:

WIESNER-HAGER BAUGRUPPE GESELLSCHAFT
M.B.H.
A-4950 ALTHEIM, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) BAUELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauelement (1) mit zwei Deckschichten (7), die über mehrere über ihre Deckflächen (15) verteilt angeordnete, wellenförmige Distanzelemente (18) miteinander verbunden sind. Nachteilig ist der durch die geometrische Form der Distanzelemente (18) erhöhte Materialbedarf und die bedingte Tragfähigkeit des Bauelementes (1). Mit dem erfindungsgemäßen Bauelement (1) soll der für die Herstellung erforderliche Materialanteil gering gehalten werden und es hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden können. Das Problem aus dem Stand der Technik wird dadurch gelöst, daß eine Öffnungsweite (26) in Längserstreckung der Distanzelemente (18) zwischen 800 mm und 3000 mm und eine Öffnungsweite (25) quer zur Längserstreckung der Distanzelemente (18) zwischen 200 mm und 700 mm beträgt und die Deckschichten (7) und die Distanzelemente (18) durch eine Lage aus Holz und/oder Holzwerkstoff gebildet ist. Der Holzanteil der Deckschichten (7) beträgt bei einer Mindestspannweite (4) von 6 m kleiner 0,04 m³/m² Deckfläche (15) und der wellenförmigen Distanzelemente (18) zwischen 0,0015 und 0,01 m³/m² des Bauelementes (1).



Die Erfindung betrifft ein Bauelement, entsprechend den Merkmalen in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 2 und die Verwendung des Bauelementes entsprechend den Ansprüchen 23 bis 25.

Aus der US 5,738,924 A ist ein Bauelement der gattungsgemäßen Art bekannt, mit zwei Deckschichten, die über eine Kernschicht in einem Abstand zueinander angeordnet sind und die Kernschicht durch mehrere über einander zugewandte Deckflächen der Deckschichten verteilt angeordnete Distanzelemente gebildet ist und die Distanzelemente in ihrer Längserstreckung räumlich verformt ausgebildet sind. Die Distanzelemente sind durch Furnierstreifen aus Holz gebildet. Schmalseitenflächen der Distanzelemente sowie die inneren Deckflächen der Deckschichten bilden einander zugewandte, parallel zueinander verlaufende Verbindungsflächen aus, die stumpf aneinanderstoßend angeordnet sind. Jeweils auf den inneren Deckflächen der beiden Deckschichten wird eine Verbindungsschicht vollflächig aufgetragen und die Kernschicht in Verbindungsschicht eingepreßt, bis die Schmalseitenflächen der Distanzelemente an den inneren Deckflächen stumpf aneinander liegen. Von Nachteil erweist sich der alleinig durch die geometrische Form der Distanzelemente hervorgerufene erhöhte Materialbedarf und die bedingte Tragfähigkeit des Bauelementes. So ist zu erwarten, daß dieses bekannte Bauelement nur bedingt, höheren Belastungen ausgesetzt werden kann, da bei einer solchen Anwendung aufgrund der ungünstigen, geometrischen Form der Distanzelemente hohe Spannungsspitzen in den Distanzelementen und in den Verbindungsbereichen zwischen den Distanzelementen und Deckschichten auftreten, die, um einen Materialbruch zu verhindern, nur durch höhere Dicken der Deckschichten und Distanzelemente ausgeglichen werden können, was jedoch einen Anstieg des Materialanteils mit sich bringt.

Aus der AT 196 113 B ist ein Bauelement bekannt, mit zwei Deckschichten, die über eine Kernschicht in einem Abstand zueinander angeordnet sind und die Kernschicht durch mehrere über einander zugewandte Deckflächen der Deckschichten verteilt angeordnete Distanzelemente gebildet ist, wobei die Distanzelemente wellenförmig ausgebildet sind und schräg gegen die innere Deckfläche der Deckschichten verlaufen und die benachbarten, an den Berührungs punkten miteinander verbundenen Distanzelemente jeweils kreuzweise gegeneinander gerichtet sind. Zwischen den wellenförmigen Distanzelementen sind ebene Distanzelemente angeordnet. Nachteilig ist der materialintensive Aufbau der Kernschicht und kann dieses Bauelement nicht oder nur stark eingeschränkt mit in zur Bauelementebene senkrechter oder schräger Richtung einwirkenden Belastungen ausgesetzt werden.

Ein gattungsgemäßes Bauelement ist auch aus der AT 198 000 B bekannt, das zwei Deckschichten und über ihre inneren Deckflächen verteilt angeordnete, wabenartige Zellen aufweist, die aus vorgefertigtem Flachmaterial, insbesondere Papier, bestehen. Die zusammenhängenden Zellen sind mit den Deckschichten über eine jeweils an der inneren Deckfläche der Deckschichten angebrachte Verbindungsschicht aus zementartigem Material miteinander verbunden. Das bekannte Bauelement ist zur Übertragung von Nutzlasten ungeeignet, da bereits bei geringfügiger Durchbiegung einer der Deckschichten die Verbindungsschicht bricht und die tragende Verbindung zwischen den Zellen und den Deckschichten zerstört ist.

Aus der AT 202 324 B ist eine Kernschicht, die zwischen zwei Deckschichten eines Bauelementes angeordnet ist, bekannt, die aus einer Vielzahl von in einer Reihe in Abstand angeordneter Stellen miteinander verbundener Streifen aus Papier oder anderem biegsamen Material besteht und auseinandergezogen eine Vielzahl von zusammenhängenden wabenartigen Zellen ausbildet. Diese bekannte wabenartige Kernschicht ist im wesentlichen nur für selbsttragende Bauelemente geeignet und ist mit dieser bekannten Kernschicht die Übertragung von Nutzlasten nicht möglich, da die aus Papier oder anderem biegsamen Material bestehende Kernschicht bei diesen Belastungen in sich kollabieren wird.

Eine zellenartige Kernschicht aus Karton, imprägniertem oder nicht imprägniertem Papier, Metall, plastischem Kunststoff, ist ferner auch aus der AT 208 047 B bekannt, bei der jeder einzelne Streifen mit in Form mäanderartig zusammenhängender, gegeneinander gerichteter Doppel-Z-Faltungen versehen ist und mehrere Streifen lageweise nur mit ihren einander zugewandten Längsteilen der Doppel-Z-Faltung wechselweise miteinander in Verbindung stehen, sodaß eine Vielzahl von zusammenhängenden, regelmäßigen, mehreckig ausgebildeten Zellen entstehen. Nachteilig ist die Schwächung des gegebenenfalls Lasten abtragenden Querschnittes jedes einzelnen Streifens im Bereich der scharfkantigen Z-Faltung, wodurch diese wabenartig aufgebaute

Kernschichte zur Übertragung von Nutzlasten ungeeignet ist.

Aus der SU 1 731 915 A ist ein Bauelement der gattungsgemäßen Art bekannt, mit zwei Deckschichten, die über eine Kernschichte in einem Abstand zueinander angeordnet sind und die Kernschichte durch zwei über einander zugewandte Deckflächen der Deckschichten verteilt angeordnete Distanzelemente gebildet ist und die Distanzelemente in ihrer Längserstreckung räumlich verformt ausgebildet sind. Nachteilig ist der erhöhte Materialbedarf und die begrenzte Tragfähigkeit des Bauelementes.

Aus der DE 925 858 C2 ist ein mit einem oder mehreren Distanzelementen, die sich wellenförmig gegeneinander um eine halbe Wellenlänge versetzt oder phasengleich und parallel in Längsrichtung des Bauelementes und in einer dazu querenden Richtung distanziert erstrecken, ausgestattetes trägerförmiges Bauelement bekannt, wobei die aus nicht formverleimten Sperrholz gefertigten Distanzelemente, insbesondere Stege, in die in streifenförmigen, insbesondere brettförmigen oder balkenförmigen Deckschichten vertieft angeordneten Ausnehmungen eingreifen bzw. mit welchen die Distanzelemente kraft- und formschlüssig verbunden werden. Derartige aus Sperrholz gefertigte Distanzelemente werden voneinander distanziert und bevorzugt mit den Deckschichten kraft- und formschlüssig verbunden, wodurch diese Bauelemente aus Holz nur eine geringe Tragfähigkeit gegenüber von in Querrichtung einwirkenden Querkräften aufweisen. Zusätzlich ist aufgrund der kleinen, durch die Wuchsgrenzen beschränkte Breite der aus einem Kantholzquerschnitt gebildeten Deckschichten das Einsatzgebiet dieser Bauelemente als Flächenelement stark eingeschränkt und können derartige Bauelemente nur mittig belastet werden, um die Gefahr des seitlichen Kippens zu verhindern. Ferner weisen diese den Nachteil auf, daß die Amplitude und laterale Öffnungsweite der Distanzelemente sehr klein bemessen ist und die im Distanzelement innenwohnenden hohen Rückstellkräfte in den Klebefugen zwischen der Deckschichte und dem Distanzelement hohe Scherkräfte quer zur Längserstreckung des Bauelementes bewirken, wodurch die kostenintensive und fertigungstechnisch aufwendige Formverleimung der Deckschichte mit dem Distanzelement zwingend erforderlich wird.

Weiters ist in dem Dokument DE 195 21 027 A1 ein Bauelement, insbesondere ein Doppel-T-Träger, bestehend aus zwei über Distanzelementen, insbesondere Stege, voneinander distanzierte Deckschichten bekannt, wobei jeweils nur ein in Längserstreckung des Bauelementes uneben bzw. gewellt verlaufender Steg zwischen den Deckschichten angeordnet ist. Durch das Zusammenfügen mehrerer solcher Bauelemente, insbesondere Wellstege, kann auch ein flächiges Bauelement geschaffen werden. Derartige aus Holz gebildete Bauelemente haben, wie bereits oben beschrieben, ein stark eingeschränktes Einsatzgebiet und weisen zu dem den Nachteil auf, daß die in Längserstreckung zu einem Flächenelement verbundenen Trägerelemente im Bereich der Verbindungsflächen bei einer Belastung auf hohe Abscherung beansprucht werden und es zu einer Abstufung zwischen zwei miteinander verbundener Deckschichten kommen kann. Um ein großflächiges Bauelement zu schaffen, sind daher eine Vielzahl von Verbindungsflächen erforderlich, die nur mit entsprechend hohem Fertigungsaufwand herstellbar sind. Des weiteren ist das Einsatzgebiet stark eingeschränkt, da zur Schaffung eines flächigen Bauelementes mehrere Doppel-T-Träger aneinander gereiht werden müssen, wodurch das Bauelement nur eine geringe Biegesteifigkeit in Querrichtung wegen fehlender Faseranteile in Breitenrichtung des Bauelementes aufweist.

Ferner haftet den in der DE 925 858 C2 und DE 195 21 027 A1 genannten Bauelementen der Nachteil an, daß die Distanzelemente in in Deckschichten vertieft angeordneten Ausnehmungen zur Vergrößerung der Verbindungsflächen zwischen den Distanzelementen und den Deckschichten eingesetzt und verleimt werden, wozu, um die Tragfähigkeit nicht zu verringern, die Dicke der Deckschichten zumindest um die Tiefe der Ausnehmung größer ausgebildet sein muß und der Materialbedarf für die Deckschichten dadurch wesentlich angehoben werden muß. Damit sind diese Bauelemente aber auch nicht mehr den auf dem Markt vorhandenen wirtschaftlichen Anforderungen gewachsen.

Aus der EP 0 568 270 B1 ist ein Bauelement mit über Distanzelementen voneinander distanziert gehaltenen Deckschichten bekannt, deren Distanzelemente in Längserstreckung des Bauelementes mehrere voneinander getrennte zellenförmige Kammern bzw. Hohlräume ausbilden. Die sich zumindest bereichsweise berührenden Distanzelemente, insbesondere Stege, werden in den sich berührenden Teilbereichen und an deren Schmalseiten mit den Deckschichten verbunden. Die durch die Stege gebildeten zellenförmigen Kammern sind mit einem Füllstoff gefüllt und bilden

5 einen Kern aus, der zwischen der ersten und der zweiten Deckschichte angeordnet und mit diesen verbunden ist. Derartige Bauelemente aus Holz haben den Nachteil, daß die Deckschichten nur über einen Teil ihrer Breite von den Distanzelementen abgestützt werden, wodurch diese insbesondere in den Randzonen der Schmalseitenflächen nur eine niedrige Tragfähigkeit, insbesondere in einer zu ihrer Längserstreckung senkrechten Ebene, aufweisen. Des weiteren können diese im wesentlichen nur sehr niedrige Belastungen übertragenden Bauelemente nicht als hoch belastbare Primärtragstrukturen verwendet werden, was wiederum zu einem stark eingeschränkten Einsatzgebiet führt.

10 In einer weiters veröffentlichten Druckschrift EP 0 314 625 A1 ist ein Bauelement mit zwei über ein Distanzelement voneinander distanzierten Deckschichten, die an ihren voneinander abgewandten Deckflächen eine weitere Schicht aufweisen, von denen die eine Träger einer Dekorplatte und die weitere Träger für eine rückseitige Schutzplatte ist, bekannt. Die Distanzelemente, insbesondere die Zellen der beispielsweise bienenwabenförmig ausgebildeten Kernschichte, sind mit den Deckschichten verbunden, insbesondere mit einem schwer entflammabaren Kleber mit diesen verklebt. Der Nachteil liegt vor allem darin, daß dieses Bauelement nicht zum Abtragen von Lasten geeignet ist, wodurch gegebenenfalls eine Anwendung als Primärtragstruktur entfällt. Zudem ist bei diesem Bauelement bei vergleichsweise gleicher Tragfähigkeit zum erfundungsgemäßen Bauelement schon aus konstruktiven Gründen ein weitaus höheres Materialvolumen der Kernschichte erforderlich und ist eine Herstellung der Distanzelemente der Kernschichte nur unter extrem hohem wirtschaftlichen Aufwand möglich.

15 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement zu schaffen, dessen für die Herstellung erforderlicher Materialanteil möglichst gering gehalten werden soll und das hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden kann.

20 25 Der Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale im Anspruch 1 gelöst. Der sich aus den Merkmalen des Kennzeichenteiles ergebende überraschende Vorteil dabei ist, daß trotz der geringen Materialdicken der Deckschichten und der Distanzelemente ein mit geringem Materialaufwand gebildetes Lasten abtragendes, formstabiles, leichtes und verwindungssteifes flächiges Bauelement geschaffen wird, das in mehrere Raumrichtungen, daher in Längsrichtung und in einer dazu querenden Richtung hohen Belastungen und Momenten ausgesetzt werden kann.

25 30 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird aber auch durch die Merkmale im Anspruch 2 gelöst. Der sich aus den Merkmalen des Kennzeichenteiles ergebende überraschende Vorteil dabei ist, daß durch die einen Großteil des Volumens des Bauelementes bildende Kernschichte hohe Belastungen bzw. Kräfte, insbesondere quer auf das Bauelement einwirkende Kräfte, und/oder gegebenenfalls Momente gleichmäßig verteilt übertragen werden können, wodurch insgesamt die 35 Dicken der die Kernschichte bildenden Distanzelemente als auch der Deckschichten reduziert werden können und damit verbunden nur ein geringer Materialanteil erforderlich ist. Ein weiterer Vorteil liegt vor allem auch darin, daß nunmehr Kräfte in Längs- und/oder Querrichtung des Bauelementes aufgenommen und über den gesamten Querschnitt gleichmäßig abgetragen werden.

40 45 Nach den anderen Ausführungsvarianten gemäß den Ansprüchen 3 bis 5 wird durch standardisierte Materialien ein für unterschiedliche Beanspruchungen bzw. Belastungen modifizierbares, lastabtragendes Bauelement geschaffen, welches insbesondere auch gegen äußere umgebungsbedingte Einflüsse standhaft ist. Darüber hinaus erweisen sich die großflächig ausgebildeten Deckschichten als vorteilhaft, da es nunmehr möglich ist, bei einem geringen Bauelementengewicht gleichzeitig hohe Belastungen aufzunehmen und große Spannweiten, z.B. 6 m, 12 m, abzudecken und die Tragfähigkeit sowie Verwindungssteifigkeit des Bauelementes durch die Ausbildung mehrlagiger Deckschichten und/oder Distanzelemente anzuheben. Die Funktionsfähigkeit des Bauelementes kann durch die Ausbildung zumindest einer Lage der Deckschichten als Dampfsperre zusätzlich angehoben werden.

50 55 Vorteilhaft sind auch die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 6 und 7, wodurch ein für unterschiedliche Einsatzzwecke, beispielsweise Feuerbeständigkeit oder Feuchtigkeitsbeständigkeit oder Witterungsbeständigkeit etc., modifizierbares, lastabtragendes Bauelement geschaffen wird. So ist es auf einfache Art und Weise möglich, das Bauelement mit einer Sollabbrandzone zu versehen oder wenigstens eine der Deckschichten als Sollabbrandzone auszubilden, sodaß das Bauelement bis zu einer vorgegebenen Abbrandwiderstandsdauer seine Tragfähigkeit beibehält. Wird eines von zwei übereinander angeordneten und miteinander verbundenen Bauelementen mit

der Sollabbrandzone ausgebildet, kann eines der beiden Bauelemente auch noch nach vorgegebener Abbrandwiderstandsdauer die Belastungen aufnehmen. Andererseits kann die auf zumindest einer den Distanzelementen abgewandten Deckfläche der Deckschichten befestigte bzw.

5 ausgebildete Schichte durch ein verschleißfestes und hoch beanspruchbares Material, z.B. Kunststoff, oder eine aufgeklebte wasserabweisende Folie gebildet werden, wodurch das Einsatzspektrum des Bauelementes erweitert wird. Von Vorteil ist auch die Ausbildung der Deckschichte als Dampfsperre, wodurch der Durchtritt von Dampf unterbunden wird und dadurch das Bauelement in seiner Funktionsfähigkeit verbessert wird. Andererseits kann diese Schichte in vorteilhafter Weise auch aus einem bei erhöhten Temperaturen Wasser freisetzenden Material gebildet werden.

10 Von Vorteil ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 8, bei welcher durch einfache Anbringung von Durchtrittsöffnungen diffusionsoffene Deckschichten gebildet werden können.

Bei der Ausbildung nach Anspruch 9 ist von Vorteil, daß Toleranzabweichungen ausgeglichen werden und eine fehlerfreie Stumpfverklebung zwischen den Deckschichten und den Distanzelementen möglich ist.

15 Von Vorteil sind aber auch die Ausbildungen nach den Ansprüchen 10 und 11, da dadurch jeder beliebiger Volumskörper auf einfache Weise hergestellt werden kann, dessen Einsatzgebiete eine breite Anwendung finden.

20 Gemäß Anspruch 12 wird eine optimierte Form gegen die in Richtung der Seitenwände einwirkenden Kräfte bzw. Belastungen gebildet, wobei gleichermaßen eine hohe Sicherheit gegen seitliches Ausbeulen gegeben ist, da sich die Distanzelemente bzw. Stege tangential berühren und gegeneinander abstützen. Ein zusätzlicher Vorteil zu dem abstützenden Effekt ist eine Erhöhung der Querkraftübertragung des Bauelementes in Richtung der Breite, wobei ein Kippen der Stege bei schräger Einbaurage der Bauelemente vermeidbar ist.

25 Die Weiterbildung nach Anspruch 13 trägt zu einer weiteren Erhöhung der Tragfähigkeit des Bauelementes bei.

30 Bei der Ausbildung nach Anspruch 14 kann eine auf unterschiedliche Anforderungen angepaßte Eigenschaft, insbesondere Wärme- und/oder Lärmdämmung etc., erreicht werden. Von Vorteil ist aber auch in diesem Zusammenhang die Vielzahl der von über die Deckfläche der Bauelemente verteilten, luftdicht abgeschlossenen Hohlräume, in denen der bevorzugt schwer entflammbarer und/oder nicht brennbarer Füllstoff eingebracht wird, da durch diese Segmentierung auch bei schräger Einbaurage des Bauelementes keine, die gewünschten Eigenschaften, z.B. Wärmeisolierung, verschlechternde Setzungerscheinungen des Füllstoffes auftreten. Ein weiterer Vorteil dabei ist, daß der Füllstoff in den luftdicht abgeschlossenen Hohlräumen von äußeren Umgebungseinflüssen unberührt bleiben, wodurch eine hohe Dauerhaftigkeit bzw. Standfestigkeit der Bauelemente möglich ist. Natürlich kann zur Erhöhung der Tragfähigkeit und Schubfestigkeit des Bauelementes dem Füllstoff auch faserverstärkter Kunststoff beigesetzt werden.

35 Die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 15 und 16 haben den Vorteil, daß bei einer niedrigen Anzahl von einzelnen unterschiedlichen bzw. sich kreuzenden Faserrichtungen aufweisenden Schichten ein konstruktiv einfach auf Längs- und/oder Querbiegung und/oder Verdrehung lastabtragendes Bauelement geschaffen wird, wovon zumindest eine gebündelte Lage die Querverteilung der von außen einwirkenden Belastungen aufnimmt und die weitere gebündelte Lage einen Großteil von Zug- und/oder Druckkräften in Plattenebene aufnehmen kann. Dadurch weist das Bauelement in mehrere Raumrichtungen eine hohe Tragfähigkeit auf und kann dieses aufgrund des kontinuierlichen Kraftflusses in den Deckschichten und/oder Distanzelementen mit großen Spannweiten bzw. Längen und dünnwandig hergestellt werden.

40 Bei der Ausbildung nach Anspruch 17 kann ein hoch belastbares und ein geringes Gewicht aufweisendes Bauelement geschaffen werden.

45 Gemäß Anspruch 18 wird durch die vollflächige Überlappung des Verbindungsreiches eine auf Zug- oder Druck hoch zu belastende Verbindung von mehreren Lagen bzw. Schichten innerhalb einer Deckschichte und/oder einem Distanzelement erreicht und wird durch das Versetzen und Überlappen der einzelnen Schichten und Lagen maximal ein Querschnittsbereich geschwächt.

50 Von Vorteil ist auch die Weiterbildung nach Anspruch 19, wodurch eine einfache Fertigung ermöglicht wird und ein geringerer maschineller Aufwand erforderlich ist. Ein weiterer Vorteil ist, daß keine Schäftung der Furnierabschnitte erforderlich ist und Unebenheiten der Lagen vermieden werden.

Die Ausbildung nach Anspruch 20 ermöglicht die Ausnutzung des gesamten Bruttoquerschnittes in Längsrichtung und wird einerseits der Fertigungsaufwand niedrig gehalten und andererseits wird durch das Überlappen der bevorzugt angrenzenden Furnierabschnitte im wesentlichen der gesamte Nettoquerschnitt, insbesondere zur Übertragung von Zugkräften, in Längsrichtung des Bauelementes ausgenutzt.

5 Zusätzlich zu den Vorteilen der Ansprüchen 3 bis 5 kann durch die Ausbildung nach Anspruch 21 das Bauelement auf unterschiedliche physikalische Anforderungen bzw. Anwendungen angepaßt werden. Besonders vorteilhaft ist, daß selbst bei hohen Belastungen und großen Spannweiten 10 nur geringfügige Durchbiegungen eintreten, weil die Zug- und/oder Druckkräfte über das gesamte Bauelementvolumen abgetragen werden.

10 Von Vorteil ist auch die Weiterbildung nach Anspruch 22, da aus einer Vielzahl von einzelnen Bauelementen ein großflächiges, endloses formstables Bauelement gebildet werden kann, wobei die miteinander zu verbindenden Bauelemente auch in einem Verbindungsreich hohe Zug- 15 und/oder Druckkräfte aufnehmen können, ohne daß es zu unzulässigen Versetzungen in senkrechter und/oder horizontaler Richtung zwischen den Bauelementen kommt. Vorteilhaft ist dabei die Anbringung einer Vertiefung und/oder eines Vorsprunges im stirnseitigen Endbereich der Deckschichten und/oder Distanzelemente, über die die miteinander zu verbindenden Bauelemente zueinander positioniert gehalten bzw. kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbunden sind. Auf diese Weise wird ein durchgehender kraft- und/oder momentenübertragender Verbindungsreich 20 zwischen mehreren miteinander verbundenen Bauelementen geschaffen. Weiters ist von Vorteil, daß die auf das gegebenenfalls eine flächige Bauelement einwirkende Belastung auf mehrere mit diesem einen Bauelement verbundene Bauelemente übertragen wird, wodurch aufgrund der Lastaufteilung auf mehrere Bauelemente, die Bauelemente mit einer geringeren Höhe sowie die Deckschichten und Distanzelemente mit einer geringeren Dicke ausgebildet werden 25 können. Dadurch läßt sich eine Reduzierung des Bauelementgewichtes erreichen.

25 Die Verwendung des Bauelementes als Dachelement, wie im Anspruch 23 beschrieben, ermöglicht das unmittelbare Abstützen bzw. Auflegen desselben auf die Giebelmauern und/oder Trennwände eines Gebäudes, wodurch der Aufwand und die Kosten für die Dachstuhlkonstruktion vermeidbar sind.

30 Von Vorteil ist aber auch die Verwendung des Bauelementes als Wandelement, wie im Anspruch 24 beschrieben.

30 Die Verwendung von mehreren übereinander angeordneten, bereichsweise überdeckenden und miteinander verbundenen Bauelementen als Dachelement, wie im Anspruch 25 beschrieben, ermöglicht das Überbrücken von großen Spannweiten bei gleichzeitig hoher Tragfähigkeit bzw. 35 Belastbarkeit. Insbesondere können die übereinander angeordneten, bereichsweise überdeckenden und miteinander verbundenen Bauelemente mit weiteren gegengleich ausgebildeten Bauelementen durch Aneinanderreihen zu einem großflächigen Bauelement zusammengesetzt werden.

35 Weitere Vorteile für einzelne Ausbildungen sind der nachfolgenden detaillierten Beschreibung zu entnehmen.

40 Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Bauelement in perspektivischer Ansicht und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 45 Fig. 2 eine Draufsicht von Teilbereichen zweier miteinander verbundener Bauelemente in stark vereinfachter und schematischer Darstellung;
- Fig. 3 einen Teilbereich des Bauelementes mit den bekannten Aufnahmenuten für die in einen Teilbereich des Bauelementes mit den bekannten Aufnahmenuten für die in diesen einzusetzenden Distanzelemente, und einem stirnseitig angeordneten Verbindungselement für eine weiteres Bauelement, in perspektivischer Ansicht und in stark vereinfachter Darstellung;
- 50 Fig. 4 eine Draufsicht eines Teilbereiches des Bauelementes in stark vereinfachter und schematischer Darstellung;
- Fig. 5 eine andere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßigen Bauelementes in perspektivischer Ansicht und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 55 Fig. 6 eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßigen Bauelementes in Stirn-

- ansicht und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 7 mehrere miteinander verbundene Bauelemente in perspektivischer Ansicht und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 5 Fig. 8 eine andere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bauelementes in Stirnansicht und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 9 eine andere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bauelementes in Stirnansicht, geschnitten und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 10 Fig. 10 eine andere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bauelementes in Stirnansicht, geschnitten und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 11 eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bauelementes in Stirnansicht und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 15 Fig. 12 eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Bauelementes in Stirnansicht, geschnitten und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 13 einen Teilbereich des Bauelementes mit dem erfindungsgemäßen Aufbau der Deckschichte oder des Distanzelementes in Stirnansicht, geschnitten und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 20 Fig. 14 eine weitere Ausführungsvariante des Aufbaues der Deckschichten oder Distanzelemente in Seitenansicht, geschnitten und in stark vereinfachter schematischer Darstellung.
- 25 Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.
- 30 In den Fig. 1 bis 4 ist ein erfindungsgemäßes flächiges, selbsttragendes, formstables Bauelement 1 in unterschiedlichen Ansichten und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung gezeigt. Das zumindest zum Teil aus Holz und/oder Holzwerkstoff lastabtragend und/oder selbsttragend und verwindungssteif ausgebildete Bauelement 1 bildet insbesondere eine mehrschichtige Verbundplatte aus, die als Dachelement und/oder Wandelement und/oder Bodenelement und/oder Deckenelement etc. verwendet werden kann. Durch die hohe Verwindungssteifigkeit der Bauelemente 1 können nunmehr auch bruchempfindliche Materialien bzw. Werkstoffe auf diesem angeordnet werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel distanziert eine Breite 2 zwei parallel zueinander verlaufende Längsseitenflächen 3, welche rechtwinklig zu durch eine Länge 4 voneinander distanzierten Breitseitenflächen 5 verlaufen.
- 35 Eine senkrecht zur Breite 2 bemessene Höhe 6 distanziert, wie in diesem Ausführungsbeispiel gezeigt, zwei parallel zueinander verlaufende ein- oder mehrlagige Deckschichten 7, zwischen denen eine eine Höhe 9 ausbildende weitere Schichte 10, insbesondere Kernschichte 11, angeordnet ist. Eine Höhe 12 des Bauelementes 1 wird durch die Summe der Höhe 6 von Seitenwänden 13 und Dicken 14 der Deckschichten 7 gebildet. Die zweckmäßig ebenflächigen, kalibrierten und/oder geschliffenen, gegebenenfalls mehrlagig ausgebildeten plattenförmigen Deckschichten 7 bilden mit deren einander zugewandten Deckflächen 15 für die zwischen diesen angeordnete Kernschichte 11 eine Verbindungsfläche 16 aus. Einander zugewandte Breitseitenflächen 17 der senkrecht auf die Deckfläche 15 ausgerichteten Seitenwände 13 begrenzen die Kernschichte 11 in deren Breite, wobei die Kernschichte 11, wie in diesem Ausführungsbeispiel dargestellt, zumindest bereichsweise an die Breitseitenflächen 17 angrenzt.
- 40 Ein- und/oder mehrschichtig aufgebaute, bevorzugt aus Holz und/oder Holzwerkstoff und/oder Metall, vorzugsweise Aluminium, etc. bestehende streifenförmige Distanzelemente 18 distanzieren die Deckschichten 7 um eine Höhe 6 zueinander bzw. stützen diese gegeneinander ab. Die bevorzugt senkrecht auf die Deckschichten 7 ausgerichteten Distanzelemente 18 bilden in Richtung der Länge 4 ein oder mehrere in Richtung der Länge 4 und/oder Breite 2 voneinander distanzierte wellenförmige oder meanderförmige Stege 19 aus, die in Form einer sich periodisch wiederholen-
- 55

den, stetigen Funktion bzw. Kurve verlaufen, deren in Richtung der Breite 2 bemessene Amplitude in Richtung der Länge 4 gleiche oder unterschiedliche Werte bzw. Größen aufweisen kann. Natürlich können die eine größere Länge als die Länge 4 des Bauelementes 1 aufweisenden Distanzelemente 18 auch etwa parallel zu den Deckschichten 7 verlaufen, sodaß sich Scheitel 20 an den einander zugewandten Deckflächen 15 der Deckschichten 7 abstützen. Wie in einer bevorzugten Ausführungsvariante - gemäß Fig. 1 - gezeigt, werden zumindest zwei parallel zueinander und um eine halbe Wellenlänge gegeneinander versetzte Distanzelemente 18, insbesondere Stege 19, die sich gegebenenfalls im unbelasteten Zustand oder erst bei entsprechender Belastung gegenseitig abstützen, angeordnet, wodurch sich diese tangential im Bereich von Scheiteln 20 zumindest punktförmig, insbesondere linienförmig, überdecken bzw. berühren. Durch das gegenseitige Abstützen der Stege 19 können hohe Querkräfte aufgenommen werden. Die parallel und zueinander um eine halbe Wellenlänge versetzt verlaufenden Stege 19 umgrenzen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Scheitel 20 einen gegebenenfalls allseitig umschlossenen luftdichten, aber dampfdurchlässigen Hohlraum 21 bzw. Kammer. Das flächige Bauelement 1, insbesondere die Verbundplatte, weist daher eine Vielzahl von über Berührungsgebiete 22 getrennte Hohlräume 21 bzw. Kammern auf. Zweckmäßig berühren sich Teilbereiche zweier einander zugewandter Breitseitenflächen 23, 24 der Stege 19 tangential, wobei gegebenenfalls diese aufgerauht werden können. Die Hohlräume 21 bzw. Kammern können natürlich auch rautenförmig ausgebildet werden. Gegebenenfalls können die Distanzelemente 18 derart voneinander distanziert angeordnet werden, daß sich diese erst im belasteten Zustand gegenseitig abstützen oder es werden diese in Längsrichtung und/oder Querrichtung des Bauelementes 1 zueinander vorgespannt.

Bevorzugt ist eine in Richtung der Breite 2 zwischen zwei einander zugewandter Stege 19 bemessene Öffnungsweite 25, die zwischen 200 mm und 700 mm, bevorzugt zwischen 300 mm und 500 mm beträgt, kleiner bemessen, als eine in Längsrichtung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Berührungsgebieten 22 bemessene längsgerichtete Öffnungsweite 26, die zwischen 800 mm und 3000 mm, bevorzugt zwischen 1000 mm und 1400 mm beträgt. Eine Dicke 27 der Stege 19 beträgt zwischen 4 und 20 mm, bevorzugt zwischen 8 und 12 mm, und ist bevorzugt gleich oder größer bemessen als die Dicke 14 der Deckschicht 7, die zwischen 2 und 20 mm, bevorzugt zwischen 5 und 10 mm bemessen ist. Gegenüberliegende, den Deckflächen 15 der Deckschichten 7 zugewandte und bevorzugt eine gleiche oder größere Breite als die Dicke 27 der Distanzelemente 18 aufweisende Schmalseitenflächen 28 der Stege 19 werden mit der Deckfläche 15 bzw. Verbindungsfläche 16 der Deckschichten 7 zumindest bereichsweise mit diesen form- und/oder kraftschlüssig verbunden, insbesondere formverleimt oder stumpf miteinander verleimt etc. Eine Dicke 29 der geradlinigen Stege 30 bzw. Seitenwände 13, die zwischen 5 und 40 mm, bevorzugt zwischen 20 und 35 mm liegt, ist kleiner oder gleich oder größer, bevorzugt größer als die Dicke 27 der Stege 19 ausgebildet.

Das selbsttragende Bauelement 1 mit zwei oder mehreren räumlich verformten und/oder mehrlagigen Deckschichten 7 ist über mehrere über die Deckflächen der Deckschichten 7 verteilt angeordnete Distanzelemente 18 zumindest bereichsweise miteinander kraft- und/oder formschlüssig verbunden. Die Befestigungspunkte zwischen den räumlich verformten Distanzelementen 18 und den Deckschichten 7 sind in Längsrichtung der Distanzelemente 18 an voneinander distanzierten Stellen und in quer zur Längsrichtung verlaufender Richtung in einer Distanz voneinander angeordnet, wobei die Distanz größer als die Dicke 27 der Distanzelemente 18 und die Distanzelemente 18 zumindest in Teilbereichen sich zur Kraftweiterleitung auf benachbarte Distanzelemente 18 lastübertragend abstützen bzw. mit diesen verlagerbar verbunden sind.

Die Distanzelemente 18 können sich gegebenenfalls auch erst unter Belastung gegenseitig und lastübertragend abstützen, sodaß diese im unbelasteten Zustand geringfügig voneinander beabstandet sind.

Zur Vergrößerung der Verbindungsfläche 16 der Distanzelemente 18 können diese in Richtung ihrer Höhe 9 an deren beiden gegenüberliegenden Randbereichen mit wenigstens einer, zumindest über einen Teil der Länge der Distanzelemente 18 angeordneten Leiste, die mit der Breitseitenfläche 23; 24 der Distanzelemente 18 verbunden ist, versehen werden.

Das Verhältnis der Öffnungsweiten 25 quer zur Längsrichtung liegt zwischen 1:2 und 1:4, vorzugsweise zwischen 1:3,33 und 1:3,5.

Der wesentliche Vorteil des selbsttragenden und lastabtragenden und ein geringes Gewicht

aufweisenden Bauelementes 1 liegt vor allem darin, daß der für die vorzugsweise aus Holz- und/oder Holzwerkstoffe gebildeten Deckschichten 7 und Distanzelementen 18 erforderliche Holzanteil der Deckschichten 7 bei einer Mindestspannweite bzw. Länge 4 von 6 m kleiner ist, als 0,04 m³/m² Deckfläche 15, bevorzugt zwischen 0,01 und 0,035 m³/m² Deckfläche 15, und der Holzanteil der streifenförmigen Distanzelemente 18, insbesondere der Stege 19; 30 und/oder der Seitenwände 13, zwischen 0,0015 und 0,01 m³/m² des gesamten Bauelementes 1 beträgt.

Als Beispiel sei angeführt, daß bei der Dicke 27; 29 der Distanzelemente 18, insbesondere der räumlich verformten bzw. gewellten bzw. unebenen Stege 19 von 12 mm und der geradlinigen Stege 30 bzw. der Seitenwände 13 von 30 mm und bei der Höhe 6; 9 der Seitenwände 13 bzw. Stege 19 von 140 mm ein Materialanteil von etwa 0,00826 m³/m² benötigt wird. Dabei wird von den mit der Öffnungsweite 25 von 400 mm ausgeführten unebenen Stege 19 mit der Höhe 9 von 140 mm ein Materialanteil von etwa 0,005 m³/m² und von den geradlinigen Stegen 30 ein Materialanteil von etwa 0,0033 m³/m² benötigt. Natürlich kann die Dicke der Seitenwand 13 anders als die Dicke 27 der Stege 19; 30 bemessen werden.

Der Gesamtmaterialbedarf an Holz und/oder Holzwerkstoffen bei der Dicke 14 der Deckschichten 7 von 6 mm beträgt dann etwa 0,0203 m³/m². Als Grundlage dafür werden zwei geradlinige Seitenwände 13 oder Stege 30 und sieben räumlich verformte bzw. unebene bzw. gewellte Stege 19 herangezogen, wobei das Bauelement 1, welches in Längserstreckung in den beiden gegenüberliegenden Endbereichen und in der Mitte gelagert ist und dadurch mehrere Teilbereiche zwischen den Auflagestellen ausbildet, die die Länge 4 von 12 m und die Breite 2 von 2500 mm aufweist.

Als Basis für die Berechnung gelten folgende funktionale Zusammenhänge:

$$m^2 \text{ unebener Steg} / m^2 \text{ Bauelement} = \frac{(\text{Höhe der Distanzelemente} * \text{der Länge des Bauelementes} * \text{Anzahl der unebenen Stege} * 1,06)}{\text{Breite des Bauelementes}}$$

$$m^2 \text{ geradliniger Steg} / m^2 \text{ Bauelement} = \frac{(\text{Höhe der Distanzelemente} * \text{der Länge des Bauelementes} * \text{Anzahl der geradlinigen Stege})}{\text{Breite des Bauelementes}}$$

$$m^3 \text{ unebener Steg} / m^2 \text{ Bauelement} = \frac{(\text{Höhe der Distanzelemente} * \text{der Länge des Bauelementes} * \text{Anzahl der unebenen Stege} * \text{Dicke der Stege} * 1,06)}{\text{Breite des Bauelementes}}$$

$$m^3 \text{ geradliniger Steg} / m^2 \text{ Bauelement} = \frac{(\text{Höhe der Distanzelemente} * \text{der Länge des Bauelementes} * \text{Anzahl der geradlinigen Stege} * \text{Dicke der Stege})}{\text{Breite des Bauelementes}}$$

In diesem Beispiel gelten die geradlinigen Stege 30 als Seitenwände 13.

Der Materialanteil an Holz und/oder Holzwerkstoffen für dieses Beispiel teilt sich wie folgt auf:

Das Gesamtvolumen bzw. Raumvolumen bei der Teillänge eines Teilbereiches von 6 m beträgt etwa 0,152 m³/m².

Die unebenen Stege 19 benötigen 3,2 %, die geradlinigen Stege 30 etwa 2,1 %, die Deckschichten 7 etwa 7,8 % des Gesamtvolumens bzw. Raumvolumens, sodaß das Volumen der Kernschicht 11 etwa 92 % beträgt.

Natürlich ist jede beliebige, von den statischen Anforderungen abhängige konstruktive Ausgestaltung möglich.

Das selbsttragende formstabile Bauelement 1 mit zwei oder mehreren Deckschichten 7, die über mehrere über die Deckflächen 15 der Deckschichten 7 verteilt angeordnete und räumlich verformte Distanzelemente 18 aufweist, sind mit den Deckschichten 7 zumindest bereichsweise kraft- und/oder formschlüssig mit diesen verbunden und bilden die Kernschicht 11 aus, die durch streifenförmig und uneben ausgebildete Distanzelemente 18 gebildet ist, wobei die Kernschicht 11 zwischen 50 % und 98 % des Volumens des Bauelementes 1 bildet. Die über die Deckfläche 15 der Deckschicht 7 verteilten Distanzelemente 18 benötigen zwischen 10 % bis 50 % des Materialvolumens des Bauelementes 1, wobei die den Deckflächen 15 zugewandten Schmalseitenflächen 28 der Distanzelemente 18 im wesentlichen parallel zur Deckfläche 15 der Deckschichten 7 ausgerichtet sind.

Es sei darauf hingewiesen, daß das Bauelement 1, insbesondere die Deckschichten 7 und/oder die Stege 19; 30 auch durch einen metallischen oder nichtmetallischen Werkstoff und/oder

einen glasfaserverstärkten Kunststoff ausgebildet werden können.

Natürlich besteht auch die Möglichkeit, daß die um die halbe Wellenlänge gegeneinander versetzten oder phasengleich und parallel zueinander verlaufenden, bevorzugt bogenförmig gekrümmten Stege 19 in Richtung der Breite 2 zueinander beabstandet sind und daher in Längsrichtung des Bauelementes 1 mehrere nebeneinander verlaufende, durch wellenförmige Stege 19 und/oder geradlinige Stege 30 oder Seitenwände 13 umgrenzte Hohlräume 21 bzw. Kammern ausgebildet sind.

Weiters können die Stege 19; 30 und/oder die Stege 19 und die Seitenwände 13 im Bereich der Scheitel 20 bzw. den Berührungsgebieten 22 gegebenenfalls kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbunden werden.

In der Fig. 2 ist eine Draufsicht mehrerer Bauelemente 1 in stark vereinfachter und schematischer Darstellung gezeigt. Die um einen Abstand voneinander distanzierten und mit der Dicke 29 ausgebildeten Stege 19, die um eine halbe Wellenlänge gegeneinander versetzt angeordnet sind, grenzen zumindest bereichsweise linienförmig an die Breitseitenfläche 17 der Seitenwände 13 und/oder Breitseitenfläche 23; 24 des geradlinigen Steges 30, der mit einer zu dem Abstand korrespondierenden Dicke 29 ausgebildet ist, an.

Wird zwischen zwei benachbarten Distanzelementen 18 ein Abstand freigehalten, ist über diesen durch den Abstand gebildeten Hohlräum bzw. Kanal eine Medienzirkulation, wie diese für die Hinter- und/oder Belüftungsaufgaben erforderlich ist, möglich. Andererseits können in diesen Kanälen aber auch Versorgungsleitungen, insbesondere Wasserleitungen, Stromleitungen etc., angeordnet werden.

Der Steg 30 oder die Seitenwand 13 und der wellenförmig gekrümmte Steg 19 umgrenzen den Hohlräum 21 bzw. die Kammer. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die einander angrenzenden, wellenförmig gekrümmten Stege 19 parallel zueinander und phasengleich oder phasenverschoben und distanziert voneinander verlaufen. Zwischen den Stegen 19 können ein oder mehrere Stege 30 angeordnet werden. Natürlich können die Stege 19 an einem oder mehreren an die Deckschichten 7 und/oder dem Steg 30 überlappenden bzw. überdeckenden Bereich 22 miteinander verbunden werden. Natürlich können zwischen dem geradlinigen Steg 30 und/oder den Seitenwänden 13 auch mehrere unebene Stege 19 angeordnet werden.

Mehrere Bauelemente 1, die in einem Verbindungsbereich 32 stumpf aneinandergelegt und endlos miteinander form- und/oder kraftschlüssig verbunden oder geschäftet werden, können über ein oder mehrere Verbindungselemente 31 zu einem großflächigen Bauelement 1 verbundenen werden. Bevorzugt weisen die miteinander zu verbindenden Bauelemente 1, insbesondere die Deckschichten 7, an wenigstens einer der aufeinander zugewandten Stirnseitenflächen, welche an den stirnseitigen Endbereichen 33 und/oder an Schmalseitenflächen der Deckschichten 7 angeordnet sind, eine zumindest schräg über die Dicke 14 erstreckende Stütz- und/oder Verbindungsfläche 34 auf. Bevorzugt erstreckt sich die Stütz- und/oder Verbindungsfläche 34 über die gesamte Breite 2 und/oder Länge 4 oder nur über einen Teil der Breite 2 und/oder Länge 4 der Deckschichten 7. Zweckmäßig weist eine der Deckschichten 7 zumindest eine nutartige Vertiefung 35 mit wenigstens zwei geneigt aufeinander zulaufende Stütz- und/oder Verbindungsflächen 34 auf, in die ein von dem weiteren Bauelement 1 ausgebildeter, mit dieser korrespondierender Fortsatz vorragt bzw. eingreift. Zwischen den einander zugewandten, miteinander zu verbindenden Stütz- und/oder Verbindungsflächen 34 der beiden aufeinander zugewandten Bauelementen 1 wird zweckmäßig eine Füll- und/oder Kleberschicht angeordnet. Durch eine derartige Kombination von den Verbindungselementen 31 kann vor allem ein einer hohen Zug- und/oder Biegebelastung ausgesetzbares großflächiges lastabtragendes einstückiges Bauelement 1 geschaffen werden und ist selbst bei starken Belastungen, insbesondere Schubbelastungen, eine gegebenenfalls geringfügig eintretende Verlagerung der beiden zueinander positionierten Bauelementen 1 über die geneigt zueinander verlaufenden Stütz- und/oder Verbindungsflächen 34 möglich, ohne daß es dabei innerhalb der Bauelemente 1 zu einer Verspannung oder Bruch durch Schubkraftkopplung in Querrichtung kommt. Selbstverständlich können auch die Seitenwände 13 mit einem Verbindungselement 31 ausgestattet werden, sodaß die bereichsweise sich überdeckenden Seitenwände 13 miteinander verbindbar sind.

Die Stege 19 und/oder 30 der miteinander zu verbindenden Bauelemente 1 können im Verbindungsbereich 32 stumpf aneinanderstoßen oder sich bereichsweise überlappen oder überdecken,

wo diese gegebenenfalls auch kraft- und/oder formschlüssig verbunden werden können.

Wie der Fig. 3 besser zu entnehmen, ist das Bauelement 1 an dem mit einem weiteren Bau-element 1 zu verbindenden Endbereich 33 mit der Vertiefung 35, in die der Fortsatz des weiteren Bauelementes 1 vorragt, ausgestattet. Die stumpf aneinanderstoßenden und/oder im Verbindungsbereich 32 sich überdeckenden oder überlappenden Distanzelemente 18 und/oder Deck-schichten 7 der Bauelemente 1 bilden einen ebenflächigen Übergang zwischen den miteinander zu verbindenden Bauelementen 1 aus und ermöglichen durch die kraft- und/oder formschlüssige Verbindung die Bildung eines kraft- und/oder gegebenenfalls momentenübertragenden Verbindungselementes 31. Natürlich können die einander zugewandten Distanzelemente 18 und/oder Deckschichten 7 im Verbindungsbereich 32 geschäftet werden. Die Stege 19 und/oder die Stege 30 distanzieren die bevorzugt mehrlagig aufgebauten Deckschichten 7 voneinander um die Höhe 9, abzüglich einer die Stege 19; 30 aufnehmenden Tiefe von Aufnahmenuten, wie diese noch genauer beschrieben werden. Weiters wäre es auch möglich, daß mehrere Bauelemente 1 über wenigstens ein Verbindungselement an den einander abgewandten Deckflächen der Deckschichten 7 miteinander form- und/oder kraftschlüssig verbunden werden.

Wie der Fig. 3 weiters zu entnehmen, kann die Deckschichte 7 mehrlagig ausgebildet werden. Die Deckschichte 7 wird beispielsweise durch über Zwischenlagen 36 voneinander distanzierte Decklagen 37 gebildet, die untereinander mit einer Füll- und/oder Kleberschichte bzw. Leimschichte oder Kunstharz miteinander verbunden werden. Die Zwischenlage 36 kann durch miteinander verklebte und verpreßte Leisten 38 aus Holz und/oder Holzwerkstoffen oder durch einen Sandwichbauteil, beispielsweise bestehend aus verschiedenartigen Kunststoffschläumen oder einer entsprechenden Aluminiumkonstruktion und Holz bzw. Holzwerkstoffen oder dgl. gebildet werden.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, daß die Zwischenlage 36 durch einen aus dem Stand der Technik bekannten Prepreg, insbesondere Faserprepreg, oder durch sich in Längsrichtung und/oder in einer dazu querenden Richtung überdeckende bzw. kreuzende und miteinander verleimte Furnierlagen, die kraftflußoptimiert angeordnet sind, gebildet ist.

Zweckmäßig weist dazu zumindest eine Furnierlage der Deckschichten 7 und/oder der Stege 19; 30 und/oder der Seitenwände 13 in einer zu ihrer Längserstreckung senkrechten Ebene und/oder in einer quer zur Längserstreckung der Furnierlage wenigstens eine Schäftung S auf, die mit einer weiteren mit dieser zu verbindenden Schäftung S korrespondiert. Dadurch wird zwischen den einzelnen Furnierlagen ein Überlappungs- bzw. Verbindungsbereich gebildet. Bevorzugt verlaufen die Schäftungen in Längsrichtung der gegenüberliegenden Deckschichten 7 distanziert, daher stoßversetzt zueinander. Zur besseren Übersicht wurde dies schematisch in der Fig. 2 eingetragen.

Eine andere nicht weiters dargestellte Ausführung besteht darin, daß in Längsrichtung des Bauelementes 1 mehrere hintereinander angeordnete Distanzelemente 18, insbesondere Stege 19; 30 stumpf aneinanderstoßen oder daß diese in einer sich zumindest bereichsweise überlappenden oder überdeckenden Lage angeordnet oder gegebenenfalls verbunden werden. Zweckmäßig sind die gebildeten Verbindungsbereiche in Längsrichtung des Bauelementes 1 stoßversetzt zueinander angeordnet, sodaß im wesentlichen keine Sollbruchstelle, welche sich durch die in einer gleichen Ebene liegenden Verbindungsbereiche ergeben würde, gebildet wird. Natürlich können auch die Deckschichten 7 gleichermaßen ausgebildet werden.

Natürlich können zwischen den einzelnen Furnierlagen auch Dampfsperren oder Faserverstärkungen oder Rammschutzmittel etc. angeordnet werden. Zwischen den zweckmäßig die Breite 2 und/oder die Länge 4 aufweisenden Decklagen 37 erstrecken sich die im Querschnitt rechteckförmigen Leisten 38, deren größere Querschnittsabmessung vorzugsweise in Richtung der Dicke 14 der Deckschichte 7 ausgerichtet ist. Die in Längsrichtung und/oder Querrichtung der Deckschichte 7 verlaufenden Leisten 38 werden mit den Decklagen 37 verbunden, insbesondere verleimt. Die die Schmalseiten der Leisten 38 überdeckenden bzw. überlappenden Decklagen 37 geben der Deckschichte 7 eine hohe Biege- und Zugfestigkeit, die gegebenenfalls durch das Anordnen einer oder mehrerer Leisten 38 aus Metall und/oder Kunststoff zu einer zusätzlichen Erhöhung der Biegefesteitk in Längs- und/oder Querrichtung beitragen.

Wie schematisch dargestellt, können die Distanzelemente 18, insbesondere die Stege 19 und/oder 30 mehrere Lagen aufweisen, wobei zwischen Decklagen 39 ein oder mehrere Zwischen-lagen 40 angeordnet sind, die beispielsweise aus Holz und/oder Holzwerkstoffen oder Kunstharzen

und/oder Füll- bzw. Kleberschichten bzw. Leimschichten oder Kunststoffschäumen oder Aluminiumkonstruktionen oder dgl. gebildet werden. Natürlich besteht auch die Möglichkeit, daß die Deckschichten 7 und/oder die Stege 19 und/oder 30 aus Brettlamellen oder aus formverleimtem Sperrholz oder aus formgepreßtem Spankuchen mit oder ohne Armierung oder aus Metall etc. gebildet werden.

5 Die in zumindest eine der einander zugewandten Breitseitenflächen 17 der Deckschichten 7 vertieft angeordnete Aufnahmenut 41 positioniert bzw. haltert die in Längserstreckung und/oder in einer dazu querenden Richtung verlaufenden, in die Aufnahmenuten 41 vorragenden Stege 19 und/oder Stege 30. Dabei korrespondiert der Querschnittsverlauf der Stege 19 und/oder Stege 30 10 mit dem Querschnittsverlauf der Aufnahmenuten 41, wobei eine Breite der Aufnahmenuten 41 zweckmäßig geringfügig größer bemessen ist, als eine Dicke 27 bzw. 29 der Stege 19 bzw. 30, in deren durch die Differenz der Abmessungen der Breite und Dicke 27; 29 gebildeten Hohlkehle eine Dichtmasse etc. oder ein Kunststoffverguß für die positionierte Halterung der Stege 19; 30 eingebracht wird. Natürlich kann die Aufnahmenut 41 auch durch eine Paßnut gebildet werden.

15 In der Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsvariante des Bauelementes 1 in Draufsicht und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung gezeigt. Zwischen den beiden gegenüberliegenden Seitenwänden 13 erstrecken sich in Längsrichtung mehrere Stege 19 und Stege 30, wobei zwischen zumindest zwei gegeneinander um die halbe Wellenlänge versetzte Stege 19 ein geradliniger Steg 30 angeordnet ist. Der darauffolgende bzw. benachbarte wellenförmige Steg 19 grenzt 20 unmittelbar an den vorangegangenen wellenförmigen Steg 19 an, sodaß gegebenenfalls wellenförmig verlaufende Stege 19 oder wellenförmige und lineare Stege 30 aneinandergrenzen. Zumindest eine der Deckschichten 7 weist eine weitere, über eine Füll- bzw. Kleberschichte 42, mit der von der Kernschicht 11 abgewandten Deckfläche der Deckschicht 7 verbundene Schicht 43 auf, die insbesondere eine Schutzplatte 44 ausbildet, die aus einem nicht brennabaren Material, 25 insbesondere Mineralstoff, gebildet ist. Natürlich kann die Schutzplatte 44 mit einer Brandschutzbeschichtung ausgestattet werden. Die nicht brennbare oder schwer entflammable Schutzplatte 44 mit der gegebenenfalls nicht brennbaren Brandschutzbeschichtung wird mit einem schwer entflammablen Kleber mit der Deckschicht 7 verbunden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß die Schicht 43 durch beispielsweise eine Mineralwolle zum Zwecke der Wärmedämmung oder 30 aus einem Kunststoff, wie beispielsweise aufgeschäumten Polystyrolschaumstoff, oder Furnierlagen oder metallischen Werkstoffen oder strahlungsabweisende Materialien, wie z.B. Blei, gebildet ist.

35 Die Schutzplatte 44 kann auch aus einem nicht brennbaren, aber im Brandfall aufschäumenden und isolierenden Material, beispielsweise Kaliumsilikat oder Natriumsilikat hergestellt sein. Natürlich kann die Schicht 43 beispielsweise durch eine Fassadenbekleidung, wie beispielsweise einer Dekorplatte etc., oder durch eine aus Kunststoff gebildete Folie oder einen Folienverbund aus Kunststoff oder Aluminium oder Blech oder Furnierlage oder wasserabweisendes Material, insbesondere imprägnierte Materialien, gebildet werden.

40 Eine weitere Möglichkeit besteht in der Integration von Elementen zur Nutzung von Sonnenenergie, insbesondere von Kollektoren oder Photovoltaik.

45 Die Fig. 2 und 4 zeigen nur beispielhafte Ausbildungen in bezug auf die Anordnung der Stege 19; 30 zwischen den beiden gegenüberliegen, bevorzugt parallel zueinander verlaufenden Seitenwänden 13. Natürlich können die Stege 19, wie dargestellt, auch parallel und phasengleich zueinander verlaufen und/oder daher, daß mehrere Stege 19 gegeneinander um die halbe Wellenlänge versetzt und weitere Stege 19 phasengleich zueinander verlaufen, kombiniert werden, zwischen denen zumindest bereichsweise lineare Stege 30 angeordnet werden können. Die Stege 19; 30 und/oder die Seitenwände 13 und/oder die Deckschichten 7 können miteinander kraft- und/oder formschlüssig verbunden, insbesondere verklebt, verleimt, geklemmt etc., werden.

50 In den gemeinsam beschriebenen Fig. 5 und 6 sind weitere Ausführungsvarianten in verschiedenen Ansichten und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung gezeigt. Das in der Fig. 5 dargestellte Bauelement 1 wird im wesentlichen durch die die Breite 2 und die Länge 4 aufweisen den Deckschichten 7, den die Breite 2 begrenzenden Seitenwänden 13 und den eine Höhe 9 aufweisenden Distanzelementen 18, insbesondere den Stegen 19 und/oder 30, gebildet. Die sich zwischen den Deckschichten 7 erstreckenden Stege 19; 30 verlaufen in Richtung der Länge 4 und/oder der Breite 2 des Bauelementes 1, wie dies auch auf alle anderen Ausführungen übertragbar

ist, wobei diese durch eine oder mehrere Lagen gebildet werden können. Eine der beiden ein oder mehrlagig aufgebauten und räumlich verformten Deckschichten 7 weist eine gekrümmte, insbesondere eine der weiteren plattenförmigen Deckschichten 7 zugewandte konkave Deckschicht 7 auf. Natürlich kann die der ebenflächigen Deckschicht 7 gegenüberliegende Deckschicht 7 in einer zu dieser abgewandten Richtung eine konvex gekrümmte Deckschicht 7 ausbilden, oder es weisen beide gegenüberliegenden, parallel zueinander verlaufenden Deckschichten 7 die gleichbemessene konvexe oder konkave Krümmung auf, sodaß diese im wesentlichen ein Kreisbogensegment ausbilden. Dadurch können die unterschiedlichsten Ausbildungen von Volumenkörper bzw. Bauelementen 1 gebildet werden. Bevorzugt werden die Distanzelemente 18 mit den Deckschichten 7 formverleimt, wodurch eine Erhöhung der Tragfähigkeit erreichbar ist. Die Fertigung der einzelnen erforderlichen Bauelementteile erfolgt zweckmäßig durch CNC - gesteuerte Maschinen zu wirtschaftlichen Herstellkosten.

Wird eine der beiden in Längsrichtung gegenüberliegenden Höhen 9 der Kernschicht 11 bzw. die Höhe 12 des Bauelementes 1, gebildet durch die Höhe 9 und den Dicken 14 der Deckschichten 7, wesentlich höher ausgebildet als eine dieser gegenüberliegende Höhe 9, kann ein derartiges Bauelement 1 durch das Anbringen eines verschleißfesten Kunststoffbelages an der der Kernschicht 11 abgewandten Deckfläche der Deckschicht 7, beispielsweise eine Skateboardbahn hergestellt werden, die insbesondere nach dem Befüllen der Hohlräume 21 bzw. Kammern mit Material, insbesondere Recyclingmaterial, Kunststoffmaterial oder dgl., einerseits eine Dämpfungswirkung und andererseits eine Geräuschminimierung durch das Abdämpfen der Schallwellen ermöglicht.

Eine andere in der Fig. 6 dargestellte Ausführungsvariante zeigt, daß zumindest eine der Deckschichten 7 oder Seitenwände 13 in Längsrichtung und/oder in einer dazu querenden Richtung des Bauelementes 1 geneigt zur gegenüberliegenden Deckschicht 7 oder Seitenwand 13 verläuft und beispielsweise ein Trägerelement für eine Tragkonstruktion ausbildet.

Dabei verläuft zumindest eine sich zwischen den Seitenwänden 13 erstreckende Deckschicht 7 geneigt zu der dieser gegenüberliegenden Deckschicht 7. Selbstverständlich können auch beide Deckschichten 7 geneigt aufeinander zulaufen oder parallel zueinander verlaufen. Zwischen den Deckschichten 7 erstrecken sich die parallel zu den Seitenwänden 13 verlaufenden Stege 19; 30, deren Höhe 9 in Abhängigkeit vom winkeligen Verlauf in Richtung der kleiner bemessenen Höhe 6 der Seitenwand 13 stetig abnimmt.

Natürlich sind alle geometrischen bzw. konstruktiven Ausbildungen in der Anordnung der Deckschichten 7 und/oder der Seitenwände 13 und Stege 19 und/oder 30 möglich. Beispielsweise kann das Bauelement 1 in einer zu seiner Längserstreckung senkrechten Ebene einen etwa trapezförmigen oder quadratischen oder rechteckförmigen etc. Querschnitt aufweisen, dessen Querschnittsabmessungen in Längserstreckung zu- oder abnehmen können.

In den gemeinsam beschriebenen Fig. 7 bis 12 ist ein erfindungsgemäßes Bauelement 48 in verschiedenen Ansichten dargestellt. Das Bauelement 48 wird durch ein oder mehrere sich zumindest bereichsweise überdeckende und miteinander verbundene Bauelemente 1 gebildet. Das erste Bauelement 1 ist von zumindest einem weiteren, dem ersten Bauelement 1 übergeordneten Bauelement 1 an zumindest einer Längsseitenfläche 3 überragt. Eine andere, nicht dargestellte Ausführung besteht darin, daß das weitere Bauelement 1 das erste Bauelement 1 an der Längsseitenfläche 3 und/oder Breitseitenfläche 5 bzw. den stirnseitigen Endbereich 33 überragt.

Bevorzugt ist zumindest eines von mehreren übereinander angeordneten Bauelementen 1 mit durch Durchtrittsöffnungen gebildeten diffusionsoffenen Deckschichten 7 ausgebildet oder wird wenigstens eine der Deckschichten 7 aus einem diffusionsoffenen Werkstoff gebildet. Das Bauelement 1 wird im wesentlichen durch die Breite 2 und die Länge 4 aufweisenden Deckschichten 7, den die Breite 2 begrenzenden Seitenwänden 13 und den eine Höhe 9 aufweisenden Distanzelementen 18, insbesondere den Stegen 19 und/oder 30, gebildet. Wie den Ausführungen zu entnehmen, kann jede der Ausführungen mit oder ohne lärmähmenden, wärmedämmenden, nicht brennbaren oder schwer entflammbaren Materialien, wie dies teilweise schematisch dargestellt wurde, in den Hohlräumen 21 bzw. Kammern ausgestattet werden. Die Breitseitenflächen 5 begrenzen die Höhe 12, wobei die Höhe 12 in Längserstreckung der Bauelemente 1 unterschiedlich bemessen sein kann.

Wie nicht weiters dargestellt, können ein oder mehrere Bauelemente 1 beispielsweise auch mit

einem Leimbinder oder einer Tragkonstruktion etc. in Form einer Primärtragstruktur verbunden werden.

Wie der Fig. 7 besser zu entnehmen, wird das mehrlagige aufgebaute Bauelement 48 durch zumindest zwei übereinander angeordnete und in Richtung der Breite 2 und/oder Länge 4 versetzte und miteinander form- und/oder kraftschlüssig verbundene Bauelemente 1 gebildet. Die hintereinander und/oder nebeneinander angeordneten mehrlagigen Bauelemente 48 überlappen sich in einem Verbindungsbereich 49, wo die Bauelemente 48 an deren einander zugewandten Längsseitenflächen 3 und/oder Breitseitenflächen 4 und/oder an den äußereren einander zugewandten, sich überlappenden Deckflächen der Deckschichten 7 miteinander form- und/oder kraftschlüssig verbunden werden. Natürlich kann im Bereich der Längsseitenfläche 3 der Verbindungsbereich 32 für die Verbindung mehrerer Bauelemente 48 ausgebildet werden. Bevorzugt werden die beispielsweise einer der Aufstandsfläche 50 zugewandten, beidseitig gegenüberliegenden Bauelemente 1 der Bauelemente 48 stumpf aneinandergelegt. Zwischen den einander zugewandten Längsseitenflächen 3 und/oder Breitseitenflächen 4 und/oder an den einander zugewandten Deckflächen der Deckschichten 7 ist eine Füll- bzw. Kleberschichte angeordnet, die die beiden Bauelemente 48 miteinander kraftschlüssig verbindet. Die der Aufstandsfläche 50 gegenüberliegenden und aufeinander zugerichteten Bauelemente 1 der Bauelemente 48 werden bevorzugt geringfügig voneinander distanziert angeordnet, sodaß nach dem Aneinanderlegen und Verbinden der beiden Bauelemente 48 ein Abstand oder eine elastische Dehnfuge ausgebildet wird, sodaß eventuell auftretende Fertigungstoleranzen, wie beispielsweise Winkelfehler etc., keine Auswirkung auf eine beidseitige flüssigkeitsdichte Verbindung an der Aufstandsfläche 50 der miteinander zu verbindenden Bauelemente 48 hat. Gegebenenfalls können die Bauelemente 1 im Verbindungsbereich 49 auch an den einander zugewandten, sich überlappenden Breitseitenflächen 5 bzw. Deckflächen miteinander verbunden werden. Des weiteren können durch den Abstand etwaig auftretende Spannungen, die durch Temperaturdifferenzen hervorgerufen werden können, ausgeglichen werden. Durch das Aneinanderreihen mehrerer Bauelemente 48 kann ein großflächiges mehrlagiges Flächenelement, insbesondere ein Bodenelement oder Wandelement oder Dachelement etc., gebildet werden.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, daß die Bauelemente 1 auch in Richtung deren Länge 4 und/oder Breite 2 zueinander versetzt angeordnet werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß das beispielsweise der Aufstandsfläche 50 zugewandte Bauelement 1 das der Aufstandsfläche 50 gegenüberliegende Bauelement 1 an den beiden gegenüberliegenden Längsseitenflächen 3 und/oder den stirnseitigen Endbereich 33 überragt.

Wie weiters schematisch dargestellt, ist es auch möglich, etwa I-förmige Distanzelemente 18, die aus Holz oder bevorzugt aus Kunststoff extrudierten Profilen etc. gebildet sind, die im wesentlichen durch symmetrisch voneinander abgewandelte U-förmige Stegabschnitte gebildet sind, welche einen gemeinsamen hochragenden Steg und querende Stege aufweisen. Zwischen dem hochragenden Steg und den querenden Stegen erstreckt sich ein gegenüber der Höhe 9 des Distanzelemente 18 groß bemessener kreisbogenförmiger Übergangsbereich. Eine in der zwischen den gegenüberliegenden querenden Stegen angeordneten Kammer dient zur Aufnahme von Klebstoff, insbesondere wasserfestem Leim, wodurch eine Vergrößerung der Verbindungsfläche erreicht wird.

Wie insbesondere in den Fig. 8 und 9 ersichtlich, werden in die Hohlräume 21 bzw. Kammern Füllstoffe 51, die unterschiedlichste Eigenschaften und/oder Charakteristiken aufweisen können, angeordnet. Die Hohlräume 21 bzw. Kammern zwischen den Distanzelementen 18 werden durch Verklebung mit den Deckschichten 7 allseitig luftdicht, aber gegebenenfalls dampfdurchlässig abgeschlossen. Durch die Ausbildung einer Vielzahl von Hohlräumen 21 bzw. Kammern wird einerseits eine flächige Lastverteilung sowie eine hohe Schubfestigkeit von dem Bauelement 1 und andererseits eine Segmentierung des Füllstoffes 51 erreicht. Der Füllstoff 51 kann beispielsweise durch Schüttgut, organische oder anorganische Stoffe, insbesondere Späne, Zellulose etc., oder nicht brennbare Steinwolle oder Kunststoffe oder Recyclingmaterial etc. gebildet werden. Durch die Segmentierung sind vor allem Setzungerscheinungen, wie diese beispielsweise bei schräger bzw. vertikaler Einbaulage der Bauelemente 1 bzw. 48 auftreten können, vermeidbar. Durch die Anordnung einer Vielzahl von einer unterschiedliche Wärmeleitzahl aufweisenden Schichten von Füllstoffen 51 kann ein thermisch optimierter Wärmedurchgang erreicht werden. Selbstverständlich kann

der Füllstoff 51 beispielsweise auch faserverstärkt werden.

Wie aus der Fig. 9 ersichtlich, kann der Hohlrbaum 21 bzw. Kammer auch nur zum Teil mit Füllstoffen 51 gefüllt werden, wobei in dem zwischen der Oberfläche des Füllstoffes 51 und der Deckfläche 15 gebildeten Freiraum eine stehende Luftschihte vorhanden ist. Dadurch wird der Füllstoff 51 nicht den ständig sich ändernden Umgebungsbedingungen unmittelbar ausgesetzt, wodurch die Wirksamkeit bzw. die Eigenschaften des Füllstoffes 51 nicht beeinträchtigt werden.

Wie in der Fig. 10 besser ersichtlich, können natürlich auch mehrere Bauelemente 1 übereinander angeordnet werden, wobei beispielsweise zwischen zwei äußeren Bauelementen 1 zumindest ein weiteres Bauelement 1 angeordnet ist, das zumindest eine Längsseitenfläche 3 und/oder Breitseitenfläche 4 zumindest einer der äußeren Bauelemente 1 überragt. Dadurch kann eine Steckverbindung zwischen mehreren aneinandergereihten Bauelementen 1 geschaffen werden. Natürlich können auch bei dieser Ausbildung die Hohlräume 21 bzw. Kammern zumindest eines Bauelementes 1 ganz oder zumindest zum Teil mit dem Füllstoff 51 befüllt werden.

In den Fig. 11 und 12 sind nunmehr zwei weitere Ausführungen dargestellt, bei denen die Hohlräume 21 bzw. Kammern vollständig oder zum Teil mit Füllstoffen 51 befüllt sind.

Wie in der Fig. 11 ersichtlich, wird durch voneinander distanzierte Stege 19; 30 von zumindest einem Bauelement 1 die Medienzirkulation übernommen, wodurch gegebenenfalls keine zusätzliche Dampfsperre am befüllten Bauelement 1 erforderlich ist. Zusätzlich wird durch das weitere übergeordnete Bauelement 1 eine Anhebung der Tragfähigkeit erreicht. Durch die Anordnung einer diffusionsoffenen Deckschichte 7, wie dies beispielsweise durch über die Deckschichte 7 durchdringende Durchtrittsöffnungen oder diffusionsoffene Werkstoffe erreichbar ist, ist über eines der beiden Bauelemente 1 eine Medienzirkulation möglich. Dadurch kann ein Mehraufwand in der Herstellung durch die zusätzliche Anordnung bzw. Anbringung beispielsweise einer aufkaschierten oder angeklebten Dampfsperre am Bauelement 1 vermieden werden. Außerdem besteht auch die Möglichkeit, daß durch die Durchtrittsöffnungen oder diffusionsoffenen Werkstoffe eine Medienzirkulation zwischen mehreren befüllten oder nicht befüllten Bauelementen 1 vorstatten gehen kann.

Wie dieser Fig. ebenfalls zu entnehmen, können die Distanzelemente 18 zumindest eine Decklage 39 und zumindest eine Zwischenlage 40 aufweisen. Die Zwischenlage 40 wird durch mehrere Längsleisten gebildet, welche sich in Längsrichtung zwischen den gegenüberliegenden und zueinander beabstandeten Decklagen 39 der Distanzelemente 18 erstrecken. Zweckmäßig werden diese in Richtung der Höhe 9 voneinander beabstandet mit den Decklagen 39 verbunden, wobei in den den Deckschichten 7 zugewandten Endbereichen eine Längsleiste angeordnet ist. Vorteilhaft dabei ist, daß dadurch einerseits eine größere Verbindungsfläche 16 ausgebildet wird und andererseits eine thermische Verbesserung erreichbar ist.

In der Fig. 12 ist eine weitere Ausführung dargestellt, bei welcher zumindest ein Bauelement 1, insbesondere die Deckschichten 7, eine definierte Sollabbrandzone 52 ausbildet, deren stoffliche Zusammensetzung anhand der erforderlichen Brandwiderstandsdauer ausgelegt wird. Diese schwer entflammable Sollabbrandzone 52 kann beispielsweise aus einem metallischen oder organischen oder anorganischen Material bestehen. Dazu können alle aus dem Stand der Technik bekannten Materialien verwendet werden. Dazu zählen natürlich auch Materialien, die bei erhöhter Temperatur Wasser freisetzen, wie beispielsweise Aluminiumhydroxide, Alkalimetallsalze von Silikaten, hydratisierte Phosphate, hydratisierte Borosilikate etc. Zweckmäßig wird die die Festigkeit erhöhende Kernschichte 11 ebenfalls mit schwer entflammablen oder nicht brennbaren Materialien bzw. Füllstoffen 51, die aus einem oder mehreren unterschiedlichen Komponenten bzw. Stoffen zusammengesetzt werden, gebildet. Besonders vorteilhaft bei dieser Ausbildung ist, daß nach dem Abbrand des mit der Sollabbrandzone 52 ausgestatteten Bauelementes 1 die Zug- und/oder Druckkräfte von dem weiteren, eine ausreichende Resttragfähigkeit aufweisenden Bauelement 1 übertragen werden können. Wie aus den einzelnen Abbildungen ersichtlich, können die in der gleichen Querschnittsebene angeordneten Distanzelemente 18 der übereinander angeordneten Bauelemente 1 in Richtung der Breite 2 überdeckend oder zueinander versetzt angeordnet sein, was vor allem zu einer thermischen Verbesserung führt.

Natürlich kann das Bauelement 1 gleichzeitig durch zumindest teilweise Befüllung der Hohlräume 21 bzw. Kammern mit Füllstoffen 51 eine lärmdämmende und/oder wärmedämmende Kernschichte 11, von der Hinter- und/oder Belüftungsaufgaben übernommen werden, und/oder die Sollabbrandzone 52 ausbilden.

- Bevorzugt werden für die die Distanzelemente 18 bildenden Stege 19 und/oder 30 sich in Längsrichtung und/oder in einer dazu querenden Richtung überdeckende und miteinander verleimte Furnierlagen, oder Brettlamellen etc. gebildet. Natürlich können zwischen den einzelnen Furnierlagen auch Dampfsperren aus Aluminium- oder Kunststofffolien oder Faserverstärkungen oder 5 Flammenschutzmittel oder wärmedämmende Materialien und/oder metallische Werkstoffe etc. angeordnet werden. Die Distanzelemente 18 werden mit den Deckschichten 7 insbesondere an deren Verbindungsfläche 16 stumpf verleimt und/oder mit der Aufnahmenut 41 formverleimt. Die Deckschichten 7 können natürlich durch alle aus dem Stand der Technik bekannten Platten, wie beispielsweise Faserplatten, insbesondere mitteldichte Faserplatten MDF, oder OSB oder Schichtstoffplatten oder Compactplatten oder beschichtete Spanplatten oder Sandwichplatten etc. gebildet 10 werden. Natürlich können die Distanzelemente 18 mehrerer miteinander zu verbindender Bauelemente 1 an deren stirnseitigen, einander zugewandten Schmalseitenfläche mit einer Schäftung und/oder einem Keilzinkenstoß ausgestattet werden, sodaß ein endloses Bauelement gefertigt werden kann.
- Abschließend sei noch erwähnt, daß die im zusammengesetzten Zustand des Bauelementes 1 luftdichten, aber zweckmäßig dampfdurchlässigen Hohlräume 21 bzw. Kammern mit einer mit einer luftundurchlässigen Membran oder Dampfventil ausgestatteten Durchtrittsöffnung versehen sind, wobei ein in den Hohlräumen 21 insbesondere bei Sonnenbestrahlung oder hohen Temperaturdifferenzen aufgebauter Druck an den atmosphärischen Druck angeglichen werden kann. Die Hohlräume 21 sind dazu untereinander und gegenüber der Umgebung luftdicht, aber dampfdurchlässig 20 ausgebildet. Zweckmäßig werden die gegenüberliegenden Endbereiche 33 eines Bauelementes 1 oder bei mehreren miteinander verbundenen Bauelementen 1 der Endbereich 33 des ersten Bauelementes 1 und der Endbereich 33 des letzten Bauelementes 1 mit wenigstens einer Abschlußleiste versehen, in welchen wenigstens eine luftundurchlässige und dampfdurchlässige Membran 25 oder ein Dampfventil angeordnet ist, wodurch in Längsrichtung des Bauelementes 1 der Dampfdruck über die Membrane oder Dampfventile entweichen kann. Die Dampfdurchlässigkeit ist durch zueinander beabstandete Distanzelemente 18 und/oder durch dampfdurchlässige Distanzelemente 18 oder Deckschichten 7 möglich.
- In den gemeinsam beschriebenen Fig. 13 und 14 ist ein Teilbereich des Bauelementes 1 in Seitenansicht, geschnitten und in stark vereinfachter, schematischer Darstellung gezeigt. Die mehrere Lagen 53; 54 aufweisenden Deckschichten 7 sind voneinander um die Höhe 9 der Distanzelemente 18, insbesondere der Stege 19; 30, distanziert angeordnet und bilden die Höhe 12 des Bauelementes 1 aus. Die aus Holz und/oder durch aus zu Holz und/oder Holzwerkstoffen unterschiedlichen Materialien gebildeten Lagen 53; 54 weisen zwei oder mehrere Schichten 55; 56 auf, wobei zumindest eine der Schichten 55; 56 mehrere hintereinander angeordnete Furnierabschnitte 57; 58 bzw. Furnierlagen innerhalb einer Deckschichte 7 und/oder eines Distanzelementes 18 des Bauelementes 1 aufweist, wodurch ein zwischen den hintereinander angeordneten Furnierabschnitten 57; 58 bzw. Furnierlagen gebildeter Verbindungsbereich 59 einer Schichte 55; 56 von einer weiteren, zu dieser planparallel verlaufenden weiteren Schichte 55 der gleichen Lage 53 oder 30 der Schichte 56 der anderen Lage 54 vollflächig überlappt wird. Dadurch sind die Verbindungsberiche 40 59 oder Stoße der einzelnen Schichten 55; 56 in der Deckschichte 7 und/oder zu zumindest einem Stoß der Distanzelemente 18, in Längsrichtung zueinander versetzt angeordnet. Die einzelnen Schichten 55; 56 der Deckschichten 7 sind in bezug auf eine Mittelebene des Bauelementes 1 symmetrisch oder unsymmetrisch zueinander ausgebildet und miteinander verbunden.
- Wie aus den Fig. ersichtlich, wird zwischen den einander zugewandten Seitenflächen, insbesondere Stirnseitenflächen, der Furnierabschnitte 57 der Schichte 55 und zwischen den einander zugewandten Seitenflächen, insbesondere Stirnseitenflächen, der Furnierabschnitte 58 der Schichte 56 ein Stoß 60, der etwa senkrecht in Längserstreckung des Furnierabschnittes 57; 58 verläuft, ausgebildet. Durch den mehrlagigen Aufbau der Deckschichten 7 wird jeder Stoß 60 einer Schichte 55; 56, von einer weiteren Schichte 55; 56 vollflächig überlappt, wodurch keine Schäftung der einzelnen Schichten 55; 56 erforderlich ist, aber zusätzlich möglich ist.
- Die den Distanzelementen 18 zugewandten Lagen 53, insbesondere deren übereinander und hintereinander angeordneten Furnierabschnitte 57 der einzelnen Schichten 55, werden mit in Längsrichtung der Deckschichte 7 quer verlaufender Faserrichtung 61 ausgerichtet, wobei die Furnierabschnitte 58 der weiteren, die Lage 53 vorzugsweise vollflächig überlappenden Lage 54 50 55

mit in Längserstreckung der Deckschichte 7 etwa parallel verlaufender Faserrichtung 62 ausgerichtet sind. Durch die längsausgerichteten Fasern der äußeren Lage 54 können insbesondere Zugkräfte und von der inneren Lage 53 mit quer zur Längsrichtung verlaufenden Fasern Druckkräfte aufgenommen bzw. abgetragen werden. Daher kreuzen sich die Fasern der einzelnen Lagen 53; 54. Die äußere Lage 54 ist bevorzugt mit zwischen zwei und sieben, bevorzugt zwischen drei und fünf übereinander angeordneten Schichten 56 von Furnierabschnitten 58 versehen, welche über einander zugewandte Breitseitenflächen 63 der Furnierabschnitte 57 oder 58 miteinander verbunden, insbesondere verleimt, sind. Die innere Lage 53 ist bevorzugt mit zwischen 1 und 3, bevorzugt 2 übereinander angeordneten Schichten 55 von Furnierabschnitten 57 versehen. Durch die großflächige Verleimung an den Breitseitenflächen 63 ist es nunmehr nicht mehr erforderlich, die hintereinander angeordneten oder gegebenenfalls aneinanderstoßenden Furnierabschnitte 57; 58 an deren Stoß 60 miteinander zu verbinden. Natürlich ist auch eine umgekehrte Anordnung der Lagen 53; 54 möglich. Natürlich ist jede beliebige Anordnung der einzelnen Lagen 53; 54 der beiden gegenüberliegenden Deckschichten 7 möglich. Die Lage 53 und/oder Lage 54 kann auch durch in Längsrichtung und/oder in einer dazu querenden Richtung ausgerichtete Leisten aus Holz gebildet werden, die im Verbindungsbereich 59 geschäftet oder überdeckend oder überlappend oder keilgezinkt miteinander verbunden sind.

Wie der Fig. 14 zu entnehmen, besteht auch die Möglichkeit, daß zumindest eine der Lagen 53; 54, insbesondere die äußere Lage 54, durch ein durch zu Holz unterschiedliches Material, insbesondere durch ein dünnwandiges Blech 64, oder einem Kunststoff gebildet ist, dessen Dicke 65 zwischen 0,2 und 1,0 mm, insbesondere zwischen 0,2 und 0,5 mm, liegt. Dabei kann das Blech 64 gleichermaßen die Funktion der Dampfsperre oder einer Dachhaut übernehmen. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, das Blech 64 zwischen der Lage 53 und den Distanzelementen 18 und/oder zwischen den beiden Lagen 53 und 54 anzurufen und mit diesen zu verbinden, insbesondere zu verkleben. Die Schichten 55; 56 sind über einen wasserfesten und ausgerei- gerten und irreversiblen Komponentenkleber, insbesondere Leim, miteinander verbunden.

Ein derartiger Aufbau der Deckschichten 7 ist natürlich auch für die Distanzelemente 18 und Seitenwände 13 anwendbar, sodaß beispielsweise die äußeren Decklagen 39 durch in quer zur Längsrichtung der Distanzelemente 18 verlaufende Fasern aufweisenden Furnierabschnitte, und die Zwischenlage 40 durch mehrere parallel zur Längsrichtung der Distanzelemente 18 verlaufende Fasern aufweisende Furnierabschnitte gebildet ist. Zwischen den Furnierabschnitten der Schichten wird ein Stoß 66 gebildet.

Eine andere, nicht dargestellte Ausbildung besteht darin, daß das Bauelement 1 mehrere, insbesondere mehr als zwei Deckschichten 7 aufweist, zwischen welchen die mit den Deckschichten 7 verbundenen Distanzelemente 18 angeordnet sind, wobei die beiden äußeren Deckschichten 7 zweckmäßig mehrere Lagen 53; 54 und die dazwischenliegende Deckschichte 7 wenigstens eine der Lagen 53 oder 54 aufweist. Die Distanzelemente 18 zwischen den beiden Deckschichten 7 können in Längsrichtung und/oder in einer dazu querenden bzw. kreuzenden Richtung des Bauelementes 1 angeordnet werden. Sind die Distanzelemente 18 zwischen den beiden Deckschichten 7 in Längsrichtung angeordnet, können diese in Breitenrichtung und/oder Längsrichtung zueinander versetzt verlaufen.

Das erfindungsgemäße selbsttragende und lastabtragende Bauelement 1 kann auch als ein sich gegenüberliegenden Giebelmauern erstreckendes Dachelement verwendet werden, welches auf den Giebelmauern und/oder auf einer oder mehreren Trennwänden aufgelegt bzw. abgestützt ist. Die dem Innenraum des Hauses gegenüberliegende Deckfläche des Bauelementes 1 kann bereits vor dessen Montage mit Querlatten für die Aufnahme bzw. Halterung der Dachziegeln ausgestattet werden.

Eine andere, nicht weiters dargestellte Ausführung für das Bauelement 1 besteht darin, daß wenigstens eine der Deckschichten 7 zumindest eine diffusionsdichte Lage 53; 54, insbesondere Schichte 55; 56, oder zumindest eine weitere auf der Deckschichte 7 angeordnete Schichte 43 und die weitere Deckschichte 7 zumindest eine hygrokopische und/oder flüssigkeitsspeicherfähige Lage 53; 54, insbesondere Schichte 55; 56, aufweist, die das in der Kernschichte 11 des Bauelementes 1 anfallende Kondensat aufnimmt, speichert und/oder an die Gebäuderaumluft abgibt. Die diffusionsdichte Lage 53; 54 oder Schichte 43 kann durch eine Folie aus Kunststoff, Aluminium etc. oder durch metallische Werkstoffe gebildet werden. Zweckmäßig weist die dem Rauminneren

AT 411 371 B

zugewandte luftdichte und kraftübertragende Deckschichte 7 verschließbare Öffnungen, Poren etc. auf.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des Bauelementes 1 dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3, 4; 5, 6; 7, 8, 9, 10, 11, 12; 13, 14 gezeigten Ausführungen und Maßnahmen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenaufstellung

15	1 Bauelement	36 Zwischenlage
	2 Breite	37 Decklage
	3 Längsseitenfläche	38 Leiste
	4 Länge	39 Decklage
	5 Breitseitenfläche	40 Zwischenlage
20	6 Höhe	41 Aufnahmenut
	7 Deckschichte	42 Füll- bzw. Kleberschichte
	8 Schichte	43 Schichte
	9 Höhe	44 Schutzplatte
25	10 Schichte	45
	11 Kernschichte	46
	12 Höhe	47
	13 Seitenwand	48 Bauelement
30	14 Dicke	49 Verbindungsbereich
	15 Deckfläche	50 Aufstandsfläche
	16 Verbindungsfläche	51 Füllstoff
	17 Breitseitenfläche	52 Sollabbrandzone
35	18 Distanzelement	53 Lage
	19 Steg	54 Lage
	20 Scheitel	55 Schichte
	21 Hohlraum	56 Schichte
40	22 Berührungsreich	57 Furnierabschnitt
	23 Breitseitenfläche	58 Furnierabschnitt
	24 Breitseitenfläche	59 Verbindungsbereich
	25 Öffnungsweite	60 Stoß
45	26 Öffnungsweite	61 Faserrichtung
	27 Dicke	62 Faserrichtung
	28 Schmalseitenfläche	63 Breitseitenfläche
	29 Dicke	64 Blech
	30 Steg	65 Dicke
50	31 Verbindungselement	66 Stoß
	32 Verbindungsbereich	
	33 Endbereich	
	34 Stütz- und/oder Verbindungsfläche	
55	35 Vertiefung	

PATENTANSPRÜCHE:

1. Bauelement mit zwei Deckschichten, die über eine Kernschichte in einem Abstand zueinander angeordnet sind und die Kernschichte durch mehrere über einander zugewandte Deckflächen der Deckschichten verteilt angeordnete Distanzelemente gebildet ist und zu mindest einige der Distanzelemente in ihrer Längserstreckung räumlich verformt, insbesondere wellenförmig bzw. uneben ausgebildet sind und die nebeneinander verlaufenden Distanzelemente sich in, in ihrer Längserstreckung um eine Öffnungsweite voneinander distanzierten Berührungsberichen abstützen und Schmalseitenflächen der Distanzelemente sowie die Deckflächen einander zugewandte, parallel zueinander verlaufende Verbindungsflächen bilden, die stumpf aneinanderstoßend angeordnet und zumindes bereichsweise über einen Kleber miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsweite (26) in Längserstreckung der Distanzelemente (18) zwischen 800 mm und 3000 mm, bevorzugt zwischen 1000 mm und 1400 mm und die Öffnungsweite (25) quer zur Längserstreckung der Distanzelemente (18) zwischen 200 mm und 700 mm, bevorzugt zwischen 300 mm und 500 mm beträgt und die Deckschichten (7) und die Distanzelemente (18) durch zumindes eine Lage (36, 37, 53, 54, 39, 40) aus Holz und/oder Holzwerkstoff gebildet ist und daß der Holzanteil der Deckschichten (7) bei einer Mindestspannweite bzw. Länge (4) von 6 m kleiner ist als $0,04 \text{ m}^3/\text{m}^2$ Deckfläche (15), bevorzugt zwischen 0,01 und $0,035 \text{ m}^3/\text{m}^2$ Deckfläche (15) beträgt und der Holzanteil der streifenförmigen unebenen, bevorzugt eine Dicke (27) zwischen 4 mm und 20 mm, insbesondere zwischen 8 und 12 mm aufweisenden Distanzelemente (18) zwischen 0,0015 und $0,01 \text{ m}^3/\text{m}^2$ des Bauelementes (1) beträgt.
2. Bauelement mit zwei Deckschichten, die über eine Kernschichte in einem Abstand zueinander angeordnet sind und die Kernschichte durch mehrere über einander zugewandte Deckflächen der Deckschichten verteilt angeordnete Distanzelemente gebildet ist und die Distanzelemente in ihrer Längserstreckung räumlich verformt, insbesondere wellenförmig bzw. uneben ausgebildet sind und die nebeneinander verlaufenden Distanzelemente sich in, in ihrer Längserstreckung um eine Öffnungsweite voneinander distanzierten Berührungsberichen abstützen und Schmalseitenflächen der Distanzelemente sowie die Deckflächen einander zugewandte, parallel zueinander verlaufende Verbindungsflächen bilden, die stumpf aneinanderstoßend angeordnet und zumindes bereichsweise über einen Kleber miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsweite (26) in Längserstreckung der Distanzelemente (18) zwischen 800 mm und 3000 mm, bevorzugt zwischen 1000 mm und 1400 mm und die Öffnungsweite (25) quer zur Längserstreckung der Distanzelemente (18) zwischen 200 mm und 700 mm, bevorzugt zwischen 300 mm und 500 mm beträgt und die Kernschichte (11) zwischen 50 % und 98 % des Volumens des Bauelementes (1) bildet und die über die Deckfläche (15) der Deckschichte (7) verteilten Distanzelemente (18) bei einer Mindestspannweite bzw. Länge (4) von 6 m des Bauelementes (1) zwischen 10 % und 50 % des Materialvolumens des Bauelementes (1) bilden.
3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die plattenförmige Deckschichte (7) wie an sich bekannt aus mehreren Lagen (36, 37; 53, 54) gebildet ist.
4. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzelemente (18) wie an sich bekannt aus mehreren Lagen (39, 40) gebildet sind.
5. Bauelement nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Lagen (36; 37; 39; 40) aus einem metallischen Werkstoff, beispielsweise Aluminium, und/oder Kunststoff gebildet ist.
6. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der den Distanzelementen (18) zugewandten und/oder abgewandten Deckfläche (15) der Deckschichte (7) wenigstens eine, diese zumindes bereichsweise überdeckende Schichte (43) angeordnet ist.
7. Bauelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichte (43) aus Mineralstoff oder Kunststoff oder einem metallischen Werkstoff oder organischem oder anorganischem Material gebildet ist.

8. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Deckschichte (7) mit Durchtrittsöffnungen ausgestattet ist.
9. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den inneren Deckflächen (15) zugewandten Schmalseitenflächen (28) der Distanzelemente (18) geschliffen sind.
10. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die über die Distanz-
elemente (18) voneinander distanzierten und miteinander verbundenen Deckschichten (7)
und/oder Seitenwände (13) geneigt zueinander verlaufend angeordnet sind.
11. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (1)
zumindest eine gekrümmte bzw. bogenförmige Deckschichte (7) ausbildet.
12. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei be-
nachbarten unebenen bzw. wellenförmigen Distanzelementen (18) zumindest ein weiteres
geradlinig verlaufendes Distanzelement (18) angeordnet ist.
13. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Dis-
tanzelement (18) durch zwei distanziert und parallel zueinander verlaufenden Lagen (39)
und mehreren zwischen den Lagen (39) angeordnete stabförmige, in Richtung einer Höhe
(9) des Distanzelementes (18) beabstandete Leisten aus Holz und/ Holzwerkstoff gebildet
ist.
14. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein von
den Distanzelementen (18) umgrenzter Hohlraum (21) zumindest zum Teil mit einem Füll-
stoff (51) aus der Gruppe der organischen oder anorganischen Stoffe, insbesondere mit
Spänen, Zellulose, Steinwolle etc. gefüllt ist.
15. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Deck-
schichten (7) und/oder die Distanzelemente (18) mehrere Lagen (53; 54) mit in bezug auf
die Faserrichtungen (61; 62) der einzelnen Lagen (53; 54) querenden Schichten (55; 56)
aus Holz und/oder Holzwerkstoff aufweisen und daß die Anzahl jener Schichten (56), von
welchen die Faserrichtung (62) der Furnierlagen in etwa parallel zur Längsrichtung der
Deckschichte (7) oder des Distanzelementes (18) verläuft, größer ist als die Anzahl jener
Schichten (55), bei denen die Faserrichtung (61) quer zur Längsrichtung der Deckschichte
(7) oder des Distanzelementes (18) verläuft.
16. Bauelement nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die den Distanzelementen
(18) zugewandten Lagen (53) der Deckschichten (7) mehrere Schichten (55) mit quer zur
Längserstreckung der Deckschichten (7) verlaufender Faserrichtung (61) aufweisen, die
von mehreren Schichten (56) mit in Längserstreckung der Deckschichten (7) verlaufender
Faserrichtung (62) einer weiteren Lage (54) zumindest bereichsweise überdeckt und mit-
einander verbunden sind.
17. Bauelement nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichten (55;
56) der Distanzelemente (18) und/oder der Deckschichten (7) einander in Längsrichtung
überlappen und die einzelnen Schichten (55; 56) miteinander verbunden, insbesondere
verleimt sind.
18. Bauelement nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ver-
bindungsbereich (59) zwischen unmittelbar hintereinander angeordneten Furnierabschnit-
ten (57; 58) zumindest einer Schichte (55; 56) der Deckschichte (7) und/oder des Distanz-
elementes (18) von einer weiteren Schichte (55; 56) der gleichen oder der weiteren Lage
(53; 54) vollflächig überlappt ist und daß die Verbindungsbereiche (59) in Längsrichtung
der Deckschichte (7) und/oder des Distanzelementes (18) der einzelnen Schichten (55; 56)
zueinander versetzt angeordnet sind.
19. Bauelement nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die ein-
zelnen Schichten (55; 56) der Deckschichten (7) oder Distanzelemente (18) in bezug auf
eine Längsmittellebene oder Quermittellebene des Bauelementes (1) vorzugsweise symme-
trisch zueinander ausgebildet sind.
20. Bauelement nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die ein-
ander zugewandten Seitenflächen, insbesondere Stirnseitenflächen, der Furnierabschnitte
(57; 58) im Verbindungsbereich (51) sich zumindest bereichsweise überdecken oder
stumpf aneinanderstoßen oder geschäftet und miteinander verbunden, insbesondere

- verklebt sind.
- 21. Bauelement nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Lagen (53; 54) der Distanzelemente (18) und/oder Deckschichten (7) eine Lage aus metallischem Werkstoff, beispielsweise Aluminium, oder Kunststoff angeordnet ist.
 - 5 22. Bauelement nach einem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschichte (7) und/oder das Distanzelement (18) an zumindest einem stirnseitigen Endbereich (33), in einer zur Längserstreckung der Deckschichte (7) und/oder des Distanzelementes (18) senkrechten Ebene ein durch eine Vertiefung (35) und/oder einen Vorsprung gebildetes Verbindungselement (31) aufweist.
 - 10 23. Verwendung des Bauelementes nach einem der Ansprüche 1 bis 22 als lastabtragendes Dachelement.
 - 24. Verwendung des Bauelementes nach einem der Ansprüche 1 bis 22 als Wandelement.
 - 15 25. Verwendung von mehreren übereinander angeordneten, bereichsweise überdeckenden und miteinander verbundenen Bauelementen nach einem der Ansprüche 1 bis 22 als Dachelement.

HIEZU 9 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

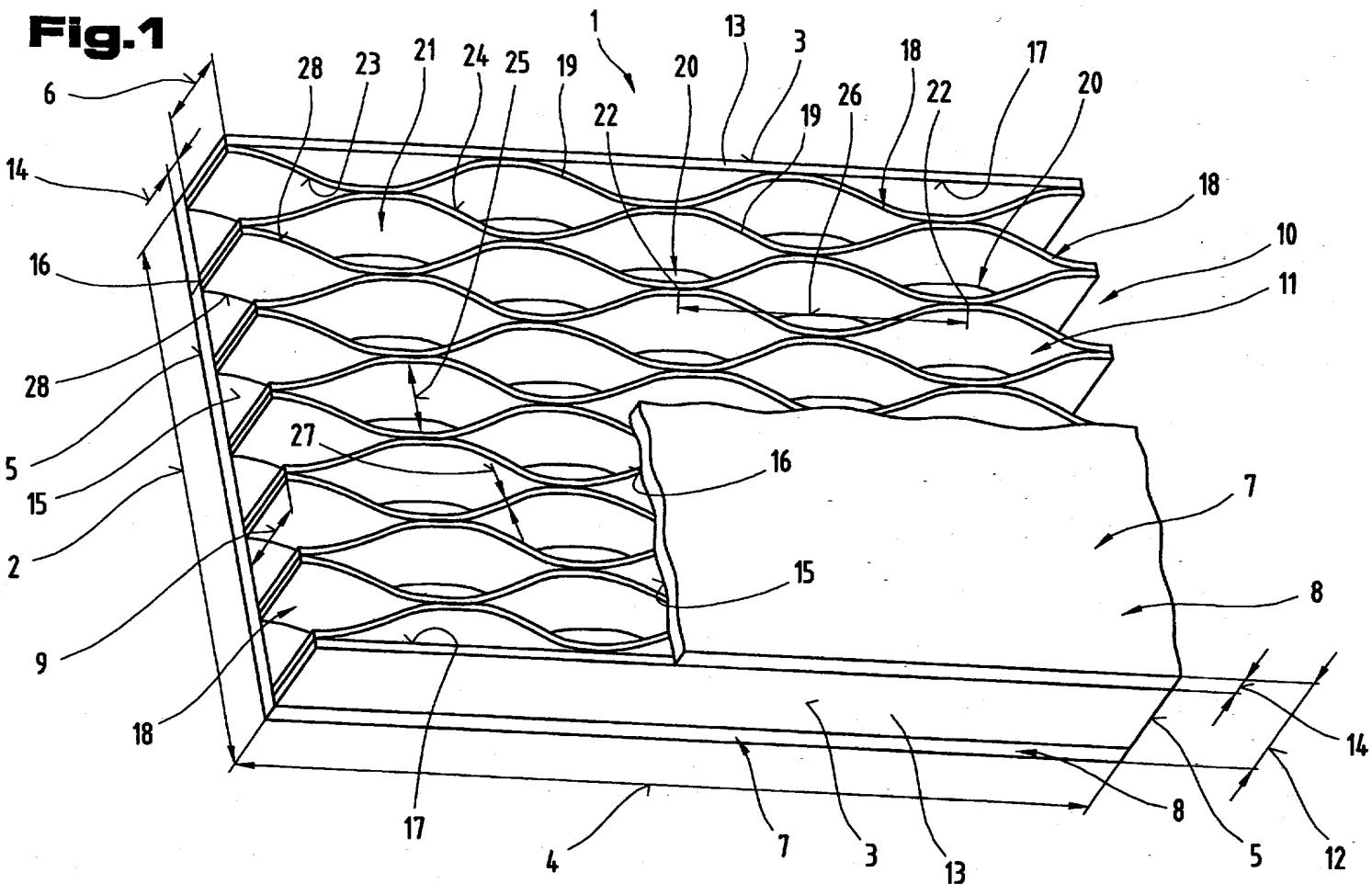


Fig.2

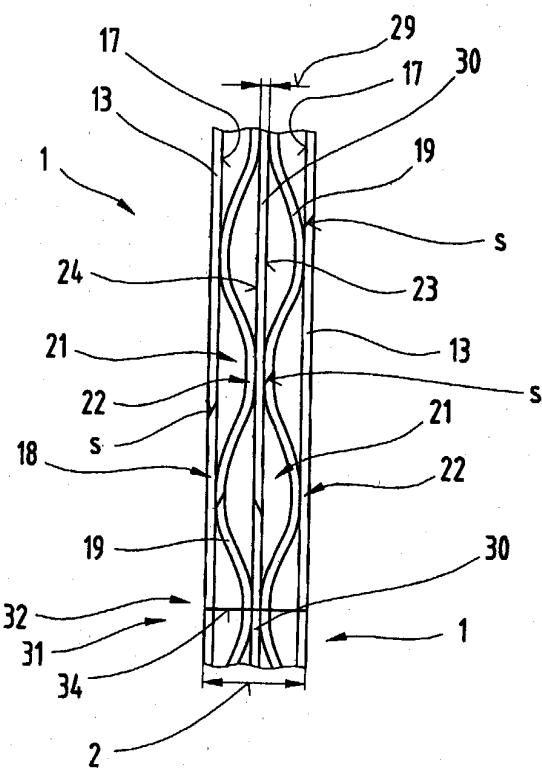


Fig.4

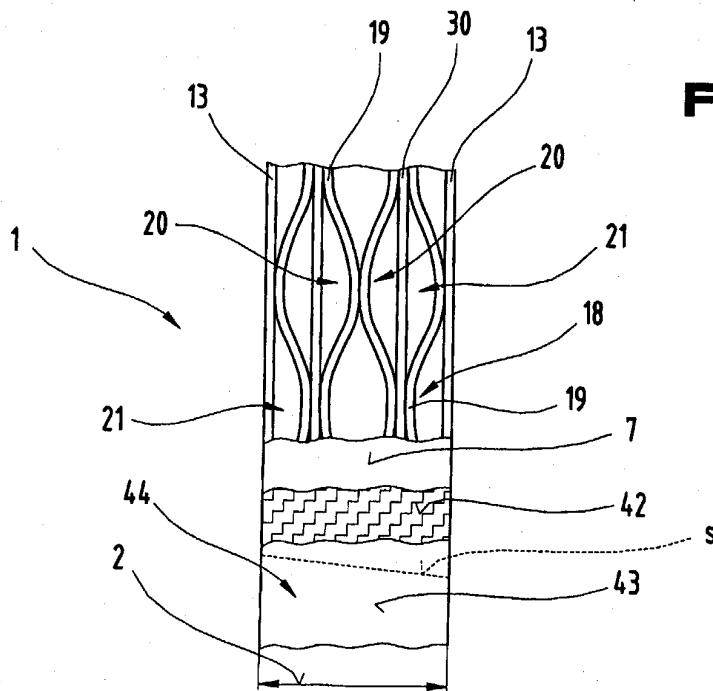


Fig.3

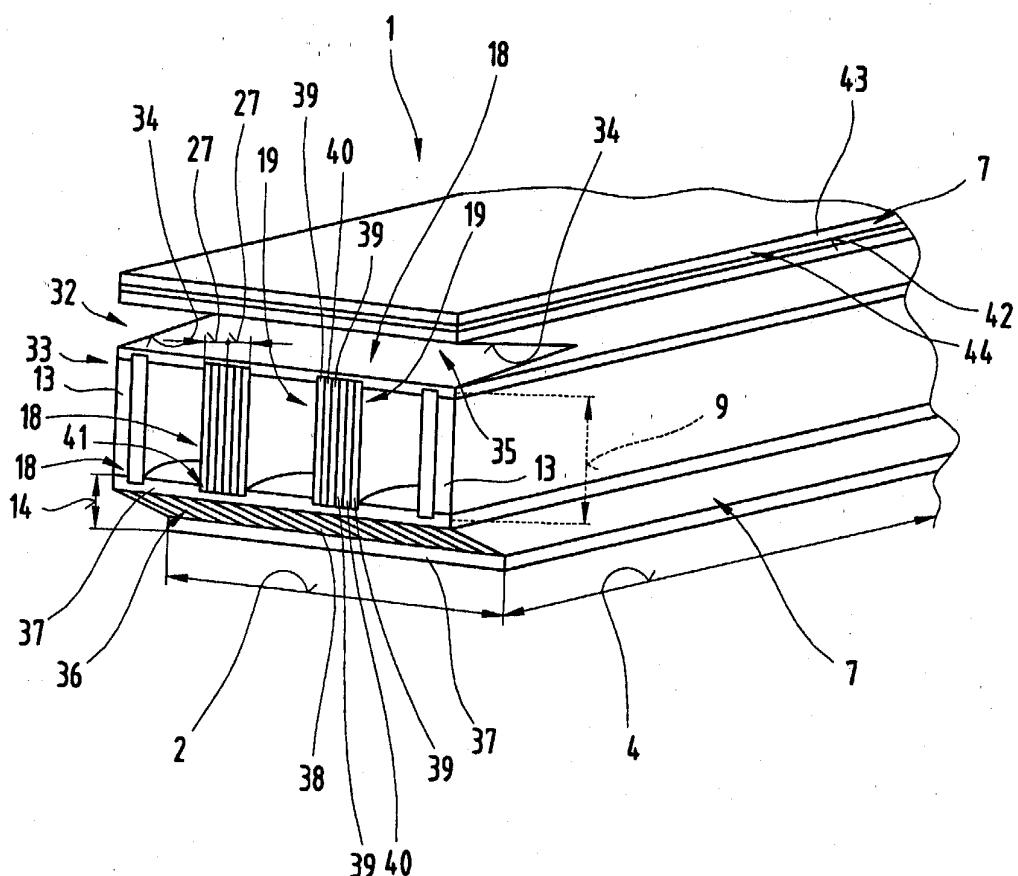


Fig.5

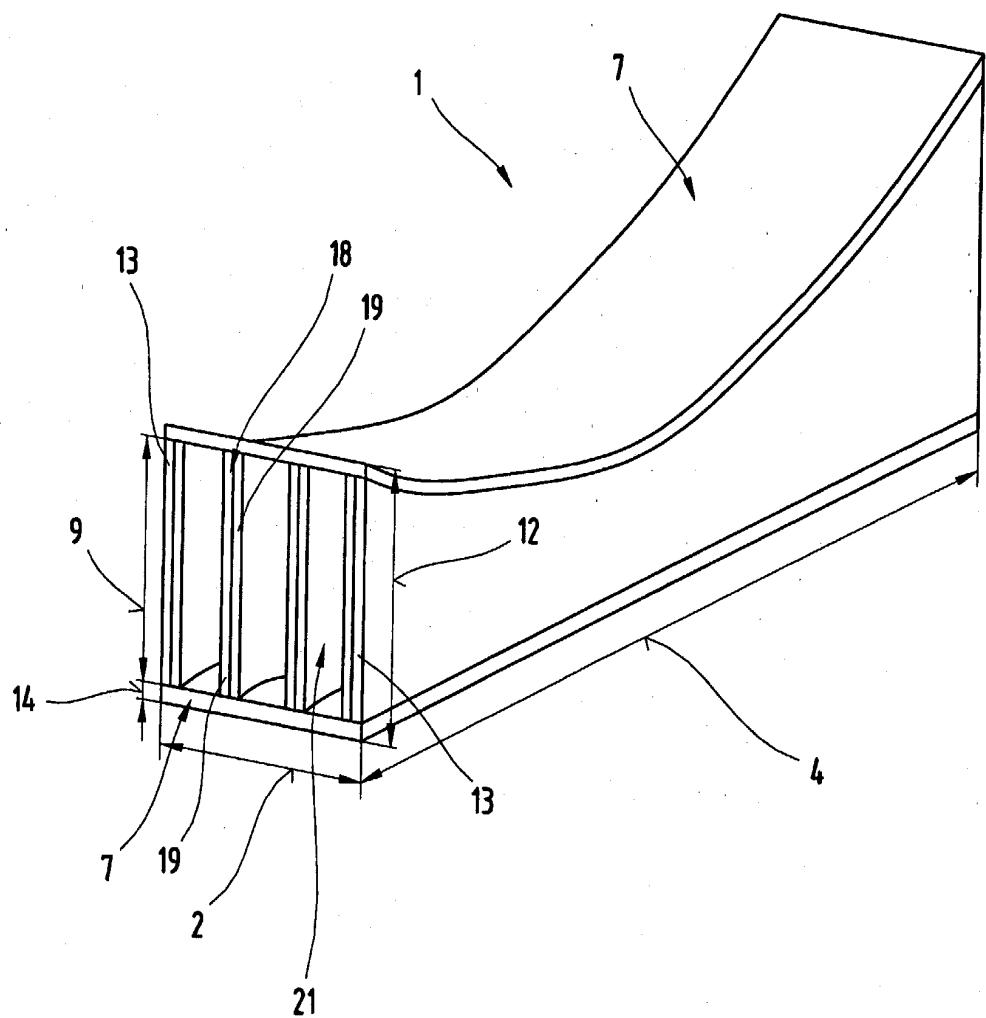


Fig.6

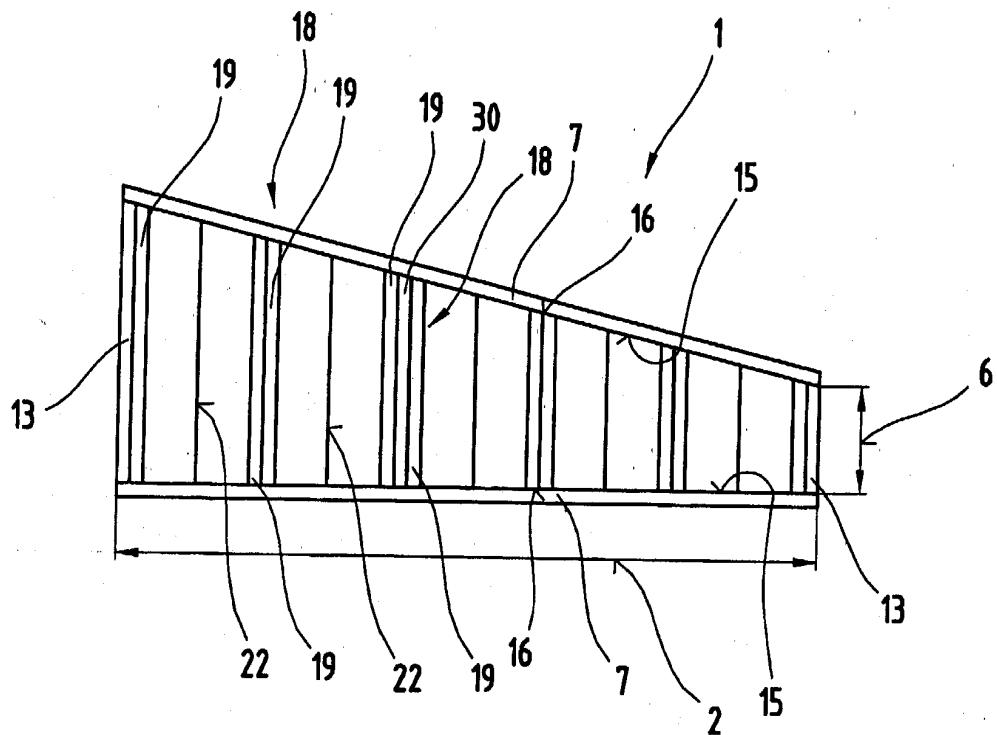


Fig.7

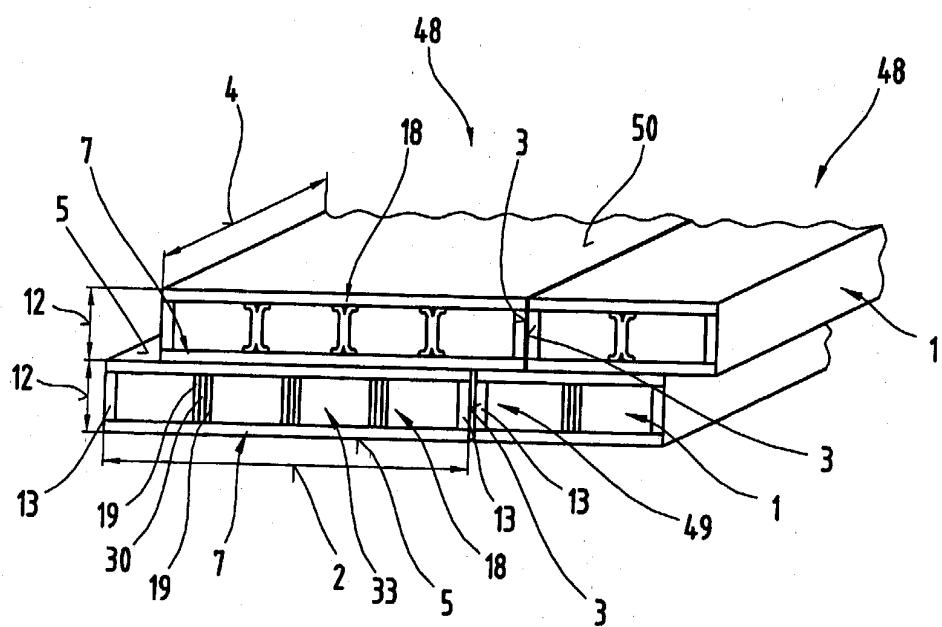


Fig.8

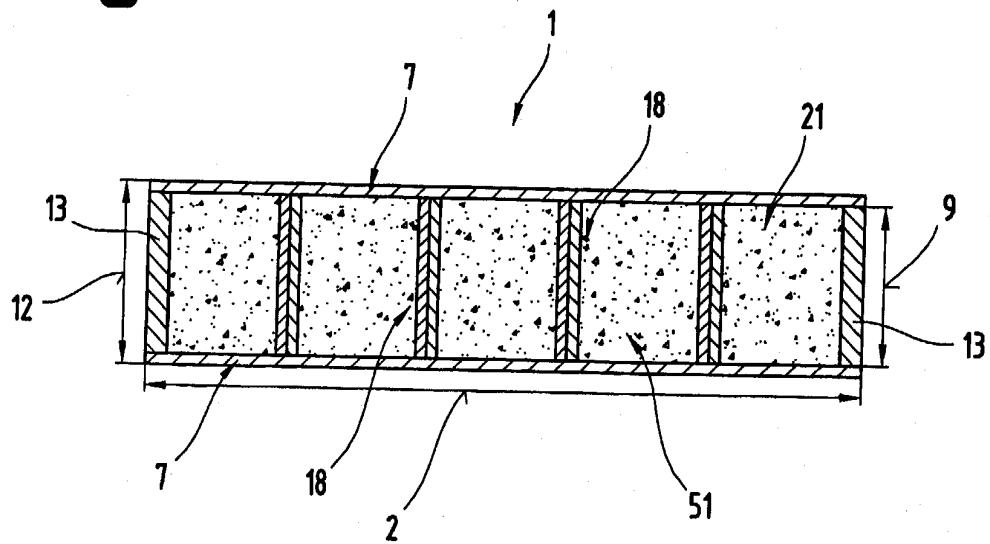


Fig.9

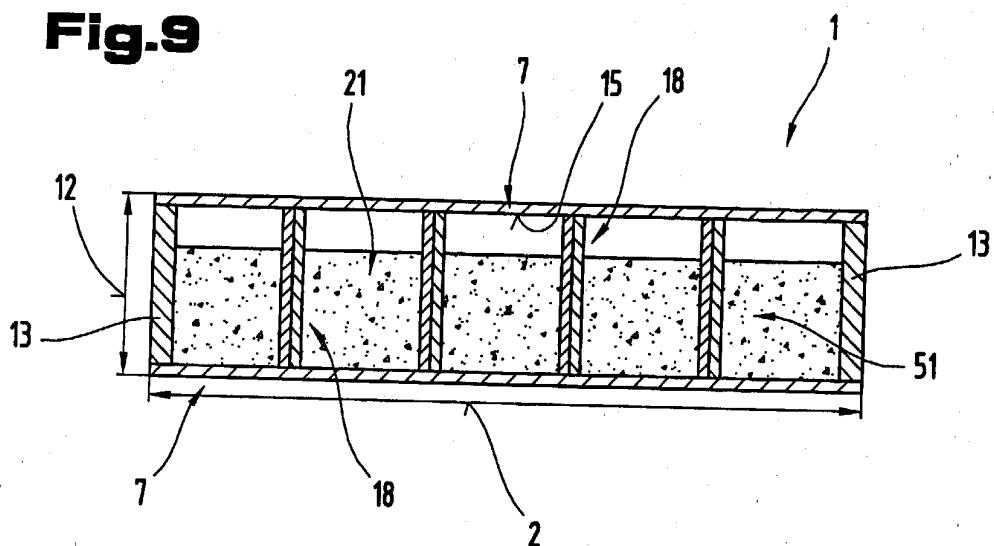


Fig.10

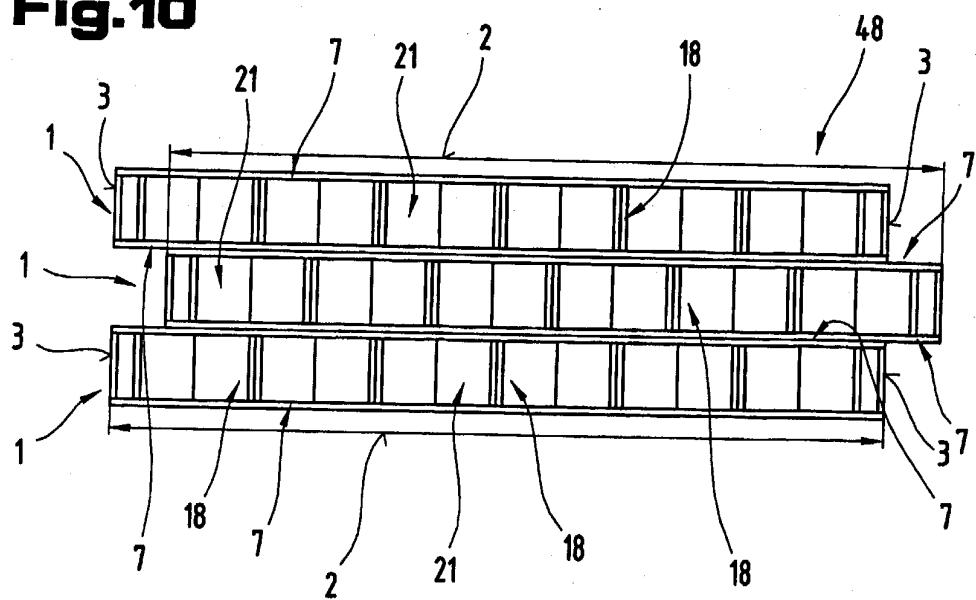


Fig.11

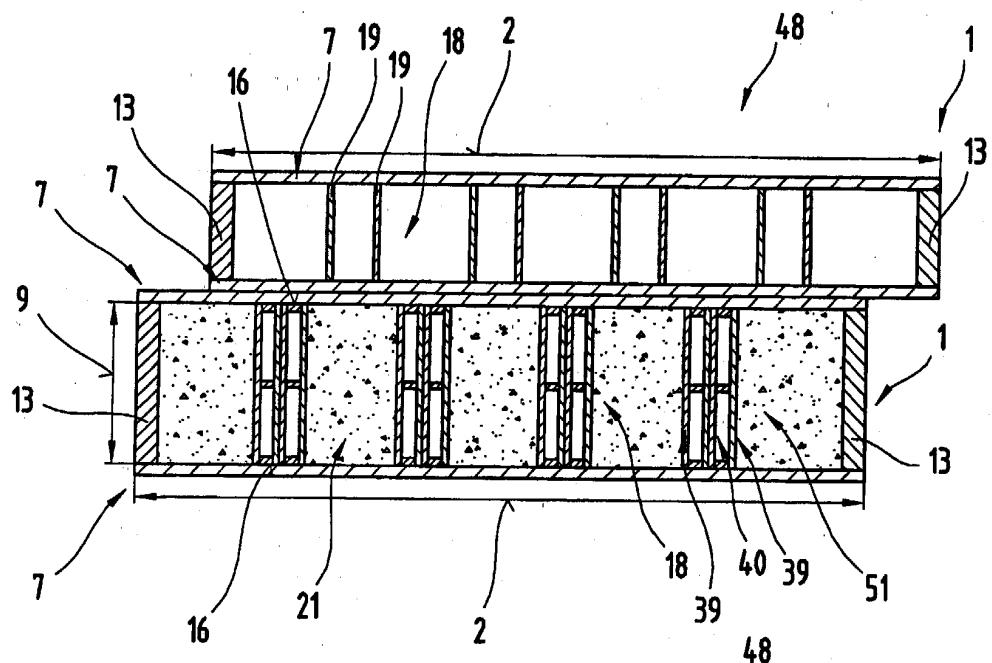


Fig.12

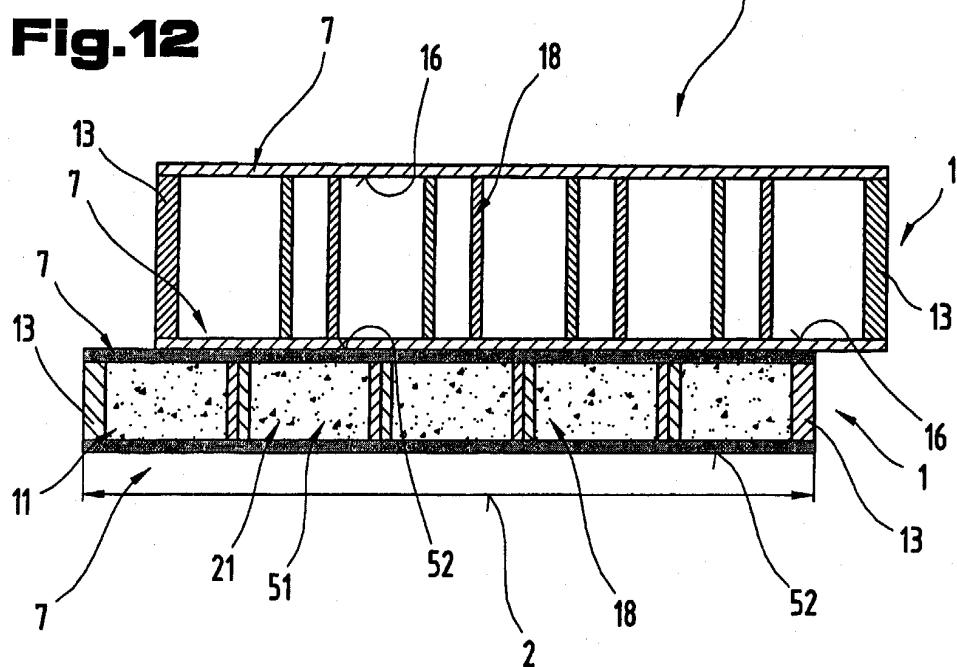


Fig.13

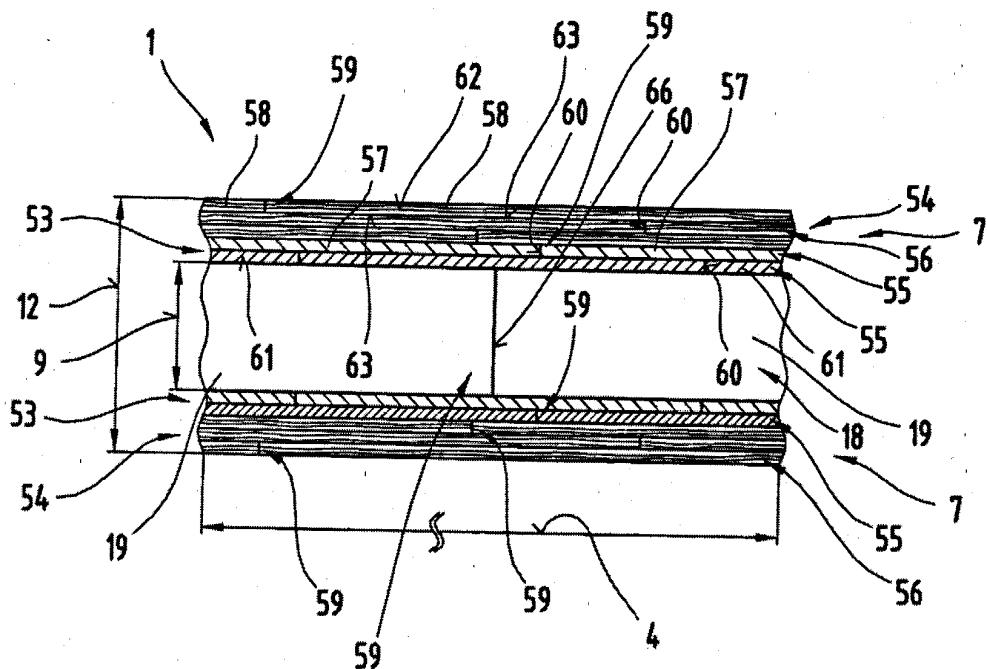


Fig.14

