



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 074 670 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2001 Patentblatt 2001/06

(51) Int. Cl.⁷: **E04C 2/34**, E04B 5/02

(21) Anmeldenummer: **00116014.2**

(22) Anmeldetag: **26.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **30.07.1999 DE 19936990**
30.07.1999 DE 29913638 U

(71) Anmelder: **Jelonnek, Günther**
19309 Lenzen (DE)

(72) Erfinder: **Jelonnek, Günther**
19309 Lenzen (DE)

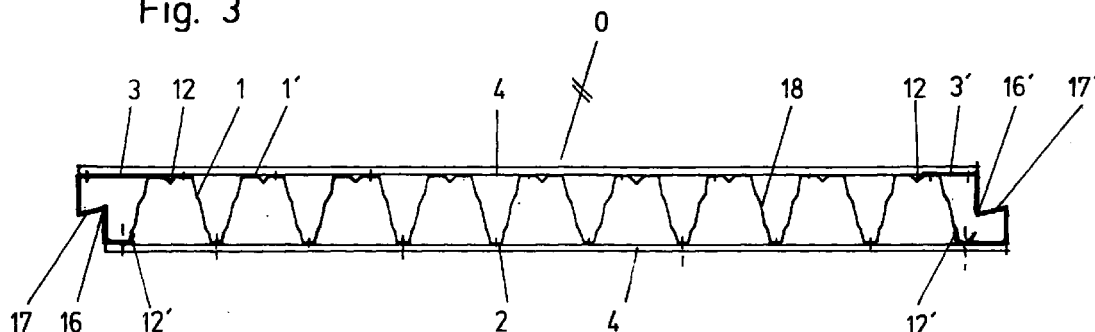
(74) Vertreter: **Erich, Dieter**
Patentanwalt
August-Bebel-Ring 36
15751 Niederlehme bei Berlin (DE)

(54) **Bauwerkskonstruktion**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bauwerkskonstruktion für die Ausbildung von Wänden und Decken unter Verwendung vorgefertigter Elemente zum Herstellung von Bauten des Wohn-, Gesellschafts- und Industriebaus, wobei der Erfindung die Aufgabe zugrunde liegt, eine Konstruktion der gattungsgemäßen Art zu schaffen, mit der es möglich ist, Bauwerkskörper und Bauwerkskörperteile aus vorgefertigten Elementen herzustellen, die einen hohen Feuerwiderstand und ein geringes Eigengewicht aufweisen sowie eine Aufnahme von vertikalen und horizontalen Kräften freitragend über eine weite Erstreckung der Elemente zwischen den Auflagerstellen zu gestatten. Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß die Elemente (0) an ihren äußeren, den Wandseiten (27;27') des Bauwerkes zugerichteten

Längs- und Querflächen, auf den Wandseiten (27;27') aufliegend, den dazwischen liegenden Raum freitragend überspannen, fugenlos, zueinander unbeweglich, aneinander gefügt aufliegen und im Bereich der Auflagerflächen fluchtend mit den Wandseiten (27;27') der Elemente Distanzstücke (6;7;8) eingefügt sind, die in ihrer Höhe der Dicke der Elemente (0) angepaßt ausgebildet, Vertikalkräfte der darüber auflagernden Wandelemente (27;27') aufnehmend, angeordnet sind, wobei im Übergangsbereich parallel zur Tragrichtung der Elemente (0) für ihre fugenlose Verbindung miteinander und in den Bereichen ihres Anbindens an die Distanzstücke (6;7;8) Sonderprofile (3;3a;3';3'';3''' ;25) im Anschlag sind.

Fig. 3



EP 1 074 670 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bauwerkskonstruktion für die Ausbildung von Wänden und Decken unter Verwendung vorgefertigter Elemente zum Herstellen von Bauten des Wohn-, Gesellschafts- und Industriebaus, wobei die Elemente Beplankungen ihrer Ober- und Unterseite aufweisen, zwischen denen ein die Seiten beabstandendes Teil eingefügt ist, das horizontal und vertikal verlaufende, vorzugsweise trapezförmig zueinander stehende, miteinander verbundene Stege aufweist, die sich in Richtung der Längsmittachse des Elementes erstrecken sowie in der Richtung dessen Quermittachse verlaufen und in ihren Zwischenräumen mit Dämmstoffen ausgefacht sind.

[0002] Es ist bekannt, Fertigteilelemente für den Einsatz in Baukonstruktionen aus planparallelen Seitenbeplankungen herzustellen, zwischen die hin- und herlaufend ein Stützprofil ausgebildet ist, das gleichzeitig eine isolierende Wirkung übernimmt. Vorrangig finden diese Elemente bei Wandelementen Verwendung. Bei solcher Verwendungsart verlaufen Stützelemente parallel zur Richtung der Druckkräfte. Seitliche Schubkräfte werden dabei nicht aufgenommen, weil Verwerfungen des Stützprofils nicht vermieden werden können. Zur Behebung dieser nachteiligen Wirkung ist in der EP 536 078 A1 ein plattenförmiges Element offenbart, dessen trapezförmig ausgebildeter Stützkern um 90° versetzt zwischen den Beplankungen angeordnet ist. Die konstruktive Ausbildung dieses Elementes gestattet jedoch nur einen Einsatz als senkrecht stehendes Wandelement. Die EP 744 510 A1 stellt eine Bauplatte aus Metall vor, die als Tragelement für Wand- und Fassadenplatten o. dgl. ausgebildet ist. Sie besteht aus zwei parallel und im Abstand zueinander angeordneten ebenen Deckplatten und einem dazwischen eingefügten Aussteifungselement, das zickzackförmig verläuft und dessen äußere Biegekanten mit der Deckenplatte verschweißt sind. Die vorgestellte technische Lösung hat äußerst geringe statische Eigenschaften und ist als Deckenelement nicht geeignet. Die CH PS 494 870 stellt ein plattenförmiges, schalldämmendes zweischalig aufgebautes Bauelement vor. Das Element findet vorrangig als Trenn- oder Vorsatzwand bzw. als Unterdecke Verwendung. Eine Eignung als tragendes Deckenelement stellt die Lösung gemäß dieser Schrift nicht vor.

[0003] Die DE OS 16 09 661 zeigt die Ausbildung eines ebenen oder gekrümmten Flächentragwerkes, insbesondere aus glasfaserverstärktem Kunststoff, das zwischen zwei vorwiegend parallel liegenden zweckmäßig planen Platten eine nur in einer Richtung profilierte Zwischenplatte aufweist, die z.B. durch Verklebung zwischen den planen Platten gehalten ist. Die profilierte Zwischenplatte ist so ausgebildet, daß ein quer durch ihre Profilierung verlaufender Schnitt das Bild eines Fachwerkträgers ergibt. Die Ausfachtung kann eine dreieckige, rechteckige und trapezförmige Ausbildung

haben. Die Lösung nach der Erfindung stellt als nachteilig vor, daß insbesondere Platten mit trapezförmigen Ausfachtungen des Stützkerns bei der Anordnung als Deckenelement mit senkrechten Lasten ungeeignet sind, die Schubspannungen, deren Größe im Randbereich erheblich sein können, aufzunehmen. Sie stellt dar, daß die Verwendung von Plattenelementen dieser Art bei Belastung zu einer Deformierung, insbesondere der trapezförmig geformten Ausfachtung führen. Sie favorisiert die Ausbildung der Stützkerns in einer Dreiecksform, ohne darauf einzugehen, daß die Schubspannungen damit nicht wirkungslos geworden sind und in der Gesamtkonstruktion des Bauwerkes nicht abgebaut werden können. Die Lösung gemäß dieser Schrift stellt kein konstruktives Mittel vor, die Schubspannungen eines Elementes auf das nächste zu übertragen, von diesen weiterzuleiten und in die Randbereiche einzutragen.

Die DE OS 1 708 773 offenbart eine Tragkonstruktion und ein Verfahren zur Herstellung dieser tragfähigen Bauwerkskörper vor. Weiterhin stellt die Lösung gemäß der Schrift eine Einsatzmöglichkeit sowie die Bedekung der Ober- und Unterseiten damit hergestellter Deckenelemente vor. Die gefundene Lösung dieser Schrift gibt ein Element an, das in der horizontalen Verlegung für die Einwirkung senkrechter Lasten tragfähig ausgebildet ist, jedoch gibt keine Information wie das Deckenelement als Bauwerkskörperteil im Rahmen von Bauwerkskonstruktionen statisch eingesetzt werden soll. Trotz der Maßgabe als Deckenelement Verwendung finden zu können, gibt die Schrift keine technische Anweisung für den Fachmann dazu her.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bauwerkskonstruktion für die Ausbildung von Wänden und Decken unter Verwendung von vorgefertigten Elementen zur Herstellung von Bauten des Wohn-, Gesellschafts- und Industriebaus, wobei die Elemente Beplankungen ihrer Ober- und Unterseite aufweisen, zwischen denen ein die Seiten beabstandendes Teil eingefügt ist, das horizontal und vertikal verlaufende, vorzugsweise trapezförmig zueinander stehende, miteinander verbundene Stege aufweist, die sich in Richtung der Längsmittachse des Elementes erstrecken, sowie in der Richtung der Quermittachse verlaufen und in ihren Zwischenräumen mit Dämmstoffen ausgefacht sind, zu schaffen, mit der es möglich ist, Bauwerkskörper und Bauwerkskörperteile aus vorgefertigten Elementen herzustellen, die einen hohen Feuerwiderstand und ein geringes Eigengewicht aufweisen sowie eine Aufnahme von vertikalen und horizontalen Kräften freitragend über eine weite Erstreckung der Elemente zwischen den Auflagerstellen gestatten.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Elemente an ihren äußeren, den Wandseiten des Bauwerkes zugerichteten Längs- und Querflächen, auf den Wandseiten aufliegend, den dazwischen liegenden Raum freitragend überspannen,

fugenlos, zueinander unbeweglich, aneinander gefügt aufliegen und im Bereich der Auflagerflächen fluchtend mit den Wandseiten der Elemente Distanzstücke eingefügt sind, die in ihrer Höhe der Dicke der Elemente angepaßt ausgebildet, Vertikalkräfte der darüber auflagernden Wandelemente aufnehmend, angeordnet sind, wobei im Übergangsbereich parallel zur Tragrichtung der Elemente für ihre fuge lose Verbindung miteinander und in den Bereichen ihres Anbindens an die Distanzstücke Sonderprofile eingefügt sind.

Die Erfindung sinnvoll ausbildend, sind die Sonderprofile an den langen Seiten der Elemente zwischen den Wandteilen zum anstoßenden Element hinweisend angeordnet und verfügen über eine Stufenfaltung, die an der jeweilig nach außen gerichteten Seite, um ihre Längsmittelnachse um 180° verdreht, angeordnet, in den Bereich ihres X-els hin über schräg abfallende Stufen verfügt, die miteinander im Gefüge der Deckenausbildung, die Elemente horizontal fixierend, ineinandergreifen. Dadurch werden vorteilhafterweise die Verbindungen der Elemente zueinander formschlüssig mit den Seiten der beabstandeten Teile in eine Wirkverbindung gebracht. Die Erfindung ist vorteilhaft ausgebildet, wenn die Sonderprofile S-förmig abgekan- tet, mit ihrem oberen Schenkel in die Richtung des nebenliegenden Elementes ragen, in die Richtung des gegenläufigen Schenkels, der Kontur des beabstandeten Teiles folgend, in eine Wirkverbindung gebracht sind, wobei die Erfindung weiter ausbildet ist, wenn die Sonderprofile, sich benachbarend, mit ihren Längsseiten nebeneinander liegender Elemente, sich spiegelbildlich gegenüberliegend, mit ihren oben nach außen ragenden Schenkeln druckbeaufschlagt gegeneinander geführt sind. Es ist eine Ausgestaltungsform der Erfindung, daß die Distanzstücke aus Formteilen mit einem rechteckigen Querschnitt gebildet sind, deren vertikale Erstreckung der Dicke der Elemente entspricht. Dem Sinn der Erfindung folgend, sind die Distanzstücke zwischen den aufeinander gerichtet stehenden Wandteilen als Wandlager parallel zur Tragrichtung der als Deckenteile im Bauwerkskörper verwendeten Elemente eingeordnet.

Die Erfindung ist sinnvoll ausgebildet, wenn die Distanzstücke in den Elementen durch kraftschlüssige Verbindung, wie Flächenreibung und Klammern, gehalten werden. Wobei, die Erfindung alternativ ausfüllend, die Distanzelemente mit einer formschlüssigen Verbindung in den Elementen gehalten werden. Es ist eine Ausbildung der Erfindung, daß die Distanzstücke U-förmig ausgebildet, mit ihren Schenkeln die Beplankung der Elemente an ihren Stirnseiten berührend, angeordnet sind, wobei die Stege der Distanzstücke parallel mit den Stirnseiten der Elemente quer zu deren Tragrichtung im Bauwerkskörper verlaufen. Die Erfindung ist weitergeführt, wenn im Einspannungsbereich der Elemente zwischen aufeinander gerichtet stehenden Wandteilen mit dem U-förmigen Distanzstück parallel, mit dessen Steg verlaufend, ein rechteckiges Distanzstück in eine Wirk-

verbindung gebracht ist, wobei das Distanzstück im Eckbereich des Elementes zwischen dessen Beplankung eingelegt, von den Stegen des U-förmigen Distanzstückes umfaßt ist. Die Erfindung begreift sich auch in einem Bauelement zum Errichten von Bauwerken, insbesondere einem Fertigteillement zur Herstellung von Bauwerken des Wohn-, Gesellschafts- und Industriebaus mit einem seine Ober- und Unterseite beabstandenden Stützprofil, daß sich in Längsrichtung des Elementes erstreckend, in Querrichtung trapezförmig verlaufend, vorgesehen ist und die durch die erfindungsgemäße Kombination der Merkmale

- a) eines trapezförmigen Stützprofiles aus nicht brennbarem Material,
- b) einer oberen und unteren feuerbeständigen Beplankung,
- c) einer ganzflächigen Klebeverbindung der Köpfe und der Basis der Stützprofile der Beplankung und
- d) mehrfach nebeneinander sich in der Länge des Elementes erstreckende Einordnung des Stützprofiles

gekennzeichnet ist.

Die Erfindung ausformend, ist die obere und untere Beplankung bei einer Verwendung als Universalelement in Form einer Wand- oder Deckenplatte aus einem zementgebundenen Werkstoff weitergeführt, wobei in einer Variation der Erfindung die Beplankung aus einem zementgebundenen Werkstoff, verbunden mit einem trocken verlegten Estrich und die untere Beplankung als Gipskarton ausgebildet ist. Eine Ausbildungsform der Erfindung weist aus, daß die obere Beplankung mit schwimmend verlegten, gewebearmierten Betonleichtplatten ausgerüstet ist. Die Erfindung weiterbildend, sind die Elemente an ihren Längs- und Querseiten mittels Kantenelementen eingefaßt und in einem Winkel < oder > 90° zu den polygonal ausgebildeten Bauwerkskörpern oder Bauwerkskörperteilen zusammengefügt. Sinnvoll ausgeformt ist die Erfindung, wenn die Beplankung orthogonal zur Tragrichtung des Stützprofiles mit einem ein- oder mehrschichtigen Aufbau der Beplankung ausgebildet ist und als Wandelement für die Ausbildung von Innenwänden zur Anwendung gelangt.

Die erfindungsgemäße Lösung weist den Vorteil auf, daß mit der Baukonstruktion Möglichkeiten geschaffen worden sind, die es erlauben, industriell vorgefertigte Bauelemente, vorrangig als Wand- und Deckenelemente verwendbar, für die Herstellung von Bauwerkskörper und Bauwerkskörperteilen, die einen hohen Feuerwiderstand aufweisen und damit vorrangig im Wohn- und Gesellschaftsbau Verwendung finden. Die gewichtssparende Ausführung der in der Bauwerkskonstruktion verwendeten Elemente läßt eine Vorfertigung in großen Dimensionen, insbesondere der Längserstreckung zu, da jetzt eine Transportmöglichkeit der kompletten Bauelemente aus dem Vorfertigungswerk zur Baustelle möglich ist, auch dann, wenn nur kleine

Losgrößen transportiert werden sollen, wie sie für den Bau von Wohnhäusern erforderlich sind. Der Vorteil subsumiert sich noch, wenn größere Bauvorhaben eingespielte Transportstrecken bedingen, damit das Zusammenstellen größerer Kollis ermöglichend, den Einsatz von Spezialfahrzeugen nicht unbedingt notwendig werden lassen. Die Grundaussführung der Bauelemente, vorteilhaft aus nichtbrennbaren bzw. feuerhemmenden Baustoffen, wie Metall o.ä. feuerbeständigen, kalt formbaren Materialien, deren Beplankung mit anerkannt feuerbeständigen silikatischen und nicht silikatischen Baustoffen ausgeführt sowie die großflächige Verklebung mit nichtbrennbaren und nicht gasenden Klebern, sichern Bauelemente mit der Baustoffklasse A in allen Feuerwiderstandsklassen bis F 180. Der mitlesende Fachmann erkennt, daß hier gegenüber einer Stahlbetondecken- bzw. Wandausbildung ein erheblicher wirtschaftlicher, konstruktiver und technischer Vorteil eintritt, der mit erheblich höheren Gebrauchswerteigenschaften einhergeht. Durch die außerordentlich vorteilhafte konstruktive Ausbildung der Bauelemente als Deckenelement ist es gewährleistet, das Element, ein Einfeldträger, im Bereich bis zu 6 m, freitragend und ebenso als Mehrfeldträger bis zu 12 m Länge herzustellen sowie einstückig problemlos im Bauwerkskörper einzusetzen. Die mit den Bauelementen auszuführenden Bauwerkskörper und Bauwerkskörperteile weisen technologisch erhebliche Vorteile auf, da die Bauwerkskonstruktion weitestgehend im Rahmen einer Vorfertigung vorbereitet ist und Randbereiche der Decken- und Wandausbildungen durch partiell einsetzbare Fertigelemente, wie Sonderprofile und Distanzstücke, vollständig komplettierbar in der Ausführung und in der statischen Wirkung sind. Durch Einführung von Distanzstücken mit nicht verformbaren Querschnitten werden senkrechte Lasten nicht in das Deckenelement eingeleitet, sondern aufgenommen. Die Distanzstücke sind in Richtung der Tragwirkung der Elemente, parallel mit diesen, zwischen den Wandstößen eingelegt. Die Elemente verschließend und gleichzeitig die senkrechten Lasten aus den Wandelementen aufnehmend, sind an den Stirnseiten quer zur Tragwirkung der Elemente U-förmig ausgebildete Distanzstücke eingefügt, deren Stege aufgerichtet, parallel mit den Stirnseiten der Elemente verlaufen und deren Schenkel mit den Beplankungen der Elemente geführt, in diese eingeschoben sind. Ein wirkungsvolles Zusammenfügen beider Arten der Distanzelemente erfolgt in Eckbereichen, in denen ein kurzgehaltenes, rechteckig ausgebildetes Distanzelement in die Stützprofile eingeschoben wird, um zusätzlich senkrechte Lasten aufzunehmen und das U-förmige Profil zu entlasten. Um ein seitliches horizontal gerichtetes Ausweichen der Stützprofile zu unterbinden, sind zwischen den Elementen, als Decken- und Wandelemente ausgebildet, Sonderprofile eingesetzt, die insbesondere ein Ausweichen der Stützprofile in Bezug auf den Abstand zu den Distanzstücken vermeiden und die Profile gegen Beeinflussun-

gen von außen abschirmen. So ist es vorteilhaft gewährleistet, die Elemente unter Einführung der Sonderprofile im Rahmen der erfindungsgemäßen Bauwerkskonstruktion fugenlos, dicht an dicht zu verlegen und damit eine statisch bestimmte, belastungsfähige Deckenkonstruktion zu erhalten.

Dem Fachmann ist es jetzt an die Hand gegeben, die feuersicher und statisch bestimmt ausgeführten Wand- und Deckenelemente mit feuerhemmenden Dämmmaterialien, wie Mineral- und Glaswolle, auszufachen und damit seine Dämmwirkung zu erhöhen. Die im Sinne der Erfindung ausgeführte feuerfeste Beplankung der Elemente komplettiert das in der Bauwerkskonstruktion zu verwendende jeweilige Element. So ist es vorteilhaft möglich, universell einsetzbare Bauelemente mit neuartigen Eigenschaften zu verwenden.

1. Eine hohe Tragfähigkeit durch die Verwendung von Stützprofilen, vorrangig aus kalt verformten, handelsüblichen Stahltrapezblechen,
2. eine statisch wirksame Scheibenwirkung durch die Beplankung,
3. eine vorteilhafte Dämm- und Gebrauchswerthöhung durch den schichtweisen Aufbau von Abrieb und Dämmplatten auf der Beplankung,
4. alle Teile der Bauwerkskonstruktion einschließlich des Klebers für das Zusammenführen der Stützprofile und der Beplankungsteile sind feuerhemmend und nicht brennbar,
5. das unkomplizierte Einfügen bei der Verwendung von Sonderprofilen in die Bauwerkskonstruktion, der hohe Grad der Vorfertigung aller Teile der Bauwerkskörper,
6. die außerordentlich große Tragwirkung der Deckenelemente beim freien Überspannen von Stützweiten bis 6 m,
7. ein außerordentlich geringes Transportgewicht mit guten Eignungen zur Stapelung als Kolli.

[0006] Die vorteilhafte Anwendung ist wie folgt zu definieren:

Universales Element, ausgeführt als Scheibe, als Ein- oder Mehrfeldträger, anwendbar für

- a) aussteifende Wandelemente, tragender oder nicht tragender Funktion mit einem Anschluß an gleiche oder ungleiche Bauwerkskörperteile,
- b) als eingespannte Wandscheibe mit aussteifender Funktion,
- c) als horizontal aussteifende Scheibe für Dach und Decke,
- d) als selbsttragendes Dach in allen Formen bis zur polygonalen Kuppelform und
- e) als Gesamtgebäude in Tafelformbauweise.

[0007] Besonderen Einsatz findet das Deckenelement als Geschoßdecke im Gewerbe- und Industriebau, ein- und mehrgeschossigen Wohnungsbauten, in Ein-

und Mehrfamilienhäusern sowie öffentlichen Bauten. Der Aufbau eines Universalelementes besteht vorteilhaft aus den bereits dargestellten Stützelementen und den feuerfesten Grundbeplankungen aus silikatischen oder zementgebundenen Platten wie sie unter dem Markenzeichen "Duripanel" in diesem Bereich angeboten werden. Die Beplankung ist feuerhemmend, in die Baustoffklasse A2 eingestuft und orthogonal zur Tragrichtung des Trapezkernes gerichtet. Der mitlesende Fachmann kann erkennen, daß die Beplankung von einer Grunddicke bis auf eine Gesamtdicke von 40 - 60 mm in einem Schichtaufbau anwachsen kann. Vorteilhaft den erfindungsgemäßen Gedanken fortführend, kann die Beplankung mit dem Trapezblech verklebt und hilfsweise verschraubt werden, wobei sie verklebt und ihr schichtweiser Aufbau formschlüssig durch Schrauben, Nageln und Tackern ausgeführt ist. Es soll Erwähnung finden, daß vorteilhafterweise die Elemente auch in senkrechter Lage als Wand sowie in einer Schräglage als Dachausbildung ausgeführt werden können. Zusätzliche Maßnahmen der Wärmedämmung und des Unterbindens eines thermischen und witterungsbedingten Verschleißes einer Dachhaut bzw. Fassadenverkleidung können in herkömmlicher Weise aufgebaut werden. Dem mitlesenden Fachmann ist es jetzt verständlich, daß eine vorteilhafte Gestaltung der Erfindung darauf gerichtet sein kann, die Bauelemente nicht rechteckig, sondern mehr als Drei- und Mehrecke auszubilden und damit ein facettenartiges Zusammenfügen von Bauwerkskörpern zu gewährleisten. Es ist vorteilhaft herauszustellen, daß die Bauwerkskonstruktion und das in ihr zu verwendete Bauelement vorrangig als Deckenelement Verwendung finden soll. Hier ist die Anwendung in Geschoßdecken vorrangig vorgesehen, die unter Zusammenfügen der einzelnen Elemente als Deckenscheibe ausgeführt ist und freitragend über Spannweiten zwischen den Auflagen von 6 m in Richtung einer Tragwirkung gewährleistet. Dem Vorteil folgend ist hier in Variation zur Ausführung als Universalelement auf der Unterseite des Elementes bzw. der damit gefertigten Decke eine Beplankung aus Gipskartonplatten mit einer Feuerwiderstandsklasse von mindestens F 90 vorgesehen.

[0008] Oberseitig soll die Beplankung vorteilhaft aus einer 16 mm gebundenen Spanplatte bestehen, auf die eine Schrittschalldämmung aufgetragen ist, welche durch eine 10 mm hoch verdichtete Mineralfaserplatte erreicht wird, auf der eine 25 mm starke Trockenestrichverlegeplatte aufliegt. Wird dem erfindungsgemäß vorgesehenen Aufbau gefolgt, ist eine Feuerwiderstandsklasse von mindestens F 90 zu erreichen. Die Erfindung vorteilhaft variierend, kann der Trockenestrichaufbau auch im gefertigten Bauwerkskörper erfolgen oder die Estrichausführung wird als schwimmender Estrich auf die bereits statisch wirkende Deckenscheibe aufgetragen. Dabei ist es vorteilhaft, gewebearmierte Betonleichtbauplatten der Fabrikate "Perlit" o.ä. zu verwenden. Folgt der Lesende dem Zug

der erfindungsgemäßen Merkmale sowie der dazu erläuterten Vorteile, so kommt er zu der Überzeugung, daß ein erheblicher erfinderischer Vorteil in einer Verbesserung der Herstellungstechnologie von Bauwerkskörpern zu sehen ist. Einmal wird die Montagezeit vor Ort erheblich verkürzt, der Einsatz von manuell durchzuführenden Arbeiten, wie Putzen, Verfugen, Einrüst- und Stützarbeiten, werden verringert, andererseits verkürzt sich erheblich die Austrocknungszeit und damit die unwirtschaftliche und teure Wartezeit bis zur Benutzung der Bauwerke. Der Fachmann liest jetzt mit, daß der Einsatz der Bauwerkskonstruktion in den hauptsächlichlichen Bereichen des konstruktiven Bauwesens, wie Skelett-, Tafel- und Massivbauweise, gleichermaßen ohne Einschränkung möglich ist.

[0009] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: Die Ausbildung des Stützkerns für das Bauelement mit angearbeiteten seitlichen Sonderprofilen,
- Fig. 2: Ein Sonderprofil für die Anfügung an das Bauelement in Richtung der Tragwirkung,
- Fig. 3: Das Bauelement nach Figur 1 mit angelegter Beplankung,
- Fig. 4: Das Bauelement ausgefacht mit Dämmstoff,
- Fig. 5: Das Bauelement als Universalelement in einem Teilabschnitt,
- Fig. 6: Das Bauelement nach Figur 5 in einer Ausführungsart,
- Fig. 7: Das Bauelement als Deckenelement in der Ausführung des Schichtenaufbaus der Beplankung,
- Fig. 8: Das Bauelement nach Figur 7, aufliegend auf einem Wandelement mit eingefügtem Distanzkörper,
- Fig. 9: Ein Sonderprofil,
- Fig. 10: Das Bauelement nach Figur 8 mit eingefügtem Distanzkörper,
- Fig. 11: Eine Distanzkörperausbildung zur konstruktiven Einordnung quer zur Tragrichtung,
- Fig. 12: Den Schnitt I-I aus Figur 11.

[0010] Fig. 1 zeigt ein gemäß der Baukonstruktion zu verwendendes Bauelement, ausgebildet als Deckenelement 0. Der Stützkern 1 des Elementes 0 ist trapezförmig ausgebildet und verläuft quer zur Einspannrichtung des Elementes 0 in den Gebäudekörper. Fig. 3 zeigt den Stützkern 1 in seiner Ausbildung als Deckenelement 0 mit einer Beplankung 4. Die Beplankung 4 bedeckt die großen Flächen des Deckenelementes 0 vollständig und ist mit den Flächen 1';2 des Stützkerns 1 fest verbunden. Durch diese Verbindung des Stützkerns 1 mit der Beplankung 4 des Elementes 0 ist ein tragfähiges Element 0 gebildet, welches als

Deckenelement 0 zur Aufnahme von Lasten in dafür geeignete Bauwerke zum Einsatz gelangen kann. Zur Tritt- und Schalldämmung sind in die freien Öffnungen des Stützkerns 1 in Längsrichtung verlaufende Dämmungen 5 eingeführt. Dafür verwendete Mittel sollen aus nicht brennbaren Dämmstoffen gebildet werden, die den Profilformen angepaßt, zwischen die trapezförmig verlaufenden Stege sowie Kopf- und Fußflächen 1';2 eingesetzt werden. Durch diese Art der Dämmung ist ein erhöhter Feuerschutz der Deckenelemente 0 erreicht worden. Werden die Deckenelemente 0 als Wandelemente verwendet, dann ist der erreichte erfindungsgemäße Vorteil von gleicher Art wie bei den Deckenelementen 0. Die erfindungsgemäße Ausführungsart der Deckenelemente 0 bezieht sich vorrangig auf die Verwendung von Sonderprofilen, die deren Einsatz in Bauwerkskonstruktionen von Wohnungs- und Gesellschaftsbauten besonders in den Vordergrund stellen.

Die Figuren 1 und 3 zeigen die seitliche Einbindung eines Sonderprofils 3 zur parallel zur Längsmittachse des Deckenelementes 0. Das Profil ist mit seinen Anbindungen, die als Abkantungen 12;12' ausgebildet sind, mit den äußeren Kopf- und Fußflächen 1',2 des Stützkerns 1 verbunden. Fig. 1 zeigt diese Verbindung als eine formschlüssige Ausführung. Hierbei greifen die verlängerten Arme der Sonderprofile 3 federnd in die entsprechend ausgebildeten Elemente des Stützkerns 1 im Bereich der Kopf- und Fußflächen 1';2 ein. Wie Fig. 3 zeigt, überläuft die Beplankung 4 die Sonderprofile 3 mit ihrer Einbindung an den Stützkern 1 und vervollständigt deren Verbindung kraft- und formschlüssig. Das Sonderprofil 3 ist Z-förmig ausgebildet und weist an seinen Außenkanten stufenförmige Aussparungen auf. An der Seite des Sonderprofils 3 ist die Aussparung an der unteren Außenseite des Sonderprofils 3 und im Bereich des Sonderprofils 3' spiegelbildlich zueinander ausgebildet. Die Z-förmige Gestalt der Aussparung ist dadurch gebildet, daß eine Stufe 17 flächenförmig in ein X-el übergeht und mit dessen senkrechter Kante ein Winkel $> 90^\circ$ bildet. Durch den spiegelbildlichen Versatz der Sonderprofile 3;3' kommen die Stützflächen 17 mit dem X-el 16 des Sonderprofils 3 mit denen des Sonderprofils 3' bei nebeneinander liegenden Deckenelementen 0 mit dessen Fläche 17' mit eingleitenden X-el 16;16' form- und kraftschlüssig in der Zusammenfügekraft zur Ausbildung einer Deckenplatte zu einer fugenlosen, eng anliegenden Verbindung der Deckenelemente 0.

Zur Vervollständigung der erfindungsgemäßen Bauwerkskonstruktion ist gemäß den Figuren 8 und 10 die Randausbildung der Bauelemente dargestellt. Die Randausbildung verläuft parallel zur Tragrichtung der Deckenelemente 0. Dazu ist ein Distanzstück 6 zwischen die Beplankung 4 der Deckenelemente 0 eingebracht und mit einem Sonderprofil 3'';3''' im Bereich der Fußfläche 2 des Stützkerns 1 und mit einem Sonderprofil 3''' mit der Kopffläche des Elementes 0 verbun-

den. Das Distanzstück 6 ist als Stahlprofil mit einem rechteckigen Querschnitt ausgebildet und verläuft im Bereich des Randaufagers zwischen den vertikalen Wandelementen 24;24'. Durch diese konstruktive Ausbildung ist es möglich, sämtliche Lasten und Kräfte aus den vertikalen Bauteilen in das Randlager zu übertragen. Selbstverständlich sieht der Fachmann jetzt den besonderen Vorteil der Ausbildung des Distanzstückes 6 in Verbindung mit den Sonderprofilen 3'';3''' und in einer weiteren besonderen Ausführung mit dem Sonderprofil 3'''. Diese besondere Ausführung des Sonderprofils 3''' ist vorteilhaft notwendig, wenn der Stützkern 1 von der Wandseite beabstandet ist und die Beplankung 4 weiterläuft. In diesem Falle ist das Distanzstück 6 in gleicher Art wie bei der Fig. 8 in die Wandelemente 24;24' eingeordnet. Das Sonderprofil 3'' ist etwas verlängert und das Sonderprofil 3''' an die aufrechtstehende Seitenfläche des Distanzstückes 6 mittels gängiger Verbindungselemente, wie Stifte, Schrauben, Nieten, befestigt. Durch diese Verbindungsart ist eine steife, tragfähige Einbindung der Deckenelemente 0 mit den Wandelementen 24;24' erreicht worden. Die Einspannung der Distanzstücke 6 in die Wandelemente 24;24' ermöglicht ein Abfangen der ungünstig wirkenden Schubkräfte als Komponente aus der vertikal wirkenden Normalbelastung der Deckenelemente 0.

Die Figuren 11 und 12 zeigen die Verwendung eines U-förmigen Distanzstückes 7 im Bereich der Einspannung der Deckenelemente 0 quer zu ihrer Tragrichtung. Dazu ist das U-förmige Distanzstück 7 mit seinen Stegen 26 über die Kopfseite, also die parallel zur Quermittachse verlaufende Seite des Deckenelementes 0, geschoben. Der Mittenflansch liegt an der Fläche der Kopfseite an und ist der jeweiligen Wandseite 27;27' zugeneigt. Zur Aufnahme der Vertikalkräfte aus den Wandelementen 24;24' ist zwischen die Beplankung 4 ein Distanzstück 8 geschoben, das nur im Bereich der Einspannung zum Einsatz gelangt und deshalb lediglich ein kurzes Stück in das Deckenelement 0 hineinragt. Das Distanzstück 8 nimmt ausschließlich die vertikalen Kräfte der Wandelemente 24;24' auf. Eine Kraftaufnahme aus Biegemomenten ist nicht notwendig, da das Distanzstück 8 in die jeweiligen anstoßenden Deckenelemente 0 eingefügt ist und die Elemente 0 selbst eine tragfähige Deckenplatte ausbilden. Nur die Distanzstücke 6 in den äußeren Bereichen parallel zur Tragrichtung der Deckenelemente 0 sind entlang der Seitenflächen, die in den Wandelementen 24;24' eingespannt sind, durchgängig verlaufend. Fig. 12 zeigt die Einordnung der Distanzelemente 8 in den Kopfbereich der Deckenelemente 0. Aus der Figur ist zu entnehmen, daß das Distanzelement 8 im Schnittverlauf I-I aus Fig. 11 eingeordnet zwischen der Beplankung 4 und der Kopffläche 1' des Elementes 0 verläuft. Fig. 2 zeigt ein S-förmig gekantetes Sonderprofil 3a. Dieses Sonderprofil 3a ist im Regime der Durchführung der Bauwerkskonstruktion zur Aufnahme von Maßabweichungen gedacht, die bei Ausbildung einer Deckenplatte entste-

hen, wenn die Deckenplatte nicht dem einfachen Vielfach der Deckenelemente 0 entspricht und eine Verringerung der Breite eines oder mehrerer Deckenelemente 0 erforderlich wird. Zur Beibehaltung des fugenlosen Aneinanderfügens als Grundforderung der Bauwerkskörpertheilkonstruktion sind die Sonderprofile 3a spiegelbildlich gegeneinander gerichtet. In dieser Lage befinden sich auch die Deckenelemente 0. Hier liegen sich die Fußflächen 2 der beiden Deckenelemente 0 im Abstand gegenüber. In die jeweilige Fußfläche 2 rastet ein Abkantprofil 13 ein. Der Steg 14 des Profiles 3a ist annähernd senkrecht gerichtet und liegt dem Flansch 15 spiegelbildlich gegenüber. So ist die Verlegedistanz überbrückt und die Flansche 15 bilden eine elastische, gegeneinander stehende Kopplung der Deckenelemente 0 durch die federnden Sonderprofile 3a. Fig. 9 zeigt die Ausbildung des Sonderprofils 25 mit den Stegen 26;26'. Dieses Sonderprofil 25 gelangt bei einer Verwendung der Deckenelemente als Dachtragwerke zur Anwendung. Hier werden die Anlagestege ineinander geschoben und bilden eine durchgängige Dachhaut, welche mit den Beplankungen 4 nahtlos ausgeformt ist. Die Figuren 5 und 6 zeigen eine Variation der Grundkonstruktion der Deckenelemente 0. Hier ist auf die Grundbeplankung 4 eine Beplankung 9 aufgelegt, die aus zementgebundenen Spanplatten besteht. Die Beplankung 9 ist für eine Einstufung in die Baustoffklasse A2 verfügbar und verläuft orthogonal zur Tragrichtung des Stützkerns 1. Die Mindeststärke der Beplankung 9 beträgt mindestens 16 mm und läßt sich je nach Einsatzzweck und Anforderungen der Bauwerkskonstruktion bis zu 40 mm steigern. Es ist möglich, die Beplankung 9 aufzuschrauben, zu verkleben oder mit Randprofilen variabel zu verbinden, wobei bei einer Beplankungsstärke von mehr als 25 mm die Beplankung durchgeschraubt werden sollte. Fig. 7 zeigt eine Ausbildungsform des Deckenelementes 0 bei einer Verwendung für eine Geschoßdecke in Bauwerkskonstruktionen. Abweichend von der Ausbildung gemäß den Figuren 5 und 6 ist hier unterseitig eine Beplankung 9 ausgebildet, die aus zweimal 20 mm dicken Gipskartonplatten 20 ausgebildet sind. Die Gipskartonplatten 20 haben die Feuerwiderstandsklasse von mindestens F90 und sind nach den Herstellungsvorschriften aufgeschraubt. Die oberseitige Beplankung 9 ist auf die Grundbeplankung 4, einer 16 mm dicken zementgebundenen Spanplatte 23, aufgelegt. Auf diese sind hochverdichtete Mineralfasern 22 verklebt und mit 25 mm starken Trockenestrichverlegeplatten 21 verbunden. Die Verlegung erfolgt entsprechend den Herstellungsvorschriften, so daß die zusammengesetzte Beplankung 4;9;20;21;22;23 eine Feuerwiderstandsklasse von mindestens F90 aufweist.

Es ist eine Ausführungsart der erfindungsgemäßen Lösung, daß die Trockenestrichelemente auch vor Ort auf die Deckenelemente vor oder nach ihrer Verlegung aufgebracht werden können. Der mittlesende Fachmann sieht darin bereits den Vorteil, daß das Regime der Ver-

wendung von Fertigteilen im Rahmen der Bauwerkskonstruktion konsequent eingehalten wird. So ist es durchführbar, die Deckenfertigteile zu verlegen und die Beplankung entsprechend den jeweiligen Anforderungen nachträglich, in mehreren technologischen Varianten aufzubringen. Möglich ist es, die Estrichausbildung schwimmend mit gewebearmierten Leichtbauplatten auszuführen. Wenn es der Bauherr fordert, kann die Komplettmontage der Decke, der Zwischenwände und der Dachhaut lediglich mit Elementenstößen in die entsprechenden Paßstreifen eingesetzt werden.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0011]

0	Deckenelement
1	Stützkern
1'	Kopffläche
2	Fußfläche
3;3a;3';3"	Sonderprofil
3"";3""	Sonderprofil
4;9	Beplankung
5	Dämmung
6;8	Distanzstück
7	Distanzstück C-förmig
10	Oberdeckenbeplankung
11	Unterdeckenbeplankung
12;12'	Abkantung
13	Betonleichtplatte
14	Steg
15	Flansch
16;16'	X-el
17;17'	Stufe
18	Stützprofil
19	Einlegerichtung
20	Gipskarton
21	Trockenestrichverlegeplatte
22	Mineralfaser
23	Spanplatte
24;24'	Wand
25	Sonderprofil
26;26'	Anlagesteg
27;27'	Wandseite
28	Betonleichtplatte

Patentansprüche

1. Bauwerkskonstruktion für die Wand- und Deckenausbildung von Bauten des Wohnungs-, Gesellschafts- und Industriebaus, unter Verwendung von vorgefertigten Elementen, die eine Beplankung ihrer Ober- und Unterseite aufweisen, zwischen denen ein die Seiten beabstandendes Teil eingefügt ist, das horizontal und vertikal verlaufende, vorzugsweise trapezförmig zueinander stehende, miteinander verbundene Stege aufweist, die sich in Richtung der Längsmittelnachsen des Elementes

- erstrecken sowie in der Richtung der Quermittelenachse verlaufen und in Ihren Zwischenräumen mit Dämmstoffen ausgefacht sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (0) an ihren äußeren, den Wandseiten (27;27') zugerichteten Längs- und Querflächen auf den Wandseiten (27;27'), den dazwischenliegenden Raum freitragend überspannend, fugenlos, zueinander unbeweglich, aneinandergefügt aufliegen und im Bereich der Auflagerflächen, fluchtend mit den Wandseiten (27;27'), Distanzstücke (6;7;8) eingeführt sind, die in ihrer Höhe der Dicke der Elemente (0) angepaßt, ausgebildet, Vertikalkräfte der auflagernden Wandelemente (27;27') aufnehmend, angeordnet sind, wobei im Übergangsbereich, parallel zur Tragrichtung der Elemente (0), für ihre fugenlose Verbindung miteinander und in den Bereichen ihres Anbindens an die Distanzstücke (6;7;8) Sonderprofile (3;3a;3';3'';3''' ;3'''';25) im Anschlag sind.
2. Bauwerkskonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonderprofile (3), an den langen Seiten von Deckenelementen (0) zum anstoßenden Element (0) hinweisend angeordnet, über eine Stufenfaltung verfügen, die an der jeweiligen Seite um ihre Längsmittelenachse um 180° zueinander verdreht angeordnet und in dem Bereich ihres X-els (16;16') eine schräg abfallende Stufe (17;17') vorgesehen ist.
3. Bauwerkskonstruktion nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonderprofile (3;3a;3';3'';3''' ;3'''';25) an ihrer Verbindungsseite mit dem Element (0) Abkantungen aufweisen, die formschlüssig mit dem die Seiten beabstandenden Teil in eine Wirkverbindung gebracht sind.
4. Bauwerkskonstruktion nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonderprofile (3a) S-förmig gekantet, mit ihrem oberen Schenkel (15) in der Richtung des nebenliegenden Elementes (0) ragend, mit dem gegenläufigen Schenkel (13) der Kontur des beabstandeten Teiles (2) folgend, in eine Wirkverbindung gebracht sind.
5. Bauwerkskonstruktion nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonderprofile (3a) an benachbart, mit ihren Längsseiten nebeneinander liegenden Elementen (0) sich spiegelbildlich gegenüberliegend mit ihren oberen, nach außen kragenden Schenkeln (15) druckbeaufschlagt gegeneinander geführt sind.
6. Bauwerkskonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (6) aus Rohrprofilen mit einem rechteckigen Querschnitt gebildet sind, deren vertikale Funktionserstreckung im Bauwerk der Dicke der Elemente (0) entspricht.
7. Bauwerkskonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (6) aus Rohrprofilen mit einem rechteckigen Querschnitt gebildet sind, deren vertikale Erstreckung dem inneren Abstand zwischen den Beplankungen (4;9) der Elemente (0) entsprechen.
8. Bauwerkskonstruktion nach den Ansprüchen 1, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (6) zwischen den aufeinanderstehenden Wandteilen (24;24') als Wandlager parallel zur Tragrichtung der als Deckenteile im Bauwerkskörper verwendeten Elemente (0) verlaufend eingeordnet sind.
9. Bauwerkskonstruktion nach den Ansprüchen 1 und 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (6) in den Elementen (0) durch eine kraftschlüssige Verbindung gehalten sind.
10. Bauwerkskonstruktion nach den Ansprüchen 1 und 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (6) mit einer formschlüssigen Verbindung in den Elementen (0) gehalten sind.
11. Bauwerkskonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (7) C-förmig ausgebildet, mit ihren Schenkeln die Beplankung der Elemente (0), an ihren Stirnseiten untergreifend, ausgebildet sind, wobei die Stege (14) der Distanzstücke (7) parallel mit den Stirnseiten der Elemente (0) quer zu deren Tragrichtung im Bauwerkskörper verlaufen.
12. Bauwerkskonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Einspannungsbereich der Elemente (0) zwischen den aufeinanderstehenden Wandteilen mit dem C-förmigen Distanzstück (7) ein rechteckiges Distanzstück (6) in eine Wirkverbindung gebracht ist, wobei das Distanzstück (7) im Eckbereich des Elementes (0), zwischen dessen Beplankung (4;9) eingelegt, von den Stegen (14) des Distanzstückes (7) umfaßt ist.
13. Bauelement zum Errichten von Bauwerken, insbesondere Fertigteilelemente zur Herstellung von Bauten des Wohnungs-, Gesellschafts- und Industriebaus mit einem, seine Ober- und Unterseite beabstandenden Stützprofil, das sich in Tragrichtung des Elementes erstreckend und quer zur Tragrichtung verlaufend vorgesehen ist, gekennzeichnet, durch die Kombination:
- a) eines trapezförmigen Stützprofils (18) aus feuerbeständigem Material,
 - b) einer oberen und unteren feuerbeständigen Beplankung (4;9),
 - c) einer ganzflächigen Klebeverbindung der

Köpfe (1) und Füße (2) des Stützprofiles (18) mit der Beplankung (4),
d) mehrfach, nebeneinander sich in der Länge des Elementes (0) erstreckende Bahnen des Stützprofiles (18).

5

14. Bauelement nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und untere aufliegende Beplankung (9) bei einer Verwendung als Univesalelement einer Wand-oder Deckenplatte (0) aus einem zementgebundenen Werkstoff weitergeführt ist. 10
15. Bauelement nach Anspruch 13 dadurch gekennzeichnet, daß die obere Beplankung (4) aus einem zementgebundenen Werkstoff, verbunden mit einem trocken verlegten Estrich (21) und die untere Beplankung (9) aus Gipsfaserkarton (20) ausgebildet ist. 15
20
16. Bauelement nach Anspruch 13 dadurch gekennzeichnet, daß die obere Beplankung (9) mit schwimmend verlegten gewebearmierten Betonleichtplatten (13) ausgerüstet ist. 25
17. Bauelement nach Anspruch 13 dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (0) an ihren Längs- und Querseiten mittels Kantenelemente eingefast und in einem Winkel ihrer großen Achsen < oder > 90° zu polygonalen Bauwerkskörpern oder Bauwerkskörperteilen zusammengefügt sind. 30
18. Bauelement nach Anspruch 13 und 14 dadurch gekennzeichnet, daß die Beplankung (9) orthogonal zur Tragrichtung des Stützprofiles (18) mit einem ein und/oder mehrlagigen Schichtaufbau ausgebildet ist. 35
19. Bauelement nach Anspruch 13 und einem oder mehreren der darauf folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlräume der Stützprofile (18) sowie den Beplankungen (4;9) zum Erhalten einer Dämmwirkung mit dem Dämmmaterial (5) ausgefüllt sind. 40
45

45

50

55

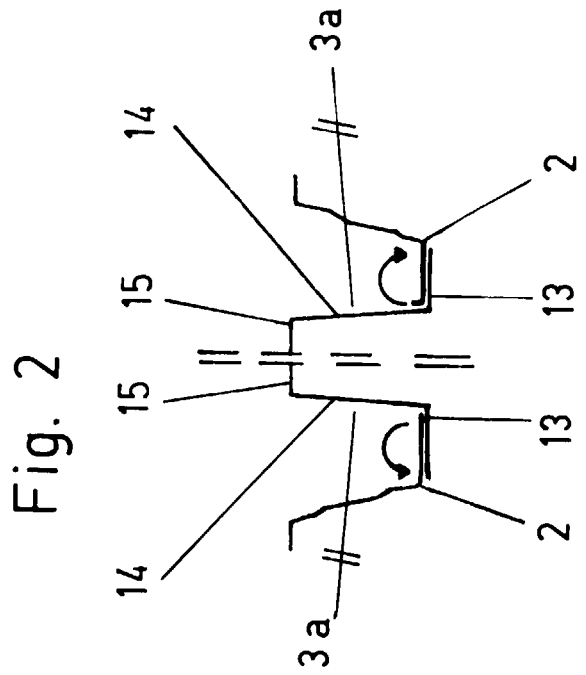
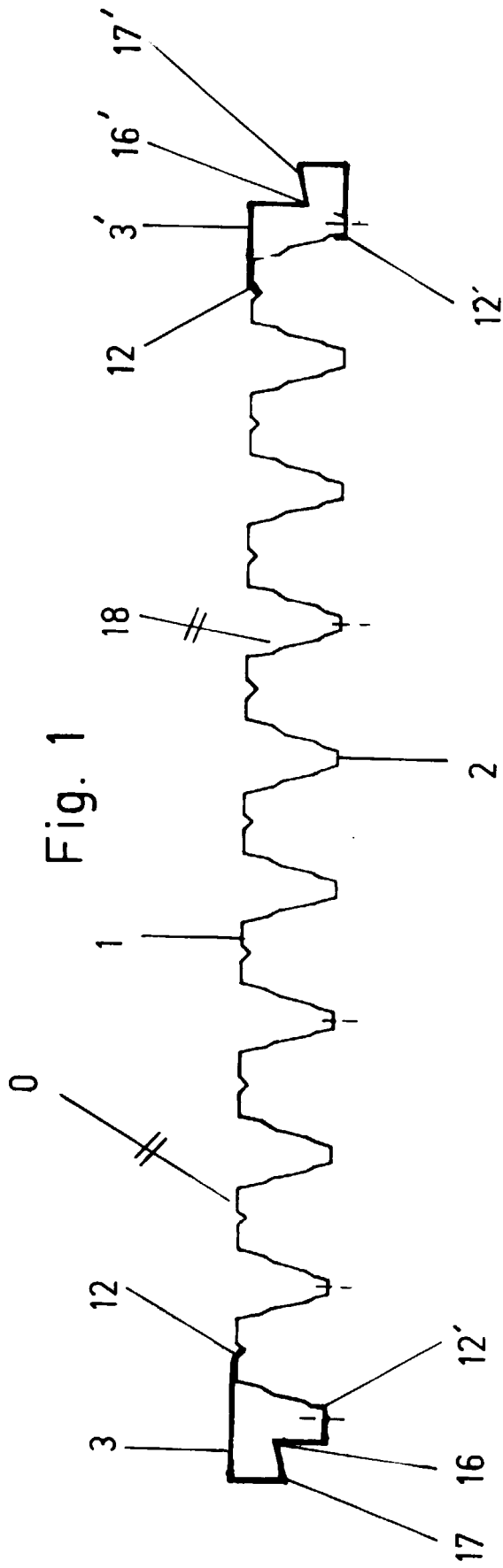


Fig. 3

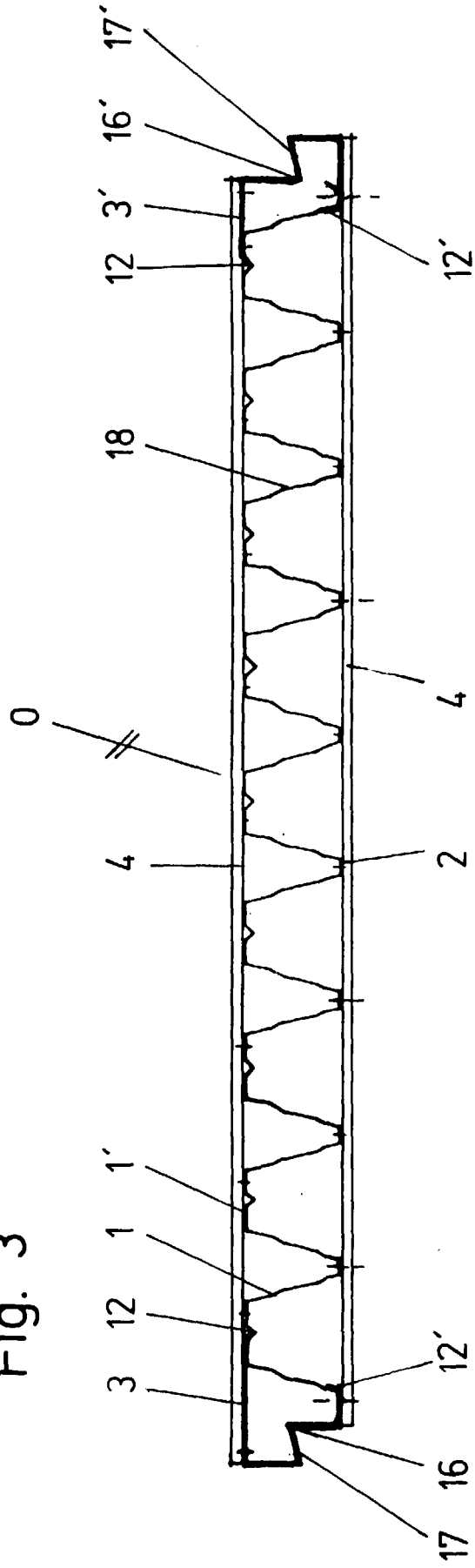
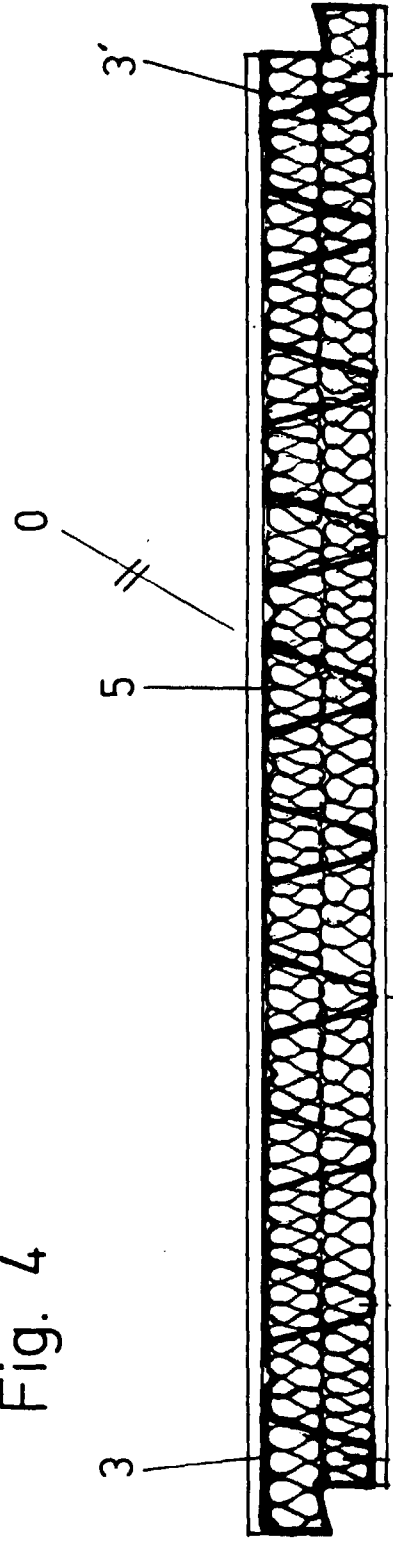


Fig. 4



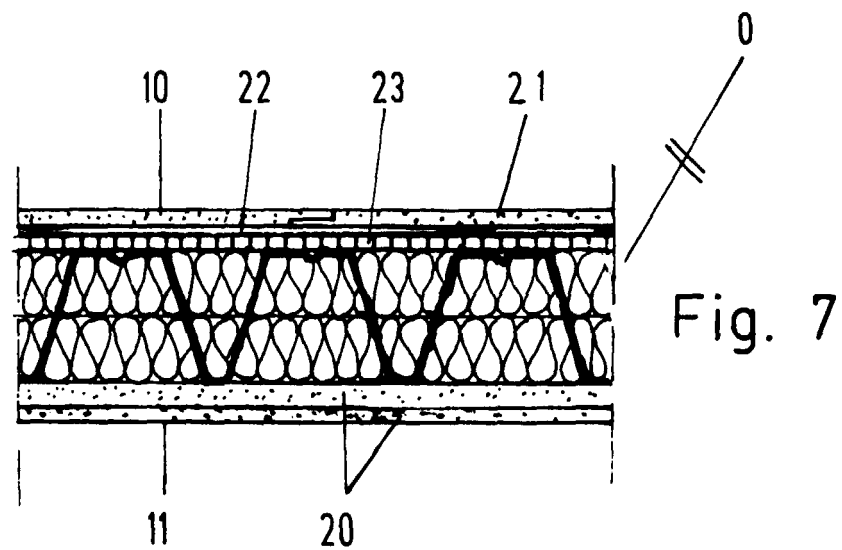
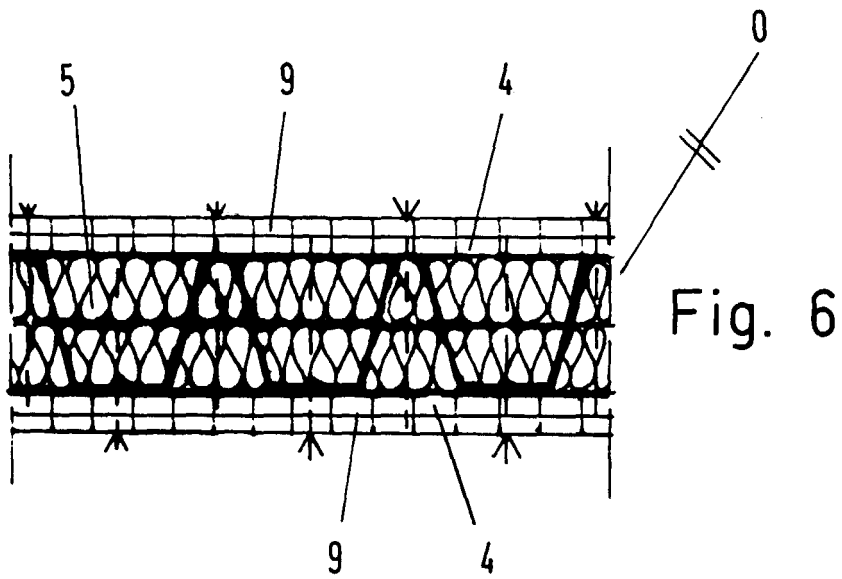
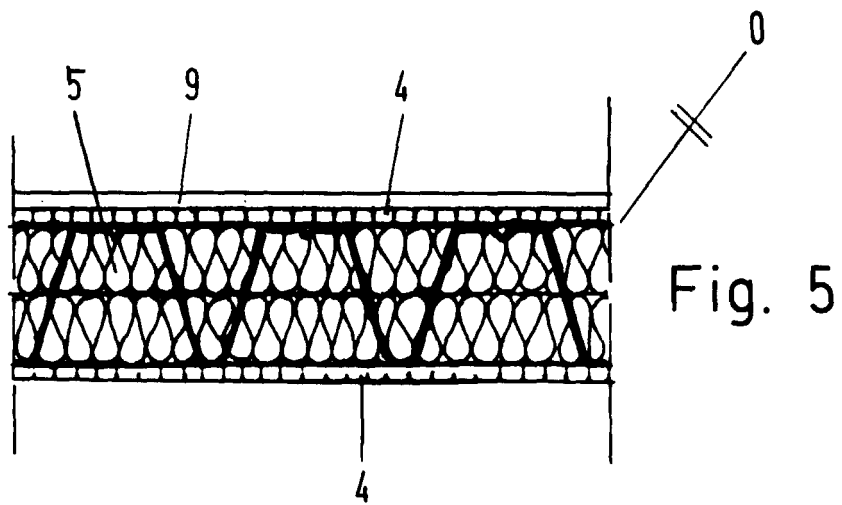


Fig. 10

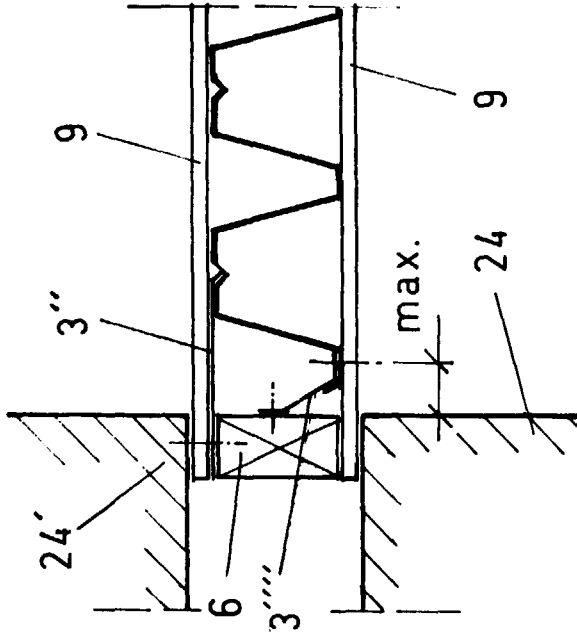


Fig. 8

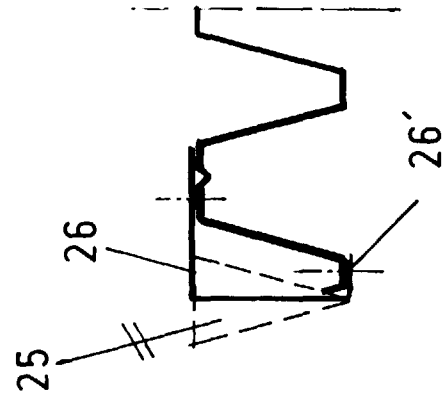
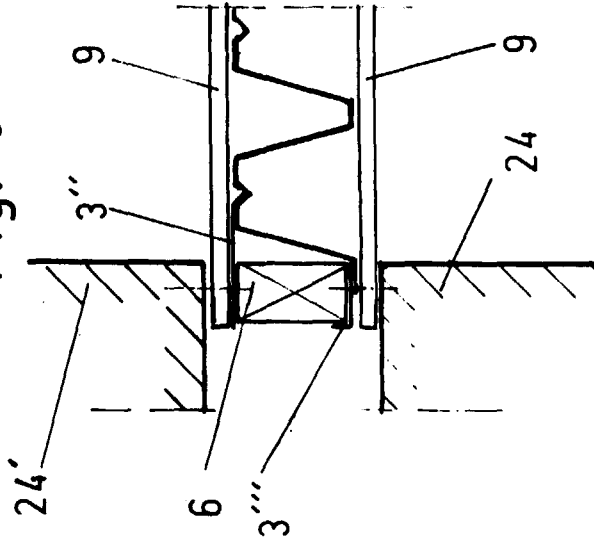
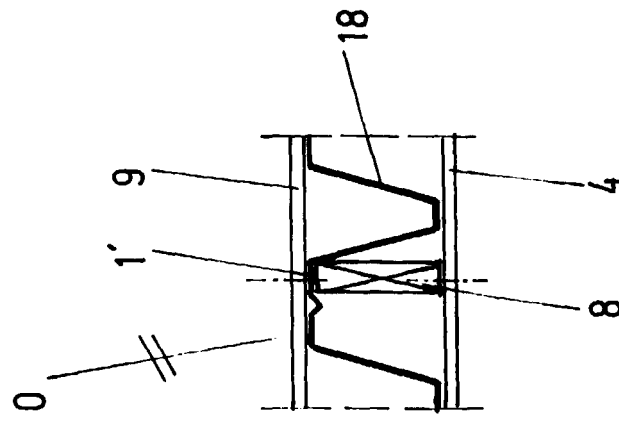


Fig. 9

Fig. 12



Schnitt I - I

Fig. 11

