

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein flächiges Bauteil für Decken oder Dächer gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Konstruktion für Decken oder Dächer mit wenigstens einem derartigen Bauteil. Schliesslich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines Bauteils für Decken oder Dächer.

[0002] Seit längerer Zeit bekannt und gebräuchlich sind so genannte Hourdisdecken. Hierbei handelt es sich um eine Deckenkonstruktion mit sich in Längsrichtung erstreckenden Trägern, zwischen welchen plattenförmige Ziegel- oder Betonelemente aufgehängt werden. In der Praxis hat sich gezeigt, dass auf Ziegeln basierende Füllelemente relativ teuer und schwierig in der Beschaffung sind. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Herstellung von Flächenelementen mit komplizierten Profilkonturen relativ aufwendig ist. Nachteilig ist weiter, dass Ziegelemente relativ schwer sind und eher ungünstige Wärmeisolationseigenschaften aufweisen.

[0003] Ein gattungsmässig vergleichbares Bauteil ist aus der CH 667 123 A5 bekannt geworden. Das Bauteil ist als Deckenplatte ausgestaltet. Es enthält in Längsrichtung verlaufende Träger, die aus bewehrtem Beton bestehen. Weiter enthält es Hohlsteine aus Beton oder gebranntem Ton als Füllelemente. Die Hohlsteine sind in Abständen aneinander gereiht, wobei zwischen den Hohlsteinen sich die einzelnen Träger befinden. Die Träger sind mit Armierungen versehen, die mit Beton umgossen sind. Ein Nachteil dieser Anordnung besteht unter anderem darin, dass derartige Hohlsteine verhältnismässig schwierig herstellbar und ungünstig in der Beschaffung sind. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass in der Praxis nur Hohlsteine mit verhältnismässig geringen Abmessungen verfügbar sind.

[0004] Weiter beschreibt die EP 1 180 563 ein Verfahren zum Herstellen von oberen Schalungsträgern, die aus Styroporelementen bestehen, in denen vorgespannte Betonträger eingebettet sind. Eine mit Bewehrungen versehene isolierte Bauplatte aus geschäumtem Material ist auch in der GB 2 180 861 beschrieben. Die FR 2 432 578 beschreibt ebenfalls ein vorgefertigtes Bauelement mit thermischen Isolationselementen, die nebeneinander auf einer Grundplatte angeordnet sind, wobei die Zwischenräume mit Beton ausgefüllt sind. Schliesslich beschreibt die GB 1 540 575 ein Decken- oder Bodenelement mit einem kanalartig geformten Element aus Holzwole, wobei der Kanal mit einem bewehrten Träger ausgefüllt ist.

[0005] Die bekannten Bauteile haben alle den Nachteil, dass sie sich nur für begrenzte Spannweiten eignen. Die im Isolationsmaterial eingebetteten Längsträger sind seitlich nicht miteinander verbunden, womit sie unter Last dazu neigen, sich zu verdrehen bzw. seitlich auszubrechen. Das dazwischen liegende Isolationsmaterial vermag derartige Kräfte nicht aufzunehmen, womit die Tragkraft einer Konstruktion erheblich geschwächt werden

kann.

[0006] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Bekannten zu vermeiden und insbesondere ein flächiges Bauteil für Decken oder Dächer der eingangs genannten Art zu schaffen, welches sich einfach und kostengünstig herstellen lässt. Weiterhin soll das Bauteil sich durch gute Wärmedämmeigenschaften auszeichnen. Schliesslich soll eine vielseitige Einsetzbarkeit gewährleistet sein. Eine weitere Aufgabe besteht aber auch noch darin, die Querstabilität des Bauteils zu verbessern, ohne dass dabei höhere Kosten anfallen oder das Herstellungsverfahren kompliziert wird. Erfindungsgemäss werden diese Aufgaben mit einem Bauteil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Der wärmedämmende Hohlkörper kann ein vollständig oder nur teilweise verschlossener Hohlkörper sein. Ein vollständig verschlossener Hohlkörper kann beispielsweise ein z.B. durch Blasformgebung geschaffenes Kunststoffbauteil mit einem einzigen Hohlraum sein. Auf diese Weise lassen sich einfach grosse und vor allem Dicke Füllelemente herstellen, die sich gleichzeitig durch ein geringes Gewicht auszeichnen. Das Kunststoffbauteil kann aus PVC oder einem anderen thermoplastischen Polymer bestehen.

[0008] Der Einsatz von Dämmmaterialien bewirkt dank dessen geringen Wärmeleitung unter anderem eine gute Wärmedämmung des erfindungsgemässen Bauteils. Außerdem weisen Dämmmaterialien auch schalldämmende und trittschalldämmende Eigenschaften auf. Als Dämmmaterialien kommen beispielsweise Materialien mit einer Wärmeleitfähigkeit (sog. λ -Wert) von maximal 0,1 W/mK in Frage. Als organische Materialien kommen beispielsweise auf Holz basierende Baustoffe oder auch Kork in Frage. Vorteile können sich aber auch durch die Verwendung von Kunststoffen ergeben. Besonders vorteilhaft kann das Füllelement aus einem steifen Dämmmaterial bestehen, mit dem ein Formkörper herstellbar ist.

[0009] Ersichtlicherweise bewirkt der quer zur Längsrichtung verlaufende Querträger eine Stabilisierung der vorzugsweise parallel angeordneten Längsträger untereinander, sodass die Längsträger in der Relativlage gehalten werden, in der sie die grösste Belastung aufnehmen können. Ein Ausdrehen der Längsträger um die eigene Achse oder auch ein seitliches Ausbiegen der Längsträger wird so zuverlässig verhindert. Die Anordnung der Quernut ist herstellungstechnisch leicht zu bewältigen und auch das Verfahren zum Herstellen des Bauteils wird durch die Integration des Querträgers nicht komplizierter.

[0010] Der Querträger kann innerhalb eines Füllelements in einer aus dem Füllelement herausgearbeiteten beispielsweise U-förmigen oder V-förmigen Nut angeordnet sein. Die Nut kann dabei aber auch auf der Querseite eines einzelnen Füllelements angeordnet sein. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Bauteil wenigstens zwei in Längsrichtung aneinander anstossende Füllelemente aufweist und wenn der Querträger in einer Quernut auf-

genommen ist, der durch die Querstirnseiten der aneinander stossenden Füllelemente gebildet wird.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht das Füllelement aus einem Schaumstoff aus einem Polymer. Besonders vorteilhaft kann es dabei sein, wenn das Füllelement aus Polystyrol-Schaumstoff besteht. Dieses Hartschaum-Material ist dem Fachmann auch unter der Abkürzung "EPS" bekannt. Die Verwendung von EPS hat verschiedene Vorteile. Das Material ist verhältnismässig kostengünstig und daraus gefertigte Bauteile sind einfach herstellbar. Dieses Dämmmaterial weist eine Wärmeleitfähigkeit von etwa 0,035 - 0,04 W/mK auf. Im Weiteren lassen sich auch komplexe Formkörper-Formgebungen für das Füllelement auf einfache Art und Weise erreichen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass wegen des geringen spezifischen Gewichts von EPS sich das Gewicht von Decken oder Dächern reduzieren lässt.

[0012] Das Füllelement umfasst zum Vorgeben des Trägers eine in Längsrichtung verlaufende, nutartige Vertiefung, die wenigstens teilweise mit dem Trägermaterial ausgefüllt ist. Als Trägermaterial eignet sich unter anderem Beton. Mit dieser Anordnung kann eine selbsttragende Struktur für das flächige Bauteil geschaffen werden, die auf vorteilhafte Art und Weise im Füllelement integriert ist.

[0013] Für die Verwendung in einer Decke mit wenigstens zwei Füllelementen kann es vorteilhaft sein, wenn der Anschlagbereich aneinander gereihter Füllelemente mehr oder weniger spaltenfrei ist. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die entsprechenden Stirnseiten der benachbarten Füllelemente vertikal zu einer Grundfläche verlaufen. Alternativ ist es für ein wenigstens zwei aneinander gereichte Füllelemente umfassendes Bauteil aber auch denkbar, dass zwischen den Füllelementen ein gegen eine Oberseite offener Aufnahmeraum angeordnet ist, der wenigstens teilweise mit dem Trägermaterial ausgefüllt ist. Ein derartiger Aufnahmeraum kann auf einfache Art und Weise durch entsprechende Formung der Stirnwände der Füllelemente erreicht werden. Die vorgängig genannten nutartigen Vertiefungen müssen somit nicht bei allen Anwendungsgebieten eingesetzt werden. Selbstverständlich ist es aber auch denkbar, für bestimmte Anwendungszwecke, diese Aufnahme Räume mit den nutartigen Vertiefungen zu kombinieren. Die gegen die Oberseite offenen Aufnahme Räume können ersichtlicherweise sowohl in Längsrichtung, als auch in Querrichtung eines Elements verlaufen und sie können erforderlichenfalls auch mit Bewehrungen versehen sein, wie sie nachstehend noch beschrieben werden.

[0014] Vorteilhaft kann es sein, wenn das Füllelement als einstückiges Vollkörperprofil ausgebildet ist. Eine derartige Ausgestaltung ist insbesondere bei der Verwendung von EPS als Füllelement-Material vorteilhaft. Derartige Füllelemente zeichnen sich durch ein geringes Gewicht aus, ohne dass Hohlräume im Füllelement zur Gewichts- und Materialreduktion vorgesehen werden

müssen, wobei selbstverständlich durch die Schäumung geschaffene Hohlräume im Polystyrolschaumstoff hier nicht als Hohlräume verstanden werden. Dieses Vollkörperprofil weist vorteilhafte statische Eigenschaften auf.

[0015] Die Vertiefung kann einen von der Oberseite ausgehenden Einfüllbereich und einen daran anschliessenden, gegen die Unterseite gerichteten Bodenbereich aufweisen, wobei zwischen Einfüllbereich und Bodenbereich eine Verjüngung angeordnet ist. Diese Anordnung stellt sicher, dass der oder die Träger bzw. Längsträger stabil im Füllelement fixiert sind.

[0016] Vorteilhaft kann es sein, wenn die Vertiefung über Seitenwandabschnitte verfügt, wobei jeweils dem Bodenbereich, der Verjüngung und dem Einfüllbereich je wenigstens ein Seitenwandabschnitt zugeordnet ist. Dabei können aneinander grenzende Seitenwandabschnitte in Längsrichtung verlaufende Ecken bilden. Mit dieser eckigen Konfiguration kann die Fixierung der Träger im Füllelement weiter optimiert werden.

[0017] Eine vorteilhafte selbsttragende Struktur lässt sich erreichen, wenn im Bodenbereich und/oder im Einfüllbereich in Längsrichtung verlaufende, vorzugsweise vorgespannte Stabilisierungsmittel angeordnet sind, die im Trägermaterial eingebettet sind. Als Stabilisierungsmittel kommen insbesondere Armierungseisen in Frage. Selbstverständlich könnten aber auch auf Draht basierende Stabilisierungsmittel oder beispielsweise auch Kohlefasern eingesetzt werden.

[0018] In der Vertiefung kann wenigstens ein U-förmiges Bügelteil im Trägermaterial eingebettet sein. Das U-förmige Ende des Bügelteils kann dabei gegenüber der durch die Oberseite des Füllelements vorgegebene Ebene hinausragen und zum Erfassen und zum Transportieren freiliegen. Das Bügelteil kann - gleich oder ähnlich wie die Armierungseisen - aus Stahl bestehen.

[0019] Besonders vorteilhaft kann es sein, wenn das Bügelteil zwei etwa parallel verlaufende Bügelarme aufweist, zwischen welchen ein dem Einfüllbereich zugeordnetes Stabilisierungsmittel, insbesondere ein (oder allenfalls mehrere) Armierungseisen, durchgeführt ist.

[0020] Das Füllelement kann in einer Längsrichtung verlaufende Stirnseiten aufweisen, wobei eine der Stirnseiten eine Erhebung und die dieser gegenüberliegende Stirnseite eine komplementäre Vertiefung zur etwa form-schlüssigen Aufnahme einer Erhebung eines benachbarten Füllelements aufweisen. Diese Längsrichtung kann durch die nutartige Vertiefung vorgegeben sein. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass sich Füllelemente mehr oder weniger passgenau aneinander reihen lassen.

[0021] Das Füllelement kann quer zur Längsrichtung verlaufende Stirnseiten aufweisen, wobei wenigstens eine der in Querrichtung verlaufenden Stirnseite stufenartig ausgestaltet ist und über einen im Bereich der Unterseite angeordnete Stufe mit einem Stufenwandabschnitt und einen in Längsrichtung gegenüber dem Stufenwandabschnitt zurückversetzten Stirnwandabschnitt verfü-

gen. Der Stufenwandabschnitt und der Stirnwandabschnitt können dabei zum Beispiel in einer vertikalen Ebene zur Grundfläche bzw. Bodenebene verlaufen.

[0022] Die Stufe kann eine nutartige, in Längsrichtung verlaufende Aussparung aufweisen, die in die Vertiefung übergeht. Mit einer solchen Anordnung kann die Statik weiter verbessert werden.

[0023] In den nutartigen Vertiefungen können mehrere U-förmige Bügelteile im Trägermaterial eingebettet sein, deren Enden gegenüber der durch die Oberseite des Bügelelements vorgegebenen Ebene hinausragen. An diesen Enden können die vorgefertigten Elemente nach dem Aushärten des Füllmaterials aus der Form gehoben werden. Auf der Oberseite kann aber auch eine Deckschicht angeordnet sein, die vorzugsweise aus dem Trägermaterial besteht. Die Enden der Bügelteile sind in einem derartigen Fall vollständig in die Deckschicht eingebettet und von aussen nicht mehr sichtbar. Wird die Deckschicht bereits bei der Herstellung der Elemente angebracht, so erfolgt das Giessen der Längsträger bzw. der Querträger und der Deckschicht in einem Arbeitsgang. Zum Herausheben der Elemente können dann beispielsweise Gewindehülsen in die Deckschicht eingebettet werden. Alternativ kann die Deckschicht aber auch erst auf der Baustelle angebracht werden, was beispielsweise bei der Herstellung von Böden der Fall ist.

[0024] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Konstruktion für Decken oder Dächer mit wenigstens einem vorgängig beschriebenen Bauteil. Die Decken- oder Dachkonstruktionen enthält eine Mehrzahl von U-förmigen, im Trägermaterial eingebetteten Bügelteilen, wobei auf der Oberseite eine Schicht aus Überbeton angeordnet ist, welche die U-förmigen Enden der Bügelteile überdeckt.

[0025] Die Bügelteile können in die Querrichtung verlaufenden Reihen angeordnet sein. Die Bügelteile jeweils derselben Reihe können über ein Stabilisierungsmittel, insbesondere über ein Armierungseisen miteinander verbunden sein, welches durch die U-förmigen Enden der Bügelteile durchgeführt ist.

[0026] Vorteilhaft kann es weiterhin sein, wenn ein stirnseitiges Ende eines Bauteils auf einem Auflager abgestützt oder abstützbar ist und wenn in einem Abstand zum stirnseitigen Ende eine Verschalung angeordnet ist. Durch die Verschalung können dabei in Längsrichtung verlaufende, vorzugsweise vorgespannte Stabilisierungsmittel, insbesondere Armierungseisen durchgeführt sein. Für eine Deckenkonstruktion kann es vorteilhaft sein, wenn sie über derartige Verschalungen verfügt.

[0027] Für eine Dachkonstruktion kann es vorteilhaft sein, wenn das Füllelement und die entsprechenden Träger an einem Seitenrand begrenzt sind und die Überbetonschicht den Seitenrand zum Bilden eines Dachvorsprungs überragt.

[0028] An einem Bauteil für eine Dachkonstruktion kann die Deckschicht das Füllelement auf wenigstens einer Längsstirnseite und/oder auch auf einer Querstirnseite zur Bildung eines Dachvorsprungs überragen.

[0029] Schliesslich ist es vorteilhaft, wenn wenigstens ein an das Füllelement angrenzender Stirnabschnitt angeordnet ist, der aus dem Trägermaterial besteht und der einstückig mit den Längsträgern verbunden ist, wobei auf der Unterseite des Stirnabschnitts vorzugsweise ein wärmedämmendes Auflageelement angeordnet ist. Ein derartiges Bauteil ist auf seiner Unterseite ersichtlicherweise wärmemässig optimal isoliert und zwar auch im Bereich seiner Abstützung an den Enden.

[0030] Besonders vorteilhaft weist der Querträger einen kleineren Querschnitt auf als die Längsträger, wobei der Querträger im Querschnitt vorzugsweise rechteckig ausgebildet ist und eine geringere Breite als Höhe aufweist. Ein derartiger, hochkant angeordneter Querträger kann hohe Biegebelastungen aufnehmen. Trotzdem braucht er nicht die gleiche Querschnittskonfiguration aufzuweisen wie die Längsträger, sodass letztlich auch Füllmaterial eingespart werden kann.

[0031] Schliesslich betrifft ein weiterer Aspekt der Erfindung ein verfahren zum Herstellen eines Bauteils für Decken oder Dächer. Das Verfahren zeichnet sich durch folgende Schritte aus: Aufschäumen eines Polymers für ein aus einem Schaumstoff bestehendes Füllelement; Bereitstellen des Füllelements auf einer ebenen Arbeitsunterlage; und Eingiessen eines aushärtbaren Trägermaterials, insbesondere von Beton in wenigstens eine in Längsrichtung verlaufende, nutartige Vertiefung auf der Oberseite des Füllelements und/oder Eingiessen des Trägermaterials in eine gegen eine Oberseite offene, zwischen zwei aneinander gereihten Füllelementen befindlichen, durch entsprechende Formgebung der jeweiligen Seite der Füllelemente geschaffenen, in Längsrichtung verlaufenden Aufnahmeaum.

[0032] Verfahrensmässige Vorteile lassen sich weiter erreichen, wenn wenigstens ein U-förmiges Bügelteil in das noch nicht ausgehärtete Trägermaterial nur soweit eingebracht wird, dass das U-förmige Ende des Bügelteils gegenüber der durch die Oberseite des Füllelements vorgegebene Ebene hinausragt und zum Erfassen und zum Transportieren freiliegt. Derartig vorbereitete Bauteile können einfach hergestellt werden. Diese Bauteile können auf der Baustelle zum Erstellen von Dächern oder Decken auf einfache Art und Weise an die vorgesehenen Stellen platziert werden, worauf schliesslich werkseitig die freiliegenden Bügelteile mit Überbeton überdeckt werden können.

[0033] Ersichtlicherweise lässt sich das Verfahren auch mit Füllelementen optimieren, die nicht aus einem aufgeschäumten Material bestehen wie z.B. aus gepresster Holzwole oder dergleichen. Die einzelnen Füllelemente werden auf eine bestimmte Länge auf eine Arbeitsunterlage abgelegt und aneinander angestossen. Die offenen Stirnseiten der Längsnuten und der Quernuten müssten entsprechend abgegrenzt bzw. abgeschalt werden und die entsprechenden Bewehrungen müssen eingelegt und gespannt werden. Anschliessend erfolgt das Eingiessen des Füllmaterials kontinuierlich fortschreitend über die gesamte Länge. Dazu kann bei-

spielsweise eine Kranbahn über der Arbeitsunterlage angeordnet sein.

[0034] Weitere Einzelmerkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Bauteils mit teilweise ausgebrochenem Überbeton und Trägermaterial,

Figur 1a: eine Variante des Bauteils gemäss Figur 1 mit einem zusätzlichen Längsträger im Stossbereich zwischen zwei Füllelementen,

Figur 2: eine perspektivische Darstellung eines einzelnen Füllelements für das Bauteil gemäss Figur 1 in vergrösserter Darstellung,

Figur 3: ein Querschnitt durch ein vorgefertigtes Bauteil,

Figur 4: in einer Reihe angeordnete Bügelteile und ein durch diese durchgeführtes Armierungseisen für das Bauteil gemäss Figur 1 oder 1a,

Figur 5: eine stark vergrösserte Querschnitts-Darstellung einer Vertiefung des Füllelements gemäss Figur 2,

Figur 6: eine Vorderansicht auf eine Stufe des Füllelements gemäss Figur 2 in leicht vergrösserter Darstellung,

Figur 7: das Bauteil gemäss Figur 3 in leicht vergrösserter Darstellung, jedoch mit einer Überbeton-Schicht auf der Oberseite,

Figur 8: eine schematische Ansicht eines Auflagerbereichs für eine Decke in Fertigung,

Figur 9: einen Querschnitt durch einen Dachvorsprung mit einem erfindungsgemässen Bauteil (Ortgang),

Figur 10: einen Querschnitt durch einen Dachvorsprung mit einem erfindungsgemässen Bauteil (Traufe),

Figur 11: eine Ansicht auf die Stirnseite eines Querträgers, und

Figur 12: eine perspektivische Darstellung auf zwei aneinander stossende Füllelemente mit einer Kreuzungsstelle zwischen einem Längsträger und einem Querträger.

[0035] Figur 1 zeigt ein mit 1 bezeichnetes flächiges Bauteil für Decken oder Dächer. Das Bauteil 1 enthält vier miteinander verbundene Flächenelemente, wobei ein erstes Paar Flächenelemente mit 2 und 2a, und ein 5 daran angereihtes Paar Flächenelemente mit 2' und 2'a bezeichnet ist. Das nachfolgend noch näher beschriebene Füllelement 2 besteht aus einem Polystyrolschaumstoff (EPS). Für dieses Material werden je nach Produzenten unterschiedliche Handelsnamen verwendet (statt vieler z.B. "Styropor®"). Die in einer Längsrichtung sich 10 erstreckenden Träger bzw. Längsträger 3 geben eine selbsttragende Struktur für das Bauteil vor und bestehen aus armiertem oder auf andere Weise stabilisierten Beton. Zum besseren Verständnis der jeweiligen Richtungen ist in Figur 1 ein kartesisches Koordinatensystem angedeutet (siehe Pfeile x, y, z). Wie die Träger 3 verlaufen die mit 5 bezeichneten Stabilisierungsmittel ebenfalls in x-Richtung. Quer dazu, d.h. in y-Richtung, sind 15 Reihen von Bügelementen 8 angeordnet. Durch die Bügelemente 8 ist jeweils ein Armierungseisen (oder ein anderes Stabilisierungsmittel) 6 durchgeführt. Mit O bzw. U sind die Oberseite bzw. Unterseite des Bauteils bezeichnet. Die Oberseite O der Füllelemente überragenden Teile sind durch eine Deckschicht 30 aus Überbeton 25 überdeckt.

[0036] Jedes der einzelnen Füllelemente weist drei nutartige Vertiefungen 4 auf, welche parallel zueinander verlaufen, in denen sich die Längsträger 3 erstrecken. In der Figur 1 sind im Füllelement 2 die Längsträger bereits gegossen und die Armierungseisen 5 eingebracht, während beim Füllelement 2' noch kein Trägermaterial eingebracht wurde. Die dort eingezeichneten Bügelteile 8 können somit ersichtlicherweise erst nach dem Füllvorgang eingebracht werden.

[0037] Im Stossbereich zwischen den beiden Füllelementen 2 und 2a ist seitlich gerade noch die Stirnseite eines Querträgers 50 sichtbar. Weitere Querträger könnten sich auch innerhalb eines einzelnen Füllelements erstrecken, wie beispielsweise mit dem Querträger 50' angedeutet ist. 35

[0038] Figur 1a zeigt grundsätzlich die gleiche Situation wie Figur 1. Hier wird allerdings nicht nur durch die in Längsrichtung aneinander stossenden Füllelemente ein nach oben offener Aufnahmeraum für die Aufnahme eines Querträgers gebildet, sondern auch durch die in Querrichtung seitlich aneinander angrenzender Füllelemente. Diese sind so ausgebildet, dass in den betreffenden Stossbereich ein nach oben offener Aufnahmeraum 52 gebildet wird, der sich nur über einen geringen Teil 45 der Gesamthöhe (z-Richtung) eines Füllelements erstreckt. Auch dieser Aufnahmeraum kann mit einem Armierungseisen 5' bewehrt sein, um einen vorgespannten zusätzlichen Längsträger 53 aufzunehmen. Dieser zusätzliche Längsträger stabilisiert den Stossbereich benachbarter Füllelemente in Längsrichtung. 50

[0039] Wie aus Figur 2 hervorgeht, ist das Füllelement 2 als plattenartiges Bauelement ausgestaltet. Das aus EPS bestehende, als einstückiges Vollkörperprofil aus-

gebildete Füllelement 2 verfügt über drei parallel zueinander verlaufende Vertiefungen 4. EPS ist aufgrund seines geringen spezifischen Gewichts, der einfachen Formbarkeit sowie für den vorliegenden Zweck ausreichenden statischer Eigenschaften besonders geeignet. Selbstverständlich wäre es aber auch denkbar, dass das Füllelement aus einem anderen z.B. organischen und/oder polymeren Material bestehen könnte. In die Vertiefungen 4 dieses steifen Formkörpers kann von der Oberseite O her ein entsprechendes Trägermaterial 7 (z.B. eben Beton) eingefüllt werden. Der Einfüllvorgang ist mit einem Pfeil angedeutet. Mit 34 ist sodann eine Arbeitsunterlage angedeutet, auf welcher der die Unterseite U vorgebende Boden des Füllelements 2 aufliegt. Weiterhin ist in Figur 2 deutlich erkennbar, dass eine der Stirnseiten eine Stufe 26 im Bereich der Unterseite U aufweist. Die in x-Richtung verlaufende, nutartige Vertiefung 4 enthält eine Verjüngung und ist weiter eckig konfiguriert (siehe weiter nachfolgende Fig. 5).

[0040] Die Stufe 26 auf der Querstirnseite 24 verfügt über einen Stufenwandabschnitt 27 und einen dazu parallelen, aber zurück versetzten Stirnwandabschnitt 28. Die gegenüberliegende Querstirnseite 25 verläuft dagegen durchgehend über die gesamte Höhe des Füllelements, sodass jeweils ein Stufenwandabschnitt 27 einer Querstirnseite 24 an die Querstirnseite 25 eines angrenzenden Füllelements anstößt. Die Höhe der Stufe 26 ist so gewählt, dass ein einzelnes Füllelement in sich noch ausreichende Stabilität aufweist und dass ausserdem eine angemessene Wärmedämmung gegenüber den Längsträgern und Querträgern erzielt wird.

[0041] Aus Figur 2 ist ausserdem ersichtlich, dass eine Längsstirnseite 20 mit einer Erhebung 22 versehen ist und die benachbarte Längsstirnseite 21 mit einer komplementären Vertiefung 23. Daraus ergibt sich beim seitlichen aneinander stossen eine Nut-Federverbindung. Ausserdem sind auch noch die in Längsrichtung angeordneten Aussparungen 29 sichtbar, die sich auch über die Stufe 26 erstrecken.

[0042] Die Füllelemente 2 sind in einer Draufsicht beispielhaft in etwa quadratisch ausgebildet mit einer Seitenlänge von ca. 1.2 m. Die Bauhöhe beträgt beispielhaft ca. 0.2 m. Die Höhe der Stufe (z-Richtung) beträgt 0.06 m, wobei die Nuttiefe in diesem Bereich 0.01 m beträgt (vgl. Fig. 6). Selbstverständlich sind aber auch andere Dimensionierungen vorstellbar.

[0043] Nach dem Eingiessen von Beton in die Vertiefungen werden Bügelteile 8 in das noch nicht ausgehärtete Betonmaterial eingebracht. Ein derartig vorgefertigtes Bauelement ist in Figur 3 dargestellt und dort mit 1' bezeichnet. Ersichtlicher Weise liegen die U-förmigen Enden 9 der Bügelteile 8 frei. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das vorgefertigte Bauteil 1' beispielsweise mit Hilfe eines Krans einfach transportiert werden kann.

[0044] Aus Figur 3 ist ausserdem ersichtlich, dass Armierungseisen 5 sowohl im Bodenbereich einer nutartigen Vertiefung, als auch im oberen Bereich durch die Bügelelemente 8 hindurch verlaufen können. Diese Ar-

mierungseisen verlaufen dabei ersichtlicher Weise in Längsrichtung x. Die quer verlaufenden Armierungseisen 6 liegen ersichtlicher Weise über der oberen Ebene eines Füllelements 2 und sie verlaufen vorzugsweise ebenfalls durch die U-förmigen Bügelteile 8. Um Armierungseisen in Längs- und in Querrichtung aufnehmen zu können, müssen die Bügelteile allenfalls schräg zur Längsrichtung bzw. zur Querrichtung eingesetzt werden. Figur 3 zeigt nochmals schematisch die Arbeitsunterlage 34.

[0045] Figur 4 zeigt eine mögliche konstruktive Ausgestaltung der Bügelteile 8. An den parallel verlaufenden Bügelarmen 10 schliessen jeweils etwa im rechten Winkel dazu abstehende Enden an, wodurch eine optimale Fixierung der Bügelteile 8 im Trägermaterial sichergestellt ist.

[0046] Aus Figur 5 sind Details zur genauen Formgebung einer Vertiefung 4 in einem Füllelement erkennbar. Die Vertiefung 4 weist einen von der Oberseite O ausgehenden Einfüllbereich 11 und einen daran anschliessenden, gegen die Unterseite U gerichteten Bodenbereich 12 auf, wobei zwischen Einfüllbereich 11 und Bodenbereich 12 die Verjüngung 13 angeordnet ist. Die Vertiefung 4 verfügt über Seitenwandabschnitte 14, 15, 16, 17 und 18, wobei jeweils dem Bodenbereich 12 die Seitenwandabschnitte 17 und 18 und ein Bodenwandabschnitt 19, der Verjüngung 13 der Seitenwandabschnitt 16 und dem Einfüllbereich 11 die Seitenwandabschnitte 14 und 15 zugeordnet sind. Aneinander grenzende Seitenwandabschnitte bilden dabei in Längsrichtung x verlaufende Ecken.

[0047] Das Querschnittsprofil der Vertiefung 4 ist so gewählt, dass der darin aufgenommene Längsträger optimale statische Eigenschaften aufweist. Wie dargestellt ist die Breite b_3 im Bodenbereich 12 deutlich geringer als die Breite b_1 im Einfüllbereich 11, vorzugsweise weniger als halb so breit. Dagegen ist die Breite b_2 im Verjüngungsbereich 13 nur wenig kleiner als die Breite b_3 im Bodenbereich, weil hier nur eine ausreichende Verankerung des Längsträgers im Füllelement erzielt werden muss. Die Breite b_1 kann beispielsweise ca. 16 cm und die Breite b_3 ca. 8 cm betragen. Die Breite b_2 liegt dann bei ca. 6 cm. Die Höhe h der Vertiefung kann ca. 15 cm betragen.

[0048] In den Figuren 6 und 7 sind weitere Details des Bauteils 1 erkennbar. Die Stufe 26 enthält drei nutartige, in Längsrichtung verlaufende Aussparungen 29, die in die (hier nicht gezeigten) Vertiefungen 4 für die Träger übergehen (Figur 6). Die Stufe 26 muss im übrigen nicht zwingend einstückig mit dem Füllelement verbunden sein. Es wäre nämlich ohne weiteres denkbar, dass die Stufe 26 eine separate, im Querschnitt etwa prismatische Leiste ist, welche zwischen zwei Füllelemente eingelegt wird, sodass insgesamt ebenfalls ein nach oben offener Aufnahmeraum zur Bildung einer Quernut bzw. zur Aufnahme des Querträgers gebildet wird. Eine derartige Leiste ist durch strichpunktierte Linien angedeutet.

[0049] Figur 7 zeigt einen Schnitt durch ein fertig ge-

stelltes Bauteil 1, wie es beispielsweise für eine Decke verbaut ist. Im Vergleich zum vorfabrizierten Bauteil gemäss Figur 3 verfügt dieses Element auf der Oberseite O zusätzlich über eine Schicht aus Überbeton 30, welche die U-förmigen Enden der Bügelteile 8 überdeckt. Die Unterseite U wird durch das Füllelement 3 gebildet. Die Unterseite könnte mit einer (nicht dargestellten) Putzschicht (z.B. Gipsschicht) oder eine Putzplatte bedeckt sein. Dank der porösen Struktur von EPS haftet der aufgetragene Gips oder eine geklebte oder verleimte Putzplatte besonders gut. Selbstverständlich könnte die Unterseite auch bemalt sein. Mit 41 ist eine Oberarmierung gekennzeichnet, die netz- oder gitterartig aufgebaut ist (siehe Fig. 1). Das Füllelement 2 weist in Längsrichtung x sich erstreckende, vertikal zur Bodenebene verlaufende Stirnseiten 20 und 21 auf. Ersichtlicherweise weist die Stirnseiten 20 eine Erhebung 22 und die dieser gegenüberliegende Stirnseite 21 eine komplementäre Vertiefung 23 zur etwa formschlüssigen Aufnahme einer Erhebung eines benachbarten Füllelements auf.

[0050] Figur 8 zeigt die Fertigung einer Deckenkonstruktion unter Verwendung der erfindungsgemässen Bauteile. Mit 2 und 2a sind zwei voneinander beabstandete Füllelemente bezeichnet. Ein stirnseitiges Ende eines Bauteils 1 ist jeweils auf einem Auflager abgestützt. In einem Abstand zum stirnseitigen Ende ist eine Verschalung 38 angeordnet, durch die in Längsrichtung verlaufende, vorgespannte Armierungseisen 5, 5' durchgeführt sind. Jeweils stirnseitig schliessen an den Füllelementen 2 und 2a Entkoppelungsplatten 35, 35' an. Diese Entkopplungsplatten oder Auflagerelemente bilden die Auflager und bestehen aus einem Wärme gedämmten, nicht brennbaren Material (z.B. aus Porenbeton). Die Anordnungen sind jeweils seitlich durch Verschalungen 38 abgeschlossen, wobei der dazwischen liegende Zwischenraum durch einen Deckel 37 verschlossen und durch ein Abschaltungselement 36 ausgefüllt ist. Dieser Deckel 37 soll ein Einfließen von Beton während dem nachfolgenden Betoniervorgang verhindern. In den mit 39 bezeichneten Auflagebereich wird Beton eingegossen. Dieser Auflagebereich kann auch als Stirnabschnitt bezeichnet werden, der einstückig mit den Längsträgern verbunden ist. Ersichtlicherweise können Bauteile auch bereits bei ihrer Herstellung einzeln mit derartigen Stirnabschnitten 39 bzw. mit Entkoppelungsplatten 35, 35' versehen werden.

[0051] Gemäss einer alternativen und in der Zeichnung nicht dargestellten Variante wäre es in bestimmten Fällen auch denkbar, die Verschalung 38 und den dadurch gebildeten Zwischenraum wegzulassen und an deren Stelle ein Doppelaufleger aus einem wärmedämmenden Material einzulegen. In einem derartigen Fall würde ersichtlicherweise der Stirnabschnitt über dem Doppelaufleger zusammenhängend und einstückig mit den Längsträgern bzw. mit den Querträgern gegossen. Anschliessend würde das Doppelaufleger zusammen mit dem Stirnabschnitt durchtrennt. Selbstverständlich würden auch bei dieser Variante Armierungen 5, 5' ein-

gelegt. Der Vorteil dieser Variante besteht darin, dass der Aufwand für die Verschalung und auch der dafür erforderliche Zwischenraum eingespart werden kann. Das nachträgliche Durchtrennen der Doppelaufleger stellt nur einen geringen Mehraufwand dar.

[0052] Die Figuren 9 und 10 zeigen eine besondere Ausgestaltung des Bauteils in der Dachausführung. Das Füllelement 2 und die entsprechenden Träger 3 sind an einem Seitenrand begrenzt und die Überbetonschicht 30 überragt den Seitenrand zum Bilden eines Dachvorsprungs 33. Wie aus den beiden Figuren hervorgeht, kann mit Hilfe des Füllelements 2 sowie einer speziell gestalteten Betonplatte 40 auf der Oberseite auf einfache Art und Weise ein Dachvorsprung 33 geschaffen werden. Die Betonplatte 40 ist ersichtlicherweise einstückig mit dem Überbeton verbunden und kann dabei in einem Arbeitsgang während dem Eingiessen des Überbetons hergestellt werden. Selbstverständlich kann die Deckschicht bzw. die Betonplatte ein Bauteil sowohl an einer Längsseite, wie auch an einer Querseite überragen.

[0053] Figur 11 zeigt eine Draufsicht auf eine Längsseite zwei aneinander stossender Füllelemente 2 und 2a, wobei in Wirklichkeit lediglich die Stufe 26 des Füllelements 2a an das Füllelement 2 anstösst. In der so gebildeten Quernut 51 ist der Querträger 50 angeordnet. Die Erhebung 22 wird an der Stirnseite des Querträgers 50 fortgesetzt. Das gleiche gilt selbstverständlich auch für die komplementäre Vertiefung 23.

[0054] In Figur 12 ist dargestellt, wie ein Längsträger 3 sich mit einem Querträger 50 kreuzt und einstückig mit diesem ausgebildet ist. Die Kreuzungsstelle 54 ist dabei durch Wegbrechen eines Abschnitts aus dem Füllelement 2 sichtbar gemacht. Der Querträger 50 kann etwa die gleiche Höhe haben wie der Längsträger 3, sein Querschnitt ist aber deutlich geringer. Da die Querträger 50 nicht die Hauptlast tragen müssen, können sie im Querschnitt etwa rechteckig ausgebildet sein mit einer Höhe die grösser ist als die Breite.

Patentansprüche

1. Flächiges Bauteil (1) für Decken oder Dächer mit wenigstens einem aus einem Dämmmaterial bestehenden und vorzugsweise als einstückiges Vollkörperprofil ausgebildeten Füllelement (2) und mit wenigstens zwei im Füllelement angeordneten, sich in einer Längsrichtung (x) erstreckenden Längsträger (3) aus einem Trägermaterial, insbesondere aus Beton, wobei das Füllelement zum Vorgeben der Längsträger nutartige Vertiefungen (4) umfasst, die wenigstens teilweise mit dem Trägermaterial ausgefüllt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (2) zur Aussteifung der Längsträger (3) wenigstens einen quer zur Längsrichtung (x) verlaufenden Querträger (50) aus dem gleichen Trägermaterial aufweist, der mit dem Längsträgern (3) einstückig verbunden ist und der in einer Quernut (51) im oder

- am Füllelement aufgenommen ist.
2. Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es wenigstens zwei in Längsrichtung (x) aneinander anstossende Füllelemente (2, 2a) aufweist und dass der Querträger (50) in einer Quernut (51) aufgenommen ist, die durch die Querstirnseiten der aneinander stossenden Füllelemente gebildet wird.
 3. Bauteil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Querstirnseiten (24) stufenartig ausgestaltet ist und über eine im Bereich der Unterseite U angeordnete Stufe (26) mit einem Stufenwandabschnitt (27) und einem in Längsrichtung (x) gegenüber diesem zurück versetzten Stirnwandabschnitt (28) verfügt.
 4. Bauteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufe (26) eine in Längsrichtung (x) verlaufende Aussparung (29) aufweist, die in die nutartige Vertiefung (4) übergeht.
 5. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (2, 2a) in Längsrichtung (x) verlaufende Längsstirnseiten (20, 21) aufweist, wobei eine der Längsstirnseiten (20) eine Erhebung und die dieser gegenüberliegende Längsstirnseite (21) eine korrespondierende Vertiefung zur etwa formschlüssigen Aufnahme einer Erhebung eines benachbarten Füllelements aufweist.
 6. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (2, 2a) aus einem Schaumstoff aus einem Polymer, insbesondere aus Polystyrolschaumstoff (EPS) besteht.
 7. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nutartigen Vertiefungen einen von der Oberseite (O) ausgehenden Einfüllbereich (11) und einen daran anschliessenden gegen die Unterseite (U) gerichteten Bodenbereich (12) aufweisen, wobei zwischen dem Einfüllbereich und dem Bodenbereich im Querschnitt eine Verjüngung (13) angeordnet ist und wobei vorzugsweise der Bodenbereich eine geringere Breite aufweist, als der Einfüllbereich.
 8. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den nutartigen Vertiefungen (4) in Längsrichtung (x) verlaufende, vorzugsweise vorgespannte Stabilisierungsmittel (5), insbesondere Armierungseisen im Trägermaterial eingebettet sind.
 9. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den nutartigen Vertiefungen mehrere U-förmige Bügelteile (8) im Trägerma-
- terial eingebettet sind, deren Enden (9) gegenüber der durch die Oberseite des Füllelements vorgegebenen Ebene hinausragen.
- 5 10. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberseite (O) eine Deckschicht (30) angeordnet ist, die vorzugsweise aus dem Trägermaterial besteht.
 - 10 11. Bauteil nach Anspruch 9 und Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bügelteile (8) paralleler Längsträger (3) in Querrichtung (y) verlaufende Reihen bilden und dass durch die Bügelteile der Reihen Stabilisierungsmittel (6), insbesondere Armierungseisen durchgeführt und in die Deckschicht (30) eingebettet sind.
 - 15 12. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein an das Füllelement (2) angrenzender Stirnabschnitt (39) angeordnet ist, der aus dem Trägermaterial besteht und der einstückig mit den Längsträgern (3) verbunden ist, wobei auf der Unterseite des Stirnabschnitts vorzugsweise ein wärmedämmendes Auflagerelement (35) angeordnet ist.
 - 20 13. Bauteil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht (30) das Füllelement (2, 2a) auf wenigstens einer Längsstirnseite und/oder Querstirnseite zur Bildung eines Dachvorsprungs überragt.
 - 25 14. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querträger (50) einen kleineren Querschnitt aufweist als der Längsträger (3), wobei der Querträger im Querschnitt vorzugsweise rechteckig ausgebildet ist und eine geringere Breite als Höhe aufweist.
 - 30 15. Flächiges Bauteil für Decken oder Dächer mit wenigstens einem Füllelement (2) aus einem Dämmmaterial, insbesondere aus einem organischen und/oder polymeren Dämmmaterial, und mit wenigstens einem im oder am Füllelement angeordneten, sich in eine Längsrichtung (x) erstreckenden Träger (3) zum Vorgeben einer selbst tragenden Struktur aus einem Trägermaterial und insbesondere aus Beton, wobei das Füllelement zum Vorgeben des Trägers eine in Längsrichtung verlaufende, nutartige Vertiefung umfasst, die wenigstens teilweise mit dem Trägermaterial ausgefüllt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es wenigstens zwei aneinander gereihete Füllelemente umfasst, zwischen welchen ein gegen eine Oberseite (O) offener Aufnahmeraum angeordnet ist, der wenigstens teilweise mit dem Trägermaterial ausgefüllt ist.
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55

Fig. 1a

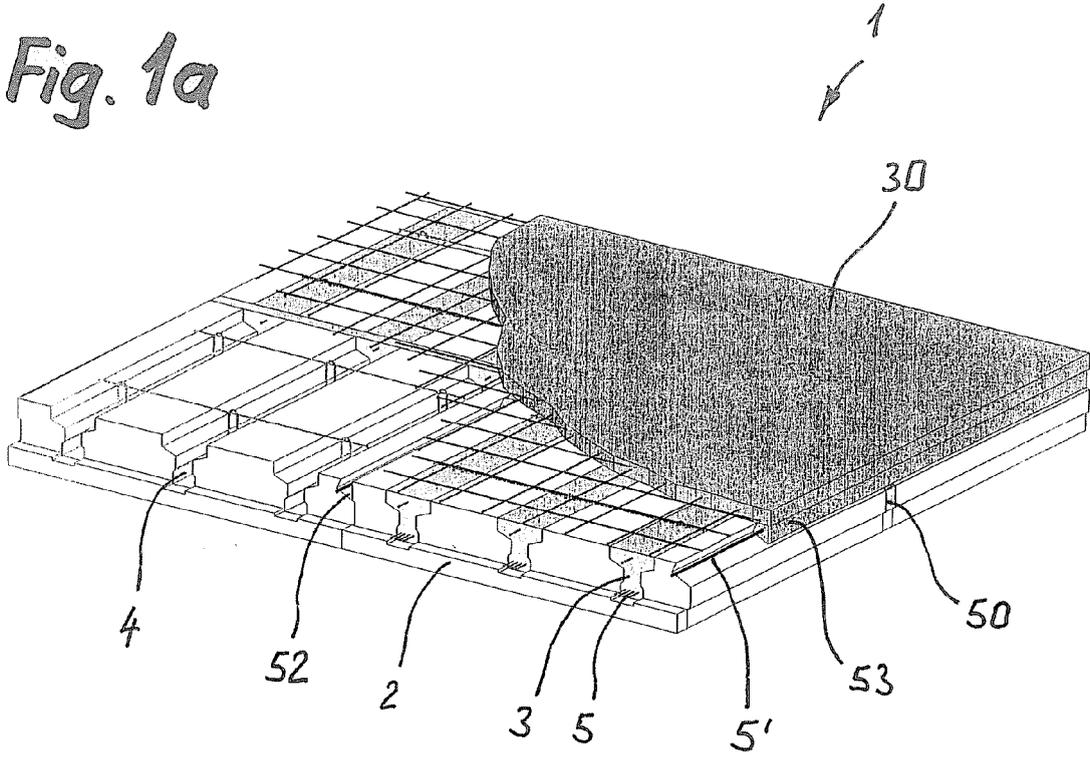


Fig. 2

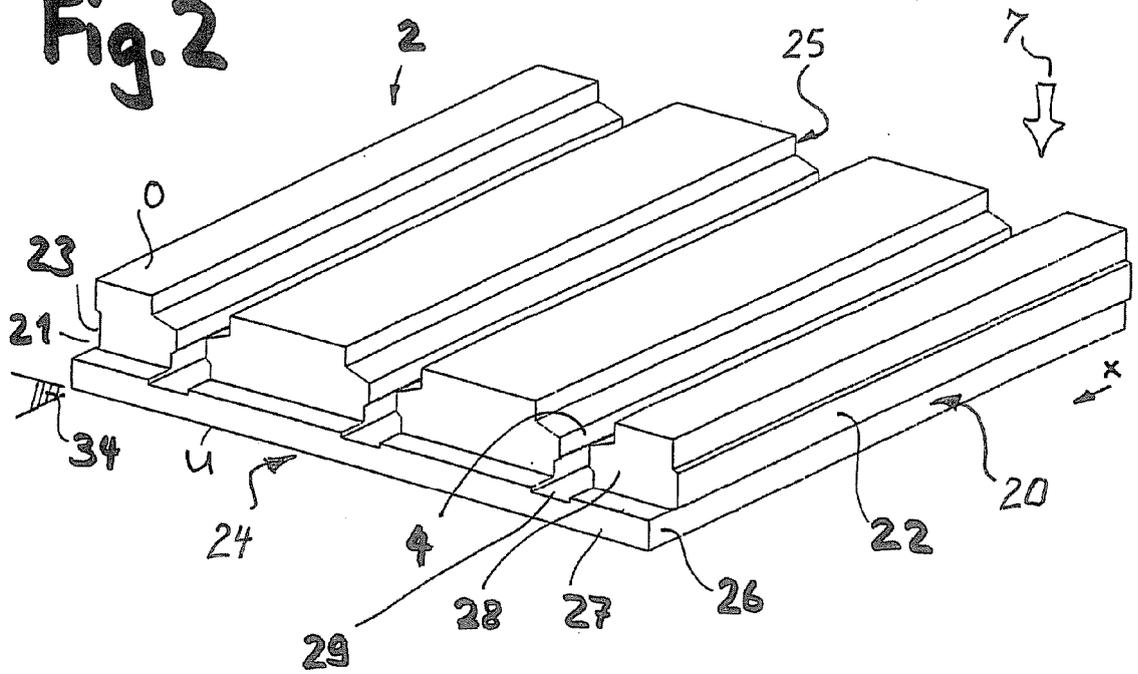


Fig. 3

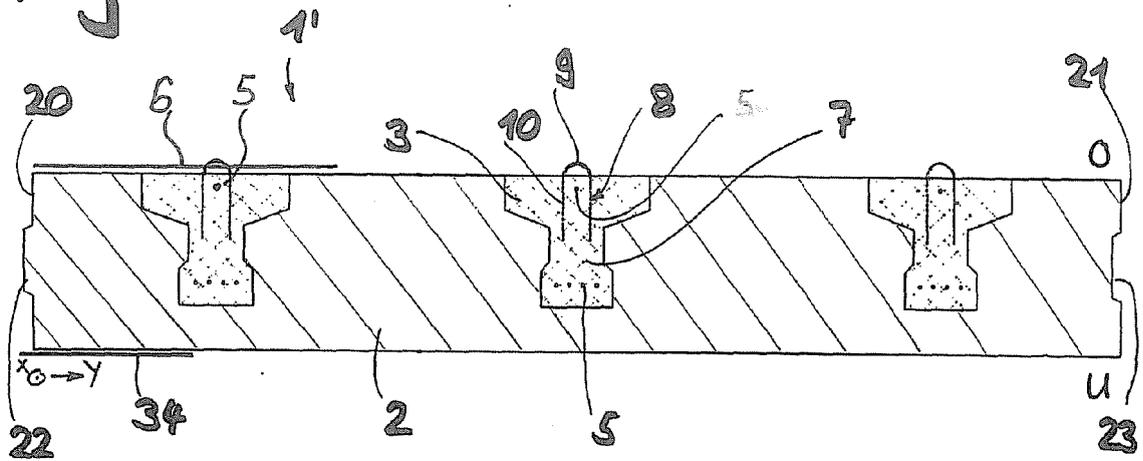


Fig. 4

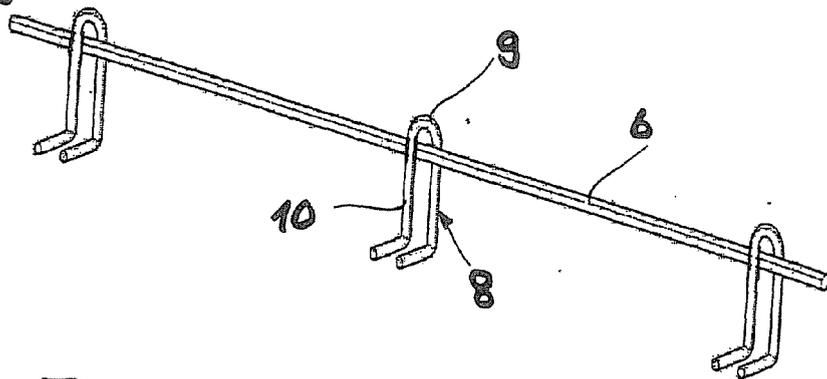


Fig. 5

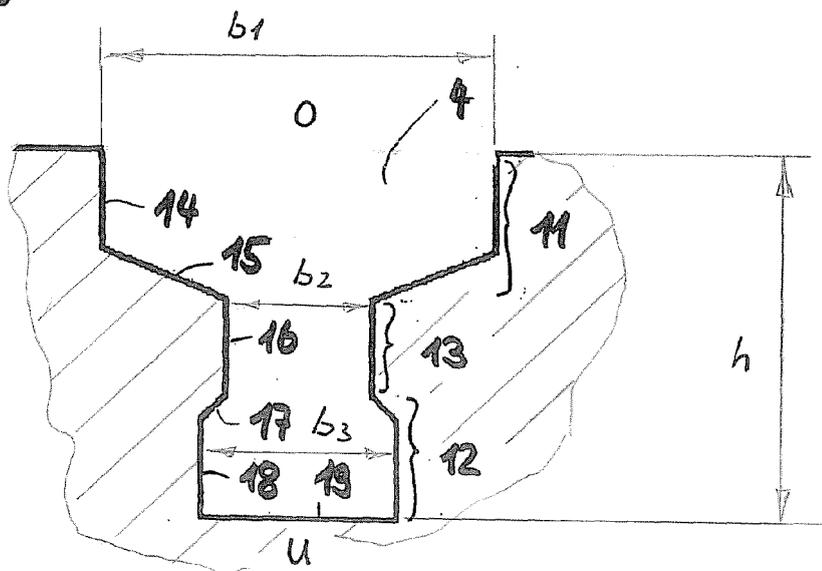


Fig. 6

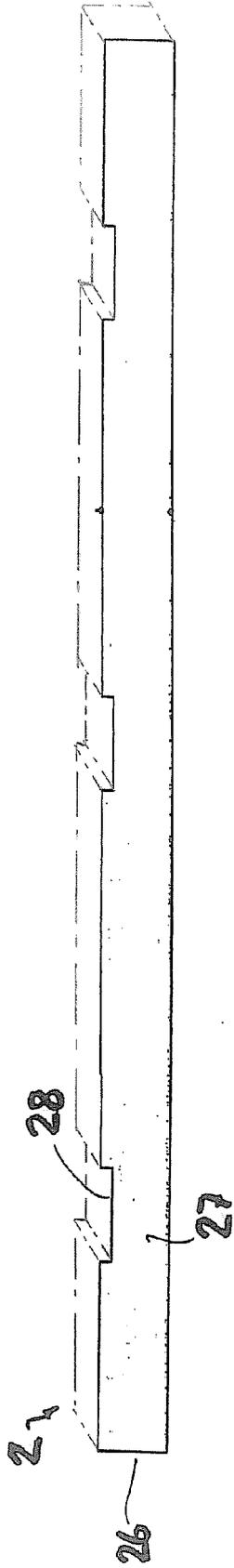


Fig. 7

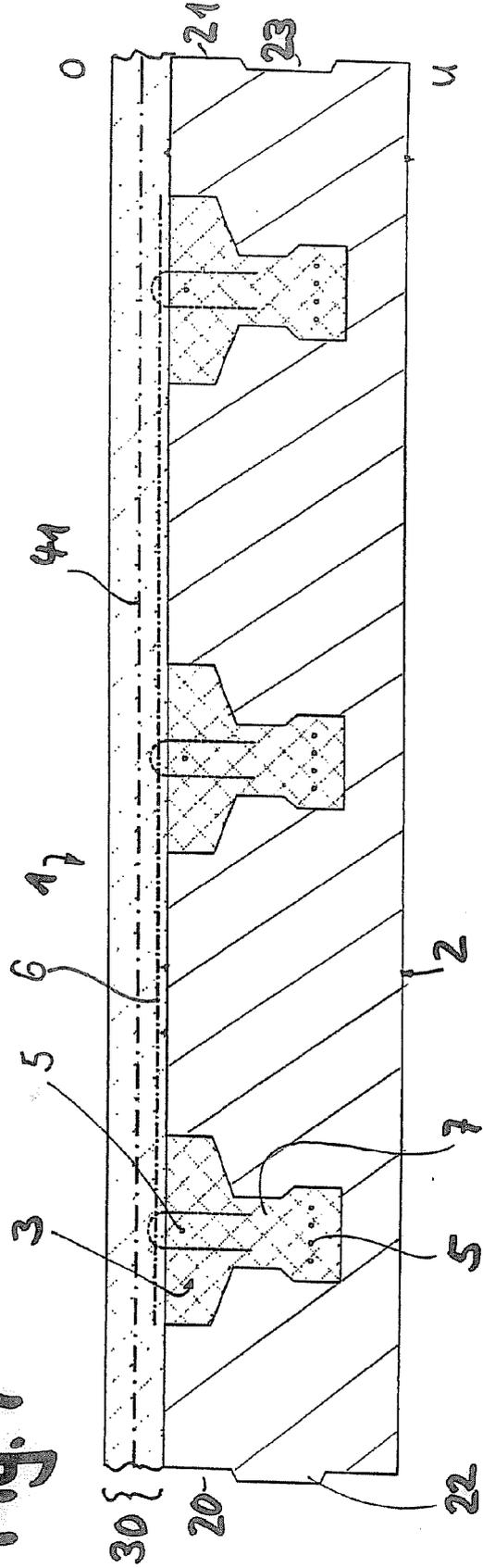


Fig. 8

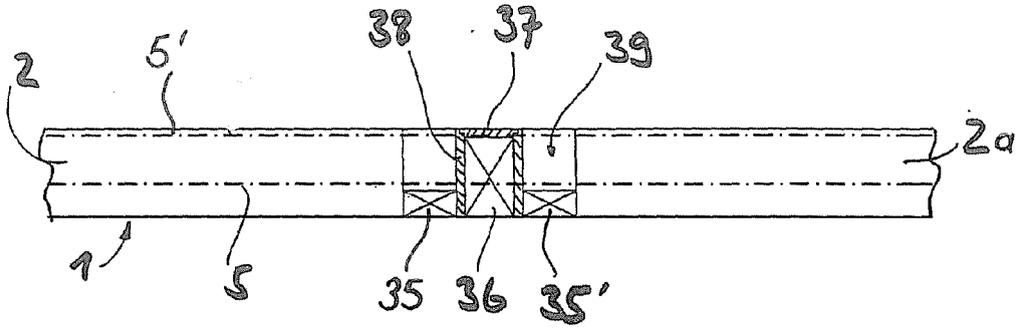


Fig. 9

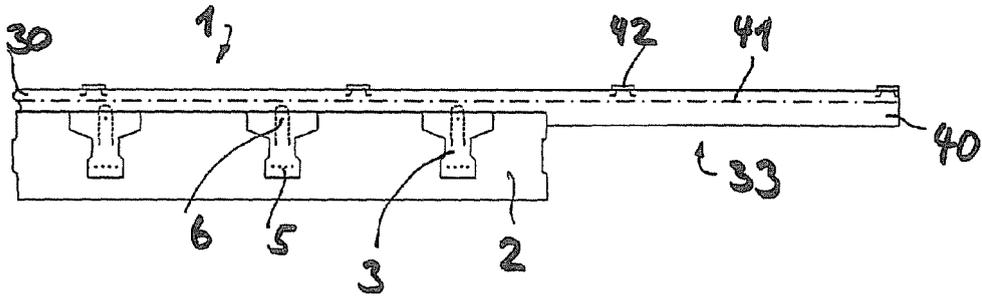


Fig. 10

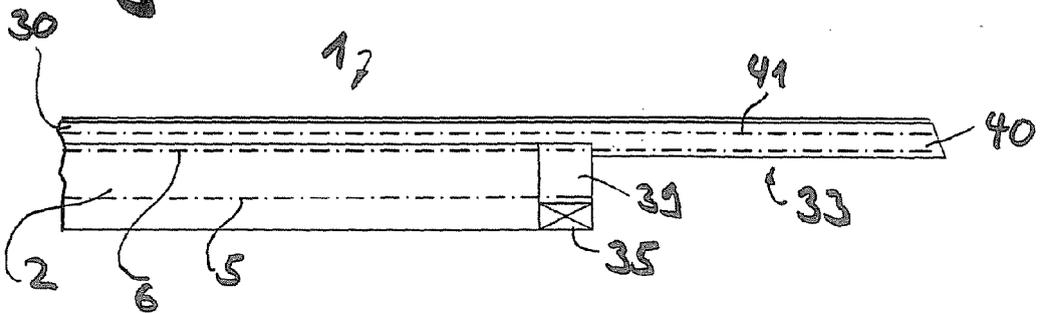


Fig. 11

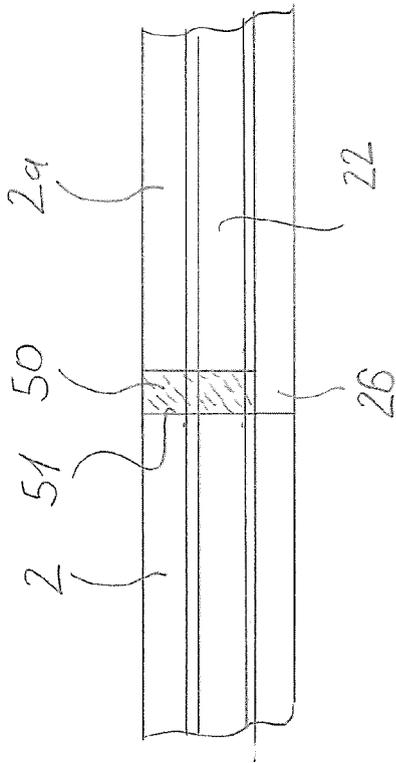
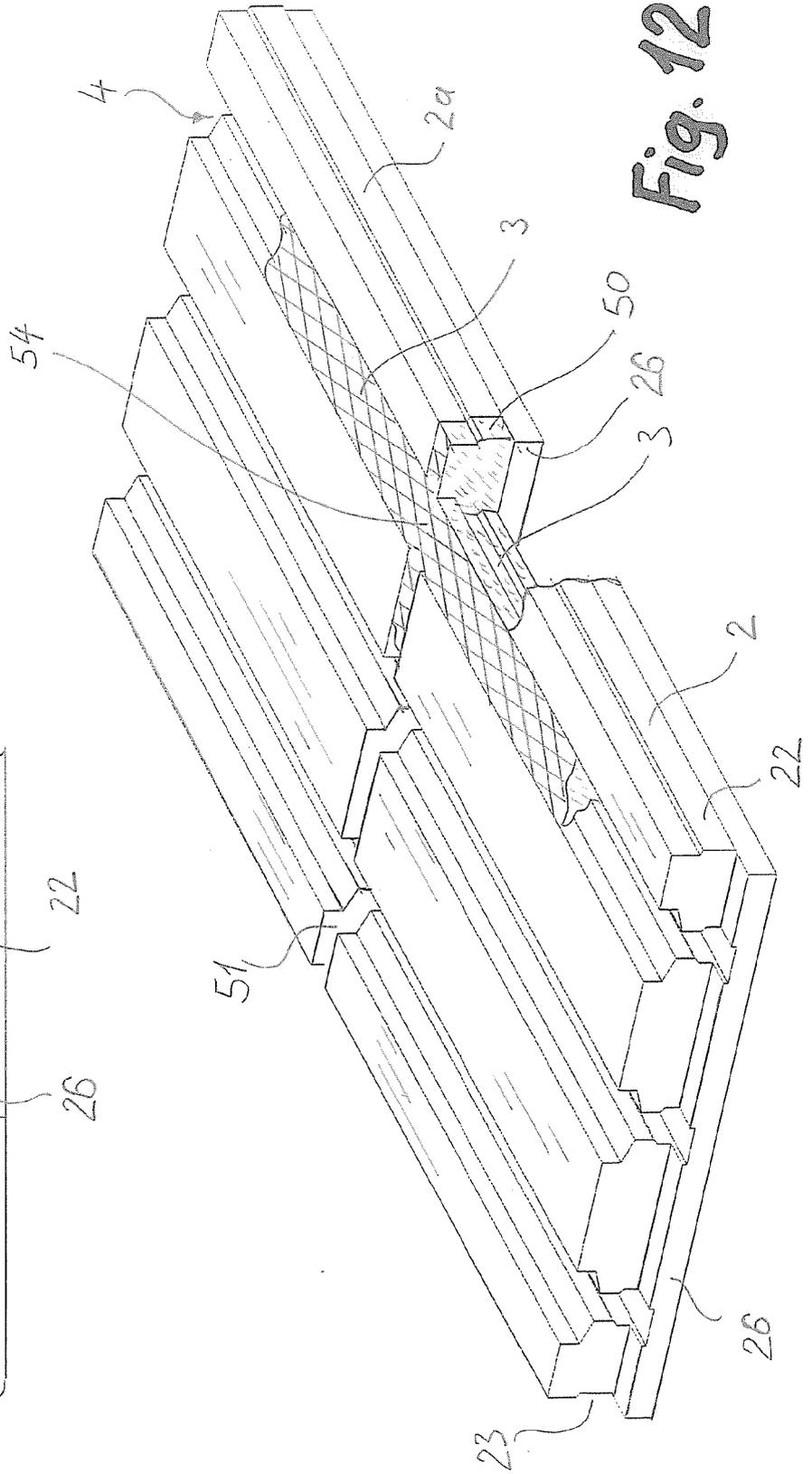


Fig. 12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 5535

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/108700 A1 (PLASTEDIL S.A.) 17. November 2005 (2005-11-17)	1-14	INV. E04B5/19
A	* Seite 18, Zeile 14 - Zeile 24 * * Seite 35, letzter Absatz - Seite 36, Absatz 3; Abbildungen 1,11 *	15	E04B5/38 E04B5/21 E04B5/04 E04B5/14
X	DE 22 35 924 A1 (G. M. J. WILLIAMS) 1. Februar 1973 (1973-02-01)	1-4,6, 10,15	
A	* Seite 4, Absatz 4 - Seite 6, Absatz 2; Abbildungen 1-3 *	5,7-9, 11-14	
A	FR 2 077 814 A (J. P. SOURBE) 5. November 1971 (1971-11-05) * Abbildungen *	1,15	
A,D	FR 2 432 578 A (RHINOLITH) 29. Februar 1980 (1980-02-29) * Abbildungen 2,3 *	1,5-10	
A,D	EP 1 180 563 A1 (JIMENES SANCHEZ ET AL.) 20. Februar 2002 (2002-02-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6-8,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. November 2009	Prüfer Righetti, Roberto
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503_03_82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 16 5535

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005108700 A1	17-11-2005	CA 2564704 A1	17-11-2005
		CN 1954128 A	25-04-2007
		EP 1756375 A1	28-02-2007
		RU 2352732 C2	20-04-2009

DE 2235924 A1	01-02-1973	BE 786543 A1	22-01-1973
		FR 2146301 A1	02-03-1973
		GB 1388846 A	26-03-1975
		NL 7210028 A	24-01-1973

FR 2077814 A	05-11-1971	KEINE	

FR 2432578 A	29-02-1980	KEINE	

EP 1180563 A1	20-02-2002	AT 277241 T	15-10-2004
		AU 4568800 A	05-12-2000
		DE 60014069 D1	28-10-2004
		WO 0070162 A1	23-11-2000
		ES 2161139 A1	16-11-2001
		PT 1180563 E	28-02-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 667123 A5 [0003]
- EP 1180563 A [0004]
- GB 2180861 A [0004]
- FR 2432578 [0004]
- GB 1540575 A [0004]