

12 **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.01.91** 51 Int. Cl.⁵: **E 04 C 2/22**
21 Anmeldenummer: **85890098.8**
22 Anmeldetag: **25.04.85**

54 **Bauelement mit im wesentlichen gleichbleibender Wandstärke.**

30 **Priorität: 06.06.84 AT 1855/84**

43 **Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.12.85 Patentblatt 85/50**

45 **Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
23.01.91 Patentblatt 91/04**

44 **Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

56 **Entgegenhaltungen:
AT-B- 370 169
DE-A-2 024 453
DE-U-1 914 808
DE-U-7 707 477**

73 **Patentinhaber: Schuster, Franz, Dipl.-Ing.
Hasnerstrasse 2/4
A-4020 Linz (AT)**

72 **Erfinder: Schuster, Franz, Dipl.-Ing.
Hasnerstrasse 2/4
A-4020 Linz (AT)**

74 **Vertreter: Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher,
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner
Hübscher Spittelwiese 7
A-4020 Linz (AT)**

EP 0 164 332 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bauelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, das nicht nur als flächenhaftes Bauelement, wie eine Bauplatte, sondern auch als anderes Bauelement in ebener oder räumlicher Form ausgebildet sein kann und bei dem gegebenenfalls bereichsweise oder durchlaufend Versteifungsrippen vorgesehen sind.

Ein Bauelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 ist aus der DE-U-1 914 808 bekannt. Dieses bekannte Bauelement bildet eine Wand- oder Deckenplatte aus geschäumtem Kunststoff, die insbesondere für Wohnräume verwendbar ist.

Die Bewehrungseinlage kann aus Metall oder Kunststoff bestehen und wird vorzugsweise zwischen zwei Schaumstoffplatten eingeklebt. Vorausgesetzt wird, daß die Bewehrungseinlagen aus einem biegsamen und nach der Biegung in der gebogenen Form verbleibendem Material bestehen, damit die Platte durch Biegen verformt werden kann und diese Form nach der Freigabe durch das Biegewerkzeug beibehält. Der Grundgedanke besteht darin, aus der Bewehrungseinlage ein Haltegerüst zu bilden, welches im wesentlichen die Festigkeit und hier die Verformungsfestigkeit der Platte bestimmt. Es sind kaum positive Wechselwirkungen zwischen dem Plattenmaterial und der Bewehrungseinlage zu erwarten und es ist auch nicht daran gedacht, die in der Mitte der Plattendicke vorgesehenen Einlagen für eine Verankerung der Platten bzw. für eine Verbindung dieser Platten mit weiteren Elementen zu verwenden.

Die DE-U-7 707 477 betrifft Behelfsbauwerke, bei denen aus Netzen und Trägern, insbesondere Metallnetzen, eine Gebäudekonstruktion entsprechend den vorgesehenen Wänden, Tonnengewölben usw. errichtet und anschließend zur Wärmeisolierung eine Schicht aus geschlossenzelligem Kunststoffschäum, insbesondere Polyurethanschaum, aufgebracht wird, um eine wärmeisolierende Sandwichkonstruktion zu erhalten.

Aus der AT-B-370 169 ist eine Bauplatte aus gitterbewehrtem Schaumstoff bekannt, bei der sich das Gitter mit Abstand zur Oberfläche des Schaumstoffkörpers an der Plattenaußenseite befindet und über Abstandhalter am Schaumstoffkörper abgestützt ist. Dieses Gitter dient als Armierung für eine nachträgliche aufzubringende Putzschicht.

Es sind auch Bauplatten aus durch Glasfasermatten oder Glasfaserhäcksel verstärktem, aushärtbarem Kunstharz bekannt. Neben aus Beton, Steinzeug und thermoplastischen Kunststoffen gefertigten Rohren, insbesondere für Abwässer bzw. aggressive Medien, sind auch Rohre aus aushärtbarem Kunstharz, die glasfaserverstärkt sein können, bekannt. Die Zugfestigkeit dieser Materialien ist relativ gering und es ergeben sich daher bei größeren Rohrdimensionen größere Wandstärken.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines

Bauelementes, das vielseitig einsetzbar ist, ein günstiges Festigkeits-Gewichtsverhältnis aufweist, gegen aggressive Medien beständig und im Bedarfsfall mit weiteren Bauelementen zu Verbundelementen kombinierbar ist.

Die gestellte Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die Flächenbewehrung wird vorzugsweise aus Metall hergestellt und kann aus Baustahl, insbesondere einer Baustahlgittermatte, ausgeführt werden. Für Sonderfälle und besondere Anwendungsgebiete, insbesondere bei noch zu beschreibenden, rohrförmigen, erfindungsgemäßen Bauelementen, kann die Flächenbewehrung ganz oder teilweise auch aus Glasfasersträngen, insbesondere Rovings oder Seilen, bestehen.

Das Bauelement kann ein- oder mehrschichtig, voll bzw. in Hohlraum- oder Sandwichbauweise hergestellt sein. Übliche für das Bauelement verwendete Kunstharze z. B. Polyester, haben einen wesentlichen höheren Wärmedehnungskoeffizienten als die meisten Metalle und selbstveränderlich auch als Glasfasern. Die flächenhafte Bewehrung im erfindungsgemäßen Bauelement verhindert nun ein stärkeres Ausdehnen des Kunstharzmaterials in das sie eingebettet ist, wobei gleichzeitig die Flächenbewehrung auf Zug beansprucht wird. Dadurch wird die Formhaltigkeit des Bauelementes gewährleistet. Die Zug-, Druck- und Biegefestigkeit des Bauelementes gegenüber einem gleichstarken Element, das nur aus entsprechendem Kunstharz gefertigt wurde wird erhöht. Die Bewehrung ist in das Material eingebettet und daher vor Korrosion geschützt.

Es wurde schon erwähnt, daß das Bauelement mit weiteren, flächig anschließenden Bauelementen zu einem Verbund- oder Sandwichelement vereinigt werden kann. Beim Sandwichelement wäre zwischen zwei plattenförmigen Bauelementen eine ein- oder mehrschichtige Einlage vorhanden. Anwendungsgebiete für ein solches Bauelement wären eine Verwendung als Verkleidungselement für Wände und Fassaden mit gegebenenfalls verschieden strukturierter Oberfläche, als Schalungsplatte oder verlorenes Schalungselement für Beton oder Betonteile, als Schutzplatte gegen mechanische oder chemische Einflüsse, beispielsweise als Deckplatte in Deponien und Silos, als rinnenförmiges Bauelement zum Herstellen von Be- und Entwässerungskanälen, wobei entsprechende Rinnenabschnitte auch aus mehrerer Bauteilen zusammengesetzt werden können, als Abdeckplatte von Öffnungen und Rinnen, als freitragendes Tragelement jeglicher Form, als Bauelement, Form oder verlorene Schalung für Wand- Decken- und Fußbodenkonstruktionen und schließlich als freitragende Abdeckung von Bewässerungskanälen bzw. -gräben in tropischen Gebieten. Bei den notwendigen Festigkeiten ergibt sich hier ein besonders günstiges Flächengewicht im Vergleich zu anderen üblichen Materialien, z. B. Beton oder Asbestzement. Dabei hat das Bauelement gegenüber Elementen aus Beton usw. eine verbesserte Schlagfestigkeit. Zur

Erleichterung des Transportes können für die Herstellung von Rinnen und Abdeckungen, insbesondere von Abdeckungen der zuletzt genannten Art, Bauelemente als im wesentlichen ebene Platten transportiert und an Ort und Stelle zusammengebaut oder unter Ausnützung der Materialelastizität zu Rinnen gebogen werden, wobei das jeweilige Bauelement durch die Rinnenränder verbindende Zugglieder in der Rinneform gehalten wird. In dieser Form kann das Bauelement auch in ein noch fließfähiges Mörtel- oder Betonbett eingelegt werden, so daß dann ein betoniertes Gerinne entsteht, bei dem die Flüssigkeit am Bauelement, also auf dem Kunststoffteil fließt.

Bei der Verwendung des Bauelementes als Abdeckung für Bewässerungsgräben oder -kanäle kann man die Rinnenränder durch eine die Rinnenöffnung abschließende Folie verbinden. Diese schließt mit der Rinne einen isolierend wirkenden Hohlraum ein, so daß bei der Abdeckung von Bewässerungskanälen oder -gräben die Aufheizung des Wassers und der unmittelbar über dem Wasser befindlichen Luftschicht an der von der Sonne bestrahlten Abdeckung vermieden und damit auch die sonst dadurch auftretenden Verdunstungsverluste entscheidend verringert werden.

Nach einer anderen Ausgestaltung ist das Bauelement als Rohr oder Rohrschale ausgeführt, wobei durch die Flächenbewehrung eine erhöhte Festigkeit erzielt wird, so daß die Wandstärke gegenüber den bisher bekannten unbewehrten Rohren für gleiche Aufgaben wesentlich verringert werden kann und sich sogar neue Anwendungsgebiete erschließen. Es ist dabei möglich, die eingebettete Flächenbewehrung als vorgespannte Ringbewehrung auszuführen. Das Vorspannen geschieht einfach in der Weise, daß die Bewehrung bei der Herstellung vorgespannt und die Vorspannung beim nachträglichen Aushärten des Kunstharzes eingefroren wird.

Sowohl bei den Rohren als auch bei anderen flächigen oder schalenförmigen Bauelementen können mit der Flächenbewehrung aus dem flächigen Teil des Bauelementes herausragende Versteifungselemente verbunden sein, die meist etwa normal zu jener Oberfläche des Elementes aus der sie herausgeführt sind angeordnet werden, prinzipiell mit dieser Oberfläche im Bedarfsfall aber verschiedene Winkel einschließen können.

Nach einer Variante ist das Element als verlorene Schalung oder Form ausgebildet, bei der die gesamte Bewehrung des durch An- oder Ausgießen mit Beton od. dgl. fertigzustellenden Verbundkörpers durch die Flächenbewehrung und die mit dieser verbundenen Versteifungselemente bestimmt ist.

Bei dieser Variante eröffnet sich ein weites Anwendungsgebiet. Es wird möglich, die Grundform von Verbundbauelementen durch entsprechende verlorene Formen oder Schalungen vorzubestimmen, wobei diese letzteren Teile fabrikmäßig gefertigt werden können. Das Ausgießen

mit Beton od. dgl. erfolgt aber erst am Einsatzort oder in dessen Nähe. Damit lassen sich für viele Anwendungsgebiete die Vorteile fabrikmäßig vorgefertigter Bauteile erzielen, ohne daß man die bisherigen Nachteile des Transportes schwerer Fertigteile über weite Strecken in Kauf nehmen muß. Gegenüber Betonfertigteilen lassen sich bei Verwendung erfindungsgemäßer Bauelemente als verlorene Schalung oder Form mit einfachen Mitteln kleinere Herstellungstoleranzen bei besserer Formhaltigkeit erzielen und es wird insbesondere auch möglich, Anschlußfalze, -flansche usw. exakt auszuformen, wobei die für den Anschluß an andere Teile bestimmten Bereiche vom Kunststoffbauteil gebildet werden können. Beim Straßen- und Brückenbau kann man Bordsteine aber auch tragende Betonteile in Verbundbauweise unter Verwendung erfindungsgemäßer Bauelemente als Schalung bzw. Form fertigen, wobei zu den schon aufgeführten Vorteilen der entscheidende Vorteil kommt, daß die eine Haut des fertigen Verbundkörpers bildende Schalung oder Form das Eindringen aggressiver Medien in den Betonkern und insbesondere auch den Angriff der Metallbewehrung durch chlorionenhaltige Flüssigkeit verhindert, was bisher bei der üblichen Salzstreuung gegen Glatteisbildung praktisch unvermeidbar ist. Die Anbringung der gesamten Bewehrung am vorgefertigten Element erleichtert aber auch bei kleineren Teilen z. B. bei der Herstellung von Betonplatten für den Aufbau von Fahrsilos, Deponien usw. die Endfertigung, da es nur mehr notwendig ist, die entsprechenden, vorgefertigt erhältlichen Formen mit Beton einer vorgeschriebenen Mindestgüteklasse auszugießen.

Bei der Verwendung des Bauelementes als Schalung können benachbarte, eine verlorene Schalung oder Form bildende Elemente vor dem An- oder Ausgießen über im Randbereich angebrachte Versteifungselemente zu größeren Einheiten verbindbar sein. Wenn die aus dem flächigen Teil des Bauelementes herausragenden Versteifungselemente aus Metall bestehen, können sie gleich mit dem aushärtbaren Kunstharz beschichtet und dadurch zusätzlich zur Einbettung in den Beton vor dem Zutritt aggressiver Medien geschützt sein.

Auch bei der Ausbildung des erfindungsgemäßen Bauelementes als Rohr oder Rohrschale können herausragende Versteifungselemente angebracht werden, um die Einbettung zu erleichtern bzw. bei der Herstellung von Verbundkörpern zu gewährleisten, daß alle Elemente des Verbundrohres die auftretenden Belastungen gemeinsam mittragen helfen. Dabei können die Versteifungselemente des Rohres als in Rohrlängsrichtung angeordnete und radial ausgerichtete Bi-Stähle, Schlitzisen oder ähnliche Elemente ausgeführt sein.

Unter Verwendung entsprechender Teile lassen sich z. B. neue Betonrohre herstellen, deren Durchtrittsöffnung eine Auskleidung aus dem Kunststoffbauelement besitzt, wobei über diese eine Bewehrung gegeben ist. Es ist eine Herstel-

lung der Rohre mit Bodenfertigern oder im Schleudergußverfahren möglich.

Ein weiteres Anwendungsgebiet der rohrförmigen Bauelemente liegt bei der nachträglichen Sanierung bereits bestehender Kanäle und Rohrleitungen, insbesondere von Abwasserrohrleitungen. Man kann hier in die Kanäle od.dgl. einen gegenüber dem lichten Kanalquerschnitt kleineren Durchmesser aufweisende rohrförmige Bauelemente einziehen und dann den Ringspalt mit Beton oder Mörtel hinterfüllen. Dabei sind auch kombinierte Verfahren möglich, bei denen das Rohr an die Kanalöffnung angesetzt und am Rohrende der Spalt zur Kanalöffnung abgedichtet wird, wonach man in den Ringspalt unter Druck Betonmörtel einpreßt, durch den dann das Rohr wie mit Hilfe eines Ringkolbens in den Kanal hineingezogen wird.

Beim Einziehen kann man einzelne Rohrschüsse abgedichtet aneinanderreihen und durch mitlaufende aufblasbare Schläuche od. dgl. im Kanal zentrieren. Nach Ausfüllung des Ringspalt, wodurch die Zentrierung des eingezogenen Rohres gesichert ist, kann man die Schläuche herausziehen oder selbst mit Beton oder einer Dichtmasse ausfüllen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes gehen aus der nachfolgenden Zeichnungsbeschreibung hervor.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht. Es zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes plattenförmiges Bauelement mit strichliert eingezeichneter Bewehrung in Draufsicht,

Fig. 2 einen Teilschnitt durch ein isolierendes Verbundbauelement in größerem Maßstab,

Fig. 3 als Anwendungsbeispiel die Verwendung eines erfindungsgemäßen Bauelementes zur Abdeckung eines Bewässerungskanales im Schaubild,

Fig. 4 ein weiteres als Bewässerungskanalabdeckung verwendbares Bauelement im Schnitt,

Fig. 5 ein als verlorene Schalung oder Form verwendbares Bauelement im Längsschnitt,

Fig. 6 das Element nach Fig. 5 bei seiner Verwendung als verlorene Form im Schnitt quer zur Schnittrichtung nach Fig. 5,

Fig. 7 ein rohrförmiges Verbundbauelement schematisch im Querschnitt und

Fig. 8 im Schema einen Querschnitt durch einen zu sanierenden Kanal bei der Durchführung der Sanierungsarbeiten.

Nach den Fig. 1 und 2 besteht das Bauelement aus einem plattenförmigen, flächigen Körper 1 aus glasfaserarmiertem, aushärtbarem Kunstharz, z. B. Polyester, das für den Aushärtungsvorgang erwärmt und gepreßt wird. In den Körper 1 ist eine Flächenbewehrung, beispielsweise ein Baustahlgitter 2, eingebettet.

Nach Fig. 2 besitzt das Bauelement 1 an der Sichtseite eine Oberflächenprofilierung 3 und ist an der anderen Seite flächig mit einer Isolierplatte 4 verbunden.

Gemäß Fig. 3 ist zur Abdeckung eines Bewäs-

serungskanales 5 eine Serie erfindungsgemäßer Bauelemente 6 vorgesehen, die hier zu verkehrt rinnenförmigen, eckigen, freitragenden Bauelementen geformt sind.

5 Nach Fig. 4 kann man ein plattenförmiges Bauelement 7 bis zum Einsatzort als ebene Platte transportieren und dann zu einer Rinne biegen, wobei das Bauelement 7 durch Zugglieder 8 in der vorgesehenen Form gehalten ist. Die Zugglieder 8 sind mit den Rändern des Bauelementes 7 durch Aufsteckschuhe 9 verbunden. An 10 Stelle mehrerer, mit Abstand voneinander angeordneter Zugglieder oder zusätzlich zu den Zuggliedern 8 kann man auch eine die ganze Rinnenöffnung abschließende Folie vorsehen, die wieder die Rinnenränder verbindet, so daß sie mit der Platte 7 einen abgeschlossenen, isolierend wirkenden Hohlraum einschließt. Die Form des aus der Platte 7 gebildeten Bogens kann durch die Länge der Zugglieder 8 und auch durch die 15 Armierung bzw. eine besondere Querschnittsform der Platte 7 bestimmt werden. Im Bedarfsfall kann man in der Platte 7 auch Sollbiegestellen ausformen.

25 Nach den Fig. 5 und 6 bildet ein wieder aus Kunstharz hergestelltes Bauelement 10 mit einer flächigen Bewehrung 11 aus einem Baustahlgitter eine verlorene Schalung oder eine ausgießbare Form für einen Betonkörper. Mit der Flächenbewehrung 11 sind aus dem flächenhaften Teil des Bauelementes 10 herausragende 30 Versteifungselemente in Form von Bi-Stählen 12 verbunden, bei denen der eine Schenkel 12a mit dem Baustahlgitter 11 verschweißt ist. Diese Bi-Stähle 12 verbinden das Bauelement 10 mit dem fertigen Betonkörper 13, wobei der gebildete Gesamtkörper eine durch die Armierung und die Festigkeit der Teile 10 und 13 bestimmte Gesamtfestigkeit aufweist.

40 Das Betonrohr nach Fig. 7 besitzt ein Innenrohr aus einem flächigen Bauelement 14, das eine Ringbewehrung 15 enthält, mit der Bi-Stähle 16 verbunden sind, die in das äußere Betonrohr 17 einragen, welches seinerseits mit einem Bodenfertiger oder im Schleudergußverfahren hergestellt ist. Einzelne Rohrschüsse 14 können an den 45 Stirnseiten durch mit der Bewehrung 15 verbundene Flansche oder sonstige überstehende Teile verspannt sein. Allenfalls sieht man auch Dichtungseinlagen zwischen stoßenden Rohrschüssen 14 vor.

50 Wenn ein schadhaft z. B. undicht gewordener Kanal 18 saniert werden soll, bringt man gemäß Fig. 8 in ihn rohrförmige Bauelemente 19 ein, die wieder eine gegebenenfalls sogar vorgespannte Ringbewehrung 20 aufweisen. Die rohrförmigen Bauelemente werden zu einem geschlossenen Rohrstrang vereinigt und mit Hilfe von wenigstens drei aufblasbaren Schläuchen 21 zentriert. 55 Anschließend wird der Ringspalt 22 unter Druck mit Beton oder Mörtel gefüllt. Nach dem Anziehen des Betons oder Mörtels werden die Schläuche 21 entweder herausgezogen, wonach die von ihnen freigelassenen Hohlräume ausgespritzt werden oder man beläßt die Schläuche an Ort 65

und Stelle und spritzt sie nachträglich mit Beton, Mörtel oder Dichtungsmasse aus.

Patentansprüche

1. Bauelement mit im wesentlichen gleichbleibender Wandstärke aus Kunststoffmaterial und einer gitterförmigen Bewehrungseinlage (2, 11, 15, 20), dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (1; 6; 7, 10; 14; 19) aus mit Glasfasern verstärktem, aushärtbarem Kunstharz besteht und die Bewehrungseinlage (2, 11, 15, 20) als eingebettete Flächenbewehrung ausgebildet ist, mit der das Kunstharz haftend verbunden ist, wobei das Kunstharz gegenüber der Bewehrungseinlage eine höhere Wärmedehnungszahl aufweist, so daß es bei seiner Erwärmung eine Zugbeanspruchung der Flächenbewehrung erzeugt.

2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenbewehrung als Baustahlgitter (2, 10, 15) ausgeführt ist.

3. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenbewehrung aus Glasfasersträngen, insbesondere Rovings oder Seilen, besteht.

4. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (1) mit weiteren, flächig anschließenden, isolierenden Bauelementen (4), zu einem Verbund- oder Sandwichelement vereinigt ist (Fig. 2).

5. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein plattenförmiges Bauelement (7) unter Ausnützung der Materialelastizität zu einer Rinne gebogen und über die Rinnenränder verbindende Zugglieder (8) in der Rinnenform gehalten ist.

6. Bauelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinnenränder durch eine die Rinnenöffnung abschließende Folie verbunden sind.

7. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (14, 19) als Rohr oder Rohrschale ausgebildet ist.

8. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet, daß mit der Flächenbewehrung (11, 15) aus dem flächenhaften Teil des Bauelementes (10, 14) herausragende Versteifungselemente (12, 16) verbunden sind.

9. Bauelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (10, 14, 19) als verlorene Schalung oder Form ausgebildet ist, bei der die gesamte Bewehrung des durch An- oder Ausgießen mit Beton od.dgl. (13, 17) fertigzustellenden Verbundkörpers durch die Flächenbewehrung (11, 15, 20) und die mit dieser verbundenen Versteifungselemente (12, 16) bestimmt ist.

10. Bauelement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte, eine verlorene Schalung oder Form bildende Elemente (10, 14, 19) vor dem An- oder Ausgießen über im Randbereich angebrachte Versteifungselemente zu größeren Einheiten verbindbar sind.

11. Bauelement nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die aus dem flächenhaften Teil des Bauelementes (10, 14) her-

ausragenden Versteifungselemente (12, 16) aus Metall bestehen und mit dem aushärtbaren Kunstharz beschichtet sind.

12. Bauelement nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungselemente des Rohres (14) aus in Rohrlängsrichtung angeordneten und radial ausgerichteten Bi-Stählen (16) bestehen.

13. Verfahren zum Abdichten von Kanälen und Rohrleitungen unter Verwendung rohrförmiger Bauelemente nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kanäle (18) einen gegenüber dem lichten Kanalquerschnitt kleineren Durchmesser aufweisende rohrförmige Bauelemente (19) eingezogen werden und der Ringspalt (22) mit Beton oder Mörtel hinterfüllt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Rohrschüsse (19) abgedichtet aneinandergereiht, durch in Längsrichtung verlaufend angebrachte, aufblasbare Schläuche (21) od. dgl. im Kanal (18) zentriert und der Ringspalt (22) ausgefüllt wird, wonach auch die Schläuche (21) mit Beton od.dgl. gefüllt werden.

Revendications

1. Élément de construction avec une épaisseur de paroi demeurant essentiellement constante en un matériau à base de matière plastique et une garniture d'armature, (2, 11, 15, 20) en forme de treillis, caractérisé par le fait que l'élément de construction (1, 6, 7, 10, 14, 19) se compose d'une résine de synthèse durcissable, armée de fibres de verre, et que la garniture d'armature (2, 11, 15, 20) est réalisée sous la forme d'une armature bidimensionnelle noyée à laquelle la résine de synthèse est reliée par adhérence, tandis que la résine de synthèse présente un coefficient de dilatation thermique relativement plus élevé par rapport à la garniture d'armature si bien qu'elle génère lors son échauffement un effort de traction sur la garniture noyée.

2. Élément de construction selon, la revendication 1, caractérisé par le fait que l'armature bidimensionnelle est réalisée sous la forme d'un treillis en acier de construction (2, 10, 15).

3. Élément de construction selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'armature bidimensionnelle se compose de rubans en fibres de verre, en particulier de rovings ou de câbles.

4. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'élément de construction (1) est réuni, en un élément composite ou en sandwich (fig. 2), avec d'autres éléments de construction (4) isolants lui faisant suite dans le sens de la surface.

5. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'un élément de construction (7) en forme de plaque est cintré en une rigole en exploitant l'élasticité du matériau et que des organes de traction (8) de liaison sont maintenus dans la forme en rigole par l'intermédiaire des rives de rigoles.

6. Élément de construction selon la revendication 5 caractérisé par le fait que les rives de rigoles sont reliées par une feuille obturant l'ouverture de la rigole.

7. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'élément de construction (14, 19) est réalisé sous la forme d'un tube ou d'une coquille tubulaire.

8. Élément de construction selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que des éléments (12, 16) de raidissement faisant saillie au-dessus de la partie bidimensionnelle de l'élément de construction (10, 14) sont reliés à l'armature bidimensionnelle (11, 15).

9. Élément de construction selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'élément (10, 14, 19) est réalisé sous la forme d'un coffrage ou moule perdu dans lequel l'ensemble de l'armature du corps composite à confectionner par coulage ou remplissage de béton ou similaire (13, 17) est déterminée par l'armature bidimensionnelle (11, 15, 20) et les éléments (12, 16) de raidissement reliés à cette dernière.

10. Élément de construction selon la revendication 8 ou 9, caractérisé par le fait que des éléments (10, 14, 19) contigus formant un coffrage ou un moule perdu peuvent être assemblés en des unités relativement plus grandes par l'intermédiaire d'éléments de raidissement disposés dans la zone des rives avant le coulage ou le remplissage.

11. Élément de construction selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé par le fait que les éléments (12, 16) de raidissement faisant saillie au-dessus de la partie bidimensionnelle de l'élément de construction (10, 14) se composent de métal et sont enrobés par la résine synthétique durcissable.

12. Élément de construction selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisé par le fait que les éléments de raidissement du tube (14) se composent de profilés (16) composites à deux fers ou ailes, disposés dans le sens de la longueur du tube et orientés dans le sens radial.

13. Procédé pour étanchéifier des caniveaux ou des tuyauteries moyennant utilisation d'éléments de construction de forme tubulaire selon l'une des revendications 7 à 12, caractérisé par le fait d'installer en les tirant dans les conduits (18) des éléments de construction (19) de forme tubulaire présentant un diamètre plus petit que la section de passage libre du conduit et de remplir l'interstice annulaire (22) avec du béton ou du mortier.

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé par le fait que des éléments de tube (19) séparés sont rangés en ligne l'un à la suite de l'autre de manière étanche, centrés dans le conduit (18) par des boyaux (21) ou similaires gonflables, disposés pour s'étendre dans le sens de la longueur, et que l'interstice annulaire (22) est comblé, à la suite de quoi les boyaux (21) sont, eux aussi, remplis de béton ou similaire.

Claims

1. A building component which is of substantially constant wall thickness and is made of plastics and a lattice reinforcing insert (2, 11, 15, 20), characterised in that the building component (1; 6; 7, 10; 14; 19) is made of glass-fibre-reinforced curable synthetic resin and the reinforcing insert (2, 11, 15, 20) is an embedded surface reinforcement to which the synthetic resin is connected adhesively the synthetic resin having a higher heat expansion coefficient than the reinforcing insert and thus tensioning the same when heated.

2. A building component according to claim 1, characterised in that the surface reinforcement is in the form of a structural steel lattice (2, 10, 15).

3. A building component according to claim 1, characterised in that the surface reinforcement is embodied by glass fibre strands, more particularly rovings or ropes.

4. A building component according to any of claims 1 to 3,

characterised in that the building component (1) is combined with other insulating building components (4), which have large-area connections to the building component (1), to form a composite or sandwich element (Fig. 2).

5. A building component according to any of claims 1 to 4, characterised in that a panel-like building element (7) is bent to form a trough by using the resilience of the material and is retained in the trough shape by means of tension members (8) which interconnect the trough edges.

6. A building component according to claim 5, characterised in that the trough edges are interconnected by a foil which closes the trough opening.

7. A building component according to any of claims 1 to 4, characterised in that the building component (14, 19) is in the form of a tube or tubular shell.

8. A building component according to any of claims 1 to 7, characterised in that reinforcing elements (12, 16) which project from the large-area part of the component (10, 14) are connected to the surface reinforcement (11, 15).

9. A building component according to claim 8, characterised in that the building component (10, 14, 19) is embodied as lost shuttering or formwork in which the entire reinforcement of the composite member which is adapted to be prepared by cast-on or prepacked concrete or the like (13, 17), is determined by the surface reinforcement (11, 15, 20) and the strengthening elements (12, 16) connected thereto.

10. A building component according to claim 8 or 9, characterised in that adjacent building components (10, 14, 19) forming a lost shuttering or formwork can be interconnected to form larger units before the casting-on or prepacking by way of strengthening elements disposed in the edge zone.

11. A building component according to any of

claims 8 to 10, characterised in that the strengthening elements (12, 16) which project from the large-area part of the building component (10, 14) are made of metal and are coated with the curable synthetic resin.

12. A building component according to any of claims 7 to 11, characterised in that the strengthening elements of the tube (14) are in the form of radial twin steel reinforcing bars (16) which extend lengthwise of the tube.

13. A method of sealing ducts and piping by means of tubular building components according to any of claims 7 to 12, characterised in that

tubular building components (19) of smaller diameter than the internal duct cross-section are drawn into the ducts (18) and the annular gap (22) is backfilled with concrete or mortar.

5 14. A method according to claim 13, characterised in that discrete tube sections (19) are disposed in end-to-end contiguous sealing tight relationship and centred in the duct (18) by longitudinally extending inflatable hoses (21) or the like and the annular gap (22) is filled up, whereafter the hoses (21) are filled with concrete or the like.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

FIG.1

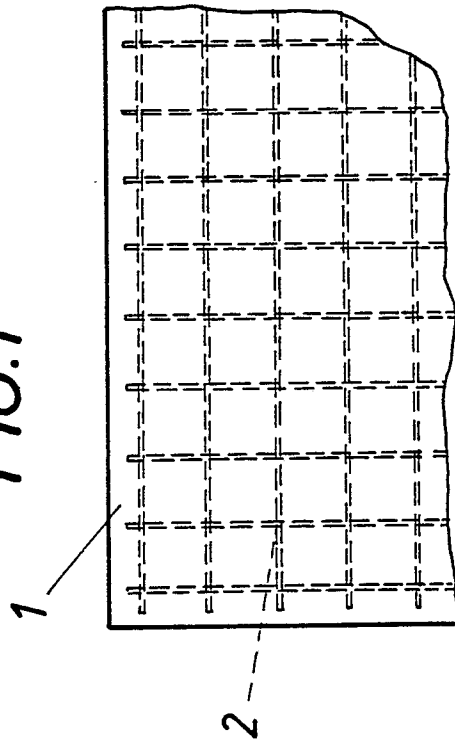


FIG.2

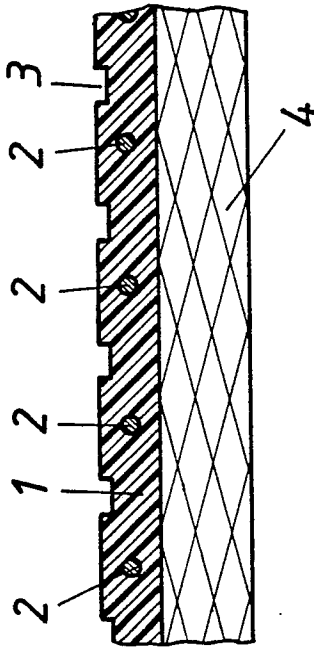


FIG.3

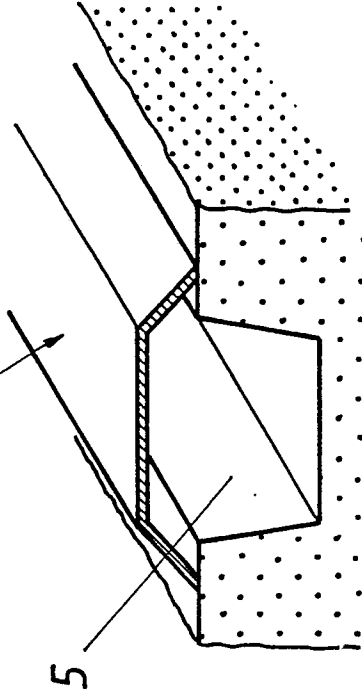


FIG.4

