



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : E04B 2/86</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/02627</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Januar 1998 (22.01.98)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/01464</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 7. Juli 1997 (07.07.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 27 975.5 11. Juli 1996 (11.07.96) DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: SCHULZE, Mathias [DE/DE]; Am Postberg 3, D-08606 Oelsnitz (DE). PERNER, Rainer [DE/DE]; Vogtsgrüner Strasse 11, D-08543 Möschwitz (DE).</p> <p>(74) Anwalt: ROHRSCHEIDER, Gottfried; Am Eichhäuschen 24, D-08523 Plauen (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BA, CA, CN, CZ, HU, IL, JP, KR, LT, LV, MK, MX, PL, RU, SG, SI, SK, TR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	
<p>(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING FORMWORK ELEMENTS FOR BUILDINGS WITH A CONCRETE CASING</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SCHALUNGSELEMENTEN FÜR MANTELBECONBAUWEISE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A process is disclosed for producing formwork elements for buildings or civil engineering works with a concrete casing. The starting material are already foamed styropor blocks with contours cut and/or milled by means of a profile cutting device and/or cutting mill using cutting wires, profile cutting and/or milling tools. The cutting wires of the profile cutting device and/or cutting mill are in particular used to cut the slots for receiving the connecting webs. The positive and negative raised patterns are milled and/or cut by means of a cutting mill or a hot cutting device.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise für den Hoch- und Tiefbau, bei welchem das Ausgangsmaterial bereits fertig geschäumte Styroporblöcke sind, wobei mittels einer Konturenschneidvorrichtung und/oder Fräsvorrichtung unter Zuhilfenahme von Schneiddrähten, Formschneidwerkzeugen und/oder Fräswerkzeugen die Schalungselemente in ihren Konturen geschnitten und/oder gefräst werden. Mit den Schneiddrähten der Konturenschneidvorrichtung und/oder Fräsvorrichtung werden dabei insbesondere die Schlitz für die Aufnahme der Verbindungsstege geschnitten. Die Höhenraster positiv und negativ werden mittels einer Fräsvorrichtung, oder einer Heißschneideeinrichtung gefräst und/oder geschnitten.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise.

Das Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für die Mantelbetonbauweise findet Anwendung bei der Produktion von Schalungselementen für den Hoch- und Tiefbau und betrifft eine Methode, bei welcher das Ausgangsprodukt nicht wie herkömmlich Styroporgranulat ist, sondern das bereits fertig geschäumte Styropor-Blockmaterial.

Die Styroporblöcke werden dabei mit Hilfe einer Konturenschneidvorrichtung in ihren einzelnen Konturen, vorzugsweise

unter Verwendung von Schneiddrähten, Schneidvorrichtungen und/oder Fräsvorrichtungen geschnitten oder gefräst.

Herkömmlich werden Schalungselemente für die Mantelbetonbauweise mittels Styroporgranulat als Ausgangsprodukt in Formteilautomaten geschäumt, wozu eine Wasseraufbereitungsanlage, ein Fließbettrockner, eine Zellradschleuse, ein Dampferzeuger, eine Energie-Versorgungsanlage, sehr große Rohmaterial-Silos, ein Vorschäumer, eine Einlegeautomatik für beispielsweise Metallstege als Abstandshalter für Innen- und Außenwandungen sowie die vorgenannten Formteilautomaten und die dazugehörigen Formen notwendig sind.

In einem Produktionstakt von etwa 5 min. können pro Maschine maximal vier Schalungselemente produziert werden, die zusammen je nach Bauhöhe bis zu 1,2 m³ Wandfläche ergeben.

Um ein vollständiges Sortiment für die Baupraxis produzieren zu können, fallen durch die Vielfältigkeit der notwendigen Formen extrem hohe Kosten an.

Jegliche Änderungen, wie zum Beispiel die Höhe oder die Breite der Schalungselemente verursacht wiederum extrem hohe Kosten für die Produktionsformen. Das kann unter Umständen sogar zur Folge haben, daß ganze Formteilautomaten abgeändert oder ersetzt werden müssen.

Durch das Ausgasen von Pentangas nach dem vorgenannten Herstellungsprozeß, wird eine Lagerung der Schalungselemente von 6 bis 8 Wochen vor Auslieferung notwendig. In dieser Zeit vollzieht sich ein Schrumpfprozeß, welcher nicht hundertprozentig einheitlich verläuft und damit die sehr filigranen Verbindungs raster unterschiedlich beeinflusst, so daß es vorkommen kann, daß Höhenraster positiv und negativ entweder zu groß, oder zu klein ausfallen. Damit entstehen für den Hersteller sehr hohe Lagerkosten.

Ein Hinterschnitt des Höhenrasters, um das Aufschwimmen zu verhindern, ist bei dieser Herstellungsmethode ebenfalls nicht möglich, da beim Entformen diese Raster abreißen. Die Oberfläche der herkömmlichen Elemente wird mit zum Beispiel Schwalbenschwänzen und/oder Putzträger ausgestattet, um die Putzhaftung

zu erhöhen. Dies ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht notwendig, da geschnitten und/oder gefräßt wird.

Ein in der Art vergleichbares Verfahren wurde mit der DE 195 41 776 gefunden. Diesem Verfahren haften jedoch folgende Nachteile an :

Durch unterschiedliche, teilweise im Produktionsprozeß der Styroporblöcke nicht beeinflussbare Rohdichteunterschiede innerhalb des Blockes, kommt bei der Herausbildung der Höhenraster positiv und negativ eine nicht unerhebliche Abweichung in der Ausformung dieses dreidimensionalen rundlichen Rasters zustande. Das wirkt sich sehr nachteilig auf die Kraftschlüssigkeit und Maßgenauigkeit der übereinander und nebeneinanderliegenden Schalungselemente aus.

Durch das sogenannte Nachschleppen - ein Durchhängen des heißen Drahtes während des Schneidvorganges - kann es zu nicht unerheblichen Maßtoleranzen kommen.

Die für diesen Produktionsvorgang notwendige Konturenschneid- anlage ist zudem erheblich teurer als die handelsübliche sowie herkömmliche Fräs- und/oder Heißschneidevorrichtung, die zur Ausführung des Verfahrens der nachfolgend beschriebenen erfindungsgemäßen Lösung notwendig ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für die Mantelbetonbauweise zu schaffen, welches die Verwendung von vorzugsweise Recyclingmaterial zumindest anteilig zuläßt, die Produktionskosten senkt, die Maßhaltigkeit der Schalungselemente garantiert, die Produktionszeit erheblich senkt, weitestgehend automatisiert werden kann, durch sein verhältnismäßig geringes Gewicht mobil einsetzbar ist, bei dem die Wandstärke sowie die Stärke der Innen- und Außenwandung flexibel ist, bei dem die Form der Verbindungsstege den Anforderungen an Stabilität, Formhaltigkeit und Statik angepaßt werden kann, bei dem keinerlei Kosten für Formteilautomaten beziehungsweise Formwerkzeuge entstehen, welche zudem

verhältnismäßig wenig Platz beanspruchen, bei denen das Finalprodukt keiner Lagerung mehr bedarf um Pentan ausströmen zu lassen; einen Hinterschnitt in den Höhenrastern auszubilden, der durch eine Produktionsseitig entstandene raue Oberfläche Putzträger sowie Schwalbenschwänze überflüssig macht.

Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst, durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgezeigten technischen Lehre mit ihren Merkmalen.

Das Wesen des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht in der Verarbeitung ganzer vorgefertigter Blöcke aus vorzugsweise Styropor zu einzelnen Innen- und Außenschalungen mit zweidimensional horizontal ausgebildeten Höhenrastern positiv und negativ. Diese sind derartig hinterschnitten, daß sich die Schalungselemente demontieren lassen, jedoch ein Aufschwimmen beim geschoßhohen Vergießen der fertigmontierten Wände mit vorzugsweise Beton nicht möglich ist. Es werden vorzugsweise t-förmig ausgebildete Schlitzte zur Aufnahme von Verbindungsstegen, mit denen Innen- und Außenschalung nachträglich mit einem, vorzugsweise aus Kunststoff-Recyclingmaterial bestehenden Verbindungssteg fest verbunden werden, geschnitten.

Die vorgefertigten Blöcke aus vorzugsweise Styropor werden dabei in eine Konturenschneidvorrichtung eingelegt und fixiert. Über einen Computer wird die Konturenschneidvorrichtung nachfolgend derart programmiert, daß die folgenden Arbeitgänge automatisch ablaufen. Die Blöcke werden danach mit Hilfe von glühenden Schneiddrähten, vergleichbar mit einem Sägegatter bearbeitet, um die Schlitzte für die Aufnahme der vorzugsweise Kunststoff-Recyclingstege herauszuarbeiten. Die entstandenen Innen- und Außenwandungen werden danach mittels einer Fräsvorrichtung und/oder Heißschneidvorrichtung so bearbeitet, daß die Höhenraster positiv und negativ entstehen und über einen Einlegeautomaten mit den Kunststoff-Recycling-Verbindungsstegen versehen werden, welche unterschiedliche Längen aufweisen

können, um verschiedene Wandstärken in der Herstellung zu ermöglichen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem verfahrenstechnischen Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Bei diesem verläuft die Abfolge der einzelnen Arbeitsgänge wie nachstehend:

- Ein Block aus Styropor wird in einen Formschneideautomaten eingelegt und fixiert sowie die Höhenraster auf die vorgeschriebene Stärke der Wandung mittels Schneidvorrichtung geschnitten, wie auch gleichzeitig die Schlitzte für die Verbindungsstege;
- nachfolgend wird der Höhenraster positiv und der Höhenraster negativ gefräst und/oder geschnitten;
- der Block wird durch Förderbänder und Weichen in einzelne Wandungen aufgeteilt und diese werden paarweise derart positioniert, daß durch manuelles oder maschinelles Einschieben der Verbindungsstege in die dafür vorgesehenen Schlitzte, wodurch eine vielfach punktuelle Verbindung über die gesamte Fläche der Außen- und Innenschalung entsteht, welche eine ausreichende Festigkeit wie auch Stabilität bewirkt, letztlich das fertige Schalungselement entsteht;
- durch Veränderung der Schnitthöhen werden unterschiedliche Höhen der Schalungselemente, zum Beispiel für Ausgleichselemente, erreicht. Unterschiedliche Stärken der Schalungselemente werden entweder durch Veränderung der Wandstärke der Schalungselemente, beziehungsweise durch die Verlängerung der Verbindungsstege und damit erreichten Vergrößerung des Abstandes zwischen der Innen- und Außenschalung erreicht;
- dieses Verfahren wird auch direkt an Großbaustellen ohne jegliche Transportprobleme, bei maximaler Mobilität eingesetzt;
- um Stürze, Fenster und Türanschlüge ausbilden zu können, werden zwei Höhenraster positiv an einer Seite der Abschlußplatte zweidimensional hinterschnitten im 90 Grad-Winkel angeordnet. Die Verbindung dieser Elemente erfolgt mit einem straffen Preßsitz sowie notwendigenfalls mittels Verklebung.

- Für die Verwendung von Schalungselementen als Endelemente zur Anschlagausbildung sind an den vertikalen Stirnflächen Höhenraster negativ angeordnet;
- an jeweils einer Stirnfläche der Außen- und Innenwandung sind positive Raster, identisch mit den Höhenrastern angebracht, um in die Negativraster des benachbarten Elementes formschlüssig, aber trotzdem demontierbar eingerastet werden zu können, sodaß die kleinstmögliche Spaltbildung zwischen zwei benachbarten Schalungselementen erreicht wird.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise dadurch gekennzeichnet, daß aus vorgefertigten, vorzugsweise Styroporblöcken einzelne Innen- und/oder Außenwandungen mit horizontal hinterschnittenen, längsverschiebbaren kraftschlüssigen, aber dennoch demontierbaren Höhenrastern positiv und negativ sowie Schlitzten zur Aufnahme nachträglich eingebrachter, vorzugsweise Kunststoff-Recycling-Verbindungsstege versehen werden, welche die Innen- und Außenwandungen der Schalungselemente stabil miteinander verbinden, wobei mittels einer Konturenschneidvorrichtung, Glühdraht-Schneidvorrichtung und/oder Fräsvorrichtung, mit heißen Schneiddrähten, und/oder heißen Konturenschneidwerkzeugen, oder Fräswerkzeugen zugeschnitten und/oder gefräst wird.
2. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Styroporzuschnitt in eine Fräs- und/oder Konturenschneidvorrichtung eingelegt und fixiert wird sowie der Höhenraster positiv und Höhenraster negativ durch die Fräs- und/oder Konturenschneidvorrichtung geschnitten und/oder gefräst wird.
3. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzte zur Aufnahme für die Verbindungsstege der Schalungselemente durch die Konturenschneidvorrichtung und/oder Heißschneidvorrichtung geschnitten werden.
4. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß nachfolgend der Transport der Schalungselemente über Transportbänder mit Weichen erfolgt.

5. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Schalungselemente mit jeweils Innen- und Außenwand in vorbestimmtem Abstand zueinander paarweise positioniert werden und die Verbindungselemente eingebracht werden.
6. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Hinterschneiden der Höhenraster positiv und negativ, zweidimensional horizontal hinterschnitten in der Weise erfolgt, daß eine Demontage möglich ist, jedoch ein Aufschwimmen beim geschoßhohen Vergießen vorzugsweise mit Beton verhindert wird.
7. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstege aus vorzugsweise Kunststoff-Recyclingmaterial derart in die Innen- und Außenwandung eingebracht werden, daß diese sich beim geschoßhohen Vergießen mit vorzugsweise Beton durch ihre Abmessung und Positionierung nicht verformen.
8. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstege derart ausgebildet sind, daß sie eine vielfache punktuelle Verbindung über die gesamte Fläche der Außen- und Innenschalung bilden.
9. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß ein Abschlußelement für Sturz, Fenster- und Türanschlag mit einem Höhenraster positiv ausgestattet ist, der in den Negativraster des Sturzelementes und der Tür- oder Fensteranschlagselemente mit einem Preßsitz einrastet sowie notwendigenfalls verklebt wird.

- 9 -

10. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß an den vertikalen Stirnflächen sowohl an der Innenwand als auch der Außenwand des Schalungselementes in der Ausführung als Endelement ein Höhenraster negativ angeordnet ist.
11. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Außen- als auch die Innenwand des Schalungselementes eine derart raue Oberfläche aufweist, daß eine problemlose Putzaufbringung ohne Putzträger möglich ist.
12. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß zwei Innen- oder Außenwandelemente in einem bestimmten Winkel derart bearbeitet und miteinander verbunden sowie notwendigenfalls verklebt werden, daß eine Eckausbildung möglich wird.
13. Verfahren zur Herstellung von Schalungselementen für Mantelbetonbauweise nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß ein Außenwandelement mit einem Innenwandelement T-förmig so bearbeitet und miteinander verbunden sowie notwendigenfalls verklebt werden, daß eine feste Verbindung zwischen Außen- und Innenmauerwerk entsteht.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 97/01464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 E04B2/86				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 E04B				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
P,A	DE 195 41 776 A (SCHULZE) 17 October 1996 cited in the application see the whole document ---	1-11		
A	DE 23 49 601 A (ISOPOR KUNSTSTOFF GMBH) 10 April 1975 see page 3, line 23 - page 6, line 17; figure ---	1		
A	EP 0 153 660 A (IPA-ISORAST INTERNATIONAL S.A.) 4 September 1985 see page 11, line 36 - page 12, line 30 see page 15, line 35 - page 17, line 4 see page 17, line 28 - page 18, line 11; figures 1,2,15,16 ---	1,9,12, 13		
A	US 5 488 806 A (MELNICK & AL) 6 February 1996 ---	-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
° Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family </td> </tr> </table>			*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">24 October 1997</div>	Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">11.11.97</div>			
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Porwoll, H</div>			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. nal Application No

PCT/DE 97/01464

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 172 532 A (GIBBAR) 22 December 1992 ---	
A	GB 2 291 900 A (FASTRAC BUILDING LTD) 7 February 1996 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Patent Application No
PCT/DE 97/01464

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19541776 A	17-10-96	NONE	
DE 2349601 A	10-04-75	AT 342854 B CH 582288 A	25-04-78 30-11-76
EP 153660 A	04-09-85	DE 3405736 A CA 1244668 A US 4655014 A	22-08-85 15-11-88 07-04-87
US 5488806 A	06-02-96	WO 9609450 A US 5664382 A AU 7836994 A	28-03-96 09-09-97 09-04-96
US 5172532 A	22-12-92	CA 1326769 A US 4924641 A US 5038541 A	08-02-94 15-05-90 13-08-91
GB 2291900 A	07-02-96	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: des Aktenzeichen

PCT/DE 97/01464

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 E04B2/86

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 E04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	DE 195 41 776 A (SCHULZE) 17.Oktober 1996 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-11
A	DE 23 49 601 A (ISOPOR KUNSTSTOFF GMBH) 10.April 1975 siehe Seite 3, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 17; Abbildung ---	1
A	EP 0 153 660 A (IPA-ISORAST INTERNATIONAL S.A.) 4.September 1985 siehe Seite 11, Zeile 36 - Seite 12, Zeile 30 siehe Seite 15, Zeile 35 - Seite 17, Zeile 4 siehe Seite 17, Zeile 28 - Seite 18, Zeile 11; Abbildungen 1,2,15,16 --- -/--	1,9,12, 13

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- * "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- * "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- * "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- * "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- * "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- * "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- * "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- * "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- * "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24.Oktober 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11.11.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Porwoll, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01464

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 488 806 A (MELNICK & AL) 6. Februar 1996	
A	--- US 5 172 532 A (GIBBAR) 22. Dezember 1992	
A	--- GB 2 291 900 A (FASTRAC BUILDING LTD) 7. Februar 1996 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/DE 97/01464

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19541776 A	17-10-96	KEINE	
DE 2349601 A	10-04-75	AT 342854 B CH 582288 A	25-04-78 30-11-76
EP 153660 A	04-09-85	DE 3405736 A CA 1244668 A US 4655014 A	22-08-85 15-11-88 07-04-87
US 5488806 A	06-02-96	WO 9609450 A US 5664382 A AU 7836994 A	28-03-96 09-09-97 09-04-96
US 5172532 A	22-12-92	CA 1326769 A US 4924641 A US 5038541 A	08-02-94 15-05-90 13-08-91
GB 2291900 A	07-02-96	KEINE	