

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89107676.2

51 Int. Cl.4: **E02D 27/02 , E04G 17/12**

22 Anmeldetag: 27.04.89

30 Priorität: 09.05.88 DE 3815858

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.11.89 Patentblatt 89/48

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **PECA-VERBUNDTECHNIK GMBH**  
**Marienplatz 29**  
**D-8312 Dingolfing(DE)**

72 Erfinder: **Fischer, Willibald**  
**Bayerwaldring 58**  
**D-8312 Dingolfing(DE)**

74 Vertreter: **Patentanwälte Grünecker,**  
**Kinkeldey, Stockmair & Partner**  
**Maximilianstrasse 58**  
**D-8000 München 22(DE)**

54 **Schalung.**

57 Bei Schalungen, deren Schalungswandung aus einem mit Kunststoffolie bedeckten Gitterwerk besteht, wird gegenwärtig die notwendige Standfestigkeit der Schalung durch ein L-förmiges Abwinkeln der zur Betonierunterlage weisenden Kante der Schalungswandung erreicht. Dieses Abwinkeln erfordert jedoch einen zusätzlichen Arbeitsgang und ist darüber hinaus relativ materialintensiv. Um die Schalung (1) einfacher und kostengünstiger herstellen und aufstellen zu können, wird ein U-förmiges Montage-Unterstützungsteil (8, 9) auf der Betonierunterlage (13) angeordnet und zur Abstützung der Schalungswandung (2) verwendet, die mit unabgewinkelten, gegen die Betonierunterlage (13) gerichteten, unteren Kanten (4a, 5a, 6a, 7a) an den Montage-Unterstützungsteilen (8, 9) angeordnet ist. Die Schalung eignet sich besonders zum Herstellen von Fundamenten.

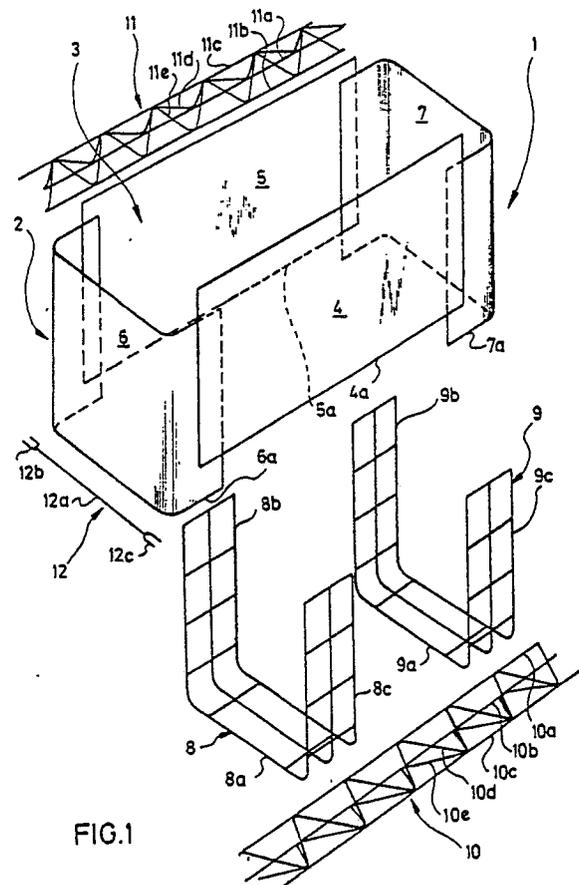


FIG.1

EP 0 343 396 A1

## Schalung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schalung der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

Eine derartige Schalung ist aus der DE-OS 36 01 882 bekannt. Für die bekannte Schalung wird ein aus der DE-OS 31 42 148 bekanntes Material verwendet, das aus einem Gitterwerk und einer auf das Gitterwerk aufgeschumpften Kunststoffolie besteht. Beim Aufstellen der Schalung werden plattenförmige Stücke des Materials zugeschnitten und zu einem Formhohlraum zum Formen der Betonteile zusammengestellt, durch Distanzhalter im vorgeählten Abstand gehalten und mit einer Stützkonstruktion, z.B. dem aus dem DE-GM 87 09 851 bekannten Gitterträger, zum Aufnehmen des Betondruckes versehen. Damit die Schalungswandung während des Anbringens der Distanzhalter und der Stützkonstruktion eine gewisse Standfestigkeit erhält, die ein manuelles Festhalten überflüssig macht, wird eine Kante der Schalungswandung L-förmig abgewinkelt und mit dieser Abwinklung auf die Betonierunterlage aufgestellt. Dabei kann der Schenkel entweder in das Innere des Formhohlraumes hinein oder nach außen weisen.

Das Abwinkeln der Schalungswände hat jedoch gewisse Nachteile. So stört ein Abwinkeln nach innen den Kontakt des Betons mit der Betonierunterlage, was sich insbesondere dann störend bemerkbar macht, wenn das Betonteil mit der Betonierunterlage, beispielsweise einem vorher vergossenen Betonteil, verbunden werden soll. Nach außen abgewinkelte Schalungswände liegen genau in dem Bereich, in dem die Person arbeiten muß, die die Stützkonstruktion und die Distanzhalter anbringt. Darüber hinaus erfordert das Abwinkeln einen relativ aufwendigen, zusätzlichen Arbeitsgang. Die für die Schalungswandung verwendete Platte muß darüber hinaus größer sein als eigentlich erforderlich, was sich bei dem relativ hohen Preis des Verbundmaterials verteuern bemerkbar macht.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Schalung zu schaffen, die einfacher und kostengünstiger her- und aufstellbar ist.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann das für die Schalungswandung verwendete Material in ebenem, plattenförmigem Zustand verwendet werden, wobei die Schalung trotzdem eine genügend hohe Standfestigkeit beim darauffolgenden Anbringen der Distanzhalter und der Stützkonstruktion erhält. Das Material für die Schalungswandung muß nunmehr nur noch diejenige Breite aufweisen, die direkt der Höhe des Formhohlraumes entspricht. Das Montage-Unterstützungsteil ist ein-

fach und schnell aufstellbar, gegebenenfalls wiederverwendbar und erfordert keinerlei zusätzliche Biegearbeiten an der Schalungswandung.

Zweckmäßigerweise wird für das Montage-Unterstützungsteil gemäß Anspruch 2 ein Streifen der auf jeder Baustelle verfügbaren Baustahlmatten verwendet.

Zur Erhöhung der Standfestigkeit kann die Schalungswandung gemäß Anspruch 3 mit dem Montage-Unterstützungsteil verbunden werden.

Nach Bedarf kann das Montage-Unterstützungsteil gemäß den in den Ansprüchen 4 und 5 angegebenen Alternativen entweder mit einem Steg auf der Betonierunterlage aufliegen oder die Schalungswandung von oben übergreifen.

In den Ansprüchen 6 bis 8 sind verschiedene Alternativen einer Anordnung des Montage-Unterstützungsteiles angegeben.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 9 wird auf einfache Weise eine stabile Lagefixierung der Stützkonstruktion und/oder der Distanzhalter erreicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine auseinandergezogene Darstellung einer erfindungsgemäßen Schalung,

Fig. 2 die Schalung aus Fig. 1 in zusammengebautem Zustand,

Fig. 3 den Schnitt III/III aus Fig. 1, und

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schalung.

Aus Fig. 1 sind die Bestandteile einer erfindungsgemäßen Schalung 1 ersichtlich. Die Schalung 1 enthält eine Schalungswandung 2, die in der Lage ist, einen Formhohlraum 3 zur Herstellung eines Betonteiles, insbesondere für ein Fundament, an zwei gegenüberliegenden Längsseiten und zwei gegenüberliegenden Stirnseiten zu umschließen. Die Schalungswandung 2 besteht aus vier Einzelteilen 4, 5, 6 und 7. Jedes der Einzelteile ist aus einem Verbundwerkstoff aus mit Kunststoffolie beschumpftem Gitterwerk gefertigt. Als Gitterwerk wird die übliche, biegbare Baustahlmatte verwendet, die bevorzugt beidseitig mit der schrumpfbaren Kunststoffolie bedeckt ist.

Die beiden die Längsseiten des Formhohlraumes 3 bildenden Seitenwandteile 4 und 5 sind als flächige, ebene Platten ausgebildet. Die die Stirnseiten bildenden Seitenwandteile 6 und 7 bestehen aus U-förmig gebogenen Platten des obengenannten Materials, wobei die Schenkel die ebenen Seitenwandteile 4 und 5 bevorzugt auf der dem Beton

zugewandten Seite überlappen.

Es sind zwei Montage-Unterstützungsteile 8 und 9 vorgesehen, die aus einem U-förmig gebogenen Streifen aus einer der üblichen Baustahlmatten bestehen. Die Stege 8a bzw. 9a weisen etwa die Breite des Formhohlraumes 3 zwischen den Seitenwandteilen 4 und 5 plus einen Zuschlag für die Wandstärkendenken der Seitenwandung auf. Die Schenkel 8b,c bzw. 9b,c sind bevorzugt ebenso lang wie die Seitenwandteile 4 und 5 breit sind.

Zur Aussteifung der Seitenwandung und zur Aufnahme des Betondruckes sind weiterhin Stützelemente 10 und 11 sowie Distanzhalter 12 vorgesehen. Die Stützelemente 10 und 11 sind als Gitterträger ausgebildet und weisen drei im Dreieck angeordnete, gerade Längsstäbe 10a,b,c bzw. 11a,b,c auf, wobei jeweils einer der Basisstäbe 10a,b bzw. 11a,b mit jeweils einem zickzackförmig gebogenen Stab 10d,e bzw. 11d,e mit dem Längsstab 10c, 11c am First des dreieckigen Querschnittes verbunden ist.

Die Distanzhalter 12 bestehen üblicherweise aus einem die Breite des Formhohlraumes 3 überbrückenden Zugstab 12a und zwei Befestigungselementen 12b, 12c, die durch die Kunststoffolie an zwei sich gegenüberliegenden Stellen der Seitenwandung 2, beispielsweise die Seitenwandteile 4 und 5, gestoßen und an der Außenseite der Seitenwandung 2 befestigt werden.

In den Figuren 2 und 3 ist die Schalung 1 in zusammengesetztem Zustand dargestellt. Beim Zusammensetzen werden zunächst die Montage-Unterstützungsteile 8 bzw. 9 mit ihren Stegen 8a bzw. 9a parallel und fluchtend zueinander auf eine Betonierunterlage 13 aufgesetzt, so daß die Schenkel 8b,c, 9b,c nach oben weisen. Der Abstand der beiden Montage-Unterstützungsteile 8 und 9 richtet sich nach der Größe des herzustellenden Formraumes. Die Seitenwandteile 4 bis 7 werden in der gewünschten Größe bereitgestellt bzw. gebogen und derart in den Montage-Unterstützungsteilen 8 bzw. 9 angeordnet, daß ihre freien Kanten 4a, 5a, 6a und 7a direkt, d.h. ohne Abknickung, gegen die Betonierunterlage 13 gerichtet sind. Zweckmäßigerweise werden die Überlappungen der Seitenwandteile 6 bzw. 7 mit den Seitenwandteilen 4 und 5 im Bereich der Montage-Unterstützungsteile 8 und 9 angeordnet und mit den Montage-Unterstützungsteilen verbunden. Danach können üblicherweise die Distanzhalter 12 in den einander gegenüberliegenden Seitenwandteilen 4 und 5 verankert und die Stützkonstruktion in Form der Stützelemente 10 und 11 an der Außenseite der Schalungswandung 2 angebracht werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in den Figuren nur jeweils ein Stützelement pro Längsseite und nur eine geringe Anzahl Distanzhalter gezeichnet. Bevorzugt werden jedoch pro Längsseite zwei Stützelemente (eins oben und

eins unten) und so viele Distanzhalter 12 verwendet wie erforderlich. Die Distanzhalter 12 werden in üblicher Weise durch die Kunststoffolie hindurchgestoßen und an der dem Formhohlraum 3 abgewandten Seite der Seitenwandung 2 gegen ein Zurückrutschen gesichert, wobei gleichzeitig entweder ein Gitterstab des Gitterwerkes vom Verbundmaterial und/oder ein Gitterstab des Montage-Unterstützungsteiles 8 bzw. 9 und/oder ein Gitterstab des Stützelementes 10 bzw. 11 mitumgriffen wird. Die Stützelemente 10 und 11 werden entweder an den Montage-Unterstützungsteilen und/oder am Gitterwerk des Verbundwerkstoffes befestigt. Ist die Schalung wie in den Figuren 2 und 3 gezeigt fertiggestellt, wird der Beton von oben her in den Formhohlraum 3 eingefüllt.

Zum Entschalen werden die Befestigungen der Distanzhalter 12 an den Gitterstäben entfernt und die vorstehenden Enden gegebenenfalls abgeschnitten. Die Stützelemente 10 und 11 werden nach dem Lösen ihrer Befestigungen entfernt und zur Wiederverwendung beiseitegelegt. Dann werden die Einzelteile 4, 5, 6 und 7 der Seitenwandung 2, eventuell nach einem leichten Aufbiegen der Schenkel 8a,c, 9b,c der Montage-Unterstützungsteile 8 und 9, vom fertigen Betonteil abgezogen und ebenfalls zur Wiederverwendung beiseitegelegt. Die Montage-Unterstützungsteile 8 und 9 können am Übergang zwischen den Schenkeln 8b,c bzw. 9b, c zum Steg 8a bzw. 9a abgeschnitten und entfernt werden.

Um das Abschneiden der Montage-Unterstützungsteile zu vermeiden, können die Montage-Unterstützungsteile gemäß Fig. 4 auch mit einem nach oben weisenden Steg 8a, 9a angeordnet sein, wobei die freien Kanten der Schenkel 8b,c, 9b,c auf der Betonierunterlage 13 aufstehen. Der weitere Aufbau der Schalung gleicht dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3, so daß auf die dortige Beschreibung verwiesen werden kann. Auch mit der Anordnung nach Fig. 4 wird die Seitenwandung der Schalung zumindest bis zum vollständigen Zusammenbau wirksam unterstützt, so daß keinerlei Abwinklungen der unteren Kanten der Seitenwandung zur Erhöhung der Standfestigkeit notwendig sind. Wie beispielsweise anhand des Schenkels 8c in Fig. 4 gezeigt, ist es in beiden Ausführungsbeispielen möglich, die Montage-Unterstützungsteile mit ihren Schenkeln an der dem Formhohlraum zugewandten, inneren Oberfläche der Seitenwandung anliegen zu lassen. Darüber hinaus ist es auch möglich, einen der Schenkel des Montage-Unterstützungsteiles an der inneren und den anderen Schenkel an der äußeren Oberfläche der Seitenwandung anliegen zu lassen. Für andere Formen der herzustellenden Betonteile können die

Montage-Unterstützungsteile auch über Kreuz angeordnet werden, so daß die Seitenwandung an allen vier Seiten unterstützt wird.

mit den Schenkeln (8b,c, 9b,c) des Montage-Unterstützungsteiles (8, 9) verbunden sind.

## Ansprüche

1. Schalung zum Herstellen von Betonteilen, insbesondere Fundamentteilen, mit einer auf einer Betonierunterlage angeordneten Schalungswandung aus einem mit Kunststoffolie bedeckten Gitterwerk, die an den Längsseiten der Schalung durch eine Stützkonstruktion mit Distanzhaltern abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalungswandung (2) mit einer ihrer Kanten (4a, 5a, 6a, 7a) gegen die Betonierunterlage (13) gerichtet ist, und daß mindestens ein U-förmiges Montage-Unterstützungsteil (8, 9) vorgesehen ist, dessen Steg (8a, 9a) parallel zur Betonierunterlage (13) angeordnet ist und an dessen Schenkeln (8b,c, 9b,c) die Schalungswandung (2) beim Aufstellen der Schalung (1) seitlich abstützbar ist. 10 15 20
2. Schalung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Montage-Unterstützungsteil (8, 9) aus einem gebogenen Streifen einer Baustahlmatte besteht. 25
3. Schalung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Montage-Unterstützungsteil (8, 9) mit der Schalungswandung (2) verbunden ist. 30
4. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steg (8a, 9a) des Montage-Unterstützungsteiles (8, 9) auf der Betonierunterlage (13) aufliegt.
5. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steg (8a, 9a) des Montage-Unterstützungsteiles (8, 9) die Schalungswandung (2) von oben übergreift. 35
6. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Schenkel (8b,c, 9b,c) des Montage-Unterstützungsteiles (8, 9) auf der einem Formhohlraum (3) abgewandten, äußeren Seite der Schalungswandung (2) anliegen. 40
7. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Schenkel (8b,c, 9b,c) des Montage-Unterstützungsteiles (8, 9) auf der einem Formhohlraum (3) zugewandten, inneren Seite der Schalungswandung (2) anliegen. 45
8. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Schenkel (8b, 9b bzw. 8c, 9c) auf der inneren und ein Schenkel (8c, 9c bzw. 8b, 9b) auf der äußeren Seite der Schalungswandung (2) anliegt. 50
9. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützkonstruktion (10, 11) und/oder die Distanzhalter (12) 55



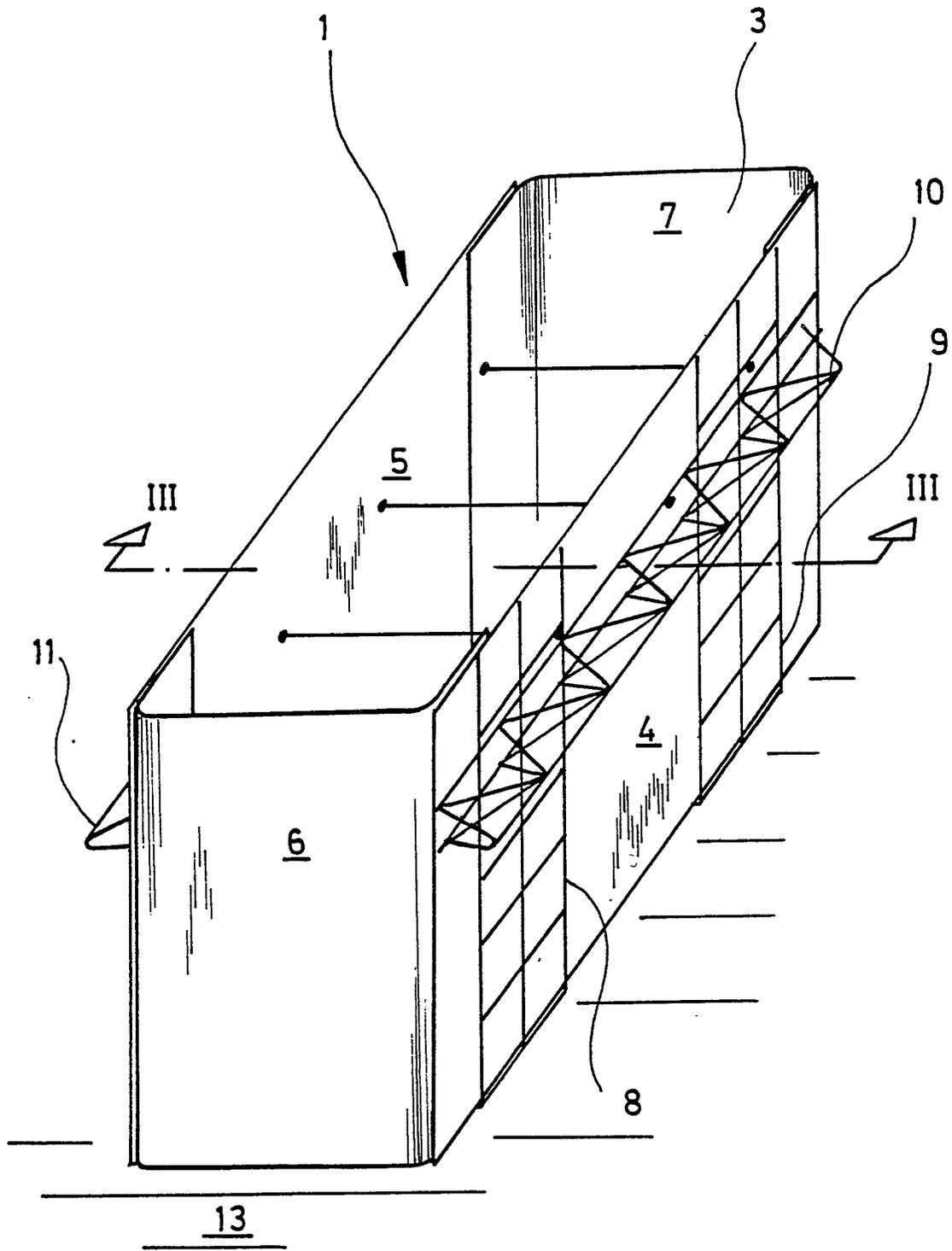


FIG. 2

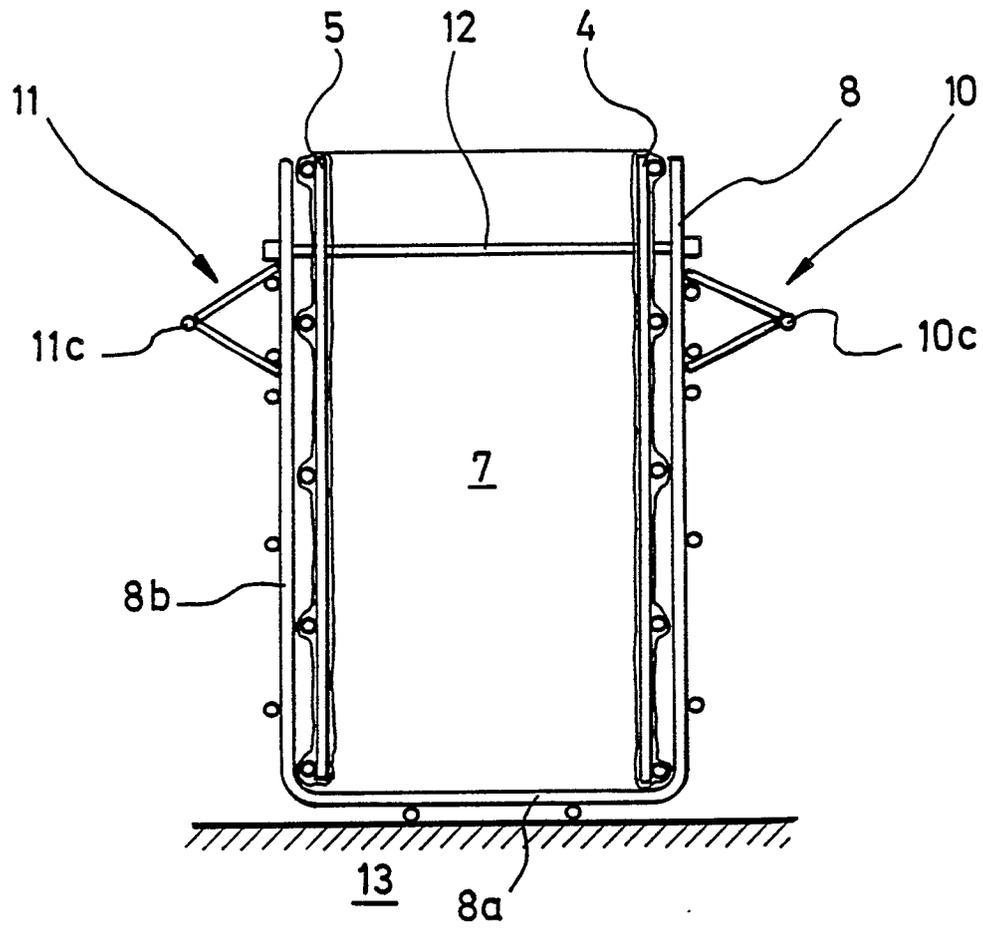


FIG. 3

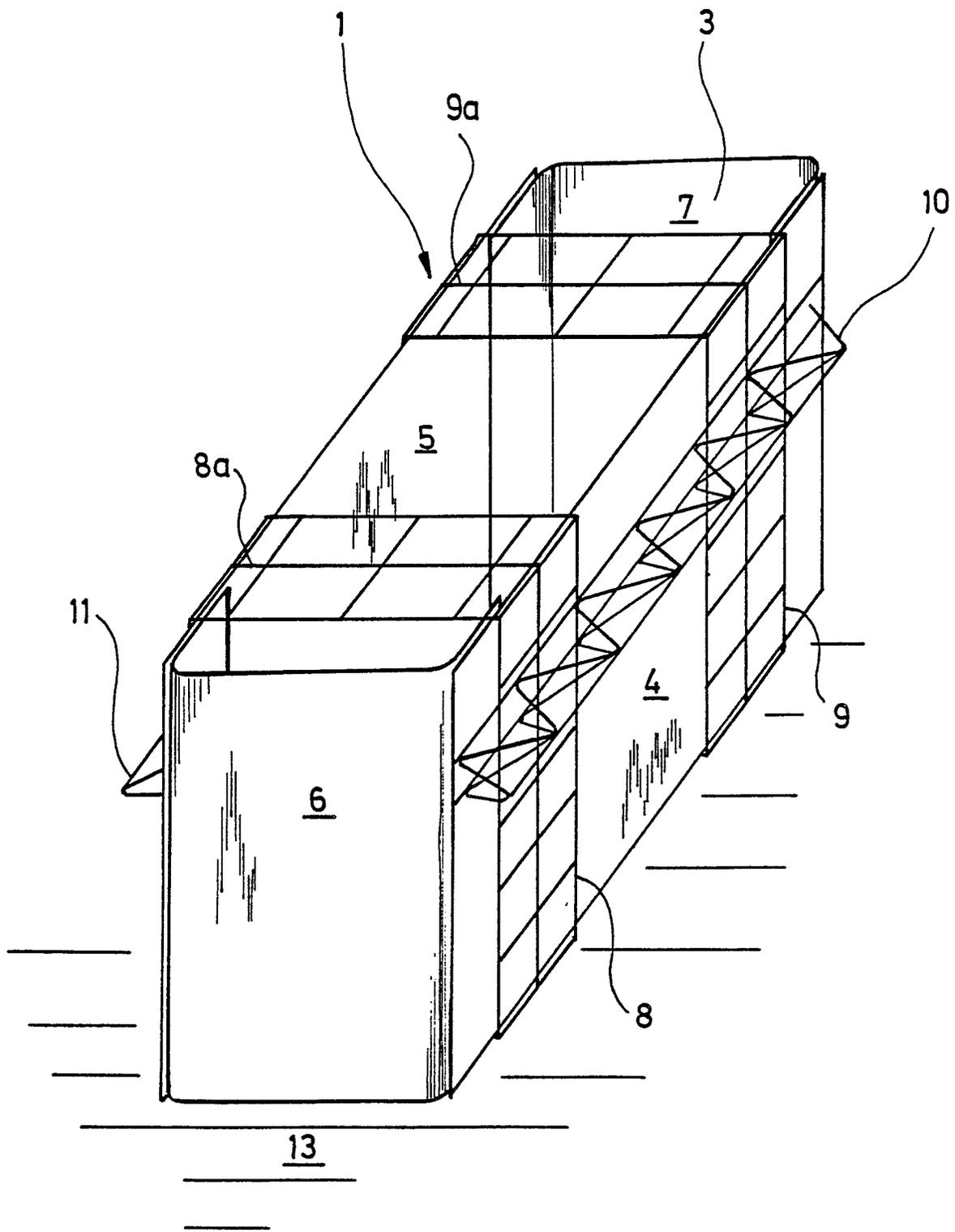


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE-A-3 436 690 (C. HEINZ) * Anspruch 1 * ---	1-3,5	E 02 D 27/02 E 04 G 17/12
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 268 (M-424)[1991], 25. Oktober 1985; & JP-A-60 112 929 (SADAO TANIGUCHI) 19-06-1985 * Zusammenfassung * ---	1,3	
Y	US-A-3 547 397 (A.J. BROW, Jr.) * Spalte 2, Zeilen 17-21,47-52; Figur 1 * ---	2	
Y	US-A-4 630 797 (J.A. BOMFORD) * Spalte 2, Zeilen 40-46; Figur 1 * ---	5	
A,D	DE-A-3 601 882 (PECA) ---	1	
A	DE-C- 514 611 (J. MICHAELI) ---	1	
A,D	DE-U-8 709 851 (PECA) -----	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 04 G E 02 D B 29 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-09-1989	Prüfer BELLINGACCI F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			