

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 231 724
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 86810060.3

51

Int. Cl.⁴: E02D 29/02

22

Anmeldetag: 05.02.86

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.87 Patentblatt 87/33

84

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

71

Anmelder: **Steiner, Willi**
Fichtenweg 18
CH-3515 Oberdiessbach(CH)

72

Erfinder: **Steiner, Willi**
Fichtenweg 18
CH-3515 Oberdiessbach(CH)

74

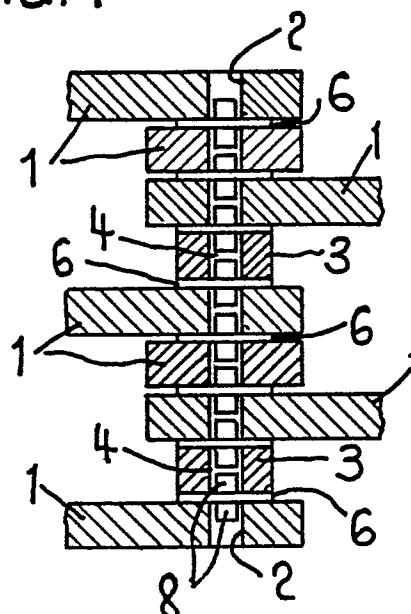
Vertreter: **Steiner, Martin et al**
c/o AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
CH-3001 Bern(CH)

54

Bauwerk und Satz von Zubehör zur Erstellung desselben.

57 Das Bauwerk, insbesondere Stützbauwerk, besteht aus lose gestapelten Bauelementen (1) mit ebenen Flachseiten und durchgehenden, Kupplungslöchern. Zwischen die quer zur Stapelrichtung ineinandergreifenden mit durchgehenden Löchern - (2) versehenen Stellen der Bauelemente (1) sind Kupplungselemente (6) mit einer flachen Scheibe und in die Löcher (2) der Bauelemente (1) greifenden Zapfen (8) aus Kunststoff eingelegt. Diese Kupplungselemente erlauben bei sehr einfacher Ausführung der Bauelemente ein stabiles Kuppeln der Bauelemente ohne hohe Kantenpressungen.

FIG. 4



EP 0 231 724 A1

Bauwerk und Satz von Zubehör zur Erstellung desselben

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bauwerk, insbesondere Stützbauwerk, mit gleichartigen, aufeinandergeschichteten vorfabrizierten Bauelementen, die quer zu ihrer Stapelrichtung ineinandergreifen und an den ineinandergreifenden Stellen miteinander gekuppelt sind. Ein solches Bauwerk ist bekannt aus der EP-PS 0 006 828. Die Bauelemente dieses bekannten Bauwerks sind sternförmig ausgebildet, und in einer Ausführungsform sind sie an den ineinandergreifenden Stellen mit flachen Vertiefungen versehen, in welche besondere Kupplungselemente eingreifen. Ein gewisser Nachteil dieser bekannten Ausführung besteht darin, dass bei der Herstellung der Bauelemente mit den flachen Vertiefungen Schwierigkeiten, besonders beim Ausformen der Elemente auftreten, und dass die Gefahr der Beschädigung durch zu hohe Kantenpressung im Bauwerk besteht.

Es ist das Ziel vorliegender Erfindung, entsprechende Bauwerke mittels Bauelementen einfacher Form und geringerer Gefahr der Beschädigung vorzusehen. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, dass zwischen die Bauelemente Kupplungs- oder Lagerelemente eingelegt sind, die aus einem anderen Material als die Bauelemente bestehen, und die eine den Druck in Stapelrichtung aufnehmende Scheibe sowie in Löcher der Bauelemente eingreifende Zapfen aufweisen. Diese Kupplungselemente aus einem geeigneten Material, insbesondere Kunststoff, gestatten Kantenpressung zwischen den vorzugsweise aus Beton bestehenden Bauelementen und damit Beschädigungen derselben zu vermeiden. Das Material der Kupplungselemente soll aber so fest sein, dass deren Scheibe und deren in Löcher der Bauelemente eingreifende Zapfen Schubkräfte sicher übertragen und eine stabile Kupplung zwischen den Bauelementen ergeben, ohne dass dieselben Vertiefungen aufzuweisen brauchen. Die Bauelemente können somit ebene Flachseiten aufweisen, was ihre Herstellung erheblich vereinfacht. Dank den höheren zulässigen Drücken an den ineinandergreifenden Kupplungsstellen der Bauelemente können höhere Stützmauern bis über 5 m Höhe erstellt werden als mit den oben erwähnten bekannten Elementen. Es ist ausserdem möglich, die Bauelemente nicht nur in ihrer Oberflächengestaltung, sondern auch in ihrer generellen Form zu vereinfachen. Während beim erwähnten bekannten Bauwerk sternförmige Grundelemente verhältnismässig hohen Gewichts vorhanden waren, kann das erfindungsgemässe

Bauwerk ausschliesslich aus geraden, stabförmigen Bauelementen erstellt werden, was allerdings nicht ausschliesst, dass auch andere Bauelemente verwendet werden können.

Die Erfindung wird nun anhand verschiedener Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Stützbauwerk in Vorderansicht,

Fig. 2 zeigt ein Draufsicht, und

Fig. 3 zeigt einen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 1.

Fig. 4 zeigt einen vergrösserten Teilschnitt durch übereinanderliegende Kupplungsstellen des Bauwerks,

Fig. 5 zeigt ein Kupplungselement in natürlicher Grösse,

Fig. 6 und 7 zeigen Ausführungsvarianten des Stützbauwerks,

Fig. 8 zeigt eine Draufsicht auf eine Lärmschutzwand,

Fig. 9 zeigt eine Draufsicht auf ein weiteres Bauwerk,

Fig. 10 zeigt einen Schnitt durch das Bauwerk nach Fig. 9, und

Fig. 11 bis 13 zeigen Ausführungsvarianten des Bauwerks.

Das Bauwerk nach Fig. 1 bis 3 besteht aus flachen, geraden Betonelementen 1, die an den Enden je ein Loch 2 aufweisen. Das Bauwerk weist gemäss Fig. 2 und 3 einen vorderen und einen hinteren Stapel von parallelen Bauelementen 1 auf, und diese Stapel sind durch rechtwinklig zur Längsrichtung des Bauwerks verlaufende Elemente 1 miteinander gekuppelt. Wie insbesondere auch aus Fig. 4 ersichtlich, liegen an den Kupplungsstellen, an welchen die Elemente 1 quer zur Stapelrichtung ineinandergreifen, nacheinander je ein in Längsrichtung verlaufendes Element, ein in Querrichtung laufendes Element 1, dann wieder ein in entgegengesetzter Längsrichtung verlaufendes Element 1, dann ein scheibenförmiges Distanzelement 3 mit einem gleichartigen durchgehenden Loch 4, dann wieder ein in Längsrichtung verlaufendes Element 1, ein in Querrichtung verlaufendes Element 1, ein in entgegengesetzter Längsrichtung verlaufendes Element 1 und dann wieder ein Distanzelement 3 vorgesehen. In dieser Weise wird ein Bauwerk erzielt, in welchem die quer verlaufenden Elemente 1 in angemessenem gegenseitigem Abstand liegen. Das untere Ende des Stapels ruht gemäss Fig. 3 auf einem Ortsbeton-Fundament oder Kiesbett, um eine besonders stabile Fundierung zu erzielen. In Fig. 3 ist ebenfalls durch eine punktierte Linie 5 die Hinterfüllung des Stützbauwerks angedeutet.

Die gegenseitige Kupplung der Bauelemente 1 und Distanzelemente 3 gegen seitliche Verschiebung im Stapel erfolgt mittels Kupplungselementen 6, welche gemäss Fig. 5 eine Schiebe 7 aufweisen, welche die Bauelemente und Distanzelemente in einem geeigneten Abstand von beispielsweise 3 mm voneinander stützen und symmetrisch zur Scheibe 7 angeordnete hohle Zapfen 8 aufweisen. Die Kupplungselemente 6 sind einteilig aus Kunststoff hergestellt, beispielsweise aus dem unter der Bezeichnung COPOLYMER bekannten Kunststoff. Die Scheibe 7 der Kupplungselemente weist gerillte bzw. gerippte Flächen auf. Diese Rippung der Scheibenoberflächen verbessert einerseits die Reibung zwischen dieser Scheibe und den anliegenden, ebenen Flachseiten der Bauelemente 1 und der Distanzelemente 3, und andererseits setzt diese Rippung der Scheibenflächen die höchstmöglichen spezifischen Drücke, die durch eine gewisse Schiefstellung der Bauelemente und/oder Distanzelemente entstehen können, herab.

Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf eine mögliche Ausführungsvariante einer aus den Bauelementen gemäss Fig. 1 bis 4 hergestellten Stützmauer. Die Elemente sind in diesem Falle zickzack-förmig angeordnet, wobei die gegenseitige Vertikaldistanz zwischen den Elementen durch geeignete Distanzelemente erreicht werden kann, wobei auch Distanzelemente vorhanden sein können, deren axiale Länge die Dicke der Bauelemente 1 übertrifft.

Fig. 7 zeigt eine Doppelmauer aus Bauelementen 1 und nicht dargestellten geeigneten Distanzelementen, wo erforderlich. Wie Fig. 7 gewissermassen andeutet, könnte diese Mauer teils aus Elementen erstellt werden, welche koppelte Länge der Elemente 1 und je ein Loch 2 an den Enden und in der Mitte aufweisen.

Fig. 8 zeigt eine Lärmschutzwand aus Elementen 1. Auch in diesem Falle könnten je zwei in gleicher Richtung hintereinander angeordnete Elemente 1 durch ein Element doppelter Länge ersetzt werden. Die vertikalen Abstände müssten in diesem Falle durch geeignete Distanzelemente 3 sichergestellt werden.

Die Fig. 9 und 10 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Bauelemente und des damit erstellten Bauwerks. Die Bauelemente 11 sind winkelförmig oder V-förmig mit je einem durchgehenden Loch 12 an den Enden der Schenkel und an der Spitze ausgeführt. Wie Fig. 10 zeigt, sind die Bauelemente 11 mittels Distanzelementen 3 auf der Vorderseite und mittels Distanzelementen 13 etwa dreifacher Höhe in den gewünschten Abständen gestapelt. Es werden in den Fig. 9 und 10 nicht dargestellte Kupplungselemente 6 gemäss Fig. 5 verwendet.

Die Fig. 11 bis 13 zeigen weitere Anwendungsmöglichkeiten der V-förmigen Bauelemente 11 gemäss Fig. 9 zur Erstellung von Bauwerken in verschiedenartiger ästhetischer Gestaltung auf der Sichtseite und verschiedenartiger Festigkeit.

Wie bereits erwähnt, ist die Herstellung der einzelnen Bauelemente 1 bzw. 11 besonders einfach, weil die Flachseiten dieser Elemente eben gestaltet sind. Es ist hierbei auch besonders einfach, eine Armierung einzuformen. Da das Ausformen der Elemente keine Probleme bietet, ist man auch frei in der Verwendung eines bezüglich Festigkeit besonders geeigneten Beton- oder Zementgemisches. Es sind andere Formen der Bauelemente möglich, doch weisen die oben beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Elemente 1 den Vorteil besonderer Einfachheit und geringen Gewichts auf, während die Bauelemente 11 infolge ihrer Dreipunkt-Auflage besonders günstig sind bezüglich statischer Bestimmtheit und Stabilität des Bauwerks.

Die durchgehenden Löcher der Bauelemente 1 bzw. 11 und der Kupplungselemente 6 erlauben das Durchstecken von Kupplungs- oder Verankerungsstangen durch alle Kupplungsstellen des Bauwerks. Die Ankerstangen können dabei in den Boden eingetrieben sein um das Bauwerk zu verankern.

Wie erwähnt ist es wichtig, dass die Kupplungs- oder Lagerelemente dank der Wahl ihres Materials, das vorzugsweise etwas weicher als der Beton der Bauelemente sein kann, und durch die Oberflächengestaltung der Scheibe 7 zugleich Auflager für die Bauelemente bilden, welche zu Beschädigungen derselben führende Kantenpressungen vermeiden, die aber doch hart genug sind, um zwischen den Bauelementen wirkende Schubkräfte sicher zu übertragen. Anstelle von Kunststoff könnte z.B. auch ein bezüglich mechanischer Eigenschaften und Witterungsbeständigkeit geeignetes Metall verwendet werden.

Es können Kupplungs- oder Lagerelemente 6 vorgesehen sein, deren Zapfen praktisch spielfrei in die Löcher der Bauelemente 1 und Distanzelemente 3 passen, um eine möglichst gute Stabilität des Stapels zu erzielen. Es können jedoch auch Kupplungs- oder Lagerelemente 6 vorgesehen sein, deren Zapfen mit erheblichem Spiel von bis zu 1 cm in die Löcher der Bau- und Distanzelemente greifen, damit diese Elemente mit treppenartiger, seitlicher Versetzung gestapelt werden können, um dem Stützbauwerk eine Neigung, bzw. einen Anzug zu geben, ohne dass die Elemente selbst geneigt sind. Um etwas andere ästhetische Effekte zu erzielen, können die Distanzelemente 3 auch vieleckig, vorzugsweise achteckig ausgeführt sein, und die Enden der Bauelemente können entsprechend nicht gerundet sondern vieleckig gestaltet sein.

Ansprüche

1. Bauwerk mit gleichartigen, aufeinandergeschichteten vorgefertigten Bauelementen, die quer zu ihrer Stapelrichtung ineinandergreifen und an den ineinandergreifenden Stellen miteinander gekuppelt sind, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die Bauelemente (1, 11) Kupplungs- oder Lagerelemente (6) eingelegt sind, die aus einem anderen Material als die Bauelemente bestehen, und die eine den Druck in Stapelrichtung aufnehmende Scheibe sowie in Löcher (2, 12) der Bauelemente eingreifende Zapfen (8) aufweisen.

2. Bauwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (7) des Kupplungselementes (6) aufgerauht, z.B. gerillt ist.

3. Bauwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungselemente (6) eine in Achsrichtung durchgehende Öffnung aufweisen, durch die Kupplungs- oder Ankerstäbe durchragen können.

4. Bauwerk nach einem der Ansprüche 1 -3, dadurch gekennzeichnet, dass gerade, stabförmige Bauelemente (1) mit je einem Loch (2) an ihrem Ende vorgesehen sind.

5. Bauwerk nach einem der Ansprüche 1 -3, dadurch gekennzeichnet, dass V-förmige Bauelemente (11) vorgesehen sind, die mit den Enden ihrer Schenkel und/oder mit ihrer Spitze ineinandergreifen.

6. Bauwerk nach einem der Ansprüche 1 -5, dadurch gekennzeichnet, dass Distanzelemente (3, 13) mit einer Zapfen von Kupplungselementen aufnehmenden Bohrung zwischen ineinandergreifende Teil von Bauelementen (1, 11) eingesetzt sind.

7. Satz von Zubehör zur Erstellung von Bauwerken, mit stapelbaren, vorgefertigten Bauelementen die an mindestens zwei Stellen Löcher aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass Kupplungs- oder Lagerelemente (6) aus einem anderen Material als dasjenige der Bauelemente vorgesehen sind, die an den genannten Stellen eine zwischen gestapelte Bauelemente (1, 11) legbare Scheibe (7) und in die Löcher (2, 12) der Bauelemente (1, 11) einführbare Zapfen (8) aufweisen.

8. Satz nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauelemente aus Beton und die Kupplungselemente (6) aus Kunststoff bestehen.

9. Satz nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauelemente (1, 11) ebene stapelbare Flachseiten aufweisen.

10. Satz nach einem der Ansprüche 7 -9, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (7) der Kupplungselemente (6) gerauhte, z.B. gerippte Flächen aufweist.

11. Satz nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass Kupplungs- oder Lagerelemente (6) vorhanden sind, deren Zapfen -

(8) geringeren Durchmesser aufweisen als die Löcher (2, 12) der Bauelemente, derart, dass die Bauelemente mit gegenseitiger seitlicher Versetzung gestapelt werden können.

12. Satz nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass kreisförmige oder vieleckige Distanzelemente (3) vorgesehen sind.

FIG.1

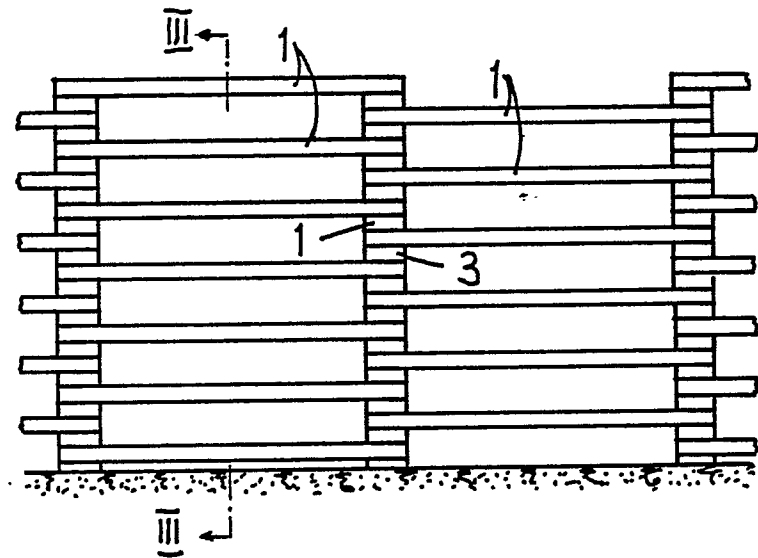


FIG.3

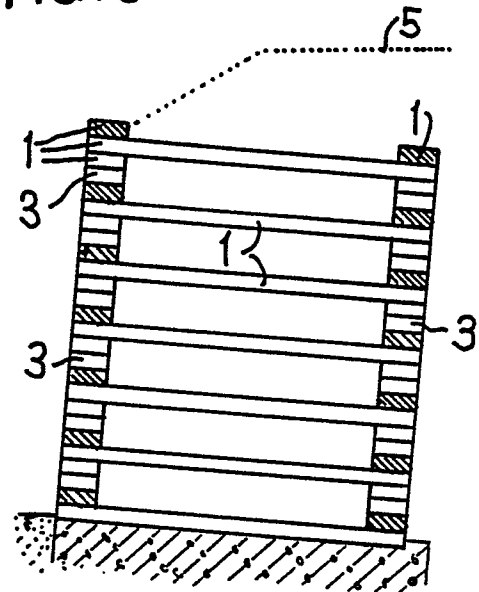


FIG.2

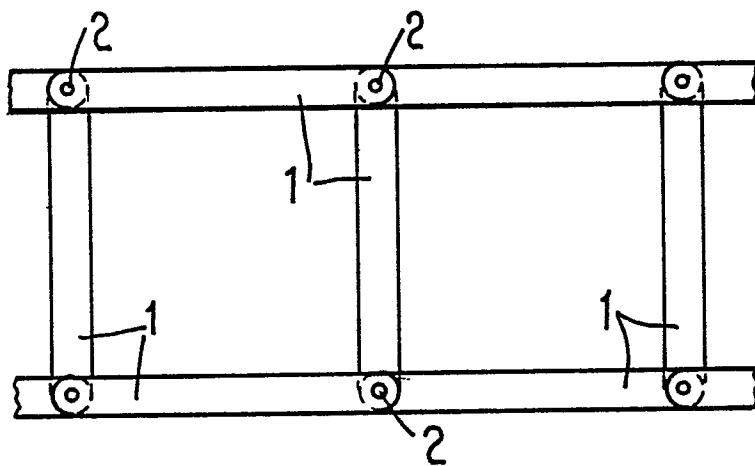


FIG.4

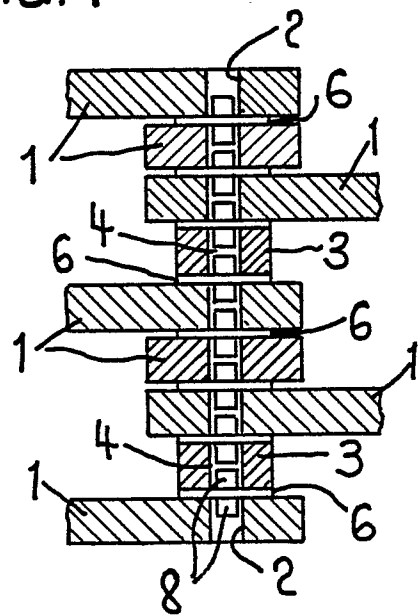


FIG.5

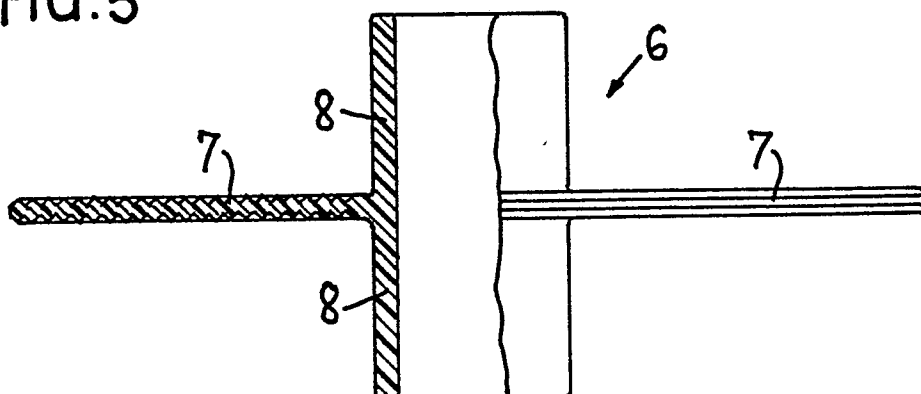


FIG. 6

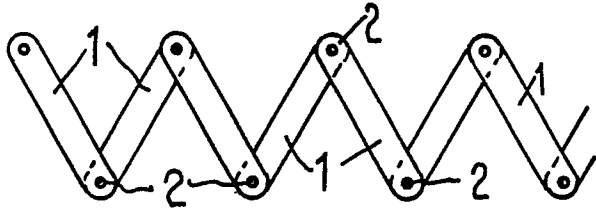


FIG. 7

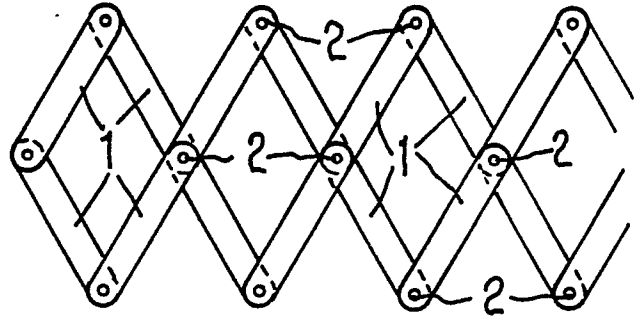


FIG. 8

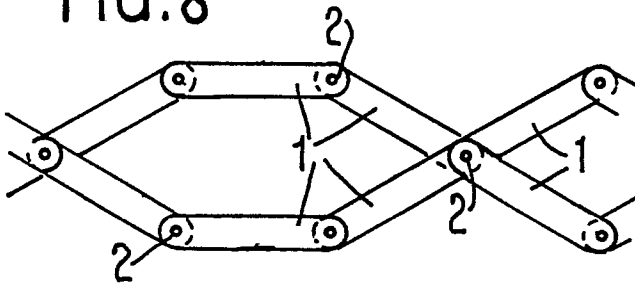


FIG. 9

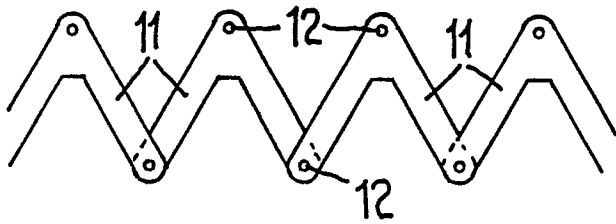


FIG. 10

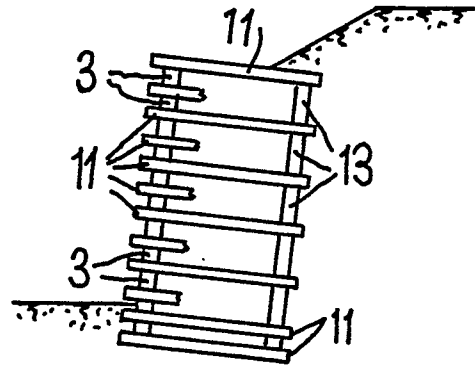


FIG. 11

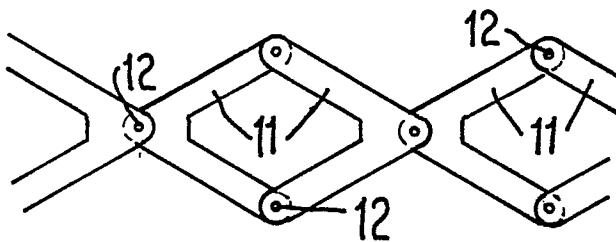


FIG. 12

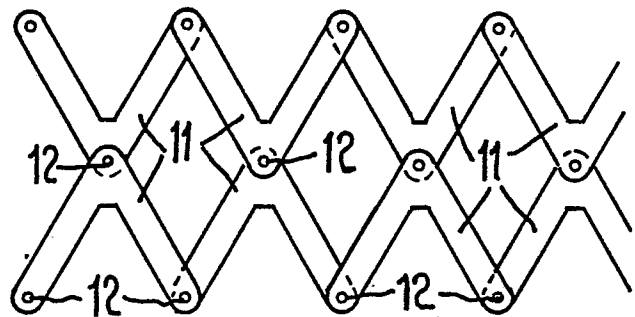
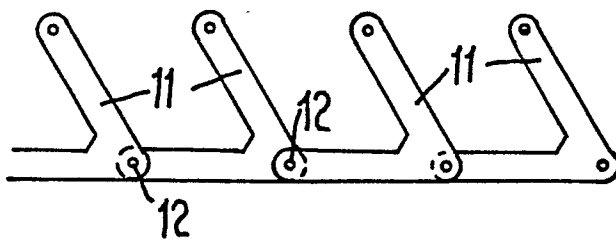


FIG. 13





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	CH-A- 589 757 (JAECKLIN) * Spalte 3, Zeilen 55-68; Spalte 4, Zeilen 1-14,22-26; Figuren 1,6,7 *	1,3,4, 7-9	E 02 D 29/02														
A	--- US-A-3 537 687 (ADELMAN) * Spalte 9, Zeilen 55-63,74,75; Spalte 10, Zeilen 16-24,37-42; Figuren 20,23 *	1,3,4, 7															
A	--- US-A-2 149 957 (DAWSON) * Seite 2, linke Spalte, Zeilen 47-50; Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 66-75; Seite 3, linke Spalte, Zeilen 1-24,38-65; Figuren 1-9,12 *	1,3,5, 6,9,12															
A	--- FR-A- 818 547 (VAN DEUREN) * Seite 2, rechte Spalte, Absatz 4; Figur 6 *	4,6,9, 12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) E 02 D E 02 B E 04 B E 04 C E 01 F														
A	--- FR-A-2 343 088 (PASTORELLO)																
A	--- DE-A-2 414 202 (HÖTZEL-BETON) --- -/-																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-10-1986	Prüfer RUYMBEKE L.G.M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				Seite 2															
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)																
A	DE-A-2 826 324 (HARLANDER) -----																		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-10-1986		Prüfer RUYMBEKE L.G.M.															
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>						KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																		
A : technologischer Hintergrund																			
O : mündliche Offenbarung																			
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																		
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																			