

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 331 196
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89103782.2

(51) Int. Cl. 4: **E04C 2/54**

(22) Anmeldetag: 03.03.89

(30) Priorität: 04.03.88 DE 3807202

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.89 Patentblatt 89/36(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL SE(71) Anmelder: **DEUTSCHE EVERLITE GMBH**
Am Kessler 4
D-6980 Wertheim(DE)(72) Erfinder: **Schmidt, Arnold**
Vier-Morgen-Strasse 21
D-6980 Wertheim-Mondfeld(DE)(74) Vertreter: **Strehl, Schübel-Hopf, Groening,**
Schulz
Maximilianstrasse 54 Postfach 22 14 55
D-8000 München 22(DE)(54) **Extrudierbares Ein- oder Mehrkammer-Profilelement für Lichtpaneele oder Bautafeln.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Ein- oder Mehrkammerprofile, aus denen Bautafeln oder Lichtdächer zusammengesetzt werden. Zur Verbesserung der Biegefestigkeit in Längsrichtung und der Wasserabführung ist die obere Kammerwand im Querschnitt gesehen zweifach gekrümmt.

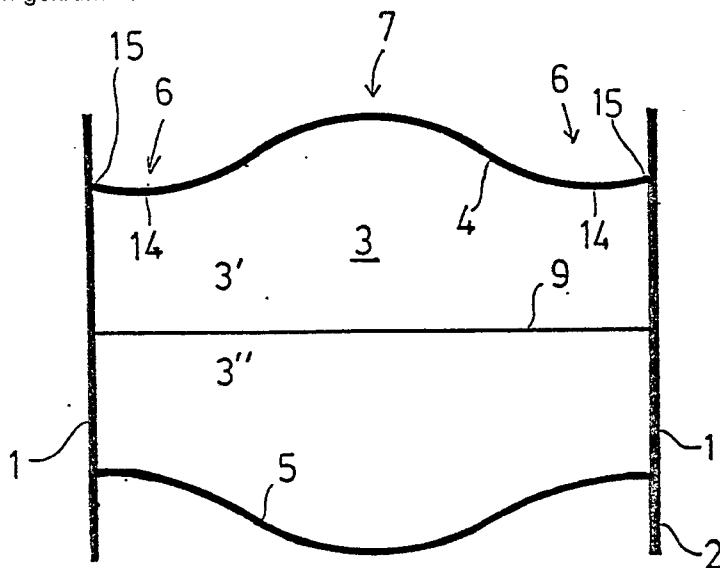


Fig.1

Xerox Copy Centre

EP 0 331 196 A1

Extrudierbares Ein- oder Mehrkammer-Profilelement für Lichtpaneele oder Bautafeln

Die Erfindung betrifft ein extrudierbares Ein- oder Mehrkammer-Profilelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Profilelemente dieser Art sind an sich bekannt, beispielsweise aus dem deutschen Patent 26 33 731. Ein solches Profilelement weist an seinen seitlichen Enden Verbindungselemente auf, durch die es mit Nachbarelementen gleicher Ausführungsform verbunden oder verklammert werden kann, so daß aus den Profilelementen eine Dachfläche oder Bautafel zusammengesetzt wird. Derartige Profile werden überwiegend zur Bildung von Oberlichtern, Lichtwänden und Lichtdächern eingesetzt. Bei der Verwendung für Lichtdächer tritt das Problem auf, daß besonders im Winter durch aufliegenden Schnee eine hohe Flächenbelastung auf die Profilelemente ausgeübt wird und die Gefahr besteht, daß sie sich nach innen durchbiegen. Das Element nach dem Deutschen Patent 26 33 731 weist zwar eine gekrümmte Ober- und Unterwand auf, diese Krümmung reicht bei großflächigen Bautafeln jedoch nicht aus, um den durch Schneelast hervorgerufenen Flächenbelastungen standzuhalten.

Einander benachbarte Profilelemente nach diesem Stand der Technik bilden mit ihren seitlichen Verbindungsstücken jeweils einen im wesentlichen rechteckförmigen Verriegelungskanal, in die ein bandartiges Riegelement eingesetzt wird. An den Flächen, bei denen die Verbindungsstücke der benachbarten Elemente aneinanderliegen, bilden sich Kapillarspalte. Die Oberwand bei dem Verriegelungselement nach dem Stand der Technik ist nach außen konvex gekrümmt, so daß die Übergangsstelle zwischen der Oberwand und dem zugehörigen Verbindungsstück tiefer liegt als der restliche Teil der Oberwand. An dieser Übergangsstelle sammelt sich somit bei Regen Wasser, das über die zwischen den Verbindungsstücken einander benachbarten Elemente vorhandenen Kapillarspalte in den Verriegelungskanal eindringen kann. Es kommt damit in den Verriegelungskanälen zu Wasseransammlungen, und dieses Wasser kann auf der Unterseite der Verriegelungskanäle ebenfalls durch die dort vorhandenen Kapillarspalte zwischen den Paßflächen der einander benachbarten Profilelemente zur Innenseite des Daches hin austreten.

Aufgabe der Erfindung ist dementsprechend, ein Profilelement nach dem Stand der Technik so auszugestalten, daß seine Steifigkeit und damit seine Flächenbelastbarkeit erhöht wird. Dabei soll weiter die Oberwand eines solchen Profilelementes so gestaltet werden, daß die Gefahr eines Wassereintritts in den Hohlraum, der zwischen zwei aneinandergesetzten Profilelementen gebildet wird, reduziert ist.

Diese Aufgabe wird mit einem Ein- oder Mehrkammer-Profilelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 gelöst, das erfindungsgemäß die in seinem Kennzeichenteil aufgeführten Merkmale aufweist.

Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kammeroberwand in ihrem Mittelteil entgegengesetzt gekrümmt ist zu den an den Kammerseitenwänden angrenzenden Bereichen. Dabei ist die Krümmung der Kammeroberwand vorzugsweise so gewählt, daß ihr tiefster Punkt von der Übergangsstelle Kammeroberwand/seitliche Endwand entfernt liegt. Insbesondere entspricht die Krümmung der Kammeroberwand einer Kosinus-Kurve. Die Kammerunterwand ist vorzugsweise spiegelsymmetrisch zur Kammeroberwand ausgebildet, so daß beim Zusammensetzen der Profilelemente nicht auf die räumliche Orientierung geachtet werden muß.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist zwischen der Kammeroberwand und der Kammerunterwand eine Trennwand angeordnet. Aufgrund dieser Trennwand wird eine Konvektionsströmung zwischen der kalten Kammeroberwand und der warmen Kammerinnenwand verhindert, so daß die Wärmeisolationswirkung des Profilelementes erhöht wird.

Das erfindungsgemäße Profilelement kann auch als Mehrkammerlement ausgebildet sein, d.h. das einstückig extrudierte Profilelement weist in seitlicher Richtung mehrere nebeneinanderliegende Kammern auf. Zwischen den einzelnen Kammern sind vorzugsweise rechteckförmige Kanäle ausgebildet, in die Metallprofile eingeschoben werden können, um dadurch die Tragfähigkeit des gesamten Daches, das aus den erfindungsgemäßen Profilelementen zusammengesetzt ist, zu erhöhen. Da ein solches Metall-Versteifungselement eine Kältebrücke zwischen der Oberseite des Daches und der Innenseite bildet, wird zweckmäßigerweise in diesem rechteckförmigen Kanal eine Zwischenwand vorgesehen. Eine solche Zwischenwand kann in der Nahe der Kammerunterwand oder in der Nahe der Kammeroberwand oder auch bei der Unterwand wie der Oberwand angeordnet sein, und sie unterbricht die Kältebrücke zwischen der Außen- und der Innenseite des Daches. Vorzugsweise wird die Zwischenwand so angeordnet, daß sie zusammen mit der angrenzenden Kammeroberwand bzw. Kammerunterwand einen stetigen Übergang bildet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben und näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Einkammer-Profilelement;

Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Einkammer-Profilelement;

Figur 3 ein erstes Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Mehrkammer-Profilelement;

Figur 4 ein anderes Ausführungsbeispiel für ein Mehrkammer-Profilelement nach der Erfindung;

Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mehrkammer-Profilelementes.

Die Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Profilelementes. Die Kammeroberwand ist wellenförmig so gekrümmt, daß ihr Mittelteil 7 nach außen konvex vorgewölbt ist, während die an die Endwände 2 angrenzenden Bereiche 6 nach außen konkav gekrümmt sind. Die Krümmung der seitlichen Bereiche ist so ausgestaltet, daß der tiefste Punkt 14 niedriger liegt als die Übergangsstelle 15 zwischen der Kammeroberwand und der seitlichen Endwand 2. Für eine besondere Steifigkeit des Profilelementes gegen eine Durchbiegung wird der Krümmungsradius für den Mittelteil 7 der Kammeroberwand 4 so gewählt, daß er kleiner oder gleich dem halben Abstand der seitlichen Endwände 1 ist. Der Mittelteil der Kammeroberwand und der Mittelteil der spiegelsymmetrisch ausgebildete Kammerunterwand wirken damit wie ein Versteifungsrohr.

In vertikaler Richtung ist die Kammer 3 des Profilelementes durch eine Trennwand 9 in eine obere Kammer 3' und eine untere Kammer 3'' aufgeteilt. Die Trennwand 9 verhindert eine Konvektionsströmung zwischen der kalten Kammeroberwand 4 (Dachaußenseite) und der warmen Kammerinnenwand 5 (Dachinnenseite). Das Profilelement besteht aus lichtdurchlässigem Kunststoff, insbesondere aus Polyvinylchlorid oder Polycarbonat.

Die Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Einkammerprofilelement, bei dem die Kammeroberwand 4 und die Kammerunterwand 5 invers zu dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 verlaufen. Bei diesem Element wirkt der Mittelteil 7 der Kammeroberwand 4 wie eine Sammelrinne für Regenwasser, daß dadurch von den Übergängen 15 zwischen der Kammeroberwand und der Seitenwand 1 ferngehalten wird.

Die Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein Mehrkammer-Profilelement nach der Erfindung. Mehrere Einkammer-Profile 3, 13, 23 sind zu einem Mehrkammer-Profilelement zusammengesetzt und einstückig ausgebildet. Zwischen den einzelnen Kammern 3, 13, 23 sind rechteckförmige Kanäle 10 ausgebildet, in die zur Versteifung Metallprofile 11 eingeschoben werden können. Um zu verhindern, daß diese Metallprofile 11 eine Kältebrücke zwischen der Dachaußenseite und der Dachinnen-

seite bilden, sind diese Kanäle 10 von einer Zwischenwand 8 durchzogen. In der Figur 3 befindet sich diese Zwischenwand 8 direkt neben der Kammerunterwand 5, und das Versteifungselement 11 ruht auf ihr. Die Gestaltung kann jedoch auch umgekehrt sein, so daß die Zwischenwand 8 an der Kammeroberwand gebildet ist und sich das Metallprofil 11 unterhalb dieser Wand befindet. Dieser Aufbau ergibt sich, wenn die Ausführungsform nach Figur 3 auf den Kopf gestellt wird.

Ebenso wie bei den Ausführungsformen der Figuren 1 und 2 sind die einzelnen Kammern 3, 13, 23 von Trennwänden 9 geteilt, durch die die Wärmeisolationswirkung des Profilelementes gesteigert wird.

Die Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, das dem der Figur 3 im wesentlichen entspricht. Bei ihm ist im Unterschied zu der Ausführungsform nach Figur 3 die Zwischenwand 8 gegenüber der Kammerunterwand nach innen versetzt, wodurch sich eine noch bessere Isolationswirkung als bei der Ausführungsform der Figur 3 ergibt.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 5 zeigt zwei aneinandergesetzte Mehrkammerprofilelemente, die in den Kanälen 10 an der Kammeroberwand wie auch an der Kammerunterwand solche Zwischenwände 8 aufweisen. Die Elemente sind symmetrisch ausgestaltet, so daß man beim Zusammenbau der Profilelemente nicht auf ihre räumliche Orientierung achten muß. Die Anschlußflanschen der Elemente sind wie bei den Elementen nach dem Patent P 26 33 731 ausgestaltet, die Elemente werden mit den ineinandergesetzten Flanschen und der Verriegelungsschiene 16 aneinander verklammert.

Ansprüche

1. Extrudierbares Ein- oder Mehrkammer-Profilelement für Lichtpaneele oder Bautafeln, bei dem die seitlichen Endwände (1) mit Verbindungsstücken (2) für die Verbindung mit Nachbarelementen versehen sind und bei dem jede Kammer (3) einen im wesentlichen kastenförmigen Querschnitt und eine in seitlicher Richtung gekrümmte Oberwand (4) aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammeroberwand (4) in ihrem Mittelteil (5) eine zu ihren an den Kammerseitenwänden (1) angrenzenden Bereichen (6) entgegengesetzte Krümmung aufweist.

2. Profilelement nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Krümmung der Kammeroberwand dem Verlauf einer Kosinuskurve ähnlich ist.

3. Profilelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **gekennzeichnet**, daß jeweils die tiefste
Stelle der Kammeroberwand (4) tiefer liegt als die
Übergangsstelle zwischen der Kammeroberwand
und der seitlichen Endwand. 5
4. Profilelement nach einem der Ansprüche 1
bis 3,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Kammerunterwand (5) spiegelsymmetrisch
zur Kammeroberwand (4) ausgebildet ist. 10
5. Profilelement nach einem der Ansprüche 1
bis 4,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß in jeder Kammer (3) zwischen der Oberwand
(4) und der Unterwand (5) eine Trennwand (9) 15
angeordnet ist.
6. Mehrkammer-Profilelement nach einem der
Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**,
daß zwischen den Kammern (3, 13, 23) jeweils ein
im wesentlichen rechteckförmiger Kanal (10) ange- 20
ordnet ist.
7. Mehrkammer-Profilelement nach Anspruch
6,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Kanal (10) in der Nähe der Kammerunter- 25
wand (5) und/oder in der Nähe der Kammerober-
wand (4) mit einer Zwischenwand (8) versehen ist.
8. Mehrkammer-Profilelement nach Anspruch
7,
dadurch **gekennzeichnet**, 30
daß die Zwischenwand (8) in die Kammerunter-
wand (5) oder die Kammeroberwand (4) stetig
übergeht.
9. Profilelement nach einem der Ansprüche 1
bis 8, 35
dadurch **gekennzeichnet**,
daß es aus lichtdurchlässigem Kunststoff besteht.

40

45

50

55

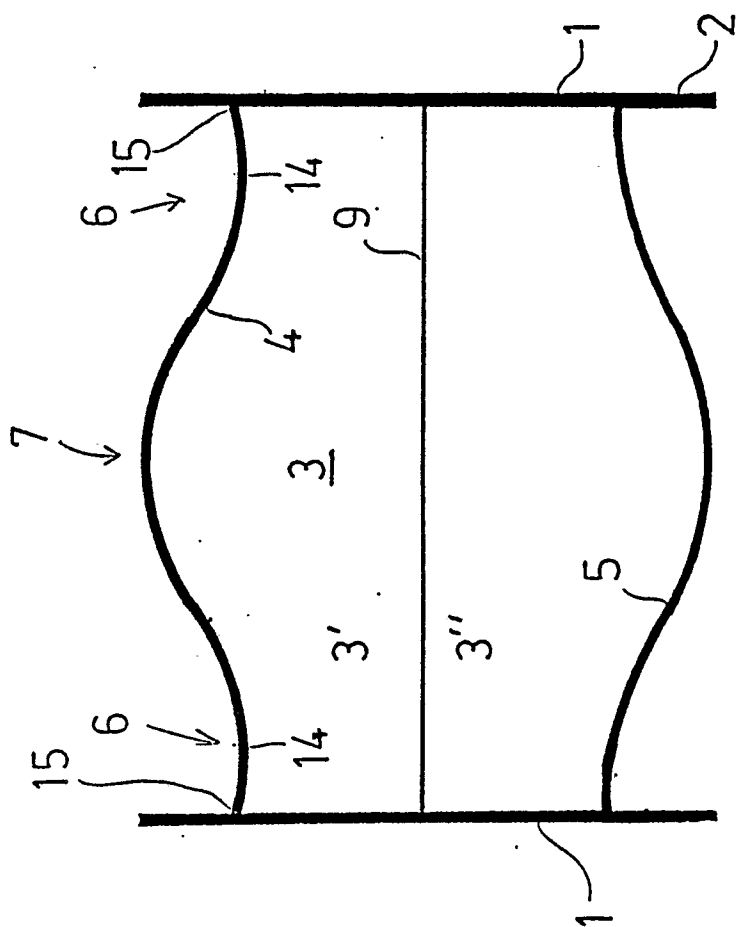


Fig.1

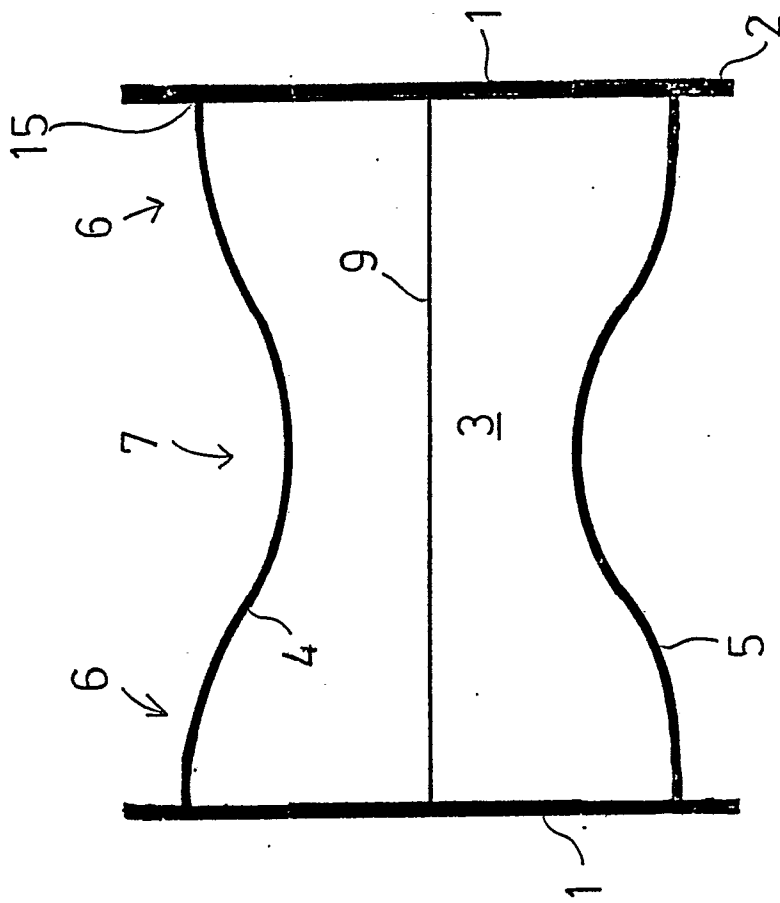


Fig.2

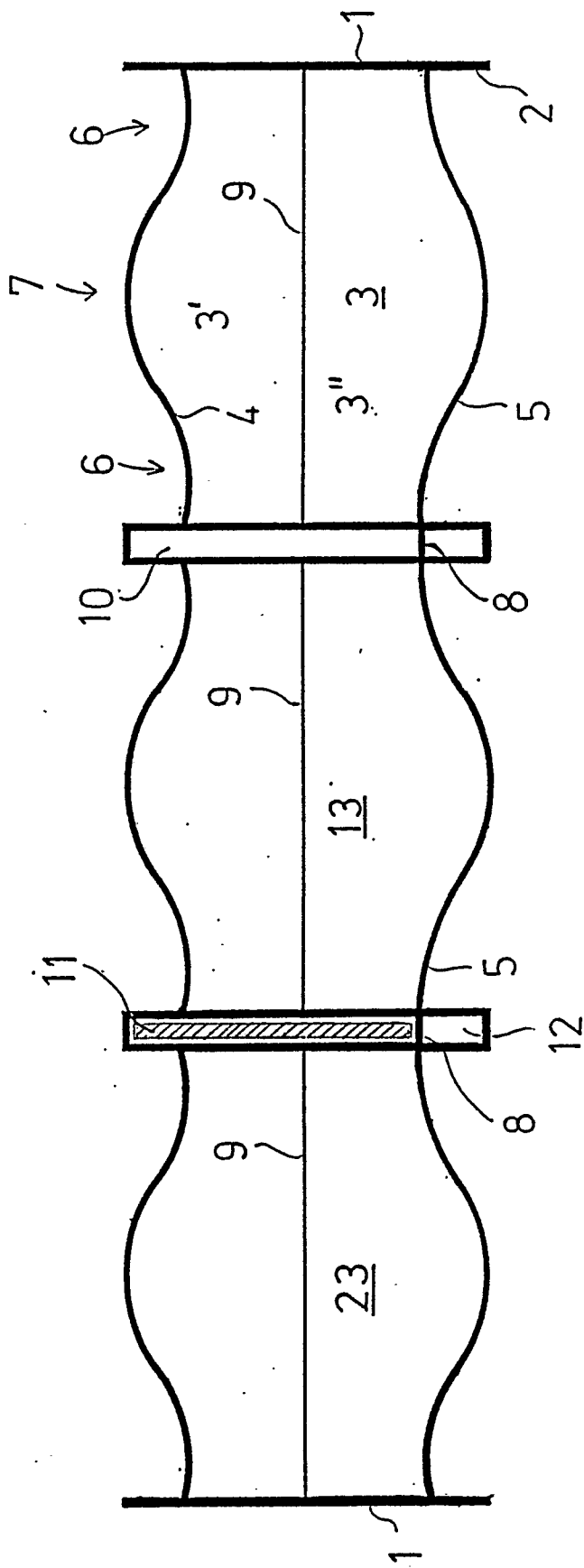


Fig.3

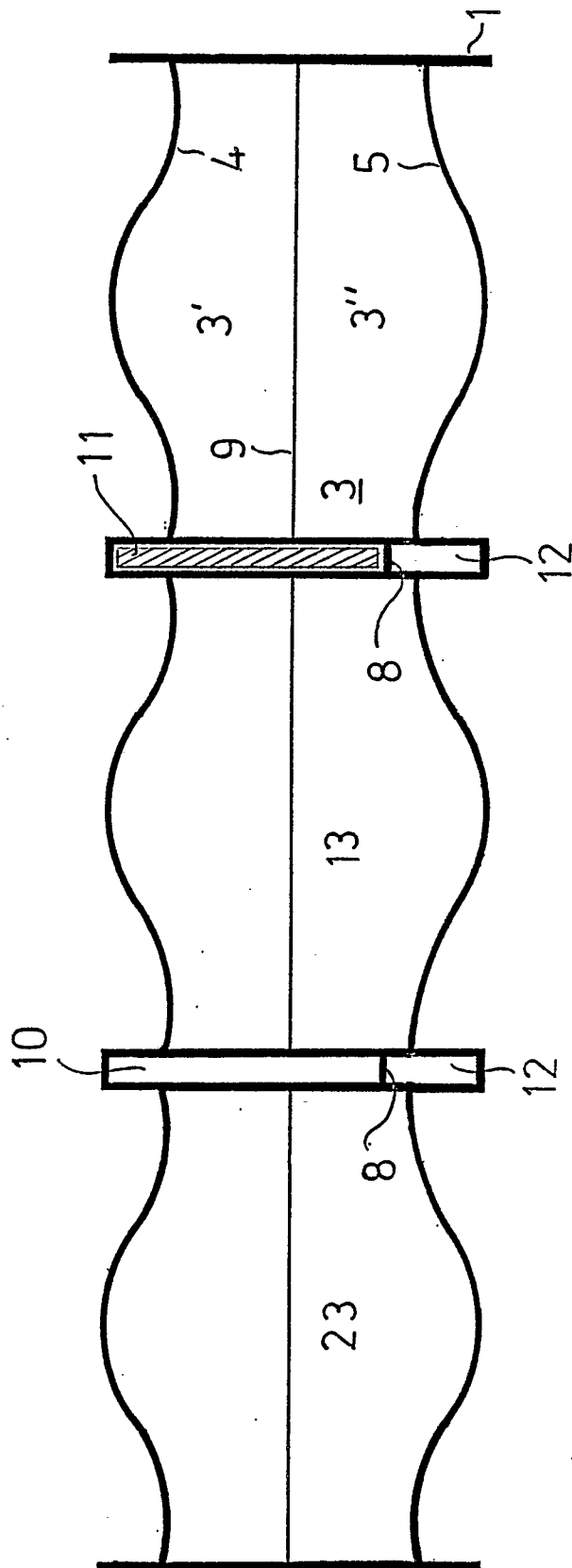


Fig. 4

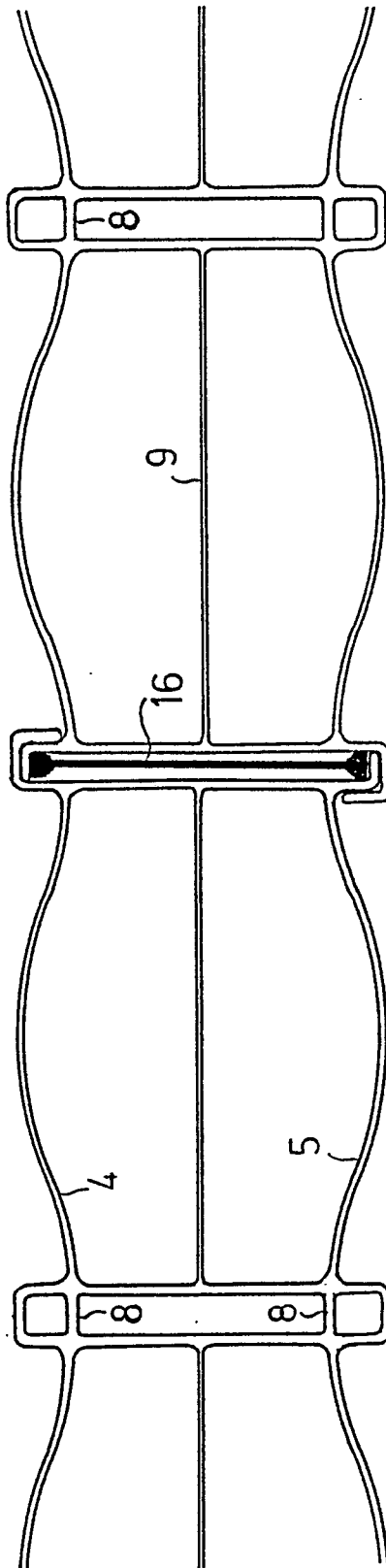


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	US-A-4 441 291 (SOKOLER et al.) * Figuren 1,2; Spalte 1, Zeilen 7-15 * ---	1-7,9	E 04 C 2/54
Y	FR-A-1 459 740 (VIGUIER DU PRADAL) * Figuren * -----	1-7,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 04 C E 04 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-05-1989	Prüfer MYSLIWETZ W.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	