



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.04.94 Patentblatt 94/15

⑤① Int. Cl.⁵ : **B63B 35/38**

②① Anmeldenummer : **91890169.5**

②② Anmeldetag : **01.08.91**

⑤④ **Schwimmelement.**

③⑩ Priorität : **23.08.90 AT 1734/90**

⑦③ Patentinhaber : **Stranzinger, Margarete**
Gitzen 16
A-5322 Hof B. Salzburg (AT)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.03.92 Patentblatt 92/11

⑦② Erfinder : **Stranzinger, Margarete**
Gitzen 16
A-5322 Hof B. Salzburg (AT)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
13.04.94 Patentblatt 94/15

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)

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
AT-A- 325 094
US-A- 2 430 178

EP 0 474 621 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 bezieht sich auf ein Schwimmelement, bestehend aus einem im wesentlichen prismatischen, vorzugsweise quaderförmigen Grundkörper, der in den Eckenbereichen auswärts abstehende Eckverbindungsteile mit Augen und Rasten zur Aufnahme und Verrastung von Verbindungsbolzen für ein einlagiges Zusammensetzen mehrerer gleicher Schwimmelemente aufweist.

Solche beispielsweise aus der AT-PS 312 039 hervorgehenden Schwimmelemente lassen sich zu schwimmenden Plattformen, Boots- und Landungsstegen, aber auch zu Arbeitsbühnen, Transportflößen, Brücken, Öl- und Schmutzsperrern u. dgl. zusammensetzen und haben sich auf Grund ihres vielfältigen Einsatz- und Anwendungsbereiches auch bestens bewährt. Um mit den gleichen Schwimmelementen eine höhere Tragfähigkeit der Plattformen usw. zu erreichen, wurde gemäß der AT-PS 325 094 auch bereits vorgeschlagen, die Schwimmelemente lageweise aufeinanderzusetzen, wobei die einzelnen Elemente der Lagen fluchtend übereinander liegen und für die Eckverbindungsteile der übereinanderliegenden Elemente gemeinsame, entsprechend verlängerte Verbindungsbolzen vorgesehen sind. Durch dieses direkte Übereinanderlegen der Verbindungsstellen kommt es jedoch zu einer gewissen inneren Beweglichkeit der zwei- oder mehrlagigen Plattform od. dgl. und zu einer starken Beanspruchung der Elementenverbindungen, so daß Instabilitäten in Kauf genommen werden müssen und bei höheren Belastungen auch Beschädigungen der Verbindungsteile zu befürchten sind.

Wie die US-A-2 430 178 zeigt, gibt es auch schon schwimmende Flugzeuglande bahnen, die aus wenigstens zwei Schwimmelementenlagen bestehen. Die Schwimmelemente dieser Lagen weisen jeweils mehrere der Höhe nach durchgehende, regelmäßig verteilt angeordnete Halterungsöffnungen auf, besitzen aber keine äußeren Verbindungsteile und können nur durch gegenseitig überlappendes Aufeinandersetzen miteinander in zwei oder mehr Lagen verbunden werden, wobei zur eigentlichen Verbindung Ankerfedern in den axial fluchtenden Halterungsöffnungen der übereinanderliegenden Schwimmelemente zu verspannen sind. Es entsteht wiederum eine recht instabile, schwankende Konstruktion, das ein Spannen einer Vielzahl von Ankerfedern erfordernde Zusammensetzen der Schwimmelemente ist überaus mühsam und aufwendig und nicht zuletzt schließen die Schwimmelemente einen Zusammenbau einer nur einlagigen Plattform grundsätzlich aus.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und ein Schwimmelement der eingangs geschilderten Art zu schaffen, das sich vor allem für einen zwei- oder mehrlagigen Aufbau eignet und beim Übereinandersetzen eine besonders

stabile, hochbelastbare Elementenverbindung ermöglicht.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß der Grundkörper eine mittige, der Höhe nach durchgehende Halterungsöffnung mit Stützflächen zur Aufnahme und Abstützung eines Verbindungsbolzens beim lageweisen Aufeinandersetzen gleicher Schwimmelemente bildet, wobei die Lagen der Schwimmelemente jeweils in Richtung der Diagonalen zwischen Halterungsöffnung und Augen bis zum Übereinanderliegen von Augen und Halterungsöffnungen gegeneinander versetzt angeordnet sind und den jeweils übereinanderliegenden Augen und Halterungsöffnungen ein sich zwischen wenigstens zwei Lagen erstreckender, sowohl an den Rasten der Augen als auch an den Stützflächen der Halterungsöffnungen abstützbarer Verbindungsbolzen zugehört. Durch die gegeneinander von Lage zu Lage versetzt angeordneten Schwimmelemente werden die Verbindungsstellen der Elemente einer Lage tragend durch ein darunter oder darüber liegendes Schwimmelement unterstützt und ein fester, stabiler Elementenaufbau ist gewährleistet. Die den Zusammenhalt zwischen den Lagen sicherstellenden Verbindungsbolzen verrasten dabei einerseits in den Augen der Elemente einer Lage und andererseits in der Halterungsöffnung eines Elementes der benachbarten unteren oder oberen Lage, was eine Verfestigung der Eckverbindungsstellen der Elemente einer Lage mit sich bringt und eine gegenseitige Verspannung der übereinanderliegenden Elementenlagen ergibt. Es entsteht die gewünschte hochbelastbare und in sich bewegungsfest und stabil zusammengesetzte Schwimmplattform od. dgl..

Weist die Halterungsöffnung einen die Abstützfläche bildenden Stützkranz mit einem an die Querschnittsform der Augen angepaßten Innenquerschnitt auf, sind einfache Verbindungsbolzen einsetzbar, die gleiche Verriegelungsnocken od. dgl. für die Rasten der Augen und die Stützflächen der Halterungsöffnungen tragen und durch eine Verdrehung nach dem axialen Einstecken in die Augen und Halterungsöffnungen beiderseits verrastbar sind.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Schwimmelement aus einem mittig die Halterungsöffnung bildenden, ringförmig in sich geschlossenen Hohlkörper besteht, da sich dieser Hohlkörper rationell, vorzugsweise aus Kunststoff herstellen läßt und sich auch bei geringeren Wandstärken bereits eine hohe Belastbarkeit ergibt. Ist dabei der Hohlkörper ausgeschäumt, kommt es auf einfache Weise zu einer Steigerung der Hohlkörperfestigkeit, und außerdem verhindert die Schaumstofffüllung das Eindringen von Wasser bei einer eventuellen Leckstelle.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand an Hand eines Ausführungs- und Anwendungsbeispiels rein schematisch veranschaulicht, und zwar zeigen Fig. 1 und 2 ein erfindungsgemäßes

Schwimmelement im Vertikalschnitt nach der Linie I-I der Fig. 2 bzw. in Draufsicht und die Fig. 3 und 4 einen Teil einer aus solchen Schwimmelementen zusammengesetzten mehrlagigen Plattform im Vertikalschnitt nach der Linie III-III der Fig. 4 bzw. in Draufsicht.

Ein erfindungsgemäßes Schwimmelement 1 besteht aus einem im wesentlichen quaderförmigen Grundkörper 2, der in den Eckkantenbereichen Laschen od. dgl. Eckverbindungsteile 3 mit Augen 4 und Rasten 5 sowie eine mittige, der Höhe nach durchgehende Halterungsöffnung 6 mit einem Stützflächen bildenden Stützkranz 7 zur Aufnahme und Verrastung entsprechender Verbindungsbolzen für ein Zusammensetzen mit anderen gleichen Schwimmelementen aufweist. Der Grundkörper 2 ist als ringförmig in sich geschlossener Hohlkörper 2a hergestellt, der mit seiner inneren Umfangswandung 2b die Halterungsöffnung 6 ergibt, so daß ein rationell zu fertigendes und auch hoch belastbares Schwimmelement 1 entsteht. Der Hohlkörper 2a kann gegebenenfalls zur Erhöhung seiner Festigkeit und Formbeständigkeit ausgeschäumt sein.

Zum einlagigen Zusammensetzen der Schwimmelemente 1 werden diese Seite an Seite neben- und hintereinandergereiht und die dabei in den Eckbereichen auf Grund eines geeigneten Höhenversatzes übereinanderliegenden Verbindungsteile 3 von jeweils vier aneinanderstoßenden Elementen 1 durch einen Verbindungsbolzen 8 miteinander verriegelt, welcher Verbindungsbolzen 8 durch die Augen 4 der Verbindungsteile hindurchgesteckt und mittels eines Sperrnockens 9 an den Rasten 5 des untersten Auges 4 verriegelt wird, wie dies beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 und 4 für die unterste Schwimmelementenlage 10 veranschaulicht ist.

Sollen die Schwimmelemente 1, wie in Fig. 3 und 4 angedeutet, zu einer wenigstens zweilagigen Plattform od. dgl., beispielsweise einer Plattform aus drei Lagen 10, 10a, 10b aufeinandergesetzt werden, sind die Lagen 10, 10a, 10b gegeneinander diagonal jeweils so zu versetzen, daß die Augen 4 bzw. die Halterungsöffnungen 6 der Elemente 1 einer Lage genau über den Halterungsöffnungen 6 bzw. den Augen 4 der Elemente einer benachbarten anderen Lage zu liegen kommen und ein entsprechend verlängerter Verbindungsbolzen 11 durch die jeweils übereinanderliegenden Augen 4 und Halterungsöffnungen 6 hindurchsteckbar und mit den Rasten 5 bzw. Stützkränzen 7 der Augen bzw. Halterungsöffnungen verriegelbar ist. Dazu tragen diese Verbindungsbolzen 11 zwei den Rasten 5 bzw. Stützkränzen 7 zugeordnete Sperrnocken 9, 9a und durch das beidseitige Abstützen der Verbindungsbolzen 11 sowohl an den Rasten 5 der Augen 4 als auch an den Stützkränzen 7 der Halterungsöffnungen 6 wird der lageweise Zusammenhalt der Schwimmelemente 1 sichergestellt. Da die Verbindungsstellen in den Eckbereichender

Schwimmelemente 1 jeweils durch ein Schwimmelement der nächsten unteren und/oder oberen Lage abgedeckt und abgestützt sind, kommt es zu einer hochbelastbaren und sehr stabilen Plattformkonstruktion.

Wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 und 4 veranschaulicht, erstrecken sich die Verbindungsbolzen 11 jeweils nur über zwei Schwimmelementenlagen und ragen von den Eckverbindungsteilen bis in die darunterliegenden Halterungsöffnungen, es könnten aber selbstverständlich auch längere, sich über alle drei Lagen erstreckende Verbindungsbolzen vorgesehen sein oder die Verbindungsbolzen könnten auch von einer Halterungsöffnung ausgehen und sich bis in die darunterliegenden Augen der Eckverbindungsteile erstrecken. Die Verbindungsbolzen 11 sind bekannterweise mit einem Kopf 11a ausgestattet, der die entsprechenden Eckausnehmungen bzw. Randausnehmungen der Elemente 1 flächig abdeckt, und Stecklöcher 11b im Kopf 11a erlauben den Ansatz eines Werkzeuges zum drehenden Verriegeln der Verbindungsbolzen 11, die mit ihren Sperrnocken 9, 9a auf Grund gleichartig ausgeformter Augen 4 und Halterungsöffnungen 6 bzw. Stützkränze 7 axial durch diese Öffnungen hindurchgeführt und dann durch Verdrehen, mit den Sperrnocken 9, 9a die Rasten 5 bzw. 7 hintergreifend, verriegelt werden.

Das erfindungsgemäße Schwimmelement 1 ist rationell herstellbar und eignet sich vor allem zum Aufbau zwei- oder mehrlagiger Plattformen höchster Stabilität und Belastbarkeit, welche Plattformen daher auch als besonders tragfähige Schwimmbrücken u. dgl. bestens eingesetzt werden können.

Patentansprüche

1. Schwimmelement (1), bestehend aus einem im wesentlichen prisamtischen, vorzugsweise quaderförmigen Grundkörper (2), der in den Eckkantenbereichen auswärts abstehende Eckverbindungsteile (3) mit Augen (4) und Rasten (5) zur Aufnahme und Verrastung von Verbindungsbolzen (8, 11) für ein einlagiges Zusammensetzen mehrerer gleicher Schwimmelemente (1) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (2) eine mittige, der Höhe nach durchgehende Halterungsöffnung (6) mit Stützflächen (7) zur Aufnahme und Abstützung eines Verbindungsbolzens (11) beim lageweisen Aufeinandersetzen gleicher Schwimmelemente (1) bildet, wobei die Lagen (10, 10a, 10b) der Schwimmelemente jeweils in Richtung der Diagonalen zwischen Halterungsöffnungen (6) und Augen (4) bis zum Übereinanderliegen von Augen und Halterungsöffnungen gegeneinander versetzt angeordnet sind und den jeweils übereinanderliegenden Augen und Halterungsöffnungen ein sich zwischen wenigstens zwei Lagen (10b, 10a; 10a, 10)

erstreckender, sowohl an den Rasten (5) der Augen (4) als auch an den Stützflächen (7) der Halterungsöffnungen (6) abstützbarer Verbindungsbolzen (11) zugehört.

2. Schwimmelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungsöffnung (6) einen die Abstützfläche bildenden Stützkranz (7) mit einem an die Querschnittsform der Augen (4) angepaßten Innenquerschnitt aufweist.
3. Schwimmelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwimmelement (1) aus einem mittig die Halterungsöffnung (6) bildenden, ringförmig in sich geschlossenen Hohlkörper (2a) besteht.
4. Schwimmelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (2a) ausgeschäumt ist.

Claims

1. A float element (1), consisting of a substantially prismatic and preferably cuboid block (2), having, in the corner side zones, outwardly projecting corner connectors (3) comprising holes (4) and notches (5) to receive and retain connecting bolts (8, 11) for the assembly of a single layer of a plurality of identical float elements (1), characterised in that the block (2) forms a central mounting aperture (6) extending throughout the height and having support surfaces (7) to receive and support a connecting bolt (11) for superimposition of identical float elements (1) in layers, the layers (10, 10a, 10b) of the float elements being relatively offset respectively in the direction of the diagonal between the mounting apertures (6) and the holes (4) until the holes and mounting apertures are superimposed and a connecting bolt (11) is associated with the respectively superimposed holes and retaining apertures and extends between at least two layers (10b, 10a; 10a, 10) and can be supported both at the notches (5) of the holes (4) and at the support surfaces (7) of the mounting apertures (6).
2. A float element according to claim 1, characterised in that the mounting aperture (6) has a supporting ring (7) which forms the support surface and which has an internal cross-section adapted to the cross-sectional shape of the holes (4).
3. A float element according to claim 1 or 2, characterised in that the float element (1) consists of a hollow member (2a) which centrally forms the mounting aperture (6) and which is closed so as

to form a ring.

4. A float element according to claim 3, characterised in that the hollow member (2a) is foam-filled.

Revendications

1. Élément flottant (1), consistant en un corps de base (2), sensiblement prismatique, de préférence quadratique, présentant dans les zones à arête d'angle, des parties de liaison angulaire (3) faisant saillie vers l'extérieur, pourvues d'oeillets (4) et encoches (5) pour loger et enclencher des boulons de liaison (8, 11) en vue de constituer un assemblage à une couche composé de plusieurs éléments flottants (1) identiques, caractérisé en ce que le corps de base (2) constitue une ouverture de fixation (6), centrale et continue sur toute la hauteur, pourvue de surfaces d'appui (7) pour loger et supporter un boulon de liaison (11) lors d'un empilement par couches d'éléments flottants (1) identiques, les couches (10, 10a, 10b) des éléments flottants étant disposées décalées les unes par rapport aux autres, chaque fois en direction des diagonales entre les ouvertures de fixation (6) et les oeillets (4), jusqu'à obtenir la superposition des oeillets et des ouvertures de fixation, et un boulon de liaison (11), s'étendant entre au moins deux couches (10b, 10a ; 10a, 10), en pouvant s'appuyer aussi bien sur les encoches (5) des oeillets (4) qu'également sur les surfaces d'appui (7) des ouvertures de fixation (6), appartenant aux oeillets et aux ouvertures de fixation qui sont chaque fois superposés.
2. Élément flottant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ouverture de fixation (6) présente une couronne d'appui (7), constituant la surface d'appui, présentant une section transversale intérieure adaptée à la forme de la section transversale des oeillets (4).
3. Élément flottant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément flottant (1) consiste en un corps creux (2a) refermé sur lui même en forme d'anneau, constituant au centre l'ouverture de fixation (6).
4. Element flottant selon la revendication 3, caractérisé en ce que le corps creux (2a) est alvéolaire.

FIG.1

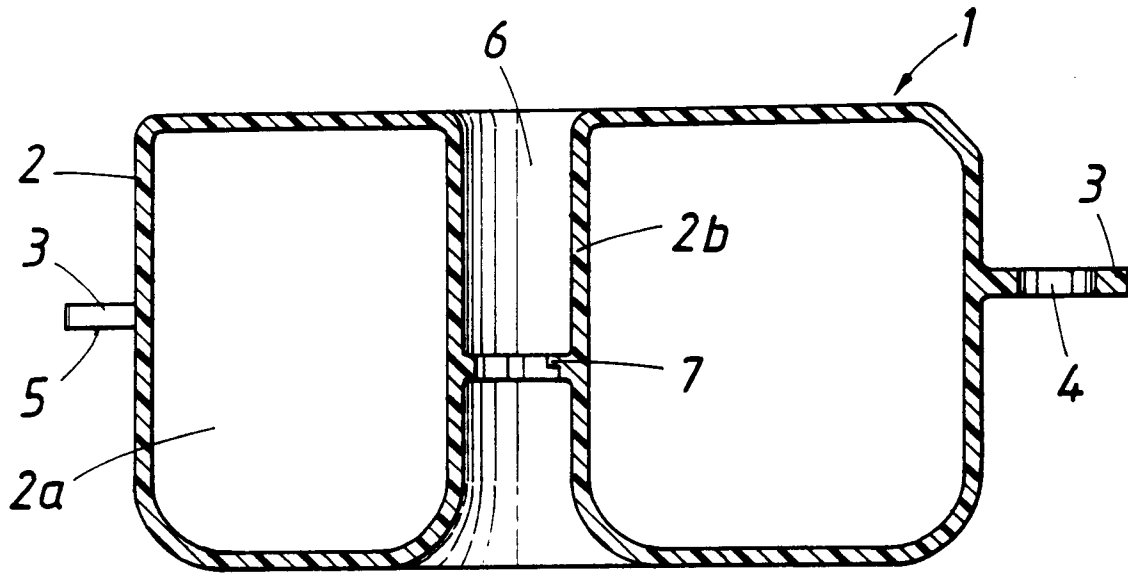


FIG.2

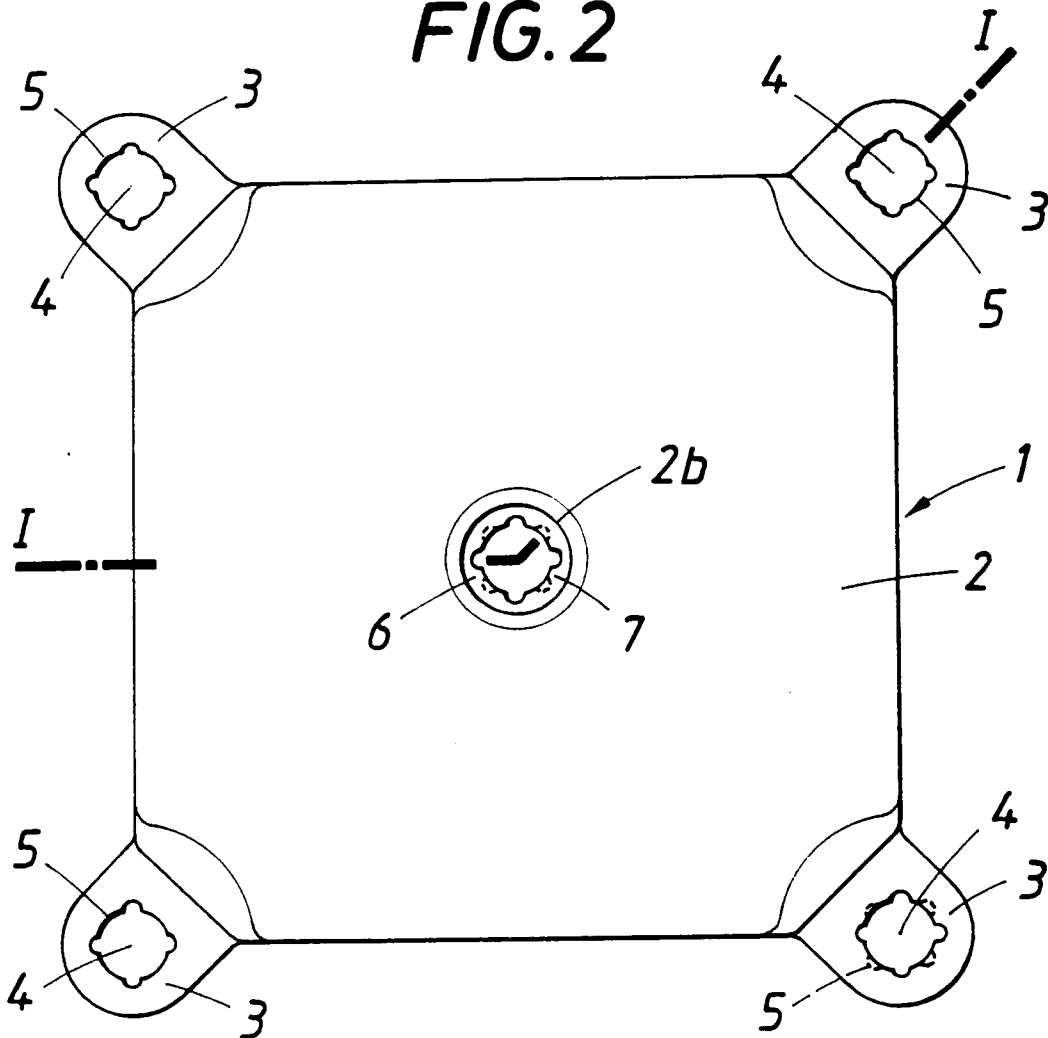


FIG. 3

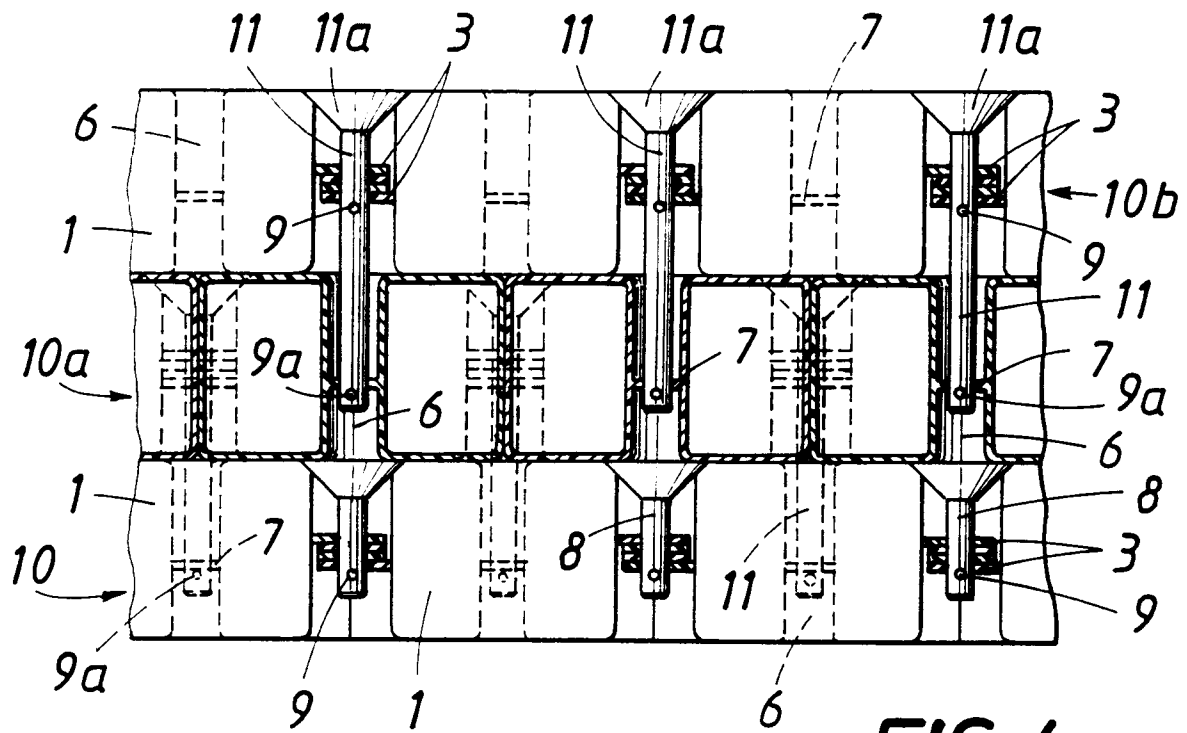


FIG. 4

