世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類5 **B63B 35/38**	**A1**	(11) 国際公開番号	**WO 94/19231**
		(43) 国際公開日	1994年9月1日(01.09.94)

(21) 国際出願番号 PCT/JP93/01891
(22) 国際出願日 1993年12月24日(24. 12. 93)

(30) 優先権データ

特願平5/63348 1993年2月26日(26. 02. 93) JP

(71) 出願人；および
(72) 発明者
大川 宏(OHKAWA, Hiroshi)〔JP/JP〕
〒470-01 愛知県愛知郡日進町南ヶ丘3-13-8 Aichi, (JP)
野々山孝夫(NONOYAMA, Takao)〔JP/JP〕
〒471 愛知県豊田市平芝町7丁目15番地 Aichi, (JP)

(81) 指定国
AU,JP,US,欧州特許(DE,FR,GB).

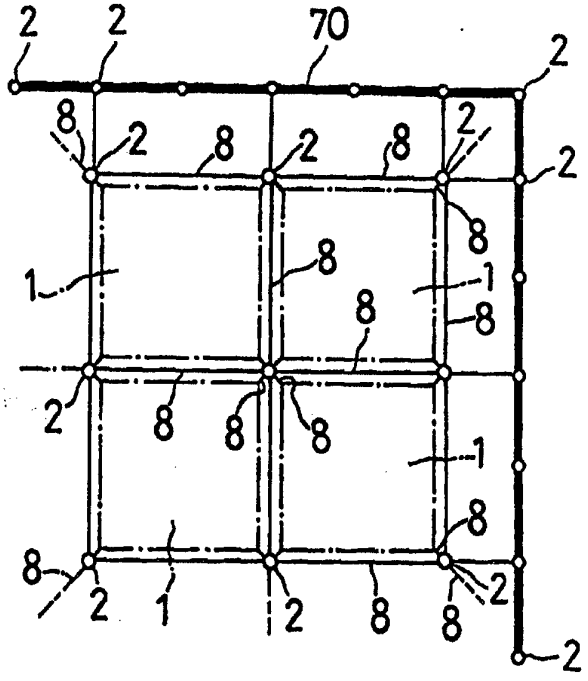
添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: ANCHORING DEVICE FOR FLOATING STRUCTURES AND FLOATING STRUCTURE

(54) 発明の名称 浮上構造物の固定装置と浮上構造物

(57) Abstract

A floating structure (1) comprises a sheet held in a predetermined position on a water surface by struts (2) planted in a water bottom or cables (8) secured at one end thereof to the water bottom, and bank walls (2) provided at peripheral edges of the sheet to project above the water surface. Rigid members can be secured to the sheet to locally enhance rigidity. In addition, a floating body (70) for wave dissipation may be provided at the periphery of the floating structure (1).



(57) 要約

この浮上浮上構造物１は水底に植立された支柱２あるいは水底に一端が固定された索体８により水面の所定位置に保持されたシートとその周縁部に水面より突出した堤壁とからなる。このシートには局部的な剛性を高める剛性部材を固定することができる。また、この浮上浮上構造物１の周囲に消波浮体７０を設けることができる。

情報としての用途のみ
PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CS チェッコスロヴァキア
CZ チェッコ共和国
DE ドイツ
DK デンマーク
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
GE グルジア
GN ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IT イタリー
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
KZ カザフスタン
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MD モルドバ
MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノルウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
TD チャード
TG トーゴ
TJ タジキスタン
TT トリニダード トバゴ
UA ウクライナ
US 米国
UZ ウズベキスタン共和国
VN ヴィエトナム

明細書

浮上構造物の固定装置と浮上構造物

技術分野

本発明は、海面や湖面等の水面に浮上させ植樹用地や農耕用地、ソーラパネル設置基地、テニスコート等の施設用地といった多目的に使用できる巨大浮上構造物に関する。

背景技術

従来、海面に浮上させるものとしては、海面下に設けられた浮体と海面上に設けられたプラツトフォームと両者を連結する多数の支柱からなる人工島が知られ、海底油田基地として使用されている。この人工島は波の影響を受ける部分が支柱のみであるため波の浮力の変動を受けにくい構造となっている。しかし浮体とプラットフォームを必要とするため、高強度の剛体とする必要があり、建造に膨大な費用を必要としかなりの重量物である。このため人工都市等の付加価値の高い施設を設けるための人工島として利用できるが、農業用地、植林用地、ソーラパネル設置基地等の比較的付加価値の低い施設には高価すぎる。そして、高価ゆえにそれら施設の増設等が難しく普及に大きな制限がある。

本発明は、上記従来の高価な人工島に代わり、海面や湖面等の水面に浮上させ、安価でかつ軽量で、これら浮上構造物の増設等も容易に実現できる人工土地を提供しようとするもので、自然環境に易しく実用的な浮上構造物とその固定装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の浮上構造物は、水底に植立された支柱あるいは水底に一端が固定された索体により水面の所定位置に保持されかつ周縁部に水面より突出した堤壁をもち水面上に広がるシートと、該シートの剛性を保持する剛性部材とから構成され

ている。

ここで水面に広がるシートは第一義的には水をシールし、シートの下面に接している水がシートを透過してシートの上面に浸出するのを防ぐ。これによりシートの下面には浮力が発生し、シートの上面に設けられた土砂等を支える。シートとしては例えばゴムシートやプラスチックフィルム、プラスチックシート等の柔軟性のあるものが好ましい。シートはその内部に補強糸や補強ワイヤや強化繊維等を配列埋設することにより強度を高めることができる。高強度のシートは支柱間にシートを張るのに都合が良い。なお、シートの張力が不足する場合には、ロープ、ベルト等の索体を使用することができる。索体はシートと一体化したものでも、索体とシートとを他の手段で固定するものでもよい。

このシートはその周縁部に水面より突出した堤壁をもつ。この堤壁はシートの周縁よりシート上に水が入り込むのを防止する。この堤壁として内部に空気等の圧力ガスが封入された筒状のものを使用できる。

剛性部材はシートの剛性を保持する。剛性の程度は使用目的によって異なるが、例えば人が乗ってもシートが凸凹しない程度のもので多くの場合十分である。剛性部材としては、内部に圧力流体を封入した筒状の袋を使用できる。圧力流体がガスであれば浮きとしての作用もある。圧力流体に水を使用すれば浮力の受けない剛性部材となる。なお、圧力流体を封入した筒状の袋の引っ張り剛性は袋を形成するシートあるいはフイルムの引っ張り剛性が受け持つ。また、圧縮剛性は袋に封入した圧縮流体の圧縮圧力が受け持つ。圧力流体を封入した筒状の袋の曲げ剛性はシートあるいはフイルムの引っ張り剛性と圧縮流体の圧縮圧力との両者が受け持つ。

他の剛性部材として、剛性板材を使用できる。この剛性板材としては例えば発泡スチロール製の板材、材木板、ＦＲＰ製の敷板、金属剛板、コンクリート製あるいは気泡をもつ軽量セラミック製の板材、パレット状の内部が空間となっている枠材が使用できる。

剛性板材はシート上に二次元状に並べ、多数の剛性板材でシートを覆うようにしてもよい。この場合、シート全体としては柔軟性を保持し、局部的には剛体として作用する。剛性板材とシートとの固定は、接着剤を使用したり、固定紐、固

定金具を使用できる。

剛性部材の上に配置される土壌、その他の設備の重さとシートに作用する浮力とで剛性板材とシートとを互いに押しつけて固定してもよい。剛性板材全体を薄い被覆シートで覆い被覆シートと水面上に張られたシートとで剛性板材を挟持することもできる。さらに被覆シートと水面上に張られたシートととの間を減圧にすることにより、剛性板材をより確実にシートに固定できる。

本発明の浮上構造物を固定する固定装置としては、互いに間隔を保持してその底部を水面下の底に固定され頂部を水面近くに突出して植立された複数の支柱と、互いに隣接する支柱の間で一方の支柱の底部側と他方の支柱の頂部側との間を一体的に連結する索体とで構成することが出来る。浮上構造物は支柱の頂部に固定される。

ここで支柱は、支柱の頂部に作用する荷重を支えるもので、支柱自体は軸方向に押圧力を受ける。索体は２本の支柱間に張られた紐状体で、索体の一端が頂部に固定された支柱の頂部を海面の所定位置に固定するためのものである。索体の他端は他方の支柱の底部に固定される。なお、１本の支柱の頂部には少なくとも３本の放射状に伸びる索体で固定するのが好ましい。また、索体は１本の支柱の中央部と他の支柱の底部とを結ぶものでも、１本の支柱の頂部と他の支柱の底部とを結ぶものでもよい。

支柱は所定間隔を隔てて二次元的に水底に直立させるものが好ましい。支柱の底端は水底深く埋設したり、水底に固定された基礎上に立設するのが良い。この基礎としては、水底をボーリングして縦穴を堀り、その縦穴に杭を入れてセメントで固めたものが利用できる。支柱自体は押圧力を受ける。この押圧力により座屈しないものが良い。耐食性を考えると、コンクリートパイル、繊維強化剛性樹脂パイプ等が好ましい。しかし耐食性のある金属で作られた塔、トラス構造の柱状枠でもよい。

索体は高張力に耐え、耐食性があるとともに水、海水と同程度の比重を持つものが好ましい。かかる索体として、高重合度高結晶ポリエチレン、芳香族ポリアミド等の液晶樹脂ロープが好ましい。しかし耐蝕性のあるセラミック、樹脂あるいは金属性のロープ、棒材でもよい。

浮上構造物はこれら支柱の頂部に一端が固定され、水上の所定位置に保持される。

なお、水深が深い場合には支柱を使用せず、索体のみで浮上構造物を水面の所定位置に固定してもよい。

浮上構造物の周縁には消波浮体を設けることが出来る。この消波浮体として、従来より知られている水面に浮かぶ堤状の消波装置を使用できる。繊維強化樹脂でできた堤をシートの外周縁に固定し、堤壁とすることもできる。また、この消波浮体は、水面に突出する堤状の部分と水面下の下方および周縁にそって水平方向に広がる壁状部分とから構成できる。この浮上構造物はそれ自体の浮力でその堤状の部分が水面上にでるような浮力をもつものが好ましい。この消波浮体は主として波を反射させる作用をするものが好ましい。なお、一部の波を反射させ、残りの部分が消波浮体の反対側に達するものでもよい。この消波浮体は波により上下方向の力とともに波の進行方向および後退方向の水平方向の力を受ける。上下方向の力に対しては消波浮体自体の浮力と消波浮体を水底に固定された索体で受けるようにするのが好ましい。水面上の水平方向の力に対して、水底に固定された索体で受けるのは困難である。この水平方向の力に対しては、浮上構造物の大きな質量で支えるのが得策である。水平方向の力は波の振幅に合わせてその方向が逆転する。このため波により消波浮体および浮上構造物が大きく移動されることはない。

本発明の浮上構造物はその構成要素が極めて単純なシートとか板材であるため、構造が簡単で、経済性が高い。このため、広大な面積を必要とする、エネルギー基地、農業用土地、緑地等に利用できる。

本発明の浮上構造物を形成するシートは水の進入を防ぐとともに応力集中を緩和している。一方、剛性部材はシート全体の広さに比較して狭い部分的な剛性を与える。このため、シートは全体として極めて大きなものとすることができ、シート上で人が作業できるような剛性をもつ。

浮上構造物の周縁にそって消波浮体を設けることができる。この消波浮体により波が反射あるいは消されるため、浮上構造物に作用する波が弱くなり、浮上構造物の安全性がそれだけ向上する。

浮上構造物をシートと圧力管とで構成することによりこの浮上構造物は海面の動き、波等に対し柔軟に対応することができる。また、シートの周縁部に防水壁を設け、シートの上面及び下面の少なくとも一方に内部圧力流体が充たされた圧力管を一体的、又は別体的に固定することにより、シートは一定の張力のかかったより固い剛性のあるものとすることができる。

そして、シートの水面上に広がる適正な姿勢を保持する作用効果を奏し、防水壁や圧力管は自らの弾性力、また内部に充たした圧力流体により波や水の流れ等による外力の作用に対抗して変形を抑止し浮上構造物の強度、耐久性等の向上を図る実用的効果をも奏する。

また、本発明の各浮上構造物は、水面上に広がり水をシールするシートの上部に植樹や農耕用地やソーラパネル設置基地等、多目的用途の定着物の設置スペースを確保できる軽量物であり、建造費用のコスト低減を図った安価な浮上構造物である。また増設が容易、設置場所の制約を解放、自然環境に易しい、等幾多の実用的効果をも奏する。

浮上構造物の固定装置は、支柱が荷重を受持ち、索体が支柱の頂部を所定位置に保持する。複数の支柱間に固定された浮上構築物が水の流れとか風の力を受けてある方向に移動しようとすると、支柱の頂部には浮上構築物により引張あるいは押圧力を受ける。これにより支柱の頂部が力を受ける方向に動こうとする。是に対して支柱の頂部側に一端が固定された索体には反力が作用する。支柱の頂部が受ける力は、水平方向の力である。これに対して索体の反力は索体の伸びる方向、すなわち斜め下方に傾斜した方向の力となる。索体の反力を水平の力と垂直の力とに分けると、水平の力が浮上構造物を動かそうとする力と大きさが同じで力の方向が１８０度逆の方向となる。そして反力の垂直方向の力は支柱を下方に押す力となる。この力は支柱により水底にある大地に作用する。すなわち、支柱を大地に押し込む力となる。

一方、索体の他端が固定された支柱の底部側には支柱の頂部側と方向が１８０度逆で大きさが同じ力が作用する。すなわち、支柱の底部には、底部を水平方向に引っ張る力が作用する。この力は浮上構築物が支柱の頂部に作用する力と方向が逆で大きさが同じものとなる。一方、垂直方向に作用する力は上方向への引張

力となる。すなわち、支柱を引き抜く方向の力となる。この力は支柱の頂部側に作用する力と方向が反対で大きさが同じの力である。

１本の索体によって生ずる支柱の頂部側と底部側に作用する力と方向は、索体が固定されている支柱が異なるため、一方は支柱を大地に押し付ける力となり、他方は支柱を大地より引き抜く逆の力となる。しかし、多くの支柱が設けられ、互いに複数の索体で結合されている場合には、１本の索体の頂部側に押し付ける力が作用し、同じ支柱の底部側に引っ張り方向に力が作用する。このため平均すると、両方の力が互いに打ち消し合って、１本の支柱には支柱のみに圧縮方向の力が作用し、大地には支柱を押し込む力も、支柱を引き抜く力もかからなくなる。実際上は、各支柱の頂部に作用する力が少しずつ異なるため、大地に作用する力は０とはならないが、比較的小さな力となる。

なお、支柱の底部側に作用する力の内の水平方向の分力は、そのまま大地に作用する。すなわち、支柱の頂部に作用する力の内の水平方向の分力が、そのまま支柱の底部側に伝達され、大地に作用する。しかし支柱に作用する力の位置が底部側であり、大地表面に近いため、支柱を倒すトルクとしては小さくなる。

本発明の浮上構造物の固定装置では、風、水の流れ等による浮上構造物の動きを阻止するため支柱の頂部には水平方向に力を受ける。この水平方向の力は支柱および索体で支持され、支柱を軸方向に圧縮する力および支柱の底部側を水平方向に押す力となる。すなわち、支柱の頂部に作用する力が支柱の底部側に作用する力に変換されている。このため支柱を倒すトルクとしては小さくなり、それだけ支柱の負担が軽くなる。

また、索体の水底側の固定基礎を支柱の基礎と共用している。このため索体の基礎をつくる必要が少なくなり、それだけ作業量が軽減され簡素化される。

支柱はシートを固定し、シートを水面上に二次元的に広げる。すなわち、シートは複数の支柱間で引っ張られ、常に緊張状態にある。

図面の簡単な説明

図１は実施例１の浮上構造物の固定装置の要部を示す斜視図である。

図２は実施例１の浮上構造物の固定装置を示す平面図である。

図３は実施例１装置の支柱を示す概要図である。

図４は実施例１装置のその他の例を示す要部斜視図である。

図５は実施例１装置のその他の例を示す平面図である。

図６は実施例２装置の浮上構造物の要部を示す断面図である。

図７は実施例２装置の支柱に対する取り付け構成を示す要部断面図である。

図８は実施例２における剛性板材の他の例を示す斜視図である。

図９は実施例２のその他の例を示す要部断面図である。

図１０は実施例２のその他の例を示す要部拡大平面図である。

図１１は実施例２のその他の例を示す平面図である。

図１２は実施例２における定着物の積載状態を示す要部断面図である。

図１３は実施例２の浮上構造物のシート部分の他の例を示す要部拡大断面斜視図である。

図１４は図１３の結合部分を示す要部透視斜視図である。

図１５は実施例２の浮上構造物のシート部分の他の使用例を示す要部拡大断面斜視図である。

図１６は実施例３の平面図である。

図１７は実施例３の消波浮体の部分平面図である。

図１８は実施例３の消波浮体の部分拡大立面図である。

図１９は実施例４の浮上構造物を示す平面図である。

図２０は図１９中Ⅱ－Ⅱ線に沿う実施例４の要部拡大断面図である。

図２１は実施例４における二又ジョイントを示す要部欠載斜視図である。

図２２は実施例４における二又ジョイントの分割状態を示す展開図である。

図２３は実施例４における三又ジョイントを示す要部欠載斜視図である。

図２４は実施例４における四又ジョイントを示す要部欠載斜視図である。

図２５は実施例４における圧力管とゴムシートの接続関係を示す斜視図である。

図２６は実施例５の要部を示す拡大断面図である。

図２７は実施例６の要部を示す拡大断面図である。

図２８は実施例６の一部を示す拡大断面図である。

図２９は実施例７の要部を示す拡大断面図である。

図３０は実施例７の圧力管を示す断面図である。

図３１は実施例７のその他の六又ジョイントを示す要部欠載斜視図である。

図３２は実施例８の複数の浮上構造物の配列を示す平面図である。

図３３は実施例８の複数の浮上構造物の取付状態を示す概要図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の浮上構造物の固定装置と浮上構造物を図面に基づき代表的な実施例を説明する。

〔実施例１〕

実施例１は浮上構造物の固定装置を想定したものである。この固定装置は、図１乃至図２に示すように、平面よりみて一辺が２５ｍ～１００ｍの本実施例では約５０ｍの正四方形の浮上構造物１を区画形成するためのものである。各支柱２の間隔は約５０ｍとした。支柱２は図３に示すように、コンクリート製で直径約１ｍ前後、高さ約１００ｍ程度の円柱管状のものを想定している。内部に補強材として金属棒材３が枠組構成され、その軸方向及び径方向の構造強度を強化している。支柱２は海底５に打込まれその周辺をコンクリート６により固化し海底５に一体的に埋設された基礎杭４上に一体的にほぼ直立状態に植立されている。支柱はその頂部７が水面より突出し、当該頂部７に浮上構造物１のコーナ部やワイヤーロープ８を介して一体的に連結されている。各支柱２は、互いが正四方形を区画形成する位置に有り、各支柱２の対向隣接間を、一方の支柱２の底部４側と他方の支柱２の頂部７側とを連結部材としての芳香族ポリアミド製のロープ８により所定の張力を保持して一体的に連結され、各支柱２は定位置の確保が図られている。さらに、周縁部を構成する支柱２はその外方側がロープ８を介して海底５に一体的に埋設された杭９に所定の張力を保持して一体的に連結され定位置の確保が図られている。

上記構成からなる実施例１の浮上構造物の固定装置は、各支柱２の間で一方の支柱２の底部４側と他方の支柱２の頂部７側との間にロープ８を張架したことにより、水の流れや風等による浮上構造物１等から受ける、多種多様で複雑に作用する外力を分散吸収でき、複数の支柱２の構造強度を補強し定位置の確保し得る。

すなわち、複数の支柱２は、互いにロープ８で連係されているため、浮上構造物から受ける外力を図１中矢印にて示すように当該支柱２とワイヤーロープ８との張架配設構成による分力作用にて効率良く的確に分散吸収できる。このため、各支柱２はその頂部が常に所定位置に保たれる。

このように本実施例１の浮上構造物の固定装置は複数の支柱２の間に取り付けた浮上構造物１を本来の配設位置にて適正な姿勢で安定、円滑に保持できる実用上優れた作用効果を奏する。

ところで、前記実施例１の浮上構造物の固定装置は、上述に限らず、この他、例えば、図４図示のように水深の深い場合や外力の影響が大きい場合等には、各支柱１２の軸方向ほぼ中間部１０を境にして上方Ａと下方Ｂにそれぞれ分割してロープ１８を多段的に配設することができる。すなわち、ロープ１８は複数の支柱１２の間で一方の支柱１２の頂部１７側と他方の支柱１２の中間部１０側の間を、さらに一方の支柱１２の底部１４側と他方の支柱１２の中間部１０側の間をそれぞれ複数張架されている。さらにはこれに加えてロープ１８は一方の支柱１２の頂部１７と他方の支柱１７との間を、または一方の支柱１２の中間部１０と他方の支柱１２の中間部１０との間を、または一方の支柱１２の底部側と他の支柱１２の底部１４側との間をそれぞれ選択組合して連結する構成とすることができる。

これらは前記実施例１の浮上構造物の固定装置とほぼ同様の作用効果を奏する。また、複数の支柱１２の配列は前記実施例１の四方形状に限らず、円形や矩形等の他図５図示のように、三角形、六角形状に配列することができ複数の支柱１２の間に前述と同様にロープ１８を連結張架すると共に三角形状の浮上構造物１１を配置して取り付けることができ、前記実施例１とほぼ同様の作用効果を奏する。

〔実施例２〕

実施例２は浮上構造物で、図２図示のように平面よりみて一辺が約５０ｍの正四角形のものを想定している。図２では４個の浮上構造物１がそれぞれ連接装備されている。図２、図４に示すように、この浮上構造物１は、複数の支柱２間に保持され水面上に広がるシート２０と、該シート２０の上面に配設され該シート２０の剛性を保持する敷板２１をもつ。

支柱２は５０ｍの間隔を隔てて二次元方向にそれぞれ３個、合計９個、互いに間隔を保持してその底部を水底に固定され頂部を水面近くに突出して植立される。この支柱２は実施例１の支柱と同一のものでも良い。

シート２０は不透水性で一辺が約５０ｍの正四角形で厚さが約５ｍｍのゴムシートを使用する。シート２０の上面には当該シート２０の定着物の積載による剛性を保持するため剛性板材としてのＦＲＰ製で複数の中実矩形状の敷板２１が敷き詰められている。各敷板２１の間隙にはスポンジゴムからなるパッキング２２が充填され一体的に連結されている。敷板２１の上面にはこの敷板２１と前記シート２０と相俟って一体的に挟持する軟質シートとして厚さが約３ｍｍのゴムシート２３を被覆する。ここでシート２０とゴムシート２３の間を減圧して真空パック状態とすることによりシート２０とゴムシート２３とで敷板２１を強固に挟持でき、敷板２１の相対移動を阻止できる。ゴムシート２３の周縁の上面には、図６図示のように、その周縁部四方に防水壁として断面円環状の中空の圧力管２４が一体的に固定される。ゴムシート２３と圧力管２４とは固着具としてのボルト２５とナット２６によりシール部材を介して気密性良好に一体的に固着される。圧力管２４は厚さ約５ｍｍのゴムシートからなり内径約２ｍで内部に高圧空気２７が満たされている。また、シート２０の周縁の下面には図６図示のように、枠壁として断面円環状の中空の圧力管２８がボルト２５とナット２６により液密性良好に一体的に固着されている。該圧力管２８は厚さ約５ｍｍのゴムシートからなり内径２ｍで内部に高圧の水２９が満たされている。この防水壁に関する内容については実施例４～８にて詳しく述べている。

実施例２の浮上構造物は四方が図２図示のように支柱２にロープ８を介して一体的連結され水面上の定位置に配設されている。前記圧力管２４の適宜箇所には高圧空気供給源（図示せず）に連結され内部に高圧の空気を充たすように構成されている。また、前記圧力管２８の適宜箇所には高圧水供給源（図示せず）に連結され内部に高圧の水を充たすように構成されている。さらに本実施例２の４つの浮上構造物は互いの角部３０が集合され、突き合わされる部分（図２ではＣに相当、図５ではＤが相当する）を図７図示のように支柱２に対し一体的に連結構成されている。すなわち、中央の支柱２にはその軸方向に往復動自在とした摺動

部材３１が装備されている。この摺動部材３１は支柱２の軸まわりに嵌め込まれた枠体３２とその内側に保持された複数の転動体３３とからなり、複数の転動体３３は支柱２の外壁に当接しており、支柱２の軸方向に移動可能となっている。枠体３２の外周部放射方向に突設した複数の係止部３４が設けられている。これら係止部３４は４つの浮上構造物１の角部３０と連係部材３５を介して連結されている。連係部材３５の外周には係止部３４と角部３０とを違いに近接する方向に付勢するバネ部材３６が装備されている。支柱２の頂部７側には段付部３７が設けられ、支柱２より摺動部材３１が離脱するのを防止してなる。また支柱２の軸まわりには４つの浮上構造物１の角部３０を包含し、水の侵入を防止する蛇腹付のカバー３８が覆着されている。

上記構成からなる実施例２の浮上構造物１は、水面上に広がるシート２０と該シート２０とゴムシート２３により一体的に挟持される敷板２１とから構成されていることにより、柔軟構造であって水や風等の多種多様の複雑に作用する外力に対して柔軟に対応することができる。また、敷板２１は局所部分の剛性を確保している。また、シート２０の上面にそれぞれ敷板２１とゴムシート２３とを一体的に配設したことにより浮上構造物１全体の剛性が高くなる。

この浮上構造物１には、例えば土砂３９等を積載し、農耕用地として使用できる。

また、本実施例２の浮上構造物１は、支柱２の軸方向に対して摺動部材３１を介し往復動可能に設けたことにより、水位の変化、すなわち満潮から干潮を通じて追従する浮上構造物１の位置が変化に対応して支柱２における軸方向との相対的な位置関係を適正な姿勢を確保しつつ安定、円滑に保持できる作用効果を有する。また、本実施例２の浮上構造物１は支柱２の径方向に対してバネ部材３６を介して互いに近接する方向に付勢されている。このため、シート２０には常に引っ張り力が作用し、シート２は広がる方向に付勢されている。なお、摺動部材３１は支柱２とシート２０との連結機構として、支柱２とシート２０の連結部分の全てに採用することもできる。

本実施例２の浮上構造物１はその主要構成の殆どを補強策とか補強糸で補強されたゴム材料、プラスチック材料等によって形成したことにより製作が極めて容

易であり耐腐食性に富みまたコスト的に安価である等の幾多の実用的効果を奏する。

ところで、浮上構造物の剛性板材としては、上述に限らず、この他、第8図図示のように、内部が中空で壁部が金属線材等で補強された軽量コンクリート製のブロック４０、発泡ポリスチレンブロック等を使用できる。

また、水面上に広がるシート２０には、図9乃至図１１に示すように、強靭なベルト４１をを互いに長手方向が直交関係に網組構成した網目状とした補強部材を併用し、シート２０の耐引張性を高めることができる。

さらに、実施例２の浮上構造物１の上面に重い建造物４２等を積載する場合、図１２に示したように当該建造物４２の投影面内に相当するシート２０の下面にガスの充填された浮きを兼ねる圧力管２４を設けるようにするのが好ましい。この圧力管２４は建造物４２の重さに対抗する浮力をシート２０に与え、シート２０に局部的な応力が作用するのを防止できる。また、これら圧力管２４が設けられたシート２０の部分は剛性が高くなり、建造物４２の積載がより安定する。なお、シート２０上に比較的重量のある自動車等が走る道路を設ける場合にも、圧力管２４の使用は極めて有効である。なお、浮力を要求されていない場合には圧力管２４に圧力水を充填し、剛性の向上のみを図ることができる。

シート２０としては、図１３および図１４に示すシート本体５１および連結帯体６１を使用することができる。

シート本体５１は、両側端部５６が図１４に示すように鍵形状の一定断面形状を持つ帯状のシート原反から作ることができる。このシート原反は、加硫されたゴム層の中央部に芳香族ポリアミド繊維で作られた補強布５４をその両側端部５６の鍵形状部分に類似の鍵形状の金具５５をシートの長手方向に間隔を隔てて配列して埋設して作ることができる。このシート原反を所定長さの短冊状に切断し、横方向に並べ、隣同士の側端部５６の当接部分に接着剤を介在させてシート原反を鍵形状に組合せ、厚さ方向に押圧して金具５５を塑性変形させ、金具の剛性で両側端部５６、５６を水密的に接合する。これによりほぼ正方形状のシートが作られる。このシートは４個の辺部分の対向する１組の辺部分は鍵形状の側端部５６となっている。残りの切断した状態の辺部分には、金具５５が埋設された同じ

鍵形状の側端部５６を接合したり、部分的に加硫成形して鍵形状の側端部５６とする。これによりシート本体５１が得られる。

なお、シート原反の両側端部５６の鍵形状はシート原反の表裏の一方の面側に屈曲しているものでも、一端の側端部５６は表側に屈曲し、他端の側端部５６は裏側に屈曲しているものでも良い。これらのシート原反は、短冊状に切断し、並列して接合することにより容易に任意の大きさの正方形あるいは長方形状のシート本体を得ることができる。特に接合が、両側端部５６を組合せ、金具５５を塑性変形するだけで完了するため、作業効率がたかい。さらに、接合した部分５２が金具５５で補強されているため得られるシート本体５１の強度も高い。

連結帯体６１は長尺帯状の本体部６３とこの本体部６３の裏側の両側端部分に一体的に接合された帯状の補強索６０、６０とこの本体部６３の表側の両側端部分に一体的に突設された係合突壁５７とから構成されている。本体部６３は前記したシート原反と同一のもので、その両側端部６２はシート原反と同じ鍵形状となっている。また、本大部６３はシート原反と同じく、加硫されたゴム層の中央部に芳香族ポリアミド繊維で作られた補強布６４をその両側端部６２の鍵形状部分に鍵形状の金具６４をシートの長手方向に間隔を隔てて配列して埋設して作られる。補強索６０は補強繊維を長さ方向に多数配列しゴム中に埋設して加硫成形したもので、連結帯体６１の長さ方向の引張強度を高めている。係合突壁５７はこの部分に他の部品を結合するためのものである。この例では、係合突壁５７はシート本体５１の側端部５６とまったく同一の構成形状に作られる。

なお、連結帯体６１はシート本体５１同士を連結するためにのみ使用される場合には係合突壁５７は必要としない。また、逆に係合突壁５７の裏面にも他の部品を結合する必要がある場合には、裏面にも係合突壁を設けてもよい。係合突壁の数は２個に限らない。１個でも３個以上でもよい。

連結帯体６１は、浮上構造体の周辺部分にも使用できる。この例を図１５に示す。連結帯体６１の一方の側端部６２はシート本体５１の側端部５６に接合固定され、他方の側端部６２はそのまま自由端とされている。連結帯体６１の２列の係合突壁５７には前記したシート原反６５の両側端部が接着剤を介して係合固定され、大きな管を形成している。この管の内部に圧力空気が充填され、この管は

防水壁体として機能する。

〔実施例３〕

実施例３は消波浮体をもつ浮上構造物で、図１６図に示すように実施例２の浮上構造物１の図面上で上側と左側に消波浮体７０を設けたものである。

消波浮体７０は、支柱２と鋼管７１とシート７２とベルト７３とからなる。支柱２は、浮上構造物１を支持する支柱の図面上の上側および左側それぞれ５０ｍ外側に５０ｍ間隔で鍵形状に水底に植立された１３本で構成されている。鋼管７１は直径５０ｃｍ程度の両端閉塞のもので、内部密閉空間の底部には重しとしてのコンクリート（図示せず）接合され、上部は空間のままで、浮きの役割を担っている。シート７２は強化繊維布が埋設されたゴムシートで形成され、鋼管７１どうしを所定間隔を隔てて結合している。ベルト７３は内部に強化繊維を埋設したゴムベルトで構成され、シート７２で並立された鋼管７１の上部を両側から固定し、隣接する支柱２間に張設している。なお、鋼管７１には摺動部材３１が上下方向に移動自在に保持され、この摺動部材３１にベルト７３が固定されている。消波浮体７０は以上の構成を持ち、鋼管７３とこれら鋼管を連結するシート７０からなる塀状部分の上部１／３は水面８０より上方にあり、下部２／３は水中にあり、水の流れが無い状態では垂直に立っている。

この塀状部分の外側に打ち寄せる波は塀状部分で遮られる。内側に伝播する波は塀状部分の下端を通ってしか伝播できないため、実質的に波は消波浮体７０で遮られ、消波浮体７０の内側に伝播しない。なお、消波浮体７０の塀状部分は上部１／３の部分でベルト７３に結合されているため、水の流れがある場合には塀状部分は水の流れにより傾き、水を流す。このためベルト７３に作用する引っ張り荷重を少なくできる。また、鋼管７１どうしはシート７２で連結されているた鋼管７１の連結方向は柔軟に屈曲できる。このため局部的に大きな力が作用しても力の掛かった部分のみ変形し、応力の局部的集中をさけることが出来る。このため、この消波浮体７０は耐久性に優れている。なお、消波浮体７０は上下ほうこうには鋼管７１が延びているため、極めて剛直である。このため波により鋼管７１が折れることはない。

なお、本実施例で使用した消波浮体７０は支柱２に保持されかつ水平方向に屈

曲できるタイプのものである。この消波浮体７０に代えて剛直な壁状の消波浮体を使用できる。この剛直な壁状の消波浮体は波のもつ圧力に対して曲がらないもので、この剛直な壁状の消波浮体には波のサイクルにあわせて反転する水平方向の力が作用する。この消波浮体の剛直性はトラス構造等公知の剛直構造を採用できる。水がこの消波浮体を透過しないようにシートあるいは適当な板材で水を遮断する必要がある。また、この消波浮体に作用する水平方向の力に耐えるようにこの消波浮体を浮上構造物に固定するのが好ましい。浮上構造物は大きな質量をもつため、大きな力が消波浮体に作用しても消波浮体は動かず、波を反射できる。このため波は消波浮体を越えて伝わることがない。

〔実施例４〕

実施例４の浮上構造物９０は第１９図に示すように平面よりみて一辺が２５ｍ～１００ｍの本実施例では約５０ｍの正四角形である。シートは一辺が約５０ｍの正四角形で厚さが約５ｍｍの弾性材料としてゴムシート９１からなる。ゴムシート９１はその底部が海面や湖面等の水面上に広がる略平板状である。ゴムシート９１の上面には第２０図に示すようにその周縁部四方に防水壁として４本の断面円環状の中空圧力管９２が一体的に固定されている。ゴムシート９１と圧力管９２とはすなわち固着具としてのボルト９３とナット９４によりシール部材９５を介して気密性良好に固着されている。圧力管９２は厚さ約１０ｍｍのゴムシートからなり内径約２ｍで内部に高圧の空気を充たす空気通路９６が形成されている。４本の圧力管９２は互いに二軸直交関係にある端部間が繊維強化プラスチック製の二又ジョイント９７を介して気密性良好に一体連結されている。すなわち、ジョイント９７は、第２１図、第２２図にそれぞれ示すように内部を中空に形成して高圧空気を充たし各圧力管９２に連通する立方体形状である。ジョイント９７は上下方向を半割形状に構成され、互いに対向する端部間に凹凸形状の段付部９８、９９が設けられ両者の嵌合と接着剤により気密性良好に両者一体結合されている。ジョイント９７には前記直交関係にある各圧力管９２の端部と対向する壁部に該圧力管９２と嵌合して連通するフランジ部１００が突設されている。該フランジ部１００は圧力管９２を嵌合し該圧力管９２の嵌合部外周よりリングバンド１０１の締め付けにより両者は気密性良好に連結されている。また前記ゴム

シート９１の下面には第２０図図示のように、その周縁部四方に枠壁として一辺を４分割した断面円環状の中空圧力管１０２がボルト９３、ナット９４、シール部材９５により気密性良好に一体固着されている。圧力管１０２は厚さ約１０ｍｍのゴムシートからなり内径約２ｍで内部に高圧の海水や湖水等を充たす水通路１０３が形成されている。分割された圧力管１０２は互いに二軸直交関係にある端部間が前述と同様にプラスチック製のジョイント９７を介して気密性良好に一体連結されている。分割された圧力管１０２により正四角形に枠組された内側は第１９図中破線にて示すようにさらに複数格子状に細分化されている。すなわち、分割された圧力管１０２は互いに三軸直交関係にある端部間が第２３図図示のように前述と同様に半割形状に繊維強化プラスチック製の三又ジョイント１０４を介して気密性良好に一体連結されている。また分割された圧力管１０２は互いに四軸直交関係にある端部間が第２４図図示のように前述と同様に繊維強化プラスチック製の四又ジョイント１０５を介して気密性良好に一体連通されている。複数格子状に細分化された圧力管１０２にはゴムシート９１に対して第２５図図示のように軸方向に沿って配列した鋼条あるいは繊維強化プラスチック製の補強材１０６を介してボルト９３、ナット９４、シール部材９５により気密性良好に一体的に結合されている。本第４実施例の浮上構造物９０は四方のジョイント９７の一端が第１９図に示すようにワイヤー１０７を介して海底に連結され水面の定位置に配設されている。また、前記圧力管９２の適宜箇所には高圧空気供給源（図示せず）に連結され内部に高圧の空気を充たすように構成されている。さらに、前記圧力管１０２の適宜箇所には高圧水供給源（図示せず）に連結され内部に高圧の水を充たすように構成されている。

上記構成からなる実施例４の浮上構造物９０は防水壁としての高圧空気を充たした圧力管９２をゴムシート９１の上面に設けたことにより該圧力管９２が波等に対し防波堤の役割を果たしゴムシート９１の上面に水が侵入するのを防止できる。該圧力管９２はあたかも浮袋として高圧空気を内部に充たしてなるため、また後述する圧力管１０２と相俟って浮上構造物９０を水面上に所定の浮力関係で浮上させることができる。さらに圧力管９２はゴムシート９１の周縁部に正四方形状に配列されているため、当該圧力管９２が枠組み強化の役割を果たす。すな

わち、圧力管９２は自らの弾性力また内部に充たした高圧の空気により、波や水の流れ等の外力の作用に対抗して変形を抑止しゴムシート９１の水面上に広がる適正な姿勢、浮上構造物９０自体の形状を保持する作用効果を実奏する。

しかも、実施例４の浮上構造物９０は、高圧の水を充たした圧力管１０２をゴムシート９１の下面に正四角形状さらには複数格子状に細分化して配設したことにより、当該圧力管１０２が枠組み強化の役割を果たす。すなわち圧力管１０２は自らの弾性力、また内部に充たした高圧な水により、波や水の流れ等の外力の作用に対抗して変形を抑止しゴムシート９１の水面上に広がる適正な姿勢、浮上構造物９０自体の形状を保持する作用効果を実奏し、構造強度、耐久性等の向上を図る実用的効果を奏する。また、実施例４の浮上構造物９０は、内部中空の圧力管９２および圧力管１０２によって構成したことにより高圧な空気や水を流通抵抗を与えることなく、しかも圧力管９２および圧力管１０２の全域に亘って高圧な空気や水を均一に分配することができる。さらに、実施例４の浮上構造物９０は、ゴムシート９１の上面で周縁部を圧力管９２で区画された内部に土砂３９を入れることにより植物を植樹することができる。

なお、本実施例ではゴムシートと圧力管の結合をボルトとナットで行ったが、ボルトとナットに限られず、接着剤を用いても、また、紐、帯等で一体的に連結してもよい。

〔実施例５〕

実施例５の浮上構造物１３０は第２６図図示のように前記実施例４とは異なり、ゴムシート９１の下面に固定する周縁部正外側の圧力管１０２の内径が２ｍで該周縁部内側の複数格子状に細分配列する圧力管１０８の内径が約１ｍの小径である。また、互いに直交して配列される圧力管１０２と圧力管１０８とは有底筒状のフランジ部材１０９を介して気密性良好に一体的に接続されている。すなわち、フランジ部材１０９は底部側に前記圧力管１０２の外壁に対応した円弧面１１０を形成し両者の当接関係でボルト９３、ナット９４、シール部材９５により一体連結されている。またフランジ部材１０９は開口側に前記圧力管１０８の内腔に嵌合するフランジ部１１１を有し両者の嵌合関係と接着剤により一体結合されている。その他実施例５は前記実施例４と略同様に構成されている。

上記構成からなる実施例５の浮上構造物１３０は、前記実施例４とは異なり圧力管１０８による周縁部内側への複数格子状の細分配列をさらに一層増大することができ強度増強を図ることができる。実施例５はまたフランジ部材１０９によって圧力管１０２と圧力管１０８の両者を一体結合することにより実施例４と異なりジョイントの省略化を図ることができる。その他は実施例５の浮上構造物１３０は前記実施例４とほぼ同様の作用を奏する。

〔実施例６〕

実施例６の浮上構造物１４０は実施例５とは異なり第２７図、第２８図図示のようにゴムシート９１の上面に圧力管１０８より小径の圧力空気を充たす圧力管１１２を複数格子状に細分晴れされている。各圧力管１１２の外壁の一部はゴムシート９１より薄い分割されたゴムシート１１３が接着剤により一体接続されている。各ゴムシート１１３の端部には段付部１１４がそれぞれ形成され互いの段付部１１４を重ね合せて接着剤により一体結合されている。各圧力管１１２の間でゴムシート９１とゴムシート１１３により区画形成される空間部１１５には発泡スチロール１１６が充填されている。また圧力管１１２とゴムシート１１３の内部には強化繊維１１７が内装され強度増強されている。その他実施例６は前記実施例５と略同様に構成されている。

上記構成からなる実施例６の浮上構造物１４０は前記実施例５とは異なり、高圧空気を充たす圧力管１１２および発泡スチロール１１６の配設により剛性がたかくなるとともに浮力の増強をさらに一層図ることができる。

その他実施例６の浮上構造物１４０は前記実施例５とほぼ同様の作用効果を奏する。

〔実施例７〕

実施例７の浮上構造物１５０は、第２９図図示のように前記各実施例と異なり薄いゴムシート１１７と厚手のゴムシート１１８の間に圧力流体を充たし複数格子状に細分配列する圧力管１１９とこれらにより区画形成される。空間に充填する発泡スチロール１２０とにより構成される。各圧力管１１９とゴムシート１１７、１１８の間はボルト９３、ナット９４、シール部材９５により気密性良好に

一体連結されている。薄手のゴムシート１１７の上面には土砂３９が堆積されている。この他は前記各実施例とほぼ同様に構成されている。

上記構成からなる浮上構造物１５０は最下部がゴムシート１１８によって被覆され ていることにより水に対する抵抗を前記各実施例に比して著しく低減することができる。その他は前記各実施例とほぼ同様の作用効果を奏する。

また、第３０図図示の圧力管１２１は内部に鋼管製の補強部材１２２が装着され、水の流れや波等の外力の作用に対抗し得るように構成することができ、浮上構造物の最外周への配設に適する。

さらに、第３１図図示のプラスチック製の六又ジョイント１２３は浮上構造物が前述の圧力管で正方形とか長方形の四角形の形を形成するものと異なり、圧力管で三角形の形状を構成するものとすることができる。また、ジョイントは二又、三又等のものでもよい。これらのジョイントを用い、四角形、五角形、六角形その他の多角形あるいは複数角形の組み合わせとすることができる。

〔実施例８〕

また、本発明の第三の浮上構造物は前記実施例４のごとく単体としての浮上構造物９０を使用する他、第３２図図示のように複数を中空円筒状のブイ１２４を介して配設することができる。

さらに、浮上構造物は、前記実施例４のように海底にワイヤーを介して取り付け位置決めする他、第３３図図示のように海底に植立しワイヤー１２５により補強した支柱１２６に各浮上構造物９０を連結したゴムシート１２７を遊嵌することにより水面に位置決めすることができる。この支柱１２６は実施例１の支柱２と同一のものでも良い。

また、本発明の浮上構造物は上記各実施例に限らず、これらの適宜選択組合わせが可能である。

請求の範囲

（１）水底に植立された支柱あるいは水底に一端が固定された索体により水面の所定位置に保持されかつ周縁部に水面より突出した堤壁をもち水面上に広がるシートと、該シートの剛性を保持する剛性部材とから構成されていることを特徴とする浮上構造物。

（２）該剛性部材は該シートの上面及び下面の少なくとも一方に一体的に又は別体的に固定され、内部に圧力流体を充たした圧力管で構成されている請求項１記載の浮上構造物。

（３）該剛性部材は剛性板材で構成されている請求項１記載の浮上構造物。

（４）水底に植立された支柱あるいは水底に一端が固定された索体により水面の所定位置に保持されかつ周縁部に水面より突出した堤壁をもち水面上に広がるシートと、該シートの該堤壁の少なくとも一部の外周側に該堤壁にそって設けられた消波浮体とから構成されていることを特徴とする浮上構造物。

（５）該シートには剛性を保持する剛性部材が固定され、該消波浮体は該剛性部材に固定され該消波浮体の水平方向の動きが該剛性部材により規制されている請求項４記載の浮上構造物。

（６）互いに間隔を保持してその底部を水面下の底に固定され頂部を水面近くに突出して植立された複数の支柱と、互いに隣接する支柱の間で一方の支柱の底部側と他方の支柱の頂部側との間を一体的に連結する索体とから構成され、当該支柱の間に水面に浮上する浮上構造物を取り付けるようにしたことを特徴とする浮上構造物の固定装置。

図 1

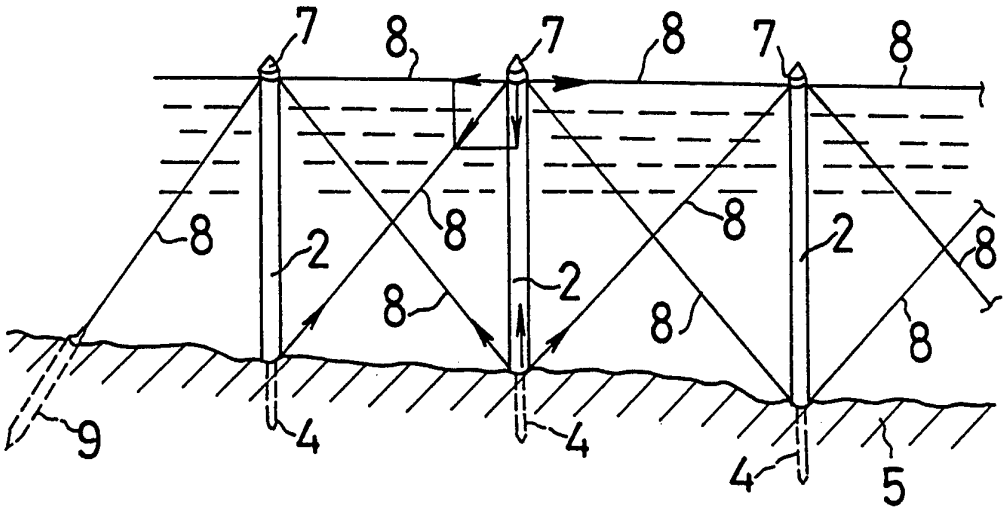

7
8
7
8
7
8
8
2
8
2
8
2
8
8
8
8
8
8
9
4
4
4
5

図 2

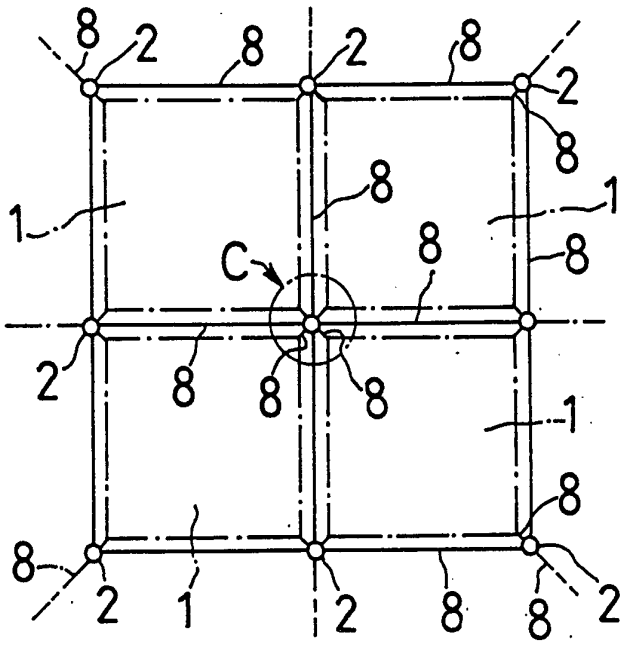

8
2
8
2
8
2
8
8
1
1
8
C
8
8
2
8
8
8
1
8
8
2
1
2
8
8
2

図 3

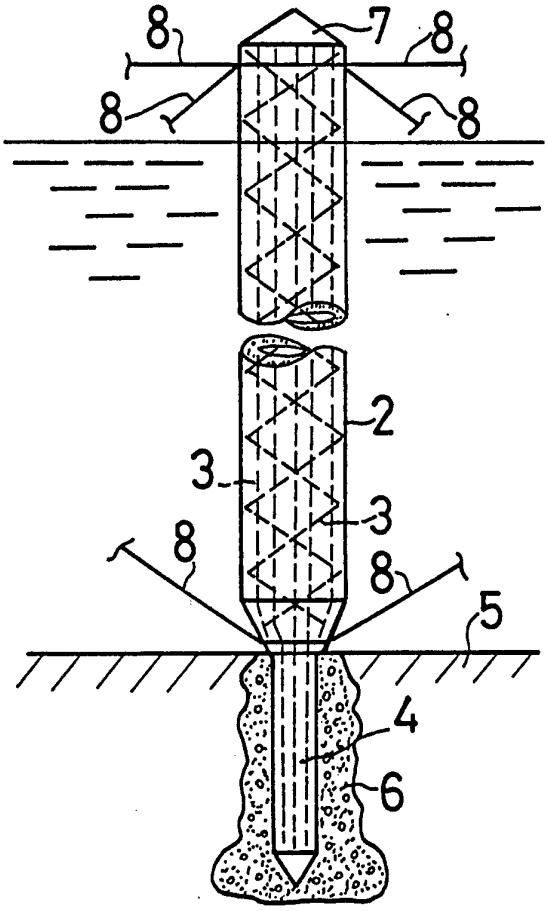

8
7
8
8
8
2
3
3
8
8
5
4
6

図 4

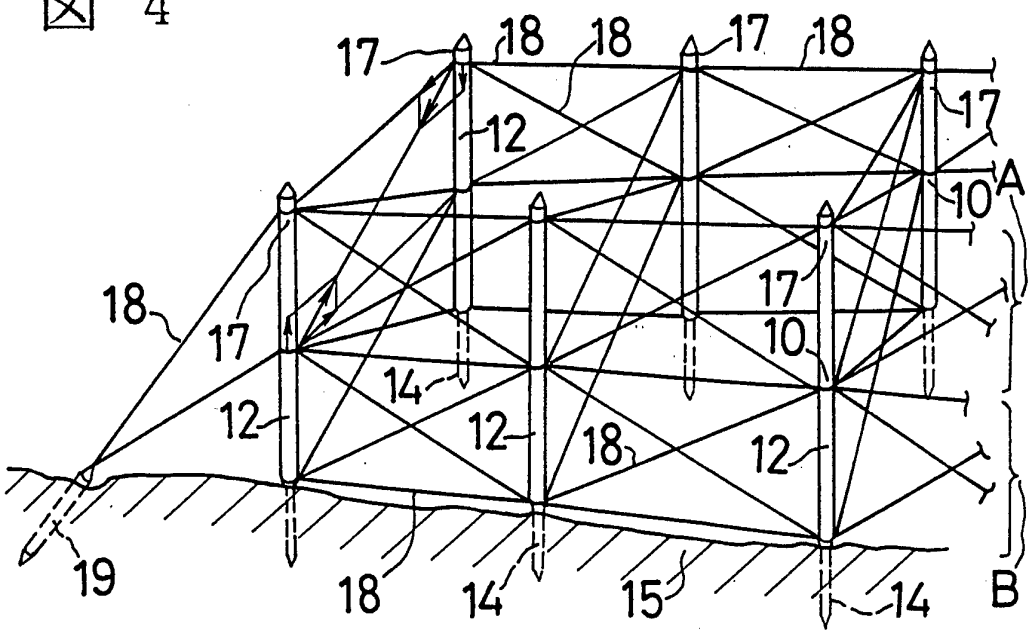

17
18
18
17
18
17
12
A
10
18
17
17
10
14
12
12
18
12
19
18
14
15
14
B

図 5

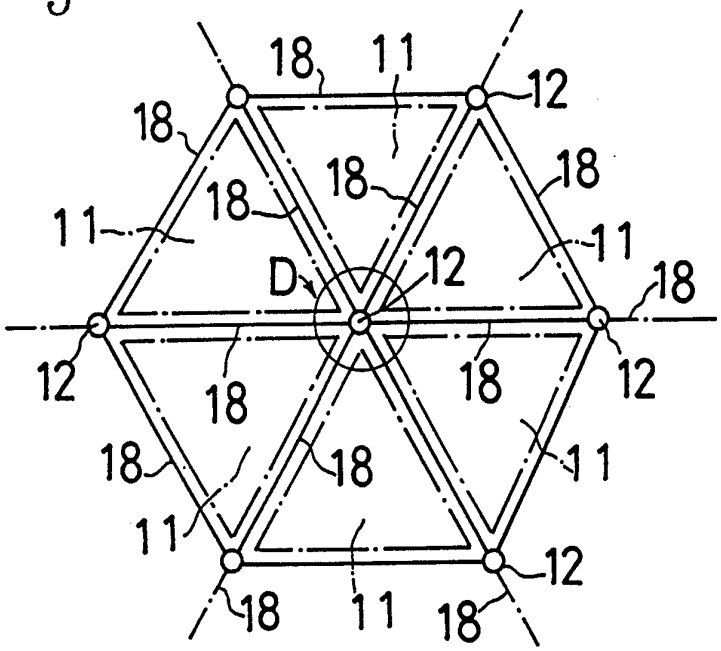

18
11
12
18
18
18
18
11
11
D
12
18
12
18
12
18
18
18
11
11
11
12
18
11
18

図 6

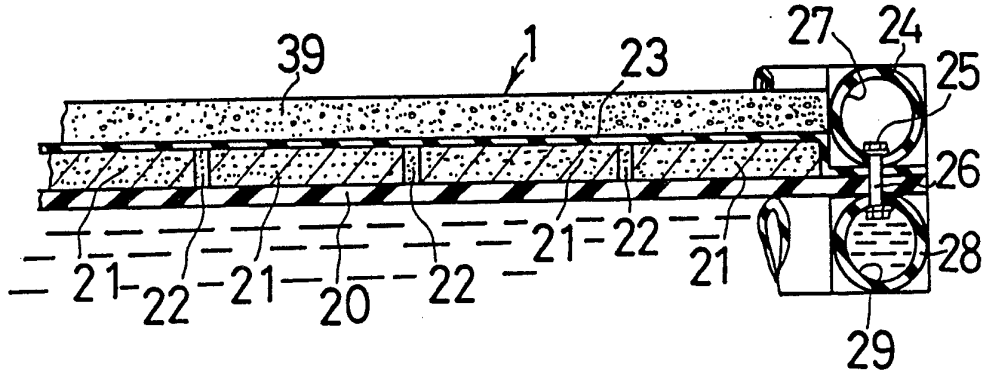

39
1
23
27
24
25
26
28
29
21
22
21
20
22
21
22
21

図 7

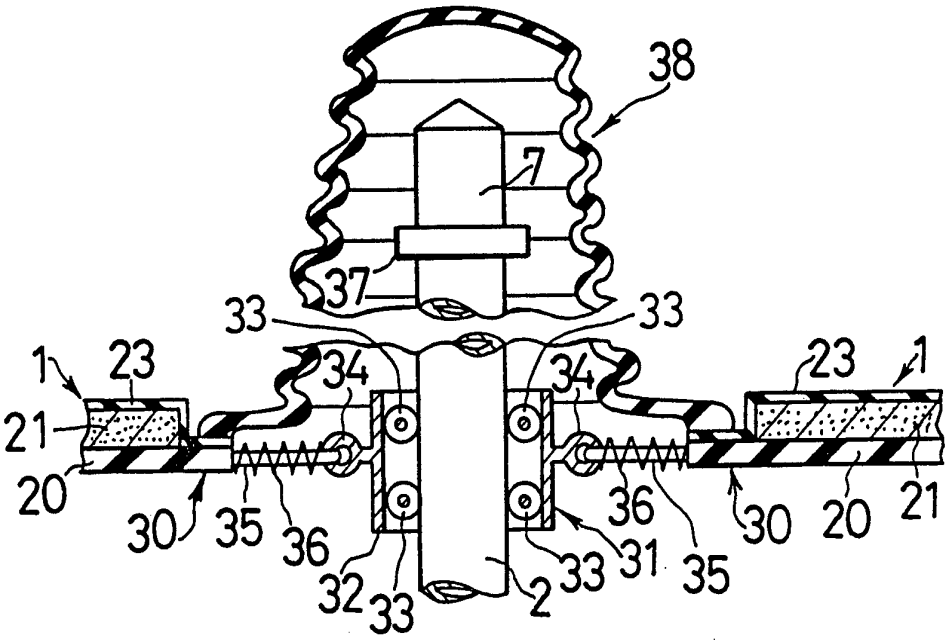

38
7
37
33
33
1
23
34
34
23
1
21
20
30
35
36
36
30
20
21
32
33
2
33
31
35

図 8

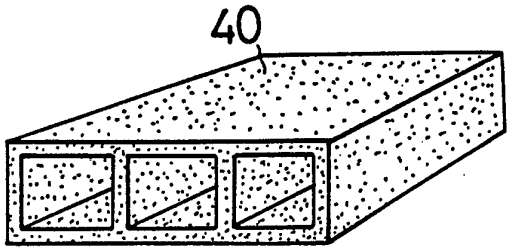

40

図 9

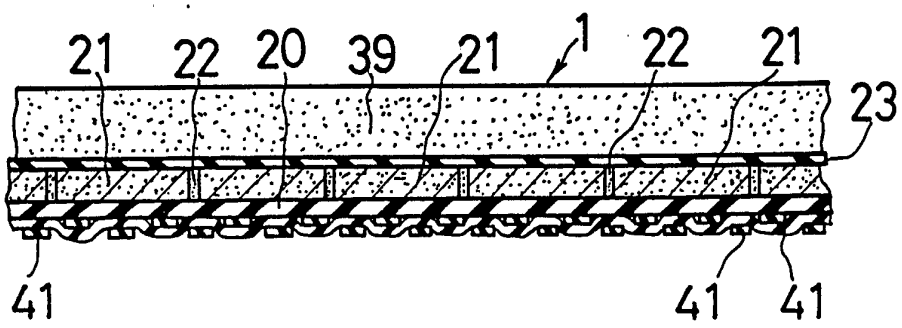


図 10

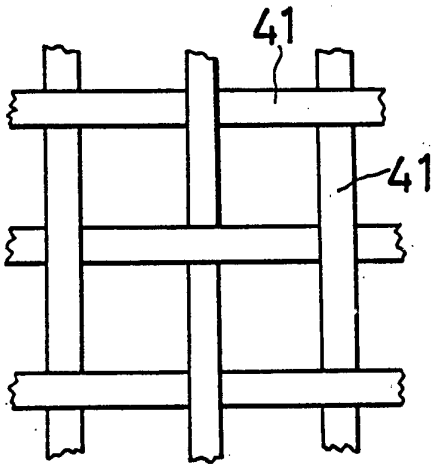


図 1 1

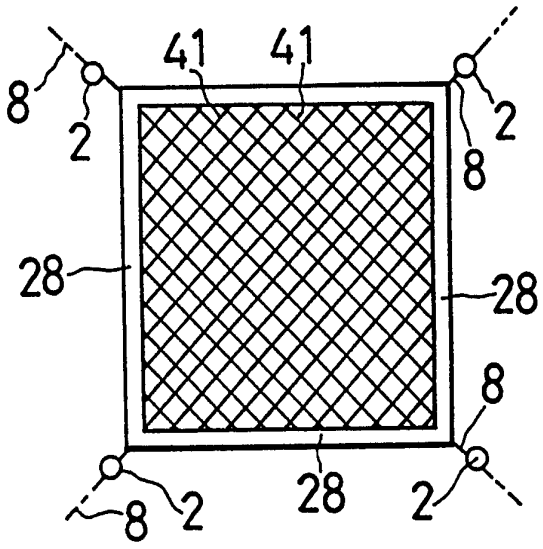


図 1 2

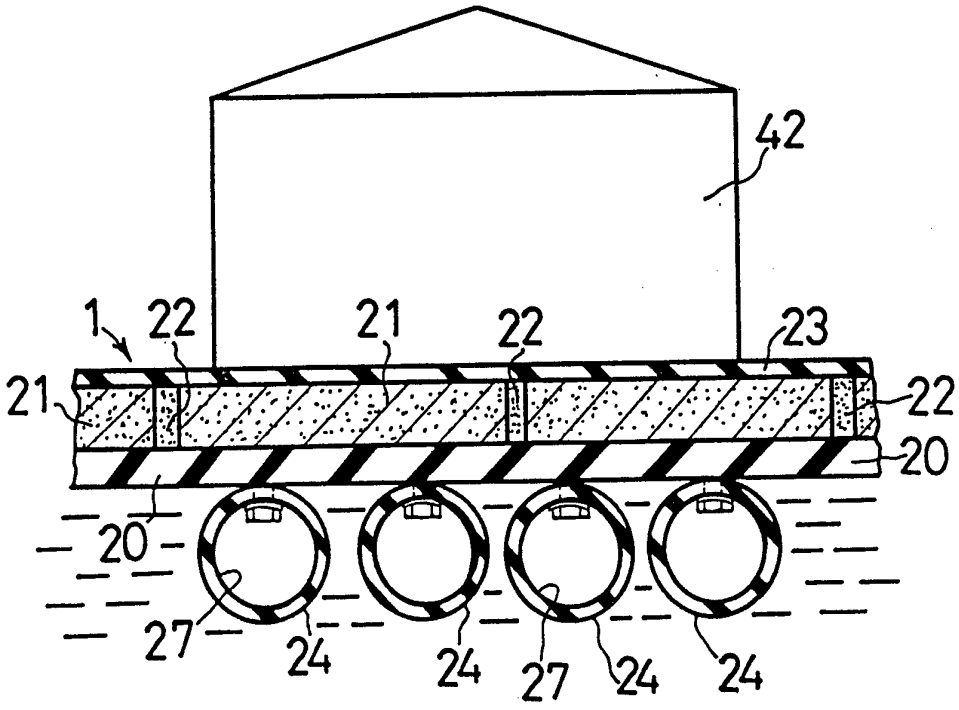


図 1 3

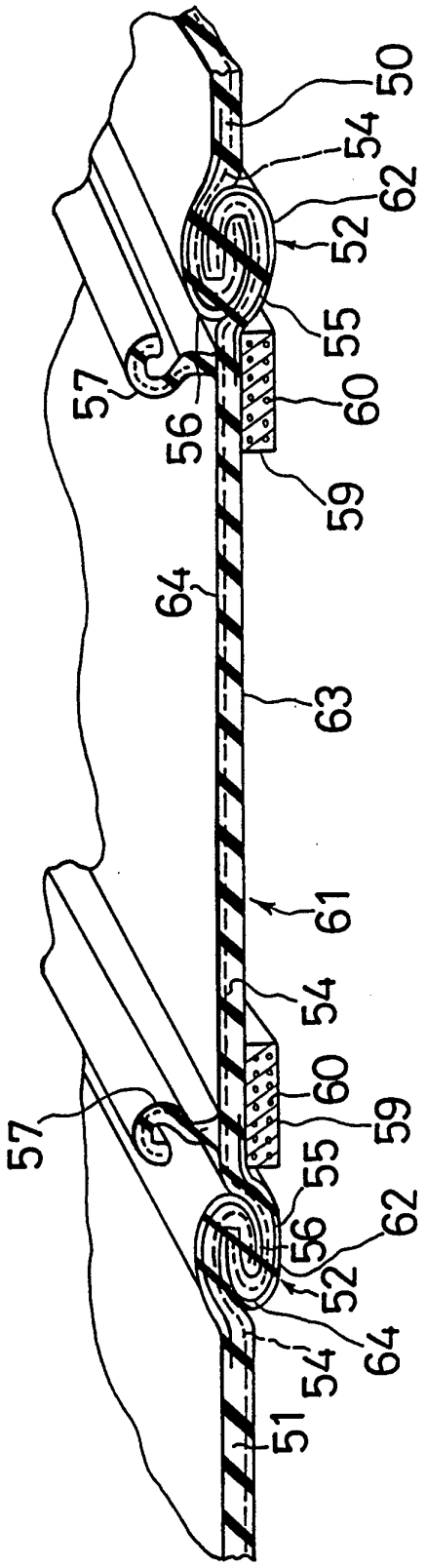


図 1 4

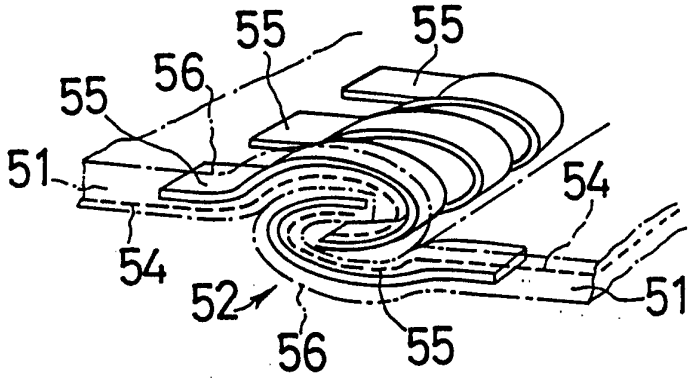


図 15

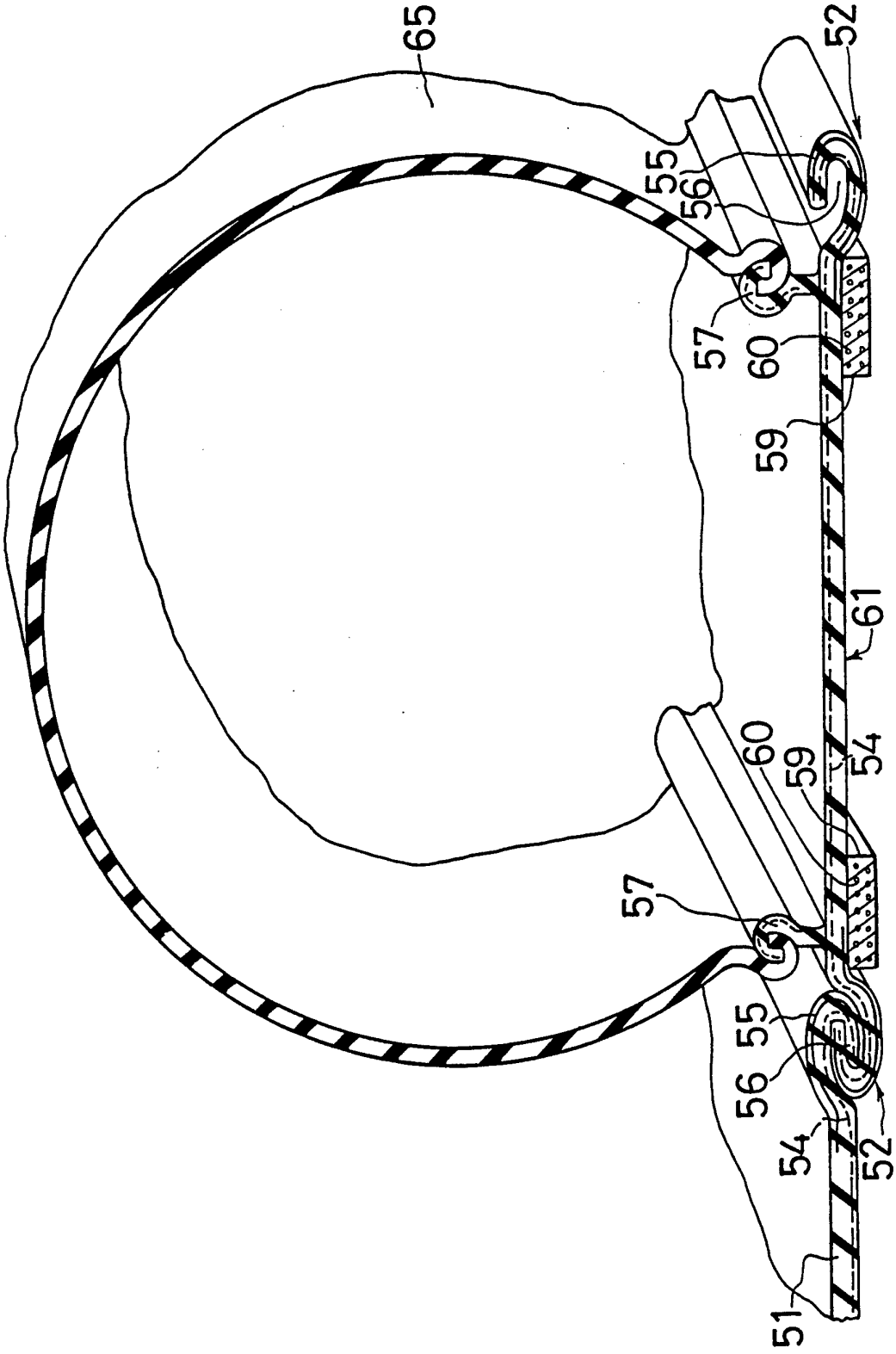


図 16

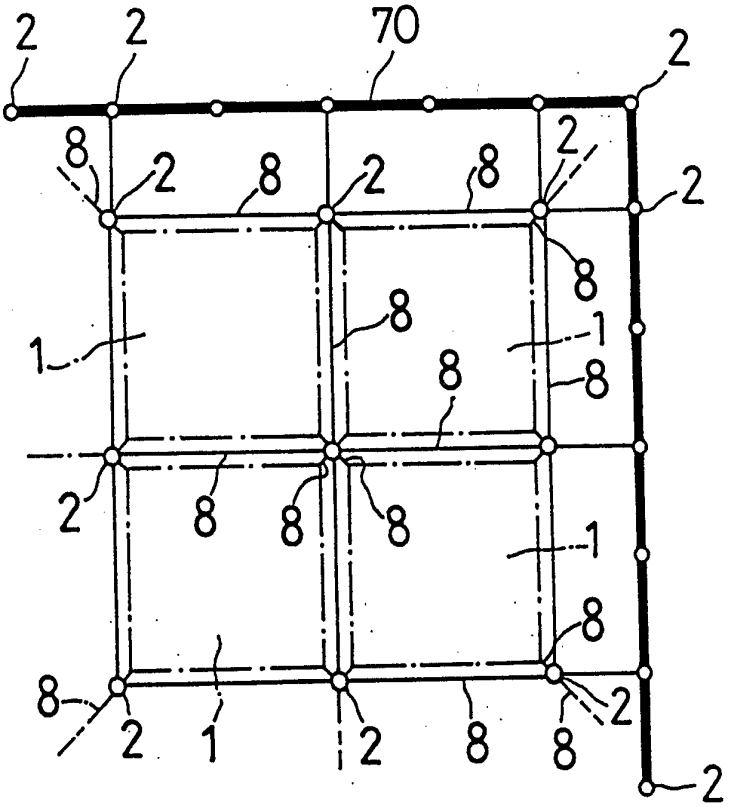


図 17

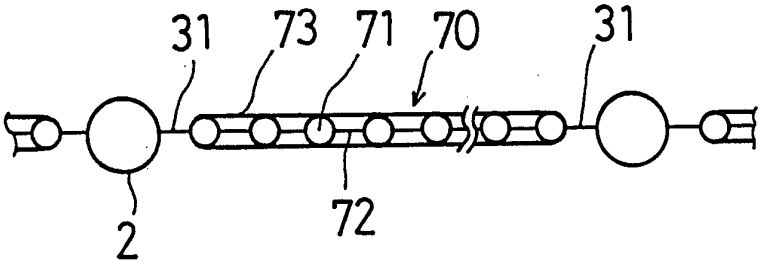


図 1 8

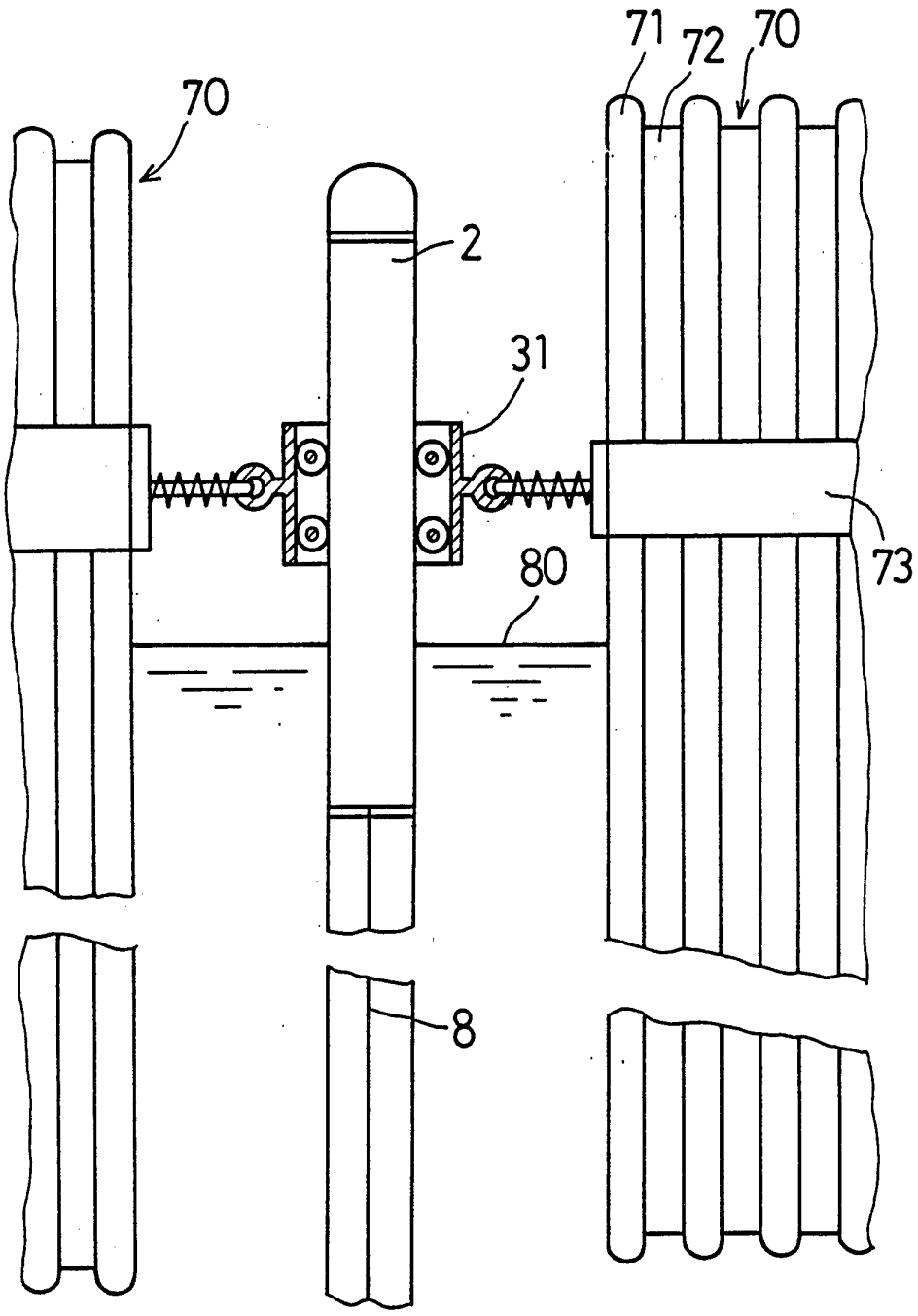


図 1 9

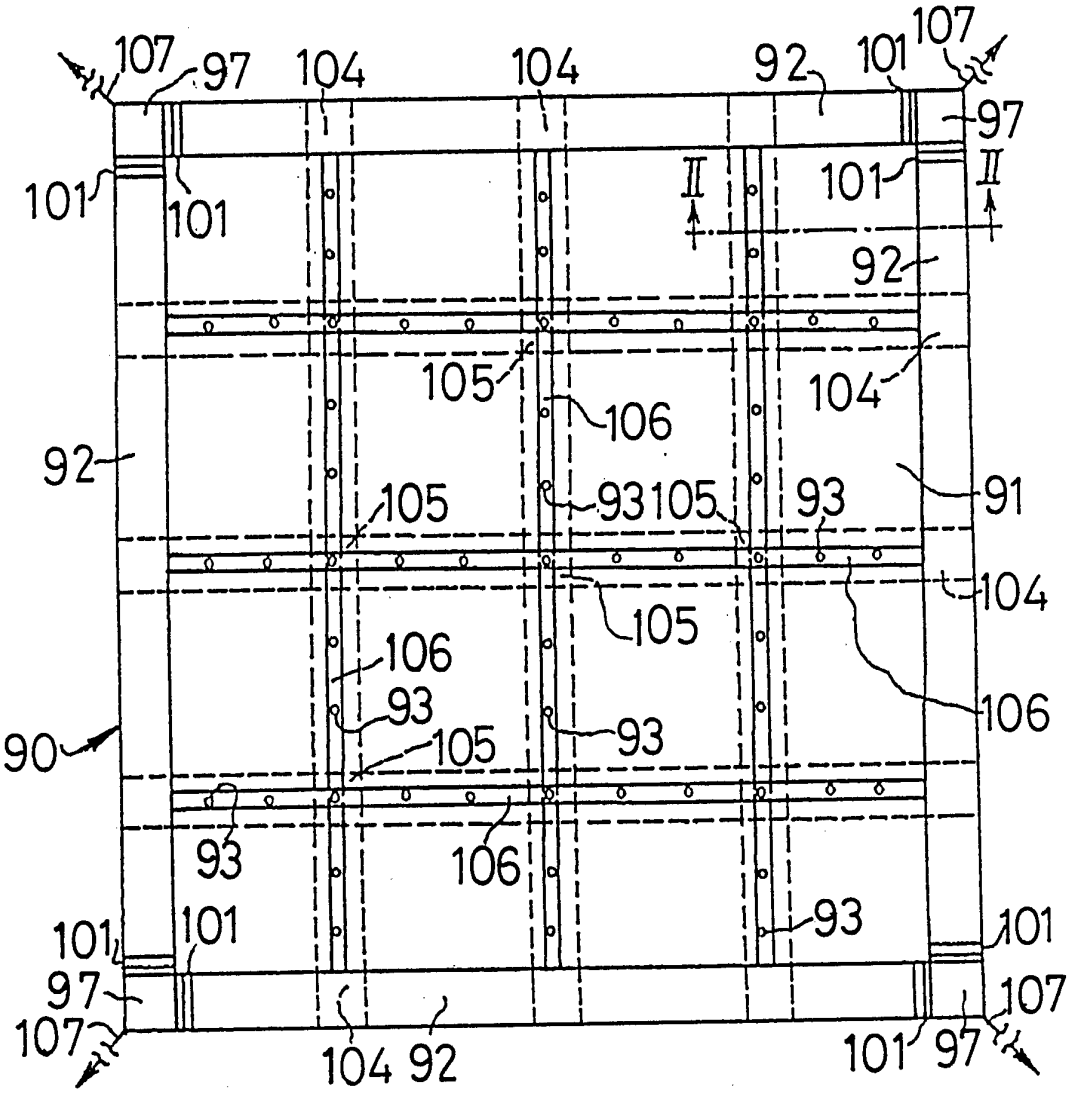

107
97
104
104
92
101
107
97
101
101
II
II
101
92
105
106
104
92
105
93
105
93
91
104
105
106
93
93
106
90
93
106
93
101
101
101
97
107
107
104
92
101
97

図 2 0

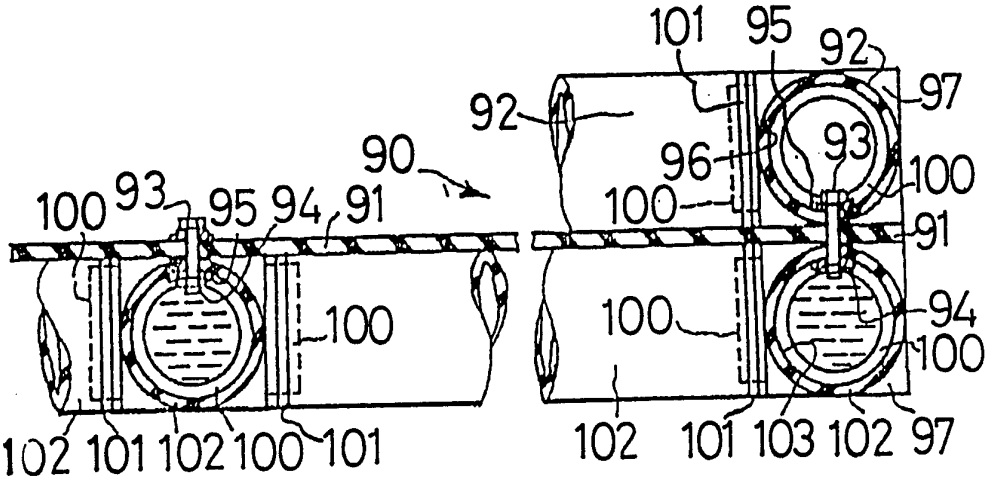

101
95
92
92
97
90
96
93
100
100
93
95
94
91
100
91
100
94
100
100
102
101
102
100
101
102
101
103
102
97

図 2 1

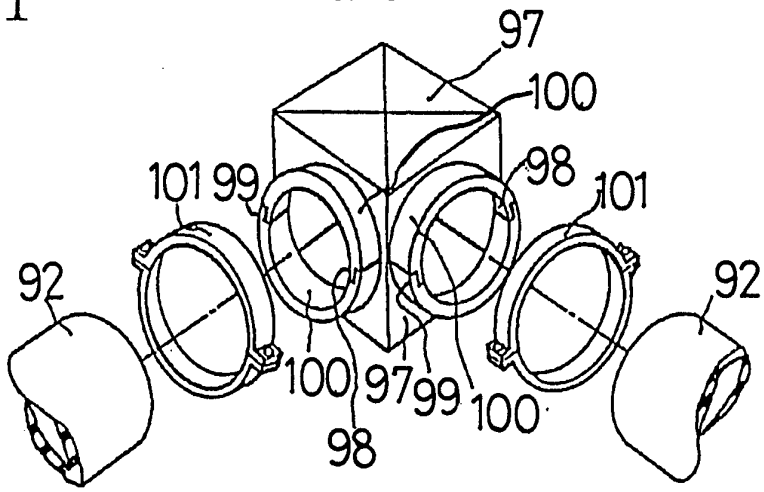

97
100
101
99
98
101
92
92
100
97
99
100
98

図 2 2

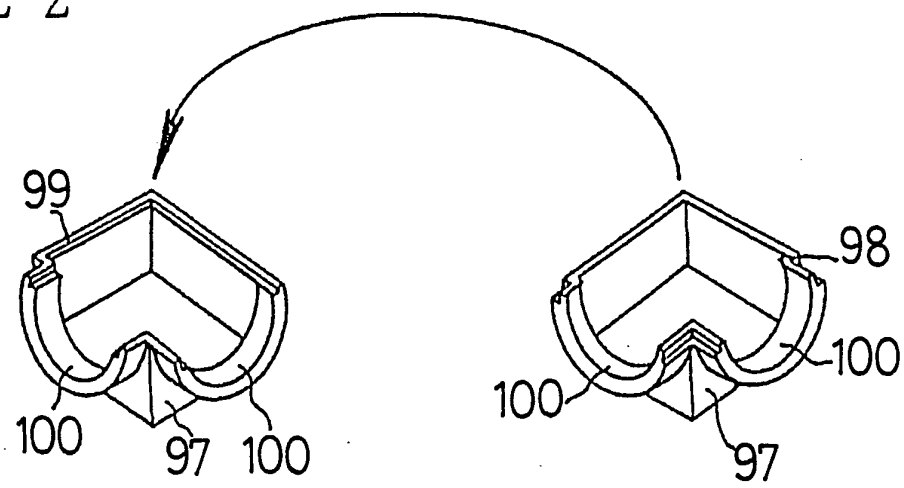

99
98
100
100
100
97
100
97

図 2 3

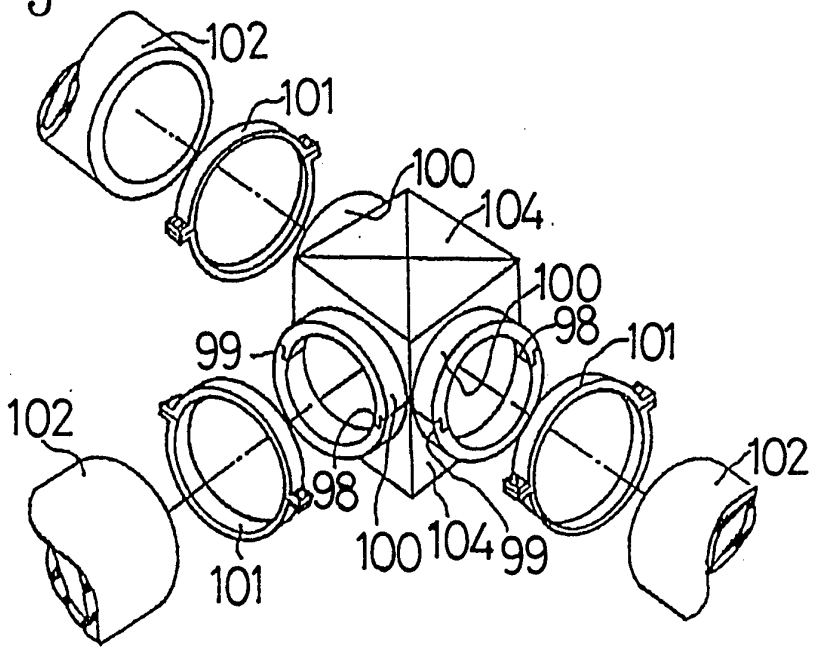

102
101
100
104
100
98
101
99
102
98
102
101
100
104
99

図 2 4

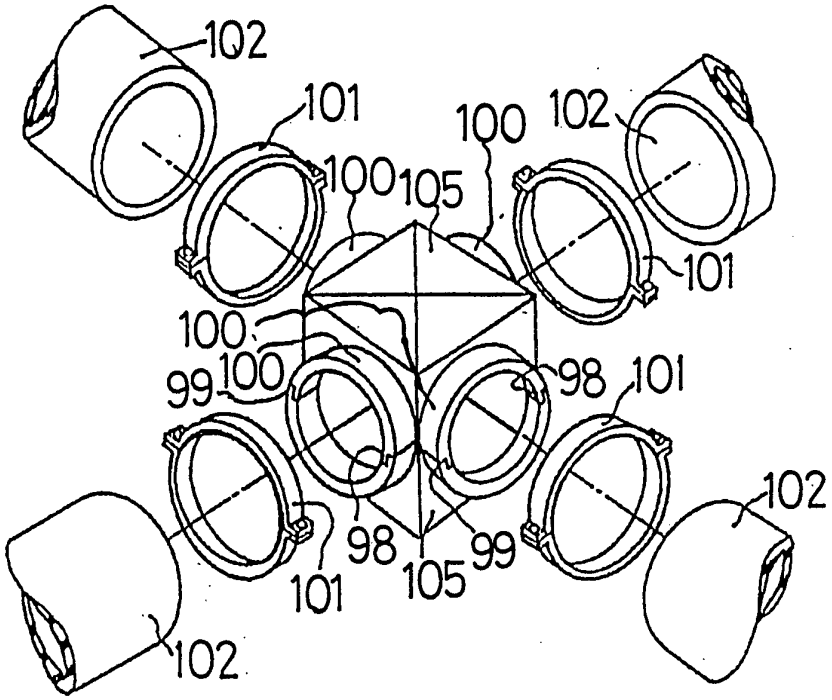

102
101
100
102
100
105
101
100
99
100
98
101
102
98
99
101
105
102

図 2 5

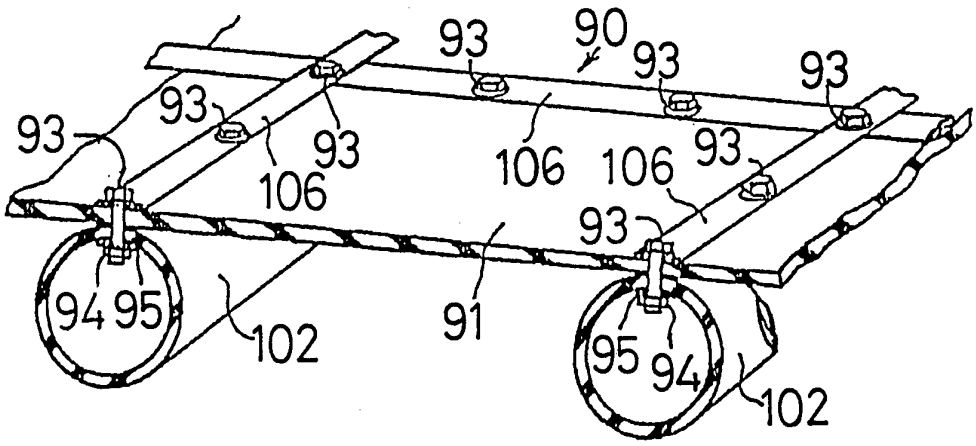

93
90
93
93
93
93
106
106
93
106
93
94
95
102
91
95
94
102

図 2 6

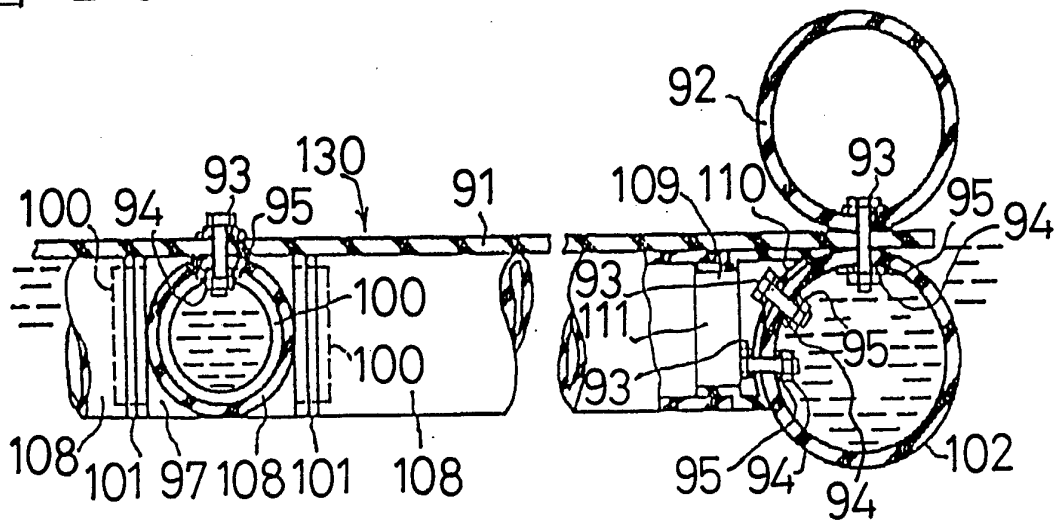

92
130
93
91
109
110
93
95
94
100
94
95
93
111
100
100
95
93
108
101
97
108
101
108
95
94
94
102

図 2 7

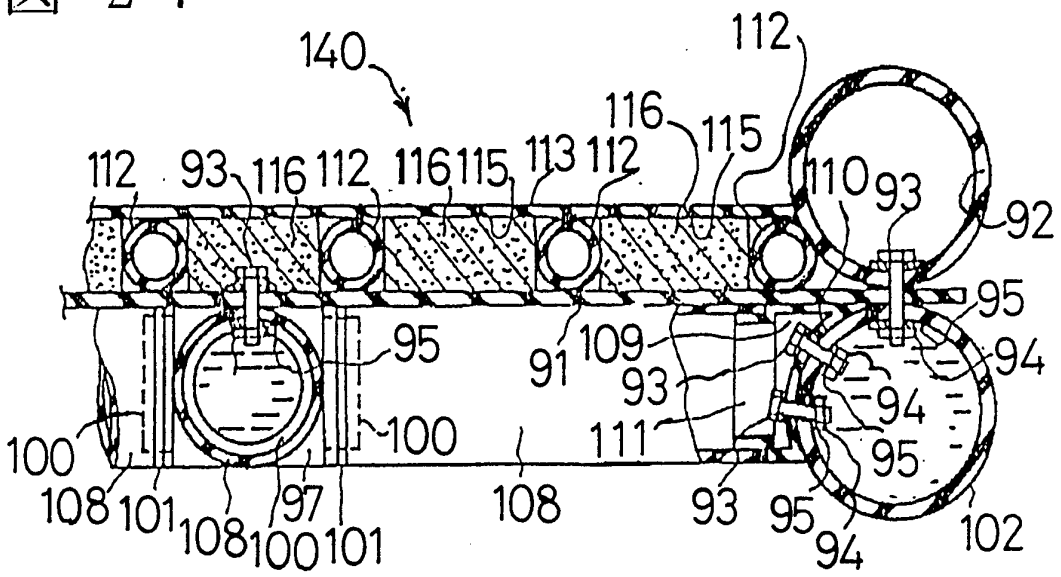

140
112
116
115
112
93
116
112
116
115
113
112
110
93
92
95
91
109
93
94
94
100
100
111
95
108
101
108
97
100
101
108
93
95
94
102

図 2 8

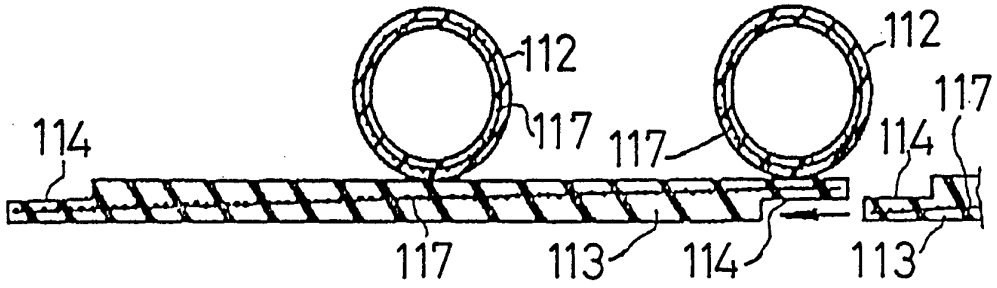

112
112
117
114
117
117
114
117
113
114
113

図 2 9

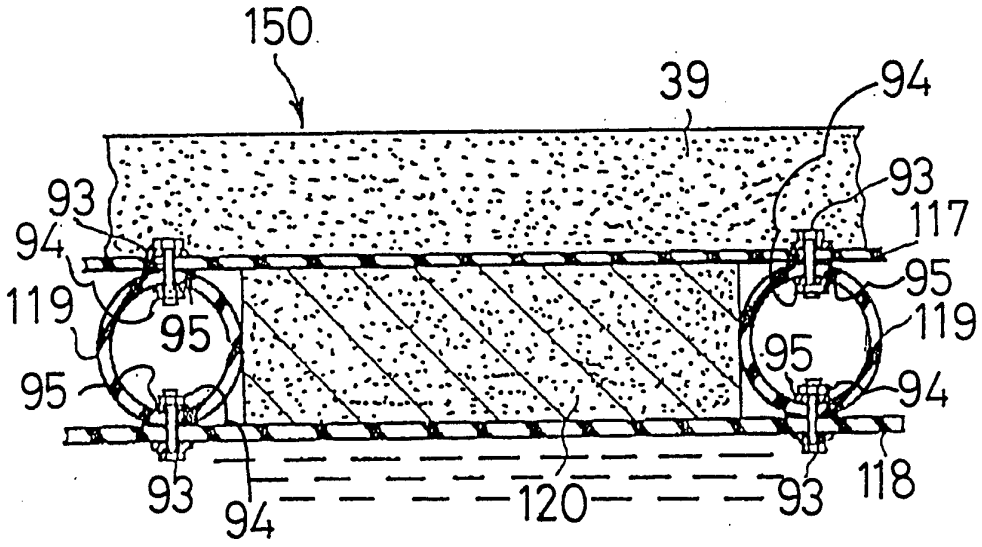

150
39
94
93
93
94
117
95
119
95
95
119
95
94
93
94
120
93
118

図 3 0

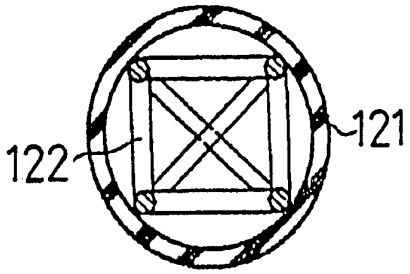


図 3 1

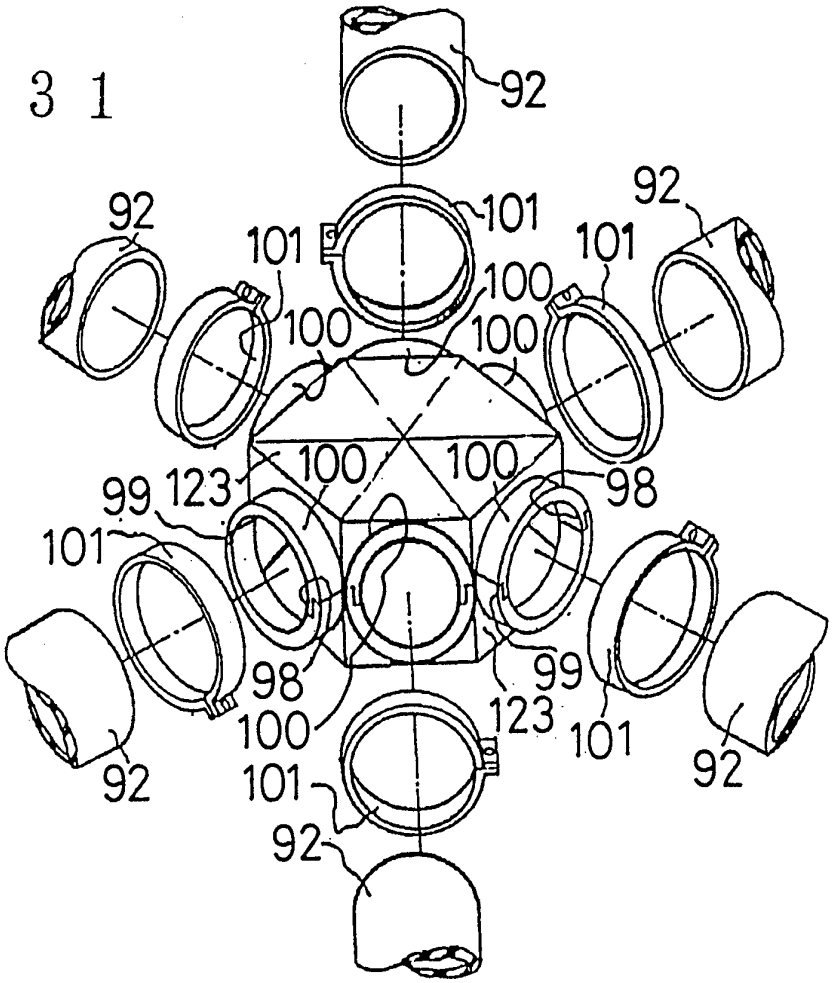


図 3 2

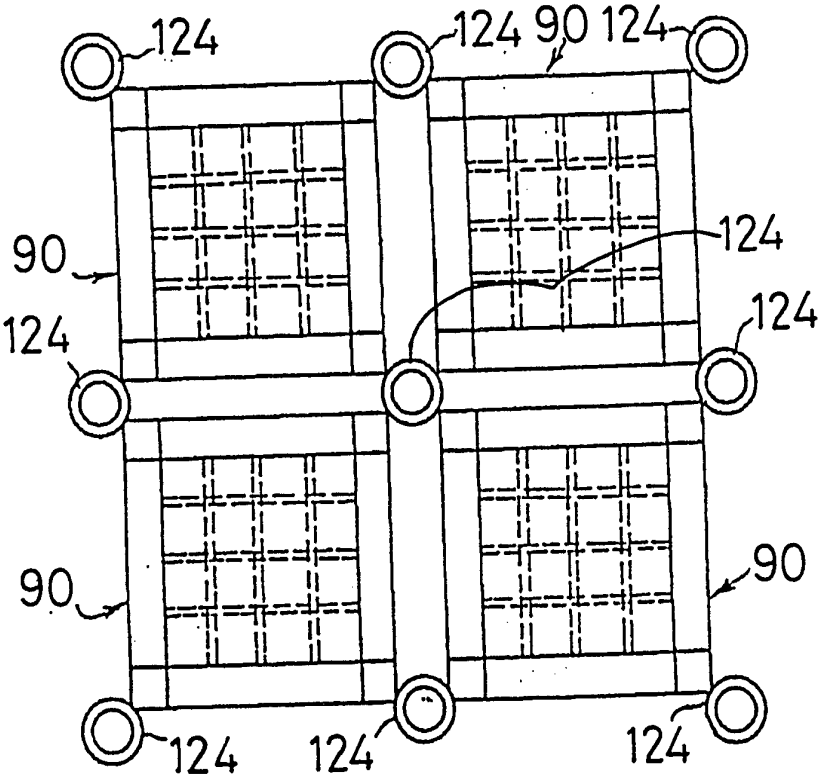
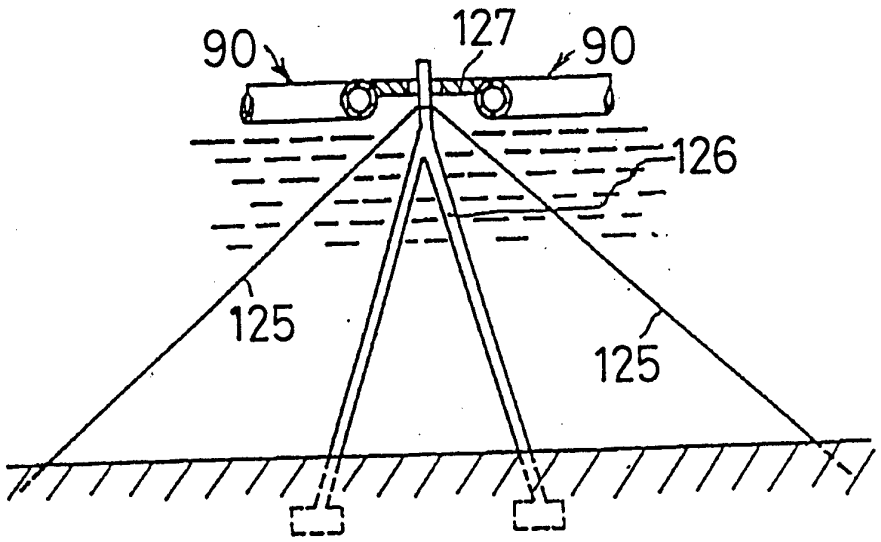

124
124
90
124
90
124
124
124
90
90
124
124
124

図 3 3


90
127
90
126
125
125

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP93/01891

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl^5 B63B35/38

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)

Int. Cl^5 B63B35/34-35/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1993

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, 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.
Y	JP, A, 60-29391 (Asahi chemical Industry Co., Ltd.), July 26, 1985 (26. 07. 85), (Family: none)	1, 3
Y	JP, A, 62-82102 (Bridgistone Corp.), April 15, 1987 (15. 04. 87), (Family: none)	1
Y	JP, A, 53-91291 (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), August 10, 1978 (10. 08. 78), (Family: none)	4, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"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	Date of mailing of the international search report
February 28, 1994 (28. 02. 94)	March 22, 1994 (22. 03. 94)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 93/01891

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl[5] B63B35/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl[5] B63B35/34-35/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1993年
日本国公開実用新案公報 1971-1993年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP, A, 60-29391（旭化成工業株式会社）, 26. 7月. 1985（26. 07. 85）（ファミリーなし）	1, 3
Y	JP, A, 62-82102（ブリジストン株式会社）, 15. 4月. 1987（15. 04. 87）（ファミリーなし）	1
Y	JP, A, 53-91291（川崎重工業株式会社）, 10. 8月. 1978（10. 08. 78）（ファミリーなし）	4, 5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
28. 02. 94

国際調査報告の発送日
22.03.94

名称及びあて先
日本国特許庁（ISA/JP）
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）
大森蔵人 3D 9035

電話番号 03-3581-1101 内線 3343