

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5552111号

(P5552111)

(45) 発行日 平成26年7月16日 (2014. 7. 16)

(24) 登録日 平成26年5月30日 (2014. 5. 30)

(51) Int. Cl. F I  
**AO 1 K 63/00 (2006. 01)** A O 1 K 63/00 D  
**AO 1 K 75/00 (2006. 01)** A O 1 K 75/00 G

請求項の数 14 (全 10 頁)

|               |                               |           |                     |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2011-500132 (P2011-500132)  | (73) 特許権者 | 592014377           |
| (86) (22) 出願日 | 平成21年1月28日 (2009. 1. 28)      |           | ナムローゼ・フェンノートシャップ・ペー |
| (65) 公表番号     | 特表2011-514166 (P2011-514166A) |           | カート・ソシエテ・アノニム       |
| (43) 公表日      | 平成23年5月6日 (2011. 5. 6)        |           | N V BEKAERT SOCIETE |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2009/050926             |           | ANONYME             |
| (87) 国際公開番号   | W02009/115361                 |           | ベルギー国、ペー 8550 ズウェーヴ |
| (87) 国際公開日    | 平成21年9月24日 (2009. 9. 24)      |           | エゲム、ペーカートストラート 2    |
| 審査請求日         | 平成23年12月14日 (2011. 12. 14)    | (74) 代理人  | 100099623           |
| (31) 優先権主張番号  | 08152997.6                    |           | 弁理士 奥山 尚一           |
| (32) 優先日      | 平成20年3月19日 (2008. 3. 19)      | (74) 代理人  | 100096769           |
| (33) 優先権主張国   | 欧州特許庁 (EP)                    |           | 弁理士 有原 幸一           |
|               |                               | (74) 代理人  | 100107319           |
|               |                               |           | 弁理士 松島 鉄男           |
|               |                               | (74) 代理人  | 100114591           |
|               |                               |           | 弁理士 河村 英文           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多角形状の底面を有する水産養殖網

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円形筏に取り付けられる円形状の上端と、  
 5以上の縁部を含む多角形状の底面と、  
 前記底面の周辺部と前記上端との間に延在する側壁と、を有し、  
 それにより容積減少が制限されかつ負荷分布が均一化されていることを特徴とする水産養殖網。

【請求項 2】

前記多角形は、外接円に内接しており、前記多角形は、前記外接円に内接する正方形の表面積よりも大きい表面積を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の水産養殖網。

10

【請求項 3】

前記底面が正八角形状をなすことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の水産養殖網。

【請求項 4】

前記水産養殖網は、チェーンリンクフェンスから作製されていることを特徴とする先行する請求項のいずれか一項に記載の水産養殖網。

【請求項 5】

前記八角形状は、頂角 45 度の二等辺三角形形状をなす 8 つの部分によって形成されていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の水産養殖網。

【請求項 6】

前記八角形は、頂角 90 度の二等辺三角形形状をなす 4 つの部分と、十字状に配置された

20

5つの正形状部分とによって形成されていることを特徴とする請求項3または4に記載の水産養殖網。

【請求項7】

前記八角形状は、1つのチェーンリンクフェンス単一部分から形成されていることを特徴とする請求項3または4に記載の水産養殖網。

【請求項8】

前記多角形状または前記八角形状の外接円の半径は、前記円形の上端の半径と実質的に等しくなっていることを特徴とする先行する請求項の何れか一項に記載の水産養殖網。

【請求項9】

前記多角形状または前記八角形状の外接円の半径は、前記円形の上端の半径よりも小さくなっているかまたは大きくなっていることを特徴とする先行する請求項の何れか一項に記載の水産養殖網。

10

【請求項10】

前記水産養殖網は、折畳み可能であるかまたは折り畳まれていることを特徴とする先行する請求項の何れか一項に記載の水産養殖網。

【請求項11】

前記水産養殖網は、鋼線から作製されていることを特徴とする先行する請求項の何れか一項に記載の水産養殖網。

【請求項12】

前記鋼線は、4.5mmよりも小さい直径を有していることを特徴とする請求項10に記載の水産養殖網。

20

【請求項13】

前記水産養殖網は、1m×1m×1m（長さ×幅×深さ）よりも大きい寸法を有していることを特徴とする先行する請求項の何れか一項に記載の水産養殖網。

【請求項14】

円形筏に取り付けられる上端を有する水産養殖網の製造方法であって、

a) 二等辺三角形形状をなす1つまたは複数のチェーンリンクメッシュ構造体を準備するステップと、

b) 正形状をなす1つまたは複数のチェーンリンクメッシュ構造体を必要に応じて準備するステップと、

30

c) 多角形状の底面を形成すべくステップa) および/またはステップb) の前記チェーンリンクメッシュ構造体を組み合わせるステップと、

d) 前記多角形状の底面を、側壁を形成するチェーンリンクメッシュに接続するステップと、

e) 前記側壁を前記筏に接続するステップと、  
を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、円形筏に取り付けられる上端を有する水産養殖網に関する。

40

【背景技術】

【0002】

水産養殖網または養魚網は、魚などの水生生物を飼育するのに用いられている。水産養殖網は、網内の水生生物を管理および閉じ込められた状態に保ち、サメやシーライオン、シーウルフのような捕食動物から保護する。

【0003】

このような水産養殖網の寸法は、かなり大きい。典型的な寸法の例は、30m×30m×15mであり、最後の寸法が水中での網の深さ、最初の2つの寸法が水面における網の幅および長さである。網は、ポリマー線または被覆鋼線で形成することができる。単なる例示にすぎないが、亜鉛メッキ鋼線で製作された上記寸法の網は、4トンを超える重量を

50

有する。

#### 【0004】

水産養殖網は、通常、金網フェンス形式（チェーンリンクフェンス形式）である。これは、菱形パターンに織られた鋼線からなるフェンスである。網目は、網内に閉じ込められる魚の寸法よりも小さい寸法を有する。各々の鋼線が、最高点および最低点を有する波状パターンの折曲によって予備成形される。各鋼線の最高点が隣接する鋼線の最低点に連結されることで、連続した菱形パターンに形成されている。

#### 【0005】

金網フェンス形式の水産養殖網は、水生生物の管理および捕食動物に対する保護に有効であることが実証されている。亜鉛メッキ鋼線からなる水産養殖網は、生物付着に対して（すなわち、網目構造上に成長しうる付着物質に対して）満足できる耐性を提供する。本発明の記載において、用語「付着物質」は、網目構造の線材料へと付着して成長する可能性があるフジツボ、藻類、または軟体動物などといった付着生物を指す。この付着の機構は、網目開口全体が塞がれて、網目構造内部への新鮮な水や栄養素の流入が妨げられる可能性があるほどに頑固である。

10

#### 【0006】

水産養殖網の主部は円形筏を有している。したがって、水産養殖網の上部は、円形状をなしている。魚網および捕獲網は、このような筏に吊下されることで、養魚に必要な空間が提供される。既存の実施形態（図1参照）は、円形の上端12および正方形の底面14を有する（立方体）ケージをなす水産養殖網10を提供している。側壁16が、正方形の底面14を上端12に接続している。このようなケージは広く用いられているが、主に、2つの欠点を有している。

20

#### 【0007】

第1の欠点は、収容容積が11%減少することである。一例として、周囲長さが94.2mで707m<sup>2</sup>の面積を有する直径30mのケージについて考察すると、同一の周囲長さを有する正方形ケージでは、正方向の側辺の長さが23.6mで555m<sup>2</sup>の面積を有することになる。このケージは、正方形の底面および円形の上区域を有しているので、これらの平均面積は613m<sup>2</sup>になる。これは、円形の上区域の面積の89%に相当する。従って、水産養殖網の内部容積も、同程度、すなわち11%減少することになる。この11%の容積損失は、網の深さを大きくすることによって補填することもできるが、これによって、網の重量増加を来すことになる。この重量増加は回避されるべきである。何故なら、網を構成している上側ワイヤは、網の全重量を支えると共に、過酷な外部条件、例えば、海水のような浸蝕性環境における潮流の影響を受けるという事実から、この重量増加が、水生養殖網の寿命を大幅に低下させる虞があるからである。

30

#### 【0008】

第2の欠点は、筏の上側円形部に加えられる不均一な負荷（荷重）分布である。正方形の底面の四隅に対応する点に加えられる負荷は平均重量よりも25%低い、正方形の各側面の中心に対応する点に加えられる負荷は平均重量よりも25%大きい。そのため、筏は、変形する傾向にあり、過酷な条件下では、破断する虞がある。この不均一な負荷は、網の所定の点に余分のバランスウエイトを追加することで部分的に解決できる。しかし、この解決策でも網の全重量が増加するので、前述した理由から回避されるべきである。

40

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0009】

本発明の目的は、先行技術の如上の欠点をなくすことにある。

#### 【0010】

本発明のさらに他の目的は、円形筏用の水産養殖網であって、容積減少を最小限に抑えることができる、水産養殖網を提供することにある。

#### 【0011】

本発明のさらに他の目的は、均一な負荷（荷重）分布を有する水産養殖網を提供するこ

50

とにある。

【0012】

この技術的課題に対する最善の解決策は、円形の底面を有する水産養殖網を提供することである。しかし、チェーンリンク形式の網目は、完全な円形状に切断することができない。実際に、チェーンリンク形式の金網は、その構造上の理由から、正方形の網目または菱形の網目しか製造されていない。

【0013】

従って、本発明の目的は、技術的に可能な限り円形状に近い形状を有する底面（例えば正八角形の底面）を有する水産養殖網を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0014】

一実施形態では、網の底面は、8つの二等辺三角形をなすチェーンリンクメッシュ部分から構成されている。これらの8つの三角形が、八角形を形成するようになっている。

【0015】

代替的な実施形態では、底面は、正方形の形状にあるチェーンリンクメッシュ部分および等辺三角形の形状にあるチェーンリンクメッシュ部分から作製されている。

【0016】

さらに他の実施形態では、底面は、1つの八角形の形状にあるチェーンリンクメッシュ単一部分から作製されている。

【0017】

20

本発明の一実施形態によれば、円形筏に取り付けられる上端を有する水産養殖網であって、網の底面が多角形状をなす水産養殖網が提供される。この多角形は5以上の縁部を備えている。

【0018】

好ましくは、前記多角形は、第2の円に内接しており、この第2の円に内接する正方形の表面積よりも大きい表面積を有している。

【0019】

前記多角形は、好ましくは、8つの縁部を備える正八角形である。

【0020】

第1の実施形態では、前記八角形が8つの頂角45度の二等辺三角形網目構造体によって形成されている。第2の実施形態では、前記八角形が4つの頂角90度の二等辺三角形網目構造体と十字状に配置された5つの正方形網目構造体によって形成されている。第3の実施形態では、前記八角形が単一の網目構造体から形成されている。この場合、該網目構造体は、正方形をなす網目構造体の4つのコーナが後に切断され、4つの付加的な側辺を形成するか、または網目を作製する作業者が、八角形の網目構造体が形成されるように、チェーンリンクを終端させることによる（下記参照）。

30

【0021】

多角形または八角形の外接円の半径は、好ましくは、上端における筏の円の半径と等しくなっている。

【0022】

40

好まし実施形態では、水産養殖網は、折畳み可能であるかまたは折り畳まれている。

【0023】

本発明による水産養殖網は、好ましくは、鋼線から作製されたチェーンリンクフェンスからなる。鋼線は、好ましくは、4.5mmよりも小さい直径、例えば4.0mmあるいは3.0mmの直径を有している。

【0024】

水産養殖網は、生物付着および腐食に対する耐性を得るために、さらに処理されていてもよく、1m×1mm（円直径×深さ）よりも大きい寸法を有している。

【0025】

本発明は、円形筏に取り付けられる上端を有する水産養殖網を作製する方法をも提供し

50

ており、該方法は、

a) 二等辺三角形形状をなす1つまたは複数のチェーンリンクメッシュ構造体を準備するステップと、

b) 正形状をなす1つまたは複数のチェーンリンクメッシュ構造体を提供可能にするステップと、

c) 多角形状の底面を形成すべくステップa) および/またはステップb) の前記チェーンリンクメッシュ構造体を組み合わせるステップと、

d) 前記多角形状の底面を、側壁を形成するチェーンリンクメッシュに接続するステップと、

e) 前記側壁を前記筏に接続するステップと、

を含む。

10

#### 【0026】

本発明の水産養殖網は、主に、2つの利点、すなわち、最適な容積および均一な負荷（重量）分布を有している。

#### 【0027】

本発明の特定の独立した態様によれば、三角形形状をなすチェーンリンクメッシュ構造体が提供される。この三角形のチェーンリンクメッシュは、水産養殖網の一部として、その使用とは無関係に、製造かつ市販されてもよいし、フェンスとして用いられてもよいし、またはフェンスの一部として用いられてもよい。前記三角形形状のチェーンリンクメッシュ構造体は、採掘およびトンネルに用いられてもよい。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0028】

【図1】円形の上端と正方形の底面とを備える（立方体）ケージを有する先行技術による水産養殖網を示す図である。

【図2】円形の上端と、8つの三角形部分からなる八角形状の底面とを有する本発明による水産養殖網の第1実施形態を示す図である。

【図3】円形の上端と、4つの三角形部分および十字状に配置された正方形部分からなる八角形状の底面とを有する本発明による水産養殖網の第2実施形態を示す図である。

【図4】a-bは、円形の上端と、1つの単一チェーンリンクメッシュ構造体からなる八角形状の底面とを有する本発明による水産養殖網の第3実施形態を示す図である。

30

【図5】標準的な構造を有する正方形のチェーンリンクメッシュを示す図である。

【図6】本発明による頂角45度の二等辺三角形形状をなすチェーンリンクメッシュ構造体を示す図である。

【図7】本発明による頂角90度の二等辺三角形形状をなすチェーンリンクメッシュ構造体を示す図である。

【図8】八角形状をなすチェーンリンクメッシュ構造体を示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0029】

図2は、本発明による水産養殖網の第1実施形態20を示している。この実施形態20は、円形の上端22と、8つの頂角45度の二等辺三角形28a-28hからなる正八角形状の底面24とを有している。網の側壁26は、円形の上端22に接続された矩形のメッシュである。網の側壁26は、1つの部分として設けられていてもよいし、複数の部分として設けられていてもよい。二等辺三角形の上端は、網の底面の中心の1つの点29に接続されている。各三角形の底辺は、（図2に示されているように）網の側壁26に接続される。

40

#### 【0030】

この実施形態において、および他の実施形態においても、各部分（三角形および四角形）の接続は、いくつかの方法によって行うことができる。1つの方法は、通常の結合ワイヤを用いるものである。他の方法は、螺旋ワイヤまたはロープを互いに重なっている開口に通すものである。さらに他の方法は、クリップを用いるものである。

50

## 【0031】

代替的な実施形態では、8つの二等辺三角形の各々が、側壁の対応する部分と共に1つの単一片を形成するようになっている。従って、網は、8つの矩形状のチェーンリンクメッシュ部分から形成されているが、これらの8つの部分は、側壁を形成すると共に、三角形で終端しており、8つの三角形が底面を形成している。この代替的な実施形態では、底部分と壁部分との間の継目が省略されることになる。

## 【0032】

図2の実施形態は、海に浮上している筏にケージが設置される場合に用いられるのに特に適している。すなわち、いくつかのブイが予め固定されているケージが、船から直接海に拡張されるようになっている。次いで、ケージは、ブイによって浮上している状態で保たれ、ケージの上部が開けられ、筏に固定されることになる。

10

## 【0033】

前述の設計によるケージを組み立てる場合、すなわち、前述の設計による各部分を接続する場合、組立は8つの側面の1つまたは該側面の一部から開始することができる。

## 【0034】

八角形状の底面は、最適な円形の底面形状に極めて近似している。好ましい実施形態では、八角形／多角形の底面の外接円の半径が、網の円形の上端の半径と等しくなっている。容積の損失は、殆どまたは全くなく、深さを大きくする必要がないので、網の重量増大が回避されることになる。加えて、筏の重量分布が均一なので、筏の変形が回避されることになる。他の実施形態では、八角形／多角形の底面の外接円が、網の円形の上端の半径よりも小さくてもよいし、または大きくてもよい。

20

## 【0035】

図3は、本発明による水産養殖網の第2の実施形態30を示している。この実施形態30は、円形の上端32と、4つの頂角90度の二等辺三角形38a-38dおよび十字状に配置された正方形39a-39eからなる八角形状の底面34と、を有している。網の側壁36は、円形の上端32に接続された矩形メッシュである。三角形部分および正方形部分は互いに接続され、かつ網の円形の底面34に接続されている。八角形状の底面は、先端が90度の4つの三角形を必要としている。

## 【0036】

図3の実施形態は、浜にある筏にケージが設置される場合に用いられるのに適している。すなわち、ケージは、干潮時に浜の上に拡張られ、その後、満潮時にケージの上に筏が配置される。次いで、ケージの上部が持ち上げられ、筏に固定されることになる。

30

## 【0037】

前述の設計によるケージを組み立てる場合、すなわち、前述の設計による各部分を相互接続する場合、組立は底面から開始することができる。

## 【0038】

代替的な実施形態では、十字状に配置された正方形39a-39eは、例えば、正方形39a, 39e, 39cによって形成された単一の矩形部分を含んでおり、この単一の矩形部分に、2つの正方形39b, 39dが加えられるようになっている。これによって、矩形39a, 39e, 39cの内側の継目が回避されることになる。

40

## 【0039】

図4aは、水産養殖網の第3実施形態40を示している。この実施形態40では、網の底面44（図4b）は、1つの単一部分から作製された八角形48である。

この八角形の底面48は、2つの方法によって作製することができる。

第1の方法は、正方形の一片から開始されるものである。その後、4つの隅部49a-49dが切除され、これによって、八角形の付加的な4つの側辺が形成されるとよい。図4bを参照されたい。

第2の方法は、八角形を直接作製するものであり、これによって、後行程における各片の切除が回避されることになる。

## 【0040】

50

他の実施形態では、網の多角形の底面部分またはこのような網の全体を形成するための種々の形状のメッシュ片が用意されていてもよい。これらの例として、制限されるものではないが、矩形片、正方形片、三角形片、または多角形片が挙げられる。これらのメッシュ片は、網の円状の底面側または網の円形の上端のいずれかに接続されるようになっており、この場合、底面の継目または側面の継目を部分的になくすることができる。

【0041】

メッシュは、好ましくは、付着および腐食に対する手段をさらに備えたチェーンリンクメッシュである。

【0042】

本発明による水産養殖網は、45度または90度の角度で切断された1つまたは複数のメッシュ部分を備える八角形の底面チェーンリンクメッシュを有している。

10

【0043】

図5は、矩形の形状にある標準的なチェーンリンクメッシュ構造体を示している。この矩形形状は、チェーンリンクメッシュ構造体を作製するときの標準的な形状である。

【0044】

頂角45度の三角形の形状にあるチェーンリンクメッシュ構造体を作製する場合、矩形構造体が図5におけるのと同様に作製され、その後、チェーンリンクメッシュが図6に示されているように切除されるとよい。代替的に、チェーンリンクメッシュ構造体を作製する際に、作業者が各チェーンリンクを先行するチェーンリンクよりも早くまたは遅く終端させるようにしてもよく、これによって、切断作業の損失および材料の損失が回避されることになる。

20

チェーンリンクメッシュ構造体を頂角90度の三角形に作製する場合、図7に示されるように、チェーンリンクメッシュが1つずつずれた網目で切除される。代替的に、作業者が、各チェーンリンクの網目を、先行するチェーンリンクよりも1つ早く終端させるようにしてもよい。

【0045】

正八角形のチェーンリンクメッシュを1つの単一片から作製するに際して、正方形の4つの隅部を45度の角度で切断する場合、チェーンリンクメッシュは、図8に示されているように、次のメッシュごとに切断されることになる。

【0046】

30

さらに他の実施形態では、本発明による水産養殖網は、折畳み可能になっている。本出願人による国際出願公開第2007/031352号パンフレットは、底壁、前壁、後壁、左側壁、および右側壁を有する、折り畳まれている／折畳み可能な水産養殖網を作製する方法を記載している。側壁を形成しているいくつかの部分が、これらの部分の対角線に沿って折り畳み可能であるかまたは折り畳まれている。折畳みの利点は、本発明の水産養殖網を、チェーンリンクメッシュ構造体で作製された工場内で組み立てることができ、浜または海まで搬送するために、トラック上に取り付けることができる点にある。

【0047】

水産養殖網は、折畳み可能な構造体または材料から作製されることが好ましい。このような網は、ポリエチレン、ポリエステル、またはポリアミドのようなポリマーから作製可能である。また、このような網は、金属ワイヤ、例えば、鋼ワイヤのチェーンリンクフェンスから作製されていてもよく、その場合、鋼ワイヤには、耐食性被膜および／または耐付着性被膜が施されている。好ましくは、鋼ワイヤには、銅-ニッケル被膜が施されている。ニッケルは、海洋環境において必要な耐食性をもたらしものであり、銅は、耐付着特性をもたらしものである。チェーンリンクフェンス構造体は、いくらかの柔軟性を有しており、1つの鋼ワイヤを隣接する鋼ワイヤに対して位置ずれさせることを可能とするものである。国際出願公開第2007/031352号パンフレットによれば、チェーンリンクフェンスは、鋼ワイヤから作製されていても、対角線に沿って折畳み可能になっている。

40

【0048】

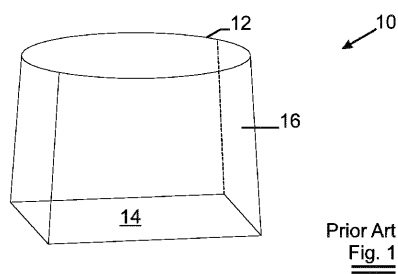
50

チェーンリンクフェンスは、銅合金ワイヤまたはチタンワイヤから作製されていてもよい。

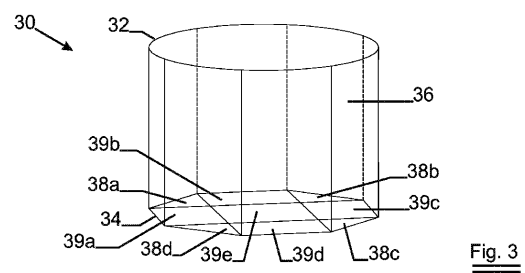
【0049】

また、水産養殖網は1つまたは複数のロープ、例えば、樹脂被覆銅ワイヤロープも備えている。これらのロープは、使用中に網を支持し、輸送中に網を保持するものである。

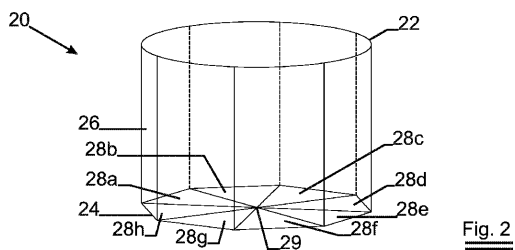
【図1】



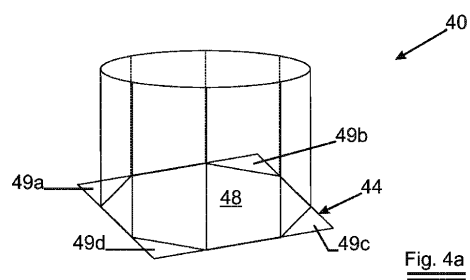
【図3】



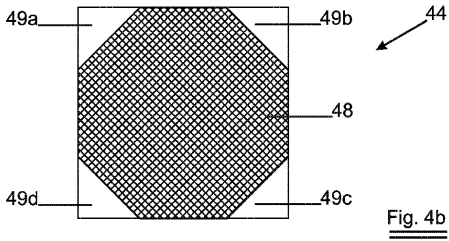
【図2】



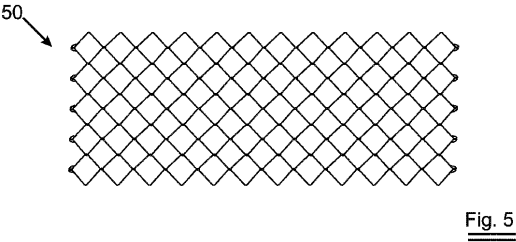
【図4a】



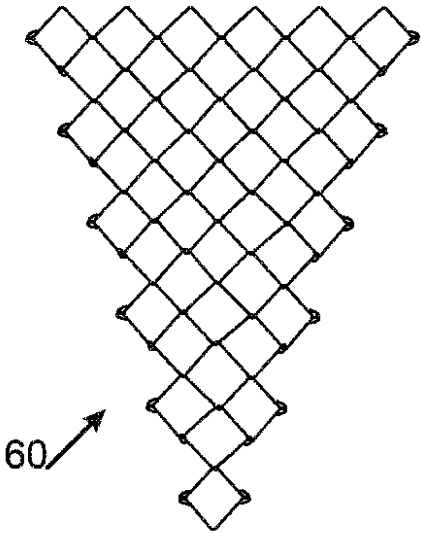
【図 4 b】



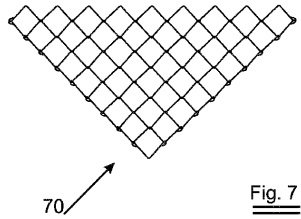
【図 5】



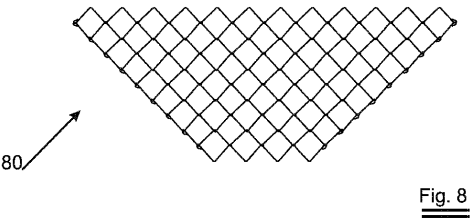
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100118407

弁理士 吉田 尚美

(74)代理人 100125380

弁理士 中村 綾子

(74)代理人 100125036

弁理士 深川 英里

(74)代理人 100142996

弁理士 森本 聡二

(74)代理人 100154298

弁理士 角田 恭子

(74)代理人 100162330

弁理士 広瀬 幹規

(72)発明者 ビダル・ルドロフ, ギレルモ・アレハンドロ

チリ国, タルカワノ, アベニダ・グラン・プレターニャ ヌメロ 2675, カシージャ 7ーデ

審査官 有家 秀郎

(56)参考文献 特開平03-251131 (JP, A)

特開平03-080035 (JP, A)

特開昭52-122597 (JP, A)

実開昭59-059869 (JP, U)

特開昭52-030695 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01K 63/00-79/02