

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6838044号

(P6838044)

(45) 発行日 令和3年3月3日(2021. 3. 3)

(24) 登録日 令和3年2月15日(2021. 2. 15)

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| (51) Int. Cl.                  | F 1                  |
| <b>A 6 3 B 69/00 (2006.01)</b> | A 6 3 B 69/00 5 1 2  |
| <b>E 0 4 H 4/00 (2006.01)</b>  | E 0 4 H 4/00 5 0 2 B |

請求項の数 12 (全 18 頁)

|                    |                               |           |                          |
|--------------------|-------------------------------|-----------|--------------------------|
| (21) 出願番号          | 特願2018-504938 (P2018-504938)  | (73) 特許権者 | 518028882                |
| (86) (22) 出願日      | 平成28年7月27日(2016. 7. 27)       |           | ローラン エクイリー               |
| (65) 公表番号          | 特表2018-530361 (P2018-530361A) |           | フランス国, 3 3 2 6 0 ラ テスト ド |
| (43) 公表日           | 平成30年10月18日(2018. 10. 18)     |           | ゥ ビュック, リュ アンドレ レスカ      |
| (86) 国際出願番号        | PCT/FR2016/000126             |           | 6 2                      |
| (87) 国際公開番号        | W02017/017319                 | (74) 代理人  | 100099759                |
| (87) 国際公開日         | 平成29年2月2日(2017. 2. 2)         |           | 弁理士 青木 篤                 |
| 審査請求日              | 令和1年7月22日(2019. 7. 22)        | (74) 代理人  | 100123582                |
| (31) 優先権主張番号       | 1557225                       |           | 弁理士 三橋 真二                |
| (32) 優先日           | 平成27年7月28日(2015. 7. 28)       | (74) 代理人  | 100147555                |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | フランス (FR)                     |           | 弁理士 伊藤 公一                |
|                    |                               | (74) 代理人  | 100160705                |
|                    |                               |           | 弁理士 伊藤 健太郎               |
|                    |                               | (74) 代理人  | 100211177                |
|                    |                               |           | 弁理士 赤木 啓二                |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サーフィン練習用の動的人工波設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サーフィン練習用の人工波設備において、

ー 縁部ゾーン(15)、波発達ゾーン(16)および最高潮ゾーン(17)を含む上部表面(14)を有する支持体(11; 55)であって、前記波発達ゾーン(16)が前記縁部ゾーン(15)から前記最高潮ゾーン(17)まで上り勾配で延在している、支持体(11; 55)と;

ー 前記縁部ゾーン(15)および前記波発達ゾーン(16)上に位置する水と;

ー 既定の経路(21)に沿って前記縁部ゾーン(15)上で可動である少なくとも1つの水駆動部材(20)を含む人工波発生器(12)であって、前記波発生器(12)および前記支持体(11; 55)の前記上部表面(14)は、前記波発生器(12)が休止中であるとき前記最高潮ゾーン(17)を表出させ、前記波発生器(12)が使用中であるとき、前記波発達ゾーン(16)に向かって水の中を移動する波(22)が側方向で可動部材(20)に後続し、該波発達ゾーンと接触した時点で生成された波(22)は前記最高潮ゾーン(17)に向って碎けるように構成されている、人工波発生器(12)と;

を含む人工波設備であって、

ー 前記縁部ゾーン(15)および前記波発達ゾーン(16)上に位置する前記水は、水生環境(23)の一部を成し、該水生環境は、前記縁部ゾーン(15)に沿って前記支持体(11; 55)の外側に、前記縁部ゾーン(15)より高いところに位置する、以下表層外側水生領域と呼ぶ領域(25)、および前記縁部ゾーン(15)よりも低いところに

10

20

位置する、以下深層外側水生領域と呼ぶ領域（２６）を含み、前記表層外側水生領域（２５）と前記深層外側水生領域（２６）とは水平方向に連続して接していること；

－ 前記表層外側水生領域（２５）と、前記縁部ゾーン（１５）および前記波発達ゾーン  
の上方に位置する、以下内側水生領域と呼ぶ前記水生環境（２３）の領域（２４）とは、  
垂直方向に連続して接していること；

－ 前記支持体（１１；５５）の前記上部表面（１４）は、頂部（３０）および該頂部（  
３０）との関係において陥凹している陥凹ゾーン（３１）をさらに含み、前記頂部（３０）  
は前記最高潮ゾーン（１７）と前記陥凹ゾーン（３１）との間に位置設定されており、  
前記最高潮ゾーン（１７）および前記陥凹ゾーン（３１）は、前記波発生器（１２）が使用  
中であるとき波（２２）の行程の終りにある水が頂部（３０）を乗り越え、陥凹ゾーン  
（３１）により画定される、以下前記支持体の収容体積と呼ぶ体積（３２）内に落下する  
ように構成されていること、および

－ 前記支持体（１１；５５）の前記上部表面（１４）の下に位置する流体連通（２７；  
５７）は、前記深層外側水生領域（２６）を、前記支持体の前記収容体積（３２）に通じ  
る開口部（３３、３９；５８）に連結していること；

を特徴とする人工波設備。

#### 【請求項２】

前記支持体がプラットフォーム（１１）であり、前記水生環境（２３）が、前記プラット  
フォーム（１１）の下に、以下下接水生領域と呼ぶ領域（２７）を含み、前記深層外側  
水生領域（２６）と前記下接水生領域（２７）が垂直方向に連続して接しており、前記支  
持体の収容体積（３２）に通じる前記開口部（３３、３９）は前記下接水生領域（２７）  
に通じており、前記支持体（１１）の前記上部表面（１４）の下に位置する前記流体連通  
が、前記下接水生領域（２７）によって実施されていることを特徴とする、請求項１に記  
載の設備。

#### 【請求項３】

サーフィン練習用の人工波設備において、

－ 縁部ゾーン（１５）、波発達ゾーン（１６）および最高潮ゾーン（１７）を含む上部  
表面（１４）を有する支持体（１１；５５）であって、前記波発達ゾーン（１６）が前記  
縁部ゾーン（１５）から前記最高潮ゾーン（１７）まで上り勾配で延在している、支持体  
（１１；５５）と；

－ 前記縁部ゾーン（１５）および前記波発達ゾーン（１６）上に位置する水と；

－ 既定の経路（２１）に沿って前記縁部ゾーン（１５）上で可動である少なくとも１つ  
の水駆動部材（２０）を含む人工波発生器（１２）であって、前記波発生器（１２）およ  
び前記支持体（１１；５５）の前記上部表面（１４）は、前記波発生器（１２）が休止中  
であるとき前記最高潮ゾーン（１７）を表出させ、前記波発生器（１２）が使用中である  
とき、前記波発達ゾーン（１６）に向かって水の中を移動する波（２２）が側方向で可動  
部材（２０）に後続し、該波発達ゾーンと接触した時点で生成された波（２２）は前記最  
高潮ゾーン（１７）に向かって碎けるように構成されている、人工波発生器（１２）と；  
を含む人工波設備であって、

－ 前記縁部ゾーン（１５）および前記波発達ゾーン（１６）上に位置する前記水は、水  
生環境（２３）の一部を成し、該水生環境は、前記縁部ゾーン（１５）に沿って前記支持  
体（１１；５５）の外側に、前記縁部ゾーン（１５）より高いところに位置する、以下表  
層外側水生領域と呼ぶ領域（２５）、および前記縁部ゾーン（１５）よりも低いところに  
位置する、以下深層外側水生領域と呼ぶ領域（２６）を含み、前記表層外側水生領域と前  
記深層外側水生領域とは水平方向に連続して接していること；

－ 前記表層外側水生領域（２５）と、前記縁部ゾーン（１５）および前記波発達ゾーン  
の上方に位置する、以下内側水生領域と呼ぶ前記水生環境（２３）の領域（２４）とは、  
垂直方向に連続して接していること；

－ 前記支持体がプラットフォーム（１１）であること；および

－ 前記水生環境（２３）が、前記プラットフォーム（１１）の下に、以下下接水生領域

10

20

30

40

50

と呼ぶ領域（２７）を含み、前記深層外側水生領域（２６）と前記下接水生領域（２７）とが垂直方向に連続して接していること、  
を特徴とする人工波設備。

【請求項４】

前記プラットフォーム（１１）が浮動式プラットフォームであること、を特徴とする請求項２または３のいずれか１項に記載の設備。

【請求項５】

前記プラットフォーム（１１）が開口部（３９）を含み、該開口部内に、前記下接水生領域（２７）の底面（３５）上に締結された杭（３８）が配置されており、前記プラットフォーム（１１）と前記杭（３８）は、前記水生環境（２３）の水位に変化が生じた場合に、前記杭（３８）との関係において前記プラットフォーム（１１）が滑動するように構成されていること、を特徴とする請求項４に記載の設備。

10

【請求項６】

前記支持体は、前記支持体の前記上部表面（１４）の下に位置する前記流体連通を実施するために少なくとも１本のパイプ（５７）を内部に備える基体（５５）であること、を特徴とする請求項１に記載の設備。

【請求項７】

前記可動部材（２０）の前記経路（２１）が環状であり、前記縁部ゾーン（１５）が前記支持体（１１；５５）の周囲に位置しており、前記最高潮ゾーン（１７）が前記支持体（１１；５５）の中心に向かって位置していること、を特徴とする、請求項１ないし６のいずれか１項に記載の設備。

20

【請求項８】

前記支持体（１１）に連結された防波堤（４０）をさらに含み、前記防波堤（４０）は、前記最高潮ゾーン（１７）から前記縁部ゾーン（１５）に向かって前記内側水生領域（２４）を横断して延在しながら、前記波発達ゾーン（１６）から上向きに突出している、請求項７に記載の設備。

【請求項９】

サーフィン練習用の人工波設備において、

ー 縁部ゾーン（１５）、波発達ゾーン（１６）および最高潮ゾーン（１７）を含む上部表面（１４）を有する支持体（１１；５５）であって、前記波発達ゾーン（１６）が前記縁部ゾーン（１５）から前記最高潮ゾーン（１７）まで上り勾配で延在している、支持体（１１；５５）と；

30

ー 前記縁部ゾーン（１５）および前記波発達ゾーン（１６）上に位置する水と；

ー 既定の経路（２１）に沿って前記縁部ゾーン（１５）上で可動である少なくとも１つの水駆動部材（２０）を含む人工波発生器（１２）であって、前記波発生器（１２）および前記支持体（１１；５５）の前記上部表面（１４）は、前記波発生器（１２）が休止中であるとき前記最高潮ゾーン（１７）を表出させ、前記波発生器（１２）が使用中であるとき、前記波発達ゾーン（１６）に向かって水の中を移動する波（２２）が側方向で可動部材（２０）に後続し、該波発達ゾーンと接触した時点で生成された波（２２）は前記最高潮ゾーン（１７）に向かって碎けるように構成されており、

40

前記可動部材（２０）の前記経路（２１）が環状であり、前記縁部ゾーン（１５）が前記支持体（１１；５５）の周囲に位置しており、前記最高潮ゾーン（１７）が前記支持体（１１；５５）の中心に向かって位置している、人工波発生器（１２）と、  
を含む人工波設備であって、

前記支持体（１１）に連結された防波堤（４０）をさらに含み、前記防波堤（４０）は、前記最高潮ゾーン（１７）から前記縁部ゾーン（１５）に向かって前記縁部ゾーン（１５）および前記波発達ゾーン（１６）上に位置する領域（２４）を横断して延在しながら、前記波発達ゾーン（１６）から上向きに突出している、ことを特徴とする人工波設備。

【請求項１０】

前記防波堤（４０）が、第１の側方ゾーン（４２）、該第１の側方ゾーン（４２）と反

50

対側に位置する第2の側方ゾーン(43)、および前記第1の側方ゾーン(42)から前記第2の側方ゾーン(43)まで延在する中間ゾーン(44)を含む上部表面(41)を有し、前記中間ゾーン(44)は、前記波発生器(12)が休止中であるときに表出する少なくとも1つの頂部(45、46)を含むこと、を特徴とする請求項8または9のいずれか1項に記載の設備。

【請求項11】

前記中間ゾーン(44)は、前記波発生器(12)が休止中であるときに各々表出する第1の頂部(45)と第2の頂部(46)とを含み、前記第1の頂部(45)および前記第2の頂部との関係において陥凹している陥凹ゾーン(47)を含み、前記第1の頂部(45)は前記第1の側方ゾーン(42)と前記陥凹ゾーン(47)との間に位置設定され、前記第2の頂部(46)は前記第2の側方ゾーン(43)と前記陥凹ゾーン(47)との間に位置設定されており、前記第1の頂部(45)、前記第2の頂部(46)および前記陥凹ゾーン(47)は、前記波発生器(12)が使用中であるとき、前記波(22)の行程の終りにある水が前記第1の頂部(45)または前記第2の頂部(46)を乗り越え、前記陥凹ゾーン(47)により画定される、以下前記防波堤の収容体積と呼ぶ体積(48)内に落下するように構成されていること；

ー 前記縁部ゾーン(15)および前記波発達ゾーン(16)上に位置する前記水は、水生環境(23)の一部を成し、該水生環境は、前記縁部ゾーン(15)に沿って前記支持体(11；55)の外側に、前記縁部ゾーン(15)より高いところに位置する、以下表層外側水生領域と呼ぶ領域(25)、および前記縁部ゾーン(15)よりも低いところに位置する、以下深層外側水生領域と呼ぶ領域(26)を含み、前記表層外側水生領域と前記深層外側水生領域は水平方向に連続して接していること；

ー 流体連通(24、49)が、前記防波堤(48)の前記収容体積を前記表層外側水生領域(25)および／または前記深層外側水生領域(26)に結び付けていること、を特徴とする請求項10に記載の設備。

【請求項12】

前記支持体(11；55)の前記上部表面(14)は、頂部(30)および該頂部(30)との関係において陥凹している陥凹ゾーン(31)をさらに含み、前記頂部(30)は前記最高潮ゾーン(17)と前記陥凹ゾーン(31)との間に位置設定されており、前記最高潮ゾーン(17)および前記陥凹ゾーン(31)は、前記波発生器(12)が使用中であるとき、前記波(22)の行程の終りにある水が前記頂部(30)を乗り越え、前記陥凹ゾーン(31)により画定される、以下前記支持体の収容体積と呼ぶ体積(32)内に落下するように構成されており；

前記支持体の前記収容体積(32)および前記防波堤の前記収容体積(48)が垂直方向に合流すること、を特徴とする請求項11に記載の設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サーフィン練習用の動的人工波設備に関する。

【背景技術】

【0002】

動的人工波は伝搬する自然波を再現するものであり、勾配付き壁上に投射される例えばおよそ10cmの均一な厚みの水層によって形成される静的人工波と混同されてはならない、ということは公知である。

【0003】

本明細書では、人工波に対する言及が、静的人工波ではなく動的人工波に向けられるものと理解されるように意図されている。

【0004】

特許文献1(米国特許第3,913,332号明細書)から、図8および9に例示され

10

20

30

40

50

ている実施形態において、以下のものを含むサーフィン練習用の人工波設備がすでに知られている：

- ー 円形の全体的形状を有するアイランドまたは隆起したゾーン、水平な底面ゾーンおよび底面ゾーンと隆起ゾーンの間に延在する勾配付きゾーンを含む上部表面を有する基体であって、同様に湖の外周も画定している基体；
- ー 水平底面ゾーンおよび勾配付きゾーンの上方で湖の外周内部に位置する水であって、勾配付きゾーンのうち隆起ゾーンに最も近いゾーンを表出させている、水；
- ー 湖の外周に沿って位置する既定の円形経路内を水平底面ゾーン上で各々可動である3つの水駆動部材を含む人工波発生器であって、波発生器および基体の上部表面は、波発生器が使用中であるとき、可動部材が角度的に等距離にあり続け、このとき、勾配付きゾーンに向かって水の中を移動する波が側方向で各可動部材に後続し、この勾配付きゾーンと接触した時点で波が勾配付き部分の頂部に向かって碎ける、人工波発生器。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】 米国特許第3,913,332号明細書

【発明の概要】

【0006】

第1の態様によると、本発明は、使い勝手および設備寿命の観点から見て優れた性能を有する類似の設備を提供することに向けられている。

20

【0007】

この目的で本発明は、サーフィン練習用の人工波設備において：

- ー 縁部ゾーン、波発達ゾーンおよび最高潮ゾーンを含む上部表面を有する支持体であって、波発達ゾーンが縁部ゾーンから最高潮ゾーンまで上り勾配で延在している、支持体と；
  - ー 前記縁部ゾーンおよび前記波発達ゾーン上に位置する水と；
  - ー 既定の経路に沿って縁部ゾーン上で可動である少なくとも1つの水駆動部材を含む人工波発生器であって、前記波発生器および支持体の前記上部表面は、波発生器が休止中であるとき最高潮ゾーンを表出させ、波発生器が使用中であるとき、波発達ゾーンに向かって水の中を移動する波が側方向で可動部材に後続し、この波発達ゾーンと接触した時点で生成された波は最高潮ゾーンに向かって碎けるように構成されている、人工波発生器と；
  - ー 縁部ゾーンおよび波発達ゾーン上に位置する水は、水生環境の一部を成し、この水生環境は、縁部ゾーンに沿って支持体の外側に、縁部ゾーンより高いところに位置し以下表層外側水生領域と呼ぶ領域、および縁部ゾーンより低いところに位置し以下深層外側水生領域と呼ぶ領域を含み、表層外側水生領域と深層外側水生領域は水平方向に連続して接していること；
  - ー 表層外側水生領域と、前記縁部ゾーンおよび前記波発達ゾーンの上方に位置して以下内側水生領域と呼ぶ水生環境の領域とは、垂直方向に連続して接していること；
  - ー 支持体の上部表面は、頂部およびこの頂部との関係において陥凹している陥凹ゾーンをさらに含み、この頂部は最高潮ゾーンと陥凹ゾーンとの間に位置設定されており、最高潮ゾーンおよび陥凹ゾーンは、波発生器が使用中であるとき波の行程の終りにある水が頂部を乗り越え、以下支持体の収容体積と呼ぶ、陥凹ゾーンにより画定される体積内に落下するように構成されていること、および
  - ー 支持体の上部表面の下に位置する流体連通は、前記深層外側水生領域を、支持体の前記収容体積に通じる開口部に連結していること；
- を特徴とする人工波設備を提供する。

30

40

【0008】

こうして、少なくとも大部分について、波の行程の終りにある水は支持体の収容体積内に落下することによって内側水生領域を離れ、支持体の上部表面の下に流体連通が位置設

50

定されているために水は支持体のこの収容体積から内側水生領域を通過することなく排出されることから、内側水生領域内への引き波が回避される。

【0009】

支持体の収容体積と連通しているのは深層外側水生領域であるため、表層外側水生領域も全く攪乱を受けないかまたは極くわずかししか受けない。

【0010】

したがって、内側水生領域さらには表層外側水生領域は引き波による攪乱を受けず、または少なくとも非常にわずかししか攪乱を受けないことから、2つの連続する波の間の時間を大幅に短縮することが可能である。

【0011】

本発明に係る設備は、こうして、使い勝手に優れている。

【0012】

その上、水は収容体積へと誘導され、単に流体連通が存在するだけで、水は自然にこの収容体積から深層外側水生領域に合流して行くことから、波が支持体に及ぼす力学的作用は比較的わずかである。

【0013】

こうして、本発明に係る設備は、寿命の観点から見て優れた性能を有する。

【0014】

特許文献1の図8および9に例示されている実施形態の設備の場合と同様、本発明に係る設備において、波は波発生器の片側でのみ砕ける。

【0015】

実際、本発明に係る設備において、波は、支持体と同じ側でのみ砕ける。もう一方の側で砕ける波は無く、この側は、水平方向に隣接する(水平方向に連続して接する)深層外側水生領域と表層外側水生領域によってのみ占有される。

【0016】

さらに、水生環境の異なる水生領域への細分割が支持体との関係における該当領域の場所にのみ基づいている、すなわち水生領域は、分離された水の体積ではなく水が存在する場所を意味するものであるということを明確に理解しなければならないことが指摘される。

【0017】

詳細には、異なる水生領域を互いに分離する液密性の壁は全く存在しない。反対に、水生環境の水は異なる水生領域間を流動する。こうして、波発生器が休止中であるとき、全水生環境は同じ水位を有する。例えば、波発生器が休止中であるとき、内側水生領域の水位は、表層外側水生領域の水位と同一である。

【0018】

有利な特徴によると、前記支持体はプラットフォームであり、前記水生環境は、以下下接水生領域と呼ぶ領域をプラットフォームの下に含み、深層外側水生領域と下接水生領域は垂直方向に連続して接しており、支持体の収容体積に通じる前記開口部は下接水生領域に通じており、支持体の上部表面の下に位置する前記流体連通は、下接水生領域によって実施されている。

【0019】

こうして、波発生器が使用中であるとき水が運動しているのはプラットフォーム上であり、特許文献1に記載されている設備においてそうであるように水生環境の底面上ではない。

【0020】

こうして、水生環境の底面に概して存在する堆積物、沖積層などを懸濁させることは回避される。

【0021】

より一般的には、プラットフォームの収容体積を恒常のレベルに維持するための水の流れしか存在せず、これは連通管の原理にしたがって自然に起こることから、設備が下接水

10

20

30

40

50

生領域に対して発生させる攪乱 (disturbance) は、最小限である。

【0022】

第2の態様によると、本発明は、水生環境に対してひき起こされる攪乱を最小限に抑える設備に向けられている。

【0023】

サーフィン練習用の人工波設備において：

ー 縁部ゾーン、波発達ゾーンおよび最高潮ゾーンを含む上部表面を有する支持体であって、波発達ゾーンが縁部ゾーンから最高潮ゾーンまで上り勾配で延在している、支持体と；

ー 前記縁部ゾーンおよび前記波発達ゾーン上に位置する水と；

10

ー 既定の経路に沿って縁部ゾーン上で可動である少なくとも1つの水駆動部材を含む人工波発生器であって、前記波発生器および支持体の前記上部表面は、波発生器が休止中であるとき最高潮ゾーンを表出させ、波発生器が使用中であるとき、波発達ゾーンに向かって水の中を移動する波が側方向で可動部材に後続し、この波発達ゾーンと接触した時点で生成される波は最高潮ゾーンに向かって砕けるように構成されている、人工波発生器と；を含む人工波設備であって、

ー 縁部ゾーンおよび波発達ゾーン上に位置する水は、水生環境の一部を成し、この水生環境は、縁部ゾーンに沿って支持体の外側に、縁部ゾーンより高いところに位置し以下表層外側水生領域と呼ぶ領域、および縁部ゾーンよりも低いところに位置し以下深層外側水生領域と呼ぶ領域を含み、表層外側水生領域と深層外側水生領域は水平方向に連続して接

20

していること；

ー 表層外側水生領域と、前記縁部ゾーンおよび前記波発達ゾーン上に位置して以下内側水生領域と呼ぶ水生環境の領域とは、垂直方向に連続して接していること；

ー 前記支持体がプラットフォームであること；および

ー 前記水生環境が、プラットフォームの下に、以下下接水生領域と呼ぶ領域を含み、深層外側水生領域と下接水生領域が垂直方向に連続して接していること、を特徴とする人工波設備を提供する。

【0024】

こうして、波発生器が使用中であるとき水が運動しているのはプラットフォーム上であり、特許文献1に記載されている設備においてそうであるように水生環境の底面上ではない。

30

【0025】

こうして、水生環境の底面に概して存在する堆積物、沖積層などを懸濁させることは回避される。

【0026】

実施の有利な特徴によると；

ー 前記プラットフォームは、浮動式プラットフォームであり、任意には、

ー 前記プラットフォームは、開口部を含み、この開口部内に、下接水生領域の底面上に締結された杭が配置されており、プラットフォームと前記杭は、水生環境の水位に変化が生じた場合に、杭との関係においてプラットフォームが滑動するように構成されている。

40

【0027】

代替的には、前記支持体は、支持体の上部表面の下に位置する前記流体連通を実施するために少なくとも1本のパイプを内部に備える基体である。

【0028】

この実施形態は、水生環境が処理された水、例えばスイミングプールの水である場合に極めて適している。

【0029】

本発明に係る設備の有利な特徴によると、前記可動部材の前記経路は環状であり、前記縁部ゾーンは支持体の周囲に位置しており、前記最高潮ゾーンは支持体の中心に向かって位置している。

50

## 【0030】

こうして、支持体は、水生環境の内部でアイランドを形成する。

## 【0031】

可動部材の経路が環状であるという特性により、波発生器の連続運転が可能になる。

## 【0032】

この環状特性により同様に設備を極めてコンパクトなものにすることも可能になる。

## 【0033】

他の有利な特徴によると、設備は、前記支持体に連結された防波堤 (groin) をさらに含み、前記防波堤は、最高潮ゾーンから縁部ゾーンに向かって内側水生領域を横断して延在しながら、波発達ゾーンから上向きに突出している。

10

## 【0034】

防波堤は、波発生器が使用中であるときに形成し得る最高潮ゾーンの周りを旋回する偶発的な水流を中断する。

## 【0035】

第3の態様によると、本発明は、使い勝手の観点から見て優れた性能を有するコンパクトな設備を提供することに向けられている。

## 【0036】

この目的で、本発明は、サーフィン練習用の人工波設備において：

ー 縁部ゾーン、波発達ゾーンおよび最高潮ゾーンを含む上部表面を有する支持体であって、波発達ゾーンが縁部ゾーンから最高潮ゾーンまで上り勾配で延在している、支持体と

20

；

ー 前記縁部ゾーンおよび前記波発達ゾーン上に位置する水と；

ー 既定の経路に沿って縁部ゾーン上で可動である少なくとも1つの水駆動部材を含む人工波発生器であって、前記波発生器および支持体の前記上部表面は、波発生器が休止中であるとき最高潮ゾーンを表出させ、波発生器が使用中であるとき、波発達ゾーンに向かって水の中を移動する波が側方向で可動部材に後続し、この波発達ゾーンと接触した時点で生成された波は最高潮ゾーンに向かって砕けるように構成されており、

前記可動部材の前記経路が環状であり、前記縁部ゾーンが支持体の周囲に位置しており、前記最高潮ゾーンが支持体の中心に向かって位置している人工波発生器と、を含む人工波設備であって、

30

前記支持体に連結された防波堤をさらに含み、前記防波堤は、最高潮ゾーンから縁部ゾーンに向かって前記縁部ゾーンおよび前記波発達ゾーン上に位置する領域を横断して延在しながら、波発達ゾーンから上向きに突出している、ことを特徴とする人工波設備を提供する。

## 【0037】

こうして、支持体は、水生環境の内部でアイランドを形成する。

## 【0038】

可動部材の経路が環状であるという特性により、波発生器の連続運転が可能になる。

## 【0039】

この環状特性により同様に設備を極めてコンパクトなものにすることも可能になる。

40

## 【0040】

防波堤は、波発生器が使用中であるときに形成し得る最高潮ゾーンの周りを旋回する、存在し得る水流を中断する。

## 【0041】

2つの連続する波の間の時間を大幅に短縮することが可能である。

## 【0042】

こうして、本発明に係る設備は、使い勝手に優れている。

## 【0043】

実施の有利な特徴によると、

ー 前記防波堤は、第1の側方ゾーン、この第1の側方ゾーンと反対側に位置する第2の

50

側方ゾーン、および第1の側方ゾーンから第2の側方ゾーンまで延在する中間ゾーンを含む上部表面を有し、前記中間ゾーンは、波発生器が休止中であるときに表出する少なくとも1つの頂部を含む；

ー 前記中間ゾーンは、各々波発生器が休止中であるときに表出する第1の頂部と第2の頂部とを含み、第1の頂部および第2の頂部との関係において陥凹している陥凹ゾーンを含み、第1の頂部は第1の側方ゾーンと陥凹ゾーンとの間に位置設定され、第2の頂部は第2の側方ゾーンと陥凹ゾーンとの間に位置設定されており、第1の頂部、第2の頂部および陥凹ゾーンは、波発生器が使用中であるとき、波の行程の終りにある水が第1の頂部または第2の頂部を乗り越え、以下防波堤の収容体積と呼ぶ陥凹ゾーンにより画定される体積内に落下するように構成されており；縁部ゾーンおよび波発達ゾーン上に位置する水は、水生環境の一部を成し、この水生環境は、縁部ゾーンに沿って支持体の外側に、縁部ゾーンより高いところに位置し、以下表層外側水生領域と呼ぶ領域、および縁部ゾーンよりも低いところに位置し以下深層外側水生領域と呼ぶ領域を含み、表層外側水生領域と深層外側水生領域は水平方向に連続して接しており；流体連通は、防波堤の前記収容体積を前記表層外側水生領域および／または前記深層外側水生領域に結び付けており；かつ／または、

ー 支持体の上部表面は、頂部およびこの頂部との関係において陥凹している陥凹ゾーンをさらに含み、この頂部は最高潮ゾーンと陥凹ゾーンとの間に位置設定されており、最高潮ゾーンおよび陥凹ゾーンは、波発生器が使用中であるとき、波の行程の終りにある水が頂部を乗り越え、以下支持体の収容体積と呼ぶ、陥凹ゾーンにより画定される体積内に落下するように構成されており；支持体の前記収容体積および防波堤の前記収容体積は垂直方向に合流する。

#### 【0044】

本発明の開示は、ここで、添付図面を参照して非限定的例示として以下で提供される実施形態の詳細な説明によって続行される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0045】

【図1】人工波発生器が休止中である、本発明に係る設備の上面図である。

【図2】図1のII-IIにおける断面図である。

【図3】図1のIII-IIIにおける断面図である。

【図4】図1と類似の、ただし人工波発生器が使用中である図である。

【図5】図4のV-Vにおける断面図である。

【図6】本発明に係る設備の一変形形態についての、図2と類似の図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0046】

図1～5に例示された設備10は、ここでは円形の外形輪郭を有する浮動式プラットフォーム11およびプラットフォーム11上に設置された人工波発生器12を含む。

#### 【0047】

プラットフォーム11は、縁部ゾーン15、波発達ゾーン16および最高潮ゾーン17を含む上部表面14を有する。

#### 【0048】

人工波発生器12は、ここでは円形である既定の経路21に沿って各々が可動である、4つの水駆動部材20を含む。

#### 【0049】

各々の可動部材20は、縁部ゾーン15上を移動する。

#### 【0050】

設備10は、天然の波などのような攪乱が全く無いか極めてわずかしかな静穏水域内に位置する。水域の沿岸は、設備10から一定の距離のところにあり、こうして設備はアイランドを形成する。

#### 【0051】

波発生器 1 2 が休止中である場合、すなわち可動部材 2 0 が固定されている場合、最高潮ゾーン 1 7 は表出している。

【0052】

図 1 および 4 では、波発生器が休止中であるとき表出しているゾーンと水没しているゾーンの間の境界は、一点鎖線 1 8 により表わされている。

【0053】

波発生器 1 2 が使用中であるとき、図 4 を見れば分かるように、波発達ゾーン 1 6 に向かって移動する波 2 2 が各々の可動部材 2 0 に側方向で後続し、この波発達ゾーンと接触した時点で、生成された波 2 2 は最高潮ゾーン 1 7 に向かって碎ける。

【0054】

例えばプラットフォーム 1 1 は、60～80m さらにはそれを超える直径を有し、波 2 2 は、従来のサーフィン（サーファーはボード上に立っている）の練習用としておよそ 2m の高さを有し；一方、適切なボード（ボディボード）上に横臥するサーフィンの練習用には、設備は例えば 1.8～2.2m またはそれを超える直径を有し、波 2 2 はおよそ 50～60cm の高さを有する。

【0055】

ここでは、水域は、保護された海辺の湾または入江で形成される。

【0056】

一変形形態として、海辺の湾または入江は、例えば過度の流れがない場合には湖または河川といった自然環境の中、または例えば組積工の池（pond of masonry）などの人工的

【0057】

プラットフォーム 1 1 および波発生器 1 2 と協働する水生環境 2 3（ここでは海）は、縁部ゾーン 1 5 と波発達ゾーン 1 6 上に位置する内側水生領域と呼ばれる領域 2 4 を含む。

【0058】

内側水生領域 2 4 に加えて、水生環境 2 3 は、プラットフォーム 1 1 の外側で縁部ゾーン 1 5 に沿って、縁部ゾーン 1 5 より高いところに位置し「表層外側水生領域」と呼ばれる領域 2 5 および、縁部ゾーン 1 5 より下に位置し深層外側水生領域と呼ばれる領域 2 6 を含む。

【0059】

水生環境 2 3 は、最後に、プラットフォーム 1 1 の下に、下接水生領域と呼ばれる領域 2 7 を含む。

【0060】

深層外側水生領域 2 6 および表層外側水生領域 2 5 は水平方向に隣接している（水平方向に連続して接している）。

【0061】

内側水生領域 2 4 および表層外側水生領域 2 5 は垂直方向に隣接している（垂直方向に連続して接している）。

【0062】

同様にして、下接水生領域 2 7 および深層外側水生領域 2 6 は垂直方向に隣接している（垂直方向に連続して接している）。

【0063】

水生環境 2 3 の水生領域 2 4～2 7 への細分割がプラットフォーム 1 1 との関係における該当領域の場所にのみ基づいている、すなわち領域 2 4～2 7 は、分離された水の体積ではなく水が存在する場所を意味しているということを明確に理解しなければならない。

【0064】

これに関連して、異なる水生領域 2 4～2 7 を互いに分離する液密性の壁は全く存在しないということが指摘される。

【0065】

10

20

30

40

50

反対に、水生環境 2 3 の水（ここでは海水）は異なる水生領域 2 4 ～ 2 7 間を流動する。

【0066】

こうして、波発生器 1 2 が休止中であるとき、全水生環境 2 3 は同じ水位を有する。

【0067】

詳細には、図 1 ～ 3 を見れば明確に分かるように、内側水生領域 2 4 の水位は、表層外側水生領域 2 5 の水位と同一である。

【0068】

サーファを海洋捕食動物から保護するために、グリッドまたはネット 2 8 を内側水生領域 2 4 と表層外側水生領域 2 5 との間に備えることができる（図 2、3 および 5 に概略的にすぎないが示されている）。同様に、可動部材 2 0 とサーファの間の接触をことごとく回避するために経路 2 1 の周りに、グリッドまたはネット（図示せず）を備えてもよい。

【0069】

プラットフォーム 1 1 の上部表面 1 4 は、縁部ゾーン 1 5、波発達ゾーン 1 6 および最高潮ゾーン 1 7 に加えて、頂部 3 0 およびこの頂部 3 0 との関係においてくぼんだ陥凹ゾーン 3 1 を含む。

【0070】

頂部 3 0 は、最高潮ゾーン 1 7 と陥凹ゾーン 3 1 の間に位置設定される。より具体的には、頂部 3 0 は、最高潮ゾーン 1 7 の頂点と陥凹ゾーン 3 1 の頂点の間に位置設定されている。

【0071】

図 4 および 5 を見れば明らかに分かるように、最高潮ゾーン 1 7 および陥凹ゾーン 3 1 は、波発生器 1 2 が使用中であるとき、波 2 2 の行程の終りにある水が頂部 3 0 を乗り越え、陥凹ゾーン 3 1 により画定される体積 3 2 内に落下するように構成されており、この体積は収容体積と呼ばれる。

【0072】

プラットフォーム 1 1 を通って形成された開口部 3 3 または 3 9 は、それぞれ収容体積 3 2 および下接水生領域 2 7 に通じている。

【0073】

下接水生領域 2 7 は、深層外側水生領域 2 6 を開口部 3 3 または 3 9 ひいては収容体積 3 2 に結び付ける流体連通を提供する。

【0074】

図 2 および 3 を見れば明らかに分かるように、この結果として、波発生器 1 2 が休止中であるとき収容体積 3 2 の水位は水生環境 2 3 全体についてと同じものにとどまり、あるいは図 5 を見れば明らかに分かるように、波発生器 1 2 が使用中であるときには、内側水生領域 2 4 の外部の水生環境 2 3 についてと同じにとどまる。

【0075】

こうして、波発生器 1 2 が使用中である場合、波 2 2 の行程の終りにある水は、収容体積 3 2 内に落下することによって内側水生領域 2 4 を離れ、流体連通がプラットフォーム 1 1 の下に位置することから、水は、この収容体積 3 2 から、内側水生領域 2 4 を通過することなく排出される。

【0076】

収容体積 3 2 と連通しているのは深層外側水生領域 2 6 であるため、表層外側水生領域 2 5 も全く攪乱を受けないかまたは極くわずかししか受けない。

【0077】

したがって、内側水生領域 2 4 さらには表層外側水生領域 2 5 は引き波による攪乱を受けず、または少なくとも非常にわずかししか攪乱を受けないことから、2 つの連続する波 2 2 の間の時間を大幅に短縮することが可能である。

【0078】

その上、水は収容体積へ誘導され、そこから水は自然にこの収容体積から深層外側水生領域 26 へと連通する下接水生領域 27 に合流して行くことから、波 22 がプラットフォーム 11 に及ぼす力学的作用は比較的わずかである。

【0079】

ここで、上述のように浮動式プラットフォームであるプラットフォーム 11 がどのように水生環境 23 内で所定の位置に保持されるかについて説明する。

【0080】

一般的に、プラットフォーム 11 の浮動能力は、縁部ゾーン 15 が水生環境 23 の水位の下、既定の距離のところに来るような形で提供される。

【0081】

この既定の距離は、波発生器 12 の適正な作動にとって適切なものである。

【0082】

水生環境 23 の底面 35 との関係においてプラットフォーム 11 を保持するため、鎖などのリンク 36 が、プラットフォーム 11 と底面 35 上に設置された係留装置 37 との間に提供される。

【0083】

底面 35 に締結されプラットフォーム 11 の中央開口部 39 内に係合された杭 38 も同様に提供される。

【0084】

潮流に起因してプラットフォームの水位に変化が起こった場合、プラットフォーム 11 は杭 38 との関係において滑動し、リンク 36 はプラットフォーム 11 を保持して、特に杭 38 の周りでそれが回転するのを回避する。

【0085】

一変形形態として、プラットフォーム 11 は、例えば 36 などのリンクだけで、または 38 などの杭だけで、底面 35 との関係において異なる形で保持される。

【0086】

ここでプラットフォーム 11 は、船体の壁と同様に複合材料から製造される。

【0087】

一変形形態として、複合材料は、船体の製造に使用される他の材料、例えばアルミニウムまたは木材によって置換される。

【0088】

プラットフォーム 11 の浮動能力を調整するために、多少の差こそあれ水を充填することのできるチャンバ（図示せず）を提供してもよい。

【0089】

通常の使用においては、チャンバは、上述した通り、すなわち、縁部ゾーン 15 が水生環境の水位の下、所望される既定の距離のところに来るように浮動能力を調整するために充填される。

【0090】

例えばメンテナンス作業のためにプラットフォーム 11 をより表出させることが所望される場合には、チャンバは空にされる。

【0091】

例えば嵐の場合に底面 35 上で休止させるために、プラットフォーム 11 をさらに水没させることが所望される場合には、タンクに充填する。

【0092】

一変形形態としては、プラットフォーム 11 は浮動式プラットフォームではなく例えば底面 35 上に締結された塔によって支持されている。

【0093】

プラットフォーム 11 および波発生器 12 に加えて、設備 10 はプラットフォーム 11 に連結された防波堤 40 を含む。

【0094】

10

20

30

40

50

防波堤４０は、最高潮ゾーン１７から縁部ゾーン１５に向かって内側水生領域２４を通して延在しながら、波発達ゾーン１６から上向きに突出する。

【００９５】

防波堤４０は、第１の側方ゾーン４２、この第１の側方ゾーン４２の反対側に位置する第２の側方ゾーン４３および第１の側方ゾーン４２から第２の側方ゾーン４３まで延在する中間ゾーン４４を含む上部表面４１を有する。

【００９６】

ここで、中間ゾーン４４は、波発生器１２が休止中であるとき各々表出する第１の頂部４５と第２の頂部４６を含む。

【００９７】

中間ゾーン４４は同様に、第１の頂部４５および第２の頂部４６との関係において陥凹している陥凹ゾーン４７も含んでおり、第１の頂部４５は、第１の側方ゾーン４２と陥凹ゾーン４７との間に位置設定され、第２の頂部４６は第２の側方ゾーン４３と陥凹ゾーン４７との間に位置設定される。

【００９８】

より具体的には、第１の頂部４５は第１の側方ゾーン４２の頂点と陥凹ゾーン４７の２つの頂点のうち的一方との間に位置設定され、第２の頂部４６は、第２の側方ゾーン４３の頂点と陥凹ゾーン４７の頂点との間に位置設定されている。

【００９９】

第１の頂部４５、第２の頂部４６および陥凹ゾーン４７は、波発生器１２が使用中であるとき、波２２の行程の終りにある水が第１の頂部４５または第２の頂部４６を乗り越え、以下収容体積と呼ぶ、陥凹ゾーン４７により画定される体積４８内に落下するように構成されている。

【０１００】

ここで、防波堤４０の収容体積４８とプラットフォーム１１の収容体積３２とは、垂直方向に隣接している（垂直方向に連続して接している）。

【０１０１】

ここでより具体的には、図１～３を見れば明らかに分かるように、収容体積４８を画定する陥凹ゾーン４７はＵ字形の断面形状を有し、収容体積３２を画定する陥凹ゾーン３１は円錐台形の全体形状を有し、防波堤４０にて中断している。陥凹ゾーン３１および４７は、中断の場所において連結されている。

【０１０２】

プラットフォーム１１の頂部３０は一方の端部で防波堤４０の第１の頂部４５に連結され、もう一方の端部で防波堤４０の第２の頂部４６に連結する。

【０１０３】

収容体積３２に連結する側とは反対側で、収容体積４８は、ここでは波発達ゾーン１６と縁部ゾーン１５との間の接合部のレベルに通じている。

【０１０４】

こうして、収容体積４８は、縁部ゾーン１５上に位置する内側水生領域２４の一部分を介して表層外側水生領域２５と流体連通状態にある。

【０１０５】

開口部４９は、開口部３３と同様に、陥凹ゾーン４７を形成する壁の最下位部分を貫通して形成される。開口部４９はそれぞれ、収容体積４８および下接水生領域２７に通じている。

【０１０６】

こうして、収容体積４８は、下接水生領域２７を介して深層外側水生領域２６と流体連通状態にある。

【０１０７】

こうして、収容体積４８内に落下した波の行程の終りにある水は、深層外側水生領域２６および／または表層外側水生領域２５に向かって排出される。

10

20

30

40

50

## 【0108】

収容体積48は、収容体積32と合流することから、収容体積32内に落下した水の排出に参加することができる。

## 【0109】

プラットフォーム11と防波堤40との間の連結は、ここでは、プラットフォーム11と防波堤40がモノブロックであること、プラットフォーム11と防波堤40が船体壁と同じように複合材料で同時に製造されること、によって実現されている。

## 【0110】

一変形形態として、複合材料は、船体製造に用いられる他の材料、例えばアルミニウムまたは木材で置換される。

10

## 【0111】

一変形形態として、防波堤40は、プラットフォーム11上に追加される部品である。

## 【0112】

波発生器12は、以上で記したように、ここでは円形である既定の経路21に沿って各々可動である4つの水駆動部材20を含む。

## 【0113】

各々の可動部材20は、波発達ゾーン16に向かって水を駆動しながら、図4で矢印によって示された方向に、縁部ゾーン15上を移動する。

## 【0114】

より具体的には、波発達ゾーン16に向かって移動する波22が側方向で各々の可動部材20に後続する。波発達ゾーン16と接触した時点で、波22は最高潮ゾーンに向かって碎ける。

20

## 【0115】

可動部材20は、角度的に等間隔で経路21上に配置されている。

## 【0116】

人工波発生器は周知であることから、発生器12についてここでさらに説明することはない。

## 【0117】

さらなる詳細については、特に特許文献1を参照することができる。

## 【0118】

図4に例示されている方向とは反対の方向に移動して水を発生させることもできるように、可動部材20を整形することが可能であるということが指摘される。

30

## 【0119】

こうして、本発明に係る設備は、サーファーに対して、可動部材20の移動方向に応じて波上を右にまたは波上を左に移動する可能性を提供している。

## 【0120】

ここで、プラットフォーム11の上部表面14は、水平方向の縁部ゾーン15と勾配のある波発達ゾーン16との間に、垂直または実質的に垂直である肩部ゾーン50を含む。

## 【0121】

肩部ゾーン50は、可動部材20が移動させた水の伝播に対する障害を作り出し、このことは、波発達ゾーン16上で碎ける前に生成された波のサーフィン練習にとっての質に有利に作用する。

40

## 【0122】

内側水生領域24を横断して配置された防波堤40は、最高潮ゾーン17の周りを旋回する偶発的水流を中断できるようにする。

## 【0123】

特に、波22は防波堤40により止められること、および、可動部材20が防波堤を乗り越えた後、新たな波22が静穏水域内あるいはいずれにせよ先行する波22による攪乱を受けなかった水中で始まるということが指摘される。

## 【0124】

50

表層外側水生領域 2 5 の存在は同様に、内側水生領域 2 4 内の流れの制限にも有利に作用する。

【0 1 2 5】

一変形形態として、防波堤は、外側水生領域が全く存在しない設備において利用される。

【0 1 2 6】

引き波を可能なかぎり回避するために、可動部材 2 0 はそれが側方ゾーンに接近する方向に旋回することから波 2 2 の作用が最も大きい防波堤 4 0 の第 1 の側方ゾーン 4 2 には、櫛状部 (splits) 5 1 が備わっている。

【0 1 2 7】

以上で説明したように、防波堤 4 0 は同様に、波の行程の終りにある水の排出にも役立つ。

【0 1 2 8】

可動部材 2 0 が収容体積 4 8 内に水を進入させるのを回避するため、例えば、可動部材 2 0 が前を通過したときに収容体積 4 8 の外部に向かって開口部を閉じるシャッターなどの適切な措置が講じられるか、または、可動部材 2 0 がその場所で水の表面上を通過するように経路 2 1 が構成される。

【0 1 2 9】

一変形形態として、防波堤 4 0 は、例えばその上部表面 4 1 の中間ゾーン 4 4 を単純な頂部により置換させることにより、いかなる収容体積 4 8 も含まない。

【0 1 3 0】

図示されていない別の変形形態において、設備 1 0 は、防波堤 4 0 のような防波堤を含まない。

【0 1 3 1】

ここで、図 6 を参照しながら、設備 1 0 の一変形形態について説明する。

【0 1 3 2】

便宜上、類似の要素については、図 1 ～ 5 中に例示された設備 1 0 の場合と同じ参照番号がひきつづき使用されている。

【0 1 3 3】

一般的に、図 6 中に例示された設備 1 0 は、上部表面 1 4 を提供する支持体が下接水生領域上に位置するプラットフォームではなく地面の一部を成しかつ縁部ゾーン 1 5 よりもはるかに低い底部表面 5 4 をもつ環状の池 5 6 で取り囲まれた基体 5 5 であるという点、および、水生環境 2 3 の水が処理された水、この場合はスイミングプールの水であるという点を除いて、図 1 ～ 5 で例示された設備 1 0 と類似している。

【0 1 3 4】

基体 5 5 により形成された支持体の上部表面 1 4 の下に位置する流体連通を実施するためには、基体 5 5 内にパイプ 5 7 が形成される。各パイプ 5 7 は、一方の端部で開口部 5 8 を通って基体 5 5 の収容体積 3 2 内に、そしてもう一方の端部で開口部 5 9 を通って深層外側水生領域 2 6 内に通じている。

【0 1 3 5】

ここで、基板 5 5 および環状の池 5 6 は、組積構造 (structure of masonry) によって形成される。

【0 1 3 6】

表示されていない変形形態においては、

- 波発生器 (例えば符号 1 2) の、可動部材 (例えば符号 2 0 の可動部材) の数量は、4 個と異なるもの、例えば 1 個のみ、2、3 または 4 個超である。
- 例えば建物が上に配置されたアイランドなど、表出したアイランドが、プラットフォーム 1 1 または基体 5 5 などの支持体の 3 2 などの収容体積の中心に提供される。
- 1 つまたは複数の可動部材 2 0 の経路 2 1 などの経路、ひいてはプラットフォーム 1 1 または基体 5 5 などの支持体の輪郭は、円形ではない環状、例えば卵形、楕円形および

10

20

30

40

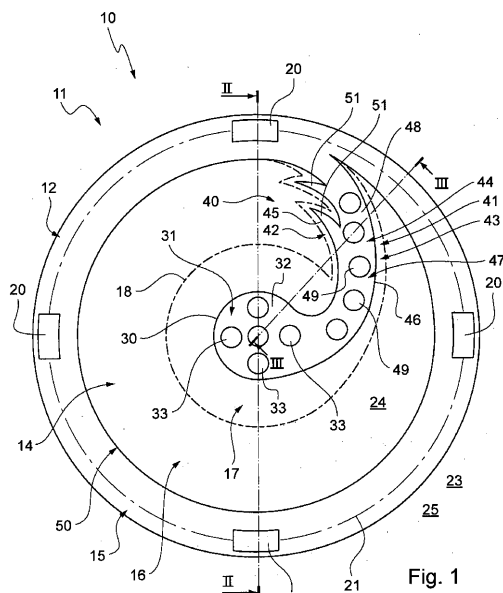
50

／または起伏を伴うものであるかまたは、例えばこの経路は環状ではなく、例えば直線または曲線である。

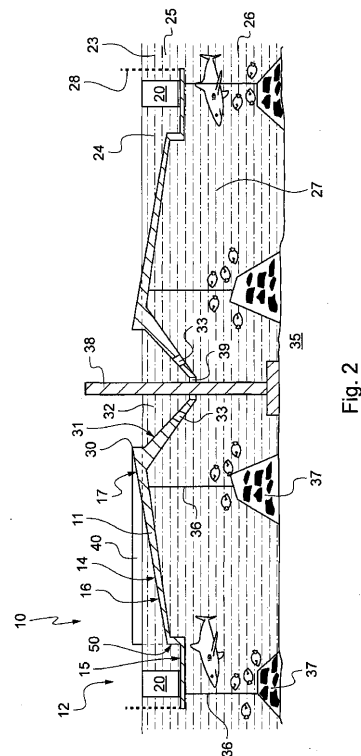
【0137】

状況に応じて他の多くの変形形態が可能であり、これに関連して本発明が、説明され図示された実施例に限定されるものでないということを指摘しておかなければならない。

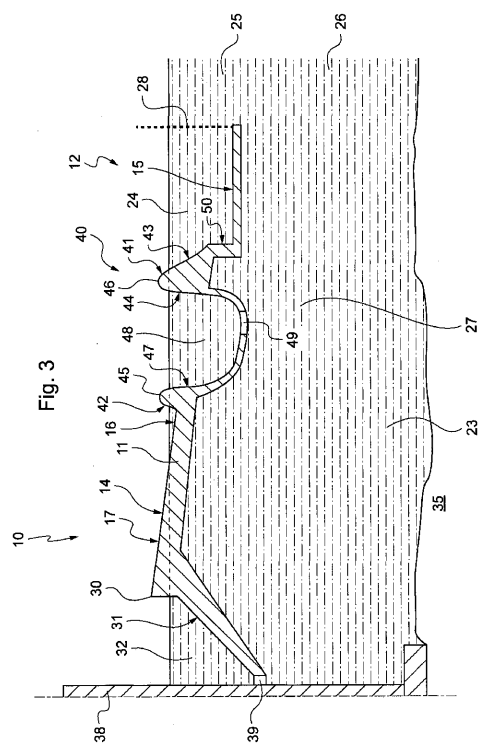
【図 1】



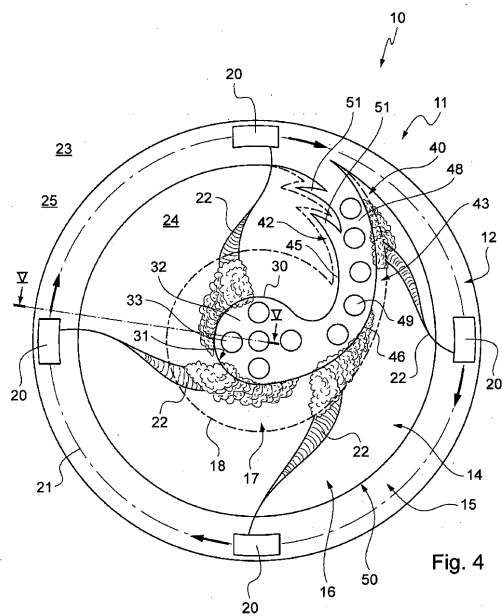
【図 2】



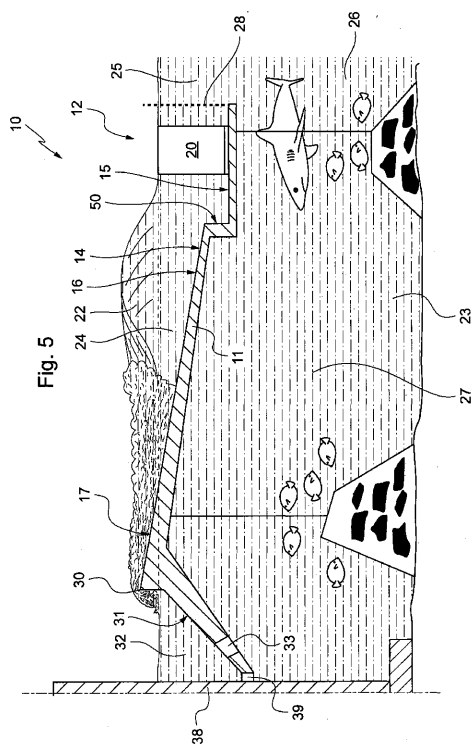
【図 3】



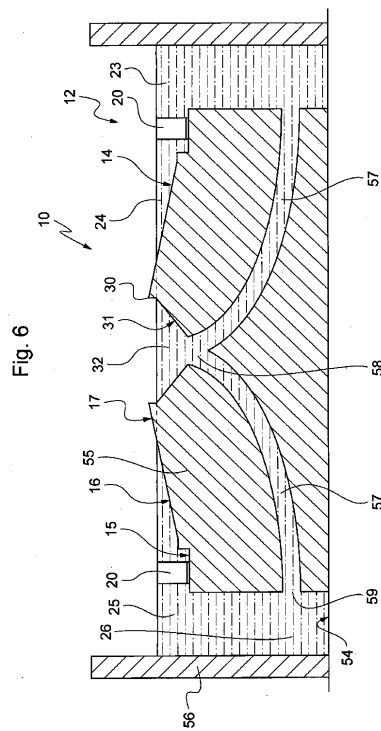
【图 4】



【図 5】



【图 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ローラン エクイリー

フランス国, 3 3 2 6 0 ラ テスト ドゥ ビュック, リュ アンドレ レスカ 6 2

審査官 東 芳隆

(56)参考文献 米国特許第0 3 9 1 3 3 3 2 (US, A)

特開昭5 2 - 0 5 5 2 3 3 (JP, A)

実開平0 2 - 0 4 3 3 5 9 (JP, U)

実開平0 4 - 0 0 5 1 9 4 (JP, U)

特開平0 4 - 1 2 5 4 4 1 (JP, A)

特開平0 5 - 1 9 5 6 4 0 (JP, A)

国際公開第0 0 / 0 0 5 4 6 4 (WO, A 1)

特表2 0 0 8 - 5 2 2 6 7 4 (JP, A)

韓国公開特許第1 0 - 2 0 0 9 - 0 1 0 9 9 1 7 (KR, A)

米国特許出願公開第2 0 1 3 / 0 0 7 4 2 5 4 (US, A 1)

米国特許出願公開第2 0 1 4 / 0 1 1 5 7 6 9 (US, A 1)

特表2 0 1 4 - 5 1 5 7 9 7 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 3 B 6 9 / 0 0

E 0 4 H 4 / 0 0 - 4 / 1 6