

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-291311

(P2005-291311A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 L 1/12
E 0 3 B 3/04
F 1 6 L 3/02
F 1 6 L 3/04
F 1 6 L 9/19

F I

F 1 6 L 1/04
E 0 3 B 3/04
F 1 6 L 3/02
F 1 6 L 3/04
F 1 6 L 9/19

テーマコード (参考)

3 H 0 2 3
3 H 1 1 1
3 J 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-105624 (P2004-105624)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 394005122

中村 和夫

鹿児島県鹿児島市下伊敷 1 丁目 1 3 番地

1-204

(72) 発明者 中村 和夫

鹿児島県鹿児島市下伊敷 1 丁目 1 3 番地

1-204

F ターム (参考) 3H023 AB07 AC35 AC45 AC71 AD54
3H111 AA04 BA15 CA14 CA17 CA22
CA24 DA18 DB27
3J106 AA02 AB06 BA01 BB01 CA02
CA05

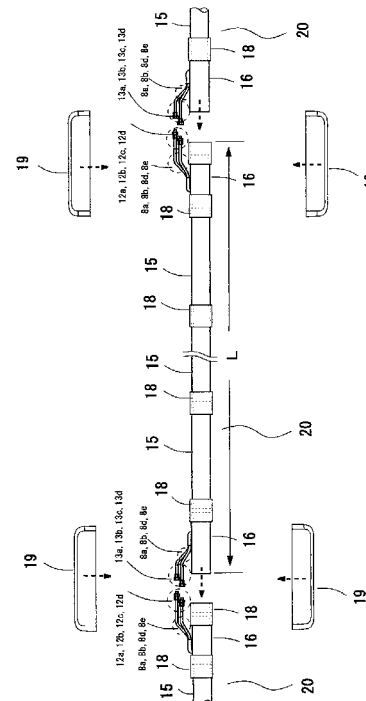
(54) 【発明の名称】 深層水複合揚水管

(57) 【要約】

【課題】 流体ジェットポンプを海中に設置するとき、陸上の動力用高圧ポンプから海中の流体ジェットポンプを結ぶ駆動流体送水管を揚水管に複合させることと、任意の長さ分割して組立て可能であり設置の簡便性を備え駆動流体送水管を損傷から保護することを可能とした深層水複合揚水管ユニットを提供することを目的とする。

【解決手段】 所定の長さ単管を組立てて両側にホース引き出し用エクステンションパイプを取付け長尺管ユニットを製作する工程と、駆動流体送水管とインナーサポートを組付けながら長尺管ユニットに挿入する工程と、インナーサポートのC構造部切離し用コードに取ってインナーサポートを揚水管内に固定する工程と、駆動流体送水管をホース引き出し用エクステンションパイプから引出して止水処理をしてジョイントのためのカップリング取付の工程とからなる一連の工程により組み立てた深層水複合揚水管である。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

直列接続とする、適数本の複合揚水管ユニットと、該ユニット接続部に装着した防護カバーとを含む深層水複合揚水管。

【請求項 2】

複合揚水管ユニットが揚水管とするポリエチレン樹脂管適数と、両端に接続するホース引出エクステンションパイプと、適数条の駆動流体送水管と、適数のインナーサポートとを含むものである請求項 1 に記載の深層水複合揚水管。

【請求項 3】

インナーサポートが樹脂素材を用いる、駆動流体送水管用の必要条数の収容溝を持つ C 型構造体と、C 型構造体の内部にモールドされた圧接用パネ板と、その両端に凹凸嵌合連結部を有し、C 接合部に装着されたリングとフックの付いた C 接合部切離し用コードとを含むものである請求項 1 または請求項 2 に記載の深層水複合揚水管。 10

【請求項 4】

ホース引出エクステンションパイプが駆動流体送水管を外部へ引出すための貫通孔と、クランプ金具と、貫通孔カバーとを含むものである請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の深層水複合揚水管。

【請求項 5】

所定の長さに単管を組立てて両側にホース引き出し用エクステンションパイプを取付け長尺管ユニットを製作する工程と、駆動流体送水管とインナーサポートを組付けながら長尺管ユニットに挿入する工程と、インナーサポートの C 構造部切離し用コードに取ってインナーサポートを揚水管内に固定する工程と、駆動流体送水管をホース引き出し用エクステンションパイプから引出して止水処理をしてジョイントのためのカップリング取付の工程とからなる一連の工程により組み立てた複合揚水管ユニットを順次連結接続し、駆動流体送水管を接続し、該接続部に防護カバーを装着する新規な深層水複合揚水管の設置する方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、深層水複合揚水管の組立て工法に関する。詳しくは、海中に設置した流体ジェットポンプと陸上施設との接続に必要な揚水管と駆動流体送水管を一体化して迅速に施工できることを目的とし、また揚水管内に収容することで駆動流体送水管を保護することも目的の一つであり、複数に分けて作業に適した長さに製作した複合揚水管ユニットを、最後に一本の深層水複合揚水管に組立て駆動流体送水管の接続部を保護するために防護カバーを取付けて完成する深層水複合揚水管の組立て製作の技術に関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

「深層水取水管」に関して、特開 2003-301484 号（以下、特許文献 1 という）に、「すなわち、取水基地 1 に連結される取水管 2 を水中に敷設する方法であって、合成樹脂製管 3 を陸上において複数本接続して単位長管 4 とする工程、この単位長管 4 に所定間隔でコンクリート製のバラスト 5 を取り付けるとともに、水上において複数の台船 6 を直列に配列させて単位長管 4 のバラスト取り付け部分を積載し、単位長管 4 を水上輸送する工程、この単位長管 4 を水底 7 に敷設する工程、単位長管 4 の先端をアンカー 8 に仮固定し、次の単位長管 4 を敷設済みの単位長管 4 の先端に接続して順次水底に敷設して取水管 2 とする工程、を含む方法である。」の記載がある。 40

「深層水取水管」に関して、特開 2002-147339 号（以下、特許文献 2 という）に、「この深層水取水管 30 は、ポリエチレン管等からなる取水管本体 32 を有しており、この取水管本体 32 の外周には、ゴム引き布テープ等からなる座床用テープ巻き層 34 を設けた上で、外装線 36 とエア注入管 38 が同じ層にロングピッチでらせん巻きされている。エア注入管 38 の外径は外装線 36 の外径とほぼ同じにしてある。」の記載がある 50

。

【0003】

【特許文献1】特開2003-301484号公報

【特許文献2】特開2002-147339号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1には、一般規格の樹脂単管を連続接続して長尺単管を組立て、敷設時にこれらを連結して取水管とする方法のみで、流体ジェットポンプを駆動するための駆動流体送水管を取水管または揚水管に収容固定するような技術および方法についての解決策がないなどの問題がある。 10

また、特許文献2には、複合管であるが対象がエアでありエア注入管が取水管にロングピッチで螺旋巻きにされており、もし此を水の高速流体とした場合には螺旋管を旋回しながら流れることと流路長が長くなるために流体損失が大きくなり実用的でないなどの問題点がある。

【0005】

本発明は、深層水の取水に於いて、流体ジェットポンプを海中に設置するとき、陸上の動力用高圧ポンプから海中の流体ジェットポンプを結ぶ駆動流体送水管を揚水管に複合させることと、任意の長さに分割して組立て可能であり設置の簡便性を備え駆動流体送水管を損傷から保護することを可能とした深層水複合揚水管ユニットと、さらに該ユニットを連結接続して接続部に保護カバーを装着した深層水複合揚水管を提供することを目的とする。 20

。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明者は、鋭意研究の結果、複合揚水管ユニットの設計製作条件を大幅に緩和し、任意の長さに分割製造でき、揚水管の管径の違いや、駆動流体送水管の管径および条数への変更にも柔軟に対応できる、組み立て式の深層水複合揚水管においてインナーサポートを考案することにより発明を完成し、上記課題を解決した。すなわち、

本発明は、所定の長さに単管を組立てて両側にホース引き出し用エクステンションパイプを取付け長尺管ユニットを製作する工程と、駆動流体送水管とインナーサポートを組付けながら長尺管ユニットに挿入する工程と、インナーサポートのC構造部切離し用コードに取ってインナーサポートを揚水管内に固定する工程と、駆動流体送水管をホース引き出し用エクステンションパイプから引出して止水処理をしてジョイントのためのカップリング取付の工程と、からなる一連の工程により組み立てた複合揚水管ユニットを連結接続し駆動流体送水管を接続して接続部に防護カバーを装着して完成する新規な深層水複合揚水管を実現したものである。 30

【0007】

本発明は前記課題を解決するために次のように構成される。

本発明にいう深層水複合揚水管とは、海中の先端部分に流体ジェットポンプを装着して、深層水を揚水するときに用いる揚水管で、内部において駆動流体を送る駆動流体送水管を適切に固定してあり、敷設作業時には普通の硬質樹脂管を用いて作業するのと同様な作業性を提供するものをいう。 40

本発明にいうインナーサポートとは、駆動流体送水管の固定保持器具であり、揚水管内面に密着して駆動流体送水管を保持するものをいう。

本発明にいう駆動流体送水管収容溝とは、インナーサポートに設けた複数条の溝であり、保持固定する凹部をいう。

【0008】

本発明にいう嵌合連結部とは、インナーサポートの連結部であり、嵌合して接続のできる構造を持つ、延長の為の凹凸部をいう。

本発明にいうC形構造部切離し用コードとは、製造時に板バネをC形に丸めて一体成形し 50

て先端同士が突合わせされた部分を切離す為に埋め込まれたコードであり、連結器具のリングとフックが両端に各々付けられた切離し用コードのことをいう。

樹脂素材は、プラスチック、弾性体（ゴム、ウレタンラバーなど）またはこれらの複合体である。

【0009】

本発明にいうホース引き出しエクステンションとは、長尺管の両端に取付けて長尺管の接続の為に駆動流体送水管を外部へ引出すための引出し部をもつエクステンションパイプであり、引出し部と駆動流体送水管との防水加工が容易にできる構造を持つものをいう。

本発明にいう流体ジェットポンプとは、機構部を持たない受動ポンプであり、高圧駆動流体の供給によって動作するものをいい、高圧ジェット噴流が作り出す負圧によって連行される水塊によってポンプ作用を行うものをいう。

10

【0010】

本発明の深層水複合揚水管は、直列接続とする、適数本の複合揚水管ユニットと、該ユニット接続部に装着した防護カバーとを含む。

本発明の深層水複合揚水管は、複合揚水管ユニットが揚水管とするポリエチレン樹脂管適数と、両端に接続するホース引出エクステンションパイプと、適数条の駆動流体送水管と、適数のインナーサポートとを含むものから主として構成される。

【0011】

また、本発明の深層水複合揚水管は、インナーサポートが樹脂素材を用いる、駆動流体送水管用の必要条数の収容溝を持つC型構造体と、C型構造体の内部にモールドされた圧接用パネ板と、その両端に凹凸嵌合連結部を有し、C接合部に装着されたリングとフックの付いたC接合部切離し用コードとを含むものから主として構成される。

20

さらに、本発明の深層水複合揚水管は、ホース引出エクステンションパイプが駆動流体送水管を外部へ引出すための貫通孔と、クランプ金具と、貫通孔カバーとを含むものから主として構成される。

本発明の深層水複合揚水管の設置する方法は、所定の長さに単管を組立てて両側にホース引き出し用エクステンションパイプを取付け長尺管ユニットを製作する工程と、駆動流体送水管とインナーサポートを組付けながら長尺管ユニットに挿入する工程と、インナーサポートのC構造部切離し用コードに取ってインナーサポートを揚水管内に固定する工程と、駆動流体送水管をホース引き出し用エクステンションパイプから引出して止水処理をしてジョイントのためのカップリング取付の工程とからなる一連の工程により組み立てた複合揚水管ユニットを順次連結接続し、駆動流体送水管を接続し、該接続部に防護カバーを装着することにより行う。

30

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように本発明により、駆動流体送水管を保護する為に揚水管の内部に駆動流体送水管インナーサポートによって一体にして複合ユニットとし、その両端に駆動流体送水管引き出しエクステンションを取付けて駆動流体送水管複合揚水管ユニットとして、完成したユニットの揚水管部分を連結接続して、次に駆動流体送水管を相互に接続して、接続部の防護カバーを取り付けて揚水管路全体を組み立てることにより、要求される長さに迅速に組立ることが可能であり、施工時の作業性も向上させることができる。

40

また、揚水管は合成樹脂製が可撓性・防食性・施工性において適しており、特に高密度ポリエチレン管は機械的強度も高く接続作業などの施工性も良いので本発明の実施に最適であり、流体ジェットポンプの設置に本発明を適用することにより、迅速かつ適切に装着でき海洋深層水取水システムを設置する場所や条件の制約が少なくなり、施工を容易に実施することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施の形態を本発明装置に基づいて説明する。本発明の実施例の装置を図1に示す。複合揚水管ユニット20は、揚水管単管15複数本をジョイントソケット18を用い

50

て直列接続し、その両端にホース引出しエクステンション16を接続し、その内部に駆動流体送水管を通しその両端をホース引出しエクステンション16から外部へ引出してホースカップリング・メス12a、12b、12c、12dとホースカップリング・オス13a、13b、13c、13dを装着する。該ユニットの全長については、作業を行う現場の状況や作業性を考慮し、一例として1本あたり50mから200m程度に揃えて製作する。

この複合揚水管ユニット20を複数本用意して、連結接続しホースカップリング・メス12a、12b、12c、12dとホースカップリング・オス13a、13b、13c、13dも同様に接続して、連結部は防護カバー19を用いてカバーし取付バンド（図示せず）によって固定することにより深層水複合揚水管を製作する。

10

【0014】

この深層水複合揚水管を用いることにより、大水深地点に流体ジェットポンプを設置するための技術的制約が大幅に緩和され、普通の大口径の合成樹脂管とほぼ変わらずに作業性もよく、物理的な強度に劣るような露出部がないので海底に設置したあと、底引き網のような漁具が通過することがあっても殆ど損傷を受けることがないことも特徴である。

また陸上の取水基地から深層水複合揚水管を流体ジェットポンプ設置水深である-30mから-100mくらいまで、次に流体ジェットポンプ装着し、そして取水管は流体ジェットポンプから取水地点まで延び、先端には大型生物の侵入を防止するカゴ付の取水口を取付けた構成の揚水ジェットポンプシステムを提供する。

【0015】

20

本発明の実施例の装置を図2に示す。複合揚水管ユニット20を互いに接続する部分を拡大した図であり、ホース引出しエクステンション16は予め駆動流体送水管8a、8b、8c、8dを外部に引出すための加工がなされており、ホース引出し部のカバー19が装着されるようになっている。この部分は、カバーを装着するときにシールの為のコーキング材を充填して完全な防水処理が行われる。そしてホース引出しエクステンション16同士をジョイントソケット18を介して相互に接続して駆動流体送水管8a、8b、8c、8dもホースカップリング・メス12a、12b、12c、12dホースカップリング・オス13a、13b、13c、13dも相互に接続して後に、防護カバー19を装着してハードカバーで全てを覆って駆動流体送水管が外部よりの損傷を受けにくくする。

このように、接続部分は外部からの損傷を受けにくい構造とし、長期間にわたって通常の使用では破損することがないように考慮されており、流体ジェットポンプも修理不可能であるので冗長設計を行っており、深層水揚水システムを構成するのに全体としてのバランスのとれた設計を行っている。

30

【0016】

本発明の実施例の装置を図3に示す。揚水管の断面図であり、インナーサポート1が駆動流体送水管8a、8b、8c、8dを保持して管内壁に圧着している状態を示しており、深層水は流路14の部分の流れで揚水される。

高速流体のある管内にホースを裸の状態に収容すると、流れによって渦が生じたりホースに働く力で動きを生じたりすることがあり、これによって流体損失が大きくなったり、長期にわたると駆動流体送水管に損傷を生じることも考えられる。そこでインナーサポート1によりしっかりと固定することでこれらの問題を解消し、流体損失の少ない深層水複合揚水管を提供することができる。

40

【0017】

本発明の実施例の装置を図4に示す。揚水管の断面図であり、インナーサポート1が駆動流体送水管8a、8b、8c、8dを保持して深層水揚水管内に挿入された状況を示す。切離しコード5を手前から奥方向に引くことで、接続部等を切離して揚水管路内面に固定することができる。

【0018】

本発明の実施例の装置を図5に示す。これは、インナーサポートの図であり、駆動流体送水管収容部7a、7b、7c、7d、7e、7fと連結凸部11と連結凹部10を持つも

50

のであり、切離しコード 5 と連結部 3 と 5 からなっている。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図 1】本発明の深層水揚水の連結イメージを示す全体俯瞰図である。

【図 2】本発明の複合揚水管ユニットの連結部を示す俯瞰図である。

【図 3】本発明のインナーサポートと駆動流体送水管を揚水管に収容した状態を示す断面図の一例である。

【図 4】本発明のインナーサポートと駆動流体送水管を揚水管内部へに固定した状態を示す断面図の一例である。

【図 5】本発明のインナーサポートの側面からの俯瞰図の一例である。

10

【図 6】本発明のインナーサポートの断面を示す俯瞰図の一例である。

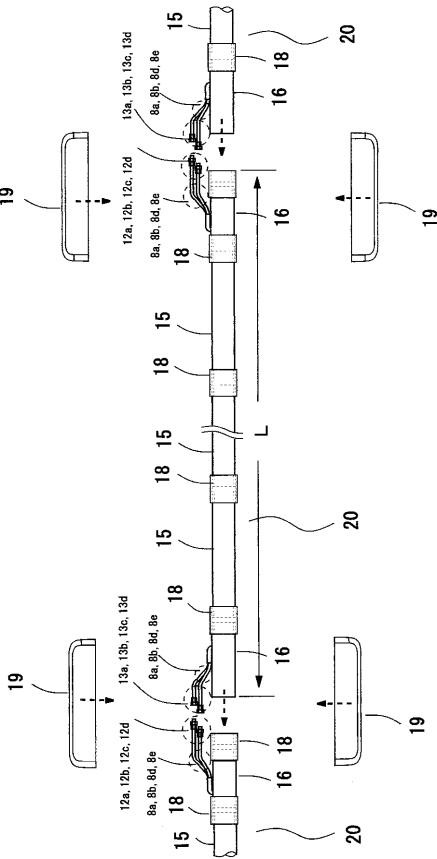
【符号の説明】

【0020】

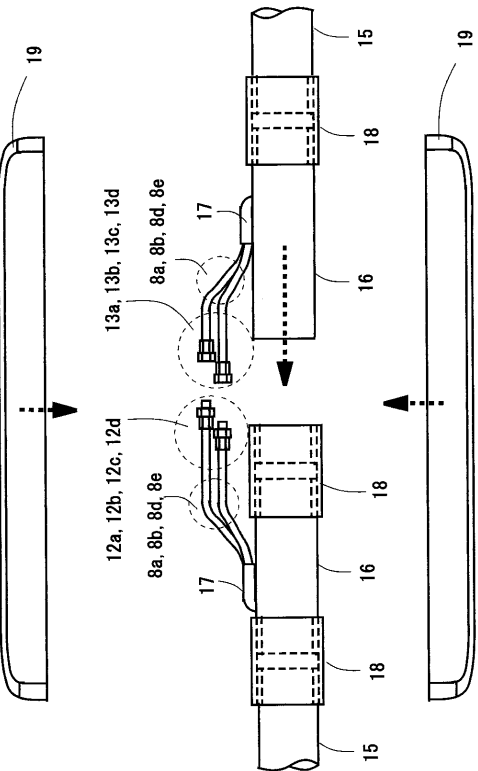
- | | | |
|-------------------------|----------------|----|
| 1 | インナーサポート | |
| 2 | スプリングプレート | |
| 3 | リング | |
| 4 | フック | |
| 5 | コード | |
| 6 | 固定用ウイング | |
| 7 a、7 b、7 c、7 d、7 e、7 f | 駆動流体送水管収容部 | 20 |
| 8 a、8 b、8 c、8 d | 駆動流体送水管 | |
| 9 | 連結バー | |
| 10 | 連結凹部 | |
| 11 | 連結凸部 | |
| 12、12 a、12 b、12 c、12 d | ホースカップリング・メス | |
| 13、13 a、13 b、13 c、13 d | ホースカップリング・オス | |
| 14 | 流路 | |
| 15 | 揚水管単管 | |
| 16 | ホース引出しエクステンション | |
| 17 | ホース引出し部カバー | |
| 18 | ジョイントソケット | |
| 19 | 防護カバー | |
| 20 | 複合揚水管ユニット | |
| 30 | 拡がり方向 | |
| 31 | 引抜き方向 | |

30

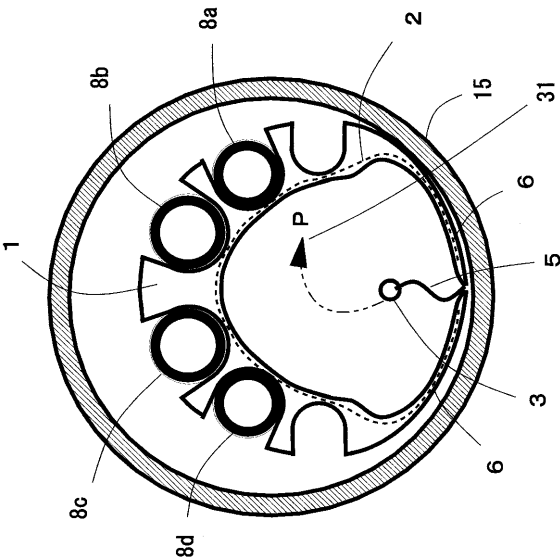
【図 1】



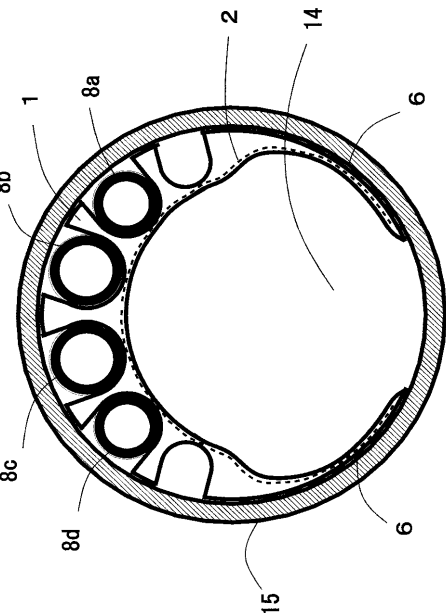
【図 2】



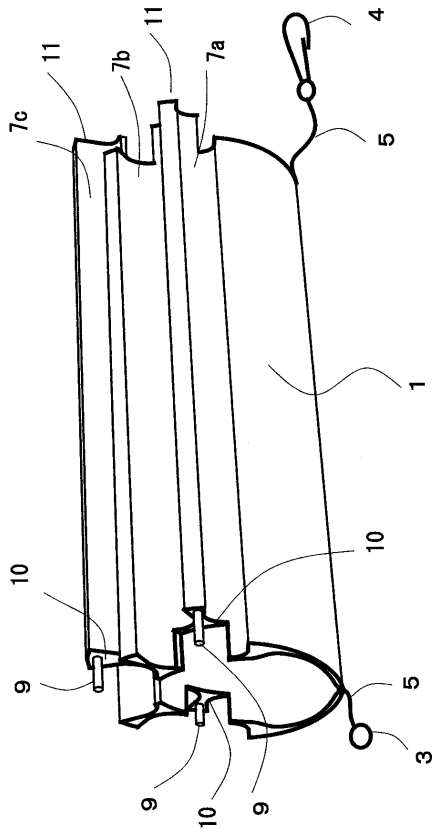
【図 3】



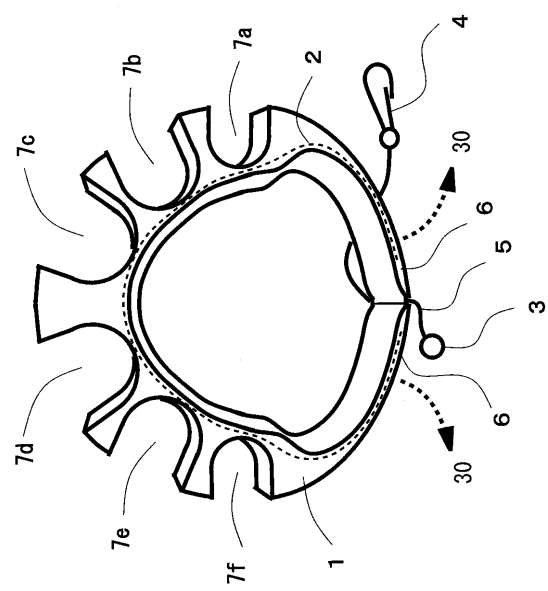
【図 4】



【図 5】



【图 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 L 39/00	F 1 6 L 39/00	
	F 1 6 L 1/04	L