

(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2004-352016

(P2004-352016A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 3 B 27/30

B 6 7 D 5/68

F I

B 6 3 B 27/30

B 6 7 D 5/68

B 6 7 D 5/68

テーマコード(参考)

3 E 0 8 3

B

F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2003-150508(P2003-150508)

(22) 出願日

平成15年5月28日(2003.5.28)

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(74) 代理人 100075513

弁理士 後藤 政喜

(74) 代理人 100084537

弁理士 松田 嘉夫

(72) 発明者 佐藤 謙二

東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

Fターム(参考) 3E083 BB12 BB17

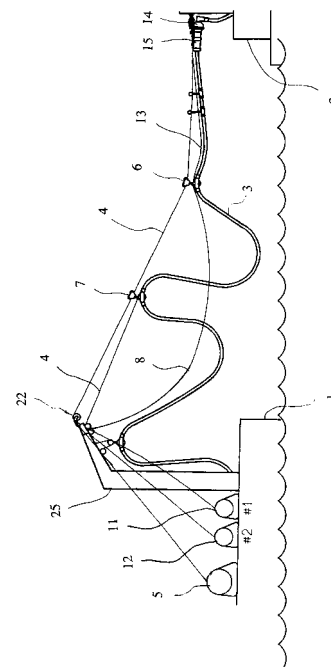
(54) 【発明の名称】 洋上給油装置

(57) 【要約】

【課題】ラムテンションを廃止した洋上給油装置を提供する。

【解決手段】補給船1から受給船2に延びて給油を行う給油ホース3と、補給船1と受給船2との間に張られるハイライン4と、このハイライン4の繰り出し及び巻き取りを行うスパンウィンチ5と、ハイライン4を走行して給油ホース3を吊り下げる第一、第二サドル6、7と、この第一、第二サドル6、7にそれぞれ連結される第一、第二サドルホイップワイヤ8、9と、この第一、第二サドルホイップワイヤ8、9の繰り出し及び巻き取りを行う第一、第二サドルウィンチ11、12と、ハイライン4の張力を一定値に近づけるようにスパンウィンチ5がハイライン4の繰り出し及び巻き取りを自動的に行う張力調節手段とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

補給船から受給船に給油を行う洋上給油装置において、
補給船から受給船に延びて給油を行う給油ホースと、補給船と受給船との間に張られるハイラインと、このハイラインの繰り出し及び巻き取りを行うスパンウィンチと、ハイラインを走行して給油ホースを吊り下げるサドルと、このサドルにそれぞれ連結されるサドルホイップワイヤと、このサドルホイップワイヤの繰り出し及び巻き取りを行うサドルウィンチと、ハイラインの張力を一定値に近づけるようにスパンウィンチがハイラインの繰り出し及び巻き取りを自動的に行う張力調節手段とを備えたことを特徴とする洋上給油装置。

10

【請求項 2】

前記スパンウィンチは前記ハイラインを巻き取るドラムと、このドラムを回転駆動する油圧モータとを備え、
前記張力調節手段は前記油圧モータに作動油を給排する第一、第二給排通路と、第一、第二給排通路のそれぞれに加圧作動油を導く第一、第二加圧通路と、この第一、第二加圧通路に介装される第一、第二アキュムレータとを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の洋上給油装置。

【請求項 3】

前記第一、第二加圧通路を開閉する第一、第二オペレートチェック弁と、第二オペレートチェック弁を迂回する迂回絞り通路と、この迂回絞り通路を開閉するバイパス弁とを備え、
張力モードへの切替時に第一オペレートチェック弁及びバイパス弁を開弁させた後に第二オペレートチェック弁を遅延して開弁させる構成としたことを特徴とする請求項 2 に記載の洋上給油装置。

20

【請求項 4】

前記ハイラインを引き出す際に前記油圧モータを空転させる空転手段を備えたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の洋上給油装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、航行中の受給船に補給船から給油を行う洋上給油装置の改良に関するものである。

30

【0002】**【従来技術】**

例えば、無寄港にて地球半周または一周する船は、その途中に洋上にて給油を行う必要がある。

【0003】

この種の洋上給油装置は、給油時に補給船と受給船を並んで航行させ、両船の間にハイラインを張り、このハイラインを走行する複数のサドルを介して給油ホースを補給船から受給船へと延ばすようになっている。

40

【0004】

従来洋上給油装置は、給油中にハイラインの張力を一定値に近づけるラムテンションを備えている。従来、並列に航行させる補給船と受給船間の距離を例えば 60 m 程度に設定しており、ハイラインが水平に近い姿勢で張られるため、ラムテンションを用いてハイラインの張力を高める必要があった。

【0005】

なお、ラムテンションについては例えば特許文献 1 に開示されている。

【0006】**【特許文献 1】**

特開平 05 - 270795 号公報

50

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、このような従来の洋上給油装置にあっては、ハイラインの張力を調節するのに油圧シリンダ用いたラムテンションを備えるため、装置の大型化を招いていた。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、ラムテンションを廃止した洋上給油装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

第 1 の発明は、補給船から受給船に給油を行う洋上給油装置に適用する。

10

【 0 0 1 0 】

そして、補給船から受給船に延びて給油を行う給油ホースと、補給船と受給船との間に張られるハイラインと、このハイラインの繰り出し及び巻き取りを行うスパンウィンチと、ハイラインを走行して給油ホースを吊り下げるサドルと、このサドルにそれぞれ連結されるサドルホイップワイヤと、このサドルホイップワイヤの繰り出し及び巻き取りを行うサドルウィンチと、ハイラインの張力を一定値に近づけるようにスパンウィンチがハイラインの繰り出し及び巻き取りを自動的に行う張力調節手段とを備えたことを特徴とするものとした。

【 0 0 1 1 】

第 2 の発明は、第 1 の発明において、スパンウィンチはハイラインを巻き取るドラムと、このドラムを回転駆動する油圧モータとを備え、張力調節手段は油圧モータに作動油を給排する第一、第二給排通路と、第一、第二給排通路のそれぞれに加圧作動油を導く第一、第二加圧通路と、この第一、第二加圧通路に介装される第一、第二アキュムレータとを備えたことを特徴とするものとした。

20

【 0 0 1 2 】

第 3 の発明は、第 2 の発明において、第一、第二加圧通路を開閉する第一、第二オペレートチェック弁と、第二オペレートチェック弁を迂回する迂回絞り通路と、この迂回絞り通路を開閉するバイパス弁とを備え、張力モードへの切替時に第一オペレートチェック弁及びバイパス弁を開弁させた後に第二オペレートチェック弁を遅延して開弁させる構成としたことを特徴とするものとした。

30

【 0 0 1 3 】

第 4 の発明は、第 2 または第 3 の発明において、ハイラインを引き出す際に油圧モータを空転させる空転手段を備えたことを特徴とするものとした。

【 0 0 1 4 】

【 発明の作用および効果 】

第 1 の発明によると、洋上給油装置は、スパンウィンチが補給船、受給船の揺れ等に対応してハイラインの張力を一定値に近づけるようにハイラインの繰り出し及び巻き取りを自動的に行う。

【 0 0 1 5 】

スパンウィンチにこの張力調節機能を持たせることにより、従来装置に設けられていた油圧シリンダ用いたラムテンションを廃止して構造を簡素化することが可能となり、装置の小型軽量化がはかれる。

40

【 0 0 1 6 】

第 2 の発明によると、スパンウィンチは油圧モータに導かれる第一、第二アキュムレータの圧力によってハイラインの張力を一定値に近づけるようハイラインの繰り出し及び巻き取りを自動的に行い、ハイラインの張力変動を吸収する。

【 0 0 1 7 】

第 3 の発明によると、張力モードに切替える際に、第二オペレートチェック弁を遅延して開弁させることにより、油圧モータには第二アキュムレータの圧力が段階的に導かれるため、ハイラインにかかる衝撃力が緩和される。

50

【0018】

第4の発明によると、ハイラインをスパンウィンチから引き出す際に油圧モータを空転させることにより、スパンウィンチがハイラインの引き出し動作に与える抵抗を小さくし、作業が円滑に行われる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0020】

図1～図3に示すように、洋上給油装置は、補給船1から受給船2に延びて給油を行う給油ホース3と、補給船1と受給船2との間に張られるハイライン4と、このハイライン4の繰り出し及び巻き取りを行うスパンウィンチ5と、ハイライン4を走行して給油ホース3を吊り下げる第一、第二サドル6,7と、この第一、第二サドル6,7にそれぞれ連結される第一、第二サドルホイップワイヤ8,9と、この第一、第二サドルホイップワイヤ8,9の繰り出し及び巻き取りを行う第一、第二サドルウィンチ11,12と、第一サドル6と受給船2に張られるストレスワイヤ13等を備える。

10

【0021】

図2に示すように、補給船1の上構21には各シーブ22が取り付けられるビーム23が突出して設けられる。給油ホース3等はこのビーム23に吊り下げて格納される。なお、図3に示すように、補給船1の甲板上から突出するキングポスト25を設け、このキングポスト25に各シーブ22を取り付けても良い。

20

【0022】

スパンウィンチ5と第一、第二サドルウィンチ11,12はそれぞれ上構21の側壁から突出するようにして支持される。船内に動力装置26、パルプスタンド27,28が設けられ、船外に操作箱29が設けられる。オペレータは操作箱29を介して各ウィンチ5,11,12の作動を制御するようになっている。

【0023】

図4はスパンウィンチ5に設けられる油圧回路を示している。スパンウィンチ5はハイライン4を巻き取るドラム51と、このドラム51を正逆両方向に回転駆動する油圧モータ52と、このドラム51の回転を制動するネガティブ式油圧ブレーキ53とを備える。

【0024】

油圧源として吐出圧が異なる第一～第三油圧ポンプ41～43を備える。油圧モータ52には第一、第二給排通路54,55が接続され、方向切換弁45を介して作動油の給排方向が切り換えられる。スパンウィンチ5は第一給排通路54から高压作動油が導かれるとハイライン4を繰り出し、第二給排通路55から高压作動油が導かれるとハイライン4を巻き取るようになっている。

30

【0025】

ハイライン4を引き出す際に油圧モータ52を空転させる空転手段として、第一、第二給排通路54,55を結ぶ短絡通路56と、この短絡通路56に介装される2対のチェック弁57及びリリーフ弁58とが設けられる。

【0026】

空転モードでは、電磁弁59を介して導かれるパイロット圧によってリリーフ弁58が強制的に開弁され、作動油が第一、第二給排通路54,55の間で短絡通路56を介して流れることにより、油圧モータ52が空転してスパンウィンチ5から引き出される抵抗を小さくするようになっている。

40

【0027】

空転解除モードでは、電磁弁59を介して導かれるパイロット圧によってリリーフ弁58が強制的に開弁されることがなく、第一、第二給排通路54,55の圧力が所定の設定圧を超えて上昇すると開弁作動する。

【0028】

ネガティブ式油圧ブレーキ53はバネ力でドラム51の回転を制動し、油圧力で制動を解

50

除するものであり、そのブレーキアクチュエータにブレーキ通路 4 6 から導かれる作動油圧によってこの制動力が調節される。

【 0 0 2 9 】

ブレーキモードでは、ブレーキ通路 4 6 に介装された電磁弁 4 7 が図のポジションに保持され、ブレーキアクチュエータの作動油圧をリリーフ弁 4 8 を介して逃がし、このリリーフ弁 4 8 の設定圧に応じたトルクによってドラム 5 1 の回転が制動される。

【 0 0 3 0 】

ブレーキ解除モードでは、電磁弁 4 7 の図のポジションから切り換えられ、ブレーキアクチュエータに油圧源からの作動油圧が導かれ、バネ力に抗してドラム 5 1 の制動が解除される。

10

【 0 0 3 1 】

洋上給油装置は、補給船 1、受給船 2 の揺れ等に対応してハイライン 4 の張力を一定値に近づけるようにスパンウィンチ 5 がハイライン 4 の繰り出し及び巻き取りを自動的に行う張力調節手段を備える。

【 0 0 3 2 】

この張力調節手段として、第一、第二給排通路 5 4 , 5 5 にそれぞれ所定の加圧作動油を導く第一、第二加圧通路 6 1 , 6 2 が設けられ、この第一、第二加圧通路 6 1 , 6 2 に第一、第二アキュムレータ 6 3 , 6 4 が介装される。第一、第二アキュムレータ 6 3 , 6 4 にはそれぞれ油圧源から導かれる作動油圧が蓄えられる。第二アキュムレータ 6 4 の圧力は第一アキュムレータ 6 3 の 1 0 倍程度に高められる。

20

【 0 0 3 3 】

第一、第二加圧通路 6 1 , 6 2 はそれぞれ対で設けられる第一、第二オペレートチェック弁 6 5 , 6 6 を介して開閉される。第二加圧通路 6 2 には第二オペレートチェック弁 6 6 を迂回する迂回絞り通路 6 7 が接続され、この迂回絞り通路 6 7 を開閉する電磁式バイパス弁 6 8 が介装される。

【 0 0 3 4 】

ブレーキモードから張力モードに切換えられる場合、次の順に切換え作動が行われる。

(1) まず、次の切換え作動が略同時に行われる。

・電磁弁 7 1 を介して導かれるパイロット圧によって第一オペレートチェック弁 6 5 を開弁する。これにより、第一アキュムレータ 6 3 から比較的低い圧力が油圧モータ 5 2 に導かれる。

30

・迂回絞り通路 6 7 のバイパス弁 6 8 を開弁する。これにより、第二アキュムレータ 6 4 から比較的高い圧力が迂回絞り通路 6 7 の絞りを介して油圧モータ 5 2 に徐々に導かれる。

・ブレーキ通路 4 6 の電磁弁 4 7 のポジションをブレーキ解除側に切り換える。

(2) 上記の切換え作動から所定の遅延時間 (例えば 0 . 5 秒) が経過すると、電磁弁 7 2 を介して導かれるパイロット圧によって第二オペレートチェック弁 6 6 を開弁する。

【 0 0 3 5 】

こうして張力モードでは、油圧モータ 5 2 は第一アキュムレータ 6 3 からの低圧力が導かれるとともに第二アキュムレータ 6 4 の高圧力が導かれ、第一、第二アキュムレータ 6 3 , 6 4 の差圧力に応じたトルクをドラム 5 1 に付与する。これにより、波浪等を受けて補給船 1 と受給船 2 間の距離が短くなる場合、スパンウィンチ 5 がハイライン 4 の巻き取りを自動的に行う一方、補給船 1 と受給船 2 間の距離が長くなる場合、スパンウィンチ 5 がハイライン 4 の繰り出しを自動的に行い、ハイライン 4 の張力変動を吸収する。

40

【 0 0 3 6 】

上記張力モードへの切換え時に電磁弁 7 2 の作動が電磁弁 4 7 , 3 8 , 7 1 の作動より遅延されることにより、油圧モータ 5 2 には第二アキュムレータ 6 4 の圧力が段階的に導かれるため、ハイライン 4 にかかる衝撃力が緩和される。

【 0 0 3 7 】

図 5 は第一、第二サドルウィンチ 1 1 , 1 2 にそれぞれ設けられる油圧回路を示している

50

。第一、第二サドルウィンチ 11, 12 は第一、第二サドルホイップワイヤ 8, 9 を巻き取るドラム 81 と、このドラム 81 を正逆両方向に回転駆動する油圧モータ 82 と、このドラム 81 の回転を制動するネガティブ式油圧ブレーキ 83 とを備える。

【0038】

油圧源として吐出圧が異なる第一、第二油圧ポンプ 73, 74 を備える。油圧モータ 82 には第一、第二給排通路 84, 85 が接続され、方向切換弁 75 を介して作動油の給排方向が切り換えられる。第一、第二サドルウィンチ 11, 12 は第一給排通路 84 から高压作動油が導かれると第一、第二サドルホイップワイヤ 8, 9 を繰り出し、第二給排通路 85 から高压作動油が導かれると第一、第二サドルホイップワイヤ 8, 9 を巻き取るようになっている。

10

【0039】

第一、第二サドルホイップワイヤ 8, 9 を引き出す際に油圧モータ 82 を空転させる空転手段として、第一、第二給排通路 84, 85 を結ぶ短絡通路 86 と、この短絡通路 86 に介装される 2 対のチェック弁 87 及びリリーフ弁 88 とが設けられる。空転モードでは、電磁弁 89 を介して導かれるパイロット圧によってリリーフ弁 58 が強制的に開弁し、作動油が第一、第二給排通路 84, 85 の間で短絡通路 86 を介して流れることにより、油圧モータ 82 が空転して第一、第二サドルウィンチ 11, 12 から引き出される抵抗を小さくするようになっている。

【0040】

ネガティブ式油圧ブレーキ 83 はバネ力でドラム 81 の回転を制動するものであり、そのブレーキアクチュエータにブレーキ通路 96 から導かれる作動油圧によってこの制動力が調節される。ブレーキモードでは、ブレーキ通路 96 に介装された電磁弁 97 が図のポジションに保持され、ブレーキアクチュエータの作動油圧がリリーフ弁 98 を介して逃がされ、このリリーフ弁 98 の設定圧に応じたトルクによってドラム 81 の回転を制動する。ブレーキ解除モードでは、電磁弁 97 のポジションが切り換えられると、ブレーキアクチュエータに油圧源からの作動油圧が導かれ、バネ力に抗してドラム 81 の制動が解除される。

20

【0041】

なお、補給船 1、受給船 2 の揺れ等に対応して第一、第二サドルホイップワイヤ 8, 9 の張力を一定値に近づけるよう第一、第二サドルウィンチ 11, 12 が第一、第二サドルホイップワイヤ 8, 9 の繰り出し及び巻き取りを自動的に行う張力調節手段は設けられていないが、これに限らず必要に応じて張力調節手段を設けても良い。

30

【0042】

次に洋上給油装置の動作について説明する。まず、給油時の操作は次の手順で行われる。

- ・補給船 1 と受給船 2 を所定距離（例えば 24 ~ 30 m）に保って航行させる。
- ・補給船 1 から受給船 2 に向けてナイロンロープを発射する。
- ・受給船 2 ではこのナイロンロープを介してハイライン 4 を引き寄せ、ハイライン 4 の先端を受給船 2 に連結する。このとき、スパンウィンチ 5 の油圧回路は空転モードに切り換えられており、スパンウィンチ 5 がハイライン 4 の引き出し動作に与える抵抗を小さくしている。
- ・スパンウィンチ 5 の油圧回路は張力モードに切り換えられる。これにより、補給船 1、受給船 2 の揺れ等に対応して、スパンウィンチ 5 は油圧モータ 52 に導かれる第一、第二アクキュムレータ 63, 64 の圧力によってハイライン 4 の張力を一定値に近づけるようハイライン 4 の繰り出し及び巻き取りを自動的に行い、ハイライン 4 の張力変動を吸収する。
- ・ハイライン 4 を走行する第一、第二サドル 6, 7 を介して給油ホース 3 を受給船 2 側に引き寄せ、ストレスワイヤ 13 の先端を受給船 2 に連結するとともに、給油ホース 3 の先端に設けられたプローブ 15 を受給船 2 に設けられたレシーバ 14 に連結する。このとき、第一、第二サドルウィンチ 11, 12 の油圧回路は空転モードに切り換えられており、第一、第二サドルウィンチ 11, 12 がハイライン 4 の引き出し動作に与える抵抗を小さ

40

50

くしている。

・第一、第二サドルウィンチ 1 1 , 1 2 によって第一、第二サドルホイップワイヤ 8 , 9 を巻き取り、給油ホース 3 のたるみ量を調節する。

・給油ホース 3 を介して補給船 1 から受給船 2 に給油する。

【 0 0 4 3 】

一方、給油を停止して格納する場合は、上記給油時と略逆の手順の操作が行われ、第一、第二サドルウィンチ 1 1 , 1 2 によって第一、第二サドルホイップワイヤ 8 , 9 が巻き取られ、給油ホース 3 が格納され、スパンウィンチ 5 によってハイライン 4 が巻き取られる。

【 0 0 4 4 】

以上のように構成されて、給油時に並んで航行する補給船 1 と受給船 2 間の距離を例えば従来の 6 0 m から本装置にて 3 0 m へと短縮することにより、水平線に対するハイライン 4 の傾斜角度が大きくなり、第二サドルホイップワイヤ 9 がハイライン 4 の張力を分担する割合を高められる。こうしてハイライン 4 の張力が軽減されるため、スパンウィンチ 5 にハイライン 4 の張力を一定値に近づける張力調節機能を持たせることが可能となる。こうして、従来装置に設けられていた油圧シリンダ用いたラムテンションを廃止することにより、構造を簡素化して装置の小型軽量化がはかれる。

【 0 0 4 5 】

また、補給船 1 と受給船 2 間の距離を短縮することにより、ハイライン 4 に対する給油ホース 3 の吊り点（第一、第二サドル 6 , 7 ）を 2 カ所に減らすことが可能となり、構造の簡素化がはかれる。

【 0 0 4 6 】

本発明は上記の実施の形態に限定されずに、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなしうることは明白である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態を示す洋上給油装置の概略正面図。

【 図 2 】 同じく斜視図。

【 図 3 】 同じく構成図。

【 図 4 】 同じくスパンウィンチの油圧回路図。

【 図 5 】 同じく第一、第二サドルウィンチの油圧回路図。

【 符号の説明 】

- 1 補給船
- 2 受給船
- 3 給油ホース
- 4 ハイライン
- 5 スパンウィンチ
- 6 第一サドル
- 7 第二サドル
- 8 第一サドルホイップワイヤ
- 9 第二サドルホイップワイヤ
- 1 1 第一サドルウィンチ
- 1 2 第二サドルウィンチ
- 5 4 第一給排通路
- 5 5 第二給排通路
- 6 1 第一加圧通路
- 6 2 第二加圧通路
- 6 3 第一アキュムレータ
- 6 4 第二アキュムレータ
- 6 5 第一オペレートチェック弁
- 6 6 第二オペレートチェック弁

10

20

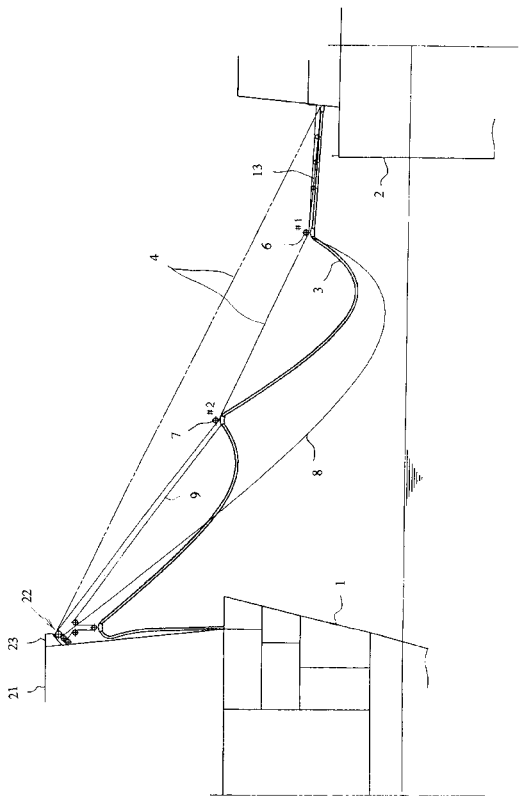
30

40

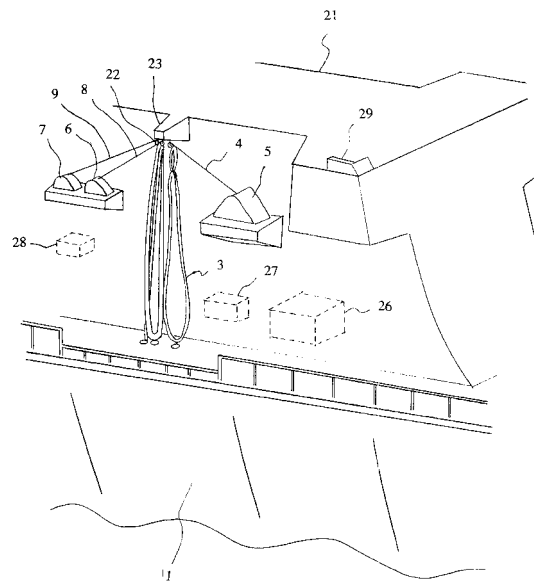
50

- 6 7 迂回絞り通路
- 6 8 バイパス弁

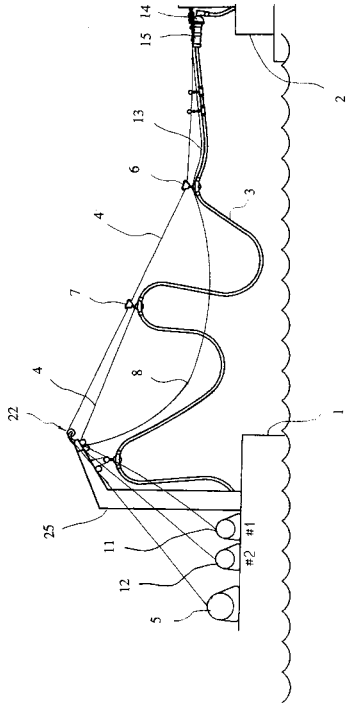
【図 1】



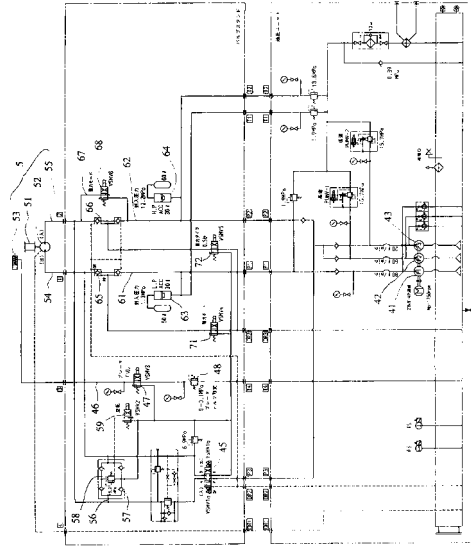
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

