

明 細 書

発明の名称：水中ポンプ

技術分野

[0001] 本発明は、水中ポンプに関する。

背景技術

[0002] 従来、建設現場で湧水排水などの用途で用いられる水中ポンプがある。水中ポンプは、モータを駆動させることによって、釜場（水槽）に溜まった水を吸い上げて排水などを行うが、水を吸い込む際にポンプ本体における吸込口に異物が詰まらないように、当該吸込口を覆うストレーナを備えている。

[0003] 例えば、特許文献１では、ストレーナの側面に複数の同一径の孔が所定の配置で穿孔された開口部を備える水中ポンプが開示されている。そして、当該開口部では、相対的に下側の部分における孔の配置密度を、相対的に上側の部分における孔の配置密度よりも低くなるように設定することによって、孔の詰まりを防止しつつ、小異物の吸い込みを抑制している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００９－２８７４６８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１に開示されている水中ポンプでは、水中ポンプ本体の運転を停止した後、水中ポンプ（ストレーナ）内部に残る水などについて考慮されていない。

[0006] 例えば、ストレーナの底面に水抜き孔を設けることによって、水中ポンプ（ストレーナ）内部に残る水を排水することが考えられるが、水中ポンプを地面に設置すれば、当該孔が塞がれて十分に排水できないという問題がある。

[0007] 水中ポンプ（ストレーナ）内部に水が残れば、例えば、水を吸い込む際に

水に含まれて水中ポンプ内部に侵入したセメント及び汚泥が固まって付着し、その結果、水中ポンプの排水機能が低下するおそれがある。

[0008] そこで、本発明は、水中ポンプ本体の運転を停止した後に水中ポンプ（ストレーナ）内部に残る水を軽減する水中ポンプを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一態様に係る水中ポンプは、ポンプ本体と、ポンプ本体の吸込口を覆うように配置されるストレーナと、を備え、ストレーナは、当該ストレーナの外周側面から少なくとも底面の一部まで延伸して形成されている開口部を有する。

[0010] 上記態様において、ストレーナは、吸込口と対向し、外周部から中央部に向かうにつれて吸込口に近づくように傾斜する対向面を有してもよい。

[0011] 上記態様において、開口部は、複数のスリットによって形成されていてもよい。

[0012] 上記態様において、複数のスリットは、ストレーナの外周側面において、底面に向かうにつれて幅が大きくなるように形成されていてもよい。

[0013] 上記態様において、複数のスリットは、底面において、所定の幅を有して、外周部から中央部に向かって延伸するように形成されていてもよい。

[0014] 上記態様において、複数のスリットは、底面において、隣接するスリットの長さが異なるように形成されていてもよい。

[0015] 上記態様において、複数のスリットのうち、ポンプ本体において吸込口から吸い込まれた水を吐出し口まで導くように形成されている流路に対応する位置に形成されるスリットは、その他の位置に形成されるスリットよりも小さくてもよい。

[0016] 上記態様において、ストレーナの外周側面に形成されている複数のスリットの開口領域は、外周表面よりも内周表面の方が大きくなるように厚み方向に傾斜して形成されていてもよい。

[0017] 上記態様において、ストレーナは、2つのスリットの間に設けられ、外周

側面の一部であって底面の反対側の当該一部が切り欠かれた切欠き部をさらに含んでもよい。

発明の効果

[0018] 本発明によれば水中ポンプ本体の運転を停止した後に水中ポンプ（ストレーナ）内部に残る水を軽減する水中ポンプを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第1実施形態に係る水中ポンプ10の外観を示す概要図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係る水中ポンプ10の内部構造を示す断面図である。

[図3]本発明の第1実施形態に係るストレーナ200を上側から見た斜視図である。

[図4]本発明の第1実施形態に係るストレーナ200を下側から見た平面図である。

[図5]本発明の第1実施形態に係るケーシングユニット140の詳細な構成を示す斜視図である。

[図6]本発明の第2実施形態に係る水中ポンプ11の外観を示す概要図である。

[図7]本発明の第2実施形態に係るストレーナ201を上側から見た斜視図である。

[図8]本発明の第2実施形態に係るストレーナ201を下側から見た斜視図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の好適な実施形態について、添付図面を参照しながら具体的に説明する。なお、以下で説明する実施形態は、あくまで、本発明を実施するための具体的な一例を挙げるものであって、本発明を限定的に解釈させるものではない。また、説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略す

る場合がある。

[0021] <第1実施形態>

[水中ポンプの構成]

図1は、本発明の第1実施形態に係る水中ポンプ10の外観を示す概要図である。各図面には、x軸、y軸およびz軸を示すことがある。x軸、y軸およびz軸は、右手系の3次元の直交座標を形成する。以下、x軸の矢印方向をx軸+側、矢印とは逆方向をx軸-側と呼ぶことがあり、その他の軸についても同様である。なお、z軸+側及びz軸-側を、それぞれ「上側」及び「下側」と呼ぶこともある。また、z軸方向を「上下方向」と呼ぶこともある。また、x軸、y軸またはz軸にそれぞれ直交する面を、yz面、zx面またはxy面と呼ぶことがある。

[0022] 図1に示すように、水中ポンプ10は、ポンプ本体100と、当該ポンプ本体100の下側に設けられたストレーナ200と、を備える。

[0023] 図2は、本発明の第1実施形態に係る水中ポンプ10の内部構造を示す断面図である。図2に示すように、ポンプ本体100は、回転軸110と、モータ120と、羽根車130と、ケーシングユニット140と、を含む。

[0024] ポンプ本体100は、略円柱形状を有する。ポンプ本体100の上側及び下側には、それぞれ吐出し口170及び吸込口160が設けられる。

[0025] 水中ポンプ10は、回転軸110の回転中心軸が上下方向に沿って延びる縦型の水中電動ポンプである。回転軸110は、上下方向に延びる円柱形状を有しており、回転自在にポンプ本体100に固定される。回転軸110の下側の端部には、羽根車130が固定されている。回転軸110の上側には、モータ120の回転子が固定されている。モータ120に含まれる固定子と当該回転子との間の電磁気力によって回転軸110の回転が駆動される。回転軸110は、モータ120によって発生した回転力を羽根車130に伝達する。

[0026] ケーシングユニット140は、モータ120の下側に設けられ、羽根車130が収容されるポンプ室150を形成する。回転軸110の下側には、ポ

ンプ室１５０とケーシングユニット１４０の下側の空間とを隔てる壁に開口された吸込口１６０が設けられる。ポンプ室１５０には、ケーシングユニット１４０の下側の空間から吸込口１６０を通じて排水対象の水が導水されるようになっている。

[0027] モータ１２０を駆動させることによって、羽根車１３０が回転すると、ポンプ室１５０に導水された水は、羽根車１３０によって運動量が与えられ、流路ＦＰに沿って移動して吐出し口１７０から排出される。ポンプ室１５０に導水された水が排出されることにより、ケーシングユニット１４０の下側の空間から吸込口１６０を通じて新たな水がポンプ室１５０に流入する。これにより、ポンプ本体１００において、吸込口１６０から吸い込まれた水を、ポンプ室１５０を通じて吐出し口１７０まで導くように設けられる流路ＦＰに沿って持続的な水の流れが発生し、水中ポンプ１０によって水が排水される。

[0028] [ストレーナの構成]

図３は、本発明の第１実施形態に係るストレーナ２００を上側から見た斜視図である。図４は、本発明の第１実施形態に係るストレーナ２００を下側から見た平面図である。

[0029] 図２～図４に示すように、ストレーナ２００は、筒状部２１０と、底部２２０と、を含む。底部２２０は、 z 軸と交わる x y 面に沿って延在する円板状の部材である。底部２２０は、上側の対向面２２０ a と、対向面２２０ a の反対側の底面２２０ b と、を有する。なお、底部２２０の形状は、円板状に限らず、板状であればよい。

[0030] 筒状部２１０は、上下方向に沿って延びる略円筒形状を有する。なお、筒状部２１０の形状は、略円筒形状に限らず、筒状であればよい。筒状部２１０は、３つの背高部２１０ H と、３つの背低部２１０ L と、を含む。背高部２１０ H 及び背低部２１０ L は、周方向に沿って交互に設けられる。背高部２１０ H の外周面及び背低部２１０ L の外周面によって、筒状部２１０の全体にわたる滑らかな外周側面２１０ a が形成される。

- [0031] 背高部 210H の下側の端部と背低部 210L の下側の端部とは、揃っており、底面 220b の外周部 220ae に接続される。一方、背高部 210H の上側の端部は、背低部 210L の上側の端部と比べて上側に位置する。筒状部 210 及び底部 220 が接続されることにより、ストレーナ 200 は、全体として見たときに、上側が開口するコップ形状を有する。
- [0032] ストレーナ 200 の上側がポンプ本体 100 の下側に連結される。底面 220b が釜場の水底に接するように水中ポンプ 10 が釜場に載置されることにより、ストレーナ 200 及びポンプ本体 100 がそれぞれ下側及び上側に位置する状態で水中ポンプ 10 が水底に対して自立する。
- [0033] ストレーナ 200 は、ポンプ本体 100 の吸込口 160 を覆うように配置される。詳細には、ストレーナ 200 は、対向面 220a がポンプ本体 100 の吸込口 160 と対向するようにポンプ本体 100 に連結される。ストレーナ 200 及びポンプ本体 100 によって水中ポンプ 10 の全体形状が形成される。
- [0034] ストレーナ 200 は、外周側面 210a から少なくとも底面 220b の一部まで延伸して形成されている 1 又は複数の開口部を有する。本実施形態では、当該開口部は、例えば、複数のスリット 211（「開口部」の一例）と、複数のスリット 212（「開口部」の一例）とによって形成される。
- [0035] 複数のスリット 211 は、背高部 210H に形成される。複数のスリット 212 は、背低部 210L に形成される。
- [0036] 釜場における水の排出が完了して水中ポンプ 10 を停止したときや、釜場における水の排出が完了する前に水中ポンプ 10 を停止して水中ポンプ 10 を釜場から引き上げたとき、ポンプ室 150 などに溜まった残留水は、重力によって吸込口 160 を通じて底面 220b に滴り落ちる。スリット 211 及び 212 が外周側面 210a から少なくとも底面 220b の一部まで延伸して形成されている構成により、底面 220b に滴り落ちた残留水をスリット 211 及び 212 から速やかに水中ポンプ 10 の外部へ排出することができるので、ストレーナ 200 の内部に残留水が滞留することを抑制すること

ができる。

[0037] また、例えば、残留水が泥水やセメントを含む水であっても、ストレーナ 200 の内部に残留水が滞留することを抑制することができるので、ストレーナ 200 の内部に侵入した汚泥やセメントが固まって付着することを抑制することができ、ひいては水中ポンプ 10 の排水機能の低下を抑制することができる。

[0038] 底部 220 における対向面 220 a は、吸込口 160 と対向し、外周部 220 a e から中央部 220 a c に向かうにつれて吸込口 160 に近づくように傾斜する（図 2 参照）。言い換えると、底面 220 b は、中央部 220 a c から外周部 220 a e に向かって下側に傾斜するように形成されている。本実施形態では、対向面 220 a の略中心が最も上側に盛り上がり、中心から外周部 220 a e に向かって一様に下り勾配になっている。

[0039] このような構成により、ポンプ室 150 などに溜まった残留水が重力によって吸込口 160 を通じて底面 220 b に滴り落ちる場合において、底面 220 b に形成された勾配によって残留水を外周部 220 a e に移動させてスリット 211 及び 212 から水中ポンプ 10 の外部に速やかに排出させることができる。

[0040] 複数のスリット 211 及び複数のスリット 212 は、底面 220 b において、所定の幅を有して、外周部 220 a e から中央部 220 a c に向かって延伸するように形成されている（図 4 参照）。

[0041] このように、スリット 211 及び 212 の幅を、例えばポンプ本体 100 における通過を許容できる異物の径以下の所定の幅にすることにより、当該幅より大きい異物がストレーナ 200 を通過してポンプ本体 100 を通過することを抑制することができる。また、外周部 220 a e から中央部 220 a c に向かって延伸するように形成されているので、残留水の排出能率の低下を抑制することができる。

[0042] 複数のスリット 211 は、底面 220 b において、略平行に形成される（図 4 参照）。また、複数のスリット 212 は、底面 220 b において、略平

行に形成される（図4参照）。

- [0043] 複数のスリット211及び複数のスリット212は、底面220bにおいて、隣接するスリットの長さが異なるように形成されている（図4参照）。
- [0044] このような構成により、2つのスリット211間の間隔及び2つのスリット212間の間隔を略一定にすることができるので、スリット同士が近づいて肉薄になり、強度が低下することを抑制することができる。これにより、ストレーナ200の強度を確保することができる。
- [0045] 図5は、本発明の第1実施形態に係るケーシングユニット140の詳細な構成を示す斜視図である。図5に示すように、ケーシングユニット140は、ポンプケーシング310と、ウェアリング320と、サクシオンカバー330と、を含む。
- [0046] サクシオンカバー330は、上側に開口するコップ形状を有し、底面には吸込口160として機能する開口部が形成される。ウェアリング320は、 x y 面に沿って延在する略円板状の部材であり、サクシオンカバー330の上側においてサクシオンカバー330と連結する。
- [0047] ウェアリング320とサクシオンカバー330とが連結することにより、ウェアリング320及びサクシオンカバー330で囲まれた内部空間が形成される。
- [0048] ポンプケーシング310は、上側に開口するコップ形状を有し、底面には吸込口160として機能する開口部が形成される。ポンプケーシング310は、上記内部空間に收容される。ポンプケーシング310とウェアリング320によってポンプ室150が形成される。図5には図示しないが、ポンプ室150には、羽根車130（図2参照）が收容される。
- [0049] ポンプケーシング310、ウェアリング320及びサクシオンカバー330すなわちケーシングユニット140は、全体として円柱状である。ケーシングユニット140の外周には、径方向に突出する3つの凸部と、凸部間に位置する3つの凹部と、が形成される。各凸部は、ストレーナ200における2つの背高部210Hの間であって、背低部210Lの上側に設けられる

。

[0050] ウェアリング３２０には、３つの凸部が形成された位置に、それぞれ３つの開口部３２０aが形成される。ポンプケーシング３１０には、開口部３２０aの下側において、周方向に沿って延び、一端がポンプ室１５０と連通し、他方が閉塞する袋状部が形成される。

[0051] スリット２１１又は２１２から吸込口１６０、ポンプ室１５０、袋状部及び開口部３２０aを経てポンプ本体１００に至る経路が、流路ＦＰとなっている。

[0052] 複数のスリット２１１及び複数のスリット２１２のうち、流路ＦＰに対応する位置に形成されるスリット２１２は、その他の位置に形成されるスリット２１１よりも小さい。

[0053] 本実施形態では、流路ＦＰの下側に位置するスリット２１２の上側の端部は、背高部２１０Hに設けられるスリット２１１の上側の端部より下側に位置し、スリット２１２の上下方向の長さは、スリット２１１の上下方向の長さより小さくなっている。

[0054] このように、上下方向の長さが長い（開口面積が大きい）スリット２１１を流路ＦＰと干渉しない位置に配置する構成により、全体として開口面積を一定程度確保することができるので、吸込時の抵抗を抑制することができる。

[0055] [ストレーナの変形例]

ストレーナ２００の外周側面２１０aに形成されているスリット２１１及び２１２の開口領域は、内周表面に近づくにつれて拡大するように形成されている。つまり、複数のスリット２１１及び２１２の開口領域は、内側よりも外側が小さい。

[0056] このような構成により、水中を漂う木片などがスリットに刺さることを抑制することができる。これにより、ストレーナ２００の内部への水の流入の妨げを抑制することができるので、水中ポンプ１０の排水能力の低下を抑制することができる。

- [0057] また、複数のスリット 2 1 1 及び複数のスリット 2 1 2 は、ストレーナ 2 0 0 の外周側面 2 1 0 a において、底面 2 2 0 b に向かうにつれて幅が大きくなるように形成されていてもよい。
- [0058] スリット 2 1 1 及び 2 1 2 の幅が下側で大きくなっているため、底面 2 2 0 b に溜まった汚泥やセメントをスリット 2 1 1 及び 2 1 2 から簡易に排出させることができる。
- [0059] <第 2 実施形態>
- 第 2 実施形態に係る水中ポンプ 1 1 について説明する。第 2 実施形態以降では第 1 実施形態と共通の事柄についての記述を省略し、異なる点についてのみ説明する。特に、同様の構成による同様の作用効果については実施形態毎には逐次言及しない。
- [0060] 第 2 実施形態に係る水中ポンプ 1 1 は、ストレーナにおいて、2 つのスリットの間に切欠き部が設けられる点で第 1 実施形態に係る水中ポンプ 1 0 と異なる。
- [0061] 図 6 は、本発明の第 2 実施形態に係る水中ポンプ 1 1 の外観を示す概要図である。図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係るストレーナ 2 0 1 を上側から見た斜視図である。図 8 は、本発明の第 2 実施形態に係るストレーナ 2 0 1 を下側から見た斜視図である。
- [0062] 図 6 ～図 8 に示すように、水中ポンプ 1 1 は、第 1 実施形態に係る水中ポンプ 1 0 と比べて、ストレーナ 2 0 0 の代わりにストレーナ 2 0 1 を備える。
- [0063] 本実施形態では、ストレーナ 2 0 1 における筒状部 2 1 0 には、周方向に沿って 3 つのねじ止め部 2 1 7 が略等間隔に設けられる。ねじ止め部 2 1 7 がねじ（ナット）によってポンプ本体 1 0 0 に固定されることによって、ストレーナ 2 0 1 は、ポンプ本体 1 0 0 に固定される。
- [0064] ストレーナ 2 0 1 は、上下方向に長い形状を有する複数のスリット 2 1 3 を有する。本実施形態では、ストレーナ 2 0 1 は、9 つのスリット 2 1 3 を有する。詳細には、2 つのねじ止め部 2 1 7 の間の各々において、3 つのス

リット 2 1 3 が略等間隔に設けられる。スリット 2 1 3 は、外周側面 2 1 0 a から底面 2 2 0 b の一部まで延伸して形成されている。

[0065] 2つのスリット 2 1 3の間には、外周側面 2 1 0 aの一部であって底面 2 2 0 bの反対側の当該一部が切り欠かれた切欠き部 2 1 6が設けられる。本実施形態では、2つのねじ止め部 2 1 7の間の各々において、4つの切欠き部 2 1 6が略等間隔に設けられる。

[0066] 4つの切欠き部 2 1 6のうちの2つは、ねじ止め部 2 1 7とスリット 2 1 3との間に設けられる。4つの切欠き部 2 1 6のうちの他の2つは、2つのスリット 2 1 3の間に設けられる。

[0067] つまり、2つのねじ止め部 2 1 7の間の各々において、切欠き部 2 1 6とスリット 2 1 3とが、外周側面 2 1 0 aの周方向に沿って交互に設けられる。

[0068] 筒状部 2 1 0は、一方のねじ止め部 2 1 7から他方のねじ止め部 2 1 7に向かって、切欠き部 2 1 6及びスリット 2 1 3を交互に形成しながら周方向に沿って蛇腹状（アコーディオン状）に延びる。言い換えると、筒状部 2 1 0は、一方のねじ止め部 2 1 7から他方のねじ止め部 2 1 7に向かって、切欠き部 2 1 6及びスリット 2 1 3を交互に形成しながら周方向に沿ってつづら折れになっている。

[0069] 例えば、塩化ビニルなどの樹脂によってストレーナ 2 0 0及び 2 0 1が形成される場合、夏などの気温が高い季節においてストレーナ 2 0 0及び 2 0 1が軟化することがある。ストレーナ 2 0 0（図 3～図 5 参照）では、2つのスリット 2 1 1の間（2つのスリット 2 1 2の間）に位置する筒状部 2 1 0の一部（以下、L 字板状部 2 3 1と称することがある。）は、外周側面 2 1 0 a から底面 2 2 0 b にかけて筒状部 2 1 0 を分断し、薄い板状になっている。L 字板状部 2 3 1では、外周側面 2 1 0 a と底面 2 2 0 b との接続部において L 字状に曲り、外側に向かって飛び出る先端部が形成される。例えば、水中ポンプ 1 0 が斜めに設置されている場合において先端部に荷重が加わると、L 字板状部 2 3 1 が変形し、そのまま元に戻らないことがある。

- [0070] これに対して、ストレーナ２０１では、２つのスリット２１３の間に切欠き部２１６を設け、切欠き部２１６を挟んで対向する２つの板状部２３２の下側すなわち切欠き部２１６の下側を繋げる構成により、剛性を高めることができるので、夏などの気温が高い季節においてもストレーナ２０１の変形を抑制することができる。
- [0071] また、切欠き部２１６の上側を繋げない構成により、水が流通する開口の面積を大きくすることができる。これにより、流入量を多くすることができるので、水中ポンプ１０の吐出し量の低下を抑制することができる。
- [0072] なお、本実施形態では、２つのスリット２１３の間に切欠き部２１６が設けられる構成について説明したが、これに限定するものではない。２つのスリット２１３の間において、底面２２０ｂが残るように外周側面２１０ａに開口部が形成される構成であってもよい。当該開口部は、例えば、切欠き部２１６を挟んで対向する２つの板状部２３２の上側が連結されることによって形成される。
- [0073] 以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。実施形態が備える各要素並びにその配置、材料、条件、形状及びサイズ等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、異なる実施形態で示した構成同士を部分的に置換し又は組み合わせることが可能である。

符号の説明

- [0074] １０、１１…水中ポンプ、１００…ポンプ本体、１１０…回転軸、１２０…モータ、１３０…羽根車、１４０…ケーシングユニット、１５０…ポンプ室、１６０…吸込口、１７０…吐出し口、２００、２０１…ストレーナ、２１０…筒状部、２１０ａ…外周側面、２１０Ｈ…背高部、２１０Ｌ…背低部、２１１、２１２、２１３…スリット、２１６…切欠き部、２１７…ねじ止め部、２２０…底部、２２０ａ…対向面、２２０ａｃ…中央部、２２０ａｅ…外周部、２２０ｂ…底面、２３１…Ｌ字板状部、２３２…板状部、３１０…ポンプケーシング、３２０…ウェアリング、３２０ａ…開口部、３３０…サ

クシヨンカバー、2 1 1 a…水面、F P…流路

請求の範囲

- [請求項1] ポンプ本体と、
 前記ポンプ本体の吸込口を覆うように配置されるストレーナと、を
 備え、
 前記ストレーナは、当該ストレーナの外周側面から少なくとも底面
 の一部まで延伸して形成されている開口部を有する、
 水中ポンプ。
- [請求項2] 前記ストレーナは、前記吸込口と対向し、外周部から中央部に向か
 うにつれて前記吸込口に近づくように傾斜する対向面を有する、
 請求項1に記載の水中ポンプ。
- [請求項3] 前記開口部は、複数のスリットによって形成されている、
 請求項1に記載の水中ポンプ。
- [請求項4] 前記複数のスリットは、前記ストレーナの外周側面において、前記
 底面に向かうにつれて幅が大きくなるように形成されている、
 請求項3に記載の水中ポンプ。
- [請求項5] 前記複数のスリットは、前記底面において、所定の幅を有して、外
 周部から中央部に向かって延伸するように形成されている、
 請求項3に記載の水中ポンプ。
- [請求項6] 前記複数のスリットは、前記底面において、隣接するスリットの長
 さが異なるように形成されている、
 請求項5に記載の水中ポンプ。
- [請求項7] 前記複数のスリットのうち、前記ポンプ本体において前記吸込口か
 ら吸い込まれた水を吐出し口まで導くように形成されている流路に対
 応する位置に形成されるスリットは、その他の位置に形成されるスリ
 ットよりも小さい、
 請求項3に記載の水中ポンプ。
- [請求項8] 前記ストレーナの外周側面に形成されている前記複数のスリットの
 開口領域は、内周表面に近づくにつれて拡大するように形成されてい

る、

請求項 3 に記載の水中ポンプ。

[請求項9]

前記ストレーナは、2つの前記スリットの間設けられ、前記外周側面の一部であって前記底面の反対側の当該一部が切り欠かれた切欠き部をさらに含む、

請求項 3 に記載の水中ポンプ。