

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6589162号
(P6589162)

(45) 発行日 令和1年10月16日(2019.10.16)

(24) 登録日 令和1年9月27日(2019.9.27)

(51) Int. Cl.	F 1				
E O 2 B 15/00	(2006.01)	E O 2 B 15/00		Z	
B 6 3 B 35/32	(2006.01)	B 6 3 B 35/32		C	

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2019-127246 (P2019-127246)	(73) 特許権者	519247970
(22) 出願日	令和1年7月8日(2019.7.8)		大藪 康司
審査請求日	令和1年7月8日(2019.7.8)		大阪府豊中市庄内幸町2-22-33
早期審査対象出願		(74) 代理人	100194456
			弁理士 大森 勇
		(72) 発明者	大藪 康司
			大阪府豊中市庄内幸町2-22-33
		審査官	荒井 良子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体の表面に漂っているごみを回収する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体の表面に漂っているごみを回収する装置であって、

内部にごみを溜める空間を有しており、上部に前記空間に通じている第1筒状部分と、下部に前記空間に入ってきた液を外に吐き出すポンプとを有している容器と、前記容器の第1筒状部分に、当該容器が上下動可能な状態で嵌合する第2筒状部分及び当該第2筒状部分に接続されているフロートを含んでいるフロート部と、で構成されており、

前記容器は、第1筒状部分の側面に第1開口が設けられており、

前記フロート部は、第2筒状部分に、液に浮かべた際に液面となる位置を含む第2開口が設けられており、

前記第1開口の位置及び幅は、第2開口と重なって形成される開口部分が前記液面となる位置を含み、前記容器の空間にごみ及び液が無いときに前記開口部分の面積が最も大きく、ごみ及び液が予め定めた量を越えると前記開口部分の面積が小さくなり、ごみ及び液が予め定めた量溜まった後は前記開口部分が閉じて無くなるようになっていることを特徴とする、液面の表面に漂っているごみを回収する装置。

【請求項2】

前記第1開口は、上方へ行くほど、幅が狭くなっている、請求項1に記載の液体の表面に漂っているごみを回収する装置。

【請求項3】

前記容器の第1開口と前記ポンプの間には、前記空間に入ってきた液に含まれている重油

の、前記ポンプまでの距離が、予め定めた値になった時にポンプの動作を停止させるスイッチが設けられている、ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の液体の表面に漂っているごみを回収する装置。

【請求項 4】

前記スイッチは、予め想定している液の比重より軽く、重油の比重よりも重いフロートスイッチであり、当該フロートスイッチは、前記空間に入ってきた液に重油が含まれており、予め定めた位置にまで重油が溜まった時に、ポンプの動作を停止させる、ことを特徴とする請求項 3 に記載の液体の表面に漂っているごみを回収する装置。

【請求項 5】

前記容器の第 1 開口とポンプとの間には、前記空間に入ってきたごみと液とを分けるフィルターが設けられており、

前記フロートスイッチは、前記フィルターとポンプとの間に設けられている、ことを特徴とする請求項 4 に記載の液体の表面に漂っているごみを回収する装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、海、川の表面、池、プール、風呂等に溜まっている液体の表面に漂っているごみを回収する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液体の表面に漂っているごみを回収する装置として、例えば特許文献 1 には、上面の開口しているおわん型の容器で、液体と共にごみを回収する容器であって、容器内に流入した液をくみ出す機構を備えた容器が開示されている。この容器は、一度、液面に漂うごみを液と一緒に容器内部に流入させ、その後、ごみ収集用ネットを持ち上げることによって、ごみだけをすくい上げる。

【0003】

特許文献 1 には、液をくみ出す機構として、容器の底にポンプを取り付けることが開示されている。しかし、当該構成では、ポンプが何らかの原因で停止した場合、容器内の液位が上昇し、液面との差が無くなり、一度集めたごみが再び放出されてしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2018 17064 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記従来例の問題を解決する、液体の表面に漂っているごみを回収する装置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】

【0006】

本発明の液体の表面に漂っているゴミを回収する装置は、液体の表面に漂っているごみを回収する装置であって、内部にごみを溜める空間を有しており、上部に前記空間に通じている第 1 筒状部分と、下部に前記空間に入ってきた液を外に吐き出すポンプとを有している容器と、前記容器の第 1 筒状部分に、当該容器が上下動可能な状態で嵌合する第 2 筒状部分及び当該第 2 筒状部分に接続されているフロートを含んでいるフロート部と、で構成されており、前記容器は、第 1 筒状部分の側面に第 1 開口が設けられており、前記フロート部は、第 2 筒状部分に、液に浮かべた際に液面となる位置を含む第 2 開口が設けられており、前記第 1 開口の位置及び幅は、第 2 開口と重なって形成される開口部分が前記液面となる位置を含み、前記容器の空間にごみ及び液が無いときに前記開口部分の面積が最も大きく、ごみ及び液が予め定めた量を越えると前記開口部分の面積が小さくなり、ごみ

10

20

30

40

50

及び液が予め定めた量溜まった後は前記開口部分が閉じて無くなるようになっている、ことを特徴とする。

【0007】

前記第1開口は、上方へ行くほど、幅が狭くなっている、ことが好ましい。

【0008】

前記容器の第1開口と前記ポンプの間には、前記空間に入ってきた液に含まれている重油の、前記ポンプまでの距離が、予め定めた値になった時にポンプの動作を停止させるスイッチが設けられている、ことが好ましい。

【0009】

前記スイッチは、予め想定している液の比重より軽く、重油の比重よりも重いフロートスイッチであり、当該フロートスイッチは、前記空間に入ってきた液に重油が含まれており、予め定めた位置にまで重油が溜まった時に、ポンプの動作を停止させる、ことが好ましい。

【0010】

前記容器の第1開口とポンプとの間には、前記空間に入ってきたごみと液とを分けるフィルターが設けられており、前記フロートスイッチは、前記フィルターとポンプとの間に設けられている、ことが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、故障、バッテリーの低下等が原因でポンプが停止した場合、容器内に液が溜まり、結果、第1開口と第2開口との重なりによって形成される開口部分が閉じて無くなるので、一度容器の中に集めたごみが再び放出されてしまうことを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施の形態に係る装置を海面に浮かべて使用している状態を示す斜視図。

【図2】(a)は同装置を構成する容器の斜視図、(b)は同装置を構成するフロート部の斜視図。

【図3】(a)(b)は図2(a)に示した容器の内部構成を説明するための断面図。

【図4】(a)乃至(f)は同装置を構成する容器の上下動で変化する開口部分の面積変化を説明するための斜視図。

【図5】(a)は装置を海に投入した初期状態を示し、(b)は装置の容器に海水が充填された状態を示し、(c)は装置の容器のポンプが動作しているときの状態を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の一実施の形態に係る液体の表面に漂っているごみを回収する装置は、内部にごみを溜める空間を有しており、上部に空間に通じている第1筒状部分と、下部に空間に入ってきた液を外に吐き出すポンプとを有している容器と、この容器の第1筒状部分に、当該容器が上下動可能な状態で嵌合する第2筒状部分及び当該第2筒状部分に接続されているフロートを含んでいるフロート部と、で構成されている。容器は、第1筒状部分の側面に第1開口が設けられている。フロート部は、第2筒状部分に、液に浮かべた際に液面となる位置を含む上端部及び下端部を有する第2開口が設けられている。第1開口の位置及び幅は、第2開口と重なって形成される開口部分が前記液面となる位置を含み、容器の空間にごみ及び液が無いときに開口部分の面積が最も大きく、ごみ及び液が予め定めた量を越えると開口部分は連続又は断続的に小さくなってくように、例えば、上部に行くほど幅が狭く設定されている。第1開口の位置及び幅は、ごみ及び液が予め定めた量溜まった後は開口部分が閉じて無くなるように設定されている。電源オフ、故障、バッテリーの低下等が原因でポンプが停止した場合、容器内に液が溜まり、結果、開口部分が無くなるので、

一度容器の中に集めたごみが再び放出されてしまうことを防ぐことができる。

【 0 0 1 4 】

以下、第 1 の実施例に係る、液面に漂っているごみを回収する装置 1 について説明する。本明細書において、「液面に漂っているごみ」とは、装置 1 を浮かべ得る程度の深さのある液が溜まっている場所、装置 1 のサイズにもよるが、例えば、海、川、池、プール、風呂の、海水又は水の液面に漂っている、ペットボトル、発泡スチロール等のプラスチックごみ、ビニール袋、空き缶、ガラスビン、垢等の汚物、浮遊している海藻類、重油、等のごみをいう。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、装置 1 を用いて、海面 1 0 0 の表面に漂っているごみを回収している様子を示す。装置 1 は、容器 2 と、当該容器 2 を上下動可能に支持しているフロート部 3 とで構成されている。容器 2 とフロート部 3 との重なり部分には、容器 2 の上下位置によって面積の変化する開口部分 4 が形成されている。開口部分 4 は、常にその下端部 4 a が海面より下となるように設計されており、海面を漂うビニール袋、空き缶、ペットボトル等のごみ 5 が海水と共に容器 2 内に流れ込むようになっている。

【 0 0 1 6 】

図 2 (a) は容器 2 の斜視図で、図 2 (b) は、(a) に示す容器 2 と同一縮尺で示すフロート部 3 の斜視図である。図 3 (a) は容器 2 を正面から見た断面図、(b) は容器 2 を側方から見た断面図、(c) は容器 2 の底面図を示す。図 2、図 3 を参照しつつ、容器 2、フロート部 3 の構成について説明する。

【 0 0 1 7 】

図 2 (a)、図 3 (a) (b) (c) に示す容器 2 は、例えば、プラスチック樹脂製で、内径 9 9 0 mm、外径 1 0 0 0 mm、即ち、厚さ 5 mm で、深さは 1 5 0 0 mm の有底の円筒状容器である。容器 2 は、内部にごみを溜める空間 6 を有しており、上部に空間 6 に通じている第 1 筒状部分 7 と、下部に空間 6 に入ってきた液を外に吐き出すポンプ 8 (図 3 (a) を参照) とを有している。第 1 筒状部分 7 には、第 1 開口 9 が設けられている。第 1 開口 9 は、同一形状で、第 1 筒状部分 7 に 2 箇所、互いに向かい合う位置に設けられている。当該構成を採用することで、海水が容器 2 の空間 6 に流入する際に反対向きに生じる推進力を相殺し、装置 1 が意図しない方向に動かないようにする。第 1 開口 9 は、矩形の開口部 9 a の上に、幅が不連続、即ち、図 3 (a) に示すように、ステップ状に幅の狭くなった矩形の開口部 9 b、9 c を積み重ねた形状をしている。

【 0 0 1 8 】

容器 2 の底面に設けられているポンプ 8 は、バッテリー駆動式で、上方の吸い込み口 8 a から吸い込んだ液を、図 3 (c) に示すように、底面中心部分に設けた吐出口 1 0 から吐き出す。吐出口 1 0 を底面中心部分に設ける構成を採用することで、液を吐出することで生じる推進力によって、装置 1 が意図しない方向に動かないようにする。

【 0 0 1 9 】

なお、開口部分 4 と吐出口 1 0 とは、その向き及び個数を、装置 1 が意図しない方向に動かないように配置しているが、予め想定する向き、例えば、一方向、または、円を描く方向に動くように配置してもよい。更には、吐出口 1 0 をノズル形状とし、遠隔操作でその向きを制御可とし、装置 1 を任意の方向に移動可能としてもよい。

【 0 0 2 0 】

容器 2 内部には、空間 6 とポンプ 8 との間に、ごみと液とを分けるフィルター 1 1 が設けられている。このフィルター 1 1 と、ポンプ 8 との間には、フロートスイッチ (又はレベルスイッチ) 1 2 が設けられている。フロートスイッチ 1 2 は、海水又は水といった、予め想定している液の比重より軽く、重油の比重よりも重いフロート 1 2 a と、先端にフロート 1 2 a が取り付けられ、他端が枢支されているレバー型スイッチ 1 2 b とで構成されており、フロート 1 2 a の上下動に応じてポンプ 8 の電源オン及び電源オフを行う。空間 6 に重油が入ってきていない時は、フロート 1 2 a はフィルター 1 1 に当たるように上方に浮かんでおり、フロートスイッチ 1 2 はポンプ 8 を電源オンにしている。しかし、空

間 6 に重油が入り、重油とポンプ 8 との距離が予め定めた値、例えば 200 mm になる位置にまでフロート 12 a が重油によって押し下げられると、フロートスイッチ 12 はポンプ 8 を電源オフにする。重油がポンプ 8 の内部を通ると、液路にへばりつき、故障原因となるが、このフロートスイッチ 12 を設けたことによって、故障しない距離だけ重油から離れている位置でポンプ 8 を停止させることができる。

【0021】

容器 2 の上部及び底部には、例えば外径 1020 mm、上下幅 10 mm のフランジ 13、14 が設けられている。フランジ 13、14 は、フロート部 3 の上部縁 3 a 及び下部縁 3 b に当たり、容器 2 の上下動を制限する。フランジ 13 は、例えば装置 1 を海面に使用する際、容器 2 の空間 6 に回収したごみの浮力を生じていた空間に海水が入り込み、沈んだり、想定外の波を受けたときでも、容器 2 がフロート部 3 を突き抜けて沈んでしまわないように、抑止する。フランジ 14 は、例えば装置 1 を海面に使用する際、想定外の波を受けて、開口部分 4 の下端部 4 a (図 1 を参照) が海面よりも上になってしまう程、フロート部 3 の中を上へ移動しないように抑止する。なお、このような虞の無い状況下で使用する場合、フランジ 13、14 の一方又は両方は、省略することができる。

【0022】

また、図示していないが、容器 2 の上下方向に沿って 1 以上のレールが設けられており、フロート部 3 には、このレールが嵌る溝が設けられている。当該構成を採用することによって、フロート部 3 内での、容器 2 の向きを一定に保つ。ベアリング等の技術を用いれば、より滑らかな上下動が実現される。なお、当該レール及び溝は、容器 2 及びフロート部 3 の形状を、断面円形の代わりに、容器 2 が回転しない断面形状、例えば、三角形及び矩形を含む多角形、かまぼこ型、楕円型、等にするによって、不要になる。

【0023】

図 2 (b) に示すフロート部 3 は、例えば、プラスチック樹脂製で、内径 1010 mm、外径 1020 mm、即ち、厚さ 5 mm で、5 mm の間隔を開けて容器 2 の第 1 筒状部分 7 が上下動可能な状態で嵌合する第 2 筒状部分 15 と、この第 2 筒状部分 15 に接続されているフロート 16 とで構成されている。第 2 筒状部分 15 には、第 2 開口 17 が設けられている。フロート 16 は、容器 2 の上下動によって生じる浮力の変化によらず、その第 2 開口 17 の上端部 17 a が海面よりも常に高い位置となり、同時に、下端部 17 b が海面よりも常に低い位置となるように設計された浮力を有する。

【0024】

図 4 (a) 乃至図 4 (f) は、容器 2 とフロート部 3 との位置関係によって変化する開口部分 4 の形状を示す。開口部分 4 は、容器 2 の第 1 開口 9 と、フロート部 3 の第 2 開口 17 との重なりによって形成される。前記第 1 開口 9 の下端部 9 a (図 2 (a) を参照) の位置は、開口部分 4 の下端部 4 a が海面よりも常に低い位置となる位置に設けられる。図 4 (a) に示すように、容器 2 が浮いて、フランジ 14 がフロート部 3 の下部縁 3 b に当たっている状態から、図 4 (f) に示すように、容器 2 が沈んで、フランジ 13 がフロート部 3 の上部縁 3 a に当たっている状態になるまでの様子を示す。

【0025】

開口部分 4 は、図 4 (a) に示すように、容器 2 の空間 6 にごみ及び液が無いときに面積が最も大きくなる。ごみ及び液が予め定めた量を越え、容器 2 が沈み始めると、第 2 開口 17 は、第 1 開口 9 の幅の狭い矩形の開口部 9 b、9 c と重なるようになり、結果、図 4 (b) ~ 図 4 (e) に示すように、開口部分 4 の面積は小さくなっていく。なお、第 1 開口 9 の形状を上方に行くほど幅が少なくなる形状としたことで、開口部分 4 の形状が等脚台形となり、開口部分 4 の下側よりも上側の流れ込み速度を高め、液面に漂っているごみの回収率をよくすることができる。ごみ及び液が予め定めた量溜まった後は、図 4 (f) に示すように、開口部分 4 は閉じて無くなる。本明細書において、「開口部分 4 が閉じて無くなる」とは、第 1 開口 9 と第 2 開口 17 との重なりが完全に無くなる場合だけでなく、対象とするごみが一度容器 2 の空間 6 に回収された後、再び開口部分 4 を通り抜けて放出され得ない程の間隔以下に第 1 開口 9 と第 2 開口 17 との重なりが実質的に無くなる

、ことを含む。

【0026】

なお、容器2の底に設けてあるポンプ8の吐出口10は、底面中心部分に設けてあるので、この液を吐出することで生じる推進力は、容器2を上を持ち上げ、開口部分4の面積を広くする方向に作用する。ポンプが停止した場合には、この推進力が無くなり、容器2は沈み、図4(f)の状態になるので、上記容器2とフロート部3との位置関係に何ら問題は生じない。

【0027】

図5は、容器2の上下動によって変わる、フロート部3の海面100に対する位置の変化を説明する図である。図5(a)は、ポンプ8を作動させていない状態で、装置1を海中に投入した時の様子を示す。容器2のポンプ8の内部又は周囲には、錘が設けられており(図示せず)、装置1を海中に浮かべたときに、容器2の第1開口9が、図5(a)の位置になるように、設計されている。この状態は、図4(a)と同じであり、容器2の浮力をフランジ14が係合することによって受けるので、フロート16は、僅かに上昇しているが、第2開口17の下端部17bは、海100の海面よりも低い位置にある。

【0028】

図5(b)は、図5(a)の状態に放置された結果、容器2の空間6内に海水が充填され、容器2が最も沈んだ状態を示す。この場合、容器2の重さをフランジ13が係合することによって受けるので、フロート16が僅かに沈んでいる。第2開口17の下端部17bは、海100の海面よりも低い位置にある。開口部分4は、閉じてしまっている状態なので、容器2の空間6に吸い込まれたごみは、外に放出されない。

【0029】

図5(c)は、図5(b)の状態から、ポンプ8を始動させた後の状態を示す。容器2の空間6に流入した海水はポンプ8によって外に吐き出され、結果、開口部分4から流入する海水の量と、ポンプ8が外に吐き出す海水の量のバランスによって容器2は上下動する。即ち、この場合、フロート部3は、容器2から、その上下動による摩擦力を受ける程度で、実質何らの力を受けてはいない。故に、設計通り、第2開口17の下端部17bは、海100の海面よりも低い位置となる。この場合において、ポンプ8が正常に動いている限り、開口部分4からポンプ8に向かう液流ができており、吸い込んだごみが逆流することは無い。なお、実際に装置1を試作し、図5(a)(b)(c)の場合の水位を確認したが、特に問題無く動作した。

【0030】

容器2の空間6に集めたごみは、容器2の上方から手網等で回収することができる。なお、予め第1開口9の形状に合わせて切り欠き部分を設けた、網籠又は網状の袋を入れておき、当該網籠又は網状の袋を引き揚げることによって回収しても良い。ごみを回収する際、装置1は、図4(f)、図5(b)の状態であり、あつめたごみが外に出ていくことは無い。この網籠又は網状の袋で取りこぼしたごみは、容器2の空間6内に漂っているので、容易に手網等ですくえる。

【0031】

なお、本発明は、その効果が得られる限りにおいて、種々の変形を行い得る。例えば、第1開口9は、下部から上部へと向かうにつれて連続的に、幅が狭くなる、三角形又は等脚台形状のものであっても良い。また、容器2とフロート部3の接面の一部又は全部の側面に傾斜をつけ、例えば、第1筒状部分7及び第2筒状部分15を錘状にし、フランジ13またはフランジ14の抑止効果を代用させれば、フランジ13またはフランジ14を省略することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0032】

本発明の装置は、海、川、池、プール、風呂等での使用を想定しているが、これに限らず、ダム湖、貯水槽等、装置を投入し得る深さの液が溜まっているところであれば、使用可能である。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

- 1 装置
- 2 容器
- 3 フロート部
- 4 開口部分
- 5 ごみ
- 6 空間
- 7 第1筒状部分
- 8 ポンプ
- 9 第1開口
- 10 吐出口
- 11 フィルター
- 12 フロートスイッチ
- 13、14 フランジ
- 15 第2筒状部分
- 16 フロート
- 17 第2開口

10

20

【要約】

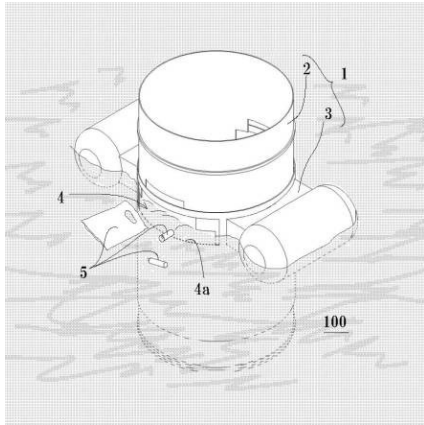
【課題】 液面を漂っているごみを回収する装置を提供する。

【解決手段】 本発明の装置は、内部にごみを溜める空間、上部に第1筒状部分、及び、下部に空間に入ってきた液を外に吐き出すポンプを有している容器と、第1筒状部分に容器が上下動可能な状態で嵌合する第2筒状部分及び第2筒状部分に接続されているフロートを含んでいるフロート部と、で構成され、容器は第1筒状部分の側面に第1開口が設けられ、フロート部は第2筒状部分の内、液面に浮かべた際に液面を含む位置に第2開口が設けられ、第1開口の位置及び幅は、容器の空間にごみ及び液が無いときに第2開口と重なって形成される開口部分の面積が最も大きく、ごみ及び液が予め定めた量を越えると開口部分の面積が小さくなっていき、ごみ及び液が予め定めた量溜まった後は開口部分が閉じて無くなる、ことを特徴とする。ポンプの故障時等に回収したごみを再び外に吐き出さない。

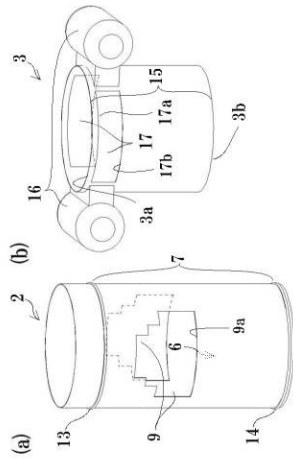
30

【選択図】 図1

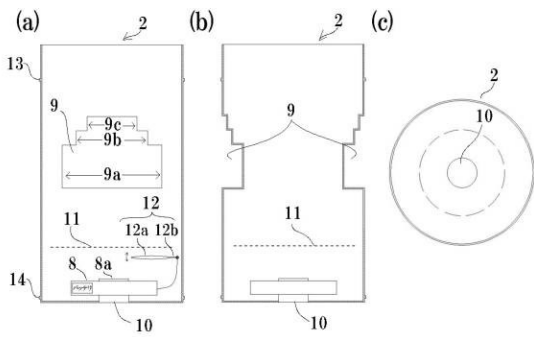
【図 1】



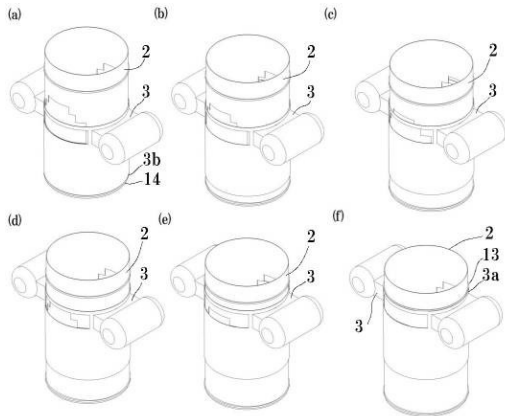
【図 2】



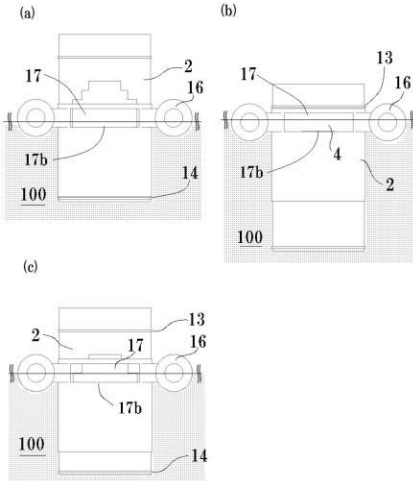
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2019-042711(JP,A)
特開2018-017064(JP,A)
特開平02-096015(JP,A)
米国特許出願公開第2016/0281315(US,A1)
中国特許出願公開第106801445(CN,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02B 15/00

B63B 35/32