

(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2005-280958

(P2005-280958A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int.C1.⁷**B65G 53/40**
E21D 11/10
// **E04G 21/02**

F 1

B 65 G 53/40
E 21 D 11/10
E 04 G 21/02

テーマコード(参考)

2 D 0 5 5
2 E 1 7 2
3 F 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2004-100699 (P2004-100699)
平成16年3月30日 (2004.3.30)(71) 出願人 501095554
富士テック株式会社
東京都中央区日本橋兜町21番7号
(74) 代理人 100082647
弁理士 永井 義久
(72) 発明者 柏 忠信
東京都中央区日本橋兜町21番7号 富士
テック株式会社内
F ターム(参考) 2D055 BA05 DB00 LA00
2E172 AA05 CA37 CA40 DC00
3F047 AA03 AA12 AB00 CA03 CA13
CC02 CC04

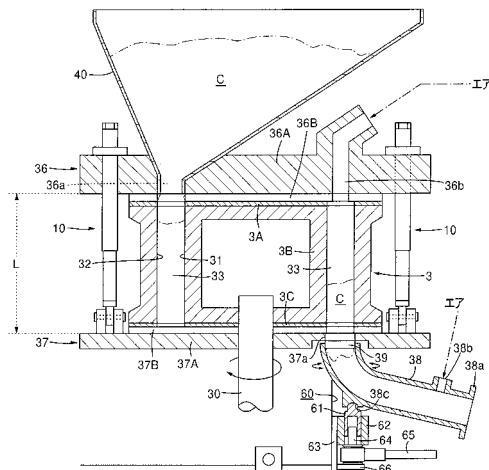
(54) 【発明の名称】 固結性材料の圧送装置及び固結性材料の圧送方法

(57) 【要約】

【課題】 圧送ホースの取り回しを容易にする。

【解決手段】 上下に離間した2枚の支持部材36, 37が備えられ、この2枚の支持部材36, 37の間に上下方向を軸心として回転するロータ3が挟まれ、このロータ3の軸心周りに、周方向に分割されかつ上下に連通する分配室が複数形成され、これらの分配室の少なくとも1つに開口が臨む固結性材料の供給口36aが支持部材36に形成され、この固結性材料の供給口36aとは別の位置における分配室に開口が臨む圧気供給口36bが支持部材36に形成され、この圧気供給口36bと分配室を介して連通する固結性材料の吐出口37aが支持部材37に形成され、圧送ホース接続部38aを有する接続管体38が吐出口37aに設けられた回転継手39を介して分配室に対して連通される。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上下に離間した 2 枚の支持部材が備えられ、この 2 枚の支持部材の間に上下方向を軸心として回転するロータが挟まれ、このロータの軸心周りに、周方向に分割されかつ上下に連通する分配室が複数形成され、これらの分配室の少なくとも 1 つに開口が臨む固結性材料の供給口が前記支持部材に形成され、この固結性材料の供給口とは別の位置における分配室に開口が臨む圧気供給口が前記支持部材に形成され、この圧気供給口と分配室を介して連通する固結性材料の吐出口が前記支持部材に形成され、圧送ホース接続部を有する接続管体が前記吐出口に対して取り付けられている、固結性材料の圧送装置において、

前記接続管体の圧送ホース接続部の向きが前記支持部材に対して変更可能なように構成されている、ことを特徴とする固結性材料の圧送装置。10

【請求項 2】

上下に離間した 2 枚の支持部材が備えられ、この 2 枚の支持部材の間に上下方向を軸心として回転するロータが挟まれ、このロータの軸心周りに、周方向に分割されかつ上下に連通する分配室が複数形成され、これらの分配室の少なくとも 1 つに開口が臨む固結性材料の供給口が前記支持部材に形成され、この固結性材料の供給口とは別の位置における分配室に開口が臨む圧気供給口が前記支持部材に形成され、この圧気供給口と分配室を介して連通する固結性材料の吐出口が前記支持部材に形成され、圧送ホース接続部を有する接続管体が前記吐出口を介して前記分配室に対して連通されている、固結性材料の圧送装置において、20

前記支持部材の吐出口に、上下方向に沿う回転中心を有する回転継手が取り付けられ、前記接続管体はこの回転継手を介して前記分配室に対して連通されることを特徴とする固結性材料の圧送装置。

【請求項 3】

前記接続管体の向きの固定及びその解除を行うための固定手段が設けられた、請求項 2 記載の固結性材料の圧送装置。30

【請求項 4】

前記接続管体に圧気補給口が設けられており、この圧気補給口に圧気を供給するためのコンプレッサが備え付けられており、前記コンプレッサと圧気補給口とが可撓性ホースにより接続され、かつこの可撓性ホースが前記接続管体の回動に追従するように構成されている、請求項 2 または 3 記載の固結性材料の圧送装置。30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリートやモルタル等の固結性材料を圧送する装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

NATM (New Australian Tunneling Method) 工法やフリーフレーム工法など、固結性材料の吹付け作業を行う工法が多用される現在、固結性材料の圧送装置は、その重要性を増している。これらの工法において、固結性材料の吹付け作業は、圧送装置によって圧送ホース内を圧送した固結性材料を、ホース先端に設けた吹付けノズルから、トンネル内面や法面などの施工面に対して吹付けることによって行われる。したがって、圧送装置の性能が吹付け作業の精度、効率化に与える影響は大きい。このため、近年、固結性材料の圧送装置として、種々の装置が提案されるに至っており、その代表的なものとして、本願出願人の開示した実開昭 61-83468 号公報や、特許第 2881523 号公報に記載のロータ式装置を挙げることができる。40

【0003】

これら従来の装置において、そのロータ部分は、図 1 に示すように、上下に離間した 2 枚の支持部材 136, 137 が備えられ、この 2 枚の支持部材 136, 137 の間に、上下方向に延在する豎向の回転軸 130 を軸心として、図示しない駆動手段により連続的に

回転するロータ103が挟まれた構成となっている。この挟持のために、2枚の支持部材136, 137には、これらを連結するように締付け装置110, 110...が取り付けられている。

【0004】

ロータ103の軸心周りには、内壁131、外壁132及び周方向の仕切壁（図示せず。）によって、ロータ103を平面的にみたとき周方向に分割されかつ上下に連通する分配室133が複数形成されている。上側の支持部材136には、これを貫通する固結性材料の供給口136aが、分配室133, 133...の少なくとも1つに開口が臨むように形成されている。この固結性材料Cの供給口136aには、分配室133, 133...の少なくとも1つと連通するように、受入ホッパー140が取り付けられている。また、上側の支持部材136には、これを貫通する圧気の供給口136bが、固結性材料Cの供給口136aとは別の位置（図示例では軸心に対して対称をなす位置）における分配室133に開口が臨むように形成されている。さらに、下側の支持部材137の圧気供給口136bと分配室133を挟んで反対側の位置には、下側の支持部材137を貫通する固結性材料Cの吐出口137aが形成されており、この吐出口137aに対して、圧送ホース接続部138aを有する接続管体138が固定接続されている。使用に際しては、接続管体138に対して図示しない可撓性圧送ホースが接続される。

【0005】

かかる圧送装置においては、受入ホッパー140から分配室133に固結性材料Cが供給され、固結性材料Cが供給された分配室133は、ロータ103の回転により、やがて圧気供給口136b及び吐出口137aと連通され、る。この際、圧気供給口136b及び吐出口137aと連通された分配室133には、圧気供給口136bから圧気が吹き込まれ、これによって分配室133内の固結性材料Cが圧気に乗って吐出口137aから吐出され、図示しない圧送ホースを介して圧送される仕組みとなっている。

【0006】

また、固結性材料供給口136aに取り付けられた受入ホッパー140は、上側の支持部材136によって支持されるとともに、その外周面に受入ホッパー140を振動させるバイブレータ（図示せず。）が取り付けられている。これにより、ホッパー140内の固結性材料Cが分配室133内へ円滑に落下供給されることになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、上記従来例のように、接続管体が固定されると、圧送ホースの基端の向きを変えることができず、圧送ホースの取り回しが非常に困難であった。そして、圧送先の位置によっては、圧送ホースを大きく曲げるか、あるいは装置全体の向きを変える必要があり、特にトンネル内等のようにスペース確保が困難な場合に問題となっていた。

【0008】

そこで、本発明の課題は、圧送ホースの取り回しを容易にすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決した本発明は、次の通りである。

<請求項1記載の発明>

上下に離間した2枚の支持部材が備えられ、この2枚の支持部材の間に上下方向を軸心として回転するロータが挟まれ、このロータの軸心周りに、周方向に分割されかつ上下に連通する分配室が複数形成され、これらの分配室の少なくとも1つに開口が臨む固結性材料の供給口が前記支持部材に形成され、この固結性材料の供給口とは別の位置における分配室に開口が臨む圧気供給口が前記支持部材に形成され、この圧気供給口と分配室を介して連通する固結性材料の吐出口が前記支持部材に形成され、圧送ホース接続部を有する接続管体が前記吐出口に対して取り付けられている、固結性材料の圧送装置において、

前記接続管体の圧送ホース接続部の向きが前記支持部材に対して変更可能なように構成

10

20

30

40

50

されている、ことを特徴とする固結性材料の圧送装置。

【0010】

(作用効果)

このように、接続管体の圧送ホース接続部の向きを支持部材に対して変更可能な構造にすることにより、圧送先の位置に応じて、圧送ホースの向きを基端部から変えることができ、圧送ホースの取り回しが非常に容易になる。よって、従来のように圧送ホースを大きく曲げたり、装置全体の向きを変えたりせずに、各所の圧送先に対応できるようになる。

【0011】

<請求項2記載の発明>

上下に離間した2枚の支持部材が備えられ、この2枚の支持部材の間に上下方向を軸心として回転するロータが挟まれ、このロータの軸心周りに、周方向に分割されかつ上下に連通する分配室が複数形成され、これらの分配室の少なくとも1つに開口が臨む固結性材料の供給口が前記支持部材に形成され、この固結性材料の供給口とは別の位置における分配室に開口が臨む圧気供給口が前記支持部材に形成され、この圧気供給口と分配室を介して連通する固結性材料の吐出口が前記支持部材に形成され、圧送ホース接続部を有する接続管体が前記吐出口を介して前記分配室に対して連通されている、固結性材料の圧送装置において、

前記支持部材の吐出口に、上下方向に沿う回転中心を有する回転継手が取り付けられ、前記接続管体はこの回転継手を介して前記分配室に対して連通されることを特徴とする固結性材料の圧送装置。

【0012】

(作用効果)

このように、支持部材の吐出口に、上下方向に沿う回転中心を有する回転継手が取り付けられ、接続管体はこの回転継手を介して分配室に対して連通されると、接続管体の向きを平面方向において装置周囲の任意の向きに変えることができる。よって、圧送ホースの取り回しが非常に容易になり、従来のように圧送ホースを大きく曲げたり、装置全体の向きを変えたりせずに、各所の圧送先に対応できるようになる。

【0013】

<請求項3記載の発明>

前記接続管体の向きの固定及びその解除を行うための固定手段が設けられた、請求項2記載の固結性材料の圧送装置。

【0014】

(作用効果)

例えば、装置搬送時等のように装置を使用していない時に、接続管体が回転してしまうと破損・磨耗・故障等が発生するおそれがあるが、本請求項3記載の固定手段を設けることにより、必要時にのみ接続管体が回転可能にでき、破損・磨耗・故障等を防止できる。

【0015】

<請求項4記載の発明>

前記接続管体に圧気補給口が設けられており、この圧気補給口に圧気を供給するためのコンプレッサが備え付けられており、前記コンプレッサと圧気補給口とが可撓性ホースにより接続され、かつこの可撓性ホースが前記接続管体の回動に追従するように構成されている、請求項2または3記載の固結性材料の圧送装置。

【0016】

(作用効果)

接続管体を介して圧送用の圧気を補う場合、その圧気を供給するための配管が接続管体に対して接続される。本請求項4記載の発明は、かかる場合を想定したものであり、圧気補給のための配管を可撓性ホースにより構成し、かつこの可撓性ホースが接続管体の回動に追従するように構成することによって、接続管体の向きの変更を安価且つ簡素な構成で可能ならしめるものである。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0017】

本発明によれば、圧送ホースの取り回しが非常に容易になる。よって、従来のように圧送ホースを大きく曲げたり、装置全体の向きを変えたりせずに、各所の圧送先に対応できるようになる等の利点がもたらされる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しつつ詳説する。

本実施の形態に係る固結性材料の圧送装置は、図2～図4に示すように、駆動装置部1と圧送装置部2とから主に構成される。

【0019】

駆動装置部1には、ロータ3を回転駆動するための減速機3R及びモータ3Mと、固結性材料送出用の圧縮空気を供給する配管P1、P2及びエアコンプレッサ(図示せず)とが備えられている。

【0020】

圧送装置部2には、さらに図5及び図6にも示すように、上下に離間した2枚の支持部材36,37が備えられ、この2枚の支持部材36,37の間に、上下方向に延在する豎向の回転軸30を軸心として、図示しない駆動手段により連続的に回転するロータ3が挟まれている。この挟持のために、上下支持部材36,37は、締付け装置10,10...により連結されている。

【0021】

上側の支持部材36は、上部フランジ36Aと、この上部フランジ36Aの下面に固定されたゴム製の上部ジョイントプレート36Bとで構成されている。下側の支持部材37は、下部フランジ37Aと、この下部フランジ37Aの下面に固定されたゴム製の下部ジョイントプレート37Bとで構成されている。ロータ3は、本体部3Bと、この本体部3Bの上面に固定された鋼製(超硬)の上部ロータプレート3Aと、本体部3Bの下面に固定された鋼製(超硬)の下部ロータプレート3Cとから構成されている。ロータ3には、その軸心周りに、内壁31、外壁32及び周方向の仕切壁(図示せず。)によって、ロータ3を平面的にみたとき周方向に分割されかつ上下に連通する分配室33が複数形成されている。

【0022】

上部フランジ36A及び上部ジョイントプレート36Bには、これらを貫通する固結性材料Cの供給口36aが、分配室33,33...の少なくとも1つに開口が臨むように形成されている。この固結性材料Cの供給口36aには、分配室33の少なくとも1つと連通するように、受入ホッパー40が取り付けられている。また、上部フランジ36A及び上部ジョイントプレート36Bには、これらを貫通する圧気の供給口36bが、固結性材料Cの供給口36aとは別の位置(第7図では軸心に対して対称をなす位置)における分配室33に開口が臨むように形成されている。さらに、下部フランジ37A及び下部ジョイントプレート37Bの圧気供給口36bと分配室33を挟んで反対側の位置には、これら下部フランジ37A及び下部ジョイントプレート37Bを貫通する固結性材料Cの吐出口37aが形成されている。

【0023】

そして、本発明に従って、吐出口37aの下部フランジ37A部分内に、上下方向に沿う回転中心を有するように回転継手39が内装され、回転継手39の一方側回転部が下部フランジ37Aに固定され、他方側の回転部に、上下方向に沿う基端部及び装置外部に向かう横向きの先端部からなるL字状の接続管体38がその基端部において連結されている。よって、接続管体38は回転継手39を介してロータ3の分配室33に対して連通されるようになっている。

【0024】

そして、以上のように構成された圧送装置を使用する場合、固結性材料Cが受入ホッパー40から分配室33内に供給される。固結性材料供給口36aに取り付けられた受入ホ

10

20

30

40

50

ツバー40は、上部フランジ36Aによって支持されるとともに、その外周面に受入ホッパー40を振動させるバイブレータVが取り付けられている(図2～図4参照)。これにより、ホッパー40内の固結性材料Cが分配室33内へ円滑に落下供給される。

【0025】

固結性材料Cが供給された分配室33は、ロータ3の回転により、やがて圧気供給口36b及び吐出口37aと連通される。そして、圧気供給口36b及び吐出口37aと連通された分配室33には、圧気供給口36bから圧気が吹き込まれ、これによって分配室33内の固結性材料Cが圧気に乗って吐出口37aから吐出され、接続管体38ならびに図示しない圧送ホースをこの順に介して送り出される。

【0026】

ここで、接続管体38は回転継手39を介して分配室に対して連通されているため、接続管体38の向きを平面方向において装置周囲の任意の向きに変えることによって、圧送先の位置に応じて、圧送ホースの向きを基端部から変えることができ、圧送ホースの取り回しが非常に容易になる。

【0027】

他方、本実施形態の接続管体38の横向き先端部は、図示しない圧送ホースを接続するための圧送ホース接続口38aを有するとともに、この接続口38aよりも基端側に圧気補給口38bが形成されており、この圧気補給口38bには前述の配管P2(図2参照)が連結されている。よって、圧気補給口38bはこの配管P2を介して図示しないエアコンプレッサに接続されている。このような場合、圧気補給のための配管P2として、十分な長さの可撓性ホースを用いたり、伸縮機構を有する管体を用いたりすることにより、接続管体38の回動に追従するように構成するのが好ましい。

【0028】

また、接続管体38の外面、図示形態では底面にピン挿入用窪み穴38cが形成されるとともに、シャシー60の近傍位置にピン挿入用窪み穴38cに対して挿脱自在なように構成された固定ピン61が設けられている。より詳細には、接続管体38のピン挿入用窪み穴38cの下方に、筒状部62を有する支持体63が上下方向に沿ってシャシー60に固定され、この筒状部62内に上下方向にのみ摺動自由なように固定ピン61が挿入されている。この固定ピン61は、底面にボルト挿入口を有する袋ナット状部材とされており、この固定ピン61に対して下方からボルト軸部材64が螺合され、このボルト軸部材64の頭部周面にハンドル65が突設されている。ボルト軸部材64のハンドル取付部は、筒状部62の底面とこれよりも下方に形成された支持体下端部66との間に配されており、軸心周りの回転移動のみ可能となり、上下方向に移動しないようになっている。このため、接続管体38を回動させ、ピン挿入用窪み穴38cを固定ピン61上方に位置決めした状態で、ハンドル65を所定方向に回転させると、ボルト軸部材64に対して固定ピン61が押し上げられ、接続管体38底面の窪み穴38cに挿入され、接続管体38が固定される仕組みである。ハンドル65を反対向きに回動させると、上下方向に移動しないボルト軸部材64に対して固定ピン61が引き下げられ、固定ピン61が接続管体38底面の窪み穴38cから抜き出されて接続管体38の回動が可能になる。かくして、装置搬送時等のように装置を使用していない時、あるいは使用している時等に、接続管体38を所定位置に固定することができ、必要時にのみ接続管体38を回転可能にできるようになる。

【0029】

<その他>

(イ)上記実施形態では、接続管体38の向きを変更可能とするために回転継手39を用いているが、これに代えて自在継手を用い、三次元的に向きを変更できるように構成できる(図示せず)。

【0030】

(ロ)図示実施形態では、下側の支持部材37の吐出口37a内に回転継手39を内装し、吐出口37aの内面が実質的に固結性材料Cの通路内面を構成しないようにしているが

、本発明では、接続管体38が分配室33に対して連通される限り、下側の支持部材37の下側に回転継手を接続することもできる（図示せず）。

【0031】

（ハ）上記実施形態では、接続管体38の向きの固定および解除を行う手段の例として、固定ピン61を用いる例を示したが、例えばシャシー60等に対して接続管体38をボルト止めする形態を採用することもできる。これらの例は、接続管体38をシャシー60等の非可動部分に対して係合部材を介して係脱自在に係合するものであるが、一般的機械分野において公知となっている他の可動部材固定機構を採用することもできる（図示せず）。

【0032】

（ニ）上記例では、接続管体38の固定時の向きは一方向とされているが、複数方向、もしくは任意方向に固定できるように構成できる。この場合において、固定ピン61等の係合部材を複数設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】従来の形態に係る圧送装置部を概略的に示した縦断面図である。

【図2】本実施の形態に係る圧送装置の正面図である。

【図3】本実施の形態に係る圧送装置の平面図である。

【図4】本実施の形態に係る圧送装置の右側面図である。

【図5】本実施の形態に係る圧送装置部を概略的に示した縦断面図である。

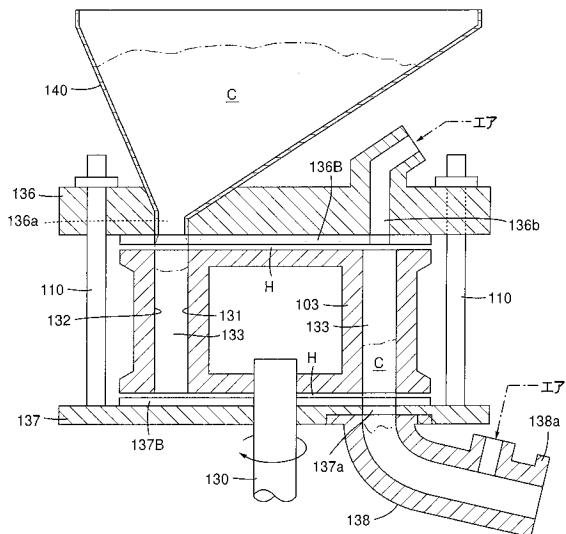
【図6】本実施の形態に係る圧送装置部のロータ部分を示した分解斜視図である。

【符号の説明】

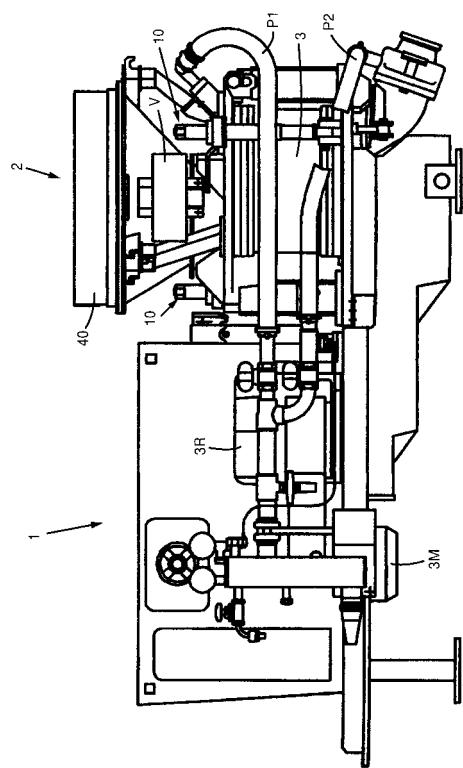
【0034】

1…駆動装置部、2…圧送装置部、3…ロータ、3A…上部ロータプレート、3B…本体部、3C…下部ロータプレート、3R…減速機、3M…モータ、10…締付け装置、10a…光孔、10A…軸部材、10B…環状材、11…下側軸部材、11N…雌ねじ部、12…上側軸部材、12a…光孔、12F…フランジ部、12N…雄ねじ部、13…挟み部材、13R…ローラー、14…ピン、15…防塵リング、30…回転軸、31…内壁、32…外壁、33…分配室、36, 37…支持部材、36A…上部フランジ、36B…上部ジョイントプレート、36H…貫通孔、37A…下部フランジ、37B…下部ジョイントプレート、36a…固結性材料供給口、36b…圧気供給口、37a…固結性材料吐出口、40…受入ホッパー、51…検出器、103…ロータ、110…締付け装置、130…回転軸、131…内壁、132…外壁、133…分配室、136, 137…支持部材、136B…ロータとの接触面を構成する部材、136a…固結性材料供給口、136b…圧気供給口、137a…固結性材料吐出口、140…受入ホッパー、C…固結性材料、H…間隙、L…離間距離、N…螺合部、P…配管、V…バイブレータ。

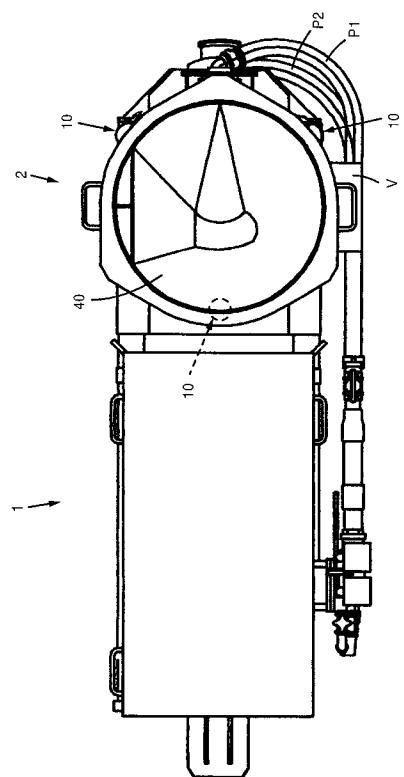
【図1】



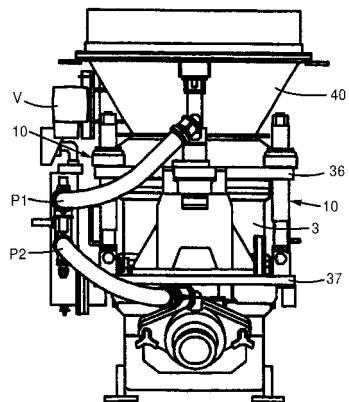
【図2】



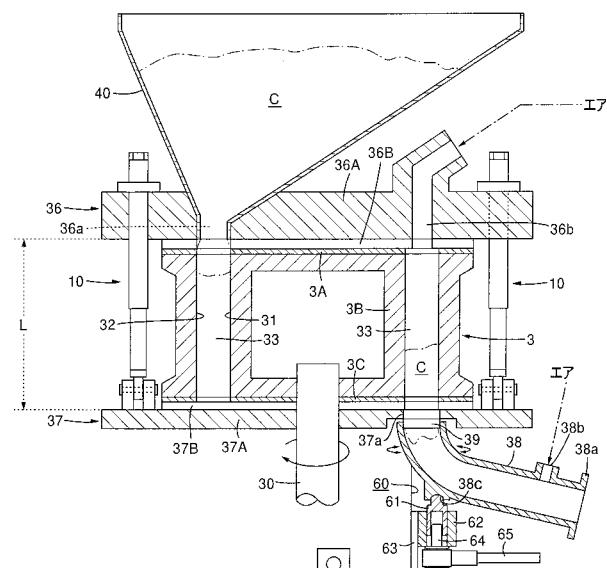
【図3】



【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】

