

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3749832号
(P3749832)

(45) 発行日 平成18年3月1日(2006.3.1)

(24) 登録日 平成17年12月9日(2005.12.9)

(51) Int. Cl.		F I			
BO1F 15/02	(2006.01)	BO1F 15/02		A	
BO1F 3/10	(2006.01)	BO1F 3/10			
BO1F 5/00	(2006.01)	BO1F 5/00		D	

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-396743 (P2000-396743)	(73) 特許権者	000004293
(22) 出願日	平成12年12月27日(2000.12.27)		株式会社ノリタケカンパニーリミテド
(65) 公開番号	特開2002-191956 (P2002-191956A)		愛知県名古屋市西区則武新町3丁目1番3号
(43) 公開日	平成14年7月10日(2002.7.10)	(74) 代理人	100080816
審査請求日	平成14年9月25日(2002.9.25)		弁理士 加藤 朝道
		(72) 発明者	安藤 淳一
			愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番3号 株式会社ノリタケカンパニーリミテド内
		審査官	山田 充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘性材料の連続供給システム及び複数種の粘性材料の連続混合システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒状容器の内周面に沿って摺動し前記筒状容器内に収納されている粘性材料を押圧する押込部を備えた押込式取り出しユニットを少なくとも2つ有し、
前記押込部は、それぞれ、押圧されている前記粘性材料を前記筒状容器の外部に導出するための導出口を具備することを特徴とする粘性材料の連続供給システム。

【請求項2】

第1の押込部と接合し前記押込部を往復運動させる第1の往復運動手段と、
第2の押込部と接合し前記押込部を往復運動させる第2の往復運動手段と、
第1の筒状容器と第2の筒状容器を並列に載置するための筒状容器載置手段を有し、
前記筒状容器載置手段に載置される第1の筒状容器の中心軸上に前記第1の押込部及び前記第1の往復運動手段を配置し、
前記筒状容器載置手段に載置される第2の筒状容器の中心軸上に前記第2の押込部及び前記第2の往復運動手段を配置することを特徴とする請求項1に記載の粘性材料の連続供給システム。

【請求項3】

前記第1の押込部が第1の筒状容器の底面に向かって移動し、前記底面ないし前記底面に到達する前の前記底面の近傍で前記第1の押込部が停止又は前記底面から離れる方向に移動して前記第1の筒状容器から粘性材料を取り出し終えてから、前記第2の押込部が第2の筒状容器の底面に向かって移動するように、前記第1～2の往復運動手段を制御する制

御手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 2 のいずれか一に記載の粘性材料の連続供給システム。

【請求項 4】

前記押込部の前記導出口から導出される粘性材料を静止混合手段に移送する移送手段と、前記移送手段を載置するための移送手段の載置手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一に記載の粘性材料の連続供給システム。

【請求項 5】

静止混合手段と、前記静止混合手段の混合対象物の供給口に管路を介して連通する第 1 の粘性材料の連続供給システムと、前記静止混合手段の混合対象物の供給口に管路を介して連通する第 2 の粘性材料の連続供給システムを少なくとも有し、
前記粘性材料の連続供給システムは、それぞれ、請求項 1 ~ 4 のいずれか一に記載の粘性材料の連続供給システムであることを特徴とする複数種の粘性材料の連続混合システム。

10

【請求項 6】

前記静止混合手段を前記移送手段の載置手段に設けることを特徴とする請求項 5 に記載の複数種の粘性材料の連続混合システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、粘性材料の連続供給システム及び複数の種類の粘性材料の連続混合システムに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

従来、複数の粘性材料を混合する混合システムとしては、図 1 2 に示すものがある。図 1 2 は、2 種の粘性材料（第 1 の粘性材料と第 2 の粘性材料）を混合する従来の混合システムの概略を説明するための図である。この混合システムは、スタティックミキサ 1 2 1 と、前記スタティックミキサの原料供給口 1 2 1 a に第 1 の管路 1 2 4 を介して連通する第 1 の移送ポンプ 1 2 2 と、前記スタティックミキサの原料供給口に第 2 の管路 1 2 5 を介して連通する第 2 の移送ポンプ 1 2 3 とを有する。前記第 1 の管路と前記第 2 の管路は、前記スタティックミキサの原料供給口の上流側で合流して 1 本の合流管路 1 2 6 となっている。なお、第 1 の管路は、ホースをヘルール継手 1 2 7、1 2 9 等で連結したものであり、圧力計 1 3 1 と弁 1 3 3 を備える。また、第 2 の管路は、ホースをヘルール継手 1 2 8、1 3 0 等で連結したものであり、圧力計 1 3 2 と弁 1 3 4 を備える。

30

【0003】

第 1 の移送ポンプは、供給される第 1 の粘性材料を送出する。第 1 の粘性材料は、第 1 の管路を経て前記合流管路に到達する。一方、第 2 の移送ポンプは、供給される第 2 の粘性材料を送出する。第 2 の粘性材料は、第 2 の管路を経て前記合流管路に到達する。前記合流管路で合流した第 1 の粘性材料と第 2 の粘性材料は、前記スタティックミキサに流入し混合され前記原料供給口とは反対側の出口 1 2 1 b から吐出される。

【0004】

なお、例えば、第 1 の粘性材料が樹脂であり、第 2 の粘性材料が前記樹脂を硬化させる硬化剤である場合、前記スタティックミキサの前記出口は、樹脂成形機の樹脂供給口に管路を介して連通させることができる。前記出口から吐出される前記樹脂とその硬化剤の混合物ないし反応物は、前記樹脂成形機で成形され、樹脂成形体を得ることができる。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の混合システムにより、ペール缶等の筒状容器に収納されている粘性材料を混合原料として用いる場合がある。即ち、粘性材料は、一般的に、容器に収納された形態で市場を流通している。例えば、樹脂等の粘性材料は、略円筒状のペール缶に収納された形態で（例えば、20 kg あるいは 35 kg 等の重量の樹脂がペール缶内に収納されて）市場を流通している。

50

【0006】

しかし、上記従来の混合システムでは、ペール缶等の筒状容器に収納されている粘性材料を混合原料として用いる場合、複数のペール缶に収納されている粘性材料を複数のペール缶にわたって連続して用いることはできなかった。

【0007】

例えば、前記各ポンプで前記ペール缶から粘性材料を吸引する場合は、ひとつのペール缶から粘性材料を吸引し終えた後に、粘性材料を収納する他のペール缶に交換する必要があるため、粘性材料の供給が停止する。そのため、粘性材料を前記スタティックミキサに連続供給することができないから、前記スタティックミキサは粘性材料を連続混合して混合物を連続供給することができない。また、粘性材料の粘度が高い場合は、前記各ポンプで前記ペール缶から粘性材料を吸引することが困難になるので、前記各ポンプで吸引できる程度まで加温等により前記粘性材料を流動化させて、前記各ポンプに供給する必要があった。

10

【0008】

なお、前記ひとつのペール缶の粘性材料を使い終わる前に、粘性材料を収納する他のペール缶の粘性材料を継ぎ足す場合には、時間の経過により特性が変化した古い粘性材料と新たな粘性材料が混合することになるので、品質上好ましくないと共に得られる混合物の混合不良を引き起こすことになる。

【0009】

また、複数のペール缶から取り出した粘性材料を大型の容器に貯える場合は、貯えたぶんだけ粘性材料を連続して供給することはできるが、前記大型の容器のスペースを確保することが必要であると共に、ある程度の時間内に使い切らないと粘性材料の特性が変化するというおそれがあり、品質上好ましくないと共に得られる混合物の混合不良を引き起こすことになる。

20

【0010】

本発明の第1の目的は、上記従来技術の問題点に鑑み、筒状容器に収納されている粘性材料を複数の容器にわたり連続して取り出すことができる粘性材料の連続供給システムを提供することである。また、本発明の第2の目的は、複数個の筒状容器にそれぞれ収納された複数種の粘性材料を、前記複数個の筒状容器にわたり連続混合することができる、複数種の粘性材料の連続混合システムを提供することである。

30

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、第1の視点において、筒状容器の内周面に沿って摺動し前記筒状容器内に収納されている粘性材料を押圧する押込部を備えた押込式取り出しユニットを少なくとも2つ有し、前記押込部は、それぞれ、押圧されている前記粘性材料を前記筒状容器の外部に導出するための導出口を具備する、粘性材料の連続供給システムにより上記目的を達成することができる。粘性材料を収納する筒状容器内に前記押込部を押し込むことにより、前記粘性材料を前記導出口から前記筒状容器の外部に押し出して前記粘性材料を供給することができる。特に、前記粘性材料が吸引ポンプの吸引力のみでは吸引することが困難な程度の高粘性の材料である場合でも、前記導出口から前記筒状容器の外部に押し出して前記粘性材料を供給することができる。

40

【0012】

そして、本発明の粘性材料の連続供給システムは、前記押込部を備えた押込式取り出しユニットを少なくとも2つ有するので、第1の筒状容器に収納された粘性材料を第1の押込部で取り出し終えても、第2の筒状容器に収納された粘性材料を第2の押込部で取り出すことができるので、筒状容器に収納された粘性材料を複数の容器にわたり連続して取り出して供給することができる。

【0013】

なお、第2の筒状容器に収納された粘性材料を第2の押込部で取り出している間に、第3の新たな筒状容器に収納された粘性材料を第1の押込部で取り出すことをいつでも開始で

50

きるように、空になった第1の筒状容器を取り外して第1の筒状容器の代わりに第3の筒状容器（粘性材料を収納している新たな筒状容器）を所定の位置に取り付けて準備する。本発明の粘性材料の連続供給システムでは、次のようにすることができる。

【0014】

第1の押込部と接合し前記押込部を往復運動させる第1の往復運動手段と、第2の押込部と接合し前記押込部を往復運動させる第2の往復運動手段と、第1の筒状容器と第2の筒状容器を並列に載置するための筒状容器載置手段を有し、前記筒状容器載置手段に載置される第1の筒状容器の中心軸上に前記第1の押込部及び前記第1の往復運動手段を配置し、前記筒状容器載置手段に載置される第2の筒状容器の中心軸上に前記第2の押込部及び前記第2の往復運動手段を配置することができる。

10

【0015】

前記第1の押込部が第1の筒状容器の底面に向かって移動し、前記底面ないし前記底面に到達する前の前記底面の近傍で前記第1の押込部が停止又は前記底面から離れる方向に移動して前記第1の筒状容器から粘性材料を取り出し終えてから、前記第2の押込部が第2の筒状容器の底面に向かって移動するように、前記第1～2の往復運動手段を制御する制御手段を有することができる。この場合には、本発明の粘性材料の連続供給システムを自動化することができる。また、前記押込部の前記導出口から導出される粘性材料を静止混合手段に移送する移送手段と、前記移送手段を載置するための移送手段の載置手段を有することができる。

【0016】

本発明によれば、第2の視点において、静止混合手段と、前記静止混合手段の混合対象物の供給口に管路を介して連通する第1の粘性材料の連続供給システムと、前記静止混合手段の混合対象物の供給口に管路を介して連通する第2の粘性材料の連続供給システムを少なくとも有し、前記粘性材料の連続供給システムは、それぞれ、本発明の粘性材料の連続供給システムである、複数種の粘性材料の連続混合システムにより上記目的を達成することができる。前記静止混合手段を前記移送手段の載置手段に設けることができる。

20

【0017】

【発明の実施の形態】

[粘性材料の連続供給システム]

本発明の粘性材料の連続供給システムでは、好ましくは、次のようにすることができる。前記押込部は、前記筒状容器の内径よりも径が小さいディスク状ないし柱状の硬質部と、少なくとも先端部が前記硬質部の外周端よりも外側に突出し弾性を有する環状縁部とを具備するものにすることができる。この場合には、前記押込部が筒状容器の内周面に沿って摺動する際に、前記硬質部は前記内周面に接触せずに前記環状縁部のみを前記内周面に押し付けることができるから、前記押込部は高いシール性を確保しつつ前記内周面に沿って円滑に摺動することができる。なお、前記容器が多少変形しているような場合でも、前記容器の内部を円滑に摺動することができる。

30

【0018】

前記環状縁部は、前記粘性材料を押圧する方向に向かって外径が拡大する筒状の環状縁部にすることができる。この場合には、前記押込部はより一層高いシール性を確保することができる。前記導出口における粘性材料の前記筒状容器内部への逆流を防止する逆流防止手段を具備することができる。この場合には、筒状の容器に収納された粘性材料を複数の容器にわたり連続して取り出して供給する際に、ある一つの筒状容器から粘性材料を取り出し終えた後に、粘性材料を収納する他の筒状容器に交換する時等のように、前記導出口における粘性材料に前記筒状容器の外部方向への圧力が加わらなくなった場合に、前記導出口における粘性材料の前記筒状容器内部への逆流や前記導出口への空気の侵入を防止することができる。そのため、粘性材料を管路を介して連続してスタティックミキサに供給して混合する時に、混合物への気泡の混入を防止することができる。

40

【0019】

環状縁部は、少なくとも先端部が硬質部の外周端よりも外側に突出していればよく、必ず

50

しも全体が硬質部の外周端から突出する必要はない。前記環状縁部は、摩耗等により新しいものと容易に交換することができるように、前記硬質部に着脱自在に設けることができる。

【0020】

前記環状縁部は、好ましくは、前記粘性材料を押圧する方向に向かって外径が次第に拡大する筒状の環状縁部にする。前記粘性材料を押圧する方向における押込部の断面において、前記外径が次第に拡大する筒状の環状縁部の外径拡大部分の断面の長手方向（長軸方向）と前記粘性材料を押圧する方向とのなす角度は、好ましくは $25^{\circ} \sim 65^{\circ}$ （より好ましくは $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 、さらに好ましくは $35^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 、特に好ましくは $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ）にする。

10

【0021】

本発明の粘性材料の連続供給システムは、前記押込部を備えた押込式取り出しユニットの他に、前記押込部に直接又は他の部材を介して間接的に接合し前記押込部を押し込む軸に沿って前記押込部を往復運動させる往復運動手段と、前記押込部が前記筒状容器の底面に向かって移動し、前記底面ないし前記底面に到達する前の前記底面の近傍で前記押込部が停止し、停止した押込部が前記底面から離れる方向に移動するように、前記往復運動手段を制御する制御手段を有することができる。

【0022】

具体的には、シリンダと、空気等の媒体の圧力によりシリンダ内を往復運動するピストンと、前記ピストンと前記押込部を接合する押込軸とを有することができる。前記押込軸は、前記押込部を前記筒状容器の底面に向かって押し込み又は引き戻すことができる。前記シリンダは、例えば、前記ピストンを往復運動させるための空気等の媒体を供給する媒体供給源に管（好ましくは、屈曲可能な可撓性を有する管）を介して接続し、空気等の媒体を供給されて動作するものにするすることができる。また、前記押込部が、前記押込軸の長さ方向において、前記筒状容器の底面ないしその近傍から前記筒状容器の外部まで移動させることができるように、前記ピストンが移動できる範囲を例えばマイクロスイッチ（リミットスイッチ）等を用いて規制することができる。

20

【0023】

本発明の粘性材料の連続供給システムは、また、前記筒状容器内に前記押込部を押し込む際に前記押込部と前記押込部に押圧される粘性材料の間の空気を吸引除去する空気除去手段と、前記押込部の押し込み方向先端面と前記筒状容器の底面ないし粘性材料との界面に空気を供給する空気供給手段を有することができる。前記空気除去手段により、前記押込部の押し込み方向先端面と粘性材料とを密着させることができる。前記空気供給手段により、前記押込部の押し込み方向先端面と前記筒状容器の底面ないし粘性材料とを容易に引き離すことができる。

30

【0024】

前記押込部を前記筒状容器内の粘性材料の表面に向かって移動させる際に、前記空気除去手段が動作するように前記空気除去手段を制御する制御手段を設けることができる。また、前記筒状容器の底面ないし前記底面に到達する前の前記底面の近傍で前記押込部を前記底面から離れる方向に移動させる際に、前記空気供給手段が動作するように前記空気供給手段を制御する制御手段を設けることができる。また、前記筒状容器を内圧から保護する保護手段を設けることができる。前記保護手段としては、例えば、前記筒状容器の外周面を着脱自在に包囲して（例えば、半周程度以上包囲して）前記外周面を押圧する帯状保護板がある。

40

【0025】

本発明の粘性材料の連続供給システムは、フレーム構造を有する台車の前記フレームに固定して設けることができる。この場合には、本発明の粘性材料の連続供給システムは、粘性材料の供給先に自在に移動することができる。なお、本発明の粘性材料の連続供給システムによれば、例えば、粘度5万～50万c p程度の粘性材料を連続供給することができる。

50

【 0 0 2 6 】

[複数種の粘性材料の連続混合システム]

本発明の複数種の粘性材料の連続混合システムにおける粘性材料の連続供給システムは、静止混合手段の混合対象物の供給口に管路を介して連通する。本発明の複数種の粘性材料の連続混合システムは、静止混合手段と、第1の粘性材料の連続供給システムと、前記第1の粘性材料とは異なる第2の粘性材料の連続供給システムを少なくとも有する。粘性材料の連続供給システムの数、混合する粘性材料の種類の数に応じて設定する。静止混合手段としては、例えば、管状の流路内に流れを分割する邪魔板等を備えて成り、流体を混合するものがあり、典型的には、管内に捻り羽根エレメントを設けて成るスタティックミキサを用いる。

10

【 0 0 2 7 】

容器

粘性材料を収納する容器は、本発明における押込部が容器の内周面に沿って摺動することができると共に、前記押込部を押し込むことにより収納されている粘性材料を導出口から容器の外部に導出させることができる形状の容器であればよい。好ましくは、径方向の断面が略均一な柱状の空間部を内部に有する有底容器、例えば、円柱、角柱等の柱状の内部空間を有する筒状の有底容器である。典型的なものは、径方向の断面積が略均一な柱状の内部空間部を有する容器（特に、筒状の容器）であって、一方の端部が閉口して底面を構成し他の端部が開口して開口を構成し、前記開口の径は本発明における押込部が摺動可能な径であるものである。

20

【 0 0 2 8 】

【 実施例 】

次に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 9 】

[実施例 1]

図1は、本発明に係る粘性材料の連続供給システムの一例における押込部を、押し込む方向側から見た図である。図2は、図1の押込部のII-II線矢視方向断面図である。図3は、押込部を構成する上部ディスク1、環状部材5及び導出管6の前記II-II線矢視方向断面図である。図4は、押込部を構成する下部ディスク2の前記II-II線矢視方向の断面を示す図である。図5は、筒状容器である円筒状のペール缶51に収納された粘性材料（例えば、高粘性樹脂）52を取り出す場合の一例を示す概略断面図であり、矢Aの先端部が向く方向は押込部の押込方向を示す。

30

【 0 0 3 0 】

図1の押込部は、図2に示されているように、略円盤状の上部ディスク1と、環状の下部ディスク2と、これらのディスクに挟まれる弾性体（ゴム等のゴム状の弾性を有する弾性体）である環状縁部3とを有する。上部ディスク1は、押込部を押し込むための押込軸50と結合する環状部材5を備える。環状部材5は、押込軸50の先端部を挿入するための開口5aを有する。また、上部ディスク1は、押圧されている粘性材料をペール缶51の外部に導出するための導出口1aを具備する。導出口1aは、筒状容器の外部に連通する導出管6に連通する。なお、図5では、導出管6は、筒状容器の外部に連通する延長管6aに連通する。

40

【 0 0 3 1 】

また、上部ディスクは、上部ディスクを補強するための堰止めリング4と、空気吸引孔7と、空気供給孔8とを有する。空気吸引孔7は、真空ポンプ（図示せず）等の減圧手段に接続し、押込部をペール缶内に押し込む際に押込部と粘性材料表面の間の空気を吸引する。また、空気吸引孔7は、押込部をペール缶内に押し込む際に、大気開放して、前記押込部と粘性材料表面との間の空気を排除しやすくすることができる。空気供給孔8は、空気供給ポンプ（図示せず）等の空気供給手段に接続し、粘性材料が押込部により導出口から押し出され押込部の先端が缶の底面に到達した時等のように押込部をペール缶内から取り出すことを容易に行えるように、押込部と前記押込部に接触する缶の底面ないし粘性材料

50

表面との間に空気を送り込む。

【0032】

環状縁部3は、粘性材料を押圧する方向（図5の矢Aの先端が向く方向）に向かって外径が次第に拡大する筒状の環状縁部である。粘性材料を押圧する方向における押込部の断面において、前記外径が次第に拡大する筒状の環状縁部の外径拡大部分の断面の長手方向（長軸方向）と前記粘性材料を押圧する方向とのなす角度は、図5ではおよそ45°である。そのため、図3に示す上部ディスク1の端部の断面における環状縁部3との接触面の屈曲角度は、およそ135°である。

【0033】

環状縁部3は、図5に示されるように、粘性材料を押圧する方向に向かって外径が次第に拡大する筒状の環状縁部として成形してもよい。また、環状縁部3は、平坦な環状の弾性体であっても、図3～4に示される形状の上部ディスク1と下部ディスク2の間に挟むことにより、粘性材料を押圧する方向に向かって外径が次第に拡大する筒状の環状縁部にすることができる。

10

【0034】

図5の押込軸50は、空気の圧力によりシリンダ（図示せず）内を往復運動するピストン（図示せず）に接合し、前記押込部を前記ペール缶の底面に向かって押し込むことができる。前記押込部が、押込軸の長さ方向において、前記筒状容器の底面ないしその近傍から前記筒状容器の外部まで移動させることができるように、前記ピストンが移動できる範囲を前記シリンダに設けたマイクロスイッチ（リミットスイッチ）（図示せず）により規制している。前記シリンダは、前記ピストンを往復運動させるに十分な圧力の空気を供給する空気供給源に可撓性を有する管を介して接続して、前記空気を供給される。

20

【0035】

略円盤状の上部ディスク1と、環状の下部ディスク2と、環状縁部3は、それぞれ、ボルトを貫通させるための貫通孔を有する。例えば、上部ディスク1は、図3に示すように、貫通孔1h、1h'等を有する。また、下部ディスク2は、図4に示すように、貫通孔2h、2h'等を有する。そのため、前記3者は、ボルト20及びナット21により着脱自在に結合することができる。

【0036】

[実施例2]

図6は、本発明に係る粘性材料の連続供給システムの一例における押込部であって、導出口における粘性材料のペール缶内部への逆流を防止する逆流防止弁である略円盤状のシール板70を有するものを説明するための図である。図6の(a)の部分は、シール板70をシャフト73の長手方向に移動させるためのハンドル74を、押込部をペール缶に押し込む方向側から見た図である。図6の(b)の部分は、本発明に係る粘性材料の連続供給システムの一例における押込部の、押し込む方向における断面の一部を示した図である。

30

【0037】

図6の押込部は、略円盤状の上部ディスク61と、環状の下部ディスク62と、これらのディスクに挟まれる弾性体（ゴム等のゴム状の弾性を有する弾性体）である環状縁部63とを有する。上部ディスク61は、押込部を押し込むための押込軸60とナットNにより結合する環状部材65を備える。環状部材65は、押込軸60の先端部を挿入するための開口を有する。また、上部ディスク61は、押圧されている粘性材料を円筒状のペール缶（図示せず）の外部に導出するための導出口61aを具備する。なお、60aは、押込軸60の中心軸である。

40

【0038】

図6の(b)の部分では、導出口61aは、リング状のシール材72を介してシール板70で塞がれているので、ペール缶を交換する際に粘性材料がペール缶内に逆流することを防止できると共に、導出口内に空気が侵入することを防止することができる。ハンドル74を回転することにより、シール板70を70'の位置に移動することができる。

50

【 0 0 3 9 】

シャフト 7 3 の一方の端部には、ピン P によりシール板止 7 1 が固定されている。シール板 7 0 は、シール板止 7 1 によりシャフト 7 3 の一方の端部に固定されている。ハンドル 7 4 は、ボルト B と、スプリングワッシャー S W と、ワッシャー W により、シャフト 7 3 の他方の端部に固定されている。導出管上部 6 6 b の細くなった円柱状の内部空間部分を摺動するシャフト 7 3 の外周面には、リングをはめ込むための溝が形成され、粘性材料の漏れや空気の侵入を防止するリング R が前記溝にはめ込まれている。

【 0 0 4 0 】

導出口 6 1 a は、筒状容器の外部に連通する導出管 6 6 に連通する。図 6 では、導出管 6 6 は、筒状容器の外部に連通する延長管 6 6 a に連通する。上部ディスク 6 1 は、上部ディスクを補強するための堰止めリング 6 4 と、真空ポンプ（図示せず）等の減圧手段に接続する空気吸引孔（図示せず）と、空気供給ポンプ（図示せず）等の空気供給手段に接続する空気供給孔（図示せず）とを有する。なお、前記空気吸引孔（図示せず）は、押込部をペール缶内に押し込む際に、大気開放して、前記押込部と粘性材料表面との間の空気を排除しやすくすることができる。

10

【 0 0 4 1 】

環状縁部 6 3 は、粘性材料を押圧する方向（図 6 の矢 A の先端が向く方向）に向かって外径が次第に拡大する筒状の環状縁部である。粘性材料を押圧する方向における押込部の断面において、前記外径が次第に拡大する筒状の環状縁部の外径拡大部分の断面の長手方向（長軸方向）と前記粘性材料を押圧する方向（押圧軸の押圧方向）とのなす角度は、およそ 4 5 ° である。

20

【 0 0 4 2 】

図 6 の押込軸 6 0 は、空気の圧力によりシリンダ（図示せず）内を往復運動するピストン（図示せず）に接合し、前記押込部を前記ペール缶の底面に向かって押し込むことができる。前記押込部が、押込軸の長さ方向において、前記筒状容器の底面ないしその近傍から前記筒状容器の外部まで移動させることができるように、前記ピストンが移動できる範囲を前記シリンダに設けたマイクロスイッチ（リミットスイッチ）（図示せず）により規制している。前記シリンダは、前記ピストンを往復運動させるに十分な圧力の空気を供給する空気供給源に可撓性を有する管を介して接続して、前記空気を供給される。

【 0 0 4 3 】

略円盤状の上部ディスク 6 1 と、環状の下部ディスク 6 2 と、環状縁部 6 3 は、それぞれ、ボルトを貫通させるための貫通孔を有し、ボルト及びナットにより着脱自在に結合している。

30

【 0 0 4 4 】

[実施例 3]

図 7 は、本発明の複数種の粘性材料の連続混合システムの一例を、押込部の押し込み方向に対して直角方向から見た図である。図 8 は、図 7 の複数種の粘性材料の連続混合システムの一例を、押込部の押し込み方向に視た図である。図 9 の (a) は、図 7 の複数種の粘性材料の連続混合システムにおける台車 8 4 を、押込部（図示せず）の押し込み方向に視た図であり、図 9 の (b) は、図 7 における台車 8 4 を、押込部（図示せず）の押し込み方向に対して直角方向から視た図である。図 1 0 は、図 7 における台車 8 4 を、押込部（図示せず）の押し込み方向に対して直角方向であって、2 つのシリンダが重なる方向から視た図である。

40

【 0 0 4 5 】

図 7 ~ 1 0 に示される 2 種の粘性材料の連続混合システムは、図 8 に示すように、スタティックミキサ 8 1 と、前記スタティックミキサの原料供給口に管路を介して連通する 2 つの粘性材料（例えば、高粘性樹脂）の連続供給システム 8 2、8 3 と、連続供給システム 8 2、8 3 のそれぞれから管路 8 8 を介して供給される粘性材料をスタティックミキサ 8 1 に移送する移送ポンプ 8 5、8 6 を有する。8 5 a、8 6 a は、それぞれ、移送ポンプ 8 5、8 6 の吸い込み口である。

50

【 0 0 4 6 】

前記粘性材料の連続供給システム 8 2、8 3 は、それぞれ、筒状容器であるペール缶 7 1 の内周面に沿って摺動し前記ペール缶内に収納されている粘性材料を押圧する押込部 7 2 を 2 つ有する。前記押込部は、それぞれ、前記実施例 2 で示されたものと同様のものであり、押圧されている前記粘性材料を前記筒状容器の外部に導出するための導出口を具備する。

【 0 0 4 7 】

粘性材料の連続供給システム 8 2、8 3 は、2 つの押込部 7 2 の他に、それぞれ、2 つのペール缶を載置するための台車 8 4 と、各ペール缶の開口に押込部 7 2 を重力方向に押し込んで前記各ペール缶の内周面に沿って押込部 7 2 を摺動させて前記各ペール缶内に収納されている粘性材料を押圧するためのシリンダ 7 3 と、前記シリンダ内を空気圧により往復運動するピストンと、前記ピストンと押込部に結合する押込軸を有する。

10

【 0 0 4 8 】

シリンダ 7 3 は、フレーム部材 7 4 を介して台車 8 4 に固定されている。台車 8 4 には、図 9 ~ 1 0 に示すように、前記ペール缶の外周面を着脱自在に半周程度包囲して前記外周面を押圧する帯状保護板 9 1 と、台車 8 4 を押し下り引いたりして移動させるための取っ手 1 0 1 を設けている。

【 0 0 4 9 】

また、移送ポンプ 8 5、8 6 は、台車 7 5 の上に並列に設けられている。スタティックミキサ 8 1 は、移送ポンプ 8 5、8 6 に管路を介して接続して設けられている。

20

【 0 0 5 0 】

上述の 2 種の粘性材料の連続混合システムでは、粘性材料の連続供給システム 8 2 により供給される第 1 の粘性材料は、移送ポンプ 8 5 によりスタティックミキサ 8 1 に移送される。一方、粘性材料の連続供給システム 8 3 により供給される第 2 の粘性材料は、移送ポンプ 8 6 によりスタティックミキサ 8 1 に移送される。第 1 の粘性材料と第 2 の粘性材料は、スタティックミキサ 8 1 で混合され、スタティックミキサの吐出口 8 1 a から吐出される。

【 0 0 5 1 】

[実施例 4]

図 1 1 は、本発明の複数種の粘性材料の連続混合システムにおける粘性材料の流れの一例の概略を示す図であり、以下、この図に基づいて説明する。

30

【 0 0 5 2 】

第 1 ~ 4 のシリンダ C Y - 1 ~ C Y - 4 は、それぞれ、空気を供給することにより、シリンダ内部のピストン（図示せず）が往復運動する。押込部は前記ピストンの軸に結合するので、ペール缶に収納されている粘性材料を押圧して粘性材料を管路を介してペール缶の外部に押し出すことができる。なお、V 5 ~ V 1 2 は、それぞれ、前記各シリンダに空気を供給する配管の弁である。

【 0 0 5 3 】

まず、第 1 のシリンダ C Y - 1 のピストン軸に結合する第 1 の押込部は、第 1 の粘性材料（樹脂と触媒）が入ったペール缶 1 1 1 から第 1 の粘性材料を管路 1 1 6 と 1 2 0 を介して移送ポンプ P - 1 に向けて押し出す。この時、バルブ V 2 は、閉じられている。

40

【 0 0 5 4 】

第 1 のシリンダ C Y - 1 のピストン軸に結合する第 1 の押込部が、ペール缶 1 1 1 から第 1 の粘性材料を供給し終わると、第 2 のシリンダ C Y - 2 のピストン軸に結合する第 2 の押込部は、第 1 の粘性材料が入ったペール缶 1 1 2 から第 1 の粘性材料を管路 1 1 7 と 1 2 0 を介して移送ポンプ P - 1 に向けて押し出す。この時、バルブ V 1 は、閉じられている。

【 0 0 5 5 】

第 2 の押込部がペール缶 1 1 2 から第 1 の粘性材料を押し出している間に、空になったペール缶 1 1 1 を粘性材料を収納した別のペール缶に交換する。以上のことを繰り返すこと

50

により、第1の粘性材料を移送ポンプP-1に連続的に押し出すことができる。移送ポンプP-1は、管路122を介して第1の粘性材料を連続してスタティックミキサ115に移送する。

【0056】

一方、第3のシリンダCY-3のピストン軸に結合する第3の押込部は、第2の粘性材料（樹脂と硬化剤）が入ったペール缶113から第2の粘性材料を管路118と121を介して移送ポンプP-2に向けて押し出す。この時、バルブV4は、閉じられている。

【0057】

第3のシリンダCY-3のピストン軸に結合する第3の押込部が、ペール缶113から第2の粘性材料を供給し終わると、第4のシリンダCY-4のピストン軸に結合する第4の押込部は、第2の粘性材料が入ったペール缶114から第2の粘性材料を管路119と121を介して移送ポンプP-2に向けて押し出す。この時、バルブV3は、閉じられている。

10

【0058】

第4の押込部がペール缶114から第2の粘性材料を押し出している間に、空になったペール缶113を粘性材料を収納した別のペール缶に交換する。以上のことを繰り返すことにより、第2の粘性材料を移送ポンプP-2に連続的に押し出すことができる。移送ポンプP-2は、管路123を介して第2の粘性材料を連続してスタティックミキサ115に移送する。

【0059】

このようにして、第1の粘性材料と第2の粘性材料は、スタティックミキサ115で連続して混合される。そして、第1の粘性材料と第2の粘性材料の混合物ないし反応物は、スタティックミキサ115の出口ないしその延長管の出口から吐出される。なお、124はヘルール継手であり、125は圧力計である。

20

【0060】

なお、本発明の複数種の粘性材料の連続混合システムの実施例では、第1の粘性材料と第2の粘性材料がそれぞれ連続してスタティックミキサに供給するための制御部を備えており、前記各バルブの開閉等を制御している。

【0061】

【発明の効果】

本発明の粘性材料の連続供給システムは、筒状容器の内周面に沿って摺動し前記筒状容器内に収納されている粘性材料を押圧する押込部を備えた押込式取り出しユニットを少なくとも2つ有し、前記押込部は、それぞれ、押圧されている前記粘性材料を前記筒状容器の外部に導出するための導出口を具備するので、次の基本的な効果を奏することができる。

30

【0062】

本発明の粘性材料の連続供給システムによれば、粘性材料を収納する複数の筒状容器から複数の筒状容器にわたって粘性材料を連続して取り出して供給することができる。また、前記粘性材料が吸引ポンプの吸引力のみでは吸引することが困難な程度の高粘性の材料である場合でも、複数の容器にわたり連続して取り出して供給することができる。

【0063】

本発明の複数種の粘性材料の連続混合システムは、静止混合手段と、前記静止混合手段の混合対象物の供給口に管路を介して連通する第1の粘性材料の連続供給システムと、前記静止混合手段の混合対象物の供給口に管路を介して連通する第2の粘性材料の連続供給システムを少なくとも有し、前記粘性材料の連続供給システムは、それぞれ、本発明の粘性材料の連続供給システムであるから、次の基本的な効果を奏することができる。

40

【0064】

本発明の複数種の粘性材料の連続混合システムによれば、複数個の筒状容器にそれぞれ収納された複数種の粘性材料を、前記複数個の筒状容器にわたり連続混合することができる。また、前記粘性材料が吸引ポンプの吸引力のみでは吸引することが困難な程度の高粘性の材料である場合でも、複数の容器にわたり連続して取り出して連続混合することができ

50

る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明に係る粘性材料の連続供給システムの一例における押込部を、押し込む方向側から見た図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の押込部の II-II 線矢視方向断面図である。

【図 3】図 3 は、押込部を構成する上部ディスク 1、環状部材 5 及び導出管 6 の前記 II-II 線矢視方向断面図である。

【図 4】図 4 は、押込部を構成する下部ディスク 2 の前記 II-II 線矢視方向の断面を示す図である。

【図 5】図 5 は、筒状容器である円筒状のペール缶 5 1 に収納された粘性材料 5 2 を取り出す場合の一例を示す概略断面図である。 10

【図 6】図 6 の (a) の部分は、シール板 7 0 をシャフト 7 3 の長手方向に移動させるためのハンドル 7 4 を、押込部をペール缶に押し込む方向側から見た図であり、図 6 の (b) の部分は、本発明に係る粘性材料の連続供給システムの一例における押込部の、押し込む方向における断面の一部を示した図である。

【図 7】図 7 は、本発明の複数種の粘性材料の連続混合システムの一例を、押込部の押し込み方向に対して直角方向から見た図である。

【図 8】図 8 は、図 7 の複数種の粘性材料の連続混合システムの一例を、押込部の押し込み方向に視た図である。

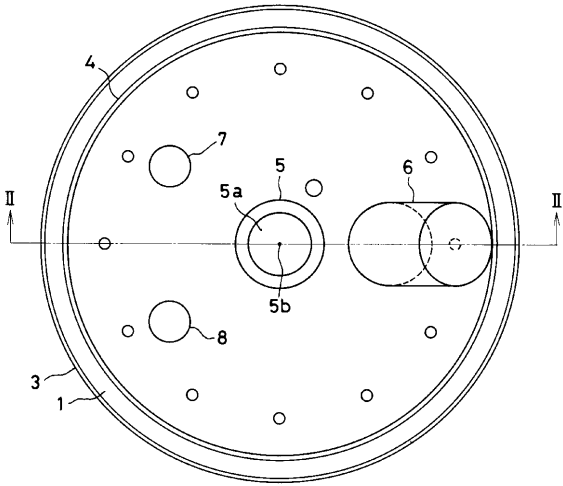
【図 9】図 9 の (a) は、図 7 の複数種の粘性材料の連続混合システムにおける台車 8 4 を、押込部 (図示せず) の押し込み方向に視た図であり、図 9 の (b) は、図 7 における台車 8 4 を、押込部 (図示せず) の押し込み方向に対して直角方向から視た図である。 20

【図 10】図 10 は、図 7 における台車 8 4 を、押込部 (図示せず) の押し込み方向に対して直角方向であって、2つのシリンダが重なる方向から視た図である。

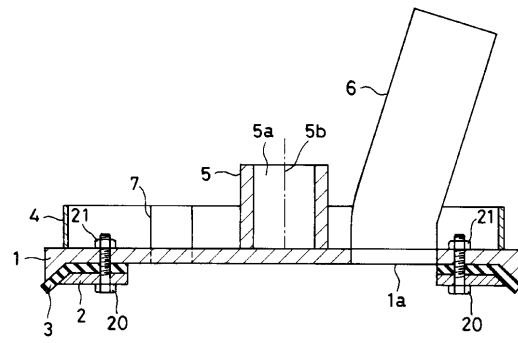
【図 11】図 11 は、本発明の複数種の粘性材料の連続混合システムにおける粘性材料の流れの一例の概略を示す図である。

【図 12】図 12 は、2種の粘性材料を混合する従来の混合システムの概略を示す図である。

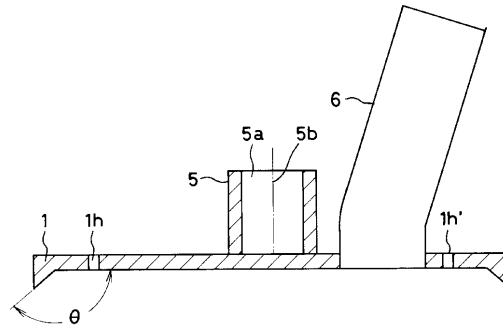
【 図 1 】



【 図 2 】



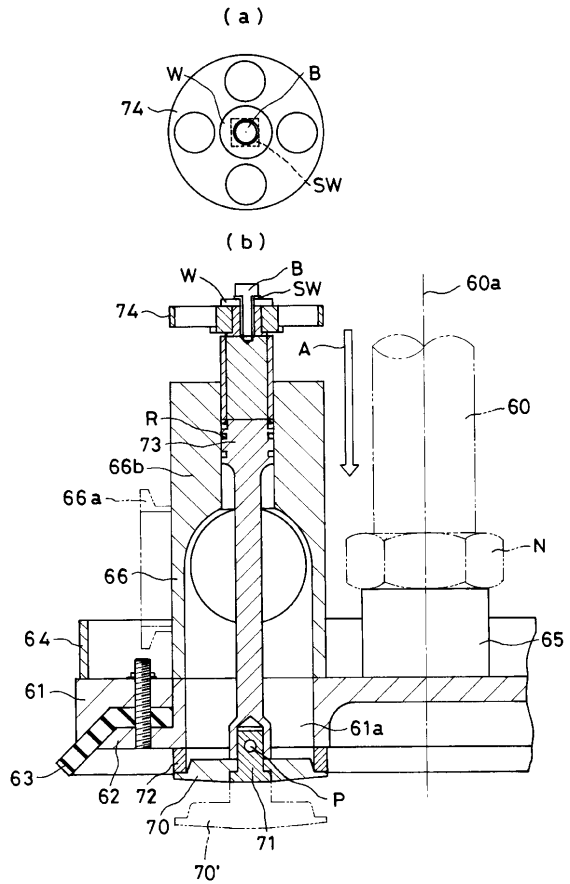
【 図 3 】



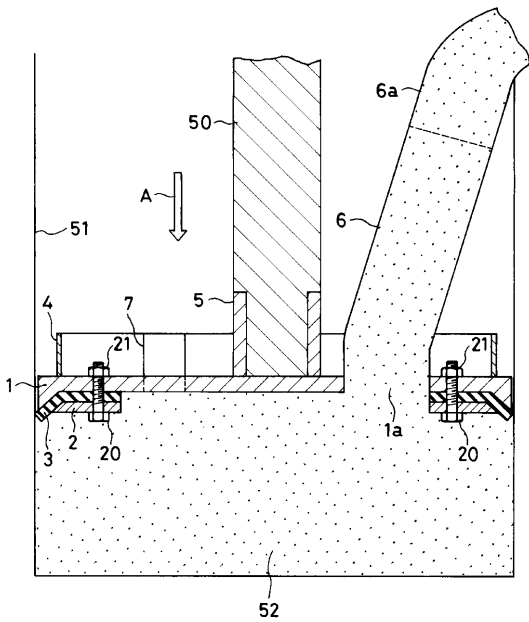
【 図 4 】



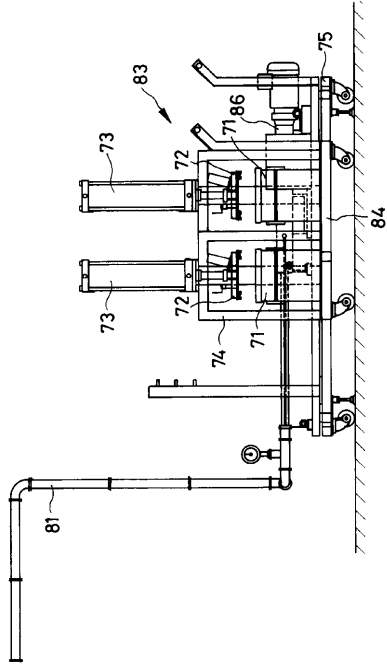
【 図 6 】



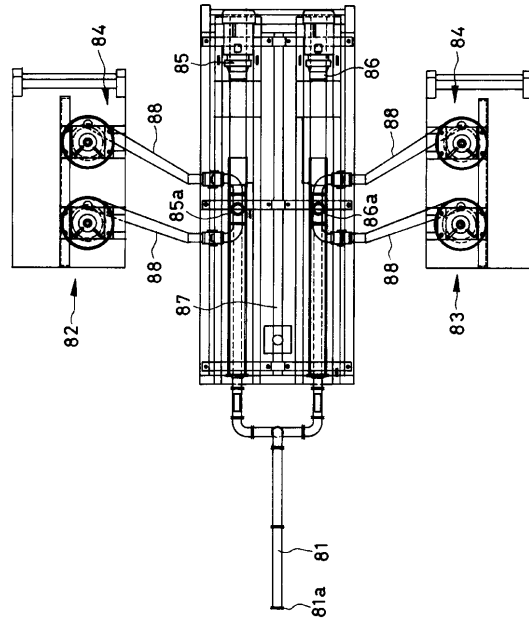
【 図 5 】



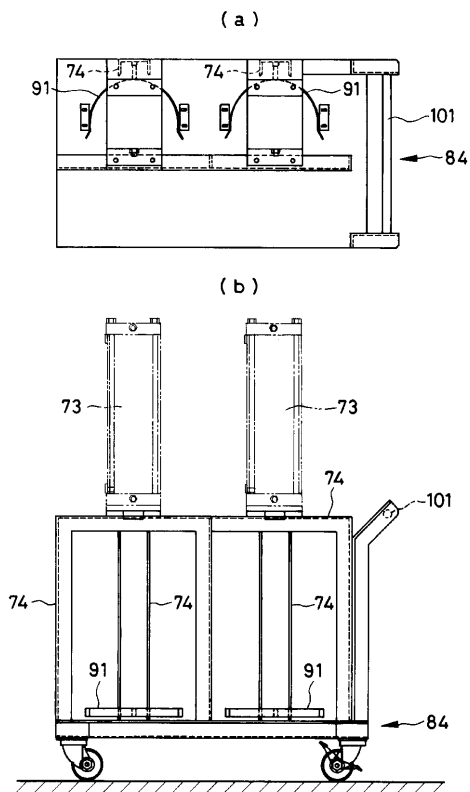
【 図 7 】



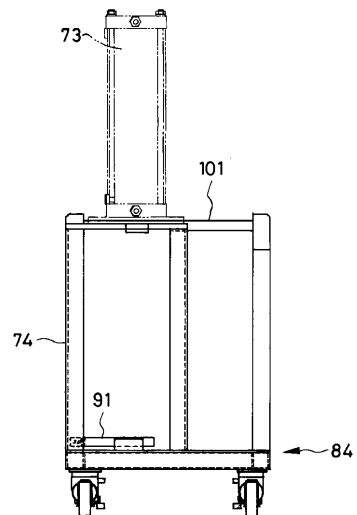
【 図 8 】



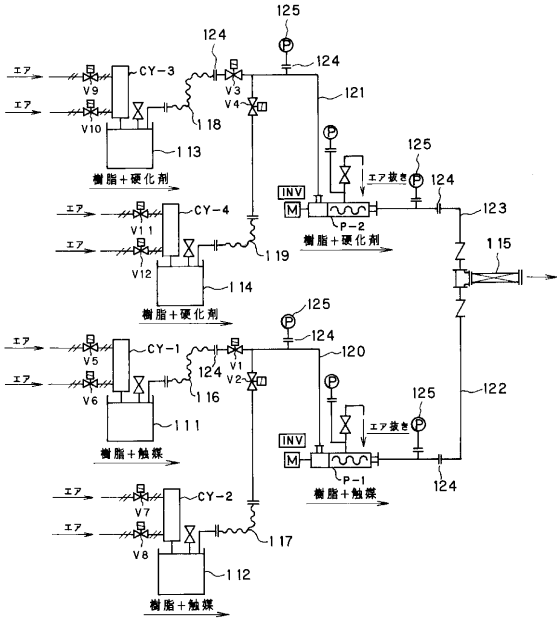
【 図 9 】



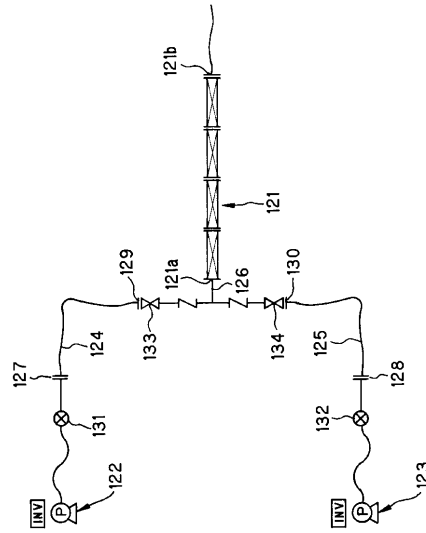
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B01F 15/02

B01F 3/10

B01F 5/00