

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 1 区分
 【発行日】平成30年3月22日 (2018.3.22)

【公表番号】特表2017-506576(P2017-506576A)
 【公表日】平成29年3月9日 (2017.3.9)
 【年通号数】公開・登録公報2017-010
 【出願番号】特願2016-551253(P2016-551253)
 【国際特許分類】

B 0 1 F 7/18 (2006.01)

B 0 1 F 7/16 (2006.01)

B 0 1 F 7/02 (2006.01)

【F I】

B 0 1 F 7/18 B

B 0 1 F 7/16 H

B 0 1 F 7/02 Z

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年2月7日 (2018.2.7)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】混合可能な材料を受入れ兼放出するための装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、切頭円錐形の下側の領域と重力方向への下側の放出開口部を有する円筒形の受入れ容器と、受入れ容器内で回転する少なくとも一つの混合機構を有する、混合室内で中央に配置された混合機構軸を備えた混合可能な材料を受入れ兼放出するための装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術において、すでに混合機械は回転対称な混合室でもって知られており、これらの混合室の場合、混合部材の駆動軸は混合室の中央で支承されている。実質的に水平な旋回軸に沿って、少なくとも一つの混合部材を有する混合機構を備えた混合駆動機構があり、混合部材は螺旋状に混合機構軸を中心にして巻かれた渦巻バネである。混合物容器とは、特許文献 1 によれば、断面が下側の端部まで先細りになっている、混合機構の下側の閉鎖部を備えた容器である。この混合機構は混合物容器が閉鎖する際にこの容器の中に沈下する。特許文献 2 によれば、渦巻バネは沈下する際に混合物内にねじ込む。特許文献 1 による容器は、そのデザインと下側の閉鎖部により 自動的に空になり、質量流れは、分解せずに単純に迅速にかつ完全に行われる。

【0003】

混合部材は混合物をできるだけ完全に通流しなければならない。しかし従来技術で知られた装置の場合、混合室の中央では単に回転運動だけが行われるにすぎない。それに対して周辺では回転と付随する並進が行われる。これは混合部材により捕捉される混合物にもあてはまる。混合物は混合部材の回転軸から距離がへだっていればいるほど、いっそう強く混合される。

【0004】

渦巻バネ混合部材は三次元の完全な流れを発生させる。その際に周辺における上方への流れが起こるが、下方への流れが中央にて起こる。混合物の3次元の再配置を達成するために、付加的な混合機構あるいは費用のかかる支承構造が必要である。

【0005】

従って特許文献3は円形に混合室内で回転するスクリューを使用して混合可能な材料を受入れ兼放出するための装置を示している。受入れ容器の底部領域には放出開口部が設けられており、この放出開口部は上方にアーチ形のボトムカバを備えている。

【0006】

特許文献4からは、中央で混合室内に配置された主混合機構と容器壁に沿って配置されている螺旋形状の攪拌羽根を備えた混合可能な材料を受入れ兼放出するための装置が知られており、放出開口部は上方にアーチ型の底板を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】独国特許第19926045号明細書

【特許文献2】独国特許出願公開第19809476号明細書

【特許文献3】特開2006-43624号公報

【特許文献4】実開昭55-76029号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従って本発明の課題は、混合室内にある混合物が全て、僅かな混合の領域も、集中的な混合の領域も確実に流れ過ぎる簡単な解決手段を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この課題は本発明によれば、放出開口部が、受入れ容器の下側の領域の内部に突出する移動体装置を備えており、混合機構の主混合部材が、下側の容器壁と移動体装置の間の横断面がほぼV字状の流路内に突出していることにより解決される。移動体装置は、動的でもあり静的でもある要素と理解される。

【0010】

これを使って、混合物に関与させられる粒子は全て、相對運動において各々隣接した粒子にくっつくことが保障される。移動体装置は、混合物を混合室の中央から混合室の周辺部に導く。そこで混合物は、主混合部材により、すなわち下側の容器壁と移動体装置の間の横断面がほぼV字状の流路内に突出する混合機構の混合スクリューあるいは混合スパイラルの下側の端部により捕捉されかつ上方へ給送される。それにより混合物の申し分のない流れは、円錐形の混合室底部領域内で空間を占有しかつ効率良く生じる。同時に低摩擦の混合が可能であり、混合室は空になった後で申し分なく洗浄できかつ同時に混合容器も反応容器も形成する。

【0011】

それにより、異なる流れ能力の成分、密度、湿気の程度そして粒子の大きさを確実にかつ均一に互いに混合することも可能である。同時に装置はバッチミキサあるいは連続式ミキサとして運転されることができる。

【0012】

同時に垂直に支承された混合機構軸を備えたまっすぐに起立するミキサの公知の問題が解決される。ミキサが大きく構成されているほど、普通一般に、混合物はますます重なり合って重くなっており、動圧は下側の混合領域で増大する。このような場合、混合物は容易に圧縮しかつ凝集することができる。さらに混合部材は、増大された動圧を克服しなければならない。分散効果が不足するので、混合経過は困難にされる。垂直型ミキサの底部が円錐部あるいは切頭円錐部を備えていると、このことは特にひんぱんに生じる。円錐形で終わっている下側の混合領域にある材料は、混合部材の軌道を回る周速のためにほとん

ど分散可能でなく、従ってほとんど通流不能である。その理由で、ここにある材料はほとんど円を描いてだけ回転する。これまで、混合部材の螺旋形状を最適化し、回転周波数を上げることが試した。しかし、これは大きなミキサでは制限された状態でのみ可能である。どの場合でも、混合時間は劇的に延ばされる必要がある。その上さらに、混合時には、混合物の一部は混合容器から下方へと取出されかつ混合室に上方から再度新たに加えられる。

【0013】

これらの難しさは全て、本発明による新しい解決手段により無くなり、この解決手段の場合、受入れ容器の下側の領域内に突出する移動体装置により、混合物は中央から周辺部に案内され、そこでは、混合物がそこから、混合機構の中央部の混合機構軸に沿って再度流れ落ちてくるか或いは流れ下ってくる前に、混合物が下側の容器壁と移動体装置の間の横断面がほぼV字状の流路を通して突出する、混合機構の混合スクリーあるいは混合スパイラルの下側の端部により捕捉され、螺旋状に混合機構軸を中心にして巻かれた渦巻バネにより、対応する並進運動でもって上方へ給送される。

【0014】

移動体装置が放出開口部を開放するために受入れ容器の内部へ移動可能でありかつその目的で混合室の内部に配置されているのは有利である。その際に移動体装置は、混合部材とぶつからずにかつ混合効率に影響を与えずに、下方に開いた容器とミキサを空にするために、混合室内へ沈下するのに適している。

【0015】

代替え的には、同様に混合部材とぶつからずにかつ混合効率に影響を与えずに、移動体装置は、放出開口部を開放するために、放出開口部の下方にも沈下可能であってもよい。

【0016】

移動体装置は、混合室の内部に配置されておりかつ放出開口部を開放するために、受入れ容器の内部に移動可能である場合に、その下方縁部に混合容器の放出開口部よりも大きな直径を備えているのが有効である。それにより空になった開口部の密でかつ確実な閉鎖が保証される。同じことは、移動体装置が放出開口部を開放するために、放出開口部の下方に沈下可能である場合にもいえる。その際に、移動体装置は並進運動で混合室内へ移動可能であるかあるいは混合室から沈下可能であってもよい。代替え的に、移動体装置は持上り回転運動により受入れ容器の下側の端部へ移動化可能かあるいは下側の端部から沈下可能である。

【0017】

どの場合でも、移動体装置は下側の容器壁でもって密に閉じる。移動体装置は、円錐形、双曲線形状、放物線形状、鱗状、ドーム状、屋根状、半球形状、トランペット形状、滴形状、切頭円錐形状、凸状あるいは凹状に形成されていてもよい。同様に静的な、平滑なあるいはドーム状の態様が可能である。移動体装置は固定された部材として構成されていてもよい。移動体装置は下方の側で駆動されかつ支承されており、高速でも低速でも設計されていてもよい。移動体装置は、凸状あるいは凹状に構成されていてもよい。加えて移動体装置は、並進運動で混合室内で可動であるかあるいは混合室から沈下可能であってもよい。それに加えて、移動体装置は開口部として形成されていてもよい。

【0018】

別の構成は従属請求項から明らかになる。特に複数の、特に二つあるいは三つの受入れ容器がこのようにして一緒にオーバーラップされてもよく、従って二軸あるいは三軸のミキサが別の改善された混合特性で形成されることができる。

【0019】

混合可能な材料が重力に基づき移動体装置に沿って滑るように移動体装置が形成されかつ設けられていると特に有利である。このようにして、混合可能な材料あるいは混合物は、容易に混合室の中央からその周辺へ、従って混合部材の捕捉領域に達する。

【0020】

さらに、主混合部材が混合物を横断面がほぼV字状の流路の底部でも捕捉するように形

成されていると有利である。これにより混合物のデッドスペース無しの捕捉と確実な混合が達せられる。

【0021】

下側の容器壁の輪郭に合わせられている主混合部材により、混合物は容易に下側の容器壁に沿って横断面がほぼV字状の流路から上方へ給送されかつ効果的に混合されることができる。

【0022】

それに加えて、そこから本質的な長所は、主混合部材が下側の容器壁に対して輪郭に平行に対応するように形成されていることであるのが明らかになる。従って主混合部材は、この場合、部材長にわたり好ましくは等しい小さな間隙が主混合部材と下側の容器壁の間にあるように下側の容器壁の輪郭に合わせられている。これにより特に効果的な混合が達せられる。

【0023】

下側の容器壁と主混合部材の間に逃げ角が設けられていると特に有利である。このようにして、下側の容器壁と形成された主混合部材の間に達する混合物がストレスを与えられず、従ってさらに圧力をかけられずあるいは負荷をかけられないことが保障されることができる。

【0024】

移動体装置の領域が主混合部材により拭われることはさらに有利である。この領域が移動体装置の下側の部分領域に設けられておりかつこの領域が、横断面がほぼV字状の流路の底部まで延びていると、混合物の特に良好な混合が保証されている。拭われる下側の部分領域が、最大限で受入れ容器の下側の領域の内部に突出する移動体装置の全高の三分の一に達するべきであるのが好ましい。

【0025】

別の有利な実施形態は、移動体装置の下側縁部と移動体装置の上側の端部の間の表面の傾斜が、持上げ回転運動後に重力方向に対して最大限で65°の角度を有することを考慮に入れている。このことは、移動体装置が受入れ容器の下側の領域内に突出する表面の傾斜が、それ自体開放された位置で、重力方向に対して垂直である水平平面に対して約25°あるいはそれ以上に達することを意味する。この実施形態において、移動体装置が完全には混合室から沈下する必要がないことが有利である。従って重力方向において放出開口部を通る混合可能な材料の放出は、すでに15～30°のわずかな開口角において行われる。従って、混合可能な材料が重力に基づき放出開口部を通して引渡されるように放出開口部を広く開けるために、わずかな持上げ回転運動だけでも十分である。それゆえ、この構成は放出開口部の下方における貴重な構造空間を節約する。

【0026】

本発明の別の特徴、詳細および長所は、後に続く記載ならびに図により明らかになる。本発明の一致した実施例は、以下の図面に基づき模範的に詳しく説明されている。互いに対応する対象あるいは要素は全ての図面において同じ符号を備えている。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】閉鎖位置における本発明による受入れ兼放出装置、混合機構および移動体装置の横断面図を示す。

【図2】開放位置における図1の変形形態を示す。

【図3】閉鎖位置における他の変形形態を示す。

【図4】閉鎖位置における変形形態を示す。

【図5】開放位置における図4の変形形態を示す。

【図6】代替的開放位置における別の変形形態を示す。

【図7】閉鎖位置における変形形態を示す。

【図8】開放位置における図7の変形形態を示す。

【図9】代替的開放位置における図7と8の変形形態を示す。

- 【図 1 0】動的移動体装置を備えた変形形態を示す。
- 【図 1 1】開放位置における図 1 0 の変形形態を示す。
- 【図 1 2】代替的開放位置における図 1 0 の変形形態を示す。
- 【図 1 3】動的移動体装置を備えた別の変形形態を示す。
- 【図 1 4】開放位置における図 1 3 の変形形態を示す。
- 【図 1 5】代替的開放位置における図 1 3 の変形形態を示す。
- 【図 1 6】膨張された移動体装置を備えた変形形態を示す。
- 【図 1 7】収縮された動的移動体装置を備えた図 1 6 の変形形態を示す。
- 【図 1 8】閉鎖位置における付加変形形態を示す。
- 【図 1 9】開放位置における図 1 8 の変形形態を示す。
- 【図 2 0】代替的開放位置における図 1 8 の変形形態を示す。
- 【図 2 1】持上げ回転運動に伴う開放位置における図 1 8 の変形形態を示す。
- 【図 2 2】代替的開放位置と持上げ回転運動に伴う図 2 0 の変形形態を示す。
- 【図 2 3】移動体装置において付加的拭い部材を備えた変形形態を示す。
- 【図 2 4】適当な異なる移動体装置を備えた二つの受入れ兼放出装置の二重の組合せを示す。
- 【図 2 5】三重の組合せを示す。
- 【図 2 6】三重の組合せの概略平面図を示す。
- 【図 2 7】動的移動体部材の平面図を示す。
- 【図 2 8】閉鎖位置における、本発明による受入れ兼放出装置の下側の領域、混合部材及び移動体装置の横断面図を示す。
- 【図 2 9】閉鎖位置における、本発明による受入れ兼放出装置の下側の領域、混合部材及び移動体装置の平面図を示す。
- 【図 3 0】受入れ容器の下側の領域の別の横断面図を示す。
- 【図 3 1】受入れ容器の下側の領域の別の平面図を示す。
- 【図 3 2】受入れ容器の下側の領域の横断面図の詳細図を示す。
- 【図 3 3】受入れ容器の下側の領域の別の平面図を示す。
- 【図 3 4】受入れ容器の下側の領域の横断面図の別の詳細図を示す。
- 【図 3 5】受入れ容器の下側の領域の横断面図の別の詳細図を示す。
- 【図 3 6】受入れ容器の下側の領域の横断面図の別の詳細図を示す。
- 【図 3 7】受入れ容器の下側の領域の別の平面図を示す。
- 【図 3 8】受入れ容器の下側の領域の横断面図の別の詳細図を示す。
- 【図 3 9】受入れ容器の下側の領域の横断面図の別の詳細図を示す。
- 【図 4 0】受入れ容器の下側の領域の横断面図の別の詳細図を示す。
- 【図 4 1】開放位置と持上げ回転運動を伴う本発明による受入れ兼放出装置と移動体装置の横断面図を示す。
- 【図 4 2】開放位置と持上げ回転運動を伴う本発明による受入れ兼放出装置と移動体装置の横断面図を示す。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0028】

おおまかに 1 で示された、混合可能な材料を受入れ兼放出するための本発明による装置は、ほぼ円筒形の受入れ容器 2 を備えており、この受入れ容器は、切頭円錐形状の下側の領域 3 と、重力方向における下側の放出開口部 4 と、受入れ容器 2 において回転する混合機構 5 を有する。本発明による装置 1 の混合室 7 は受入れ容器 2 と切頭円錐形状の下側の領域 3 により形成される。その付加的な混合部材 5' , 5" を備えた回転する混合機構 5 は、この混合室 7 内に配置されている。混合部材 5' , 5" のための駆動軸としても使用される混合機構 5 の混合機構軸 6 は中央で混合室 7 内に支承されている。ほぼ水平方向の旋回軸には上方に詳しくは示されていない混合駆動機構がある。混合機構軸 6 は少なくとも一つの混合機構 5 を備えており、この混合機構は螺旋状に混合機構軸 6 を中心にして渦巻バネとして巻かれていてもよい。混合機構軸 6 の下側の自由先端部 8 には、また別の混

合部材 9 が主混合部材として配置されていてもよい。

【0029】

放出開口部 4 は本発明によれば、受入れ容器 2 の切頭円錐形状の下側の領域 3 の内側に突出する移動体装置 10 を備えている。この装置は特に先端が鋭角のあるいは広角のベル状体として構成されていてもよい。その形状は例えば円錐形、双曲線形状、放物線形状、鱗状、ドーム状、屋根状、半球形状、トランペット形状、滴形状、切頭円錐形状、凸状あるいは凹状に構成されていてもよい。移動体装置を動的に構成し、例えば図 10～15 および図 27 におけるように、ほぼ鎌形状 10a で示すことも可能である。

【0030】

如何なる場合でも、移動体装置 10, 10a が容器壁 13 の下側の縁部 11 により密に閉鎖されることが考慮されている。移動体装置は並進運動で混合室 7 内へ可動であるかあるいは混合室から沈下可能でもある。

【0031】

図 11 はどのようにして移動体装置 10a が、回転レバー 12 による持上げ回転運動により受入れ容器 2 の下側の領域 3 から沈下させられるかを示しているが、図 12 はどのようにして移動体装置 10a が、持上げ回転運動により開いている受入れ容器 2 の下側の領域 3 内に移動されるかを示している。持上げ回転運動の後の表面の傾斜角度は、急速でかつ慎重に空にすることを、放出開口部 4 の下方の構造スペースが僅かな場合でも保証するために、移動体装置 10, 10a の下側縁部 17 と移動体装置 10, 10a の上側の端部 23 の間で旋回方向に対して最大限 65° に達する。代替的に移動体装置 10a は図 14 に一例として示されたように並進運動で混合室 7 から沈下されるか或いは図 15 に示されたように混合室内の中に持上げられる。別の並進の開口部の運動は、図 18～20 から明らかになるが、別の持上げ回転運動は図 21 と 22 に示されている。

【0032】

移動体装置 10 は一方では固定された部材として構成されていてもよいが、混合効率を改善するために、図 10～15 及び 27 の中の符号 10a で示されたように回転することもできる。移動体装置は、ガスが通過可能なプラスチックと同様に、平滑に磨かれた金属材料から形成されてもよい。移動体装置は、中空の材料と同様に中実の材料からも、可撓な材料からも製造されてもよい。この場合、移動体装置は膨張可能あるいは収縮可能に、そして可撓に内側に向かってスライド可能でありかつ下方に向かって拡張可能である。それに加えて移動体装置 10 の表面は、疎水性のナノ構造を備えている。それにより混合物は特に良好に重力により移動体装置 10 に沿って滑動しかつ洗浄はこの面により容易にできる。

【0033】

どの場合でも、移動体装置 10 は下側の容器壁 13 の円錐壁部に続いて、回転する主混合部材 5' が混合物をデッドスペース無しでかつストレス無しで捕捉することができるように形成されているのが有利である。下側の容器壁 13 と円筒形の受入れ容器 2 も疎水性のナノ構造を有する表面を備えていてもよい。

【0034】

一態様において、移動体装置 10 が回転する主混合部材 5' により拭われることが考慮されている。さらに混合部材 14 が図 23 からわかるように付加的に移動体装置 10 に配置されていてもよい。移動体装置 10 のランス 15 を介して、必要とあれば液体が付加えられる得る。

【0035】

本発明による装置の実質的な長所は、実質的に中央部に混合部材 5', 5" の駆動軸として使用される混合機構軸 6 に沿って流れ落ちて来る混合物が、切頭円錐形状で終わる受入れ容器 2 の底部において混合機構軸 6、従って混合機構 5 の回転軸から周囲に案内され、これにより上昇流が生じることにある。これにより混合室 7 内にある混合物は全て、僅かな混合の領域も、集中的混合の領域も確実に流れ過ぎる。このことは、主混合部材 5'、従って混合スクリュウの下側の端部あるいは混合機構の下側の要素が、下側の容器壁 1

3と移動体装置10の間のほぼV字状の流路16内に突出することにより保証される。その際に移動体装置10は動的な要素10aでも静的な要素10であってもよい。どの場合でも、混合物に関与させられる粒子は全て、相対運動において各々隣接した粒子にくっつくことが保障される。これまで円錐形状のあるいは切頭円錐形状の出口を備えた縦型ミキサーの場合に存在する、中央にある材料がほとんど円内でだけ回転することにある問題は、簡単かつ効果的な方法で解決される。

【0036】

受入れ装置1は図示された方式で簡単に開けられかつ空にされ、しかも完全に空にされることができる。このことは、移動体装置10が放出開口部4の下方に沈下させられることによってか、或いは受入れ容器2の内部に移動されることによってかどちらか一方により、しかも並進運動によってか或いは持上げ回転運動によってかのどちらか一方により行われることはできる。代替的に、図16と17に示されたように、移動体装置10が可撓に膨張可能かあるいは収縮可能であることが考慮されており、従って移動体装置はガスあるいは空気を排出する際に同様に受入れ容器2からの混合物の流出を可能にする。この課題は、移動体装置10が可撓に内側に向かって下側の領域3内にかぶされるか或いは下方に向かって伸縮可能であることにより解決されることができる。ほぼ依然として付着している混合物は、移動体装置10が振動することにより剥され得る。移動体装置10が回転する主混合部材5により拭われることも考慮されている。

【0037】

特別な長所は、図24に示されたように、本発明による二つの装置1, 1'が、互いに組合される場合に明らかになる。図25からわかるように、本発明による三つの装置が互いに組合され得る。両方の場合において、混合効率はさらに高められ、混合時間の一部は短縮できる。混合部材5', 5"は、各混合機構軸6, 6', 6"において、混合部材が互いにぶつからずかつ互いに固定できるように配置されており、そのように駆動されかつ制御されている。同じことは、容器壁13と移動体装置10の間の横断面がほぼV字状の流路16内に突出する主混合部材5、従って混合スクリュウの下側の端部あるいは混合機構の下側の要素にも言える。特別な長所は、混合機構5も疎水性のナノ構造をその表面に備える場合に明らかになる。

【0038】

図28は、閉鎖位置における、本発明による受入れ兼放出装置1の受入れ容器の下側の領域の横断面(図1)、主混合部材5"および移動体装置10, 10aを示す。見ての通り、混合機構5の主混合部材5"(図1)は、容器壁13と移動体装置10, 10aの間の横断面がほぼV字状の流路16内に突出している。主混合部材5"はその領域内において破線で示されており、この領域内で主混合部材は横断面がほぼV字状の流路16内に突出している。主混合部材5"は、主混合部材5"の下側の端部が、横断面がほぼV字状の流路16の底部22の上を通して完全すれすれまで達し、この流路が縁部11を通して下側の容器壁13と移動体装置10, 10aの間に形成されているように、横断面がほぼV字状の流路16内に突出している。それに加えて主混合部材5"は、混合物を横断面がほぼV字状の流路16の底部22で捕捉するように形成されている。このために主混合部材5"の先端部20は、横断面がほぼV字状の流路16まで達している。主混合部材5"は図示された実例では、移動体装置10, 10aの下側の部分領域においてのみ移動体装置10, 10aを拭い、従って上方から移動体装置10, 10a上に流れ落ちてくるか或いは流れ下ってくる混合物は、もっぱら移動体装置10, 10aの重力によってだけ混合室7の中央から主混合部材の周辺部に案内される。そこで混合物は主混合部材5"により捕捉され、かつ再度上方へ送られる。この目的で回転する主混合部材5"は下側の容器壁13の輪郭部に合されており、かつ下側の容器壁に対して輪郭に平行に対応するように形成されている。実施例において、混合機構5の混合スクリュウあるいは混合スパイラルの下側の端部(図1)であってもよい主混合部材5"は、スクリュウベルトあるいは混合機構スパイラルとして構成されていてもよい。移動体装置10, 10aは、図28, 29および33~40による描写では閉鎖位置にあり、従って、容器壁13の下側の縁部11と移

動体装置 10, 10a の間には放出開口部 4 (図 2) を閉鎖する封隙領域が構成されている。封隙領域はこの実施例において移動体装置 10, 10a の下側縁部 17 の上方に配置されている。それに加えて、封隙領域はこの実施例において横断面がほぼ V 字状の流路 16 の底部 22 を形成している。図 28 に示された実施例においては、移動体装置 10, 10a が放出開口部 4 (図 2) の下方に沈下されることにより、放出開口部 4 (図 2) を開放することができる。

【0039】

図 29 は、閉鎖位置における、本発明による受入れ兼放出装置 1 (図 1) の受入れ容器 2 (図 1) の図 28 に示された下側の領域 3 と主混合部材 5 と移動体装置 10, 10a を、下側の自由な先端部 8 (図 1) の方向から見た平面図を示す。図 29 において見て取れるように、主混合部材 5 は、主混合部材 5 の先端部 20 が主混合部材 5 の下側の端部として、断面がほぼ V 字状の流路 16 (図 28) の底部 22 まで達し、この流路が縁部 11 (図 28) を通って下側の容器壁 13 と移動体装置 10, 10a の間に形成されているように、断面がほぼ V 字状の流路 16 (図 28) 内に突出している。その際に主混合部材 5 は、混合物を断面がほぼ V 字状の流路 16 (図 28) の底部 22 で捕捉するように形成されている。このために、主混合部材 5 は先端部 20 を備えており、この先端部は断面がほぼ V 字状の流路 16 (図 28) の底部 22 まで達している。下側の部分領域では、主混合部材 5 が移動体装置 10, 10a を拭う。このために、主混合部材 5 の先端部 20 は、この領域において移動体装置 10, 10a の輪郭に合わされている。主混合部材 5 は下側の容器壁 13 に対して輪郭に平行に対応するように形成されているので、混合物は混合機構軸を中心に主混合部材 5 を回転させる際に確実に下側の容器壁 13 に沿って上方へ送られる。

【0040】

図 30 により、受入れ容器 1 (図 1) の下側の領域 3 の別の横断面図が示される。しかしその際に、主混合部材 5 の配設の描写への対象点は、断面がほぼ V 字状の流路 16 (図 29) 内に移されたので、図 30 は下側の領域 3 の一部分だけを示す。混合物が混合機構軸 6 (図 1) に沿って振りかけられるか或いは流れ落ちて来て、かつ移動体装置 10, 10a により混合室 7 (図 1) の中央からその周辺部へ案内された後に、主混合部材 5 により捕捉された混合物は、下側の容器壁 13 に沿って上方へ送られるのが有利である。主混合部材 5 による混合物を効率的に送るために、下側の容器壁 13 と主混合部材 5 の間の間隙はわずかである。すなわち、主混合部材 5 は下側の容器壁 13 に合わせられており、同時に主混合部材 5 は下側の容器壁 13 に対して輪郭に平行に対応するように形成されている。図 30 においても移動体装置 10, 10a は閉鎖位置で示されている。ここに示された実施例において、移動体装置 10, 10a が受入れ容器 2 (図 1) の内部へ移動可能であることにより、放出開口部 4 (図 2) を開放することができる。その下側縁部 17 を備えた移動体装置 10, 10a は、ここでは閉鎖位置において、容器壁部 13 でもって封隙領域を構成する。それに加えて、主混合部材 5 の下側の端部、従って先端部 20 は、横断面がほぼ V 字状の流路 16 の底部 22 の上を通して完全すれすれまで達し、この流路は縁部 11 を通って下側の容器壁 13 と移動体装置 10, 10a の間に形成されていることは認識され得る。主混合部材 5 と横断面がほぼ V 字状の流路 16 の底部 22 の間のここで生じる間隙は、底部 22 にある混合物が捕捉されるように選定される。その上、主混合部材 5 の先端部 20 は、混合物の捕捉がストレス無しで行われるように形成されている。これにより混合物はもうそれ以上ストレスをかけられず、保護される。従って間隙 21 と先端部 20 は、収容される混合可能な材料に依存して、従って混合物の大きさと状態に依存して大きさを決め得るので、デッドスペース無しでかつストレス無しでの混合物の捕捉が保証されている。

【0041】

図 31 には受入れ容器 1 (図 1) の下側の領域 3 の別の平面図が示されている。とらえ方は図 29 と似ており、このとらえ方から、方向は下側の領域 3 に注意を向けられ、この方向には下側の自由な端部 8 (図 1) が突出している。符号 X-X を付けている破線によ

り、図 3 2 において示されている横断面平面が配置されている。主混合部材 5 ” は実施例においては連続的に先細りになっている。先端部 2 0 をもって、主混合部材 5 ” は、すでに前述に記載されたように、下側の容器壁 1 3 と移動体装置 1 0, 1 0 a の間の横断面がほぼ V 字状の流路 1 6 内に突出している。

【0042】

図 3 2 の断面図は、図 3 1 で X-X で示された切断面における、受入れ容器 2 (図 1) の下側の領域 3 の横断面を詳細に描写されて状態で示している。お分かりのように、主混合部材 5 ” の先端部 2 0 (図 3 1) は、主混合部材 5 ” の下側の端部として横断面がほぼ V 字状の流路 1 6 の底部 2 2 の上を通して完全すれすれまで突出しており、この流路は下側の容器壁 1 3 と移動体装置 1 0, 1 0 a の間の縁部を通して形成されている。

【0043】

図 3 3 により、図 2 9 と 3 1 と似た別の平面図が受入れ容器 2 (図 1) の下側の領域 3 に示されている。平面図のとりえ方は図 2 9 6 と 3 1 のように選ばれている。図 3 3 において、三つの切断面 X-X, Y-Y, Z-Z が記入されており、これらは図 3 4, 3 5 および 3 6 に描かれている。主混合部材 5 ” は実施例においては先細りになっており、主混合部材 5 ” の先端部 2 0 は移動体装置 1 0, 1 0 a の形状に合わされている。主混合部材 5 ” はすでに先に説明されてようにその先端部 2 0 をもって下側の容器壁 1 3 と移動体装置 1 0, 1 0 a の間の横断面がほぼ V 字状の流路 1 6 (図 2 8) 内に突出している。

【0044】

図 3 4 の断面図には、細かく描写された状態で図 3 3 における X-X で示された切断面における受入れ容器 2 (図 1) の下側の領域 3 の断面図が示されている。主混合部材 5 ” は、移動体装置 1 0, 1 0 a、下側の容器壁 1 3 および主混合部材 5 ” の間の小さな間隙だけが残るように横断面がほぼ V 字状の流路 1 6 (図 2) 内に突出している。それにより、混合物も横断面がほぼ V 字状の流路 1 6 (図 2) の底部 2 2 で捕捉されることが保障されることができる。このようにして、混合物が主混合部材 5 ” によりデッドスペース無しで捕捉されることが保証されている。移動体装置 1 0, 1 0 a はここでは下側の領域で主混合部材 5 ” により拭われるが、これは移動体装置 1 0, 1 0 a の上側の部分領域では行われない。この上側の部分領域において、混合物は重力に従ってのみ移動体装置 1 0, 1 0 a に沿って滑走する。

【0045】

図 3 5 の断面図には、細かく描写された状態で図 3 3 における Y-Y で示された切断面における受入れ容器 2 (図 1) の下側の領域 3 の断面図が示されている。輪郭に平行に一致する形状に基づいて、主混合部材 5 ” のこの位置においても部材長にわたり一定の間隙 2 1 がある。下側の容器壁 1 3 と主混合部材 5 ” の間の間隙 2 1 は、見ての通り、主混合部材 5 ” による容器壁 1 3 に沿った混合物の効果的な給送が保証されているように小さく選定されている。このために、主混合部材 5 ” は下側の容器壁 1 3 の輪郭に合っている。

【0046】

図 3 6 の断面図には、細かく描写された状態で図 3 3 における Z-Z で示された切断面における受入れ容器 2 (図 1) の下側の領域 3 の断面図が示されている。この位置においても、主混合部材 5 ” と下側の容器壁 1 3 の間には適当な間隙 2 1 がある。

【0047】

図 3 7 により、受入れ容器 2 (図 1) の下側の領域 3 の図 3 1 と 3 3 に似た別の平面図が示されている。平面図のとりえ方は図 3 1 と 3 3 のように選定されている。図 3 7 には同様に X-X, Y-Y, Z-Z が記入されており、これらは図 3 8, 3 9 および 4 0 に描かれている。主混合部材 5 ” は実施例においては先細りになっており、主混合部材 5 ” の先端部 2 0 は移動体装置 1 0, 1 0 a の形状に合っている。主混合部材 5 ” は先端部 2 0 により、すでに先に記載されたように、下側の容器壁 1 3 と移動体装置 1 0, 1 0 a の間の横断面がほぼ V 字状の流路 1 6 (図 2 8) 内に突出している。

【0048】

図 3 8 の断面図には、細かく描写された状態で図 3 3 における X-X で示された切断面

における受入れ容器 2（図 1）の下側の領域 3 の断面図が示されている。主混合部材 5” は、小さい間隙 2 1 だけが移動体装置 1 0、1 0 a、下側の容器壁 1 3 および主混合部材 5” の間に残るように横断面がほぼ V 字状の流路 1 6（図 2 8）内に突出している。移動体装置 1 0、1 0 a はここでは主混合部材 5” の下側の部分領域内で拭われるが、これは移動体装置 1 0、1 0 a の上側の部分領域内では行われない。図 3 4 による実施例とは異なり、下側の容器壁 1 3 と主混合部材 5” の間には逃げ角 1 8 が配置されている。逃げ角 1 8 は、混合物の給送が容器壁 1 3 に沿ってストレス無しで行われることができるように配置されている。従って、下側の容器壁 1 3 と主混合部材 5” の間の間隙 2 1 内に入り込む混合物は、給送方向で背後にある逃げ角 1 8 によりそれ以上ストレスをかけられず、保護される。主混合部材 5” を前もって回転させる場合には捕捉されなかった混合物は、その後の回転の一つの際に捕捉されかつ上方に給送される。これにより、主混合部材 5” による混合物のストレスの無い捕捉が保証されている。

【0049】

図 3 9 の断面図には、細かく描写された状態で図 3 7 における Y-Y で示された切断面における受入れ容器 2（図 1）の下側の領域 3 の断面図が示されている。下側の容器壁 1 3 と主混合部材 5” の間の間隙 2 1 は、主混合部材 5” による下側の容器壁 1 3 に沿った混合物の効果的な給送が保証されているように小さく選定されている。それに加えて、主混合部材 5” と下側の容器壁 1 3 の間の逃げ角 1 8 により、下側の容器壁 1 3 に沿った主混合部材 5” による混合物の捕捉がストレス無しで行われることが保証されている。

【0050】

図 4 0 の断面図には、細かく描写された状態で図 3 7 における Z-Z で示された切断面における受入れ容器 2（図 1）の下側の領域 3 の断面図が示されている。この場所にも、主混合部材 5” と下側の容器壁 1 3 の間に逃げ角 1 8 を備えた適当な間隙 2 1 がある。

【0051】

図 4 1 と 4 2 は、切頭円錐形状の下側の領域 3 と重力方向における下側の放出開口部 4 を備えた円筒形の受入れ容器 2 を有する本発明による装置 1 を示す。下側の領域 3 の内部に突出する移動体装置 1 0、1 0 a は、閉鎖位置において放出開口部 4 を閉鎖する。移動体装置 1 0、1 0 a は、破線で書かれた状態で開口位置で示されており、図 4 1 と 4 2 における開口角とは異なっている。開口角はここでは持上げ回転運動により現れ、この運動の場合、移動体装置 1 0、1 0 a は、受入れ容器 2 の下側の領域 3 から沈下される。図 4 1 には、約 15° の開口角が示されているがそれに対して図 4 2 では 20° の開口角が示されている。30° の開口角の場合ですら、持上り回転運動後の移動体装置 1 0、1 0 a の下側縁部 1 7 と移動体装置 1 0、1 0 a の上側の端部 2 3 の間の表面の傾斜は、重力方向に対して最大限で 65° の角度を有する。従って、その傾斜により移動体装置 1 0、1 0 a が受入れ容器の下側の領域内に突出する表面の傾斜は、それ自体開放された位置では、重力方向に対して垂直である水平平面に対して約 25° あるいはそれ以上に達する。

【0052】

本発明が図示された実施例に限定されていないのは当然である。別の態様は根本思想を離れることなく可能である。従って、例えば移動体装置 1 0 を動的に、つまり静的にではなく構成することも可能である。この場合、移動体装置 1 0 a は、例えば図 1 0～1 5 および 2 7 に示されたように、軸 1 9 を中心に回転する。この目的で、移動体装置 1 0 a には伝動機構を備えた固有の駆動装置が設けられていてもよい。それに加えて少なくとも一つの動的付加的な部材が設けられていてもよい。さらに本発明により混合可能な材料は、湿った材料の他に特に粉末あるいは固体の微小体であってもよい。

【符号の説明】

【0053】

- 1 装置
- 2 受入れ容器
- 3 切頭円錐形状の下側の領域
- 4 放出開口部

- 5 混合機構
- 5' 混合部材
- 5" 主混合部材
- 6 混合機構軸
- 6', 6" 混合機構軸
- 7 混合室
- 8 下側の自由な先端部
- 9 混合部材
- 10 移動体装置
- 10a 移動体装置
- 11 下側の縁部
- 12 回転レバー
- 13 下側の容器壁、円錐壁部
- 14 混合部材
- 15 ランス
- 16 横断面がV字状の流路
- 17 移動体装置の下側縁部
- 18 逃げ角
- 19 移動体装置の軸
- 20 主混合部材の先端部
- 21 間隙
- 22 V字状の流路の底部
- 23 移動体装置の上側の端部