(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4495461号
(P4495461)

(45)発行日　平成22年7月7日(2010.7.7)　(24)登録日　平成22年4月16日(2010.4.16)

(51)Int.Cl.			F I		
A61C	9/00	(2006.01)	A61C	9/00	C
A61C	5/06	(2006.01)	A61C	5/06	
B01F	3/10	(2006.01)	B01F	3/10	
B01F	7/16	(2006.01)	B01F	7/16	Z

請求項の数 23　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2003-556154 (P2003-556154)
(86)(22)出願日　平成14年12月20日 (2002.12.20)
(65)公表番号　特表2005-512801 (P2005-512801A)
(43)公表日　平成17年5月12日 (2005.5.12)
(86)国際出願番号　PCT/EP2002/014641
(87)国際公開番号　WO2003/055582
(87)国際公開日　平成15年7月10日 (2003.7.10)
審査請求日　平成16年8月13日 (2004.8.13)
(31)優先権主張番号　101 64 385.3
(32)優先日　平成13年12月28日 (2001.12.28)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　503360193
ケッテンバッハ　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング　ウント　コンパニー　コマンディートゲゼルシャフト
Ｋｅｔｔｅｎｂａｃｈ　ＧｍｂＨ　＆　Ｃｏ．　ＫＧ
ドイツ連邦共和国　エシェンブルク　イム　ヘーアフェルト　７
Ｉｍ　Ｈｅｅｒｆｅｌｄ　７，　Ｄ－３５７１３　Ｅｓｃｈｅｎｂｕｒｇ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】２種のペースト状の材料を混合するための、特に歯科用印象材料を触媒材料と混合するための装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
２種のペースト状の材料を混合するための装置であって、
－ハウジング（４２）が設けられており、該ハウジング（４２）が、両ペースト状の材料のための少なくとも２つの入口開口（６８，７０）と、混合されたペースト状の材料のための１つの出口開口（５２）とを備えた混合室（４５）を有しており、
－混合エレメント（３８）が設けられており、該混合エレメント（３８）が、駆動可能に前記混合室（４５）内に配置されていて、前記ハウジング（４２）内に固有の長手方向軸線（７２）を中心にして回転可能に支承されており、
－前記ハウジング（４２）が、前記混合室（４５）に前置された連結区分（４６）を有しており、該連結区分（４６）が、両ペースト状の材料を送出するための装置（１０）に設けられた２つの送出開口（２８，３０）との結合のための２つの連結開口（５５，５７）を備えており、
－該連結開口（５５，５７）に、前記連結区分（４６）を通って前記混合室（４５）の入口開口（６８，７０）にまで延びる第１および第２の通路（６４，６６）が続いており、両通路のうち第１の通路（６４）は第１のペースト状の材料のために設けられており、第２の通路（６６）は第２のペースト状の材料のために設けられており、
－ただし両通路（６４，６６）は、同じペースト状の材料を第１の通路（６４）を通じて入口開口にまで流した場合と、第２の通路（６６）を通じて入口開口にまで流した場合とでは、第１の通路（６４）に関して、ペースト状の材料が前記連結区分（４６）の連結開

口（５５）へ流入してハウジング（４２）の前記混合室（４５）の入口開口（６８，７０）に流入するまでに必要とする時間が、第２の通路（６６）におけるよりも大きくなるように形成されている
形式のものにおいて、
少なくとも第１の通路（６４）が、前記連結開口（５５）から前記混合エレメント（３８）の軸方向に延びる第１の部分区分（５９）と、該第１の部分区分（５９）に続いた変向区分（６３）と、対応する入口開口（６８）に通じた第２の部分区分（６５）とを有しており、第１の部分区分（５９）の軸線と、第２の部分区分（６５）の軸線とが、前記混合エレメント（３８）の長手方向軸線（７２）を含む共通の平面に位置している
ことを特徴とする、２種のペースト状の材料を混合するための装置。

【請求項２】
２種のペースト状の材料を混合するための装置であって、
－ハウジング（４２）が設けられており、該ハウジング（４２）が、両ペースト状の材料のための少なくとも２つの入口開口（６８，７０）と、混合されたペースト状の材料のための１つの出口開口（５２）とを備えた混合室（４５）を有しており、
－混合エレメント（３８）が設けられており、該混合エレメント（３８）が、駆動可能に前記混合室（４５）内に配置されていて、前記ハウジング（４２）内に固有の長手方向軸線（７２）を中心にして回転可能に支承されており、
－前記ハウジング（４２）が、前記混合室（４５）に前置された連結区分（４６）を有しており、該連結区分（４６）が、両ペースト状の材料を送出するための装置（１０）に設けられた２つの送出開口（２８，３０）との結合のための２つの連結開口（５５，５７）を備えており、
－該連結開口（５５，５７）に、前記連結区分（４６）を通って前記混合室（４５）の入口開口（６８，７０）にまで延びる第１および第２の通路（６４′，６４′′，６６，６６′，６６′′）が続いており、両通路のうち第１の通路（６４）は第１のペースト状の材料のために設けられており、第２の通路（６６）は第２のペースト状の材料のために設けられており、
－ただし両通路（６４′，６４′′，６６，６６′，６６′′）は、同じペースト状の材料を第１の通路（６４′，６４′′）を通じて入口開口にまで流した場合と、第２の通路（６６，６６′，６６′′）を通じて入口開口にまで流した場合とでは、第１の通路（６４′，６４′′）に関して、ペースト状の材料が前記連結区分（４６）の連結開口（５５）へ流入してハウジング（４２）の前記混合室（４５）の入口開口（６８，７０）に流入するまでに必要とする時間が、第２の通路（６６，６６′，６６′′）におけるよりも大きくなるように形成されている
形式のものにおいて、
第１の通路（６４′，６４′′）が、前記連結開口（５５）から前記混合エレメント（３８）の長手方向軸線（７２）を円弧状に巡って延びる第１の部分区分と、該第１の部分区分に対して前記混合エレメント（３８）の軸方向にずらされた、対応する入口開口（６８）に通じた第２の部分区分と、第１の部分区分と第２の部分区分とを互いに接続する変向区分とを有しており、該変向区分が、前記連結開口（５５）から、前記入口開口（６８）よりも大きく遠ざけられている
ことを特徴とする、２種のペースト状の材料を混合するための装置。

【請求項３】
２種のペースト状の材料を混合するための装置であって、
－ハウジング（４２）が設けられており、該ハウジング（４２）が、両ペースト状の材料のための少なくとも２つの入口開口（６８，７０）と、混合されたペースト状の材料のための１つの出口開口（５２）とを備えた混合室（４５）を有しており、
－混合エレメント（３８）が設けられており、該混合エレメント（３８）が、駆動可能に前記混合室（４５）内に配置されていて、前記ハウジング（４２）内に固有の長手方向軸線（７２）を中心にして回転可能に支承されており、

－前記ハウジング（４２）が、前記混合室（４５）に前置された連結区分（４６）を有しており、該連結区分（４６）が、両ペースト状の材料を送出するための装置（１０）に設けられた２つの送出開口（２８，３０）との結合のための２つの連結開口（５５，５７）を備えており、
－該連結開口（５５，５７）に、前記連結区分（４６）を通って前記混合室（４５）の入口開口（６８，７０）にまで延びる第１および第２の通路（６４，６４′，６４′′，６６，６６′，６６′′）が続いており、両通路のうち第１の通路（６４）は第１のペースト状の材料のために設けられており、第２の通路（６６）は第２のペースト状の材料のために設けられており、
－ただし両通路（６４′，６４′′，６６，６６′，６６′′）は、同じペースト状の材料を第１の通路（６４，６４′，６４′′）を通じて入口開口にまで流した場合と、第２の通路（６６，６６′，６６′′）を通じて入口開口にまで流した場合とでは、第１の通路（６４，６４′，６４′′）に関して、ペースト状の材料が前記連結区分（４６）の連結開口（５５）へ流入してハウジング（４２）の前記混合室（４５）の入口開口（６８，７０）に流入するまでに必要とする時間が、第２の通路（６６，６６′，６６′′）におけるよりも大きくなるように形成されている
形式のものにおいて、
第２の通路（６６′，６６′′）が、前記連結開口（５７）と、対応する前記入口開口（７０）との間の経路を延長する延長区分（８９，９０，９１）を有している
ことを特徴とする、２種のペースト状の材料を混合するための装置。

【請求項４】
第１の通路（６４，６４′，６４′′）の第１の部分区分（５９）の軸線と第２の部分区分（６５）の軸線とが、互いに平行に延びている、請求項１または２記載の装置。

【請求項５】
前記変向区分（６３）および／または前記延長区分（８９，９０，９１）が、少なくとも９０°にわたって延びている、請求項１から４までのいずれか１項記載の装置。

【請求項６】
両通路（６４，６４′，６４′′，６６，６６′，６６′′）のうちの少なくとも一方の通路の入口開口（６８，７０）が、前記混合エレメント（３８）の軸方向に向けられている、請求項１から５までのいずれか１項記載の装置。

【請求項７】
両通路（６４，６４′，６４′′，６６，６６′，６６′′）のうちの少なくとも一方の通路の入口開口（６８，７０）が、前記混合エレメント（３８）に対して半径方向に向けられている、請求項１から５までのいずれか１項記載の装置。

【請求項８】
第２の部分区分（６５）に別の変向区分（６７）が続いており、該変向区分（６７）が、対応する前記入口開口（６８）に通じている、請求項１から７までのいずれか１項記載の装置。

【請求項９】
前記別の変向区分（６７）が９０°にわたって延びている、請求項５または８記載の装置。

【請求項１０】
前記延長区分（８９，９０，９１）が、少なくとも所定の範囲で前記混合エレメント（３８）の長手方向軸線（７２）を円弧状に巡って延びている、請求項３から９までのいずれか１項記載の装置。

【請求項１１】
前記延長区分（８９，９０，９１）が、前記連結開口（５７）から前記混合エレメント（３８）の軸方向に延びる第１の部分区分（８８）と、該第１の部分区分（８８）に続いた変向区分（８９）と、対応する前記入口開口（７０）に通じた第２の部分区分（９０）とを有しており、第１の部分区分（８８）の軸線と第２の部分区分（９０）の軸線とが、

前記混合エレメント（３８）の長手方向軸線（７２）を含む共通の平面に位置している、請求項３から９までのいずれか１項記載の装置。

【請求項１２】

前記ハウジング（４２）の後端部（４８）が、前記長手方向軸線（７２）に対して直交する横方向に向けられた挿入部分（６２）を有しており、該挿入部分（６２）が、前記ハウジング（４２）の後端部（４８）を形成する外面と、前記ハウジング（４２）の混合室（４５）に面した内面とを有しており、該内面が、前記混合エレメント（３８）の、少なくとも１つの変向エレメント（８０）を支持する区分のための円筒状の収容凹部（６９）を有しており、前記挿入部分（６２）の外面が、両入口管片（５４，５６）を有しており、該入口管片（５４，５６）から前記挿入部分（６２）を通って前記両通路（６４，６４′，６４′′，６６，６６′，６６′′）が延びており、該通路が、前記円筒状の収容凹部（６９）に設けられた、前記入口開口（６８，７０）を形成する半径方向の開口に通じている、請求項１から１１までのいずれか１項記載の装置。

【請求項１３】

第１の通路（６４）および／または第２の通路（６６，６６′，６６′′）が、流れに関して互いに平行なそれぞれ２つまたは２つよりも多い部分通路（６４′，６４′′）を有しており、該部分通路（６４′，６４′′）が、当該通路に対応する連結開口（５５，５７）から、ハウジング（４２）に設けられた複数の別個の入口開口にまで延びている、請求項１から１２までのいずれか１項記載の装置。

【請求項１４】

前記混合エレメント（３８）が、前記入口開口（６８，７０）の高さに、該入口開口（６８，７０）を通じてハウジング（４２）の混合室（４５）内に流入するペースト状の材料の軸方向における搬送をアシストするための少なくとも１つの変向エレメント（８０）を有しており、該変向エレメント（８０）が、前記長手方向軸線（７２）を巡って延びかつ該長手方向軸線（７２）の半径方向平面に対して斜めに延びる変向面（８２）を有している、請求項１から１３までのいずれか１項記載の装置。

【請求項１５】

前記少なくとも１つの変向エレメント（８０）がくさび体として形成されている、請求項１４記載の装置。

【請求項１６】

２つの変向エレメント（８０）が設けられており、両変向エレメント（８０）が、直径方向で向かい合って前記長手方向軸線（７２）を巡るように配置されている、請求項１４または１５記載の装置。

【請求項１７】

前記両変向エレメント（８０）が、それぞれ９０～１８０°の角度範囲にわたって延びている、請求項１４から１６までのいずれか１項記載の装置。

【請求項１８】

前記少なくとも１つの変向エレメント（８０）が、前記長手方向軸線（７２）を螺旋状に巡るように延びる変向面（８２）を有している、請求項１４から１７までのいずれか１項記載の装置。

【請求項１９】

前記混合エレメント（３８）から複数の半径方向平面内でそれぞれ同数の混合アーム（７４，７５）が突出しており、該混合アーム（７４，７５）が、ハウジング（４２）に設けられた前記混合室（４５）の内面（７６）の近傍にまで達している、請求項１から１６までのいずれか１項記載の装置。

【請求項２０】

ハウジング（４２）の前記混合室（４５）の入口開口（６８，７０）に対して軸方向で隣接した複数の第１の半径方向平面に設けられた混合アーム（７４）が、その他の第２の半径方向平面に設けられた混合アーム（７５）よりも短く形成されている、請求項１９記載の装置。

【請求項２１】
前記混合アーム（７４，７５）の第１の半径方向平面および／または第２の半径方向平面の内部またはその間で、前記混合エレメント（３８）から突出したスクレーパエレメント（７７）が配置されており、該スクレーパエレメント（７７）が前記混合エレメント（３８）に対して接線方向に延びている、請求項１９または２０記載の装置。
【請求項２２】
半径方向平面１つ当たりの混合アーム（７４）の数に等しい数の第２の半径方向平面内で、周方向で隣接したそれぞれ２つの混合アーム（７４）が、周方向に延びる部分区分（７８，７８′）を介して互いに結合されており、互いに結合された混合アーム（７４）のこのような対が、第２の半径方向平面毎に周方向にずらされて配置されている、請求項２１記載の装置。
【請求項２３】
前記混合エレメント（３８）の、ハウジング（４２）の前記混合室（４５）の入口開口（６８，７０）に軸方向で続いた範囲が、前記混合エレメント（３８）のその他の範囲よりも小さな直径を有している、請求項１から２２までのいずれか１項記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、特に歯科用印象材料（Dental-Abformmasse）および該歯科用印象材料の重合を促進するための触媒材料である２種のペースト状の材料を混合するための装置であって、当該装置が、両ペースト状の材料のための少なくとも２つの入口開口と、混合されたペースト状の材料のための１つの出口開口とを備えた混合室を有するハウジングと、混合エレメントとを備えており、該混合エレメントが、特に駆動可能に前記混合室内に配置されていて、前記ハウジング内に固有の長手方向軸線を中心にして回転可能に支承されており、前記ハウジングが、前記混合室に前置された連結区分を有しており、該連結区分が、両ペースト状の材料を送出するための装置に設けられた２つの送出開口との結合のための２つの連結開口を備えており、該連結開口に、前記連結区分を通って前記混合室の入口開口にまで延びる第１および第２の通路が続いており、第１の通路に関して、ペースト状の材料が前記連結区分の連結開口へ流入してハウジングの前記混合室の入口開口に流入するまでに必要とする時間が、第２の通路におけるよりも大きく設定されている形式のものに関する。
【０００２】
本発明による装置は、送出装置に設けられた両出口管片に被せ嵌められる。この送出装置によって、ペースト状の材料への圧力付与に基づきペースト状の材料は混合装置内に持ち込まれ、そして混合装置内での混合の後にこの混合装置から混合物として送出される。
【０００３】
多数の工業的使用分野において、２種の別個に貯蔵されたペースト状の材料を、混合された形で適用することが必要となる。この場合、ダイナミック式の連続ミキサか、またはスタティック式の連続ミキサが使用される。つまりミキサハウジングを貫流する際に材料を互いに混合する混合エレメントが可動であるミキサか、または前記混合エレメントが固定であるミキサが使用される。
【０００４】
ダイナミック式のミキサは、欧州特許出願公開第０４９２４１２号明細書に基づき公知である。この公知の装置は、ほぼ管状のミキサハウジングと、このミキサハウジング内に回転可能に配置された混合エレメントとを有している。混合エレメントは半径方向に突出した多数のウェブ状の混合アームを有している。これらの混合アームは、混合エレメントが駆動されると、材料流の変向を生ぜしめ、ひいては両ペースト状の材料を互いに混合する。ペースト状の材料はミキサハウジングの後端部に設けられた半径方向の端面壁を介してミキサハウジング内に流入する。この目的のために前記端面壁は２つの入口管片を有しており、両入口管片はペースト状の材料を送出するための装置に設けられた出口管片に被

せ嵌められる。

【０００５】

既に判っているように、送出装置にミキサが装着されてこの送出装置が操作された直後の初期段階では、送出装置が操作されてから十分な時間が経過した後よりも、一方または両方の成分に関して単位時間当たりの流出量が大きくなる。両成分のうちの一方の成分のこのような過剰調量もしくは不足調量は、ミキサから流出する両成分の、規格通りではない混合比を生ぜしめる結果となる。この問題は、ミキサがダイナミック式の混合エレメントを有しているのか、またはスタティック式の混合エレメントを有しているのかとは無関係に与えられている。

【０００６】

過剰調量傾向を示す（基礎－）成分もしくは過剰調量傾向を示す数種の成分がミキサ内部で混合エレメントにまで、かつ／または貯蔵容器とミキサとの間で、別の（または触媒－）成分（数種の別の成分）よりも長い経路を進まなくてはならないようにすることによって、この問題を構造的に回避することが既に知られている。このようなコンセプトのための第１の例は、ドイツ連邦共和国実用新案第２９８１８４９９号明細書に記載されている。この例では、一方の成分の通路が、ダイナミック式のミキサの入口から固有の混合室にまで、回転可能な混合エレメントの長手方向軸線を巡って円弧状に延びている。スタティック式のミキサの場合に前記問題を解決するための例は、欧州特許出願公開第０８８５６５１号明細書に記載されている。この場合、同欧州特許出願公開明細書の対象となるミキサは、既にドイツ連邦共和国実用新案第２９８１８４９９号明細書の対象の出願日よりも前に市販されていて、第三者に自由に販売提供されている。この公知のスタティック式のミキサでも、過剰調量傾向を示す（基礎－）成分はミキサ内で円弧状に変向され、材料流は２つに分流され、これにより他方の（または触媒－）成分の材料流と共に位置固定の混合エレメントに到達する。先行しない（触媒－）成分の導入はこの場合、できるだけ直接に、つまり流れ抵抗を高める変向なしに、行われる。材料フロントの先行を遅延させるために働くデッドボリュームを備えた、このようなミキサのための別の例は、欧州特許出願公開第０５８４４２８号明細書および欧州特許出願公開第０６６４１５３号明細書に基づき公知である。

【０００７】

公知のミキサでは、送出過程の終了後に、つまり送出装置が遮断されたときに、戻り汚染（Rueckkontamination）が生じる恐れがある。なぜならば、ペースト状の材料の貯蔵容器内の、場合によっては互いに異なる圧力により、たとえば（基礎－）成分が（触媒－）成分の容器に流入してしまうからである。こうして互いに混合された成分が、ペースト状の材料の貯蔵容器のうちの一方の貯蔵容器からの送出通路において重合してしまうと、つまり硬化してしまうと、貯蔵容器全体およびその内容物は使用不可能となる。

【０００８】

本発明の根底を成す課題は、２種のペースト状の材料を混合するための冒頭で述べた形式の装置を改良して、混合された材料の送出の開始時点から混合比が一定となり、かつ戻り汚染が十分に阻止されるような装置を提供することである。

【０００９】

この課題を解決するために本発明によれば、少なくとも第１の通路が、前記連結開口から前記混合エレメントの軸方向に延びる、つまり前記混合エレメントの軸方向に対して平行な方向に延びる第１の部分区分と、該第１の部分区分に続いた変向区分と、対応する入口開口に通じた第２の部分区分とを有しており、第１の部分区分の軸線と、第２の部分区分の軸線とが、前記混合エレメントの長手方向軸線を含む共通の平面に位置しているように両通路が形成されていることが提案される。

【００１０】

これに対して択一的または付加的な本発明の構成では、冒頭で述べた形式の装置において、第１の通路が、前記連結開口から前記混合エレメントの長手方向軸線を円弧状に巡って延びる第１の部分区分と、該第１の部分区分に対して前記混合エレメントの軸方向にず

らされた、対応する入口開口に通じた第２の部分区分と、第１の部分区分と第２の部分区分とを互いに接続する変向区分とを有しており、該変向区分が、前記連結開口から、前記入口開口よりも大きく遠ざけられているように、つまり該変向区分と前記連結開口との距離が、前記入口開口と前記連結開口との距離よりも大きくなるように、両通路が形成されている。

【００１１】

本発明の前記構成によれば、次のような効果が得られる。すなわち、両成分もしくは両材料のうちの一方の成分もしくは一方の材料の規定された調量の初期の短時間の超過（以下に「過剰調量」と呼ぶ）が、当該材料を混合エレメントに到達するまで通流させる通路の適宜な設計により補償される。この補償は、ペースト状の材料がミキサハウジングの連結区分に設けられた連結開口に流入してからミキサハウジングの管状の区分に設けられた入口開口に流入するまでに必要とする経路もしくは移動距離、ひいては滞留時間が互いに異なるようにして行われる。混合したい両成分の過剰調量の量および場合によっては流速を検査することにより、過剰調量にもかかわらず両成分がミキサハウジングの管状の区分の入口開口に同時に流入するようにするためには両通路のうちのいずれか一方の通路または両方の通路がどのような形式で形成されていなければならないか（横断面変化もしくは形状およびサイズならびに通路の長さ変化）を求めることができる。

【００１２】

さらに、本発明の根底を成す課題は、第２の通路が、前記連結開口と、対応する前記入口開口との間の経路を延長する延長区分を有していることにより解決される。この延長区分は少なくとも所定の範囲で混合エレメントの長手方向軸線を円弧状に巡って延びているか、または前記延長区分は連結開口から混合エレメントの軸方向に延びる第１の部分区分と、この第１の部分区分に続いた変向区分と、対応する入口開口に通じた第２の部分区分とを有しており、この場合、第１の部分区分の軸線と第２の部分区分の軸線とは、混合エレメントの長手方向軸線と共に１つの共通の平面に位置している。第２の通路が混合エレメントの長手方向軸線を円弧状に巡るように延びている構成では、前記延長区分が、たとえば混合エレメントの長手方向軸線を巡って９０°または４５°にわたって延びていてよい。しかし、それどころか僅か約５°にわたる円弧状の僅かな変向時でも既に戻り汚染の出現を回避することができることが判った。第２の通路内でのペースト状の材料の変向により、混合室内への当該（触媒－）成分の流入が遅延される。初期段階における当該（触媒－）成分の不足調量を阻止するためには、ペースト状の（基礎－）材料が連結区分の連結開口に流入してからハウジングの混合室の入口開口に流入するまでに必要とする、第１の通路内での時間もしくは経路を延長することによってこのような不足調量が補償される。第２の通路内での変向はそれと同時に第２の通路内の流れ抵抗を高め、この場合、送出過程の終了後に、つまり送出装置が遮断された状態で、第１の通路から第２の通路に流入する（基礎－）材料による戻り汚染が阻止されるようになる。したがって、連結開口の上流側に設置された範囲、つまり両ペースト状の材料を送出するための装置における両成分の混合および硬化（重合）は生じ得なくなる。

【００１３】

一方の材料流の過剰調量を補償するための本発明による解決手段は、この材料流に対応する（第１の）通路を別の（第２の）通路よりも長く形成することにある。この場合、当該通路はミキサハウジングの連結区分の入口開口からまず混合エレメントの軸方向に延びるか、もしくは混合エレメントの軸線を円弧状に巡るように延び、次いで有利には１８０°にわたる変向を受けて、引き続き混合エレメントのほぼ軸方向に延びるか、もしくは混合エレメントの軸線を円弧状に巡るように延び、これにより当該通路は再びたとえば９０°～１８０°だけ変向された後に混合室の入口開口に接続される。このような通路構成は、許容可能な流れ抵抗においてスペース節約的となる。それと同時に、このような通路構成に基づき、混合室の入口開口が連結開口の近傍に位置するようになる。たとえば１８０°だけ互いにずらされて配置された連結開口では、入口開口も互いに大きく遠ざけられて位置しているので、戻り汚染の発生が阻止される。さらに、このような通路構成により、

他方の（第２の）通路内に戻り汚染をさらに回避するために延長区分が設けられている場合でも、他方の（第２の）通路内の高められた流れ抵抗を補償することができる。

【００１４】

本発明により形成された通路は、それぞれほぼ平行に形成されたか、もしくは（特にその形状に関して）同一に形成された２つまたは２つよりも多い部分通路に分割されていてもよい。言い換えれば、本発明によるミキサのハウジングの連結区分は、管状のハウジング区分の入口開口に通じた互いに異なる長さの通路を有しているわけである。これに対して択一的または付加的に、両通路が互いに異なる大きさのデッドボリューム（死容積）を有していてよい。このようなデッドボリュームは、流れ技術的には当該デッドボリュームが満たされた後でしか材料が引き続き当該通路に対応する入口開口の方向へ流れないように配置されている。両通路にデッドボリュームを設ける代わりに、両通路のいずれか一方の通路にのみデッドボリュームを設けることも可能である。

【００１５】

実際には、送出装置に互いに間隔を置いて配置された２つの出口管片に被せ嵌められるミキサが有利であることが判った。したがって、ミキサハウジングの連結区分は２つの連結開口を有しており、両連結開口は混合エレメントに対して軸方向にずらされて、かつ直径方向で互いに対峙するように配置されている。ミキサハウジングの管状の区分に設けられた入口開口は公知のミキサではたいていの場合、同じく直径方向で向かい対峙して位置している。したがって、公知のミキサ構造では、連結開口と、当該連結開口に対応する入口開口との間に短い通路が生ぜしめられる。このようなミキサコンセプトにおいて互いに異なる長さの通路を形成し得るようにするためには、少なくとも一方の（または基礎－）材料の本発明による変向が、混合エレメントの軸線を含む共通の平面に位置するか、もしくは長手方向軸線を円弧状の巡るように延びる軸線を有する第１の通路の複数の部分区分に沿って行われる。

【００１６】

第１の通路の前記部分区分は、これらの部分区分の長手方向軸線が混合エレメントの長手方向軸線と共に１つの共通の半径方向平面を形成するように配置されており、このような配置形式により、長くなった第１の通路がスペース節約的に形成されるという利点が得られる。第１の通路の部分区分は直線状に形成されていると有利である。しかし択一的には、第１の通路を曲線状に、もしくは湾曲させられた形に形成することも可能である。ただしその場合でも、第１の通路の、この場合には湾曲させられている長手方向軸線が混合エレメントの（真っ直ぐな）長手方向軸線と共に１つの共通の半径方向平面に配置されていることが引き続き必要となる。

【００１７】

上で述べたように、第１の通路の前記部分区分が直線状に配置されている場合には、さらに、これらの部分区分が互いに平行に延びていると有利である。変向区分はこの場合にはＵ字形に形成されているか、または一般的に云って１８０°にわたって延びている。

【００１８】

第１の通路の前記部分区分が混合エレメントの長手方向軸線を円弧状に巡って延びていると、つまりこれらの部分区分が軸方向で上下に位置するように形成されていると、変向区分はＣ字形に形成されているか、または一般的に云って変向区分はやはり１８０°にわたって延びている。材料流はこの場合、まず第１の部分区分において連結開口から離れる方向に円弧状に案内され、そして変向後に、有利には連結開口の近傍に設置された入口開口の方向へ戻し案内される。第１の通路のこのような構成も特にスペース節約的となる。

【００１９】

混合室に開口した両通路の入口開口は混合エレメントの軸方向に向けられているか、または混合エレメントに対して半径方向に向けられていてよい。入口開口の向きの設計に応じて、第２の部分区分にはさらに別の変向区分が続いていてよい。第１の通路の両部分区分が平行に向けられている場合、この別の変向区分は、入口開口が半径方向で混合室に開口している場合には９０°にわたって延びており、入口開口が軸方向で混合室に開口して

いる場合には合計１８０°にわたって延びている。

【００２０】

本発明のさらに別の改良形では、混合エレメントが、前記入口開口と同じ高さに、該入口開口を通じてハウジングの管状の区分に流入するペースト状の材料の、軸方向における搬送をアシストするための少なくとも１つの変向エレメントを有している。この場合、この少なくとも１つの変向エレメントは混合エレメントの軸線を巡って延びかつ該軸線の半径方向平面に対して斜めに延びる変向面を有している。

【００２１】

本発明による混合装置のこのような改良形では、混合したいペースト状の材料の供給が、ミキサハウジングのほぼ管状の区分へ半径方向で行われる。この目的のためには、ハウジングの管状の区分が、特に直径方向で対峙して位置する半径方向の２つの入口開口を備えている。圧力の付与によりミキサ内に持ち込まれるペースト状の材料は、ハウジングの管状の区分内で、混合エレメントの軸線を巡るように延びる少なくとも１つの変向エレメントに衝突する。この変向エレメントは回転する混合エレメントと一緒に回転し、前記軸線の半径方向平面に対して斜めに延びる変向面を有している。言い換えれば、前記少なくとも１つの変向エレメントは、ほぼ鋸歯状のくさび体であり、このくさび体は曲げられて混合エレメントの軸線を巡って延びている。この変向エレメントは、スクリュポンプにおける搬送スクリュのように機能する。このような変向エレメントの働きにより、待機しているペースト状の材料は直接に軸方向で入口開口から出口開口の方向へ搬出される。これによって戻り汚染は一層阻止される。なぜならば、前記少なくとも１つの変向エレメントが、入口開口を通じてミキサハウジングのほぼ管状の区分に流入するペースト状の材料の軸方向の搬送を常時アシストするからである。

【００２２】

既に前で説明したように、この変向エレメントはくさび形状を有していてよい。しかし、このくさび形状に対して択一的に、変向エレメントを、前記軸線を螺旋状に巡って延びるウェブとして形成することも考えられる。すなわち、この実施例では、変向エレメントがねじ山の形状を有している。このように前記軸線を巡って螺旋状に延びるウェブはスクリュポンプおよび搬送スクリュから知られている。

【００２３】

ハウジングの混合室の半径方向に設けられた入口開口の高さで、２つの変向エレメントが軸に配置されていると有利である。両変向エレメントは直径方向で互いに向かい合って位置するように配置されていると有利である。これらの変向エレメントもしくは各変向エレメントはこの場合、１８０～９０°の角度範囲にわたって延びていると有利である。

【００２４】

本発明によるミキサを、押出し装置に設けられた両出口管片に被せ嵌めることができるようにするために、ハウジングの後端部は軸線に対して直交する横方向に向けられた挿入部分を有している。この挿入部分からは２つの入口管片が突出している。この挿入部分はミキサの、円錐状に拡開された、混合室に続いたハウジング区分内に位置していて、２つの通路を有している。両通路は前記入口管片を起点として延びている。これら２つの通路は屈曲下に半径方向で、挿入部分の内側に設けられた中央の円筒状の収容凹部に開口するように延びている。この収容凹部によって、前記少なくとも１つの変向エレメントを備えた混合エレメントの軸が収容されている。したがって、挿入部分に設けられた円筒状の収容凹部は混合室の部分範囲を形成している。挿入部分の両入口管片は連結開口を形成していて、送出装置もしくは押出し装置の出口管片に被せ嵌められる。また、前記出口管片を前記入口管片に被せ嵌めることも可能である。その場合、入口管片を起点として、両通路は混合エレメントにまで延びている。この場合、本発明の有利な変化形では、送出装置の操作開始時に材料流が過剰調量されて流過する方の入口管片を起点として延びる通路が、２つまたは２つ以上の部分通路に分割されている。これらの部分通路は有利にはまず周方向で円筒状の収容凹部を巡って、２または２つ以上の前記部分通路にそれぞれ対応した入口開口にまで延びている。

【００２５】
両連結開口のうちのいずれか一方の連結開口または両方の連結開口を起点として、ミキサハウジングの、混合エレメントを有する区分に特に均一に分配されて開口した複数の入口開口に通じた複数の通路が延びるようにミキサを形成することにより、ペースト状の材料の改善された流動特性の他に、混合室に導入された材料が一層良好にかつ一層均質に混合され得るという利点が得られる。このためには、各材料もしくは両材料のいずれか一方の材料の、空間的に分配された導入が役立つ。なぜならば、両材料もしくは両材料のうちの少なくともいずれか一方の材料をこのように分配して導入することに基づき、複数の入口開口への材料流の分配によって既に一種の前混合が行われるという利点が得られるからである。

【００２６】
個々の部分通路は互いに等しい長さを有しているか、または互いに異なる長さを有していてよい。これらの部分通路は当該連結開口を起点として延びる１つの集合通路の形で形成されていてよく、その場合、この集合通路から複数の分岐通路が分岐し、これらの分岐通路が各入口開口にまで通じている。

【００２７】
混合室内に材料流を空間的に分配して導入するこのようなコンセプトは、入口開口が半径方向に配置されているのか、または軸方向に配置されているのかとは無関係に使用可能である。言い換えれば、入口開口の開口横断面の垂線は混合エレメントの長手方向延在長さの方向に配置されていてもよいし、この長手方向延在長さの方向に対して半径方向に配置されていてもよいわけである。

【００２８】
特に材料送出の開始時に場合によっては出現する、両材料のうちのいずれか一方の材料の過剰増大された通過量にもかかわらず両材料が同時に混合室に流入するようにミキサを構造的に設計するという、前で説明したコンセプトも、同じく入口開口の垂線が混合エレメントに対して半径方向に延びているのか、または平行に延びているのか、あるいはまた混合エレメントに対してその他の角度で延びているのかとは無関係に実現され得る。

【００２９】
本発明のさらに別の有利な改良形では、管状のハウジング区分内で半径方向の入口開口と軸方向の出口開口との間に複数の混合アームが設けられており、これらの混合アームが半径方向のウェブとして前記軸から突出していて、管状のハウジング区分の内面の近傍にまで達している。これらの混合アームは複数の半径方向平面内で軸から突出するように配置されていて、軸方向でハウジングを貫いて延びる材料流の変向を生ぜしめる。これにより、所望の混合が行われる。これらの混合アームが半径方向に向けられていることに基づいて入口開口と出口開口との間での直接的な流れを阻止するこれらの混合アームが、より大きな角度範囲、たとえば９０°にわたって延びていると、混合効果は一層増幅する。このことは、互いに隣接した混合アームが環状の部分区分により互いに結合されていることによって実現され得る。すなわち、こうして１／４円の形に形成された混合アームが形成される。この場合、これらの１／４円の、周方向で見て真ん中の区分の方が。周方向で見て両端の部分よりも、ハウジングの管状の区分の内面から大きく引き離されていると好都合になり得る。半径方向平面毎に周方向にずらされてそれぞれ２つの隣接した、半径方向に延びる混合アームが、上で説明したようにして互いに結合されていると有利である。

【００３０】
上で説明した剛性的な混合アームに対して付加的に、混合エレメントが付加的なフレキシブルなスクレーパエレメント（掻取りエレメント）を有していると、混合過程のために有利である。これらのスクレーパエレメントはそのフレキシブル性に基づき、もしくは少なくともそのフレキシブルに形成された、前記軸から間隔を置いて配置された自由端部に基づき、管状のハウジングの内壁を擦過する。択一的にこれらのスクレーパエレメントは剛性的に形成されていてもよく、そして混合エレメントの軸から接線方向に突出していてよい。その場合、混合エレメントの２つの互いに異なる半径方向平面には、いわば直径方

向で対峙して位置するように配置されたそれぞれ２つの剛性的なスクレーパエレメントが配置されている。また、フレキシブルなスクレーパエレメントと剛性的なスクレーパエレメントとを一緒に混合エレメントに設けることも可能である。

【００３１】

本発明のさらに別の有利な構成では、ハウジングの管状の区分の入口開口に対して軸方向で隣接した複数の第１の半径方向平面に設けられた混合アームが、その他の第２の半径方向平面に設けられた混合アームよりも短く形成されている。これによって、第１の半径方向平面における混合アームの半径方向外側に位置する端部と、管状のハウジング区分との間の間隔は、第２の半径方向平面における当該間隔よりも大きく形成されている。このことは、入口開口に続いた管状のハウジング区分の範囲に、より大きな混合室をもたらす。この、より大きな混合室には、押出装置もしくは送出装置に基づき生ぜしめられる調量誤差が一層良好に補償されるようになるという利点がある。この拡大された混合室内に、接線方向に突出したスクレーパエレメントを付加的に配置することにより、それぞれ先行する材料成分、つまり流れの速い方の材料成分は混合室内で、より長い滞留時間を有するようになり、これにより、先行する材料成分に、流れの遅い方の材料成分を混加するために、より多くの時間が与えられている。

【００３２】

しかし、前で説明した範囲における、より大きな混合室は、混合エレメントの軸の直径がその他の範囲における直径よりも小さく形成されていて、混合アームが半径方向でその他の全ての混合アームと同じ距離にまで延びており、つまり管状のハウジング区分の内面のすぐ近くにまで延びていることによっても有利に実現される。

【００３３】

以下に、本発明によるダイナミック式のミキサの実施例を図面につき詳しく説明する。

【００３４】

図１は、混合されたペースト状の成分のための送出装置の全体図であり、

図２は、図１に示した送出装置で使用されるような、第１実施例によるダイナミック式のミキサを示す縦断面図であり、

図３は、図２のＩＩＩ－ＩＩＩ線に沿ったミキサの横断面図であり、

図４は、図２のＩＶ－ＩＶ線に沿ったミキサの横断面図であり、

図５は、図２のＶ－Ｖ線に沿ったミキサの横断面図であり、

図６は、図２のＶＩ－ＶＩ線に沿ったミキサの横断面図であり、

図７は、図６と同様の横断面図であるが、ただし混合エレメントの別の構成を示す横断面図である。

【００３５】

図１には、互いに混合したい２種のペースト状の成分のための送出装置１０が側面図で描かれている。この送出装置１０は押出部分１２と混合部分１４とを有している。この場合、押出部分１２は、ペースト状の材料を内蔵した２つのホース袋２０，２２を収容するための２つの圧力容器１６，１８を有している。両圧力容器１６，１８の端面側の前端部２４，２６は、送出開口を規定する出口管片２８，３０を有している。ホース袋２０，２２の後端部に圧力が加えられると、これらの出口管片２８，３０を介してホース袋２０，２２の内容物が押し出される。ホース袋２０，２２の圧力負荷は押圧プランジャ３２，３４によって行われる。これらの押圧プランジャ３２，３４はモータにより駆動される（詳しくは図示していない）。

【００３６】

出口管片２８，３０には、ダイナミック式のミキサ３６が被せ嵌められている。このミキサ３６については、さらに下で図２～図７につき詳しく説明する。ダイナミック式のミキサ３６について極めて一般的に云えることは、このミキサ３６の混合エレメント３８がモータにより駆動されることである。この目的のためには、混合エレメント３８が駆動ロッド４０と連結可能である。この駆動ロッド４０はモータ（やはり図示しない）により回転駆動される。また、図８もしくは図９に示したミキサ３６′またはミキサ３６′′を送

出装置１０の出口管片２８，３０に被せ嵌めることも同様に可能である。

【００３７】

ダイナミック式のミキサ３６の細部を特に図２につき説明する。図２には、ミキサ３６の縦断面図が描かれている。このミキサ３６はハウジング４２を有している。このハウジング４２はほぼ円筒状もしくは管状の区分４４を有しており、この管状の区分４４は混合室４５を規定している。この混合室４５内に混合エレメント３８が配置されている。ハウジング４２はさらに、押出部分１２寄りの後端部４８に、管状の区分４４に続いた、円錐状に拡開された連結区分４６を有している。ハウジング４２はさらに、前記後端部４８とは反対の側に位置する、先細りにされた前端部５０を有している。先細りにされた前端部５０は出口管片として形成されていて、材料混合物のための出口開口５２を規定している。ハウジング４２の後端部４８には、２つの入口管片５４，５６が配置されており、これらの入口管片５４，５６は連結開口５５，５７を形成していて、押出部分１２の出口管片２８，３０に被せ嵌め可能である。両入口管片５４，５６の間には、貫通孔５８が設けられている。この貫通孔５８内には、混合エレメント３８の一方の端部６０が回転可能に支承されている。この貫通孔５８を介して、駆動ロッド４０が混合エレメント３８と連結可能となる。

【００３８】

入口管片５４，５６と貫通孔５８とは、１つの挿入部分６２に形成されている。この挿入部分６２はハウジング４２の後端部４８でハウジング４２の円錐状の連結区分４６内に差し込まれている。入口管片５４，５６を起点として、挿入部分６２を通って２つの通路６４，６６が延びている。両通路６４，６６は変向されてから半径方向の入口開口６８，７０にまで通じている。これらの入口開口６８，７０はハウジング４２の管状の区分４４に関して半径方向に配置されている。両通路６４，６６を介して、両ペースト状の成分がダイナミック式のミキサ３６内に搬送され、そしてこのミキサ３６内で両ペースト状の成分は半径方向で混合エレメント３８に衝突する。

【００３９】

図２および図３から判るように、挿入部分６２は中央のほぼ円筒状の収容凹部６９を有している。この収容凹部６９は貫通孔５８に対して同心的に配置されていて、この収容凹部６９内に混合エレメント３８が挿入されている。収容凹部６９の円筒状の壁７１には、前記入口開口６８，７０が加工成形されている。さらに、この範囲には通路６４，６６も形成されている。これらの通路６４，６６は上側の開いた溝または切欠きとして形成されており、これらの溝または切欠きは、ほぼ円錐状に拡開された連結区分４６と共に、全ての側を閉じられた通路を形成している。

【００４０】

特に図２につき判るように、第１の通路６４は、種々異なって延びる複数の区分に分割されている。すなわち、この第１の通路６４は、連結開口５５に続いた第１の部分区分５９を有しており、この第１の部分区分５９は混合エレメント３８の軸方向に対して平行に延びている。この第１の部分区分５９の端部には、Ｕベンド状の変向区分６３が設けられており、この変向区分６３は直線状の第２の部分区分６５に移行しており、これによりこの第２の部分区分６５から、ほぼ９０°ベンドとして形成された別の変向区分６７を介して入口開口６８にまで通じている。両部分区分５９，６５は互いに平行に延びており、この場合、両部分区分５９，６５の２つの平行な長手方向軸線は長手方向軸線７２に対して１つの共通の半径方向平面内に延びている。第１の通路６４の特にほぼＳ字形の構成は、ハウジング４２と、挿入部分６２に突設された壁エレメント７３とが協働し合って実現される（図３も参照）。

【００４１】

第１の通路６４が、第２の通路６６のように連結開口５７を起点として直接に半径方向で入口開口７０に通じているのではなく、まず出口開口５２の方向に延び、そしてその後に変向され、次いでミキサ３６の後端部の方向に戻るように延びることに基づき、第１の通路６４には第２の通路６６よりも大きな長さを付与することができる。言い換えれば、

付加的に提供された通路容積により、「デッドボリューム（死空間）」が生み出される。流動する材料が引き続き入口開口６８に流入し得るようにするためには、このデッドボリュームがまず満たされなければならない。これによって、この第１の通路６４を通って流れる材料の過剰調量が補償される。

【００４２】

混合エレメント３８は回転可能に支承された、長手方向軸線７２を有する軸を有している。この軸からは、多数の半径方向平面内でそれぞれ４つのウェブ状の混合アーム７４，７５がほぼ半径方向に突出している。これらの混合アーム７４，７５の正確な配置は、図４～図６に示した断面図から明らかとなる。これらの断面図から判るように、混合アーム７４，７５の、周方向に位置する制限側縁部は長手方向軸線７２を有する軸の周面に対してほぼ接線方向に延びている。さらにこれらの断面図から判るように、流れ方向で見て最初の複数の混合アーム７４は、出口開口５２寄りに配置された混合アーム７５よりも短く形成されている。すなわち、言い換えれば、管状の区分４４の内面７６に対する混合アーム７４の半径方向の間隔は、混合アーム７５の場合よりも大きく形成されている。これによって、材料の流れ方向で見て入口開口６８，７０に続いてハウジング４２内に形成された混合室区分は、長い方の混合アーム７５が配置されている方の混合室区分よりも大きく形成されている。複数の混合アーム７４の位置する半径方向平面のうち、互いに隣接し合った半径方向平面の間には、さらに接線方向に突出した掻取り用のスクレーパエレメント７７が配置されている。これらのスクレーパエレメント７７は十分な混合を改善するために役立つ。容積の点で大きい方の第１の混合室区分はさらに、場合によっては混合室内でもなお先行する一方の材料の、より大きな滞留時間を提供するので、流れの遅い方の他方の材料のためには、最初に述べた一方の材料と均質に混合するための十分な時間が残る。

【００４３】

図２には、破線によりミキサの変化形が示されている。この変化形では、軸が第１の半径方向平面の範囲で、その他の半径方向平面におけるよりも細く形成されている。混合アーム７４，７５はこの場合、全体的に同じ延在長さを有していて、つまりハウジングの管状の区分４４のすぐ近くにまで延在している。

【００４４】

図４から判るように、半径方向平面１つ当たり４つの混合アーム７４が設けられており、これらの混合アームは図２に示したようにハウジングの管状の区分４４の内面７６の近傍にまで達している。入口開口６８，７０と、ハウジング４２の先細りになった前端部５０にまで延びる混合エレメント３８の端部との間の範囲全体がこのような混合アーム７４を備えている。付加的に、混合エレメント３８は１／４円面として形成された混合アーム７８を有している。これらの混合アーム７８は同一の半径方向平面に位置するそれぞれ２つの隣接した混合アーム７４を結合することにより形成されている（たとえば図５に示した断面図参照）。この構成では、混合アーム７８の半径方向外側の輪郭を制限する制限縁部が円弧状に形成されている。それに対して、図７に示した択一的な実施例では、この制限縁部が割線状に延びている。すなわち、図７に示した混合アーム７８′は、周方向真ん中の区分において、ハウジングの管状の区分４４の内面７６に対して、周方向両端の区分におけるよりも大きな間隔を有している。

【００４５】

混合アーム７４，７８，７８′は、これらの混合アーム７４，７８，７８′が半径方向でハウジングの管状の区分４４の近傍にまで延在することに基づき、混合エレメント３８の回転時に、それ自体軸方向に流れるペースト状の材料の変向を生ぜしめ、ひいてはこれらの材料の渦流形成をもたらす。それに対して、混合エレメント３８は半径方向の入口開口６８，７０の範囲には（この実施例では）３つの変向エレメント８０を有している。これらの変向エレメント８０は１２０°だけ互いに均一にずらされて配置されていて、一種の搬送スクリュとして形成されている。変向エレメント８０は鋸歯状のくさび体として形成されており、これらのくさび体は混合エレメント３８の長手方向軸線７２を中心にして約６０°にわたって巡るように延びている。変向エレメント８０は周方向に上昇する変向

面８２を有している。これらの変向面８２はダイナミック式のミキサ３６の出口開口５２の方向へ向けられていて、長手方向軸線７２に対して半径方向に延びる平面に対して角度を成して延びている。すなわち、これらの変向エレメント８０は区分毎に螺旋状に延びていて、ペースト状の材料流の軸方向の運動成分を生ぜしめる。これによって、変向エレメント８０は、入口開口６８，７０からハウジングの管状の区分４４に進入するペースト状の材料の搬出をアシストする。軸方向におけるペースト状の材料のこのような導出アシスト、ひいては導出強化により、両ペースト状の材料の汚染（Kontamination）の危険が低減される。すなわち、入口開口６８，７０を介して通路６４，６６に侵入し、さらに場合によっては出口管片２８，３０にまで逆流する両ペースト状の材料の不本意な混合もしくは戻り汚染（Rueckkontamination）の危険が低減される。なぜならば、これらの範囲で汚染が生じ、ひいては重合が生じると、出口管片２８，３０の閉塞に基づき、場合によってはまだホース袋２０，２２内に存在している残留材料をもはや送出することができなくなるからである。変向エレメント８０は、図２に示した実施例とは異なって形成されていてもよく、その場合、変向エレメント８０は、少なくともその運動方向で見て後側の端部がダイナミック式のミキサ３６の出口開口５２の方向で混合室４５内に大きく突入して、この端部が両入口開口６８，７０に達するまで延びるように形成されている。これにより、混合を改善しかつ戻り汚染を減少させるために、入口開口６８，７０を通じて持ち込まれる材料流を短時間、カットオフするか、または少なくとも低減させることができる。

【００４６】

変向エレメント８０に対して付加的に、混合エレメント３８は直径方向で互いに向かい合って位置する掻取り用の２つのスクレーパウェブ８４を有している。両スクレーパウェブ８４は混合エレメント３８の長手方向軸線７２を有する軸から半径方向で間隔を置いて配置されていて、この軸に対して平行に延びている。スクレーパウェブ８４は混合エレメント３８の回転時に挿入部分６２の円筒状の壁７１に沿って内側で小さな間隔を置いて運動し、そして両材料流の全体的に一層均質な混合のために寄与する。図２から判るように、両スクレーパウェブ７７は直径方向で互いに向かい合って位置する２つの混合アーム７４を、これらの混合アーム７４の、入口開口６８，７０に続いた第１の半径方向平面内で、混合エレメント３８の、挿入部分６２に設けられた貫通孔５８内に配置された端部と結合している。

【００４７】

図６につき、ダイナミック式のミキサ３６の別の特徴について詳しく説明する。前で説明した混合アーム７４は、ほぼ半径方向に突出した剛性的なウェブである。これらのウェブは長手方向軸線７２を有する軸の回転に基づき、材料流に渦流を付与する。剛性的な混合アーム７４，７５およびスクレーパエレメント７７に対して付加的に、ダイナミック式のミキサ３６は薄いフレキシブルなウェブとして形成された別の混合アーム８６を有していてよい。これらの混合アーム８６は内部からハウジングの管状の区分４４の内面７６を擦過する。これらの付加的なフレキシブルな混合アーム８６も、材料流に渦流を付与する。フレキシブルな混合アーム８６は、混合エレメント３８の上下に連続する複数の半径方向平面において、平面１つ当たり１つずつ存在している。この場合、これらの混合アーム８６は半径方向平面毎に一定の角度範囲だけ互いにずらされて配置されている。同じことは混合アーム７８；７８′にも云える。これらの混合エレメント７８；７８′はそれぞれ２つの隣接した混合アーム７４，７５を互いに結合し、そして同じく半径方向平面毎にこの場合には９０°だけ互いにずらされて配置されている。すなわち、混合アーム８６および混合アーム７８；７８′は長手方向軸線７２を中心にして螺旋を描くように均一に分配されて配置されている。両混合アームタイプは、連続ミキサとも呼ばれるダイナミック式のミキサ３６におけるペースト状の材料の均質な混合のために好適となる。

【００４８】

図８に示したダイナミック式のミキサ３６′は、大体において図２に示したダイナミック式のミキサ３６に相当している。互いに対応する構成部分については図２の場合と同じ符号が付与されている。連結開口５５に続いた、混合エレメントの軸方向に延びる第１の

部分区分５９と、この第１の区分５９の端部に続いたＵ字形の変向区分６３と、直線状の第２の部分区分６５とを有する第１の通路６４の構成は、図２に示した実施例による第１の通路６４の構成にほぼ相当している。このためには、挿入部分６２に、ダイナミック式のミキサ３６′の長手方向軸線７２に対してほぼ平行に延びる壁エレメント７３が形成されている。

【００４９】

また、ダイナミック式のミキサ３６′の第２の通路６６′も、同じく連結開口５７に続いた、混合エレメント３８の軸方向に延びる第１の部分区分８８を備えている。この第１の部分区分８８の端部には、Ｕベンド状の変向区分８９が設けられており、このＵベンド状の変向区分８９は直線状の第２の部分区分９０に移行していて、次いでこの第２の部分区分９０から、ほぼ９０°ベンドとして形成された別の変向区分９１を介して入口開口７０にまで通じている。Ｕベンド状の変向区分８９、直線状の第２の部分区分９０および９０°ベンド状の変向区分９１は一緒になって、連結開口５７から入口開口７０にまでの経路を延長する延長区分を形成している。両部分区分８８，９０は互いに平行に延びており、この場合、これらの部分区分８８，９０の平行な両長手方向軸線は長手方向軸線７２に対する１つの共通の半径方向平面に延びている。第２の通路６６′の特にほぼＳ字形の構成は、ハウジング４２と挿入部分６２に設けられた突出した壁エレメント９２とが協働し合って実現される。

【００５０】

第２の通路６６′がまず出口開口５２の方向へ延び、その後に変向され、次いでダイナミック式のミキサ３６′の後端部４８の方向へ戻るように延びていることにより、第２の通路６６′には、より大きな長さが付与され、流れ抵抗が高められる。したがって、両ペースト状の材料の汚染の危険は減少する。すなわち、入口開口６８，７０を介して通路６４，６６′に侵入し、かつ場合によってはさらに出口管片にまで逆流する両ペースト状の材料の不本意な混合もしくは戻り汚染が減少する。これらの範囲で戻り汚染が生じ、ひいては材料の重合が生じると、上で述べたように、出口管片の閉塞に基づき、場合によってはまだホース袋内に残っている残留材料をもはや送出することができなくなる。

【００５１】

しかし、第２の通路６６′の、より大きな長さは、上で説明した第１の通路６４の構成により補償されるので、材料は両通路６４，６６′を通って同時に入口開口６８もしくは入口開口７０を介して混合室４５に流入する。

【００５２】

図９には、ダイナミック式のミキサ３６′′のさらに別の実施例が示されており、この場合、ミキサ３６′′を後端部４８から見た図が図示されている。ハウジング４２の管状の区分４４およびハウジング４２内に収容された混合エレメント３８の構成は、図１～図８につき説明した実施例にほぼ相当している。この実施例では、連結開口５５，５７から入口開口６８，７０にまで延びる通路の構成が前で説明した実施例とは異なっている。

【００５３】

連結開口５５と入口開口６８との間に延びる第１の通路は、２つの部分通路６４′，６４′′に分割されている。両部分通路６４′，６４′′は互いに逆向きの方向で長手方向軸線７２を円弧状に巡るように延びている。両部分通路６４′，６４′′はこの場合、連結開口５５に続いた第１の部分区分を有しており、この第１の部分区分は長手方向軸線７２を巡って約４５°にわたって延びている。この第１の部分区分の端部には、Ｕベンド状の変向区分が設けられており、このＵベンド状の変向区分は円弧状の第２の部分区分に移行しており、この第２の部分区分はほぼ軸方向で第１の部分区分の下方に延びている。部分通路６４′，６４′′の両第２の部分区分は、次いで１つの共通の入口開口６８に通じているか、または互いに分離された２つの入口開口に通じていてよい。第１の部分区分と第２の部分区分との間の変向は約１８０°だけ行われるので、部分通路６４′，６４′′内の部分材料流はまず円弧状に連結開口５５から離れる方向に案内され、そして変向後に出口開口５２の方向にずらされた平面内で、連結開口５５の近傍に配置されている１つの

共通の入口開口６８もしくは２つの別個の入口開口に戻し案内される。

【００５４】

このような構成に基づき、部分通路６４′，６４′′には、より大きな長さが付与されるので、付加的な通路容積が生じる。材料が入口開口６８に流入し得るようにするためには、この通路容積がまず満たされなければならない。したがって、両材料はほぼ同時に混合室４５に流入する。

【００５５】

連結開口５７から入口開口７０にまで延びる第２の通路６６′′は同じく長手方向軸線７２を円弧状に巡るように延びている。図９に示した実施例では、材料流が第２の通路６６′′内で長手方向軸線７２を巡って約５°だけ変向される。しかし、長手方向軸線７２を巡る変向を別の変向量で、特により大きな変向量で実現することも可能である。さらに、第２の通路６６′′をも、互いに逆向きの方向で長手方向軸線７２を巡って円弧状に延びる２つの部分通路に分割して形成することも可能である。

【００５６】

第２の通路６６′′内での変向により、第２の通路６６′′の長さは少しだけしか増大されないが、しかし第２の通路６６′′内の流れ抵抗は著しく増大する。これにより、戻り汚染の危険は著しく減じられる。

【００５７】

図９に示した実施例では、両材料の入口開口６８，７０が、ほぼ直径方向で互いに背中合わせになって位置している。したがって、戻り汚染が生じ得る前に、一方の材料が入口開口から流出して、ほぼ反対の側に位置する他方の材料の入口開口に流入するまでに進まなければならない距離はできるだけ大きく設定されている。こうして、戻り汚染の危険は一層減じられる。

【００５８】

当然ながら、第１の通路および第２の通路の上記実施例で示した構成は任意に互いに組み合わせることができる。すなわち、たとえば第１の通路の円弧状の変向と、第２の通路の軸方向の変向とを行うことが可能である。また、第１の通路を軸方向で変向させ、第２の通路を円弧状に変向させることを実現することもできる。

【図面の簡単な説明】

【００５９】

【図１】混合されたペースト状の成分のための送出装置の全体図である。

【００６０】

【図２】図１に示した送出装置で使用されるような、第１実施例によるダイナミック式のミキサを示す縦断面図である。

【００６１】

【図３】図２のＩＩＩ－ＩＩＩ線に沿ったミキサの横断面図である。

【００６２】

【図４】図２のＩＶ－ＩＶ線に沿ったミキサの横断面図である。

【００６３】

【図５】図２のＶ－Ｖ線に沿ったミキサの横断面図である。

【００６４】

【図６】図２のＶＩ－ＶＩ線に沿ったミキサの横断面図である。

【００６５】

【図７】図６と同様の横断面図であるが、ただし混合エレメントの別の構成を示す横断面図である。

【００６６】

【図８】図１に示した送出装置で使用されるような、第２実施例によるダイナミック式のミキサを示す縦断面図である。

【００６７】

【図９】図１に示した送出装置で使用されるような、第３実施例によるダイナミック式の

ミキサを後壁から見た図である。

【図１】

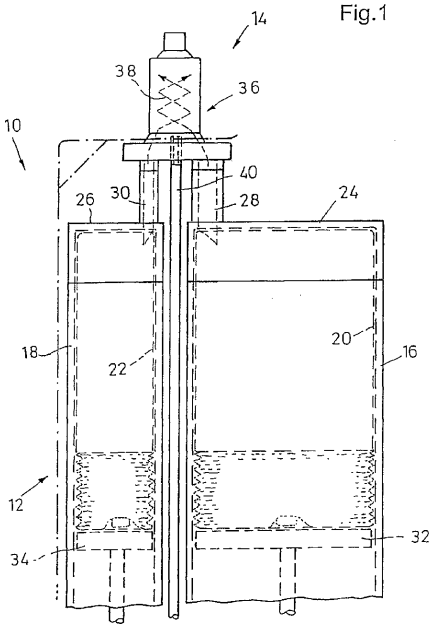


Fig.1

【図２】

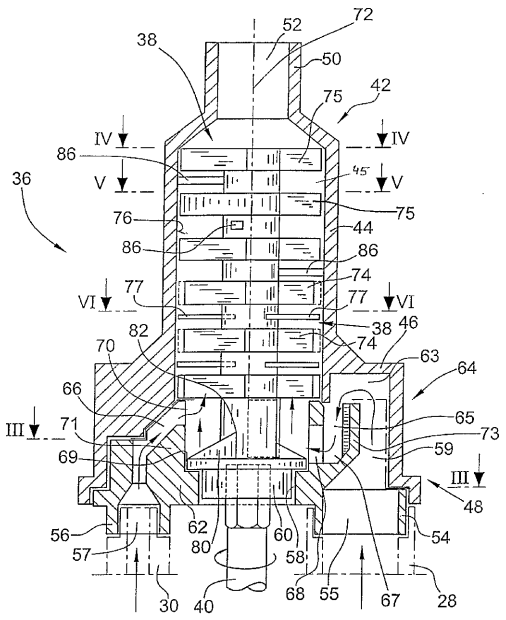
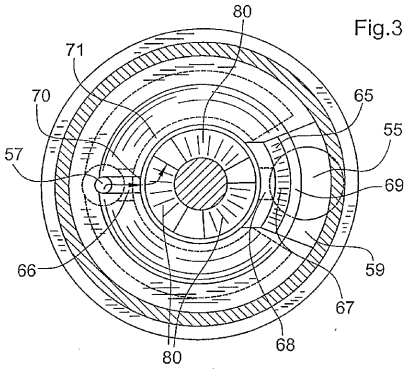
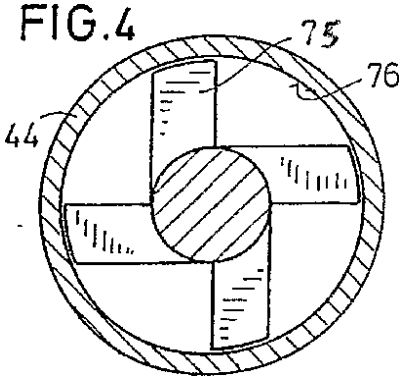


Fig.2

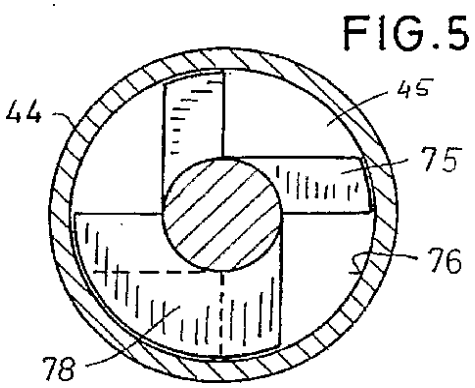
【図３】



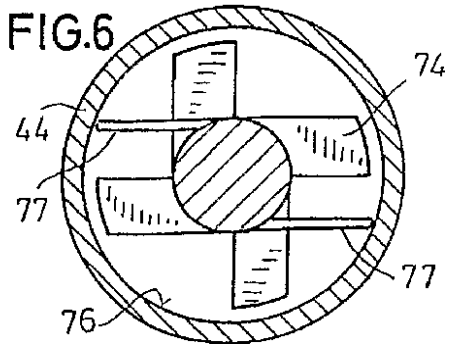
【図４】



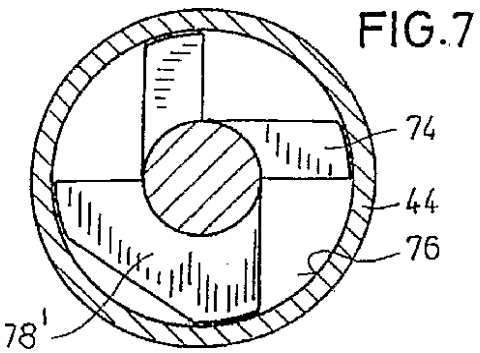
【図５】



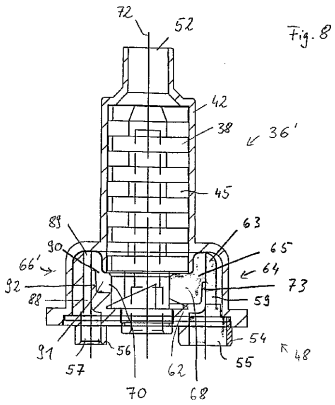
【図６】



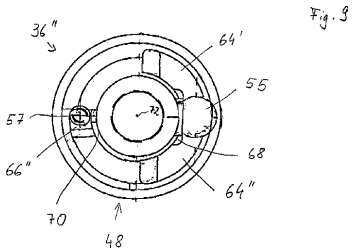
【図７】



【図８】



【図９】



フロントページの続き

(74)代理人 100094798
弁理士 山崎 利臣
(74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
(74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル
(72)発明者 アレクサンダー ブーブレヴィッツ
ドイツ連邦共和国 ヘアブロン ヴァルトシュトラーセ ２７
(72)発明者 マティアス ズーヒャン
ドイツ連邦共和国 ハッヘンブルク ティルジーター シュトラーセ １３

審査官 瀬戸 康平

(56)参考文献 国際公開第００／０２１６５２（WO，Ａ１）
特開平１１－０９９３２５（ＪＰ，Ａ）
欧州特許出願公開第０１１４９６２７（ＥＰ，Ａ２）
特開２０００－１１７０８０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A61C
B01F