

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4871724号
(P4871724)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年11月25日(2011.11.25)

(51) Int.Cl.	F 1
B01F 3/08 (2006.01)	B01F 3/08 Z
B01F 3/12 (2006.01)	B01F 3/12
B01J 4/02 (2006.01)	B01J 4/02 B
B05C 11/10 (2006.01)	B01J 4/02 C B05C 11/10

請求項の数 19 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-530318 (P2006-530318)
(86) (22) 出願日	平成16年10月5日 (2004.10.5)
(65) 公表番号	特表2007-508129 (P2007-508129A)
(43) 公表日	平成19年4月5日 (2007.4.5)
(86) 国際出願番号	PCT/FI2004/000586
(87) 国際公開番号	W02005/032704
(87) 国際公開日	平成17年4月14日 (2005.4.14)
審査請求日	平成19年5月10日 (2007.5.10)
(31) 優先権主張番号	20031468
(32) 優先日	平成15年10月8日 (2003.10.8)
(33) 優先権主張国	フィンランド(FI)

(73) 特許権者	506118559 ウエンド テクノロジーズ オサケユキ チュア フィンランド国 エフアイ - 5723 O サヴォンリンナ、カールティランティ エ 7
(74) 代理人	100066692 弁理士 浅村 皓
(74) 代理人	100072040 弁理士 浅村 肇
(74) 代理人	100087217 弁理士 吉田 裕
(74) 代理人	100072822 弁理士 森 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液体の流れに化学物質を供給するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくともノズル・ケーシング(80)を有する供給装置(34)を使用して、供給液によってプロセス液流ダクトに化学物質を供給する方法であつて、

混合液供給ダクト(142)が前記ノズル・ケーシング(80)内で中央に延びるよう配置され、該混合液供給ダクト(412)は、前記ノズル・ケーシング(80)内に壁部と端部とを有し、

パイプ様化学物質供給ダクト(162)が前記混合液供給ダクト(142)内に中央に配置され、

供給液が前記ノズル・ケーシング(80)に導入され、

混合液が前記ノズル・ケーシング(80)に導入され、また

化学物質が前記ノズル・ケーシング(80)に導入される

供給方法において、

前記ノズル・ケーシング(80)内に、閉じた端部を有する前記混合液供給ダクト(142)を提供するステップと、

前記混合液供給ダクト(142)の前記閉じた端部のところに混合空間(154)を配置するステップと、

前記パイプ様化学物質供給ダクト(162)の端部を、前記混合空間(154)内に延びるように配置するステップと、

前記パイプ様化学物質供給ダクト(162)を通して前記混合空間(154)内に化学

10

前記パイプ様化学物質供給ダクト(162)を通じて前記混合空間(154)内に化学

20

物質を導入するステップと、

前記混合液供給ダクト(142)を通して前記混合空間(154)内に混合液を導入するステップと、

前記混合空間(154)内で前記化学物質と前記混合液とを混合して、化学物質と混合液の混合物を形成するステップと、

化学物質と混合液の前記混合物を前記混合空間(154)から前記供給液に供給するステップと、

化学物質と混合液の前記混合物を前記供給液によって前記プロセス液流ダクト内のプロセス液の流れに供給するステップと

を含む供給方法。

10

【請求項2】

前記混合空間(154)より上方の複数の開口(152)を前記混合液供給ダクト(142)の前記壁部に提供すること、前記化学物質供給ダクト(162)を、前記開口(152)を通り越して前記混合空間(154)内まで延ばすこと、および化学物質と混合液の前記混合物を前記混合空間(154)から前記開口(152)を通して前記プロセス液の流れに供給することを特徴とする請求項1に記載の供給方法。

【請求項3】

前記化学物質と前記混合液の前記混合物が前記プロセス液の流れに混合される前に、前記化学物質が0.5秒未満で前記混合液と混合されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の供給方法。

20

【請求項4】

前記化学物質および前記混合液は、互いに分離され且つ一方が他方の内側に配置された少なくとも2つの流路で、前記混合空間(154)にもたらされることを特徴とする請求項1から請求項3までのいずれか一項に記載の供給方法。

【請求項5】

化学物質と混合液の前記混合物が、化学物質と混合液流の前記混合物の外部から流入する供給液によって、前記プロセス液の流れに供給されることを特徴とする請求項1から請求項4までのいずれか一項に記載の供給方法。

【請求項6】

化学物質と混合液の前記混合物が、前記プロセス液流ダクトに対する前記混合空間の位置を変更することによって調整されることを特徴とする請求項1から請求項5までのいずれか一項に記載の供給方法。

30

【請求項7】

混合する前記化学物質が、TiO₂、光学光沢剤、紙染料またはケイ酸塩であることを特徴とする請求項1から請求項6までのいずれか一項に記載の供給方法。

【請求項8】

前記混合液が、新鮮な水、または循環する液体であることを特徴とする請求項1から請求項7までのいずれか一項に記載の供給方法。

【請求項9】

プロセス液の流れに化学物質を供給するための供給装置であって、少なくとも1つのノズル・ケーシング(80)と、

該ノズル・ケーシング(80)内で中央に延びるように配置された混合液供給ダクト(142)と、

前記混合液供給ダクト(142)内の中央に配置されたパイプ様化学物質供給ダクト(162)と、

混合液を前記混合液供給ダクト(142)に導入するための手段(146)と、

化学物質を前記パイプ様化学物質供給ダクト(162)に導入するための手段(162)と、

供給液を前記ノズル・ケーシング(80)内に供給するための手段(88、144)と

40

—

50

前記供給液を、前記化学物質および前記混合液とともに前記プロセス液の流れに導入するための手段(84)であって、前記プロセス液の流れは、前記供給装置(34)が取り付けられるプロセス液流ダクト(70)内を流れている手段(84)と
を含む供給装置において、

前記混合液供給ダクト(142)が、壁部と、混合空間(154)を形成する端部とを有すること、

前記パイプ様化学物質供給ダクト(162)が、前記混合空間(154)内に延びる端部を有すること、および

前記混合空間(154)が、化学物質と混合液の混合物を前記供給液に供給するための手段(152)であって、前記混合物は前記供給液によって前記プロセス液流ダクト(70)に供給される手段(152)を備えること
 を特徴とする供給装置。

【請求項10】

化学物質と混合液の前記混合物を前記供給液の流れに供給するための前記手段(152)が、前記分離混合空間(154)に関連して前記混合液供給ダクト(142)の前記壁部に設けられた複数の開口(152)であることを特徴とする請求項9に記載の供給装置。

【請求項11】

前記プロセス液流ダクト(70)に混合液を供給するための前記手段(84)が少なくとも供給開口(84)を含み、前記混合液供給ダクト(142)もまた前記供給開口(84)内に延びていることを特徴とする請求項9または請求項10に記載の供給装置。

【請求項12】

前記化学物質供給ダクト(162)が手段(20、22)によって前記混合液供給ダクト(142)に固着されていることを特徴とする請求項9から請求項11までのいずれか一項に記載の供給装置。

【請求項13】

前記混合液供給ダクト(142)が、取り付け手段(136、138)によって前記ノズル・ケーシング(80)に固着され、それによって前記混合液供給ダクト(142)の軸線方向位置を調整することができる特徴とする請求項9に記載の供給装置。

【請求項14】

前記ノズル・ケーシング(80)を前記プロセス液体流ダクト(70)に固着するための手段(74、76)が前記供給装置(34)にあることを特徴とする請求項9から請求項13までのいずれか一項に記載の供給装置。

【請求項15】

前記ノズル・ケーシング(80)に円錐収束部分(82)があり、それによって接続部(144)および開口(88)を介して前記供給装置(34)に供給される前記供給液の流路の断面積が減少されて、流速が速くされることを特徴とする請求項9から請求項14までのいずれか一項に記載の供給装置。

【請求項16】

前記混合液供給ダクト(142)に円錐収束部分(148)があり、それによって接続部(146)および開口(56)を介して前記供給装置(34)に供給される前記混合液の流路の断面積が減少されて、流速が速くされることを特徴とする請求項9に記載の供給装置。

【請求項17】

前記液体の流れを制御するように、前記化学物質供給ダクト(162)および接続部(144、146)に弁(42、44、46)があることを特徴とする請求項9から請求項16までのいずれか一項に記載の供給装置。

【請求項18】

前記供給装置が前記プロセス液流ダクト(70)に固着されたとき、化学物質と混合液の前記混合物のための前記供給開口(152)が前記プロセス液流ダクト(70)の内側

10

20

30

40

50

に位置することを特徴とする請求項 9 から請求項 17 までのいずれか一項に記載の供給装置。

【請求項 19】

化学物質と混合液の前記混合物のための前記供給開口(152)が前記供給液供給開口(84)内に位置することを特徴とする請求項 11 から請求項 18 までのいずれか一項に記載の供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体の流れに化学物質を供給するための方法および装置に関する。本発明による方法および装置は、ごく少量の正確な量の化学物質を大量のプロセス液の流れに供給するためにとりわけ良好に適用することができる。10

【背景技術】

【0002】

当然のことではあるが、液体の流れに様々な化学物質を供給するための従来技術による方法が実際に数多く存在している。しかしながらこれらの方法は、以下に見ることのできる小数の主なカテゴリーに分類される。第1に、いかなる特別な調整または混合手段を使用することなしに、添加する液体を第2の液体に自由に流入させることができ事実上可能である。この添加方法は、混合比または混合の一様性が重要である場合は使用することはできない。また、添加する化学物質の価格が重要である場合もこの添加方法を使用することはできない。次に適用可能な方法は、液体の流れに厳格な比率の化学物質を供給することであり、それにより正確且つ経済的な用量が得られる。しかしながらこの場合においても、混合が不十分であることが分かっているため、最適用量と比較して化学物質の用量が若干過剰であることを通常は考慮しなければならない。もっとも混合は、化学物質を例えれば流路の有孔壁を通して供給することによって改善することが可能であり、それにより少なくとも混合する化学物質が液体の流れ全体に分散される。最後の例として、化学物質を正確な比率で混合機の上流側の液体の流れに供給する場合、あるいは混合機自体を介して供給する場合が議論される。この場合、液体の流れに化学物質を混合する効率は完全に混合機の設計次第である。20

【0003】

フィンランド特許第108802号は、紙の製造に関連する混合の基本的な事例として、抄紙機のヘッド・ボックスに向かって流れる纖維懸濁液の流れへの保持補助剤の混合について考察している。紙の製造では、とりわけ抄紙機のワイヤ・セクションにおける微細纖維の保持を改善するために保持化学物質が使用される。上記フィンランド特許の場合、混合装置は、実際には、保持化学物質のための入口を備えた円錐ノズルである。この混合装置は、抄紙機の短い循環での保持化学物質と他の化学物質の混合に有效地機能しているのみならず、紙およびパルプ産業の他のアプリケーションにおいても有效地機能している。しかし、いくつかのアプリケーションに関して、供給液および/または希釈液と共に運ばれる様々な固体物質が混合装置に蓄積する傾向があることが分かっている。換言すれば、固体材料は、流れの方向に収束している混合装置の部品に蓄積する傾向があり、これはフロー・プロファイル、流れそれ自体を徐々に損ない、そして最終的には混合装置を詰まらせる傾向がある。フィンランド特許出願第20021350号は、自己洗浄式化学物質供給ノズルについて記述している。換言すれば、ノズルが詰まり始めるとその流れ状態に変化が生じ、これは問題の固体物質が纖維懸濁液と共に流れる流路の流れ断面積をより広く開くというノズルの反応を引き起こし、その結果、流路に付着した固体粒子がノズルから解放されて流れ去ることができる。40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この種のアプリケーション、すなわち纖維懸濁液に例えれば保持化学物質を供給するアブ50

リケーションにおいて、上記公報に記載された混合装置およびノズルは良好に動作するが、供給する懸濁液の流れに対してもごく少量の化学物質が必要である場合、例えば化学物質の量が少量であるためにプロセス液の流れへの十分に均質な化学物質の混合が保証されないので、これらノズルの動作は可能な最適のものではない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

とりわけ上記の問題を解決するために、少量の化学物質を液体の流れに供給するために極めて有利な構造の新しいタイプの化学物質供給装置が開発された。本発明による化学物質供給装置は、所望の量、この場合、可能な限り少量の化学物質をプロセス液の流れに均一に混合することができるよう、化学物質供給装置またはノズルの内側に配置されることが好ましい薄いパイプ様ダクトを含む。化学物質を供給するこのパイプ様ダクトは、供給装置の特別なノズルに化学物質を供給する。このノズルは、一種の分離混合空間を有するように設計されていることが好ましく、この混合空間で、それぞれの入口を通して供給装置に供給された化学物質および混合液が混合される。それらは、まず初めに、この混合の後でのみ、この混合空間から供給液へと混合空間の開口を通して供給され、次いで上記供給液によって流動プロセス液へと促進される。プロセス液流パイプへの供給に先立つ化学物質と混合液の混合物への化学物質の混合および希釈によって、プロセス液への化学物質の一様な混合が保証される。そのため、化学物質供給装置に供給する化学物質の量を、化学物質供給装置に供給される残りの液体の量、すなわち混合液の量、および混合液と化学物質を液体の流れに供給する供給液の量の半分未満程度の割合にすることさえ可能である。望ましい場合、1つではなく、本発明による複数の供給装置をプロセス液流ダクトに関連して配置することができる。

10

【0006】

本発明による供給装置の構造、より正確に表現すると、混合液供給パイプの端部に提供された分離混合空間は、化学物質の混合を他の方法でも改善する。液体化学物質は、分離混合空間の壁に当たると、ノズルの分離混合空間の内部全体に一様に「分散」し、より均質に混合液に混合および希釈される。化学物質供給装置は、この構造に加えて、一種の追加カウンタ・ピースをさらに含むことができ、化学物質を供給するパイプ様ダクトのマウスの中央にこの追加カウンタ・ピースを配置することにより、供給する他の液体への混合、さらには供給する液体流への混合がさらに改善される。

20

【0007】

化学物質は、別個に希釈を必要とすることなく供給装置に供給することができる（換言すれば、供給装置の分離混合空間内で混合液との希釈が生じる）。この化学物質と混合液の混合物により、とりわけ別な希釈容器を使用する必要が除去され、新鮮な水の消費量が減少し、したがって運転コストおよび保全コストが低減される。一方、必要に応じて、供給装置への供給に先立って化学物質を希釈することも可能である。

30

【0008】

本発明による供給装置は、例えばごく少量の化学物質の例としてTiO₂、光学光沢剤、紙染料およびケイ酸塩といった化学物質を流動プロセス液へ供給するために例えば使用することができる。したがって本発明による供給装置は、上記化学物質を供給する必要があるあらゆるプロセスに適用することができ、とりわけプロセスに流れる懸濁液の総流量に対して極めて少量の化学物質を供給する場合に適用することができる。プロセスの有利な例としては、単なる例にすぎないが、例えば製紙工場の纖維懸濁液流、様々な汚泥のシックニング（沈降濃縮）プロセス、リサイクリング・ファイバ・プロセス、ブリーチング・プロセス、およびとりわけ少量の化学物質を濾過液、纖維懸濁液、汚泥等に供給する必要のあるプロセス全般などがある。

40

【0009】

本発明による混合装置は、化学物質をプロセス液（例えば纖維懸濁液）に供給するために使用する供給液として、化学物質が供給されるのと同じ纖維懸濁液を使用することができる。もちろん、より多くの希薄な懸濁液、様々な濾過液または類似あるいは単なる新鮮

50

な水を本公報の化学物質供給装置の供給液として使用することもまた可能である。混合液はまた、新鮮な水のプロセス自体からのあらゆる液体であってもよい。したがって、化学物質の供給に使用することができる他のプロセス・ステージから得られるあらゆる液体が、新鮮な水を節約するのに同時に役立ち、したがって例えば製紙工場における新鮮な水の消費量を減少させる。

【0010】

本発明による方法および供給装置の他の特徴が、添付の特許請求の範囲に開示されている。

【0011】

以下、本発明による方法および装置について、添付の図面を参照してより詳細に開示する。

10

【実施例】

【0012】

図1は、フィンランド特許第108802号の好ましい実施例による混合装置を略図で示したものである。実際には、図1に示す混合装置34は、本質的に円錐であるケーシング50、ケーシング50内に配置されたフランジ52、54、であって、必ずしもその必要はないが好ましくはケーシング50の両端に位置付けられるフランジ52、54、および保持化学物質のためのコンジット（管路）56を好ましくは有するノズルである。混合装置34は、フランジ52によって希釈媒体パイプに接続され、また、フランジ54によつて纖維懸濁液流ダクトに接続される。図に示す構造の場合、混合装置34のケーシング50は、フランジ52からフランジ54に向かって収束しており、混合装置の開口58はフランジ54の内側に位置している。ケーシング50の形態が円錐である目的は、混合装置34から纖維懸濁液流への噴射吐出速度が少なくとも纖維懸濁液の流速の5倍になるよう、媒体の流れを混合装置34内で加速することにある。図に示す実施例の場合、混合装置34の開口58から纖維懸濁液流に吐出される保持化学物質が開口58の周囲全体に少なくともほぼ均質に分布することを保証するように、保持化学物質供給コンジット56は接線であることが好ましい。混合装置34の内部には、混合装置34の内部の中心に配置された中空部材60が存在しており、この中空部材60の中に保持化学物質がコンジット56から導かれる。換言すれば、コンジット56は混合装置34の円錐壁50を貫通し、さらに、コーン50と中空部材60の間の環状空間を経て中空部材60の中まで達しており、好ましくは同時に中空部材60を所定の位置で支えている。中空部材60には孔62が軸線方向に貫通しており、この孔62の中に弁164およびダクト162を介して混合液がもたらされ、したがって混合液は、化学物質の流れの内側から纖維懸濁液流ダクトへと流れることができる。接線方向に中空部材60内へ案内された保持化学物質の流れは、混合装置の開口58へ向かって螺旋流の形態で回転し、そこには（図によれば）中空部材60の下端に保持化学物質のための環状開口64があり、そこから保持化学物質は、開口64の外側から吐出する供給液および開口64の内側から孔62を介して吐出する混合液と共に、ファン形噴流として纖維懸濁液の中に排出される。図は、開口64を介して纖維懸濁液流ダクトの中に排出される前には保持化学物質が混合液と一切接触しないことを明確に示している。

20

30

30

40

【0013】

図2は、従来技術による他の供給ノズル34を示す。供給ノズル34は、図の下部、すなわち液体流ダクト70を根幹とする本質的に円筒状のノズル・ケーシング80を有し、液体流ダクトに面するノズル・ケーシング80の端部は、円錐収束部分82を有している。収束部分82は中央供給開口84で終わっており、これは、供給ノズル34を液体流ダクト70に取り付けるための装置86内で液体流ダクト70の方向に続く。ノズル・ケーシング80の円筒状部分であることが好ましいその側壁は、供給液を混合ノズル34に供給するための供給液ダクト接続144と連絡している開口88を備えている。ノズル・ケーシング80の液体流ダクト70とは反対側の端部は、丸い中央開口90、およびノズル・ケーシング80の延長部分を形成している圧力媒体シリンダ92を備えている。尚、圧

50

力媒体シリンドラ 9 2 の他方の端部は、ノズル・ケーシングの液体流ダクトとは反対側に位置する端部 9 4 である。圧力媒体シリンドラ 9 2 の反対側の端部には、ノズル・ケーシング 8 0 の上端と同様な丸い中央開口 9 8 を備えた端板（エンド・プレート）9 6 がある。

【0014】

化学物質および混合液供給装置 1 0 0 はいずれも、上記端部 9 6 および 9 4 の開口 9 8 および 9 0 を通して上方からノズル・ケーシング 8 0 まで延びている。これらの供給装置はとりわけ化学物質供給ダクト 1 4 2 を含み、この化学物質供給ダクト 1 4 2 は、化学物質コンジット 5 6 と混合液供給ダクト 1 0 4 との流れ接続を有している。混合液供給ダクト 1 0 4 は次いで、この実施例では化学物質供給ダクト 1 0 2 内の中央に位置する混合液供給コンジット 1 6 2 と連絡している。供給ダクト 1 0 2 および 1 0 4 は、上端部で互いに取り付けられている。化学物質供給ダクト 1 0 2 はその長さの大部分が円筒状であることが好ましく、この実施例でそれは圧力媒体シリンドラ 9 2 のピストン・ロッドとして同時に機能している。圧力媒体シリンドラ 9 2 に対してシールされ且つ化学物質供給ダクト 1 0 2 の外部表面に固着されたピストン・ディスク 1 0 6 がピストンそれ自体として働くように設けられてきた。当然のことではあるが、圧力媒体シリンドラ 9 2 の端部 9 4 および 9 6 は適切なシーリングを備え、それによってシリンドラの動作を保証している。

【0015】

化学物質供給ダクト 1 0 2 は、その下端、すなわち纖維懸濁液流ダクト 7 0 を向いた、ノズル・ケーシング 8 0 の内部に延びる端部に円錐収束部分 1 0 8 を有している。この円錐収束部分 1 0 8 は、本質的にノズル・ケーシング 8 0 の円錐部分 8 2 に位置し、そのコーニング角（円錐角）は、ノズル・ケーシング 8 0 の円錐収束部分 8 2 のコーニング角と同程度の角度である。混合液供給ダクト 1 0 4 は、化学物質供給ダクト 1 0 2 内の中央部分を通っており、化学物質供給ダクト 1 0 2 の円錐収束部分 1 0 8 の外側の一定の距離まで延びている。図にはさらに、化学物質供給ダクト 1 0 2 が円錐収束部分 1 0 8 の後に円筒状ノズル・ダクト 1 1 0 として続き、混合液供給ダクト 1 0 4 とノズル・ダクト 1 1 0 の壁間に細いスロットが生成されている様子が示されている。このスロット内で、化学物質の流速は纖維懸濁液の流れに供給するために必要なレベルまで増加する。

【0016】

通常の状態では、供給ノズルは図 2 に示す動作位置にあり、したがって化学物質供給ダクト 1 0 2 のノズル・ダクト 1 1 0 および混合液供給ダクト 1 0 4 は、いずれもノズル・ケーシング 8 0 の外側であって本質的に纖維懸濁液流ダクトの壁のレベルに位置している。フラッキング位置では、開口 1 1 6 を介して圧力媒体シリンドラ 9 2 に供給された圧力媒体がピストン・ディスク 1 0 6 によって化学物質供給装置および混合液供給装置 1 0 0 を上に向かって移動させ、それによって円錐部分 8 2 と 1 0 8 の間の距離が増加し、また混合液供給ダクト 1 0 4 の端部 1 1 8 が十分に上昇して、供給液の流れがすべての不純物または固体粒子を円錐部分と円錐部分の間から纖維懸濁液流ダクトへと開口 8 4 を介してフラッキングする。一定の時間、好ましくは約 1 ~ 6 秒のフラッキング時間の後、圧力媒体シリンドラ 9 2 の反対側の端部の開口 1 2 0 を介して圧力媒体がシリンドラに供給され、ピストン・ディスク 1 0 6 によって化学物質供給装置および混合液供給装置 1 0 0 が動作位置へ押し戻される。上で説明した機能は、圧力、圧力差あるいは供給液の体積流量のいずれかによって実施される。

【0017】

図 3 は、本発明による化学物質供給装置すなわち供給ノズル 3 4 の好ましい実施例を示している。供給ノズル 3 4 は、図の下部すなわち液体流ダクト 7 0 を根幹として、本質的に円筒状のノズル・ケーシング 8 0 を有し、液体流ダクトの方を向いたノズル・ケーシング 8 0 の端部は、円錐収束部分 8 2 を有している。収束部分 8 2 は中央供給開口 8 4 で終わっており、この中央供給開口 8 4 は、供給ノズル 3 4 を液体流ダクト 7 0 に取り付けるための装置 7 4 および 7 6 内で液体流ダクト 7 0 の方向に続いている。円筒状部分であることが好ましいノズル・ケーシング 8 0 の側壁は、ダクト 1 4 4 および弁 4 2 を介して供給液供給ダクトと連絡する開口 8 8 を備え、この供給液ダクトが供給ノズル 3 4 に供給液

10

20

30

40

50

を供給する。

【0018】

混合液供給ダクト142は、化学物質供給ダクト162と共に化学物質供給装置34の円筒状上部部分を形成する。供給ダクト142および162は、いずれもノズル・ケーシング80の内部で液体流ダクト70まで延びている。液体流ダクト70に対するこれらの供給ダクトの端部の位置は、これらの供給ダクトの端部が液体流ダクトの内部を好ましく延びるように調整が可能である。ノズル・ケーシング80の液体流ダクト70とは反対側の端部は、混合液供給ダクト142のための丸い中央開口90を有する端部部品94を備えている。混合液供給ダクト142によって形成される上部部分は、フランジ136および可動ねじ／ナット接続138、あるいは対応部材を備え、それによって化学物質供給装置34の上部部分（供給ダクト142）および下部部分（ノズル・ケーシング80）が互いに取り付けられる。部品136および138を使用して上部部分および下部部分を互いに固着する特徴に加えて、調整可能ねじ138を使用して、液体流ダクト70に対する混合液142の位置および化学物質供給装置34の化学物質供給ダクト162の位置を調整することも可能である。化学物質供給装置34のこの調整可能性と固着手段74および76の構造とにより、様々な厚さのプロセス液ダクト70と共に、化学物質供給装置34を使用することができる。換言すれば、様々な厚さのダクトに化学物質供給装置を固着することができる。

【0019】

円筒状部分であることが好ましい混合液供給ダクト142の側壁は、液体流ダクト70から見た場合の端部部品94および136、ノズル・ケーシング80および供給液供給開口88の外側の位置に、化学物質供給装置34に混合液を供給するための開口56を備えている。供給開口56は、この実施例では化学物質供給装置34に関して接線であることが好ましい混合液コンジット146および調整可能弁44を介して、化学物質供給装置34に混合液を供給するための混合液供給パイプと連絡している。

【0020】

少量の化学物質を供給するための極めて薄いパイプであることが好ましい化学物質供給ダクト162は、本発明のこの実施例では上方から化学物質供給装置34に延びている。化学物質供給ダクト162は、この実施例ではまた、化学物質供給装置34の上方の位置で、供給液および混合液のための接続144および146と同じ方向に曲がっている。供給する化学物質の量は、例えば化学物質供給ダクト162内に位置する弁46を使用して調整することができる。化学物質供給ダクト162は、固着手段20を使用して化学物質供給装置34の細長い外部端22に固着されている。化学物質供給ダクト162は、この実施例では化学物質供給ダクト162を混合液供給ダクト142の内部の中央に設置すること、および混合液供給ダクト142の特別なノズル部品150の近傍まで延ばすことによって混合液供給ダクト142と連絡している。特別なノズル部品150は、プロセス液流ダクト70の内部まで延ばすように調整が可能である。

【0021】

本発明のこの実施例では、化学物質供給ダクト142は、その下端に、すなわち纖維懸濁液流ダクト70を向いた端部であって、ノズル・ケーシング80の内部を延びている端部に円錐収束部分148を有し、この円錐収束部分148は、本質的にノズル・ケーシング80の円錐部分82に位置し、またそのコーニング角は、ノズル・ケーシング80の円錐収束部分148は、供給液のための収束部分82の下端まで完全には延びていないが、供給ダクトは、供給開口84の内側の円筒状ダクト116として続いていることが好ましく、それによってこれらの部品の間の断面流れ面積が流れ方向に減少し、供給液の流速の増加をもたらす。プロセス液流ダクト70を流れるプロセス液に供給する化学物質と供給液との混合物の流速は、供給の瞬間では少なくともプロセス液の流速の5倍である。

【0022】

混合化学物質供給ダクト142の下端の円筒状ダクト116はノズル部品150のとこ

ろで終わっている。このノズル部品 150 は、供給液、および化学物質を混合するために必要な流動中のプロセス液から分離された混合空間 154 を提供するとともに、このノズル部品 150 から化学物質溶液（化学物質と混合液の混合物）が開口 152 を介して最初に供給液の流れに供給され、さらに、均一な流れの供給液によって液体流ダクト 70 へ供給される。ノズル部品 150 内の分離混合空間 154 は、例えば混合液流ダクト 142 のカップ様「閉」端 156 およびその側面に設けられた開口 152 から形成されている。開口 152 は、ノズル部品 150 の混合空間 154 の上方の混合液流ダクト 142 の壁に提供されている。開口 152 を介して混合液および混合液中に混合された化学物質が、事実上、ファン様の流れで放射状に供給液に向かって排出される。開口 152 は、丸くすることも、角張らせることも、あるいはほんの数例にすぎないが例えばスロット様の構成にすることも可能である。薄いパイプ様化学物質供給ダクト 162 は、ノズル部品 150 の端部 156 のところまで延びており、開口 152 を超えて延びていることが好ましい。この実施例によれば、化学物質の噴流がノズル部品 150 の端部に当たり、そこから混合液の体積全体に均一に分散し、さらに開口 152 を介して液体流ダクト 70 に向かって分散するため、良好な化学物質の混合結果が保証される。したがって化学物質は、供給液によってプロセス液に供給される前に混合および希釈される。そのため、正確な量の化学物質がプロセス液の断面流れ面積全体に確実に混合される。本発明の他の好ましい実施例によれば、例えば一種の追加円錐カンウタ・ピースが必要に応じて化学物質供給ダクト 162 の端部のほぼ中心に提供され、それによって追加円錐カンウタ・ピースに当たると化学物質の噴流が分散し、より効果的で均一な混合が提供される。もう 1 つの代替例は、例えば、ダクト 162 に関して中央部分のところの端部カップの底に、ダクトに向かって収束する円錐型の、または対応する形のバルジを提供することによって、混合液流ダクト 142 の端部カップ 156 が化学物質供給ダクト 162 から流入する化学物質の流れを化学物質供給ダクト 162 の様々な側に均等に分割するように端部カップ 156 を設計することである。10

【0023】

混合液流ダクト 142 のノズル部品 150 およびその混合空間は、化学物質が 0.5 秒で混合液に混合されるよう、遅くとも化学物質と混合液の混合物がプロセス液に混合される前に混合されるよう、プロセス液流ダクト 70 の内側に位置しているか、あるいは少なくとも上記プロセス液流ダクト 70 の内部表面の直ぐ近くに位置していることが好ましい。30 開口 152 がプロセス液流ダクト 70 の壁の若干内側に配置された図 3 に示す状況（略図で示されている）と比較して、開口 152 は、供給液のための環状供給開口 84 のところ、すなわちダクト部分 76 の内側に配置されてもよい。

【0024】

化学物質供給装置 34 の開口 84 から吐出する供給液の機能は、化学物質と混合液の混合物を液体流ダクト 70 の断面流れ面積全体に効果的に供給するのに必要な速度を、化学物質と混合液の混合物に与えることである。供給液は主として、開口 152 からほぼ半径方向に吐出する混合物噴流に軸線方向に当たり、化学物質の速度が増加して液体流ダクト 70 を流れるプロセス液との混合が改善される。化学物質の噴流の方向および侵入は、ねじ 138 を使用して化学物質供給装置 34 を調整すること、および弁 42、44 および 46 を使用して供給圧を調整することによって調整される。40

【0025】

以上から分かるように、予め正確に決定された少量の様々な化学物質をプロセス液の流れに供給し、且つ混合するための新しいタイプの供給装置が開発された。また、以上の説明は、本発明による供給ノズルの使用について、とりわけ木材処理産業におけるアプリケーションに関連して広く論じているが、本発明は、媒体の流れに正確な量の化学物質を均一に供給および混合する必要があるあらゆる場合に適用可能であることに留意されたい。したがって本発明のアプリケーションの分野および本発明の保護範囲は、特許請求の範囲によってのみ定義される。

【図面の簡単な説明】

50

【0026】

【図1】従来技術による化学物質供給装置を示す図である。

【図2】従来技術による他の化学物質供給装置を示す図である。

【図3】本発明の好ましい実施例による化学物質供給装置を示す図である。

【図1】

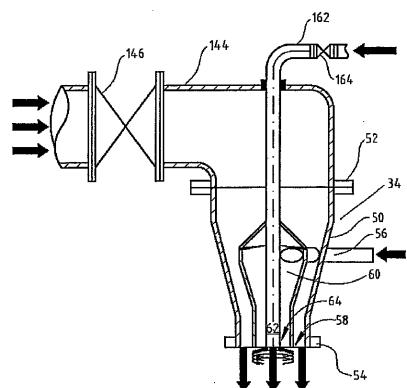
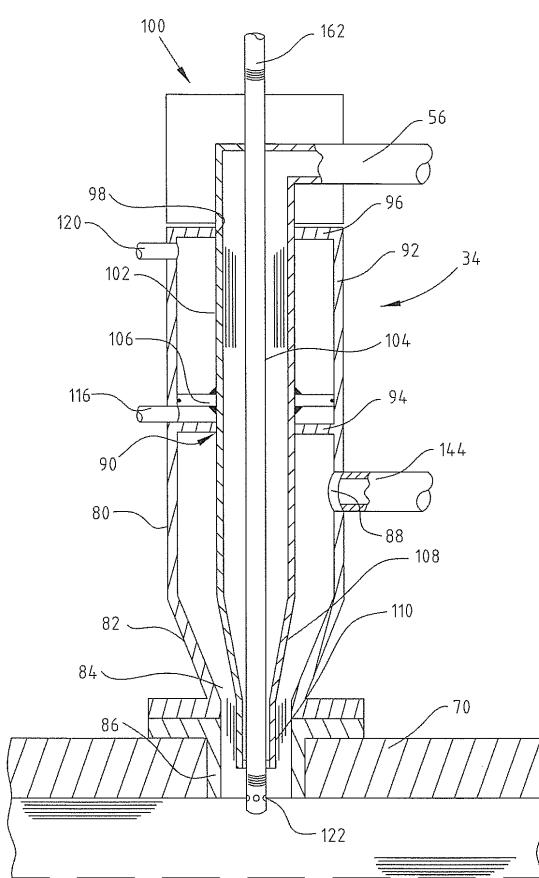


Fig. 1

【図2】



【図3】

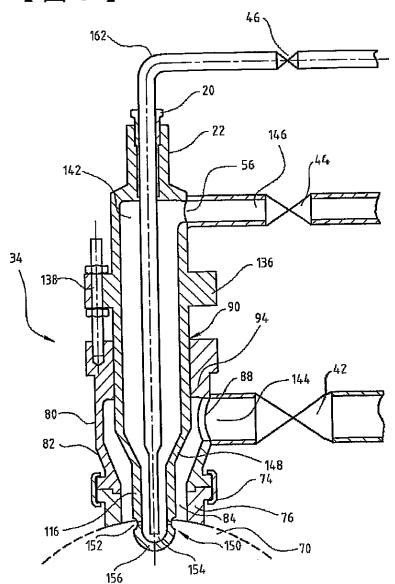


Fig. 3

フロントページの続き

(72)発明者 マトゥラ、ヨウニ
　　フィンランド国、サヴォンリンナ、クーシストンティエ 5

審査官 北村 英隆

(56)参考文献 特表2002-505179(JP,A)
　　国際公開第91/002119(WO,A1)
　　特開昭54-003959(JP,A)
　　特表2003-509533(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01F 3/08,3/12,5/02
B01J 4/02
B05C 11/10