(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5779579号
(P5779579)
(45)発行日　平成27年9月16日(2015.9.16)　(24)登録日　平成27年7月17日(2015.7.17)

(51)Int.Cl.　F I
D21D 1/22 (2006.01)　D21D 1/22
D21D 1/38 (2006.01)　D21D 1/38

請求項の数 9　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2012-516813(P2012-516813)
(86)(22)出願日　平成22年7月1日(2010.7.1)
(65)公表番号　特表2012-531529(P2012-531529A)
(43)公表日　平成24年12月10日(2012.12.10)
(86)国際出願番号　PCT/FI2010/050570
(87)国際公開番号　WO2011/001034
(87)国際公開日　平成23年1月6日(2011.1.6)
審査請求日　平成25年6月13日(2013.6.13)
(31)優先権主張番号　20090267
(32)優先日　平成21年7月3日(2009.7.3)
(33)優先権主張国　フィンランド(FI)

(73)特許権者　507009216
バルメット　テクノロジーズ　インコーポレイテッド
フィンランド国　エフアイ　－　０２１５０　エスポー　ケイラサタマ　５
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦
(74)代理人　100091214
弁理士　大貫　進介
(74)代理人　100107766
弁理士　伊東　忠重
(74)代理人　100103779
弁理士　佐々木　定雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】精製装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも一つの第１精製要素と少なくとも一つの第２精製要素を備え、前記第２精製要素は、前記第１精製要素の周囲に、前記第１精製要素と前記第２精製要素が共通の中央軸を持ち、前記第１精製要素と前記第２精製要素の間に精製空間が存在し、前記第１精製要素及び/又は第２精製要素は前記中央軸の周りに回転できるように配置され、前記両精製要素は開口を有する精製表面を備え、前記開口を通して精製される繊維材料が精製空間に供給されるか又は前記開口を通して繊維材料が前記精製空間を出るように配置される繊維材料の精製装置であって、
前記精製装置は、前記精製装置を前記精製要素の前記中央軸の方向に少なくとも二つの供給領域に分割するための供給チャンネル又はフランジ構造を有する供給フレームを有し、前記精製される繊維材料が分割されたそれぞれの前記供給領域に供給され、前記精製空間に供給されることを特徴とする精製装置。
【請求項２】
前記供給フレームは、前記精製される材料を前記供給領域内に供給するための複数の供給開口を有することを特徴とする請求項１に記載の精製装置。
【請求項３】
前記供給フレームは前記供給チャンネルを形成する螺旋状のブレードを備えることを特徴とする請求項１に記載の精製装置。
【請求項４】

前記供給フレームは、前記精製装置のフレームに関して回転可能に設けられ、長さ方向全体に亘って延び、複数の開口を形成するギャップを有する精製表面を有する精製表面要素が前記供給フレームに設けられ、前記供給フレームと前記精製表面要素は前記精製装置の回転精製要素を形成することを特徴とする、請求項１～３のいずれかに記載の精製装置。

【請求項５】

前記供給フレームには、前記供給フレームを囲む開口が形成されているケーシングが設けられることを特徴とする請求項３に記載の精製装置。

【請求項６】

前記供給フレームは、前記精製装置のフレームに関して回転可能に設けられ、ブレードバー、ブレード溝、及び開口が設けられた精製表面を形成するためのブレードセグメントが前記供給フレームに固定され、前記供給フレーム及び前記ブレードセグメントは共に前記精製装置の第１精製要素を形成していることを特徴とする請求項１又は２に記載の精製装置。

【請求項７】

前記供給フレームは、前記供給フレームの内部空間を完全に二つの分離された供給領域に分割するためのフランジ構造を有することを特徴とする請求項１、２又は６に記載の精製装置。

【請求項８】

前記供給フレームは、前記供給フレームの内部空間を部分的に分離された供給領域に分割するためのフランジ構造を有することを特徴とする請求項１、２又は６に記載の精製装置。

【請求項９】

前記第１精製要素及び前記第２精製要素のうちの回転する精製要素が固定される精製要素の内部に配置されることを特徴とする請求項１乃至８のいずれかに記載の精製装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、繊維材料を精製するための精製装置に関し、この精製装置は、少なくとも一つの第1精製要素と、少なくとも一つの第２精製要素を有し、第２精製要素は第１精製要素の周囲に配置され、第１精製要素と第２精製要素が共通の中央軸を持ち、第１精製要素と第２精製要素との間に精製空間（スペース）を持ち、第１精製要素及び/又は第２精製要素は前記中央軸の周りを回転し、前記両方の精製要素は孔を備える精製面を持ち、前記孔を通して精製されるべき繊維材料が前記精製空間に供給され又は精製された繊維材料が前記精製空間を出るように構成されている。

【背景技術】

【０００２】

繊維材料を精製する精製装置は、典型的には二つ、あるいは更に多くの精製要素を実質的に互いに対向して設け、それらの間に精製空間又は精製ギャップを設けてそこに精製されるべき繊維材料を供給するようにしている。少なくとも一つの精製要素は対向する精製要素に対して移動するようにされている。移動可能な精製要素は、典型的には軸の周りに回転し、通常はロータと呼ばれ、静止している精製要素はステータと呼ばれる。精製要素は実際の精製を行う精製表面を有し、その精製表面は一つの一体となった構造であるか、又は、互いに隣接して配置された複数の精製表面セグメント又はブレードセグメントで構成され、個々の精製表面セグメントの精製表面は一つの均一な精製表面を形成している。

【０００３】

精製空間は、ロータとステータの精製表面の間に形成される空間であり、そこで精製が行われる。精製は、精製表面と精製されるべき材料との摩擦の結果の相互の加圧と精製表面の運動により、精製されるべき材料内部の摩擦力によって行われる。ロータとステータの精製表面間の表面領域は、精製区域となり、その精製区域により、ロータとステータの

精製表面間における精製が精製空間内で実行される。精製区域の領域におけるロータとステータの精製表面間の最も短い間隔がブレードギャップとなる。

【０００４】

精製量を増やすためには、精製されるべき繊維材料を対向する精製表面の間に効率的に案内することが重要である。それと同時に、精製された材料が精製表面間の精製空間を詰まらせ、精製装置の生産量を減少することがないように、精製表面から精製された材料を完全に除去することも当然に重要である。例えば、ブレードバーとブレード溝が、繊維材料がブレードバーと対向する精製表面との間で精製され、既に精製された繊維材料が精製表面上のブレードバー間のブレード溝を移動するようにされているような精製表面は、ブレード溝の底に特別のダム（堰）を持つようにすることができる。このダムは、精製された材料に対し、溝の底から除去するように、又対向する精製表面の間で力を作用させる。しかしながら、このダムの効果は局所的であり、精製表面の全体に亘り実質的な利点をもたらさない。このダムは、また、精製表面の水圧能力を著しく減少させる。

【０００５】

文献EP0597860B1は、実質的に円筒状の可動精製要素、即ち、ロータとそれに対向するステータシュー、即ち、固定された精製要素を有し、ステータシューが共に精製装置の精製表面を与えている精製装置を開示している。この文献の実施例によると、精製装置の固定された精製表面は、ロータの内側表面又は外側表面の両側部に位置し、ロータの周方向の一部に沿って延びている。ロータとステータシューの両方はそれらを通る孔を有し、精製されるべき繊維材料がロータの孔を通してロータとステータシューの間に供給され、精製された繊維材料がロータとステータシューの間からステータシューの孔から排出される。この文献による精製装置は、また、特別なフローガイド手段を持ち、これにより精製されるべき繊維材料が、材料がロータの回転方向に関してステータシューの前部分に供給されるように、ロータの周方向に向けて供給される。ロータとステータシューを通る孔を通して、精製されるべき材料をロータとステータシューの間に供給し、そこから精製された材料を極めて効率的に排出することが可能となる。しかしながら、上記文献の精製装置における精製されるべき材料の供給効率は、精製されるべき材料が非常に小さい領域、即ち、ステータシューの前方部分のみに供給されるという事実により、制限されたものとなっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明の目的は、精製されるべき繊維材料を精製装置の精製空間に供給するための新規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】

【０００７】

本発明による精製装置は、少なくとも一つの支持構造、壁構造、フローガイド、精製装置をその精製要素の中央軸の方向に少なくとも二つの供給領域に分けるチャンネル又はチャンネルシステムを備え、そのチャンネルシステムを通して精製されるべき繊維材料を精製空間に供給可能とするようにしたことを特徴とする。

【０００８】

この繊維材料を精製装置は、少なくとも一つの第１精製要素と、少なくとも一つの第２精製要素を有し、この第２精製要素は、第１精製要素と第２精製要素が共通の中央軸を持ち、第１精製要素と第２精製要素の間の空間に精製空間が存在するように第１精製要素の周りに配置さる。第１精製要素及び/又は第２精製要素は、更に、前記中央軸の周りに回転できるようにされる。両精製要素は、更に、開口を有する精製表面を有し、この開口を精製される繊維材料が精製空間に供給され、或いは、精製された繊維材料が精製空間から出される。この精製装置は、更に、少なくとも一つの支持構造と、一つの壁構造と、精製装置をその精製要素の中央軸の方向に少なくとも二つの供給領域に分けるチャンネル又はチャンネルシステムを備え、精製されるべき繊維材料は、そのチャンネルシステムを通し

て精製空間に供給される。

【０００９】

精製装置は、精製要素の中央軸の方向に少なくとも二つの供給領域を備えるため、精製されるべき繊維材料は、その供給領域を通して精製装置の精製空間に供給され、精製されるべき材料の異なる量或いは質が、異なる供給領域で精製装置の精製空間に供給される。これとは別に、精製されるべき材料を同じ量及び質で異なる供給領域に供給することができ、この場合は、精製空間の全体の長さに亘り精製されるべき材料を安定して供給することが可能となる。

【００１０】

本発明の実施例は以下の添附した図面に詳細に述べる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】円錐型精製装置の側面断面図を示す図である。

【図２】円筒型精製装置の側面断面図を示す図である。

【図３】円錐型精製装置に使用される供給フレームを示す図である。

【図４】円錐型精製装置の第２の供給フレームを示す図である。

【図５】図３又は４の供給フレームに配置することのできる精製要素を示す図である。

【図６】コーン型精製装置に使用される第３の供給フレームを示す図である。

【００１２】

図において、本発明の実施例のいくつかは、説明を明確にするため簡略化して示されている。図中、同じ部分については、同じ参照番号が付されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

図１はフレーム２を備える精製装置１の側面断面図を示す。図１の精製装置はコーン型精製装置であり、円錐状の精製要素３，即ち、ロータ３を備え、ロータ３は精製要素２の内部に設けられ、実質的に中空の内側又は内側部分を有し、円錐状の精製表面４が与えられている。精製装置１は、更に固定された円錐状の精製要素５、即ち、ステータ５を備え、このステータは円錐状の円錐状表面６を有している。図１の実施例においては、ステータ５は精製装置１のフレーム２に直接固定されており、ロータ３はステータ５の内部に配置され、ロータ３が図１の精製装置の第１精製要素を形成し、ステータ５が図１の精製装置の第２精製要素を形成し、これらの精製要素は共通の中央軸７とそれらの間の円錐状の精製空間８を持つようにされている。ロータ３の精製表面４は開口９を有し、この開口９を通して精製されるべき繊維材料が精製空間８内に供給され、ロータ５の精製表面６は開口１０を有し、この開口１０を通して精製空間８内で精製された繊維材料が精製空間８から排出される。図１の精製装置１は、また、精製装置の軸１１を有し、この軸１１を介して精製装置１のロータ３が、ロータ３とステータ５の共通の中央軸７の周りに簡略化のために図示していないモータにより回転される。

【００１４】

図１の精製装置１のフレーム２は二つの供給連結部１２を有し、この連結部１２を通して精製されるべき繊維材料が、矢印で示されるように精製装置１内に供給される。ロータ３の両端部には、供給開口１３があり、この供給開口１３を通して精製されるべき繊維材料が精製装置１のロータ３の内部に供給される。精製されるべき材料はロータ３の精製表面４の開口９を通してロータ３の精製表面４とステータ５の精製表面６の間の精製空間８内に入り、そこで精製が行われる。精製された繊維材料はステータ５の精製表面６の開口１０を通して精製空間８を出て、更に、矢印Ｂで示されるように、フレーム２の排出連結部３０を経て精製装置１の外部に出される。精製装置１の内部に示される太線の矢印Ｃは、精製装置内で精製されるべき材料の流れを示している。

【００１５】

図１による精製装置１のロータ３の内部には両端にロータ３内で精製される材料を供給するための供給開口１３が存在し、したがって、ロータ３は少なくとも二つの供給開口を

持ち、これらは、精製要素の中央軸７の方向に見たとき、ロータ３の互いに対向した端部に設けられ、精製されるべき繊維材料をロータ３の内部へ、更にロータ３の精製表面４の孔９を通して精製空間８内に供給される。図１の実施例では、ロータ３の内部の空間は支持構造１４により二つの空間１５，１５’に分けられ、これらは連絡開口１６によって互いに連絡され、これによりロータ３に供給される材料は連絡開口１６を経て支持構造１６の一方から他方に供給され、前記二つの部分１５，１５’に到達する材料は、互いに混合し、このことは、例えば、材料の特性又は供給量が互いに異なる場合、精製結果として有利に働く。支持構造１４が連絡通路１６を持たなく、ロータ３の内部が完全に分離して、これにより精製される材料が分離された流れとなり、これにより、異なる特性を持つ分離した流れ及び特に、互いに別個に調整される流量の流れとして供給することを可能とするような実施例とすることもできる。

【００１６】

精製要素１の中央軸７の方向の両端、即ち、ロータ３の対向する端部に供給開口１３が設けられているため、精製されるべき材料はロータ３の内部へ、更に精製空間８へ効率的に、また、安定して供給され、これにより、精製装置の生産量を高くし、均一な質の精製材料を得ることができる。このような構造は、互いに分離され、又は異なる量或いは質を持つ２種類の精製されるべき材料を、精製装置のロータの内部の部分１５，１５’、即ち精製空間１５，１５’或いは精製領域１５，１５’へ、軸方向に供給するための単純で対費用効果のよい解決をもたらす。

【００１７】

図１の実施例においては、精製要素の中央軸７の方向でロータ３の両端に設けられた供給開口１３は、精製装置のロータがステータの内部に設けられた状態に用いられているが、上記解手段は、精製装置のステータが精製装置のロータ３の内部に設けられる精製装置にも適用でき、そのような場合は、精製装置のステータが第１の精製要素を構成し、精製装置のロータは第２精製要素を構成することとなる。

【００１８】

更に、図１の実施例においては、精製装置の中央軸７の方向における対向位置に設けられる供給開口１３は、コーン（円錐）型精製装置に適用されているが、上記の全ては円筒型精製装置にも適用でき、この場合、回転する精製要素、即ち、ロータと精製表面及び固定される精製要素、即ち、ステータと精製表面は共に円筒状で、ロータとステータの間の精製空間は円筒状となる。

【００１９】

精製装置のロータ又はステータの精製表面は　一つの一体的構造で形成してもよいし、互いに隣接して配置される精製表面の分割片で形成し、個々の精製表面分割片が一つの均一な分割表面を形成するようにしてもよい。精製表面は特定のブレードバー、即ち、バー（帯状物）及びそれらの間のブレード溝、即ち、溝から形成され、繊維材料は対向する精製表面のブレードバーの間で精製され、そして、精製されるべき材料とすでに精製された材料は、精製表面のブレードバー間のブレード溝内を移動する。他方、精製表面を突起と突起間の凹所で形成することもできる。

精製表面のブレードバー及びブレード溝、又は精製表面の突起及び凹所は、精製ブレードの基材で作ることもできるし、別部材で作ることもできる。突起は、例えば、精製表面に既存の方法で固定するセラミックグリット（砂粒）で形成することができる。精製表面、即ち、ブレード表面は、また、隣接して、或いは、間隔をおいて配置して精製表面に固定する分離したラメラで形成することができる。精製表面は、また、多数の突起とそれらの間の凹所で形成することができ、この場合、精製装置はグラインダーの原理で作動する。

【００２０】

図２は第２の精製装置１の側面断面図を簡略化して例示するものである。図２の精製装置は円筒型精製装置であり、軸１１により回転され、円筒状精製表面４が設けられる円筒状精製要素３，即ち、ロータ３と、円筒状精製表面６が設けられ、円筒状の固定精製要素５，即ち、ステータ５を有している。図２には、簡略化のため軸１１を回転させるモータ

は示されていない。図２の実施例においては、ロータ３はステータ５の内部に設けられ、ロータ３が精製装置の第１精製要素を、ステータ５が精製装置の第２精製要素を形成し、これらは精製装置１の中央部分に沿って延びる共通の中央軸１１を備えている。ロータ３の精製表面4及びステータ５の精製表面６は互いに間隔を置いて配置され、それらの間に円筒状の精製空間８を形成している。ロータ３の精製表面４は、精製されるべき繊維材料がそこを通って精製空間８内に供給される開口９を有し、ステータ５の精製表面６は、そこを通って精製された繊維材料が精製空間８を出る開口１０を有している。

【００２１】

図２による精製装置１のロータ３の対向する両端には、ロータ３の開口１３が設けられ、開口１３を通して精製されるべき繊維材料が精製装置１のロータ３の内部へ供給される。精製されるべき材料はロータ３の精製表面４の開口９を通して精製空間８内に供給され、そこで精製が実行される。精製された繊維材料は、ステータ５の精製表面６の開口１０を通して精製空間８を出て精製装置１から排出される。

【００２２】

図２の精製装置１のロータ３は、ロータ３の対向する両端に、ロータ３内に精製されるべき繊維材料を供給するための供給開口１３を有している。図２の精製装置１においては、ロータ３は少なくとも二つの供給開口１３を、精製要素の中央軸の方向でロータ３の対向する端部に設けられており、精製されるべき繊維材料をロータ３内に供給し、更に、ロータ３の精製表面４の開口９を通して精製空間8内に供給することを可能としている。

【００２３】

図２による精製装置は、更に、ロータ３の内部に隔壁構造１７を備え、この隔壁構造１７は、ロータ３の内部の空間を、少なくともロータ３の周囲を、精製ロータ３の内部を精製装置の中央軸の方向に、図２において全体を１８で示す４つの供給領域１８，１８’、１８”、１８”’に分割し、また、ロータ３内の供給チャンネルを全体で１９で示ように分割し、各供給チャンネル１９、１９’、１９”、１９”’が精製されるべき材料を特定の対応する供給領域１８，１８’、１８”、１８”’に案内するようにしている。実際のところ、図２の頂部にある供給開国１３は供給チャンネル１９，１９”’に対応し、これらはロータ３に供給された材料を案内し、次に、ロータ３の端部に近い供給領域１８，１８”’に精製のため案内する。同じ量の精製されるべき材料を各供給チャンネル１９、１９’、１９”、１９”’を経て各供給領域１８，１８’、１８”、１８”’に案内することにより、精製要素の共通の中央軸の方向における全体の精製空間、即ち、全体の精製領域、において精製されるべき材料を安定して供給することが可能となる。他方、異なる領域に対して精製されるべき材料を、異なる供給チャンネルを経由して、異なる量で供給することが可能となる。このような解決手段は、例えば、精製された材料を、異なる方法で精製された材料の部分で形成することが望まれるようなに利用され、このような場合には、精製装置の異なる供給領域において、精製装置のステータとロータ精製表面が異なる精製結果を達成することができる。

【００２４】

図２の実施例において、ロータ３の空間は、隔壁構造１７によって円筒状の精製装置における分離した供給領域１８と対応する供給チャンネル１９に分割されるが、当該解決手段は円錐型精製装置にも適用可能である。図２の実施例において、精製ロータは精製ステータの内部に配置されるが、当該解決手段は、精製ステータが精製ロータ内に配置される場合にも適用可能であり、この場合、ステータは精製装置の第１の精製要素を形成し、ロータは精製装置の第２の精製要素を形成することになる。更に、図１の解決手段は、図１の支持構造１４が、ロータ内の空間を二つの部分、即ち、供給領域に分割する隔壁構造を形成している点で図２の解決手段と類似するものである。

【００２５】

図１及び図２の実施例においては、精製されるべき材料は精製装置のロータの両端部から供給されるように構成されている。しかしながら、同じ解決手段は、ロータの代わりにステータにおいても適用でき、この場合は、精製ステータは、ロータに関して述べた例に

従って形成することができる。更に、ロータ又はステータの内部構造に、隔壁構造１７又は他の類似構造を、精製されるべき材料の供給がロータ又はステータの一方の端部で行われるように設けることができる。精製装置が精製装置の中央軸の方向において特別の供給領域を持たず、また、壁で分離されてない場合は、精製されるべき材料の精製要素内への供給を、精製要素の両端で行うように構成することもできる。この場合も、また、精製されるべき材料は、精製軸又は精製要素の中央軸の方向における主として二つの異なる供給領域に案内され、そして、上記供給領域への流れは供給流量を制御することにより制御することができる。複数領域への分割を明確にするため、供給領域に空間を部分的に分離する壁を設けるか、或いは、流れを所望する供給領域に案内するフローガイドを設けることができる。

【００２６】

図３は、円錐型精製装置で精製される材料を供給するための供給フレーム２０を概略的に示す図であり、供給流量が精製要素の精製表面を通して互いの異なるようにして精製空間に流れるように、精製されるべき材料が、精製要素の中央軸の方向に供給されるようにされている。図４は、円錐型精製装置で精製される材料を供給するための第２の供給フレーム２０を概略的に示す図であり、分離した供給流量が精製要素の精製表面を通して互いの異なるようにして精製空間に流れるように、精製されるべき材料が、精製要素の中央軸の方向に供給されるようにされている。図５は精製表面２２が設けられた精製要素２１の概略図であり、図３又は４の供給フレーム２０に関連して使用される。図５の精製要素２１は、精製要素２１の長さの実質的に全体に亘り延び、精製要素２１の精製表面２２を通して延びる開口２６を形成するギャップ２６を有している。

【００２７】

この明細書においては、互いに異なる供給フローとは、通常、精製されるべき材料の供給が、精製要素の中央軸の方向における異なる供給領域において、精製され、精製要素の精製表面を通り供給される材料の供給量、即ち、流量、又は精製されるべき材料の特性が互いに異なるような方法で行われることを意味する。しかしながら、異なる供給領域において、精製表面を通して供給される材料は、材料が精製表面の開口を通して精製空間に流れる前に、供給領域又は供給領域の縁上において、ある程度互いに混合してもよい。この明細書においては、供給フローが互いに分離するとは、通常、精製装置の中央軸の方向における異なる精製領域の精製要素の精製表面の開口を通して精製される材料の供給が、異なる供給領にある精製表面を通して供給される材料の流れが、材料が精製表面の孔を通して精製空間に流れる前に混合しないようにして、行われることを意味する。

【００２８】

図３の供給フレーム２０は、フレーム構造２３とフレーム構造２３の外側に設けられた螺旋状ブレード２４を備える。螺旋状ブレード２４の長さとそれらの間隔を変えることにより、図３の供給フレームは、３個の供給チャンネル１９，即ち、供給チャンネル１９，１９’、１９”が異なる大きさで設けられることとなり、ここでは、ブレード２４間のチャンネル及びブレード２４の長さが互いに異なっている。供給チャンネル１９の特性は、したがって、ブレードの間隔とブレードの長さを選択することにより変えることができる。供給フレーム２０の長さ方向において供給チャンネル１９を変えることにより、三つの対応する供給領域１８，１８’、１８”が与えられる。

【００２９】

供給フレーム２０は、更に、端部片２５，２５’を有し、図３の右側の端部片２５には三つの供給開口１３が設けられ、そこを通して精製されるべき材料の分離した流れが夫々対応する供給チャンネル１９，１９’、１９に与えられる。

【００３０】

図３の供給フレーム２０は、例えば、以下の方法で精製装置１に使用される。図５の精製要素２１は供給フレーム２０、例えば、供給フレーム２０の端部片２５に固定され、供給フレーム２０とそこに取付けられる精製要素２１は精製装置内で回転可能に配置され、この場合、供給フレームとそこに取付けられる精製要素２１は精製装置のロータ、即ち、

精製装置の回転精製要素を構成する。図５の精製要素は開口２６を有し、この開口は、この場合、ロータの精製表面の開口を形成する。供給フレーム２０と精製要素２１から成るロータは、精製ステータがその内部の供給フレーム２０と精製要素２１を囲むように配置される。この場合、精製されるべき材料は端部片２５にある供給開口１３を通して各供給チャンネル１９，１９’、１９”に供給され、精製されるべき材料は精製装置の各供給チャンネル１９，１９’、１９”に対応する供給領域１８，１８’、１８”に精製要素２１の開口２６を通り、精製空間に入る。

【００３１】

図３の供給フレーム２０は、また、供給フレーム２０を精製装置に回転可能に配置し、例えば、精製要素２１の端部を、簡略化のため図示していないカラーにより精製フレームに固定して取り付け、これにより精製要素２０が精製装置のステータを形成するようにして精製装置１に用いることができる。この場合、精製装置にはステータを囲むロータが設けられ、精製要素２１によって形成されるステータは精製装置の第1の精製要素を、精製要素２１を囲むロータは精製要素の第２の精製要素を与えることになる。上述のように、精製されるべき材料は端部片２５の供給開口１３を通して各供給チャンネル１９，１９’、１９”に供給され、精製されるべき材料は各供給チャンネル１９，１９’、１９”に対応する供給領域１８，１８’、１８”に精製要素２１の開口２６を通して入り、精製空間に入る。

【００３２】

端部片２５のラジアル方向には異なる間隔で開口１３が設けられ、これは、供給フレーム２０が精製装置１内で回転可能に設けられるとき、精製されるべき材料を各供給チャンネル１９，１９’、１９”に分離して供給することを可能とする。回転可能に設けられる供給フレーム２０の端部片２５の各供給開口への供給されるべき材料の供給は、例えば、簡略化のため図示しない供給リングを端部片のラジアル方向に供給開口に対応させて間隔をおいて設けることによって与えられ、これにより、精製されるべき材料は、この供給リングから供給開口へと供給開口の位置に拘わらず流れる。この供給リングは、供給フレーム２０の各開口１３へ供給を実行するための三つのリングを持つ。

【００３３】

精製されるべき材料の供給チャンネル１９，１９’、１９”内での流れは、螺旋状ブレード２４の相対的位置とその長さを選択することにより制御することができ、この場合、螺旋状ブレードの相対的位置は供給チャンネルの幅、即ち、供給フレームの長手方向におけるブレード間の間隔に影響を与え、供給フレームの長手方向の螺旋状ブレードの長さは、供給フレームの長手方向における供給チャンネル全体の長さに影響を与え、したがって、供給領域１８，１８’、１８”の供給フレーム２０の長手方向におけるサイズに影響を与えることとなる。供給フレームが回転すると、螺旋状ブレード２４は精製されるべき材料をチャンネル１９の前方に押すと共に、各供給チャンネル１９，１９’、１９”に対応する供給領域１８，１８’、１８”の領域における精製空間内の開口を通して供給チャンネル１９から押し出す。螺旋状ブレードの間隔又はその長さを変える替わりに、供給チャンネル１９，１９’、１９”内の流れは、各供給チャンネル１９，１９’、１９”に精製されるべき材料のための、各チャンネル毎に圧力を調整することのできる供給圧力制御を設けることにより制御することができる。図３の実施例においては、ブレードの間隔及び長さに関する供給チャンネル１９，１９’、１９”の特性は互いに異なるが、それらを類似したものとすることも当然にでき、その場合は、対応する供給領域１８，１８’、１８”を通して供給される材料の特性は、類似したものとなる。この場合、異なる特性を持つチャンネルの場合も同じであるが、例えば、製紙における木材片のような異なる繊維材料を持つ材料を異なる供給チャンネル１９，１９’、１９”及び対応する供給領域を通して精製空間に供給することができる。

【００３４】

上述の実施例においては、供給フレーム２０は精製装置内で回転可能に配置されているが、供給フレーム２０は精製装置内に固定して設けることができる。この場合、供給フレ

ームの周囲に近接して置かれる精製要素２１を精製フレームに対して別個の駆動手段により回転可能に設け、これにより精製装置の回転精製要素を形成することができる。これとは別に、供給フレームの周囲に近接して置かれる精製要素２１を精製フレームに対して固定して設け、これにより精製装置の固定精製要素を形成することもできる。

【００３５】

図４は第２の供給フレーム２０を概略的に示す図であり、ここでは、図３に示される供給フレーム２０にケーシング２７が設けられている。ケーシング２７は開口２８を有し、開口２８を通して精製されるべき材料が、精製装置における精製要素の中央軸の方向の所望の領域内の螺旋状ブレードによって形成された供給チャンネル１９，１９’、１９”を経て供給される。図４の実施例は供給フレーム２０の長手方向における開口２８は、異なる供給領域において異なるサイズを持つことができることを示しているが、開口２８は、また、当然に同じサイズとすることができる。図４は、また、ケーシング２７上に設けられるカラー２９を示し、このカラー２９は、例えば、図５の精製要素２１を支持するために使用され、この精製要素２１は、ケーシング上に、即ち精製要素の中央軸の方向における特定の供給領域に精製されるべき材料の流れを制御するものである。

【００３６】

図６は円錐型精製装置に使用することができる第３の供給フレーム２０を概略的に示す図である。図６の供給フレーム２０はその端部に精製される材料を供給フレーム２０に供給するための供給開口１３を有している。供給フレーム２０内の空間は、更に、フランジ構造３１を囲み、フランジ構造３１は、供給フレーム２０のための支持構造又は仕切り壁構造として働き、また、開口３２を有しており、フランジ構造３１は供給フレーム２０の内部空間を互いに部分的に分ける二つのセクションに分けている。この開口３２によって、フランジ構造３１の両側における供給フレーム２０の内部領域間での圧力差が安定する。このフランジ構造３１のため、供給フレーム２０の中央軸の方向に複数の供給領域、即ち、供給領域１８，１８’が与えられ、円錐構造の大径端部側の円錐の長さの3分の１が供給領域１８’を形成し、残りの部分が供給領域１８を形成している。供給フレーム２０は、更に、開口３３を有し、開口３３を通して精製される材料が、供給フレーム２０の内部体積部から供給領域１８，１８’における外部体積部へ移動する。図６の供給フレームに関連する他の実施例としては、フランジ構造３１が開口３２を持たず、供給フレーム２０の内部体積部が完全に分離され、これにより、供給領域１８，１８’が互いに分離するようなものがある。

【００３７】

更に、ブレードバー３４及びそれらの間のブレード溝３５が設けられるブレードセグメント３６は、図６に示される供給フレーム２０に固定され、供給フレーム２０とブレードセグメント３６は共に、例えば、ブレードバーとブレード溝から成る精製表面を持つ精製装置のロータ要素を形成し、ここでは、供給フレーム２０はロータ要素を形成し、互いに隣接するブレードセグメント３６はロータ要素の精製表面を形成することとなる。しかしながら、供給フレーム２０とブレードセグメント３６は、また、精製装置のステータ要素を形成することもできるであろう。ブレードセグメント３６は、更に、開口９を有し、この開口９を通して、供給フレーム２０の内部体積部から供給フレーム２０の開口を通して移動する精製される材料が、更に精製装置の精製空間内に流れることができる。図６のブレードセグメントにある開口９は、細長く、また、やや横切るように、或いは、ブレードセグメント３６のブレードバー３４とブレード溝３５の移動方向に関して傾斜して設けられている。

【００３８】

図３～５及び図６に関連する実施例において、供給フレーム２０は、精製装置の精製要素内に設けられるが、供給フレームの精製要素の外部に設けることもできる。

【００３９】

図３～５及び図６の解決手段は円錐型精製装置に適用できるが、当該解決手段は円筒型精製装置にも同様に適用できる。

【００４０】
図３～５は、更に、供給チャンネル１９は精製要素の中央軸の方向、即ち、供給フレーム２０の長手方向に、三つの供給領域１８を形成しているが、例えば、図６に示すように二つの供給領域、或いは、複数の供給領域を設けることができる。
【００４１】
図１，２及び図４による実施例においては、供給領域１８，１８’、１８”、１８”’はロータ又はステータの周りの環状領域に設けられ、また、精製要素の精製表面の対向する側に形成されるものである。これらの全ての供給領域１８，１８’、１８”、１８”’は、共に、精製区域の、好ましくは少なくとも６０％、より好ましくは精製区域の８０％、最も好ましくは精製区域全体に相当する供給表面区域を形成する。精製装置の供給領域１８，１８’、１８”、１８”’は、好ましくは、精製装置の精製区域に設けられ、この場合、精製される材料は、精製要素の壁又は精製表面の開口を通して直接に供給領域から精製空間内に流れる。供給領域は、好ましくは環状形状であり、この環状形状は、供給領域内において均一、均質な流れ空間を作り、遠心力により供給領域から精製空間へ、さらに精製区域全体へと安定した流れをつくる。このことは図６の実施例についても適用できる。
【００４２】
図３の実施例においては、供給領域は、ロータ又はステータの周りに配置され、精製要素の精製表面の対向する側に形成される環状領域に類似するものである。全ての供給領域１８，１８’、１８”、１８”’は全体として、好ましくは少なくとも精製区域の６０％、より好ましくは精製区域の８０％、最も好ましくは精製区域全体に相当する供給表面区域を形成する。精製装置の供給領域１８，１８’、１８”、１８”’は、好ましくは、精製装置の精製区域に設けられるが、この場合、精製される材料は精製領域から精製空間へ、精製要素の壁又は精製表面にある開口を通して直接に精製空間内へと流れる。供給領域は、好ましくは環状形状であり、この環状形状は、供給領域内において均一、均質な流れ空間を作り、遠心力により供給領域から精製空間へ安定した流れをつくる。この例においては、異なる供給領域の流れは、かなりの程度で互いに混合する。しかしながら、この場合において、各供給区域から精製空間に移動する三つの明確に区別される異なる供給領域、例えば、精製される材料の流量に影響を与えることとなるであろう供給領域を形成することも可能である。必要であれば、例えば、螺旋状チャンネル１９を供給領域１８’において開け、螺旋状チャンネル１９”を供給領域１８”で開けるように、長い螺旋状のチャンネルを所望の長さに亘り覆うことにより、供給領域を予め分離しておくことも可能である。チャンネルを覆うカバー又は他の類似の要素或いは部材は螺旋状チャンネルの所望の高さに、又はその外周に配置することができる。
【００４３】
上記解決手段は、精製表面区域が円錐の小径部の精製区域の対応するセクションより大きい円錐型精製装置の大径端部における精製区域に、精製される材料を円錐の小径部より大量に供給する場合に便利である。その結果、この精製装置の利用は効率的であり、高い精製能力と均一な精製製品を達成することができる。他方において、効率的精製は、また、無駄な運転がなくなり、エネルギーの消費を少なくすることを意味する。
【００４４】
円筒型精製装置においては、上記解決手段は、対応する円錐の長さの区域において精製される材料の同じ流量を生成する。その結果、この精製装置の利用は効率的なものとなり、高い精製能力と均一な精製製品を達成することを可能とする。
【００４５】
環状の供給領域は、また、所望により、供給領域の区域において材料が回転する可能性を阻止或いは制限する一つの軸方向の壁又は複数の軸方方向の壁を備えてもよい。このような壁は、円周方向の大きさを持つことができ、このことは、供給領域が、環状供給領域の直径の特定の長さ区域又は全周長さの区域に流れを案内する事を意味する。
【００４６】

図１～４及び図６に従う、或いはこれら類似する供給領域への精製される材料の供給は、また、多重管システム又は他のチャンネルシステムのような上述の方法とは別の方法で適用することができる。精製される材料をロータ又はステータへ一つの流れとして供給することができ、この場合、一つの流れは、ロータ又はステータの内部で少なくとも二つの供給領域への二つ或いはそれ以上の流れに分割される。この場合は、図１～４及び図６の実施例との関連において、精製される材料の精製装置内へ繊維材料を供給するために精製装置において採用される方法は採用することができ、この方法は、精製されるべき繊維材料を少なくとも一つの供給流れとしてロータ又はステータに供給し、更に、ステータ又はロータの内部から少なくとも二つの供給領域における少なくとも二つの流れとして精製空間或いは精製空間へ向けて供給することから成る。

【００４７】

あるケースにおいては、本出願に記載された態様は他の態様とは関係なしに使用することができる。他方、本出願に記載された態様は、また、必要に応じて種々の組み合わせを提供するために組み合わせることができる。

【００４８】

図面とこれに関連する記載は、本発明の思想を説明するためだけのものではない。本発明はクレームの範囲内において細部においては変更することができる。図の記載において、精製装置は、固定される精製表面、即ち精製要素及び回転する精製表面、即ち精製要素の両方を持つものとして述べられているが、両方の精製表面を回転可能とする場合も適用でき、この場合、精製表面は中央軸の周りに互いに反対方向に回転することができる。更に、一対以上の精製表面又は精製要素を持つようにすることの可能である。精製空間は円筒型精製空間と円錐型精製空間を組み合わせたり、或いは、複数の円筒型精製空間及び/又は円錐型空間を備えるようにすることもできる。

【図１】

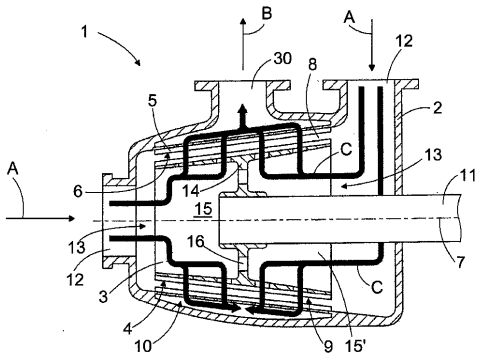

FIG. 1

【図２】

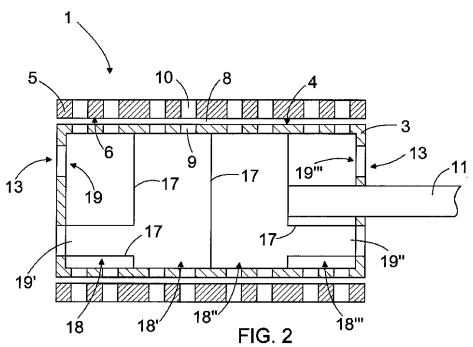

FIG. 2

【図３】

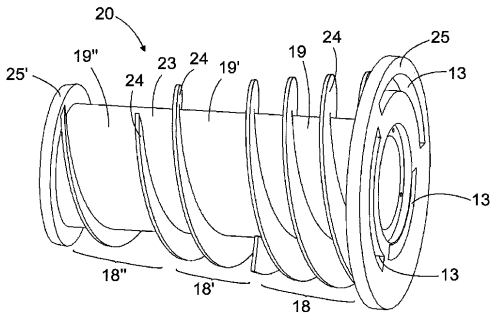

FIG. 3

【図４】

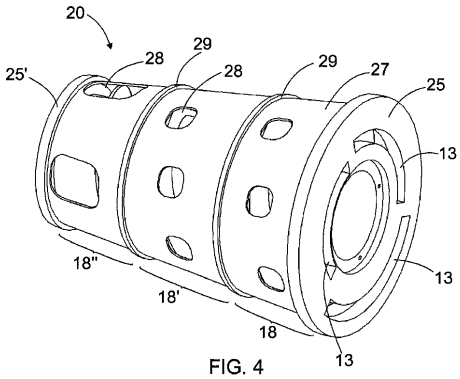

FIG. 4

【図５】

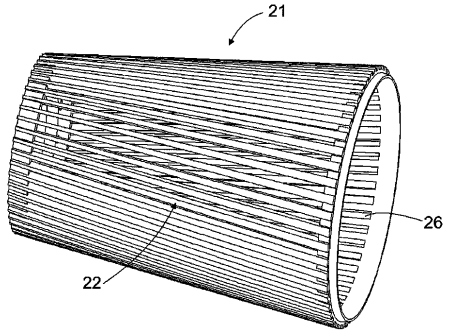

FIG. 5

【図６】

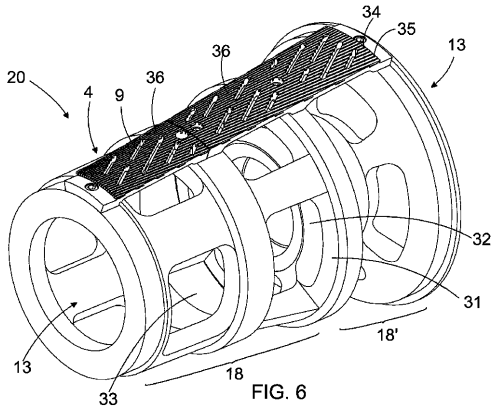

FIG. 6

フロントページの続き

(72)発明者　ハルラ，ヨルマ
フィンランド国，３７６３０　ヴォルケアコスキ，ニピュティエ　９

審査官　中尾　奈穂子

(56)参考文献　特公昭３０－００８８５１（ＪＰ，Ｂ１）
米国特許第０２７４１９５４（ＵＳ，Ａ）
特表平０５－５０８４５４（ＪＰ，Ａ）
独国特許出願公開第１０２００４０３９９８６（ＤＥ，Ａ１）
特開平０９－２２８２８３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｄ２１Ｂ　　１／００－　１／３８
Ｄ２１Ｃ　　１／００－１１／１４
Ｄ２１Ｄ　　１／００－９９／００
Ｄ２１Ｆ　　１／００－１３／１２
Ｄ２１Ｇ　　１／００－　９／００
Ｄ２１Ｈ　１１／００－２７／４２
Ｄ２１Ｊ　　１／００－　７／００
Ｂ０２Ｃ　１９／１０
Ｂ０２Ｃ　１９／２０