

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6008829号
(P6008829)

(45) 発行日 平成28年10月19日(2016.10.19)

(24) 登録日 平成28年9月23日(2016.9.23)

(51) Int.Cl.

D21D 1/30 (2006.01)
B02C 7/12 (2006.01)

F 1

D21D 1/30
B02C 7/12

請求項の数 20 外国語出願 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-249923 (P2013-249923)
 (22) 出願日 平成25年12月3日 (2013.12.3)
 (65) 公開番号 特開2014-118668 (P2014-118668A)
 (43) 公開日 平成26年6月30日 (2014.6.30)
 審査請求日 平成27年10月2日 (2015.10.2)
 (31) 優先権主張番号 61/736,876
 (32) 優先日 平成24年12月13日 (2012.12.13)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/082,424
 (32) 優先日 平成25年11月18日 (2013.11.18)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 502278600
 アンドリッツ インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 12801-3686
 ニューヨーク州、グレンス フォールス
 、ワン ネーミック プレース (番地
 なし)
 (74) 代理人 100080850
 弁理士 中村 静男
 (72) 発明者 ラック ギングラス
 イギリス国 HG2 9HT、ハロゲー
 ト、ファース クレセント 4

審査官 阿川 寛樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ディスパーザープレート用装置及び紙をリファイニングする方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フュージョンプレートセグメントの対向するアレイを含み、対向するフュージョンプレートセグメントのフュージョンバーの平らな上面の間にギャップが規定されている、ディスパーザー及びリファイナーとして機能するディスパーザーアセンブリであって、

各フュージョンプレートセグメントは、交互に配置されたフュージョンバー及び溝の列を有する前面を含み、

各フュージョンバーは、平らな上面を有し、交互に配されたフュージョンバー及び溝の各列は、各対向するフュージョンプレートセグメントの前記前面の、半径方向の実質的に固定された箇所に位置する環状ダムによって分離され、

各溝はローター回転の中心から前面の外周に延出する半径方向線から2°以上だけずれていてもよく配設され、

交互に配されたフュージョンバー及び溝の数は、交互に配されたフュージョンバー及び溝の列が前記前面の内周から外周に半径方向外側に延出するにつれて増加し、

外周により近い列における溝は、内周により近い列における溝の幅より小さい幅を有し、

前記フュージョンプレートセグメントの対向するアレイは、一つのフュージョンプレートセグメント上の前記環状ダムが、対向するフュージョンプレートセグメント上のフュージョンバー及び溝の列と揃うように配列され、

前記溝は、フュージョンプレートセグメントの対向したアレイの間に半径方向に延出す

10

20

る蛇行通路を形成することを特徴とするディスパーザーアセンブリ。

【請求項 2】

フュージョンプレートセグメントのアレイが、ディスパーザーディスク上に装着される、請求項 1 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 3】

フュージョンプレートセグメントのアレイが、ディスパーザーコーン上に装着される、請求項 1 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 4】

環状ダムが、各フュージョンバーの平らな上面と実質的に同一の高さを有する、請求項 1 に記載のディスパーザーアセンブリ。

10

【請求項 5】

環状ダムの少なくとも一つが、各フュージョンバーの平らな上面よりも低い高さを有する、請求項 1 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 6】

フュージョンプレートセグメント上の半径方向外側のフュージョンバーの列内の溝の一つの幅が、前記フュージョンプレートセグメント上の半径方向内側のフュージョンバーの列内の溝の一つよりも狭い、請求項 1 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 7】

フュージョンプレートセグメントの前面は、前記フュージョンプレートセグメントの内周と外周との間で、供給ゾーン、加工ゾーン、平坦面の少なくとも一つを有する、請求項 1 に記載のディスパーザーアセンブリ。

20

【請求項 8】

フュージョンプレートセグメントの前面の加工ゾーンは、フュージョンプレートセグメント上の供給ゾーンとフュージョンプレートセグメントの周部との間で延出するバーの列により構成される、請求項 7 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 9】

一つのフュージョンプレートセグメント上のフュージョンバー及び溝の列の間の環状ダムが、対向するフュージョンプレートセグメント上のフュージョンバー及び溝の列内の溝の底と実質的に揃っている、請求項 8 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 10】

30

フュージョンバーは、単一のフュージョンバーの幅と実質的に同じ幅の溝によって互いに分離されている、請求項 9 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 11】

半径方向外側の列におけるフュージョンバー間の溝は、半径方向内側の列におけるフュージョンバー間の溝よりも狭い、請求項 10 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 12】

加工ゾーン内の、平らな上面を有するフュージョンバーの列は、フュージョンプレートセグメントの前面上の供給ゾーンからフュージョンプレートセグメントの外周までの半径方向の距離の少なくとも半分の距離だけ延出している、請求項 7 に記載のディスパーザーアセンブリ。

40

【請求項 13】

一つのフュージョンプレートセグメントの前面上の一つの溝の端部の半径方向位置が、対向するフュージョンプレートセグメント上の溝の中心の半径方向位置と実質的に揃えられている、請求項 1 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 14】

対向するフュージョンプレートセグメントのフュージョンバーの平らな上面の間のギャップが 1 ミリメートル以下である、請求項 1 に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 15】

溝が、フュージョンプレートセグメントの対向したアレイ間に半径方向に延出する正弦波状通路を形成する、請求項 1 に記載のディスパーザーアセンブリ。

50

【請求項 16】

溝が、フュージョンプレートセグメントの対向したアレイ間に半径方向に延出する変形箱状溝通路を形成し、この変形箱状溝通路が第1辺及び第2辺を有する、請求項1に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 17】

一つのフュージョンプレートセグメントの溝は、対向するフュージョンプレートの溝よりも浅い、請求項1に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 18】

一つのフュージョンプレートセグメントの溝は、対向するフュージョンプレートの溝よりも狭い、請求項1に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 19】

フュージョンバー及び溝の列内の溝の形状が、フュージョンバー及び溝の列毎に変化する、請求項1に記載のディスパーザーアセンブリ。

【請求項 20】

対向するフュージョンプレートを含む、ディスパーザー及びリファイナーとして機能するディスパーザーアセンブリであって、

各フュージョンプレートは前面を含み、前記前面は交互に配されたフュージョンバー及び溝の列を有し、

各フュージョンバーは、平らな上面を有し、交互に配されたフュージョンバー及び溝の各列は、各対向するフュージョンプレートの前記前面の、半径方向の実質的に固定された箇所に位置する環状ダムによって分離され、

交互に配されたフュージョンバー及び溝の数は、交互に配されたフュージョンバー及び溝の列が前記前面の内周から前記前面の外周に沿って半径方向外側に延出するにつれて増加し、

外周により近い列における溝は、内周により近い列における溝の幅より小さい幅を有し、

対向するフュージョンプレートは、一つのフュージョンプレート上の前記環状ダムが、対向するフュージョンプレート上のフュージョンバー及び溝の列と実質的に揃うように配列され、

前記溝は、対向するフュージョンプレートの間に半径方向に延出する蛇行通路を規定することを特徴とするディスパーザーアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、紙をパルプに変換するためのディスパーザー機に関し、特にディスパーザー機用のプレートに関する。

【背景技術】

【0002】

紙・包装材をリサイクルして、廃棄物を減少させ、貴重な天然資源を再利用することが望ましい。回収された紙・包装材は、幾つかの処理が施されて、インク、トナー、及び使用済みの紙や梱包材に通常見られる接着剤やプラスチックのようなその他の汚染物質が除去される。接着剤、プラスチック、その他の同様な汚染物質は、一般に当業者によって「粘着物」と称される。回収された紙・梱包材を例えば抄紙機に投入する前に、インク、トナー及び粘着物を除去することが望ましい。

【0003】

粘着物が適切に除去されないと、粘着物は抄紙機に付着して、回収された紙・包装材によって形成された再生紙に孔若しくは弱い部分(weak spots)が生成してしまう場合がある。更に、残留するインクやトナー粒子は、再生紙に汚点(blemishes)として現れてしまう。一般に、汚点により再生紙の価値は低下する。

【0004】

10

20

30

40

50

ディスパーザーは、ディスパージャー (d i s p e r g e r) としても知られ、紙や他の製品の製造に使用するために回収された紙・包装材を加工する機械である。ディスパーザーによって、インク、トナー及び粘着物を纖維から除去したり、回収された紙・材料中の粘着物の粒子サイズを低下させることができる。

【0005】

従来のディスパーザーは、典型的には、固定ステーターディスクに対向する回転ローターディスクを含む。各ディスクは、典型的には、プレートを形成するように円形のアレイ状に配置されてディスク基板に装着されたパイ形状のプレートセグメントアセンブリを含む。パイ形状のプレートセグメントは、円の小断片（扇形部）により形成される截頭状のくさびに類似した形状としてもよい。各プレートの、対向するプレートの前面と向き合う前面は、典型的に、プレートに亘って一般に周方向に延在する列に配置されたピラミッド又は歯を含む。一方のプレート上の歯又はピラミッドの周方向の列は、対向するプレート上の歯又はピラミッドの列の間に、相補的な形で、相互に噛合しており (i n t e r m e s h) 、例えば、相互に組み合わせられるか (i n t e r l a c e d) 、相互に差し込まれるか (i n t e r l e a v e) 、又は互い違いに相互に介挿されている (s t a g g a r d l y i n t e r p o s e d) 。これらの列は、ローターディスク基板及びステーターディスク基板に装着された各プレート上のピラミッド又は歯の列がディスク間の平面と交差するような半径位置に配置されている。この平面は、ディスクの前面に対して平行なものとすることができます。

【0006】

歯及び／又はピラミッドの列が上記平面と交差していることによって、ステーターディスクの中心からディスクの周部に移動する回収された紙・梱包材の纖維に対する歯及びピラミッドによる衝撃力が高められる。ディスパーザープレートのピラミッド又は歯の設計は、「噛合歯状パターン (i n t e r m e s h i n g t o o t h p a t t e r n s) 」と称されている。これらの歯及びピラミッドは、一般に、ディスク全体、ディスクセグメント、コーン又はコーンセグメント用の型 (m o l d) の一部である。従って、これらの歯及びピラミッドは、一般に、元のディスク、ディスクセグメント、コーン又はコーンセグメントが注型されるときに形成される。これらの歯及びピラミッドは、また、各プレートの前面から外方に延在している。ローターディスク及びステーターディスクのピラミッド又は歯の間のギャップ、即ちクリアランスは、通常 1 ~ 6 ミリメートル (m m) の範囲内である。このギャップは、一般に、対向する 2 つのプレートの噛合する歯の列によって形成されるジグザグ形状を有する。従来のディスパーザープレートは、米国特許第 7,172,148 号公報に記載されている。

【0007】

典型的な噛合歯状ディスパーザープレート設計におけるギャップによって、ロータープレート及びステータープレートの対向面の間に比較的厚い纖維パッドを形成することができる。歯及びピラミッドは、パッド内の纖維に作用する。ディスパーザーにおいて、回収された紙／梱包材の纖維は、切断もリファイニングもされない。ディスパーザープレートの対向する前面上の歯又はピラミッドの噛合パターンの作用によって、纖維は激しく交互に屈曲されて、この作用によって、粘着物はより小さい粒子に分解される。粘着物のより小さい粒子は、纖維微粒子を捕集し、この微粒子は更により小さい粒子として不動態化される。

【0008】

別の従来のディスパーザーは、平面ではなく円錐状面を有するディスクを使用する。回転ローターは、歯が設けられた外表面を有するコーンである。ステーターは、固定されており、内面に歯又はピラミッドの列が設けられた円錐形状を有する。この内面はローターの外表面に向き合うことによって、ステーター上の歯又はピラミッドの列が、ローター上の歯又はピラミッドの列と相補的な形で、噛合、即ち、互い違いに介挿されることになる。歯及びピラミッドは、コーン全体又はコーンセグメント用の型の一部である。従って、これらの歯及びピラミッドは、一般に、元のコーン又はコーンセグメントが注型されると

10

20

30

40

50

きに形成される。

【0009】

紙・包装材の回収とは異なり、紙や紙製包装材用の新規のパルプは、通常、メカニカルリファイナーを使用して形成又は製造される。メカニカルリファイナーは、プレートを形成するように円形状に配列したリファイナープレートセグメントを含んでおり、プレートは、一般に、対向するディスク上のディスク基板に装着される。ディスクは、平坦（平面状）であっても円錐状であってもよい。対向するディスクに装着された対向するプレートの両方が回転してもよく、或いは、一方が固定され、他方が回転してもよい。

【0010】

メカニカルリファイナーは、ディスパーザーとは対照的に、木材チップ、木材パルプ又はその他のセルロース材料といったリグノセルロース材料中の纖維を分離することによって、そのリグノセルロース材料をリファイニングする。リファイナープレートは、典型的には、一つ又は複数のリファイニング領域に配列されたバー及び溝のパターンを設けた前面を有する。バーは、精密機械加工された頂面を有する。供給材料、即ち木材チップ又はその他のセルロース材料のようなリグノセルロース材料は、対向するディスクの対向するプレート上のバーの頂部間のギャップを通って移動する。ギャップは、典型的には1mm未満である。リファイニング作用は、供給材料が、対向して相対的に回転するディスク間のギャップを、一般的には半径方向外側に通過する際に生じる。供給材料は、ディスク間の狭いギャップを通って半径方向外側に移動し、対向するバーが互いに交差していることにより衝撃力を受けることによってリファイニングされる。供給材料は、また、半径方向に延在するバー間の溝を通って半径方向外側に移動する。材料がディスクの内側部分からディスクの外側領域へ移動する際に、バーの交差により、供給材料が展開されて（developed）、切断される。

【0011】

リファイナープレートのバー及び溝のパターン、並びにバーの交差により生じる衝撃力は、リグノセルロース材料のリファイニングに適している。従来のメカニカルリファイナーにおけるディスクの利点は、狭いギャップ（典型的には1mm未満）及びバーの交差によりディスクがリファイナー内の材料に与えることができる高い圧縮作用であり、これが纖維の結合性の強化につながっている。

【0012】

しかし、従来のメカニカルリファイナーのディスクに装着されたリファイナープレートのバー及び溝のパターンは、回収された紙・包装材の加工に好適ではない。その理由の一つは、インク及び粘着物の存在である。粘着物を除去するために、ディスパーザーでは、プレート間で厚い纖維パッドを形成する必要があるが、この必要とされる厚い纖維パッドは、従来のバー及び溝のパターンでは得られない。従来のバー及び溝のパターンでは、通常、ギャップ内に比較的均等に分散された薄い纖維パッドが形成される。厚い纖維パッドは、噛合するピラミッド又は歯による分散作用の点から必要とされるものであるが、従来のメカニカルリファイナープレートのバーも、最適な分散作用のために必要とされる厚い纖維パッドの形成に好適であるわけではない。更に、典型的な又は従来のメカニカルリファイナーにおいてバーが交差する数は、粘着物を適度に分解するには多過ぎる。

【発明の概要】

【0013】

多くの用途で、同一の機械において、分散（即ちインク、トナー及び粘着物分解）と機械的リファイニング（即ち、纖維の展開）とを組み合わせる必要性が認められているが、ディスパーザープレートもリファイナープレートも、両方の作業を効果的に行なうのに適してはいない。単一の機械で一回の操作によって実施し得る分散及びリファイニングの最良の組み合わせを提供することを意図して、プレートが開発された。

【0014】

回収された紙・包装用纖維材から汚染物質、例えば粘着物を除去しつつ、この纖維材を

10

20

30

40

50

ある程度リファイニングするためのディスパーザー用プレートが発明された。これらのプレートは、プレートを形成するように互いに隣接して配列された一連のプレートセグメントからなり、このプレートはディスクに装着される。このディスクは、平面（平坦）状であっても、円錐状であってもよい。プレートの前面は、従来のディスパーザープレートのピラミッド形状の歯ではなく、平坦な上面を有するバーの列を含む。バーの平坦な上面は、切削、研磨、そうでなければ機械加工されてもよく、これにより、精密な外形（precision profile）となり、ローターバー及びステーターバーの作動面間の非常に精密制御された相対位置で作用が可能となる。バーの上面は、従来のディスパーザー用プレートのように噛合する必要はない。例えば1ミリメートル（mm）程度の狭いギャップが、対向するバーの上面の間に存在していてもよく、このギャップは、プレートの上面及びディスク又はコーンと平行である。

【0015】

ディスパーザーアセンブリが発明され、このディスパーザーアセンブリは、フュージョンプレートセグメントの対向したアレイを含む。前記フュージョンプレートセグメントの対向したアレイ中の各フュージョンプレートセグメントは、交互に配されたフュージョンバー及び溝の列を有する前面を含む。各フュージョンバーは、平らな上面を有し、交互に配されたフュージョンバー及び溝の各列は、各対向するフュージョンプレートセグメントの前記前面上の、半径方向の実質的に固定された箇所に位置する環状ダムによって分離されている。交互に配されたフュージョンバー及び溝の数は、交互に配されたフュージョンバー及び溝の列が前記前面に沿って半径方向外側に延出するにつれて増加する。前記フュージョンプレートセグメントの対向したアレイは、一つのフュージョンプレートセグメント上の前記環状ダムが、対向するフュージョンプレートセグメント上のフュージョンバー及び溝の列と揃うように配列されている。前記溝は、フュージョンプレートセグメントの対向したアレイの間に半径方向に延出する蛇行通路を形成する。

【0016】

平坦な上面を有するバーは、「フュージョンバー」と称され、従来のリファイナープレート及び従来のディスパーザープレートからの技術の融合（fusion）を表している。一つのフュージョンプレート上のフュージョンバーは、対向するフュージョンプレート上のフュージョンバーの列からずれた列をなすように配列されている。これらのフュージョンプレートは、ディスパーザー機のディスク又はコーンに装着されてもよい。各列内のフュージョンバーは、フュージョンプレート上の半径方向の実質的に均一な距離に位置されている。環状ダムの遷移領域は、フュージョンバーの各列間に位置されていてもよい。ダムは、表面下又は表面に位置するダムであってもよく、フュージョンプレートセグメントの一方の側からフュージョンプレートセグメントの他方の側に延在する。フュージョンプレートセグメントがディスクに装着されると、ダムは、フュージョンバーの各列間に環状の帯を形成する。フュージョンバーの列は、対向するディスク又はコーン上のフュージョンバーの連続した列の間にある環状ダムと向き合うように位置されてもよい。環状ダムは、また、回収紙の流れを逸らせるために使用されてもよく、「フローディフレクター（flow deflectors）」として知られている。各列内のフュージョンバーは、実質的に互いに平行でもよく、バー間に溝を有しており、これらの溝はバーと平行である。これらの溝は、一般に3mm～10mmの間の幅を有する。

【0017】

フュージョンバーの機械加工された上面によって、バーの高さが精密に設定され、これらの上面が同一面にあることが保証される。この上面の均一性により、対向するフュージョンプレート間のギャップを、狭く且つ均一にすることができます。従来のディスパーザープレートの歯又はピラミッドの上面は、プレート全体の成形中に通常形成され、この成形は、フュージョンプレートのためのフュージョンバーの作動面を機械加工することによって得られる歯又はピラミッドの作動面と同一の均一性を実現できない。フュージョンバーを設けたフュージョンプレート間の狭いギャップの用途によって、回収された紙・包装材に対する望ましいリファイニング作用が実現する可能性がある。更に、フュージョンバー

10

20

30

40

50

の各列間の遷移域における半径方向の実質的に一定の箇所に存在する実質的に環状のダムは、これらの箇所に厚い纖維パッドが堆積することを可能にする。環状ダムによって全ての材料が環状ダムの半径方向上の箇所のギャップに強制的に流入するときに、この厚い纖維パッドは形成される。フュージョンバーの列の間の遷移域の環状ダムは、ギャップを通過する纖維材料の蛇行通路を形成する。環状ダムは、フュージョンバーの列を分離する。フュージョンプレート上の半径方向の実質的に固定された箇所に環状ダムがあることによつて、これらの箇所に纖維が大量に蓄積され、これにより、良好な分散効率を達成するために必要とされる厚い纖維パッドが形成される。一つのプレート上の環状ダムによって形成された厚い纖維パッドは対向するプレートのフュージョンバーの列の中間部分と実質的に反対側にあり、ディスパーザー内を纖維材料が移動する蛇行通路が形成される。

10

【0018】

平坦な上面を有するバーをプレートに設け、バー及び溝を有するプレートに環状ダムを設け、蛇行通路を形成し、纖維の大量の局地的蓄積（ダムの半径方向上の箇所）及びバーの精密に研磨された表面の両方を得ることによって、フュージョンプレートは、非常に狭くなつたギャップ及び纖維の大量の局地的蓄積下に作動することができ、これにより、厚い纖維パッドを好適に分散し、纖維パッドを強く圧縮するために制御された狭いギャップにてリファイニングを好適に行うことができる。

【0019】

ディスパーザーディスク又はコーン用のフュージョンプレートのフュージョンバーは、供給材料から粘着物や汚染物質の所望の分離を可能にする。フュージョンバーのずれている列は、供給材料のための蛇行流通路を形成し、リサイクルされた紙・包装材の纖維材が一つのディスクからギャップを通つて対向するディスクに向かって強制移動される箇所で、このような材料からなる厚いパッドを形成することができる。纖維材が半径方向に蛇行流通路を通つて移動（フュージョンバーの列間の環状ダムを越える移動及びフュージョンバー間の移動を含む）する際の折曲や屈曲によって、供給材料中の粘着物が供給材料から取り除かれ、纖維材中に分散する。更に、フュージョンバー上の、切断縁が設けられた平坦面によって、纖維が展開され、例えば強度が増し、纖維が切断される。

20

【0020】

フュージョンバーを有するフュージョンプレートは、パイ形状のフュージョンプレートセグメントのアセンブリでもよく、円形状のディスク又は円錐状面を形成するようにディスク基板又はコーン基板上に順次隣り合わせに（side-by-side）装着されてもよい。幾つかの実施形態において、フュージョンプレートを、環状、円形状、又は半円形状にすることができる。ディスク又はコーンに装着されたフュージョンプレート又はフュージョンプレートセグメントの前面は、半径方向内側に、プレート又はプレートセグメントの内周に最も近い材料の入口域に隣接する供給ゾーンを含んでもよい。この前面は、フュージョンプレートセグメント又はフュージョンプレートの外周と供給ゾーンとの間に加工ゾーンを含んでもよい。加工ゾーンは、フュージョンバー及び溝の環状パターン又は環状領域を有する。加工ゾーンは、供給ゾーンから、供給ゾーンの端部とフュージョンプレートセグメント又はフュージョンプレートの外周との間の距離の少なくとも50%又は少なくとも70%の半径方向の距離だけ延在してもよい。これらのフュージョンバーのパターン又は領域の半径方向外側には、フュージョンバーの別のパターン又は領域、或いは従来のディスパーザープレートの従来の歯又はピラミッドのパターン又は領域があつてもよい。これらのバー、歯又はピラミッドの追加領域或いはパターンは、噛合しない従来のリファイナーのバー及び溝のパターンであつても、噛合するフュージョンバーであつても、従来のディスパーザーの歯又はピラミッドであつてもよい。例えば、加工ゾーンによつて引き起こされるリファイニング及び分散に加えて、有意に増加する分散が所望される場合、従来のディスパーザーの歯又はピラミッドの少なくとも一つのパターン或いは領域を、供給ゾーン及び加工ゾーンによって占められていない、フュージョンプレート又はプレートセグメントの前面の半径方向の距離の残りの50%に追加してもよい。更に比較的少量の追加リファイニングが所望される場合、例えばバー及び溝の少なくとも一つの追加パ

30

40

50

ターンを、供給ゾーン及び加工ゾーンによって占められていない、フュージョンプレート又はプレートセグメントの前面の半径方向の距離の残りの30%に追加してもよい。

【0021】

ステーターディスク又はステーターコーンのフュージョンプレートセグメント又はフュージョンプレート上にあるフュージョンバー間の溝は、比較的広く、例えば3mm~10mm以上又は5mm~7mmである。例えば、リファイニングのために加えられるエネルギーの割合を増加させることが所望される場合、3mm~5mmの範囲内により狭いバーを使用してもよい。例えば、分散のために加えられるエネルギーの割合を増加させることが所望される場合、6mm~10mmの範囲内により広いバーを使用してもよい。ローターディスク又はコーンにおけるフュージョンプレートのフュージョンバー間の溝の幅は、ステーターディスク上のフュージョンプレートの対向するパターン又は領域の溝幅と同等であってもよい。ステーターディスク又はステーターコーンに装着されたフュージョンプレートの溝は、ローターディスク又はローターコーンに装着されたフュージョンプレート上の対向する溝よりも浅くてもよい。ステーターディスク又はステーターコーンに装着されたフュージョンプレート上の広く浅い溝は、纖維で充填されたり閉塞されることが少ない。ステーターディスク又はステーターコーン上のフュージョンプレートの溝に纖維が滞留するのは避けることが望まれている。滞留した纖維は黒くなる傾向にあり、纖維が回収されるとき、ディスパーザーから排出されるパルプの品質に悪影響を与えるからである。

10

【0022】

ローターディスク又はローターコーンに装着されたフュージョンプレートは自己洗浄効果を有するので、幾つかの実施形態において、ステーターディスク又はステーターコーンと比較して、ローターディスク又はローターコーンのフュージョンプレートバーの列内の溝はより狭いことが望ましい。

20

【0023】

ステーターディスク及びローターディスクの両方又はステーターコーン及びローターコーンの両方のフュージョンプレートセグメント上の個々のフュージョンバーの幅は、フュージョンバー間の溝の幅と同等又は実質的に同一であってもよく、フュージョンバー間の溝よりもわずかに狭くてもよい。各フュージョンバーの、溝の底部からフュージョンバーの平坦な頂部の面までの外形は、ディスク間のギャップに向かう纖維流れを促進するものであることが望ましい。例えば、ステーターフュージョンプレートセグメント又はローターフュージョンプレートセグメントの各フュージョンバー上の傾斜路は、供給材料の流れの閉塞を減少させるのに有用となる。

30

【0024】

バーの数は、フュージョンプレート上のフュージョンバーの最も内側の列からフュージョンバーの最も外側の列に向かうにつれて典型的には増加していくべきである。これにより、フュージョンプレートの外周部に向かうエネルギー入力量を増加させることができる。バーの数は、理想的には、それぞれの遷移環状ダム(transition annular dam)において増加されるべきであるが、一回のみ、二回、又はある遷移環状ダムでのみ増加させることも可能である。バーの数を増加させることは、フュージョンバーを分離する溝の幅、フュージョンバーの幅を減少させることによって、又は2つの幅の減少の組み合せによって通常達成される。

40

【0025】

ディスパーザーフュージョンプレート又はフュージョンプレートセグメントの他の実施形態は、分散作用及びリファイニング作用の所望の組み合わせの実現に有効な縁をより多く設けるために、一つ又は複数の狭い溝(小さな溝)をフュージョンバーの少なくとも1つの上面(頂面)に有するものである(従来のリファイナープレートの小さな溝は、米国特許第5,893,525号公報に示すようなものがある)。

【0026】

フュージョンバーの列内の溝の形状は、列毎に変化させてもよい。潜在的に有用な溝の

50

形状は、下記の形状を有する溝が挙げられる：平坦な底部を有し、滑らかに丸まった辺（椀形状）；連続的に傾斜する正弦波形状；平坦な直線状の底部を有し、且つ直線状の辺（ある角度に曲がっていても、或いは曲がっていて且つ鉛直又は水平でもよい）を有する箱様形状。これらのパターンは、入口からフュージョンプレートの外周部への材料の適切な流れを可能にし、半径方向におけるパルプの大量の局地的蓄積に適した条件を創出し、分散のための理想的な条件を作り出す。また所望のリファイニング作用を可能とするのに十分に狭いギャップで作動させることを可能とする。

【0027】

ディスパーザー用の対向するディスク又はコーンのアセンブリが発明され、このアセンブリにおいては、各ディスク又はコーンは、プレート又はプレートセグメントのアレイが装着され、このプレート又はプレートセグメントのアレイは、他方のプレート又はプレートセグメントのアレイ上の前面に對向する一つのプレート又はプレートセグメントのアレイ上に前面を含み、この前面は、バー及び溝の列を含み、各バーは、平らな上面を有し、且つバーの各列の間に環状ダム有する。溝は、対向するディスク又はコーン上の対向するプレート又はプレートセグメントのアレイの間に半径方向に延出する蛇行通路を形成し、バーの列を分離するダムは、半径方向の実質的に固定された箇所に配置され、対向するプレート又はプレートセグメントのアレイは、一つのプレート又はプレートセグメントのアレイ上の環状ダムが、対向するプレート又はプレートセグメントのアレイ上のバーの列の中間におおよそ向かい合うように配列されている。

【0028】

少なくとも幾つかの実施形態において、対向するプレート又はプレートセグメントの前面は、プレートセグメントからなるプレートの内周と外周との間で、供給ゾーン、加工ゾーン、平坦面の少なくとも一つに分割されている。

【0029】

少なくとも幾つかの実施形態において、プレート又はプレートセグメント上の半径方向外側に配設されるフュージョンバー及び溝の列は、プレート又はプレートセグメントの半径方向内側に配設されるフュージョンバー及び溝の列における溝よりも狭い溝を有してもよい。プレート又はプレートセグメントは、ディスク又はコーンに装着されてもよい。

【0030】

幾つかの実施形態において、ディスク又はコーンに装着されたプレート又はプレートセグメントの一つの前面上のフュージョンバーの列の端部の半径を、対向するディスク又はコーンに装着された対向するプレート又はプレートセグメント上のフュージョンバーの列の中心の半径と揃えることも望ましい。

【0031】

幾つかの実施形態では、一つのプレートセグメント上のバー及び溝の列の間の環状ダムが、対向するディスク又はコーンに装着された対向するプレート又はプレートセグメント上のフュージョンバー及び溝の列における溝の底と揃っていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0032】

以上のことは、添付図面において示されるように、以下の本開示の実施形態例のより詳細な説明から明らかとなろう。添付図面間において、図が異なっても、類似の参照文字は同一の部品を示す。図面は必ずしも寸法通りではなく、開示された装置の実施形態を図示することに重点を置いている。

【0033】

【図1】図1は、ステーターディスク用フュージョンプレートセグメントの正面図である。

【0034】

【図2】図2は、ローターディスク用フュージョンプレートセグメントの正面図である。

【0035】

10

20

30

40

50

【図3】図3は、対向するステーターディスク及びローターディスクの断面図を示し、椀状の溝からなるパターンを示している。

【0036】

【図4】図4は、対向するステーターディスク及びローターディスクの断面図を示し、正弦波状の溝からなるパターンを示している。

【0037】

【図5】図5は、対向するステーターディスク及びローターディスクの断面図を示し、変形箱状の溝からなるパターンを示している。

【0038】

【図6】図6は、円錐状リファイナーにおいて使用される対向するコーンの断面図を示し、正弦波状溝のパターンを示している。

【発明の詳細な説明】

【0039】

紙やその他の包装材を回収し再利用するために分散機能及びリファイニング機能を組み合わせる必要性から、ディスパーザー用のディスク及びコーンには特別な要件が課される。リファイニングディスク又はコーンに装着された従来のリファイニングプレート、或いは従来の分散ディスク又はコーンに装着された従来の分散プレートの使用に伴う欠点を克服し、インクやその他の汚染物質の必要とされる分離性を達成し、リサイクル材料の所望のリファイニングを提供するために、ステーターディスク及びローターディスク、並びにステーターコーン及びローターコーンに装着される新規のプレート又はプレートセグメントが発明され、開発された。

【0040】

図1は、分散作用及びリファイニング作用の両方を果たすのに有用なステーターフュージョンプレートセグメント100（ステーターディスクに装着させるためのフュージョンプレートセグメント）の一つのセグメントを示す。ステーターフュージョンプレートセグメント100は、ステーターフュージョンプレートセグメント100の内側部分又は内周150を始点とする供給ゾーン110と、供給ゾーン110の半径方向外側に延在する加工ゾーン（processing zone）180とを有する。供給ゾーン110は、供給材料を受容してそれを加工ゾーン180に押し出すことが可能な、長いバー112と、バー間にバーによって形成された長い溝114とにより構成される。

【0041】

加工ゾーン180は、（従来のディスパーザープレートの個々の歯に類似する）フュージョンバー140の列120のパターンを含む。フュージョンバー140の連続した環状の列120は、環状ダム199によって分離されている。フュージョンバー140は実質的に半径方向に配向しているが、真の半径方向線から数度、例えば2°以上、5°以上又は10°以上だけずれてもよい。各列120中のフュージョンバー140は、互いに実質的に平行で、溝130によって分離されているが、溝130は各フュージョンバー140の幅と類似の幅を有し得るが、その幅をフュージョンバー140の幅よりも広く又は狭くすることもできる。

【0042】

図1は、一連の列120が供給ゾーン110の半径方向外縁からステーターフュージョンプレートセグメント100の外側部分又は外周160に延在する加工ゾーン180を示す。別の実施形態において、ロータープレートセグメント及びステータープレートセグメントの両方のための加工ゾーン180（又はフュージョンバー140の少なくともパターン）は、ステーターフュージョンプレートセグメント100の外周160にまで延在しなくてもよく、外周160と供給ゾーン110との間の途中までの延在してもよい。フュージョンバー140の半径方向外側のバーの列は、従来のリファイナープレートのバー或いは従来のディスパーザープレートの歯又はピラミッドと同じものであってもよい。加工ゾーン180の外縁とステーターフュージョンプレートセグメント100の外周160との間に平坦ゾーン（図1に示さず）があってもよい。フュージョンバー140の列120

10

20

30

40

50

は、環状ダム 199 によって分離されている。環状ダム 199 は、フュージョンバー 140 の列 120 間で、ステーターフュージョンプレートセグメント 100 の一辺 101 からステーターフュージョンプレートセグメント 100 の対向辺 102 に延在しており、ステーターフュージョンプレートを形成するために個々のステーターフュージョンプレートセグメント 100 がディスク（ステーターディスク及びローターディスクの両方）に装着されると、環状ダム 199 は円を形成する。これらの環状ダム 199 は、フュージョンバー 140 の列 120 の間に明確な分離を可能とし、材料を溝 130 から、ローターディスクとステーターディスクとの間に形成されたギャップ内へと、半径方向の実質的に固定された箇所において強制的に移動させる。溝 130 からギャップへの材料の強制移動によって、所望の厚さの纖維パッドがディスク間のギャップに蓄積される。ディスク間の狭いギャップと頂部が平坦なバーとを利用して厚い纖維パッドを形成できることが、本開示の実施形態を従来のディスパーザー又はリファイナープレートと差別化する。幾つかの実施形態において、これらの環状ダムは、これらの半径方向の幾つか又は全ての箇所で、プレート表面よりも若干下にあってもよい。

【0043】

図 2 は、分散作用及びリファイニング作用の両方が達成され得るローターフュージョンプレートセグメント 200 の一つのセグメントを示す。図 1 に示すステーターフュージョンプレートセグメント 100 と類似のローターフュージョンプレートセグメント 200 の部分は、類似の参考番号が付されている。

【0044】

ローターフュージョンプレートセグメント 200 が、ローターフュージョンプレートセグメント 200 の内側部分又は内周 250 を始点とする供給ゾーン 210 と、加工ゾーン 280 と共に示されている。供給ゾーン 210 は、長いバー 212 及び長い溝 214、又は供給材料を受容し、それを加工ゾーン 280 に押し出すことが可能な他の好適なパターンにより構成される。

【0045】

加工ゾーン 280 は、個々のフュージョンバー 240 の列 220 から構成され、列 220 内のフュージョンバー 240 は溝 230 によって分離されている。フュージョンバー 240 は、実質的に半径方向に配向しているが、前記したように、図 1 のステーターフュージョンプレートセグメント 100 上のフュージョンバー 140 がずれているようにずれていてもよい。フュージョンバー 240 はまた一般に平行である。図 1 のステーターフュージョンプレートセグメント 100 と同様に、ロータープレートセグメント 200 のフュージョンバー 240 の列 220 は、環状ダム 299 によって分離されている。環状ダム 299 は、フュージョンバー 240 の列 220 の間で、ローターフュージョンプレートセグメント 200 の一辺 201 からローターフュージョンプレートセグメント 200 の対向辺 202 に延在しており、ローターフュージョンプレートを形成するために個々のローターフュージョンプレートセグメント 200 がディスクに装着されると、環状ダム 299 は円を形成する。これらの環状ダム 299 は、フュージョンバー 240 の列 220 の間に明確な分離を可能とし、材料を溝 230 から、ローターディスクとステーターディスクとの間に形成されたギャップへと、半径方向の実質的に固定された箇所において強制的に移動させる。溝 230 からギャップへの材料の強制移動によって、この材料から所望の厚さの纖維パッドが形成され、ディスク間のギャップに蓄積される。ディスク間の狭いギャップと頂部が平坦なバーとを利用して厚い纖維パッドを形成できることが、本開示の実施形態を従来のディスパーザー又はリファイナープレートと差別化する。幾つかの実施形態において、これらの環状ダムは、これらの半径方向の幾つか又は全ての箇所で、プレート表面よりも若干下にあってもよい。

【0046】

図 2 は、一連の列 220 が供給ゾーン 210 の端部からローターフュージョンプレートセグメント 200 の外側部分又は外周 260 に延在する加工ゾーン 280 を示す。前述のように、フュージョンバー 240 の列 220 は、ローターフュージョンプレートセグメン

10

20

30

40

50

ト 2 0 0 の外周 2 6 0 にまで延出しなくてもよく、バーの他の列又は平坦面（図示せず）が加工ゾーン 2 8 0 の半径方向外側にあってもよい。

【 0 0 4 7 】

図 3 は、ディスパーザー 3 0 0 内に組み立てられ、例えば 1 mm 未満、2 mm ~ 3 mm 又は 6 mm 未満の狭いギャップによって分離された、対向する前面を有するステーターフュージョンプレートセグメント 1 0 0 及びローターフュージョンプレートセグメント 2 0 0 の断面図を示す。フュージョンバーの列間の椀状溝 3 2 2（椀状の断面形状を有する溝）は、フュージョンバーの各列のいずれかの端部における溝の傾斜した表面によって規定される。椀状溝 3 2 2 は、連続した列の傾斜辺 3 2 5 と、この連続した各列を分離する環状の平坦面 3 1 5 とを有する。傾斜辺 3 2 5 によって形成されるバーの間には、環状ダム 3 9 9 が示されている。これらの環状ダム 3 9 9 は、フュージョンバーの列の間に明確な分離を可能とし、材料を椀状溝 3 2 2 から、ローターディスクとステーターディスクとの間に形成されたギャップ内へと、半径方向の実質的に固定された箇所において強制的に移動させる。椀状溝 3 2 2 からギャップへの材料の強制移動によって、この材料から所望の厚さの繊維パッドが形成され、ディスク間のギャップに蓄積される。

【 0 0 4 8 】

椀状溝 3 2 2 の幅は、隣接する環状ダム 3 9 9 の頂部の間に延在する。対向するステーターフュージョンプレートセグメント 1 0 0 及びローターフュージョンプレートセグメント 2 0 0 は、組み合わさったときに、蛇行パターンを形成する溝形状（椀状溝 3 2 2）を有し、このパターンは、椀に対向し、半径方向に延出する一連の椀に類似するものである。

【 0 0 4 9 】

図 3 に示すように、ステーターフュージョンプレートセグメント 1 0 0 及びローターフュージョンプレートセグメント 2 0 0 がディスク基板に装着され互いに対向すると、対向するステーターフュージョンプレートセグメント 1 0 0 及びローターフュージョンプレートセグメント 2 0 0 のそれぞれの溝は重なり合い、その結果、ステーターフュージョンプレートセグメント 1 0 0 及びローターフュージョンプレートセグメント 2 0 0 の表面に沿って、これらの溝によって形成される開放領域が、加工ゾーンの（半径方向の）長さに及びステーターフュージョンプレートセグメント 1 0 0 及びローターフュージョンプレートセグメント 2 0 0 の円形状アセンブリの周部にまで延在する。フュージョンプレートセグメントが使用される加工ゾーンでは、ステーターフュージョンプレートセグメント 1 0 0 上の各椀状溝 3 2 2 部分は、対向するローターフュージョンプレートセグメント 2 0 0 の二つの椀状溝 3 2 2 と重なり合い、他方で、ローターフュージョンプレートセグメント 2 0 0 上の各椀状溝 3 2 2 部分は、対向するステーターフュージョンプレートセグメント 1 0 0 の二つの椀状溝 3 2 2 と重なり合う。言い換えると、一つのフュージョンプレートセグメント（ステーター又はローター）上で溝が終端する場所は、実質的に、対向する（ステーター又はローター）フュージョンプレートセグメントの溝の中間近傍となる。対向するプレートの環状ダム 3 9 9 及び椀状溝 3 2 2 の構成によって、対向するディスク間を往復するパルプの強制的に蛇行状の流れがもたらされ、これは、従来のディスパーザーの噛合する歯又はピラミッドを通るパルプ流路に若干類似する通路である。幾つかの実施形態において、環状ダムの幾つか又は全ては、フュージョンバーの平らな表面よりも若干下の高さにあってもよい。

【 0 0 5 0 】

図 4 は、ディスパーザー 4 0 0 の断面図を示し、この図において、ステーターフュージョンプレートセグメント 1 0 0 及びローターフュージョンプレートセグメント 2 0 0 は、フュージョンプレートセグメント（ステーター及びローター）1 0 0、2 0 0 が互いに対向し、対向する前面を、1 mm 未満、2 ~ 3 mm 又は 6 mm 未満の狭いギャップによって分離させたときに、正弦波状溝 4 3 5 を有する。参照番号 1 0 0 及び 2 0 0 は、それぞれステーターフュージョンプレートセグメント及びローターフュージョンプレートセグメントを示す。フュージョンバーの列間の正弦波状溝 4 3 5 は、フュージョンバーの各列のい

10

20

30

40

50

すれかの端部における溝の傾斜した表面によって規定される。本実施形態において、対向するフュージョンプレートセグメント（ステーター及びローター）100、200の正弦波状溝435は、半径方向に延出する蛇行パターンを形成する。図4では、溝は、傾斜する正弦波状溝435が傾斜した線を有するように、実質的に連続的に延出している。ステーターフュージョンプレートセグメント100及びローターフュージョンプレートセグメント200が所定の位置に配置されると、溝は重なり合うので、パターン状の開放領域となる溝が、フュージョンプレートセグメントの表面に沿って、加工ゾーンの全長に延在することになる。フュージョンプレートセグメントが使用される加工ゾーンでは、ステーターフュージョンプレートセグメント100上の各正弦波状溝435部分は、対向するローターフュージョンプレートセグメント200の二つの正弦波状溝435と重なり合い、他方で、ローターフュージョンプレートセグメント200上の各正弦波状溝435部分は、対向するステーターフュージョンプレートセグメント100の二つの正弦波状溝435と重なり合う。言い換えると、一つのフュージョンプレートセグメント（ステーター又はローター）上で溝が終端する場所は、実質的に、対向する（ステーター又はローター）フュージョンプレートセグメントの溝の中間近傍となる。対向するプレートの環状ダム499及び正弦波状溝435の構成によって、対向するディスク間を往復するパルプの強制的な蛇行状の流れがもたらされ、これは、従来のディスパーザーの噛合する歯又はピラミッドを通るパルプ流路に若干類似する通路である。10

【0051】

図3に示したように、図4の実施形態において、正弦波状溝435によって形成されるバーの間には、環状ダム499が示されている。これらの環状ダム499は、フュージョンバーの列の間に明確な分離を可能とし、材料を正弦波状溝435から、ローターディスクとステーターディスクとの間に形成されたギャップ内へと、半径方向の実質的に固定された箇所において強制的に移動させる。正弦波状溝435からギャップへの材料の強制移動によって、この材料から所望の厚さの纖維パッドが形成され、ディスク間のギャップに蓄積される。幾つかの実施形態において、環状ダムの幾つか又は全ては、フュージョンバーの平らな表面よりも若干下の高さにあってもよい。20

【0052】

図5は、ディスパーザー500の断面図を示し、この図において、ディスパーザー500内に組み立てられたステーターフュージョンプレートセグメント100及びローターフュージョンプレートセグメント200は、1mm未満、2mm～3mm又は6mm未満のギャップを規定する対向する前面を有し、これらが組み合わさった位置にあるときに変形箱状溝を有する。一つの例示的な実施形態において、分散効果との均衡を図りながら回収された紙／包装材の部分的なリファイニングを向上させるために強い圧縮力が所望される場合、1mm～2mmのギャップが望ましい。より多い分散とより少ないリファイニングが所望される場合、例えば3mm～6mmのギャップが望ましい。例えば分散よりもより多いリファイニングが所望される場合、1mm未満のギャップが望ましい。30

【0053】

本開示のこの実施形態は、フュージョンバーの列間に変形箱状溝を有する、ステーターフュージョンプレートセグメント100とローターフュージョンプレートセグメント200とを組み合わせたことにあり、変形箱状溝が、フュージョンバーの各列のいずれかの端部における溝の傾斜した表面によって規定されるようになっている。フュージョンプレートセグメント（ステーター及びローター）が互いに向かい合い、組み合わさったときに、この変形箱状溝は、変形箱状蛇行パターンを形成する。変形箱状溝の第1辺545の形状は、直線状でも、フュージョンプレートセグメント（ステーター又はローター）の表面に對してほぼ垂直（70°～100°の間、角度）であってもよい。他方、変形箱状溝の第2辺555の形状は、一つ又は複数の部品と直線を形成してもよく、変形箱状溝形状の平坦な直線状底部515と20°～70°の間の角度を形成する。フュージョンプレートセグメント（ステーター又はローター）が所定の位置に配置されると、溝は重なり合うので、パターン状の開放領域となる溝が、フュージョンプレートセグメントの表面に沿つ40

て、加工ゾーンの全長に延在することになる。フュージョンプレートセグメントが使用される加工ゾーンでは、ステーターフュージョンプレートセグメント100上の各変形箱状溝部分は、対向するローターフュージョンプレートセグメント200の二つの変形箱状溝と重なり合い、他方で、ローターフュージョンプレートセグメント200上の各変形箱状溝部分は、対向するステーターフュージョンプレートセグメント100の二つの変形箱状溝と重なり合う。言い換えると、一つのフュージョンプレートセグメント（ステーター又はローター）上で溝が終端する場所は、実質的に、対向する（ステーター又はローター）フュージョンプレートセグメントの溝の中間近傍となる。

【0054】

加えて、図3及び4に示したように、ステーターフュージョンプレートセグメント100及びローターフュージョンプレートセグメント200のそれぞれの上のフュージョンバーの間には、環状ダム599が示されている。対向するプレートの環状ダム599及び変形箱状溝（改良箱状溝の第1辺545、改良箱状溝の第2辺555及び平坦な直線状底部515によって形成される）の構成によって、対向するディスク間を往復するパルプの強制的な蛇行状の流れがもたらされ、これは、従来のディスパーザーの噛合する歯又はピラミッドを通るパルプ流路に若干類似する通路である。これらの環状ダム599は、フュージョンバーの列の間に明確な分離を可能とし、材料を変形箱状溝から、ローターディスクとステーターディスクとの間に形成されたギャップ内へと、半径方向の実質的に固定された箇所において強制的に移動させる。変形箱状溝からステーターディスクとローターディスクとの間のギャップへの材料の強制移動によって、この材料から所望の厚さの繊維パッドが形成され、ディスク間のギャップに蓄積される。幾つかの実施形態において、環状ダムの幾つか又は全ては、フュージョンバーの平らな表面よりも若干下の高さにあってもよい。

【0055】

図6は、それが正弦波状溝635を有するステーターコーン及びローターコーンに装着されたステーターフュージョンプレート601及びローターフュージョンプレート602を有する円錐状ディスパーザー600の断面図を示す。ステーターフュージョンプレート601及びローターフュージョンプレート602が円錐型機械（conical type machine）内でそれらの組み合わされた位置に示されている。本開示のこの実施形態は、溝形状を有するステーターフュージョンプレート601及びローターフュージョンプレート602を組み合わせたことにあり、ステーターフュージョンプレート601及びローターフュージョンプレート602が互いに組み合わさり、向かい合ったときに、これらの溝形状は、正弦波状蛇行パターンを形成する。フュージョンバーの列間の滑らかな正弦波状溝635は、フュージョンバーの列のいずれかの端部における溝の傾斜した表面によって規定される。本実施形態において、対向するステーターフュージョンプレートセグメント601及びローターフュージョンプレートセグメント602の正弦波状溝635は、半径方向に延出する蛇行パターンを形成する。対向するプレートの環状ダム699及び正弦波状溝635は、対向するディスク間を往復するパルプの強制的な蛇行状の流れをもたらし、これは、従来のディスパーザーの噛合する歯又はピラミッドを通るパルプ流路に若干類似する通路である。

【0056】

環状ダム699は、既に図1、図2、図3、図4及び図5において示したものと同一の機能を有する。これらの環状ダム699は、フュージョンバーの列の間に明確な分離を可能とし、材料を正弦波状溝から、ローターコーンとステーターコーンとの間に形成されたギャップ内へと、半径方向の実質的に固定された箇所において強制的に移動させる。正弦波状溝635からギャップへの材料の強制移動によって、この材料から所望の厚さの繊維パッドが形成され、コーン間のギャップに蓄積される。幾つかの実施形態において、環状ダムの幾つか又は全ては、フュージョンバーの平らな表面よりも若干下の高さにあってもよい。

【0057】

10

20

30

40

50

円錐型機械のコーン上に装着されたステーターフュージョンプレート及びローターフュージョンプレートが所定の位置に配置されると、溝はコーン（ステーター及びローター）の表面に沿って重なり合い、パターン状の開放領域となる溝は、加工ゾーンの全長に延在することになる。コーン（ステーター及びローター）が使用される加工ゾーンでは、ステーターコーンに装着されたフュージョンプレート上の各正弦波状溝部分は、ローターコーンに装着された対向するフュージョンプレートの二つの正弦波状溝と重なり合い、他方で、ローターコーンに装着されたフュージョンプレート上の各正弦波状溝部分は、ステーターコーンに装着された対向するフュージョンプレートの二つの正弦波状溝と重なり合うことができる。言い換えると、溝が、コーン（ステーター又はローター）に装着された一つのフュージョンプレート上で終端する場所は、実質的に、対向する（ステーター又はローター）コーンに装着されたフュージョンプレートの溝の中間近傍となる。円錐型機械において、これらのコーンは、回転 695 の中心線の水平線に対してある角度に設定されている。10

【 0 0 5 8 】

以上、好ましい実施形態を図示して説明したが、本発明の要旨及び範囲から逸脱することなく種々の修正及び置換を加えることができる。従って、本発明を、限定することなく例示的に説明したことを理解されたい。

【図1】

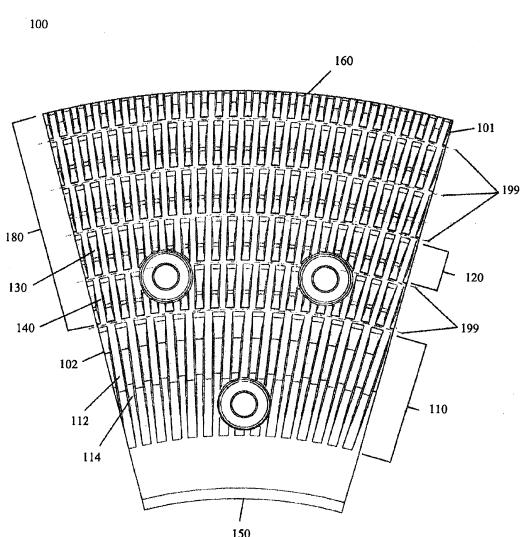


図1

【図2】

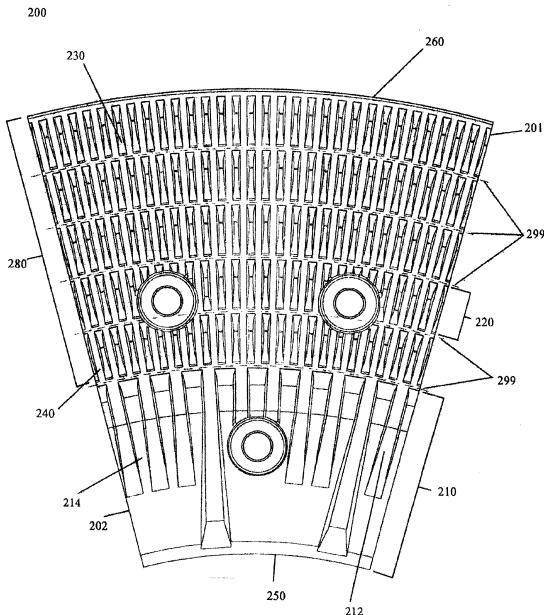


図2

【図3】

300

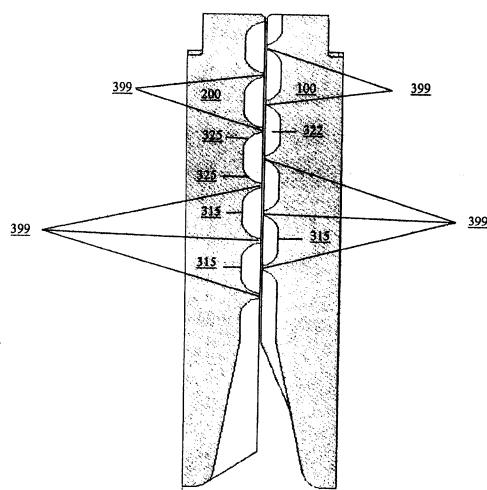


図3

【図4】

400

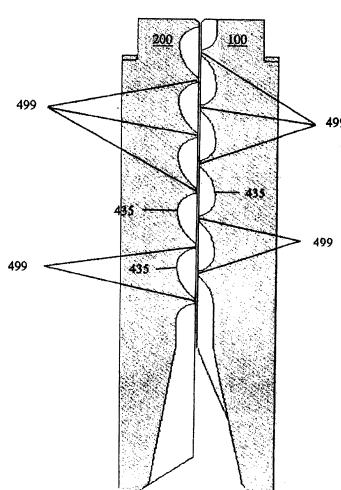


図4

【図5】

500

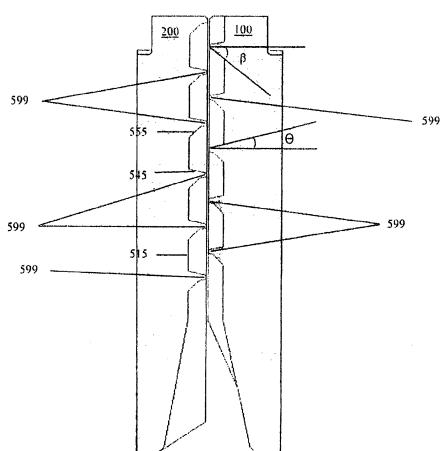


図5

【図6】

600

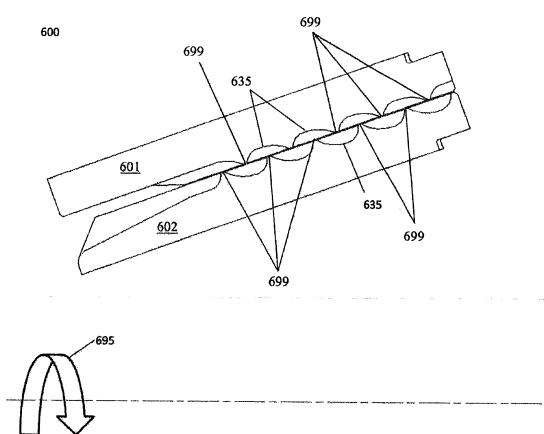


図6

フロントページの続き

(56)参考文献 英国特許出願公開第00848569(GB, A)
米国特許第01795603(US, A)
独国特許出願公告第01243507(DE, B2)
特開2007-182660(JP, A)
特公昭47-023321(JP, B1)
特表平09-505364(JP, A)
米国特許出願公開第2007/0210197(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D 2 1 B	1 / 0 0 -	1 / 3 8
D 2 1 C	1 / 0 0 -	1 1 / 1 4
D 2 1 D	1 / 0 0 -	9 9 / 0 0
D 2 1 F	1 / 0 0 -	1 3 / 1 2
D 2 1 G	1 / 0 0 -	9 / 0 0
D 2 1 H	1 1 / 0 0 -	2 7 / 4 2
D 2 1 J	1 / 0 0 -	7 / 0 0
B 0 2 C	7 / 1 2	