

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3608652号
(P3608652)

(45) 発行日 平成17年1月12日(2005. 1. 12)

(24) 登録日 平成16年10月22日(2004. 10. 22)

(51) Int.Cl.⁷
D 2 1 B 1/34

F I
D 2 1 B 1/34

請求項の数 10 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-552336 (P2000-552336)	(73) 特許権者	592135775
(86) (22) 出願日	平成11年6月2日 (1999. 6. 2)		エルエーアー ゲゼルシャフト フュア
(65) 公表番号	特表2002-517620 (P2002-517620A)		リサイクリング フォン エネルギー ウ
(43) 公表日	平成14年6月18日 (2002. 6. 18)		ント アプファル エムペーハー
(86) 国際出願番号	PCT/EP1999/003852		ドイツ連邦共和国 8 0 3 3 3 ミュンヘ
(87) 国際公開番号	W01999/063148		ン ロットマンシュトラッセ 1 8
(87) 国際公開日	平成11年12月9日 (1999. 12. 9)	(74) 代理人	100096862
審査請求日	平成13年12月19日 (2001. 12. 19)		弁理士 清水 千春
(31) 優先権主張番号	198 24 806.7	(72) 発明者	ヴィルヤン, ハリイ
(32) 優先日	平成10年6月3日 (1998. 6. 3)		ドイツ連邦共和国 8 0 4 6 9 ミュンヘ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ン ハンスーザックスーシュトラッセ 8
		(72) 発明者	カルラ, ローラント
			ドイツ連邦共和国 8 0 9 3 9 ミュンヘ
			ン ライシュルヴェーク 1 6
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 パルパー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に収容した液体－固体混合物に作用して該混合物の懸濁化を行うトロイダル流れを発生させることができる容器（１）と、該懸濁液から夾雑物を分離するためのスクリーニング機構（４）とからなるパルパーであって、該スクリーニング機構（４）は、その側面に複数のスクリーン孔を備えかつ該容器（１）の底部に設置されている切頭円錐の形状を有し、該切頭円錐はその小さい方の円形面が上方を向きかつ側面がトロイダル流れにほぼ接して配置されているパルパーにおいて、該スクリーニング機構（４）は異なる複数のセグメントに分割されていて、これらのセグメントは個々に容器の内側面への取り付けおよび容器の内側面からの取り外しが容器の外側からできるようになっていることを特徴とするパルパー。

10

【請求項 2】

前記スクリーン孔は、四角形、円形または楕円形であることを特徴とする請求項 1 に記載のパルパー。

【請求項 3】

前記スクリーン孔の代表的な寸法は 6 ～ 3 0 m mであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のパルパー。

【請求項 4】

前記スクリーン孔は円形であり、 8 ～ 1 2 m mの直径を有することを特徴とする請求項 1 に記載のパルパー。

20

【請求項 5】

前記容器（１）内にローター機構（２）を配設し、前記切頭円錐の中心軸は、該ローター機構の回転軸（Ｒ）と一致するように取り付けられていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のパルパー。

【請求項 6】

前記スクリーニング機構側面の前記ローター機構回転軸に対する角度は 30°～50°の間であることを特徴とする請求項 5 に記載のパルパー。

【請求項 7】

前記ローター機構に接続されて回転可能なこすり落とし機構（６）を配設し、前記スクリーニング孔を備えたスクリーニング機構の表面を該こすり落とし機構（６）により浄化できるようにしたことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のパルパー。

10

【請求項 8】

前記こすり落とし機構（６）は、前記流れとは反対向きの連続または不連続の湾曲部を有する 1 個または複数のスクレーパーからなることを特徴とする請求項 7 に記載のパルパー。

【請求項 9】

前記スクレーパーは、交換可能および／または調節可能な摩耗防止体をその前面に有することを特徴とする請求項 8 に記載のパルパー。

【請求項 10】

前記懸濁液は、制御可能な駆動装置を備えたポンプによりスクリーニング機構（４）から抜き出せることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載のパルパー。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、ドイツ特許 9 6 4 2 8 6 号から既知であるような、本願の請求項 1 の前文に記載されたスクリーニング機構に関するものである。

【0002】

かようなパルパー装置は、ドイツ公開公報 2 3 4 8 5 4 0 号、ドイツ公開公報 2 6 5 8 8 4 5 号、ドイツ特許公報 2 0 6 1 5 1 9 号、米国特許公報 2 6 6 1 6 6 6 号に開示されている。別なパルパー装置は、フランス公開公報 1 3 7 4 7 6 7 号に開示されている。

【0003】

30

スクリーニング機構は、種々の産業分野で多くの異なる用途に使用されている。スクリーニング機構は、種々のサイズの固形物を含む自由流動物質を分類するための処理技術において広く用いられている。重要な用途としては、懸濁化しやすい成分を含有する混合物の処理に用いられる、いわゆるパルパーに関連するものがある。重要な応用例としては、古紙を処理する紙産業の他に、廃棄物や廃棄物の様な物質の処理に関連するものもある。

【0004】

かようなパルパーは、ローターを備えた容器からなっている。運転に際しては、処理すべき混合物を容器に仕込み、液体、通常は水をさらに容器に満たす。ローターの回転により強力な流れの力が発生する。パルパーの軸方向断面からみると、この流れはトロイダル（切頭形曲線回転面）形状を有しており、2つの流れ成分、すなわち放射状流れと同心状流れとが互いに重なり合っている。この流れはローター領域において最初に容器壁へ向けて放射状に外方へ流れ、次いで上方に上昇し、液面領域において再び内方へ向けて放射状に流れ、すぐにローターの中央部へと導かれる。この流れは、案内板を追加的に設けることにより支援することができる。同時に、液体はローターの回転方向に動的衝撃を受ける。このトロイダル流れは、液体中に含有される固形物をローター領域に繰り返し到達させ、そこで処理させる。

40

【0005】

この強力な流れにより、パルパー内の容易に懸濁化可能な固形物は懸濁化される。懸濁化のほか、部分的に繊維の切断も起こり、あるいは懸濁化可能な物質の一部が溶解される。しかしながら、この処理の重点は懸濁化に存するのであるから、以下においては主として

50

“懸濁化”についてのみ検討するが、懸濁化と平行して起こる碎解や溶解については別扱いするものではない。

【0006】

仕込んだ混合物の懸濁化された成分は液体とともに懸濁液を形成し、孔あきスクリーンによりパルパーから抜き出すことができる。パルパー内に残留する懸濁化されない成分（以下“夾雑物”ともいう）は、異なる方法、例えばパルパー内に粗大夾雑物コレクターを投入する方法により、パルパーから除去できる。

【0007】

好ましい用途としては、例えば、古紙の処理、あるいは個々の成分を生物学的に利用するための廃棄物の処理に関するものが挙げられる。廃棄物の処理に際しては、生物学的に効率的に利用できる成分を、生物学的に利用できない成分から分離する。生物学的に利用可能な成分は容易に懸濁化でき、その他の成分は懸濁化困難または懸濁化不可能であるからである。

10

【0008】

孔あきスクリーンにより分離された生成懸濁液中には生物学的に利用可能な成分が濃縮されており、この懸濁液は次いで生物学的な処理が施こされる。一方、生物学的に利用できない成分、すなわち懸濁液を抜き出した後にパルパー内に残留する夾雑物は、分離して別の適当な利用形態とするか、あるいは処分してもよい。

【0009】

懸濁液から夾雑物を分離するためにパルパーと関連させて従来から使用されていたその他のスクリーニング機構には、平板スクリーンとして形成されたもの（例えばヨーロッパ特許公報0520172号やドイツ公開公報19506084号）や、円筒スクリーンとして形成されたもの（例えばヨーロッパ特許公報0598187号）がある。

20

【0010】

平板スクリーンを使用すると、トロイダル流れがスクリーン上で流れが変化する結果、懸濁化不可能または懸濁化困難なパルパー内の固形物、例えば小石やガラス破片等がスクリーンを激しく摩耗させることになる。さらに、スクリーンの孔を目詰まりさせる危険もある。混合物中の重い成分は、スクリーン上に沈降する傾向があり、これらの成分が懸濁化されずに、懸濁液とともにスクリーンを通過できなければ、スクリーン上に残留する。かような夾雑物がスクリーン上に残留しないように維持し、懸濁液の通過を保証するための通常の方法は、クリアランス・ルールによりスクリーンの表面を繰り返し浄化することである。しかしながら、このクリアランス・ルールも激しく摩耗を受ける。

30

【0011】

円筒縦型スクリーンを使用すると、別な問題が生じる。このスクリーンでは、懸濁液は垂直に配置されたスクリーン部材を通過させて抜き出される。この場合、懸濁化されない夾雑物はパルパー底部のスクリーンの周りに堆積する傾向があるため、スクリーンの通路が目詰まりしやすくなる。パルパー内の流れの状態は、夾雑物が十分に動いてスクリーン表面を浄化するようにされていない。なぜならば、流れがスクリーンの垂直部材に接触しないからである。この場合も、追加的な方法、一般的にはクリアランス・ルールを使用することによってのみ浄化することができる。パルパー底部のスクリーンの周りに堆積する夾雑物も同様に、激しい摩耗に関与する。また、クリアランス・ルールを使用した場合には別の実質的な問題を生じる。クリアランス・ルールは、廃棄物中のプラスチック成分を強力に破碎する。破碎された小さいプラスチック粒子は、懸濁液とともに孔あきスクリーンを通過することができる。このようにして、プラスチック粒子は生物学的利用を目的とする懸濁液を汚染し、その結果、最終製品、特にコンポストや処理水に望ましくない汚染レベルをもたらす。

40

【0012】

本発明の目的は、懸濁液から夾雑物を分離するための上述したようなパルパーを改良して、摩耗を減少させ、スクリーンの浄化やメンテナンスを容易にさせ、懸濁液の通過を促進させ、製品の品質を向上させることである。

50

【0013】

本発明によれば、本願の請求項1に記載したパルパーによって上記の目的が達成される。複数の従属請求項は、本発明の追加的な好ましい実施態様を記載している。

【0014】

本発明の要旨は、切頭円錐形を有するスクリーン装置を使用することにある。この切頭円錐は、その小さい方の円形面が上方を向いている。スクリーン装置の複数の孔は切頭円錐の傾斜した側面に設けられている。傾斜は、トロイダル流れにほぼ接して、あるいはほぼ平行に設置されるような輪郭とされている。また、スクリーン装置は分割されていて、外部から取り付けられるようになっている。

【0015】

傾斜の角度は好ましくは $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ であるが、この値は容器の形状に応じて変化させることができる。傾斜させた配置とすることにより、流れが夾雑物を絶えずパルパー内の下方に沈降させてスクリーンの側面から取り除くことができ、すなわち夾雑物を流れに随伴させることができる。この作用は、スクレーパーを使用することにより一層サポートされる。しかしながら、この場合のスクレーパーは、従来技術で用いられていたスクレーパーに比較してより小さい負荷でよい。なぜならば、上述した平板スクリーンや円筒スクリーンとは対照的に、浄化は専らクリアランス・ルールによって行われるものではなく、かなりの程度まで流れにより行われるからである。

【0016】

夾雑物は流れによりスクリーンから絶えず取り除かれるため、従来技術で使用されていたスクリーニング機構とは対照的に、スクリーン上またはスクリーンの周りに夾雑物が堆積するのをより少なくすることができ、砂、小石、ガラス片等により引き起こされる摩耗も実質的に低減される。さらに、スクリーン表面がより好ましく浄化されるために、スクリーンを通しての通過がより好都合になされ、これにより懸濁液の抜き出し時間が短縮される。

【0017】

スクリーンの孔は種々の形状とすることができ、例えば四角形、円形または楕円形とすることができる。それらの代表的な寸法は好ましくは $6 \sim 30 \text{ mm}$ である。スクリーンは、分解が容易なように、複数のセグメントに分割されていることが望ましい。

【0018】

粗大夾雑物のスクリーン孔からの浄化をサポートするために用いるスクレーパーは、ローターまたはそのシャフトに取り付けることが好ましく、種々の形状とすることができる。スクレーパーは例えば直線状でも傾斜させてもよい。スクレーパーは、流れとは反対向きに連続または不連続に湾曲させ、摩耗防止体を有することが望ましい。この摩耗防止体は好ましくは交換可能および／または調節可能とすることができる。

【0019】

パルパーからスクリーンを通して懸濁液を抜き出すために、ポンプを採用することが好ましく、ポンプの駆動装置は制御可能なものとする。しかしながら、下方に設置した貯留容器に自然落下により排出させることもできる。

【0020】

本発明は、有機物含有量の高い混合廃棄物、例えば市町村の生物性廃棄物の処理および分離に使用するのに特に好適である。これらの廃棄物は、生物学的処理およびその後の自然循環へのリサイクリングに好適な生物性有機物成分の他に、プラスチック、小石、ガラス、金属のごとき非生物分解性物質に関連する成分も含有するという特徴を有している。

【0021】

本発明を、添付図面を参照して好ましい実施態様により以下に詳述する。図1a～図1cは、本発明によるスクリーニング機構の実施例の説明図である。

【0022】

混合廃棄物は円筒形パルパー容器1へ供給され、水が追加される。Iは、廃棄物の供給を、IIは水の供給を示している。

10

20

30

40

50

【0023】

容器の軸Rの回りでローター2を回転させることにより、廃棄物－水混合物が動き始める。強力なトロイダル流れ3が発生し、生物性有機物の木質化されていない廃棄物成分が懸濁化される。この繊維はパルパー内の液体とともに懸濁液を形成し、パルパー下部に配置した切頭円錐形孔あきスクリーン4を通して抜き出され、排出流IIIとなって流出する。要すれば排出流にポンプ（図示せず）を接続してもよい。非生物分解性有機物と木質化された廃棄物成分はパルパー容器1内に残留し、流れの力では大きく破壊されず、夾雑物として残る。

【0024】

孔あきスクリーンにより分離された生成懸濁液中には生物学的に利用可能な成分が濃縮されており、この懸濁液は次いで生物学的処理が施される。一方、生物学的に利用できない成分、すなわち懸濁液を抜き出した後にパルパー中に残留する夾雑物は、別の適当な処理形態または別の処分形態で処理される。

10

【0025】

ここに記載された本発明のスクリーニング機構4の実施態様は、切頭円錐形を有している。スクリーンの孔は、切頭円錐の側面5に設けられていて、円形であり代表的には直径10mmである。スクリーンの外面の角度は、回転軸Rに対して約30°～50°である。

【0026】

特に図1bにおいて見られるように、スクレーパー6はローター2またはローターシャフトに取り付けられており、流れとは反対向きにアーチ状に湾曲している。スクレーパー6の前面は、交換可能でかつ調節可能な摩耗防止体6aにより保護されている。収集容器（図示せず）が排出流IIIの下に設けられ、この中に流出した懸濁液が集められる。

20

【0027】

図1cからわかるように、スクリーン4の複数のスクリーン・セグメントが容器の外側からネジ8によりスクリーン添え板9に取り付けられ、ネジ8を外すとセグメントを容器の内側から取り外せるようになっている。

【0028】

以上、本発明を好ましい実施態様を基にして説明したが、本発明はこの実施態様に限定されるものではなく、種々の様式で改変し得るものである。

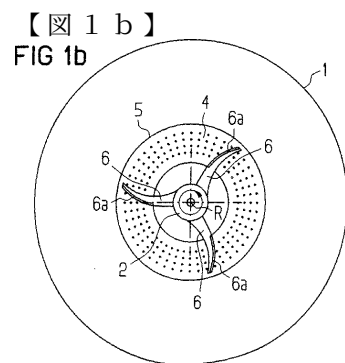
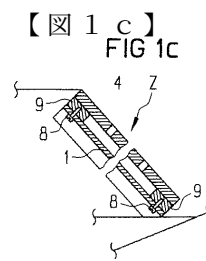
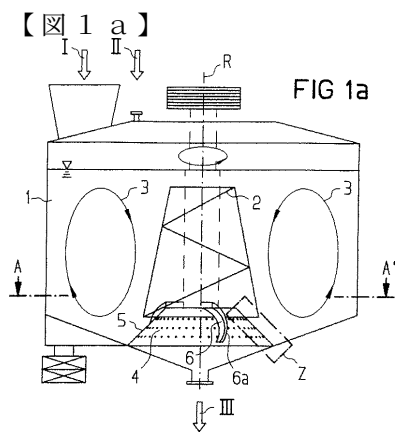
【図面の簡単な説明】

30

【図1a】本発明によるスクリーニング機構の実施例を説明する断面図である。

【図1b】図1aのA－A'線に沿う断面図である。

【図1c】図1aのZ領域の拡大断面図である。



フロントページの続き

審査官 澤村 茂実

- (56)参考文献 特開平01-213490 (JP, A)
特公昭52-044621 (JP, B1)
特開平02-200883 (JP, A)
実開昭49-007201 (JP, U)
実開平01-164794 (JP, U)
仏国特許出願公開第1374767 (FR, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
D21B 1/32-1/34