

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6517675号
(P6517675)

(45) 発行日 令和1年5月22日(2019.5.22)

(24) 登録日 平成31年4月26日(2019.4.26)

(51) Int.Cl.	F 1
D 2 1 D 5/02 (2006.01)	D 2 1 D 5/02 A
B 0 3 B 5/00 (2006.01)	B 0 3 B 5/00 Z
B 0 7 B 1/00 (2006.01)	B 0 7 B 1/00 B
B 0 7 B 1/18 (2006.01)	B 0 7 B 1/18

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-235281 (P2015-235281)	(73) 特許権者	000202235
(22) 出願日	平成27年12月2日 (2015.12.2)		相川鉄工株式会社
(65) 公開番号	特開2017-101353 (P2017-101353A)		静岡県静岡市葵区伝馬町24番2号
(43) 公開日	平成29年6月8日 (2017.6.8)	(74) 代理人	100092680
審査請求日	平成30年6月14日 (2018.6.14)		弁理士 入江 一郎
		(72) 発明者	相 川 雅 紀
			静岡県静岡市伝馬町24-2 相川伝馬町ビル2F
		審査官	春日 淳一
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製紙用スクリーン装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケーシング内の円筒型のスクリーンを介して製紙原料から異物を分離する製紙用スクリーン装置であって、

前記ケーシングを前記円筒型のスクリーンによって区画された第1の室及び第2の室と、

開口端が前記第1の室に臨んで前記第1の室に製紙原料を供給する製紙原料供給通路と、

開口端が前記第2の室に臨んで前記スクリーンによって、精選された前記第2の室の製紙原料を前記ケーシング外へと排出する精選製紙原料排出通路と、

開口端が前記第1の室に臨んで前記第1の室の前記スクリーンを通過できない異物を含む製紙原料を前記ケーシング外へと排出する異物排出通路と、

前記スクリーンの内側に配置され、前記製紙原料を攪拌する攪拌部材を前記スクリーンに対向する外側面に設けた略円柱形状のロータと、

この略円柱形状のロータの頂面に取り付けられ、前記円筒型のスクリーンの内側に対向して位置する前記製紙原料を攪拌する端部側攪拌部材と、

この端部側攪拌部材の前記円筒型のスクリーンの内側に対向する外周に設けられた攪拌部材一方側離解部と、

この攪拌部材一方側離解部（攪拌部材側凹凸状部）に対向する部位に設けられたスクリーン他方側離解部とを備え、

このスクリーン他方側離解部と前記攪拌部材一方側離解部とが協働して、前記製紙原料を離解する

ことを特徴とする製紙用スクリーン装置。

【請求項 2】

スクリーン他方側離解部と攪拌部材一方側離解部とが協働して、前記製紙原料を離解する部分は離解ゾーン部であり、

第 1 の室は、前記離解ゾーン部を介して製紙原料供給通路に近い側の製紙原料濃度が薄いゾーンと前記製紙原料供給通路に遠い側の製紙原料濃度が濃いゾーンとに区画され、

前記製紙原料濃度が濃いゾーンの製紙原料を前記製紙原料濃度が薄いゾーンに戻す戻し通路をロータに形成した

10

ことを特徴とする請求項 1 記載の製紙用スクリーン装置。

【請求項 3】

希釈水開口部をロータの頂部に臨む頂部希釈水供給通路をケーシングに取り付けるか、又は、希釈水開口部を攪拌部材一方側離解部に臨む側部希釈水供給通路をケーシングに取り付ける

ことを特徴とする請求項 1 記載の製紙用スクリーン装置。

【請求項 4】

希釈水開口部がロータの略中心に臨むようにケーシングの天板に取り付けられた頂部希釈水供給通路と、

異物排出開口部が前記ロータの頂部に臨むと共に、前記ケーシングの天板の前記頂部希釈水供給通路から離間した部位に取り付けられた異物排出通路とを備えている

20

ことを特徴とする請求項 1 記載の製紙用スクリーン装置。

【請求項 5】

端部側攪拌部材は、スクリーンの円周方向の幅より、垂直方向の丈が長い端部側長手攪拌部材であり、

攪拌部材一方側離解部は、長手攪拌部材一方側離解部であり、

この長手攪拌部材一方側離解部に対向する部位にスクリーン他方側離解部が設けられている

ことを特徴とする請求項 1 記載の製紙用スクリーン装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、製紙用スクリーン装置に係り、特に、離解した繊維を有効に精選して精選効果を高めると共に、コンパクトな製紙用スクリーン装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、離解機能を備えた製紙原料用スクリーン装置がある（例えば、特許文献 1 記載のもの）。

この製紙原料用スクリーン装置にあっては、ローターの外周にベーンを設け、ベーンがスクリーンシリンダを通過する際の圧力変化を利用して、スクリーンシリンダの目洗い作用を行って、連続的に製紙原料の精選作用を行っている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014-55377 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記製紙原料用スクリーン装置のスクリーンシリンダの下流側の濃度が濃い製紙原料は、離解部で離解され、離解された繊維は、スクリーンシリンダの上流側

50

に戻されるため、戻される分、原料入口からの製紙原料の流入量を減少させると共に、離解部は精選作用を行うスクリーンシリンダとは別異の場所に位置しているため、スクリーンシリンダの垂直方向の高さを大きく取ろうとすれば、装置の垂直方向の高さが高くなり、装置全体が大きくなるという問題点があった。

【0005】

本発明は、上記実情を考慮してなされた製紙用スクリーン装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の製紙用スクリーン装置は、ケーシング内の円筒型のスクリーンを介して製紙原料から異物を分離する製紙用スクリーン装置であって、前記ケーシングを前記円筒型のスクリーンによって区画された第1の室及び第2の室と、開口端が前記第1の室に臨んで前記第1の室に製紙原料を供給する製紙原料供給通路と、開口端が前記第2の室に臨んで前記スクリーンによって、精選された前記第2の室の製紙原料を前記ケーシング外へと排出する精選製紙原料排出通路と、開口端が前記第1の室に臨んで前記第1の室の前記スクリーンを通過できない異物を含む製紙原料を前記ケーシング外へと排出する異物排出通路と、前記スクリーンの内側に配置され、前記製紙原料を攪拌する攪拌部材を前記スクリーンに対向する外側面に設けた略円柱形状のロータと、この略円柱形状のロータの頂面に取り付けられ、前記円筒型のスクリーンの内側に対向して位置する前記製紙原料を攪拌する端部側攪拌部材と、この端部側攪拌部材の前記円筒型のスクリーンの内側に対向する外周に設けられた攪拌部材一方側離解部と、この攪拌部材一方側離解部（攪拌部材側凹凸状部）に対向する部位に設けられたスクリーン他方側離解部とを備え、このスクリーン他方側離解部と前記攪拌部材一方側離解部とが協働して、前記製紙原料を離解するものである。

【0007】

また、請求項2記載の製紙用スクリーン装置は、請求項1記載の製紙用スクリーン装置において、スクリーン他方側離解部と攪拌部材一方側離解部とが協働して、前記製紙原料を離解する部分は離解ゾーン部であり、第1の室は、前記離解ゾーン部を介して製紙原料供給通路に近い側の製紙原料濃度が薄いゾーンと前記製紙原料供給通路に遠い側の製紙原料濃度が濃いゾーンとに区画され、前記製紙原料濃度が濃いゾーンの製紙原料を前記製紙原料濃度が薄いゾーンに戻す戻し通路をロータに形成したものである。

【0008】

また、請求項3記載の製紙用スクリーン装置は、請求項1記載の製紙用スクリーン装置において、希釈水開口部をロータの頂部（の略中央部）に臨む頂部希釈水供給通路をケーシングに取り付けるか、又は、希釈水開口部を攪拌部材一方側離解部に臨む側部希釈水供給通路をケーシングに取り付けるものである。

【0009】

また、請求項4記載の製紙用スクリーン装置は、請求項1記載の製紙用スクリーン装置において、希釈水開口部がロータの略中心に臨むようにケーシングの天板に取り付けられた頂部希釈水供給通路と、異物排出開口部が前記ロータの頂部に臨むと共に、前記ケーシングの天板の前記頂部希釈水供給通路から離間した部位に取り付けられた異物排出通路とを備えているものである。

【0010】

また、請求項5記載の製紙用スクリーン装置は、請求項1記載の製紙用スクリーン装置において、端部側攪拌部材は、スクリーンの円周方向の幅より、垂直方向の丈が長い端部側長手攪拌部材であり、攪拌部材一方側離解部は、長手攪拌部材一方側離解部であり、この長手攪拌部材一方側離解部に対向する部位にスクリーン他方側離解部が設けられているものである。

【発明の効果】

【0011】

請求項1記載の製紙用スクリーン装置によれば、スクリーンの上流側の濃度が薄い製紙原料は、略円柱形状のロータの外側面に設けた攪拌部材により離解され、離解された繊維は、攪拌部材に対向する円筒型のスクリーンの内側の部位から外側へと導かれて精選され、また、スクリーンの下流側の濃度が濃い製紙原料は、攪拌部材一方側離解部とスクリーン他方側離解部との協働により離解され、離解された繊維は、端部側攪拌部材に対向する円筒型のスクリーンの内側の部位から外側へと導かれて精選され、精選効果を向上させることができ、しかも、スクリーンの内部に離解機能を有するため、スクリーンの垂直方向の高さを有効活用することができ、装置全体をもコンパクトにすることができる等の効果を有する。

【0012】

10

また、請求項2記載の製紙用スクリーン装置によれば、上述した請求項1記載の発明の効果に加え、端部側攪拌部材が位置する第1の室の製紙原料をスクリーン他方側離解部と攪拌部材一方側離解部とが協働して、前記製紙原料を離解する前記離解ゾーン部より上流側に戻す戻し通路をロータに形成したため、

製紙原料濃度が濃いゾーンの製紙原料を製紙原料濃度が薄いゾーンに戻す戻し通路をロータに形成したため、スクリーン内に製紙原料が滞留する時間が長くなり、製紙原料の未離解繊維をより離解させ、精選効果を向上させることができる。

【0013】

また、請求項3記載の製紙用スクリーン装置によれば、上述した請求項1記載の発明の効果に加え、希釈水開口部がロータの頂部に臨む頂部希釈水供給通路をケーシングに取り付けたため、頂部希釈水供給通路よりの希釈水がロータの頂部から拡散して製紙原料の濃度を効率良く希釈して、スクリーンの精選効率を向上させることができる。

20

【0014】

また、請求項4記載の製紙用スクリーン装置によれば、上述した請求項1記載の発明の効果に加え、希釈水開口部がロータの頂部の略中央部に臨む頂部希釈水供給通路をケーシングに取り付けたため、頂部希釈水供給通路よりの希釈水がロータの頂部の略中央部から拡散して製紙原料の濃度を効率良く希釈して、スクリーンの精選効率を向上させることができ、しかも、異物排出開口部が前記ロータの頂部に臨むと共に、前記ケーシングの天板の前記頂部希釈水供給通路から離間した部位に取り付けられた異物排出通路とを備えているため、製紙原料の異物が第1の室から出やすくして、製紙原料から有効繊維を分離し易くすることができる。

30

【0015】

また、請求項5記載の製紙用スクリーン装置によれば、上述した請求項1記載の発明の効果に加え、端部側攪拌部材は、スクリーンの円周方向の幅より、垂直方向の丈が長い端部側長手攪拌部材であるため、スクリーンの下流側の濃度が濃い製紙原料の処理室を垂直方向に大きくとることができ、大きくなった分、より多くの製紙原料を精選して精選効果をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の一実施例の製紙用スクリーン装置の概略的一部断面図である。

40

【図2】図2は、図1の製紙用スクリーン装置のロータの概略的斜視図である。

【図3】図3は、図1の製紙用スクリーン装置のスクリーンの概略的斜視図である。

【図4】図4は、図2のロータと異なる他の実施例のロータの概略的斜視図である。

【図5】図5は、図4の概略的正面図である。

【図6】図6は、図1の製紙用スクリーン装置と異なる他の実施例の製紙用スクリーン装置の概略的一部断面図である。

【図7】図7は、図6の製紙用スクリーン装置と異なる他の実施例の製紙用スクリーン装置の概略的一部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

50

本発明の一実施例の製紙用スクリーン装置を図 1 乃至図 3 を参照して説明する。

図 1 において、S は製紙用スクリーン装置で、製紙用スクリーン装置 S は、ケーシング 1 内の円筒型のスクリーン 2 を介して製紙原料から異物を分離して、製紙原料を精選する装置である。

ケーシング 1 は、円筒型のスクリーン 2 によって、第 1 の室 A と第 2 の室 B に区画されている。

【0018】

ケーシング 1 には、製紙原料供給通路 3 が接続されている。製紙原料供給通路 3 は、開口端 3 A が第 1 の室 A に臨んで第 1 の室 A に製紙原料を供給している。

また、ケーシング 1 には、精選製紙原料排出通路 4 が接続されている。精選製紙原料排出通路 4 は、開口端 4 B が第 2 の室 B に臨んでスクリーン 2 によって、精選された第 2 の室 B の製紙原料をケーシング 1 外へと排出している。

また、ケーシング 1 には、異物排出通路 5 が接続されている。異物排出通路 5 は、開口端 5 A が第 1 の室 A に臨んで第 1 の室 A のスクリーン 2 を通過できない異物を含む製紙原料をケーシング 1 外へと排出する。

【0019】

また、図 1 及び図 2 に示す 6 は略円柱形状のロータで、ロータ 6 は、図 1 に示すように、スクリーン 2 の内側に配置され、製紙原料を攪拌する攪拌部材 6 1 をスクリーン 2 に対向する外側面に設けている。攪拌部材 6 1 は、製紙原料を攪拌すると共に、製紙原料を上流側から下流側に送り出すように作用している。攪拌部材 6 1 は、複数設けられ、より詳しくは、図 2 に示すように、攪拌部材 6 1 の上端 6 1 a は、ロータ 6 の回転方向（例えば、図 2 のロータ 6 で言えば、反時計回り）に対して、攪拌部材 6 1 の下端 6 1 b より遅れるように傾斜している。

また、図 1 及び図 2 に示す 6 2、6 3 は端部側攪拌部材で、端部側攪拌部材 6 2、6 3 は、ロータ 6 の頂面に取り付けられ、円筒型のスクリーン 2 の内側に対向して位置している。

この端部側攪拌部材 6 2、6 3 の円筒型のスクリーン 2 の内側に対向する外周に攪拌部材一方側離解部 6 2 A、6 2 B、6 3 A が設けられている。

攪拌部材一方側離解部 6 2 A、6 2 B、6 3 A は、図 2 に示すように、凹凸状でも良く、図示しない凹状又は凸状でも良い。

また、図 3 に示す 2 1、2 2 はスクリーン他方側離解部で、スクリーン他方側離解部 2 1、2 2 は、攪拌部材一方側離解部 6 2 A、6 2 B、6 3 A に対向する部位に設けられ、攪拌部材一方側離解部 6 2 A、6 3 A はスクリーン他方側離解部 2 1 に、攪拌部材一方側離解部 6 2 B はスクリーン他方側離解部 2 2 に、それぞれ対向している。スクリーン他方側離解部 2 1、2 2 は、図 2 に示すように、凹凸状でも良く、図示しない凹状又は凸状でも良い。

なお、図 1 に矢印で示すように、端部側攪拌部材 6 2、6 3 は、製紙原料を攪拌すると共に、スクリーン 2 の下流側の濃度が濃い製紙原料の領域において、製紙原料を下流側から上流側に送り出すように作用している。

そして、スクリーン他方側離解部 2 1、2 2 と攪拌部材一方側離解部 6 2 A、6 2 B、6 3 A とが協働して、製紙原料を離解するようにしている。

【0020】

また、図 1 に示す 7 は側部希釈水供給通路で、側部希釈水供給通路 7 は希釈水開口部 7 1（図 3 参照）を攪拌部材一方側離解部 6 2 A、6 3 A に臨むように、ケーシング 1 に取り付けられている。そして、側部希釈水供給通路 7 よりの希釈水が攪拌部材一方側離解部 6 2 A、6 3 A 近傍の製紙原料を効率良く希釈して、製紙原料を離解され易くして、スクリーンの精選効率を向上させることができる。

【0021】

従って、製紙原料供給通路 3 より製紙原料がスクリーン 2 の内側、つまり、第 1 の室 A に供給され、ロータ 6 の攪拌部材 6 1 により攪拌されると、製紙原料中の繊維はスクリ

10

20

30

40

50

ーン２を通過し、製紙原料中の異物はスクリーン２を通過できないことにより、製紙原料が精選される。

すなわち、スクリーン２の上流側の濃度が薄い製紙原料は、略円柱形状のロータ６の外側面に設けた攪拌部材６１により攪拌され、攪拌された繊維は、攪拌部材６１に対向する円筒型のスクリーン２の内側の部位から外側へと導かれて精選されていく。

そして、攪拌部材６１の前部では、スクリーン２に対して加圧を生じ、攪拌部材６１の後部では、スクリーン２に対して負圧を生じて、スクリーン２の目洗いの作用をして、スクリーン２の目が詰まらないようにしている。

また、スクリーン２の下流側の濃度が濃い製紙原料は、攪拌部材一方側離解部６２Ａ、６２Ｂ、６３Ａとスクリーン他方側離解部２１、２２との協働により離解され、離解された繊維は、端部側攪拌部材６２、６３に対向する円筒型のスクリーン２の内側の部位から外側へと導かれて精選され、精選効果を向上させることができ、しかも、スクリーン２の内部に離解機能（６２Ａ、６２Ｂ、６３Ａ、２１、２２）を有するため、スクリーン２の垂直方向の高さを有効活用することができ、装置全体をもコンパクトにすることができる等の効果を有する。

【００２２】

なお、端部側攪拌部材６２は、図１及び図２に示すように、スクリーン２の円周方向の幅より、垂直方向の丈が長い端部側長手攪拌部材６２であるため、スクリーン２の下流側の濃度が濃い製紙原料の処理室を垂直方向に大きくとることができ、大きくなった分、より多くの製紙原料を精選して精選効果をより高めることができる。

【００２３】

また、図４及び図５は、図２のロータ６の他の実施例で、図４に示す６５はロータ６に形成した戻し通路で、攪拌部材一方側離解部６３Ａは、ロータ６の全周に亘って設けられ、攪拌部材一方側離解部６３Ａはスクリーン他方側離解部２１に対向する位置関係にある。

そして、スクリーン他方側離解部２１と攪拌部材一方側離解部６３Ａとが協働して、製紙原料を離解する部分は離解ゾーン部であり、第１の室Ａは、前記離解ゾーン部を介して製紙原料供給通路３に近い側の製紙原料濃度が薄いゾーン（図１で言えば、Ａ１）と製紙原料供給通路に遠い側の製紙原料濃度が濃いゾーン（図１で言えば、Ａ２）とに区画され、戻し通路６５は、製紙原料濃度が濃いゾーンＡ２の製紙原料を製紙原料濃度が薄いゾーンＡ１に戻すようにしている。

図４に示す６５ａはロータ６の頂部に設けられた案内翼であり、図４及び図５に示す６５ｂは案内翼６５ａに案内された製紙原料を離解ゾーン部より上流側に戻す開口部である。

即ち、製紙原料濃度が濃いゾーンＡ２の製紙原料を製紙原料濃度が薄いゾーンＡ１に戻す戻し通路６５をロータ６に形成したため、スクリーン２内に製紙原料が滞留する時間が長くなり、製紙原料の未離解繊維をより離解させ、精選効果を向上させることができることとなる。

【００２４】

なお、側部希釈水供給通路７の希釈水開口部７１（図３参照）を攪拌部材一方側離解部６２Ａ、６３Ａに臨むように設けたが、本願発明にあっては、これに限らず、例えば、図６及び図７に示すようにしても良い。

即ち、図６及び図７に示す７'は頂部希釈水供給通路で、頂部希釈水供給通路７'は、希釈水開口部７'Ａをロータ６の頂部（例えば、ロータ６の頂部の略中央部）に臨むケーシング１の天板１１に取り付ける。頂部希釈水供給通路７'よりの希釈水２０がロータ２の頂部（例えば、ロータ６の頂部の略中央部）から拡散して製紙原料の濃度を効率良く希釈して、スクリーンの精選効率を向上させることができる。

また、異物排出通路５と頂部希釈水供給通路７'をケーシング１の天板１１に取り付けた場合、異物排出通路５の開口部５Ａを頂部希釈水供給通路７'の開口部７'Ａより、垂直方向に高い位置に設置するのが良い。

これは、浮上した異物を異物排出通路 5 の開口部 5 A より排出させ易くし、また、頂部希釈水供給通路 7' の開口部 7' A よりの希釈水 20 を濃度が高い製紙原料へ効率よく供給させるためである。

【0025】

また、図 6 に示すように異物排出通路 5 の中心を頂部希釈水供給通路 7' の中心とずらして設置しても良く、また、図 7 に示すように異物排出通路 5 の中心と頂部希釈水供給通路 7' の中心を一致させて設置しても良い。

また、希釈水開口部 7' A がロータ 6 の頂部の略中央部に臨む頂部希釈水供給通路 7' をケーシング 1 に取り付けると、頂部希釈水供給通路 7' よりの希釈水がロータ 6 の頂部の略中央部から拡散して製紙原料の濃度を効率良く希釈して、スクリーンの精選効率を向上させることができ、しかも、異物排出開口部 5 A がロータ 6 の頂部に臨むと共に、ケーシング 1 の天板 11 の頂部希釈水供給通路 7' から離間した部位に取り付けられた異物排出通路 5 (図 6 参照) とを備えているため、製紙原料の異物が第 1 の室 A (A 2) から出やすくして、製紙原料から有効繊維を分離し易くすることができる。

10

また、異物排出通路 5 を垂直方向に上下させるように、例えば、異物排出通路 5 を図示しない昇降手段により、異物排出通路 5 の開口部 5 A の位置を昇降するようにしても良い。

これは、第 1 の室 A (A 2) の異物の量に応じて、つまり、異物をより多く出したい場合には、異物排出通路 5 の開口部 5 A の位置を上昇させ、異物をより多く出たくない場合には、異物排出通路 5 の開口部 5 A の位置を下降させるようにするためである。

20

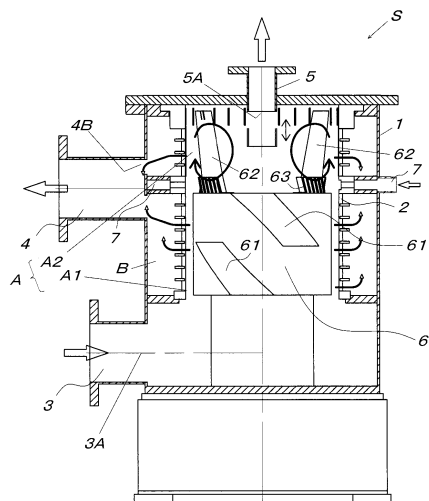
【符号の説明】

【0026】

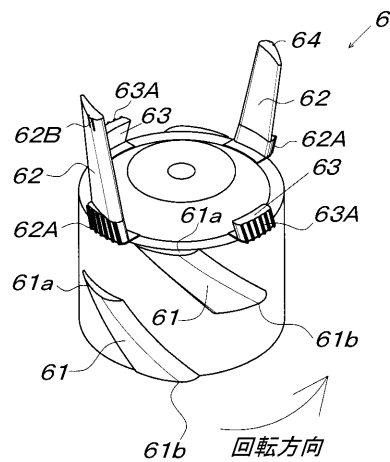
S	製紙用スクリーン装置
1	ケーシング
2	スクリーン
3	製紙原料供給通路
4	精選製紙原料排出通路
5	異物排出通路
6	ロータ
2 1	スクリーン他方側離解部
2 2	スクリーン他方側離解部
6 2	端部側攪拌部材
6 2 A	攪拌部材一方側離解部
6 2 B	攪拌部材一方側離解部
6 3 A	攪拌部材一方側離解部
6 3	端部側攪拌部材

30

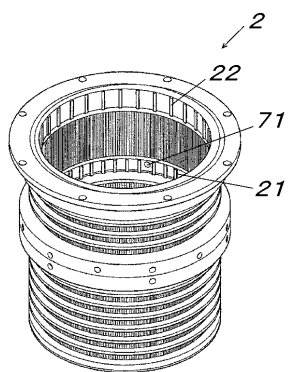
【図 1】



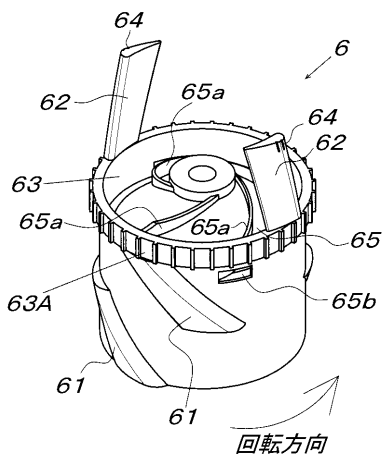
【図 2】



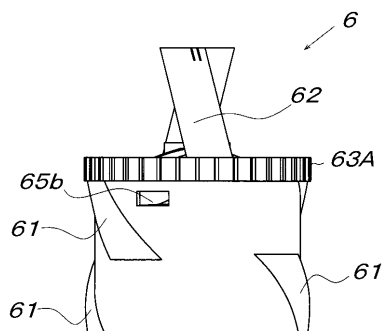
【図 3】



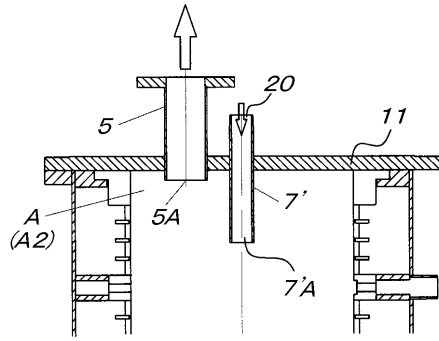
【図 4】



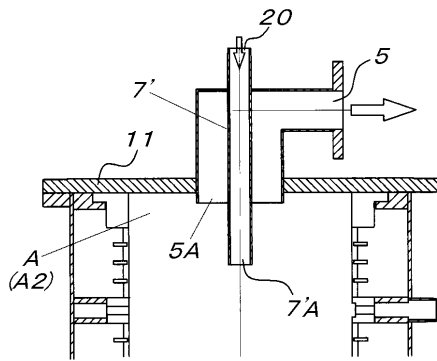
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-119062 (JP, A)
特開2014-055377 (JP, A)
特開平08-170289 (JP, A)
米国特許第05798025 (US, A)
特開2014-148777 (JP, A)
米国特許第5348236 (US, A)
特開2006-089884 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D21B-D21J
B03B
B07B