(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-179687
(P2017-179687A)
(43)公開日　平成29年10月5日(2017.10.5)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
D01D 11/00	(2006.01)	D01D	11/00	Z	3H130
F04D 25/16	(2006.01)	F04D	25/16		3L058
F24F 7/06	(2006.01)	F24F	7/06	B	3L080
F24F 13/02	(2006.01)	F24F	7/06	S	4L045
		F24F	13/02	G	

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　外国語出願　（全 10 頁）

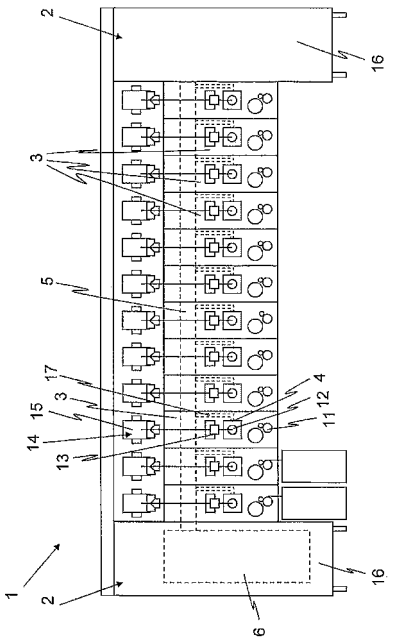
(21)出願番号　特願2017-12285(P2017-12285)
(22)出願日　平成29年1月26日(2017.1.26)
(31)優先権主張番号　10 2016 101 653.5
(32)優先日　平成28年1月29日(2016.1.29)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　507248815
リーター　インゴルシュタット　ゲーエムベーハー
ドイツ国　インゴルシュタット　８５０５５　フリードリヒ－エーベルト－シュトラーセ　８４
(74)代理人　110000383
特許業務法人　エビス国際特許事務所
(72)発明者　ロメオ　ポーン
ドイツ国、８５２９０　ガイゼンフェルド／ロッテネック、ガイゼンフェルダー　シュトラッセ　２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】排気装置を有する紡糸機

(57)【要約】　（修正有）
【課題】多数の作業ステーションを配置すると共に排気装置を省エネルギーで稼働する紡糸機の提供。
【解決手段】ロータ紡糸機からなる紡糸機１であって、複数の作業ステーション３が紡糸機１の両端部２の間に長手方向に互いに隣接して配置され、それぞれの作業ステーション３が排気点４を有し、紡糸機１が、紡糸機１の長手方向に延びる少なくとも１つの排気ダクト５と、排気点４で排気ダクト５内を真空にする少なくとも１つの排気装置６とを有し、排気装置６が、軸流方向に導く第１の流通領域と、半径流方向に導く第２の流通領域とを含む少なくとも２つの異なる流通領域を有する、紡糸機１。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ロータ紡糸機からなる紡糸機（１）であって、
前記紡糸機（１）の両端（２）の間に長手方向に互いに隣接して配置され、それぞれが少なくとも１つの排気点（４）を有する複数の作業ステーション（３）と、
前記紡糸機（１）の前記長手方向に延びる少なくとも１つの排気ダクト（５）と、
前記排気ダクト（５）内および前記排気点（４）で真空を生成する少なくとも１つの排気装置（６）と、を備え、
前記排気装置（６）は、軸流方向に導く第１の流通領域（７ａ）と、半径流方向に導く第２の流通領域（７ｂ）とを含む少なくとも２つの異なる流通領域を有する、紡糸機（１）。
【請求項２】
前記少なくとも２つの流通領域（７）は、流れ方向（ＳＲ）に順次導くように前記排気装置（６）内に配置される、請求項１に記載の紡糸機（１）。
【請求項３】
前記軸流方向に導く前記第１の流通領域（７ａ）は、前記排気装置（６）の吸引側（ＳＳ）に配置され、前記半径流方向に導く前記第２の流通領域（７ｂ）は、前記排気装置（６）の加圧側（ＤＳ）に配置される、請求項２に記載の紡糸機（１）。
【請求項４】
前記排気装置（６）は、前記排気装置（６）の前記流れ方向（ＳＲ）に順次配置された少なくとも１つの軸流ファン（８ａ）と少なくとも１つのラジアルファン（８ｂ）とを有する、請求項２または３に記載の紡糸機。
【請求項５】
前記排気装置（６）は、少なくとも１つのファン（８）を有し、前記ファン（８）の羽根車（９）は、第１の羽根（１０ａ）と第２の羽根（１０ｂ）とを有し、前記第１の羽根（１０ａ）は、前記軸流方向に導く前記第１の流通領域（７ａ）を形成し、前記第２の羽根（１０ｂ）は、前記半径流方向に導く前記第２の流通領域（７ｂ）を形成する、請求項１～３のいずれか１項に記載の紡糸機。
【請求項６】
前記羽根車（９）は三次元的に湾曲する第３の羽根（１０ｃ）を有し、前記第３の羽根（１０ｃ）は、前記軸流方向に導く前記第１の流通領域（７ａ）と前記半径流方向に導く前記第２の流通領域（７ｂ）とを三次元的に湾曲して一体に結合する、請求項５に記載の紡糸機。
【請求項７】
前記排気装置（６）は、少なくとも２つのファン（８）を有し、前記紡糸機（１）の前記両端（２）のそれぞれには、前記ファン（８）の少なくとも１つが配置される、請求項１～６のいずれか一項に記載の紡糸機。
【請求項８】
前記排気装置（６）は、前記紡糸機（１）の前記両端（２）の間の中間領域に配置された少なくとも１つのファン（８）を有する、請求項１～７のいずれか一項に記載の紡糸機。
【請求項９】
前記排気装置（６）は、前記作業ステーション（３）の上または下に配置された少なくとも１つのファン（８）を有する、請求項１～８のいずれか一項に記載の紡糸機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、紡糸機、特にロータ紡糸機に関する。ロータ紡糸機は、複数の作業ステーションを有し、これら作業ステーションは、紡糸機の両端の間に、長手方向に互いに隣接して配置され、それぞれが少なくとも１つの排気点を有する。紡糸機は、さらに、紡糸機の

長手方向に延びる少なくとも１つの排気ダクトと、排気ダクト内および排気点で真空を生成する少なくとも１つの排気装置とを有する。

【背景技術】

【０００２】

さまざまなタイプの紡糸機では、個々の作業ステーションに真空を供給する必要がある。そのため、一般的に、ファンを有する中央真空源が設けられている。個々の作業ステーションは、通常、紡糸機と同じくらいの長さを有する排気ダクトによって接続されている。リング紡糸機またはエアジェット紡糸機の場合、個々の作業ステーションは、例えば、各作業ステーションに配置された延伸ユニットの領域か、または、紡糸チャンバ内のエアジェット紡糸ノズルに排気点を有する。バラ繊維、ほこり、および、飛散繊維は、この排気点で吸引され、排気ダクトを介して、真空源の領域に配置されたフィルタ装置へと送られる。それに対し、ロータ紡糸機では、単に紡糸工程の操作を維持するためだけに真空を供給する必要がある。そのために、紡糸ロータの領域では各作業ステーションに排気点が設けられ、ロータハウジングに必要な真空を供給している。

【０００３】

特許文献１は、紡糸ステーション用の排気システム、および、真空を生成する中央装置を有する紡糸機を開示している。

特許文献１の課題は、フィルタ装置の充填レベルが変化することにより、制御された真空状態を維持することが難しいということである。そのため、明細書では、実際の真空レベルを専門的な測定手段で検出して真空を制御することが提案されている。真空源は、軸流ファンまたはラジアルファンを有し得る。

【０００４】

紡糸機の真空供給についてのさらなる課題は、紡糸機の長さにより、真空源に近い作業ステーションの真空レベルが真空源から遠い作業ステーションの真空レベルより実質的に高くなることである。紡糸機の作業ステーションの数は、増え続けており、それによって紡糸機は長くなっているので、現在の紡糸機の生産性を高めるための要件を満たすには、この課題がさらに重要になってくる。したがって、紡糸機あたりの作業ステーションの数を増やすことを可能にするための構想が提案されている。

【０００５】

特許文献２は、作業ステーションの間に配置された中間フレームを有する紡糸機を開示している。紡糸のための真空を生成する装置が中間フレーム内に配置されるので、真空ダクトは、紡糸機と同じ長さである必要はなく、中間フレームから、紡糸機の両端の端部フレームへと延びる。これにより、真空ダクトを短くすることができるため、排気システムの圧力損失が著しく低下し、紡糸機の全長にわたって真空レベルをより均一にすることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】独国特許出願公開第１０２００６０３５７２９号明細書

【特許文献２】独国特許出願公開第１０２００６０２９０５６号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、特許文献２の紡糸機は、電力消費が大きい強力なファンが必要になる。

【０００８】

本発明は、非常に多数の作業ステーションを配置すると共に排気装置を省エネルギーで稼働する紡糸機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】

【０００９】

この目的は、請求項１に記載の特徴により達成される。

【００１０】
紡糸機は、複数の作業ステーションを有する。これらの作業ステーションは、紡糸機の両端の間に長手方向に互いに隣接して配置され、それぞれが少なくとも１つの排気点を有する。紡糸機は、さらに、紡糸機の長手方向に延びる少なくとも１つの排気ダクトと、排気ダクト内および排気点を真空にする少なくとも１つの排気装置とを有する。本発明の排気装置は、少なくとも２つの異なる流通領域を有し、そのうちの少なくとも１つの流通領域は媒体を軸流方向に導き、少なくとも１つの流通領域は媒体を半径流方向に導くものである。ここで、流れ方向とは、媒体が排気装置を流れる方向である。
【００１１】
軸流方向に導く流通領域と、半径流方向に導く流通領域との両方を配することにより、排気装置内の流れの状態を向上させ、かつ、気流を乱さずに排気装置内に空気を誘導することができる。これによって流通損失が低下して、排気装置の効率が向上し得る。
【００１２】
少なくとも２つの流通領域が、排気装置内において吸引側から加圧側へ向いた流れ方向に順次導くように配置されることが好ましい。これによって、吸引装置内での気流の乱れを確実に回避できる。あるいは、軸流方向に導く流通領域と半径流方向に導く流通領域は、排気装置内の少なくとも一部に並列に配置してもよい。
【００１３】
乱流を防止し、かつ、排気装置の効率を向上させるべく、軸流方向に導く流通領域を排気装置の吸引側に配し、半径流方向に導く流通領域を排気装置の加圧側に配することが好ましい。このように配置すると、排気装置内の乱流が特に起きにくいことがわかっているため、サイズおよび消費電力が同じで流通領域が１つのみの排気装置と比べて吸引力を大きく向上させることができる。なお、２つの流通領域を必ずしも完全に別々に配置する必要はなく、推移する領域では、媒体が同時に２つの流通領域にさらされるように連続して配置してもよい。
【００１４】
第１の実施形態によれば、排気装置は、少なくとも１つの軸流ファンと、少なくとも１つのラジアルファンとを有し、これらのファンは、排気装置の流れ方向に順次配置されている。軸流ファンは、好ましくは、ラジアルファンの上流に配置される。軸流ファンが上流に配置されるため、乱流を起こす傾向が強いラジアルファンを小さくすることができ、その結果、同じ吸引力を保ちつつ乱流を抑制することができる。
【００１５】
他の実施形態によれば、排気装置は、羽根車を有する少なくとも１つのファンを有し、羽根車は、第１の羽根および第２の羽根を有する。第１の羽根は、軸流方向に導く流通領域を形成し、第２の羽根は、半径流方向に導く流通領域を形成する。特に有利な実施形態では、第１の羽根および第２の羽根は、同じ羽根車に軸方向にずらして配置されるのがよい。排気装置およびファンを通過した空気は、まず軸流方向に導く流通領域を流れる。この領域は、半径流方向に導く流通領域へと続いており、ここで流れの向きが変わる。それによって吸引側での流れの状態が最適化するので、このような排気装置は、特に効率的に稼働し得る。
【００１６】
他の実施形態によれば、羽根車は、三次元的に湾曲する羽根を有する。１つの羽根が三次元に曲がることにより、軸流方向に導く流通領域と、半径流方向に導く流通領域とを一体に結合することができる。三次元湾曲は、好ましくは、まず軸流方向に導く流通領域を媒体が流れ、そこから半径流方向に導く流通領域に媒体が移動するように形成される。このような三次元湾曲を有する羽根は、流通領域を放射状に配置した羽根と組み合わせることも考えられる。
【００１７】
非常に長い紡糸機において、紡糸機に沿ったすべての排気点を均一に真空状態とするために、排気装置が少なくとも２つのファンを有していればさらに有利である。この場合、

好ましくは、紡糸機の両端のそれぞれには、少なくとも１つのファンが配置される。
【００１８】
また、紡糸機の両端の中間領域に１つ以上のファンを配置してもよい。この場合、紡糸機の中間領域に１つまたは２つのファンを配置するか、または、両端に１つまたは２つのファンを配置すると共に中間領域に１つまたは２つのファンを配置することができる。また、排気装置は、作業ステーションの上または下に配置された少なくとも１つのファンを有してもよい。特に、ファンを紡糸機の中間領域に配置すれば、大きい中間フレームを配置する必要がなく、排気ダクトに紡糸機の外を経由させるだけですむので有利である。したがって、ファンを一端に配置した場合でも、端部フレームのサイズが大きくならないように紡糸機またはワークステーションの上または下にファンを配置することは有利となる。
【００１９】
本発明のさらなる利点は、以下の実施形態に記載されている。
【図面の簡単な説明】
【００２０】
【図１】排気装置を有する紡糸機を示す概略図である。
【図２】軸流ファンおよびラジアルファンを有する排気装置を示す概略図である。
【図３】軸流方向に導く流通領域と半径流方向に導く流通領域とを有する羽根車を示す平面図である。
【図４】三次元的に湾曲した羽根を有する羽根車を示す概略図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】
図１は、ロータ紡糸機からなる紡糸機１を示す概略図である。紡糸機１は、複数の作業ステーション３を有する。これらの作業ステーション３は、本実施形態では端部フレーム１６として設けられた紡糸機１の両端部２の間に、長手方向に互いに隣接して配置されている。紡糸機１の各作業ステーション３は、糸を生成するための複数の作業部を有する。明確さのため、本願明細書では、各作業ステーションを単に「作業ステーション３」と称する。各作業ステーションは、送り装置１１と、紡糸ロータからなる紡糸部１２と、完成した糸を排出する排出装置１３と、を有する。糸は、周知の方法で、巻き取り装置１４によりボビン１５に巻き取られる。本実施形態ではロータ紡糸機を用いているが、リング紡糸機またはエアジェット紡糸機の場合では、延伸ユニットで構成された送り装置１１と、空気ノズルまたはリングスピンドルで構成された紡糸部１２とを有し、さらに排出装置１３および巻き取り装置１４も有する。
【００２２】
各作業ステーション３は、さらに、少なくとも１つの排気点４を有する。本実施形態に示すロータ紡糸機は、周知の方法でロータハウジング内を紡糸のために真空にすべく、紡糸ロータを設けた紡糸部１２内に排気点４が配置されている。エアジェット紡糸機の場合には、例えば、延伸ユニットの排出領域、または、紡糸部または空気ノズルの領域に排気点４を配置することができる。さらに、排気点４は、特にクリーニングが必要な領域に配置してもよい。排気点４は、吸引管１７によって中央排気ダクト５に接続される。本実施形態では、排気ダクト５は、紡糸機１の全長にわたるように延び、２つの端部フレーム１６のうちの１つに配置された中央排気装置６によって排気が行われる。排気装置６は、少なくとも１つのファン８を有する（図２を参照）。
【００２３】
紡糸機１は、単なる一例と理解されたい。排気装置６は、同じフレーム１６または他のフレーム１６に配置された複数のファン８を有する。排気装置６のフレーム１６およびファン８の配置については、多数の変形例があり得る。例えば、新たなフレーム１６を作業ステーション３の間に設けることができる。また、新たなファン８を紡糸機１の一端または両端２に配置してもよく、紡糸機１の両端２の間の中間領域に配置してもよい。また、排気装置６、および、少なくとも１つのファン８は、端部フレーム１６の１つだけに配置

される必要はなく、異なる場所に配置してもよい。例えば、スペースを節約するために、フレーム１６を設けずに、１つ以上のファン８を作業ステーション３の上または下に配置してもよい。また、複数の排気ダクト５を配置し、それぞれの排気ダクト５が紡糸機１の一部を延びるように形成することもできる。明確さのため、本実施形態では、紡糸機１に配置される作業ステーション３は数個のみとする。実際の紡糸機１では、合計１７０個以上の作業ステーション３が配置される。

【００２４】

長尺な紡糸機１をエネルギー効率良く低コストで真空にするために、少なくとも２つの異なる流通領域７ａ、７ｂを有する排気装置６が設けられる。

【００２５】

図２は、第１の実施形態による排気装置６を示す。軸流方向に導く流通領域７ａが軸流ファン８ａの形で設けられ、半径流方向に導く流通領域７ｂがラジアルファン８ｂの形で設けられている。軸流ファン８ａおよびラジアルファン８ｂは、吸引側ＳＳから加圧側ＤＳへと排気装置６を流れる媒体の流れ方向ＳＲに順次配置されている。本実施形態によれば、軸流ファン８ａおよびラジアルファン８ｂは、共通軸１８上に配置され、共通の駆動装置１９によって駆動される。なお、ファン８ａおよびファン８ｂは、別々の駆動装置１９で駆動することも可能である。また、排気装置６内の流れの状態を向上させ、かつ、流入してくる媒体をできるだけ均一にファン８ａおよび８ｂに送るべく、一般的な方法で流入ノズル２０が上流に接続されてよい。図示されていないが、１つ以上の制御面が、特に軸流ファン８ａの下流に配置されてもよい。

【００２６】

排気装置６の吸引側ＳＳは、紡糸機１の排気ダクト５に接続されるので、排出される空気は、流入ノズル２０および軸流ファン８ａを介してラジアルファン８ｂを通ることで排気装置６へ入り、排気装置６の加圧側ＤＳにおいて一般的な方法で半径方向に排出される。ラジアルファン８ｂは、好ましくは、圧力を増大させ、かつ、ファン８ｂの効率を向上させるためのらせん状のハウジング２１を有する。

【００２７】

図３は、他の実施例によるファン８の羽根車９のみを示す平面図である。図には、羽根車９の吸引側ＳＳが示されている。図に示す羽根車９は、２種類の異なる羽根１０ａおよび１０ｂを有する。第１の羽根１０ａは、軸流ファン８ａのように軸流方向に導く１つの流通領域７ａを有する。羽根車９にはさらに第２の羽根１０ｂが配置され、第２の羽根１０ｂは、ラジアルファン８ｂのように半径流方向に導く流通領域７ｂを有する。羽根１０ａは、好ましくは、吸引側ＳＳを流れる媒体が流通領域７ａのみに入り、そこから第２の羽根１０ｂの流通領域７ｂへ移動するように配置される。この時、第２の羽根１０ｂは、軸に沿って羽根１０ａの後方に少々ずれた位置に配置されている。

【００２８】

羽根車９では、異なる流通領域７ａ、７ｂを持つ異なる羽根１０ａ、１０ｂが組み合わされているので、ファン８内で乱流を起こさず空気を導くことができ、吸引側ＳＳと加圧側ＤＳとの間の圧力比を実質的に高め、ファン８の効率を高めることができる。単一のファン８内で２つの流通領域７ａ、７ｂが組み合わされるため、特に、ファン８をコンパクトにすることができる。

【００２９】

図４は、羽根車９を有するファン８を示す他の概略図であり、羽根車９は、特別に成形された羽根１０ｃを有する。明確さのため、１つの羽根１０ｃのみを概略的に示している。羽根１０ｃは、軸流方向に導く流通領域７ａと半径流方向に導く流通領域７ｂとのどちらをも有する。羽根１０ｃは、２つの流通領域７ａ、７ｂが互いに大きく連続的に推移するよう３次元的に湾曲している。

【００３０】

ファン８を流れる媒体は、図４に示す矢印のように、吸引側ＳＳで吸い込まれて軸流方向に導く流通領域７ａに入り、そこから半径流方向に導く流通領域７ｂへと進行する。フ

ファン８において軸方向に流れる媒体は、半径方向に向きを変えると、加圧側ＤＳの矢印で示すように、半径方向外側に導かれてファン８からそのまま排出される。

【００３１】

排気装置を有する従前の繊維機械は、長尺な紡糸機全体を均一で十分な真空レベルとするという課題を解決するために、各紡糸機により大きいファンをより多く設置した。これに対して、本発明では、単一の排気装置内で軸流方向に導く流通領域と半径流方向に導く流通領域とを組み合わせることにより、この排気装置の効率を高めることができる。その結果、大きさおよびエネルギー消費が同じである従前の排気装置よりも吸引力を実質的に高めることができ、長尺な紡糸機全体を十分な真空レベルにすることができる。さらに、２つの異なる流通領域を有する排気装置を用いて、これまでより実質的に低い消費電力で紡糸機を稼働させることもできる。

【００３２】

本発明は、上記実施形態に限定されない。

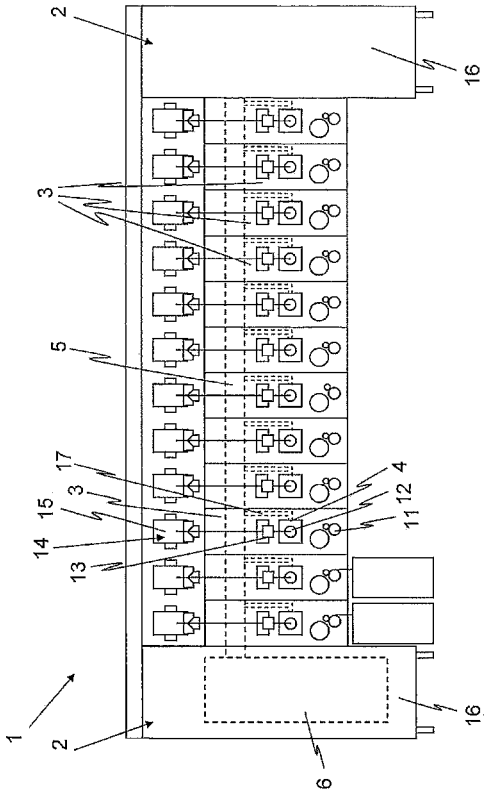
さらなる修正および特許請求の範囲内の組み合わせも本発明の範囲に含まれる。

【符号の説明】

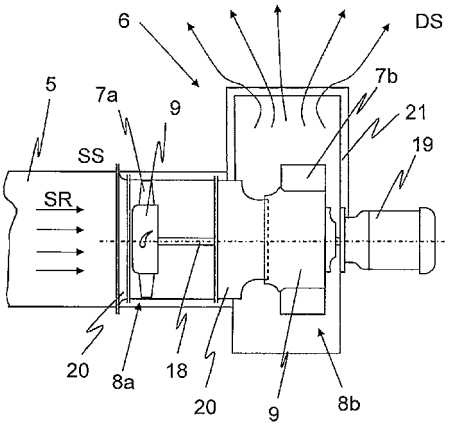
【００３３】

１　紡糸機
２　紡糸機の端部
３　作業ステーション
４　排気点
５　排気ダクト
６　排気装置
７　流通領域
７ａ　軸流方向に導く流通領域
７ｂ　半径流方向に導く流通領域
８　ファン
８ａ　軸流ファン
８ｂ　ラジアルファン
９　羽根車
１０　羽根
１０ａ　第１の羽根
１０ｂ　第２の羽根
１０ｃ　結合羽根
１１　送り装置
１２　紡糸部
１３　排出装置
１４　巻き取り装置
１５　ボビン
１６　フレーム
１７　吸引管
１８　軸
１９　駆動装置
２０　流入ノズル
２１　螺旋ハウジング
ＳＲ　流れ方向
ＳＳ　吸引側
ＤＳ　加圧側

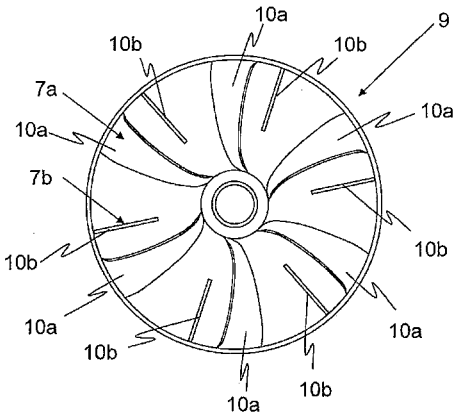
【図１】


2
16
3
5
17
3
15
14
13
4
12
11
1
2
16
6

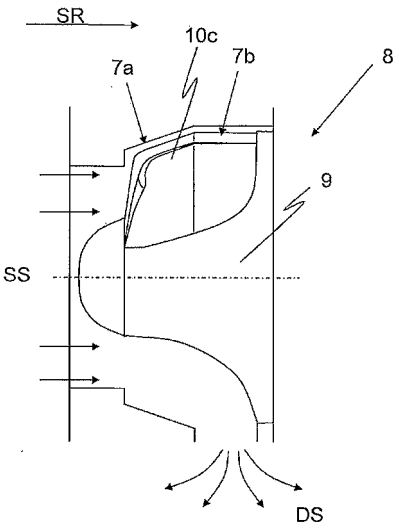
【図２】


6
DS
5
7a
9
7b
21
19
SS
SR
20
8a
18
20
9
8b

【図３】


10a
10b
10b
9
7a
10a
10a
7b
10b
10b
10a
10a
10b
10b
10a

【図４】


SR
10c
7b
8
7a
9
SS
DS

フロントページの続き

(72)発明者　アダルベルト　シュテファン
ドイツ国、９２３３９　バイルングリース／パウルスホーフェン、アム　ハール　２３

Ｆターム(参考) 3H130 AA13 AB26 AB42 AB52 AB63 AB65 AB68 AC01 BA66C CB01
3L058 BD01 BD02 BE02
3L080 AC05
4L045 AA01 AA05 DA46 DC09

【外国語明細書】
2017179687000001.pdf
2017179687000002.pdf
2017179687000003.pdf
2017179687000004.pdf