

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6479018号
(P6479018)

(45) 発行日 平成31年3月6日(2019.3.6)

(24) 登録日 平成31年2月15日(2019.2.15)

(51) Int.Cl. F I
DO 1 H 5/72 (2006.01) DO 1 H 5/72
DO 1 H 5/66 (2006.01) DO 1 H 5/66

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-542388 (P2016-542388)	(73) 特許権者	590005597
(86) (22) 出願日	平成26年9月1日(2014.9.1)		マシーネンファブリク リーター アクチ エンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2016-534249 (P2016-534249A)		Maschinenfabrik Rie ter AG
(43) 公表日	平成28年11月4日(2016.11.4)		スイス国, ツェーハー 8406 ビンテ ルツール, クロースターシュトラセ 2 O
(86) 国際出願番号	PCT/IB2014/001657		Klosterstrasse 20, C H-8406 Winterthur, S witzerland
(87) 国際公開番号	W02015/036821		
(87) 国際公開日	平成27年3月19日(2015.3.19)	(74) 代理人	100114890
審査請求日	平成29年8月29日(2017.8.29)		弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ ンハルト
(31) 優先権主張番号	01572/13		
(32) 優先日	平成25年9月13日(2013.9.13)		
(33) 優先権主張国	スイス(CH)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紡績機において繊維材料を集束する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紡績機において繊維材料(V)を集束する装置(VM)であって、回転可能に支持されたサクシヨンドラム(14)と、リング状の駆動エレメント(20)とを備えており、該駆動エレメント(20)は、運転位置においてその内面(IF)の部分領域で、前記サクシヨンドラム(14)の回転軸線(A1)に対して同軸的に延びていて前記サクシヨンドラム(14)の端面(35)に取り付けられた付加部(13)の、円形の周面(AU)の部分領域に接触しており、前記サクシヨンドラム(14)の前記端面(35)と前記駆動エレメント(20)の、前記端面(35)に向いた側(46)との間に間隙(A)を有している装置(VM)において、

前記サクシヨンドラム(14)は、前記付加部(13)を有する端面(35)に、少なくとも1つの環状の隆起部(36)を有していて、前記駆動エレメント(20)は、前記サクシヨンドラム(14)の前記端面(35)に向いた側(46)に、少なくとも1つの環状の凹部(37)を有しており、このとき前記少なくとも1つの隆起部(36)は、前記少なくとも1つの凹部(37)に進入していて、前記隆起部(36)及び前記凹部(37)は一緒に、ラビリンス状のシールを形成しており、これにより、前記間隙(A)は、前記サクシヨンドラム(14)の前記付加部(13)の前記周面(AU)に向かって移動する繊維に対するバリアとして働くことを特徴とする、紡績機において繊維材料(V)を集束する装置(VM)。

【請求項 2】

10

20

前記サクシヨンドラム(14)の前記端面(35)に複数の環状の隆起部(36)が配置されていて、前記駆動エレメント(20)は、前記サクシヨンドラム(14)の前記端面(35)に向いた前記側(46)に、相応して複数の環状の前記凹部(37)を有していて、前記凹部(37)内に前記隆起部(36)が進入している、請求項1記載の装置(VM)。

【請求項3】

前記サクシヨンドラム(14)の前記少なくとも1つの隆起部(36)は、1～5mmの高さ(H)を有している、請求項1又は2記載の装置(VM)。

【請求項4】

前記隆起部(36)及び前記凹部(37)の外側において、前記サクシヨンドラム(14)の前記端面(35)と前記駆動エレメント(20)の前記側(46)とは、相互の間に0.1～0.5mmの間隔(A)を有している、請求項1から3までのいずれか1項記載の装置(VM)。

【請求項5】

前記少なくとも1つの隆起部(36)は、前記付加部(13)の前記周面(AU)と前記サクシヨンドラム(14)の前記端面(35)との間に階段状の段部を形成している、請求項1から4までのいずれか1項記載の装置(VM)。

【請求項6】

前記駆動エレメント(20)は、該駆動エレメント(20)の両側にリング状の溝(37, 45)を有しており、該溝(37, 45)は、該駆動エレメント(20)の前記内面(IF)から半径方向外側に向かって延びていて、前記段部(36)を収容するのに適合するように形成されている、請求項5記載の装置(VM)。

【請求項7】

前記段部(36)の、前記回転軸線(A1)から半径方向外側に向けられた面(39)は、前記回転軸線(A1)に対して5～45°の角度(b)を成して配置されており、前記段部(36)の外径(DE)は、前記サクシヨンドラム(14)の前記端面(35)に向かって連続的に減少している、請求項5又は6記載の装置(VM)。

【請求項8】

前記駆動エレメント(20)は、回転対称に形成されている、請求項1から7までのいずれか1項記載の装置(VM)。

【請求項9】

請求項1から8までのいずれか1項記載の繊維材料(V)を集束する装置(VM)を備えた紡績機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紡績機において繊維材料を集束する装置の、回転可能に支持されたサクシヨンドラムであって、リング状の駆動エレメントを備えており、該駆動エレメントは、運転位置においてその内面の部分領域で、サクシヨンドラムの回転軸線に対して同軸的に延びていてサクシヨンドラムの端面に取り付けられた付加部の、円形の周面の部分領域に接触している、サクシヨンドラムに関する。

【0002】

WO2012068692A1に、紡績機において繊維材料を集束する装置が記載されており、この装置は、紡績機の従来のドラフト装置ユニットに後から取り付けることができるようになっている。この装置は、紡績機のドラフト装置ユニットの下流側に配置されていて、ドラフト装置ユニットから送出された繊維材料を集束するために働く。集束装置に続いて、集束された繊維材料は、ニップ箇所の通過後に撚り形成装置に供給される。このとき撚り形成装置は、例えばリング精紡機では、リングに沿って回転するトラベラから成っており、このとき形成された糸は、回転する巻管に巻き取られる。

【0003】

WO2012068692A1に記載された集束装置は、リング精紡機における汎用の二連ドラフト装置における使用のために、サクシヨンドラムを供給可能で駆動される環状の2つのサクシヨンドラムを有しており、両サクシヨンドラムは、軸平行にかつ互いに間隔をおいて保持体に回転可能に支持されている。これによって、2つのサクシヨンドラムは、ユニット（モジュール）として二連ドラフト装置に対応配置されている。保持体は、負圧源に接続されたサクシヨン通路を有しており、このサクシヨン通路は、相応の挿入体を介して、サクシヨンドラムの内室に接続されている。このとき挿入体は、相応に成形されたサクシヨンスリットを備えており、これによって相応の空気流が、集束領域において各サクシヨンドラムの周囲に生ぜしめられる。繊維材料の搬送方向に対してほぼ横方向に方向付けられたこの空気流によって、突出している繊維が繊維材料内に組み込まれる。

10

【0004】

サクシヨンドラムには、摩擦車として形成された各1つのリング状の駆動エレメントが対応配置されており、この駆動エレメントは、押圧負荷の作用を受けて、その円形の内面で、各サクシヨンドラムの端面に配置された付加部の円形の周面に、部分的に接触している。このとき、外周部を介して駆動される摩擦車の回転運動は、摩擦によって、サクシヨンドラムに結合された付加部の周面に伝達される。摩擦車は、摩擦結合により、ドラフト装置の駆動される下側の出口ローラによって駆動される。付加部の端部に固定された閉鎖キャップによって、摩擦車は軸方向で付加部にその位置を保持され、このとき運転位置において、サクシヨンドラム14の端面と摩擦車との間には軸方向間隙が存在している。

【0005】

20

集束工程中に、幾つかの繊維が、集束される繊維材料から解離し、サクシヨンドラムの周囲に堆積することがある。これらの繊維は、サクシヨンドラムの端面に向かってさらに移動し、サクシヨンドラムの端面と摩擦車との間の軸方向間隙に達することがある。繊維の移動は、例えばサクシヨンドラムの回転によって、又はサクシヨンドラムの回転時に発生する空気流によって生じることがある。このとき、軸方向間隙に達した繊維が、付加部の外周部にまでさらに移動してそこにおいて固着する、というおそれがある。その結果、摩擦車の内面は、付加部の外周部にもはや直に接触しなくなり、これによって、摩擦車からサクシヨンドラムへの駆動モーメントの連続的な伝達が、もはや保証されなくなる。結果として、サクシヨンドラムとドラフト装置の下側の出口ローラとの間における速度比が変化してしまう。これによって、集束される繊維材料は、集束領域において圧縮され、これは、繊維材料の集束の品質に対してネガティブに作用する。従って、駆動エレメントを集束装置の特定の運転時間経過後にサクシヨンドラムから取り外して、集まった繊維を付加部の外周部から除去することが必要である。この作業によって、紡績機の保守費用が高くなり、また停止時間が長くなる。

30

【0006】

ゆえに本発明の課題は、駆動エレメントとの関連において、紡績機において繊維材料を集束する装置のサクシヨンドラムを改良して、集束工程中に集束される繊維材料から解離する繊維が、サクシヨンドラムの端面に配置された段部の外周部の領域において堆積しないように構成された、サクシヨンドラムを提供することである。

【0007】

40

本発明に係るサクシヨンドラムは、それぞれのドラフト装置に接続して固定に設置された集束装置において使用することが可能であり、又は本発明に係るサクシヨンドラムは、汎用のドラフト装置に後から取り付けることも可能である。本発明の枠内において、ラビリンス状のシールというのは、成形エレメントが互いに係合することによって得られる、好ましくは無接触式のシールのことを意味する。

【0008】

前記課題を解決するために本発明の構成では、サクシヨンドラムは、付加部を有する端面に、少なくとも1つの環状の隆起部を有していて、駆動エレメントは、サクシヨンドラムの端面に向いた側に、少なくとも1つの環状の凹部を有しており、このとき少なくとも1つの隆起部は、少なくとも1つの凹部に進入していて、隆起部及び凹部は一緒に、ラビ

50

リング状のシールを形成している。

【 0 0 0 9 】

このとき環状の隆起部は、サクシヨンドラムの端面における突出部であり、この突出部は、それ自体環状に閉鎖されて形成されていて、サクシヨンドラムの付加部に対して同軸的に延びている。環状の凹部の形状は、環状の隆起部の形状の投影形状であり、リング状の隆起部に適合するように、リング状の溝として形成されている。

【 0 0 1 0 】

隆起部と凹部とは互いに共働して、互いに向かい合って位置するシール面、つまり凹部の内面と隆起部の外面とが、狭いシール間隙を形成するようになっている。このシール間隙は、集束工程中に繊維材料から解離してサクシヨンドラムと駆動エレメントとの間の軸方向間隙に達する繊維に対するバリアとして作用する。繊維は、軸方向間隙において隆起部に衝突し、この隆起部によって制動させられる。ラビリンス状のシールに基づいて、繊維は強制的に方向を変えられ、この変向によってシール間隙の通過がほとんど不可能になる。

【 0 0 1 1 】

隆起部と凹部との共働によって、繊維流を、サクシヨンドラムと駆動エレメントとの間における軸方向間隙においてコントロールすることが可能になる。これによって、繊維がサクシヨンドラムの端面に配置された付加部の外周部にまで流れ、そこで堆積することが回避される。これにより、集束装置の運転中に駆動エレメントの内面がサクシヨンドラムの付加部の外周部に直に接触することが保証されている。これによって駆動エレメントからサクシヨンドラムへの駆動エレメントの連続的な伝達が、保証される。従来技術とは異なり、集束装置はこれによって高い保守費用なしに運転することができる。シール作用をさらに高めるために、別の可能な態様では、サクシヨンドラムの端面に複数の環状の隆起部が配置されていて、駆動エレメントが相応に、サクシヨンドラムの端面に向いた側に、隆起部が係合する複数の環状の凹部を有している。

【 0 0 1 2 】

好適であると判明している態様では、サクシヨンドラムの少なくとも1つの隆起部は、1 ~ 5 mmの高さを有しており、このときこの高さは、サクシヨンドラムの端面を起点として付加部に向かって延びる、隆起部の軸方向長さである。実験によって、隆起部の高さがこのような数値範囲にある場合に高いシール作用が得られることが判明している。

【 0 0 1 3 】

別の好適な態様では、隆起部及び凹部の外側において、サクシヨンドラムの端面と駆動エレメントの端面とは、相互の間に0.1 ~ 0.5 mmの間隔を有している。この狭い間隙によって、解離された繊維の僅かな部分しか間隙内に達することができなくなる。比較的大きな間隙では、間隙内にある繊維がサクシヨンドラムの回転によって自然に解離される可能性がある。

【 0 0 1 4 】

さらに別の好適な態様では、少なくとも1つの隆起部は、付加部の周面と当該サクシヨンドラムの端面との間に階段状の段部を形成している。このように構成されていると、段部は、回転軸線から半径方向において付加部の外周部から延びることになる。このとき段部の外径は、好ましくはサクシヨンドラムの外径の50 ~ 75 %の値である。実験によって、階段状の段部によって高いシール作用が得られることが判明している。さらに、階段状の段部を備えたサクシヨンドラムは、簡単に、ひいては安価に製造可能である。

【 0 0 1 5 】

さらに別の好適な態様では、段部の、回転軸線から半径方向外側に向けられた面は、回転軸線に対して5 ~ 45 °の角度を成して配置されており、これによって段部の外径は、サクシヨンドラムの端面に向かって連続的に減少している。段部の円錐形状の構成によって、段部の周面とサクシヨンドラムの端面との間に、繊維を堆積させることができる凹部が発生する。実験によれば、これによってシール作用がさらに高められることが判明している。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

最後に、駆動エレメントが回転対称に形成されており、少なくとも１つの凹部が駆動エレメントの両端面に設けられていると好適である。このように構成されていると、駆動エレメントの誤った取付けが回避される。

【 0 0 1 7 】

次に図面を参照しながら、本発明の実施形態を詳説する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】ドラフト装置ユニットとドラフト装置ユニットに接続する集束装置とを備えたリング精紡機の紡績ユニットを、概略的に示す側面図である。

10

【図 2】図 1 における X の方向から見て、互いに並んで位置する 2 つのドラフト装置ユニットと、保持体に固定された集束装置の回転可能に支持された 2 つのサクシヨンドラムとを、拡大して示す図である。

【図 3】本発明のように形成されたサクシヨンドラムと駆動エレメントとを、図 2 における Y の領域を拡大して示す図である。

【図 4】図 3 に相当する、本発明に係るサクシヨンドラム及び駆動エレメントの別の実施形態を示す図である。

【図 5】図 4 における Z の領域を拡大して示す図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 には、ドラフト装置ユニット 2 を備えた紡績機（リング精紡機）の紡績ユニット 1 が概略的に側面図で示されており、このドラフト装置 2 は、入口ローラ対 3, 4 と中間ローラ対 5, 6 と出口ローラ対 7, 8 とを有している。中間ローラ対 5, 6 にはそれぞれエプロン 10, 11 が巻き掛けられて案内されており、これらのエプロン 10, 11 はそれぞれ、図示されていないケージを取り囲んで図示の位置において保持される。前記ローラ対の上側ローラ 4, 6, 8 は、押圧ローラとして構成されており、これらの押圧ローラは、軸 4a, 6a, 8a を介して、旋回可能に支持された押圧アーム 9 に回転可能に支持されている。押圧アーム 9 は、軸 12 を中心にして旋回可能に支持されており、かつ略示されているように、ばねエレメント F によって押圧力を加えられる。略示されたばね負荷装置を介して、上側ローラ 4, 6, 8 は、ローラ対の下側ローラ 3, 5, 7 に押圧される。下側ローラ 3, 5, 7 は、略示されているように、駆動装置 A に結合されている。駆動される下側ローラ 3, 5, 7 を介して、押圧ローラ 4, 6, 8 は摩擦によって駆動され、もしくはエプロン 11 は、エプロン 10 を介して摩擦によって駆動される。駆動されるローラ 5 の周速度は、駆動されるローラ 3 の周速度よりも幾分高いので、ドラフト装置 2 に供給された繊維材料、つまり粗糸 L として形成された繊維材料は、入口ローラ対 3, 4 と中間ローラ対 5, 6 との間において予備ドラフト（Vorverzug）される。繊維材料 L のメインドラフトは、中間ローラ対 5, 6 と出口ローラ対 7, 8 との間において行われ、このとき出口ローラ 7 は、中間ローラ 5 に比べて著しく高い周速度を有している。

20

30

【 0 0 2 0 】

図 2（図 1 の視線方向 X から見た図）から分かるように、押圧アーム 9 は、隣接配置された 2 つのドラフト装置ユニット（二連ドラフト装置）に対応配置されている。この場合、互いに隣接配置されたドラフト装置ユニット 2 もしくは集束装置（VerdichtungsVorrichtung）VM のエレメントは、等しい、もしくは部分的に鏡像的に配置されたエレメントであるので、これらの部分に対しては同じ符号が使用される。

40

【 0 0 2 1 】

ドラフト装置ユニット 2 に続いて、紡績機は、ドラフト装置ユニット 2 から送出された繊維材料 V を集束する、旋回可能に支持された集束装置 VM を有している。このとき集束装置 VM は、ドラフト装置ユニット 2 に後から取り付けられている。集束装置 VM は、サクシヨン空気を供給されかつ駆動されて回転する 2 つのサクシヨンドラム 14 を有しており、両サクシヨンドラム 14 は、軸平行にかつ互いに間隔をおいて保持体 16 に回転可能に支持されている。保持体 16 は、負圧源 SP に接続されたサクシヨン通路 SK を有して

50

おり、このサクシヨン通路 S K は、相応の挿入体 1 5 を介して、サクシヨンドラム 1 4 の内室に接続されている。集束装置 V M は、W O 2 0 1 2 0 6 8 6 9 2 A 1 に詳しく記載されている。

【 0 0 2 2 】

出口ローラ対 7 , 8 から送出されたドラフトされた繊維材料 V は、下方に向かって変向され、後続のサクシヨンドラム 1 4 のサクシヨンゾーン S Z の領域に達する。各サクシヨンドラム 1 4 は、その周囲に延在するパーフォレーションもしくは開口 O を備えている。回転可能に支持されたサクシヨンドラム 1 4 の内部には、定置に支持された各 1 つのサクシヨン挿入体 1 5 が配置されている。図 2 から概略的に分かるように、各サクシヨン挿入体 1 5 は、詳しくは示されていない保持手段を介して保持体 1 6 によって、取り付けられた定置の位置において保持されることができる。

10

【 0 0 2 3 】

略示されているように、各サクシヨン挿入体 1 5 は、その周囲の部分領域にサクシヨンスリット S (図 2) を有しており、このサクシヨンスリット S は、ほぼサクシヨンゾーン S Z にわたって延びている。各サクシヨンドラム 1 4 は、その外端部の領域において、軸受 K を介して軸 1 7 に回転可能に支持されている。サクシヨンドラム 1 4 を軸 1 7 において軸方向固定するために、軸 1 7 には固定リング 1 8 が設けられており、この固定リング 1 8 は、運転中におけるサクシヨンドラム 1 4 の軸方向移動を阻止する。

【 0 0 2 4 】

軸 1 7 は、保持体 1 6 の収容部 1 9 に固定されている。軸 1 7 は、収容部 1 9 の領域に、幾分大きな直径を有しており、これに対して軸 1 7 の、この収容部 1 9 から両側に向かって延びる端部は、先細の直径を有しており、かつ各軸受 K を収容するために働く。各サクシヨンドラム 1 4 は、その端面 3 5 に、つまり保持体 1 6 から離れた端部に、外径 D 1 を有する各 1 つのリング状の付加部 1 3 を有している。この付加部 1 3 の外周部 A U の部分領域に、リング状の駆動エレメント 2 0 の内面 I F の部分領域が載置されており、このとき内面 I F の内径は、直径 D 2 を有している。駆動エレメント 2 0 は、摩擦車として形成されている。

20

【 0 0 2 5 】

図 2 に示した状態において、各サクシヨンドラム 1 4 は作業位置にあり、この作業位置において駆動エレメント 2 0 の外周部 U は、相応に加えられる押圧力によって、駆動される出口ローラ 7 の外周部に接触している。すなわち駆動エレメント 2 0 は、摩擦によって、第 1 の伝動装置段において出口ローラ 7 により駆動される。同様に摩擦によって、摩擦車 2 0 は第 2 の伝動装置段において駆動力を、サクシヨンドラム 1 4 のリング状の付加部 1 3 に伝達する。これは、摩擦車 2 0 の内径 D 2 を有する内面 I F と外径 D 1 を備えた付加部 1 3 の外周部 U とが互いに接触するもしくは接触している箇所において行われる。

30

【 0 0 2 6 】

可能な別の変化態様 (図示せず) では、リング状の駆動エレメントはその外周部に、歯列を備えており、この歯列は、出口ローラ 7 の歯列と噛み合っており、このとき駆動エレメントは、内面 I F を備えた内径を有しており、この内面 I F は、図 2 の例において示すように、付加部 1 3 の平らな外面 A U に接触している。すなわち第 1 の伝動装置段は、本実施形態では、形状結合式 (formschluessig) の駆動結合部を有し、これに対して第 2 の伝動装置段は摩擦接続 (Reibschluss) によって駆動結合を行う。

40

【 0 0 2 7 】

図 2 から分かるように、リング状の付加部 1 3 の領域には、閉鎖キャップ 2 1 が固定されており、この閉鎖キャップ 2 1 の外径は、摩擦車 2 0 の内径 D 2 を上回っている。このとき閉鎖キャップ 2 1 はリング状の付加部 4 0 を備えており、この付加部 4 0 は、サクシヨンドラム 1 4 のリング状の付加部 1 3 の内径に進入している。このときリング状の付加部 4 0 の外寸は、このリング状の付加部 4 0 が図 2 に示した位置において付加部 1 3 の内径内においてクランプ作用を加えるように選択されている。略示したように、リング状の付加部 4 0 は、外方に向かって突出する追加的な突起を備えていてよく、これらの突起は

50

、閉鎖キャップ 21 を固定するために、付加部 13 の内径の内部における環状の凹部に係合する。閉鎖キャップ 21 によって摩擦車 20 は、軸方向において付加部 13 にその位置を保たれ、このとき運転位置において、サクシヨンドラム 14 の端面 35 と駆動エレメント 20 との間には軸方向間隙が存在している。

【0028】

集束工程中に、幾つかの繊維が集束される繊維材料 V から解離し、サクシヨンドラム 14 の周囲 38 に堆積することがある。これらの繊維は、サクシヨンドラム 14 の端面 35 に向かってさらに移動し、このときサクシヨンドラム 14 の端面 35 と摩擦車 20 との間の軸方向間隙に達することがある。繊維の移動は、例えばサクシヨンドラム 14 の回転によって、又はサクシヨンドラム 14 の回転時に発生する空気流によって生ぜしめられることがある。この場合、軸方向間隙に達した繊維が、付加部 13 の外周部 AU にまでさらに移動し、この外周部 AU において固着するおそれがある。このようになると、摩擦車 20 の内面 IF は、もはや付加部 13 の外周部 AU に直接接触しなくなり、これによって摩擦車 20 からサクシヨンドラム 14 への駆動モーメントの連続的な伝達がもはや保証されなくなる。結果として、サクシヨンドラム 14 とドラフト装置ユニット 2 の下側の出口ローラ 7 との間における速度比が変化してしまう。これによって、集束される繊維材料 V は集束領域 SZ において圧縮され、これは、繊維材料 V の集束の品質に対してネガティブに作用する。従って、摩擦車 20 を集束装置 VM の特定の運転時間経過後にサクシヨンドラム 14 から取り外し、付加部 13 の外周部 AU から、集まった繊維を除去することが必要である。この作業によって、紡績機の保守費用は高くなり、かつ停止時間は長くなる。

【0029】

図 2 から分かるように、保持体 16 に固定された軸 17 には、隣接した紡績ユニットの 2 つのサクシヨンドラム 14 が回転可能に支持されている。このとき、それぞれ摩擦車 20 を備えたサクシヨンドラム 14 は、保持体 16 に関して鏡像的に配置されている。

【0030】

サクシヨンゾーン SZ に接続して、各サクシヨンドラム 14 のためにニップローラ 23 が設けられており、このニップローラ 23 は、押圧負荷によって各サクシヨンドラム 14 に接触していて、サクシヨンドラム 14 と共にニップライン P を形成している。このとき各ニップローラ 23 は、軸受エレメント 25 に固定された軸 22 に回転可能に支持されていて、軸受エレメント 25 は、ねじ 24 によってばねエレメント 26 に結合されている。サクシヨンドラム 14 に向かってニップローラ 23 の圧着力を生ぜしめるばねエレメント 26 は、略示されたねじ 27 を介して保持体 16 に固定されている。ニップライン P は同時に、いわゆる「撚り止め間隙 (Drehsperrungsspalt)」を形成しており、この撚り止め間隙から繊維材料は、搬送方向 FS において、圧縮された糸 FK として撚りを加えられて、略示されたリング精紡機 1 に供給される。

【0031】

保持体 16 の内部においては、サクシヨン通路 SK が延びており、このサクシヨン通路 SK は、保持体 16 の末端の内面における開口 S2 と、収容部 19 の領域に配置されていて各サクシヨン挿入体 15 の内室 29 に接続されている別の開口 S1 とを有している。開口 S2 は、作業位置において、サクシヨン管 41 の開口 SR に対向して位置しており、これによってサクシヨン管 41 の内室は、サクシヨン通路 SK に接続されている。図 1 から分かるように、サクシヨン管 41 は、1 つ又は複数の接続通路 42 を介して、中央の主通路 43 に接続されている。この主通路 43 は、制御ユニット ST によって制御することができる負圧源 SP に接続されている。

【0032】

ニップライン P とボビン 33 との間における糸切れ時に、引き続きニップポイント P を介して供給される糸 FK を吸い込むことができるようにするために、保持体 16 の両側にはそれぞれサクシヨン管 30 が固定されており、このサクシヨン管 30 の、保持体 16 に向けられた各開口 31 は、通路 SK に接続されている。各サクシヨン管 30 の、保持体 16 から見て外方に突出する端部は、閉鎖されている。各サクシヨン管 30 の周囲の部分領

域には、開口 3 2 が設けられており、この開口 3 2 は、下方に向かって引き出された系 F K の方向を示している。すなわち系切れの発生時に、引き続き供給される系の端部は、各サクシヨン管 3 0 を介して、負圧源 S P によって生ぜしめられた負圧の作用下で、サクシヨン通路 S K を介してサクシヨン管 4 1 に供給され、このサクシヨン管 4 1 は系もしくはその端部を、1 つ又は複数の通路 4 2 を介して捕集箇所へのさらなる搬出のために主通路 4 3 に引き渡す。

【 0 0 3 3 】

図 3 には、駆動エレメント 2 0 を備えた本発明に係るサクシヨンドラム 1 4 の 1 実施形態の、図 2 に Y で示した領域を拡大して示す図である。サクシヨンドラム 1 4 はその端面 3 5 にリング状の隆起部 3 6 を有している。この隆起部 3 6 は、サクシヨンドラム 1 4 の付加部 1 3 に対して同軸的に延びており、かつ回転軸線 (A 1) から見て、付加部 1 3 の外周部 A U に対して半径方向間隔をおいて配置されている。隆起部 3 6 は、1 ~ 5 mm の高さ H を有している。このとき高さ H は、サクシヨンドラム 1 4 に対して軸方向に延びている。逆に、駆動エレメント 2 0 は、サクシヨンドラム 1 4 の端面 3 5 に向けられた端面 4 6 に、リング状の凹部 3 7 を有しており、この凹部 3 7 に隆起部 3 6 は進入している。このとき隆起部 3 6 と凹部 3 7 とは、軸方向及び半径方向において互いに向かい合って位置するシール面が狭いシール間隙 D S を形成するように共働する。このシール間隙 D S (ラビリンスシール) は、集束工程中に集束される繊維材料 V から解離されて、サクシヨンドラム 1 4 の端面 3 5 と駆動エレメント 2 0 の端面 4 6 との間の軸方向間隙 A に達した、繊維に対するバリアとして働く。繊維は、軸方向間隙 A において隆起部 3 6 に衝突し、これによって制動させられる。ラビリンス状のシールに基づいて、繊維は強制的に方向を変えられ、この変向によってシール間隙 D S の通過が困難になる。

【 0 0 3 4 】

従来技術 (図 2) とは異なり、リング状の隆起部 3 6 とリング状の凹部 3 7 との共働によって、軸方向間隙 A 内における繊維流をコントロールすることができる。例えば 0 . 5 mm の比較的大きな間隙 A の場合、間隙 A 内にある繊維は、再び外方に向かってサクシヨンドラム 1 4 の周面 3 8 に向かって移動することもできる。これによって、繊維が付加部 1 3 の外周部 A U にまで達し、そこで堆積することが回避される。これにより、集束装置 V M の運転中に、駆動エレメント 2 0 の内面 I F が、付加部 1 3 の外周部 A U に直接接触していることが保証される。そしてこれによって、駆動エレメント 2 0 からサクシヨンドラム 1 4 への駆動モーメントの連続的な伝達が、保証される。その結果、従来技術とは異なり、集束装置 V M は、比較的大きな保守費用なしに運転することができる。

【 0 0 3 5 】

サクシヨンドラム 1 4 は、陽極処理された被覆層を有していて、その周囲に延在するパーフォレーションもしくは開口 O を備えている。これらの開口 O は、一列の孔パターンを形成している。サクシヨンドラム 1 4 の内室 2 8 には、定置に支持されたサクシヨン挿入体 1 5 が配置されており、このサクシヨン挿入体 1 5 は、その周囲の部分領域にサクシヨンスリット S を有している。サクシヨン挿入体 1 5 は、詳しくは示されていない保持手段を介して保持体 1 6 (図 2) に、その組み込まれた定置の位置において保持されている。サクシヨンドラム 1 4 は、その外端部の領域において、軸受 K を介して軸 1 7 に回転可能に支持されており、このとき軸受 K は、サクシヨンドラム 1 4 のストッパ 3 4 に接触していて、サクシヨンドラム 1 4 の外端部側から取り付けられている。軸 1 7 にサクシヨンドラム 1 4 を軸方向固定するために、軸 1 7 には固定リング 1 8 が取り付けられており、この固定リング 1 8 は、運転中におけるサクシヨンドラム 1 4 の軸方向移動を阻止する。また、サクシヨンドラム 1 4 が回動不能に軸 1 7 に固定されていて、軸 1 7 が回転可能に支持されているような態様も可能である。

【 0 0 3 6 】

リング状の付加部 1 3 の領域に、透明な閉鎖キャップ 2 1 が固定されており、この閉鎖キャップ 2 1 の外径は、摩擦車 2 0 の内径 D 2 を越えている。このとき閉鎖キャップ 2 1 は、リング状の付加部 4 0 を備えており、このリング状の付加部 4 0 は、サクシヨンドラ

ム 1 4 のリング状の付加部 1 3 の内径内に進入している。リング状の付加部 4 0 は、外方に向かって突出する追加的な突起を備えており、これらの突起は、閉鎖キャップ 2 1 を固定するために、付加部 1 3 の内径の内部における環状の凹部に係合している。

【 0 0 3 7 】

図 4 には、駆動エレメント 2 0 を備えた本発明に係るサクシヨンドラム 1 4 の別の実施形態が示されている。本実施形態ではサクシヨンドラム 1 4 は、既に述べた実施形態（図 3 ）におけるように、その外端部の領域において、軸受 K を介して軸 1 7 に支持されている。軸 1 7 におけるサクシヨンドラム 1 4 の軸方向における固定のために、軸 1 7 には固定リング 1 8 が取り付けられており、この固定リング 1 8 は、運転中におけるサクシヨンドラム 1 4 の軸方向移動を阻止する。サクシヨンドラム 1 4 は、その周囲において延在するパーフォレーションもしくは開口 O を備えている。サクシヨンドラム 1 4 の内室 2 8 には、定置に支持されたサクシヨン挿入体 1 5 が配置されており、このサクシヨン挿入体 1 5 は、その周囲の部分領域にサクシヨンスリット S を有している。サクシヨン挿入体 1 5 は、詳しくは示されていない保持手段によって保持体 1 6（図 2）に、その取り付けられた定置の位置において保持されている。

【 0 0 3 8 】

図 3 に示した実施形態とは異なり、サクシヨンドラム 1 4 は、付加部 1 3 の外周部 A U とサクシヨンドラム 1 4 の端面 3 5 との間に、階段状の段部 3 6 を有している。このとき段部 3 6 の、回転軸線 A 1 から半径方向外側に向けられた面 3 9 は、円錐形に形成されていて、これにより段部 3 6 の外径 D E（図 5）は、サクシヨンドラム 1 4 の端面 3 5 に向かって連続的に減少している。摩擦車 2 0 は、回転対称に形成されていて、その両側にリング状の溝 3 7, 4 5 を有しており、この溝 3 7, 4 5 は、摩擦車 2 0 の内面 I F から半径方向外側に向かって延びている。溝 3 7, 4 5 は、段部 3 6 を収容するのに適合するように形成されている。摩擦車 2 0 の回転対称の構成によって、摩擦車 2 0 の誤った取付けが回避される。

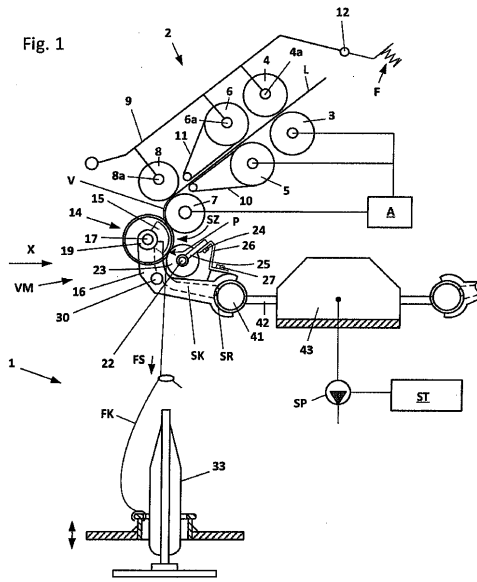
【 0 0 3 9 】

リング状の付加部 1 3 の領域には、閉鎖キャップ 2 1 が固定されており、この閉鎖キャップ 2 1 の外径部は、摩擦車 2 0 の溝 4 5 内に進入している。図 3 に示した実施形態におけるように、閉鎖キャップ 2 1 はリング状の付加部 4 0 を備えており、このリング状の付加部 4 0 は、サクシヨンドラム 1 4 のリング状の付加部 1 3 の内径部に進入している。閉鎖キャップ 2 1 によって、摩擦車 2 0 は軸方向においてリング状の付加部 1 3 にその位置を保持される。このとき運転位置において段部及び凹部の外側には、軸方向間隙 A が形成される。この軸方向間隙 A の値は、0.1 ~ 0.5 mm である。段部 3 6 と溝 3 7 とが共働するシールの領域には、狭いシール間隙 D S が生ぜしめられる。このシール間隙 D S によって、サクシヨンドラム 1 4 の周囲 3 8 から間隙 A 内に達する繊維が、付加部 1 3 の外周部 A U にまでさらに移動して、そこで堆積することが阻止される。

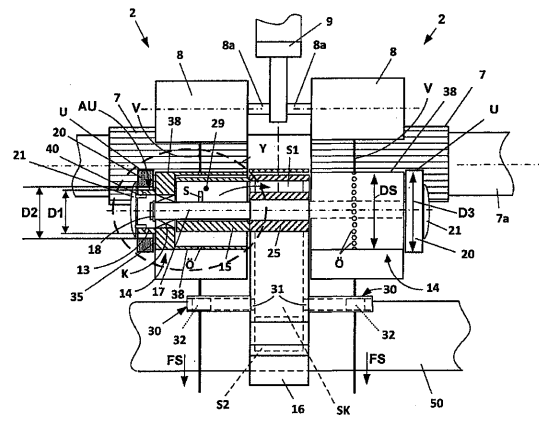
【 0 0 4 0 】

図 5（図 4 において Z で示した領域）には、サクシヨンドラム 1 4 の段部 3 6 が、拡大して示されている。段部 3 6 の、回転軸線 A 1 から半径方向外側に向けられた面 3 9 は、回転軸線 A 1 に対して 5 ~ 45° の角度 b を成して配置されていて、つまり、段部 3 6 の外径 D E は、サクシヨンドラム 1 4 の端面 3 5 に向かって連続的に減少するようになっている。段部 3 6 のジグザグの構成によって、段部 3 6 の面 3 9 とサクシヨンドラム 1 4 の端面 3 5 との間には、凹部 4 4 が形成されている。この凹部 4 4 には、サクシヨンドラム 1 4 の周囲 3 8 から間隙 A（図 4）内に達した繊維を、堆積させることができる。凹部 4 4 に基づいて、繊維が付加部 1 3 の外周部 A U の領域にまでさらに移動することを、阻止することができる。段部 3 6 の最大の外径 D E は、サクシヨンドラム 1 4 の外径 D S の 50 ~ 75 % である（ $D E = 0.5 \sim 0.75 D S$ ）。段部 3 6 の高さ H は、1 ~ 5 mm である。

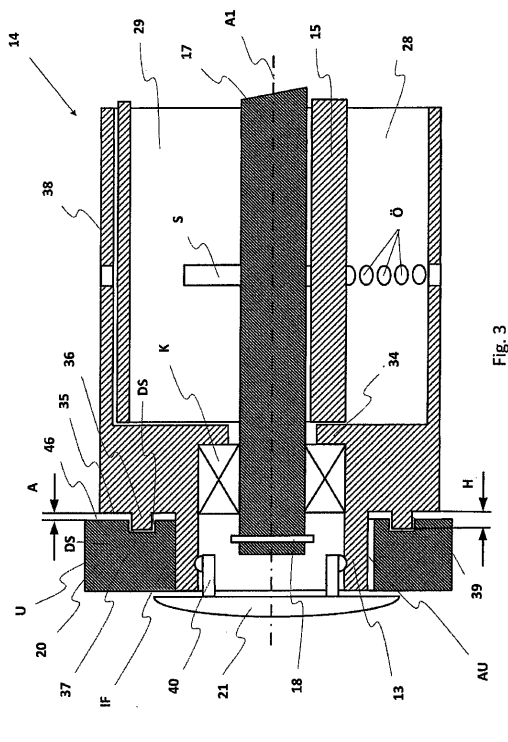
【図 1】



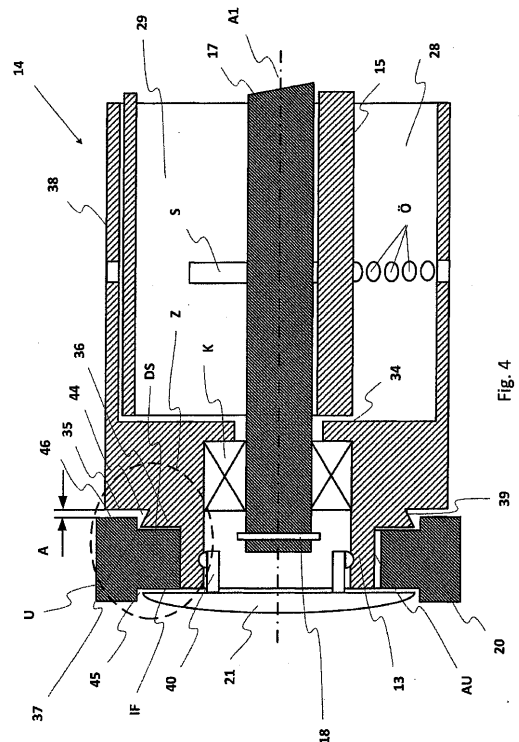
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (74)代理人 100116403
弁理士 前川 純一
- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100162880
弁理士 上島 類
- (72)発明者 ルーデク マリーナ
スイス国 クローテン ガーテンシュトラッセ 1
- (72)発明者 ローベアト ネーゲリ
スイス国 クラインアンデルフィンゲン イム ブンゲアト 16
- (72)発明者 ガブリエル シュナイダー
スイス国 ビンテルツール ヴァインベアクシュトラッセ 52

審査官 ▲高▼橋 杏子

- (56)参考文献 国際公開第2012/068692(WO, A1)
米国特許第05867974(US, A)
特開2006-118110(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D01H 1/00 - 17/02