

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6920325号
(P6920325)

(45) 発行日 令和3年8月18日(2021.8.18)

(24) 登録日 令和3年7月28日(2021.7.28)

(51) Int.Cl. F I
A 2 4 C 5/46 (2006.01) A 2 4 C 5/46

請求項の数 13 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2018-542286 (P2018-542286)
(86) (22) 出願日 平成29年2月9日(2017.2.9)
(65) 公表番号 特表2019-509725 (P2019-509725A)
(43) 公表日 平成31年4月11日(2019.4.11)
(86) 国際出願番号 PCT/IB2017/050704
(87) 国際公開番号 WO2017/137916
(87) 国際公開日 平成29年8月17日(2017.8.17)
審査請求日 令和1年12月13日(2019.12.13)
(31) 優先権主張番号 102016000014774
(32) 優先日 平成28年2月12日(2016.2.12)
(33) 優先権主張国・地域又は機関
イタリア(IT)

(73) 特許権者 392003937
ジー・デー ソチエタ ペル アツィオニ
G. D. SOCIETA PER AZI
ONI
イタリア国, ボローニャ 40133, ビ
ア バッティンダルノ 91
(74) 代理人 100159905
弁理士 宮垣 丈晴
(74) 代理人 100142882
弁理士 合路 裕介
(74) 代理人 100158610
弁理士 吉田 新吾
(74) 代理人 100132698
弁理士 川分 康博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 喫煙者商品の一部を形成するよう意図された半完成品を生産する装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

喫煙者商品の一部を形成する半完成品を生産するための装置(1)であって、
長手方向軸(402A)に沿って延びる静止マンドレル(401A)と、
前記マンドレル(401A)の周囲に機能的に螺旋状に巻き付けられる紙の内側ストリ
ップ(7A)と、

少なくとも一つの紙の外側ストリップ(8A)であって、該外側ストリップの内面が前
記内側ストリップの外面に接するよう前記内側ストリップ(7A)の周囲に機能的に螺旋
状に巻き付けられる外側ストリップ(8A)と、

前記マンドレルの前記長手方向軸(402A)回りの回転運動および供給方向における
前記軸に沿った平行移動の運動を前記内側ストリップ(7A)と前記外側ストリップ(8
A)とに与えるよう前記外側ストリップ(8A)に作用する動力駆動ベルト(403A)
であって、該ベルト(403A)が前記長手方向軸(402A)に対して螺旋状に配置さ
れる接触面上で前記外側ストリップ(8A)に接しているベルト(403A)と、

前記マンドレル(401A)から出てくるとともに互いに接着された前記紙の内側スト
リップ(7A)および外側ストリップ(8A)で構成される紙の管状ロッド(2A)をピ
ース(200)に切断するために前記マンドレル(401A)の下流側に配置される切断
ステーション(5)であって、該切断ステーション(5)は、前記ロッド(2A)を二面
間で切り取るよう切断するために、前記長手方向軸(402A)に対して垂直な切断面(5
02)に配置されるとともに、前記切断面(502)が前記長手方向軸(402A)に

10

20

沿って移動可能となるよう前記切断面(502)に対して傾斜する回転軸(505)の周囲に円形軌道に沿って移動可能であるブレード(501)を備える切断ステーション(5)と、

を備え、前記装置は、

第一マンドレルと紙の第一内側ストリップと紙の第一外側ストリップと第一動力駆動ベルトとをそれぞれ構成する前記マンドレル(401A)と前記紙の内側ストリップ(7A)と前記紙の外側ストリップ(8A)と前記ベルト(403A)とに加えて、第二マンドレル(401B)と紙の第二内側ストリップ(7B)と紙の第二外側ストリップ(8B)と第二動力駆動ベルト(403B)とを備えており、

前記第二内側ストリップ(7B)と前記第二外側ストリップ(8B)とが前記第二マンドレル(401B)の周囲に巻き付けられており、第二管状ロッド(2B)を形成するために前記第二ベルト(403B)が前記第二外側ストリップ(8B)に作用し、

前記装置は、

外側ウェブ(11)の外側ロール(307)および内側ウェブ(10)の内側ロール(306)と、

対応するそれぞれのペアの第一-halfウェブと第二-halfウェブとを形成するよう前記内側ウェブ(10)と前記外側ウェブ(11)とを長手方向に切断するように構成される少なくとも一つの切断ユニット(308, 309)と、

を備えており、

前記第一内側ストリップ(7A)と第二内側ストリップ(7B)とをそれぞれ形成するよう、前記内側ウェブ(10)から得られた前記第一-halfウェブと前記第二-halfウェブとが前記第一マンドレル(401A)と前記第二マンドレル(401B)との周囲にそれぞれ巻き付けられ、

前記第一外側ストリップ(8A)と第二外側ストリップ(8B)とをそれぞれ形成するよう、前記外側ウェブ(11)から得られた前記第一-halfウェブと前記第二-halfウェブとが前記第一マンドレル(401A)と前記第二マンドレル(401B)との周囲にそれぞれ巻き付けられる装置。

【請求項2】

請求項1に記載の装置であって、

内側ウェブ(10)と外側ウェブ(11)とのそれぞれに対して、

前記少なくとも一つの切断ユニットの下流側に配置されるとともに対応するそれぞれの第一紙ストリップ(7A, 8A)に連結される第一動力駆動供給ローラを有する第一引き出しユニット(310I, 310E)と、

前記第一紙ストリップ(7A, 8A)の経路を増減するための相互に移動可能な伝動ローラの第一システムを有する第一調整ユニット(313I, 313E)と、

前記少なくとも一つの切断ユニットの下流側に配置されるとともに対応するそれぞれの第二紙ストリップ(7B, 8B)に連結される第二動力駆動供給ローラを有する第二引き出しユニット(311I, 311E)と、

前記第二紙ストリップ(7B, 8B)の経路を増減するための相互に移動可能な伝動ローラの第二システムを有する第二調整ユニット(314I, 314E)と、

前記少なくとも一つの切断ユニットの上流側に配置されるとともに対応するそれぞれのウェブ(10, 11)に連結される第三動力駆動供給ローラを有する第三引き出しユニット(312I, 312E)と、

前記それぞれのウェブ(10, 11)の経路を増減するための相互に移動可能な伝動ローラの第三システムを有する第三調整ユニット(315I, 315E)と、

を備える装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の装置であって、

前記第二マンドレル(401B)は、前記第一マンドレル(401A)の前記長手方向軸と平行な長手方向軸(402B)に沿って方向付けられており、

10

20

30

40

50

前記切断ステーション(5)はまた前記第二管状ロッド(2B)をピース(200)に切断するよう構成されている装置。

【請求項4】

請求項1から3のいずれかーに記載の装置であって、前記紙の外側ストリップの内面および前記紙の内側ストリップの外面の少なくともいずれか一方に接着剤を配置するように構成される接着ユニット(301A)を備える装置。

【請求項5】

請求項4に記載の装置であって、

前記接着ユニット(301A)は、前記外側紙ストリップ(8A)の引き出し経路に沿って配置されるとともに、前記外側紙ストリップの前記内面に接着剤を配置するよう構成されており、

前記マンドレル(401A)の上流側では前記内側ストリップ(7A)に接着剤が配置されていない装置。

【請求項6】

請求項4または5に記載の装置であって、前記外側ストリップ(8A)の前記内面に作用するとともに前記接着ユニット(301A)の上流側に配置される少なくとも一つのスクレイブ要素(302A)を備える装置。

【請求項7】

請求項1から6のいずれかーに記載の装置であって、少なくとも前記紙の外側ストリップ(8A)と前記紙の内側ストリップ(7A)とにそれぞれ作用する少なくとも一つの外側歪み軽減要素(304A)と一つの内側歪み軽減要素(303A)とを備える装置。

【請求項8】

請求項1から7のいずれかーに記載の装置であって、

互いに対して平行であり前記マンドレル(401A)の前記長手方向軸(402A)に対して垂直である対応するそれぞれの回転軸回りに回転する第一プーリー(404A)および第二プーリー(405A)を備えており、

前記ベルト(403A)は、互いに交差する前進セクション(406A)と戻りセクション(407A)とを構成するよう前記第一プーリー(404A)と前記第二プーリー(405A)との周囲にループ状に掛けられており、

前記前進セクション(406A)は30～60度の傾斜角度で前記マンドレル(401A)の周囲に巻き付けられており、そして前記前進セクション(406A)は、前記第一プーリー(404A)と前記マンドレル(401A)とを接続し第一方向に90度のねじれを形成している第一ストレッチ(408A)と、前記第二プーリー(405A)と前記マンドレル(401A)とを接続し前記第一方向とは反対または同じ方向の第二方向に90度のねじれを形成している第二ストレッチ(409A)と、を有する装置。

【請求項9】

請求項1から8のいずれかーに記載の装置であって、

前記切断ステーション(5)の下流側に配置されるとともに管状ロッド(2A)の前記ピース(200)を受けるとともに構成される取り出しステーション(6)を備えており、

前記取り出しステーション(6)は、前記マンドレル(401A)の前記長手方向軸(402A)と平行である軸(602)回りに回転するドラム(601)を備えており、前記ドラムは前記ドラム(601)の周辺部に等間隔で配置される複数のハウジング(603)を有しており、

前記複数のハウジング(603)はそれぞれ、前記ドラム(601)に対して接線方向に測定される幅が、前記管状ロッド(2A)の前記供給方向において小さくなる装置。

【請求項10】

請求項1から9のいずれかに記載の装置であって、

前記マンドレル(401A)の周囲に巻き付けられる前記内側ストリップ(7A)は、所定の間隔(P)を有しており、各一卷き部分は重なることなく互いに並置されており、

前記マンドレルの周囲に巻き付けられる前記外側ストリップ(8A)は、前記所定の間

10

20

30

40

50

隔（P）を有しており、各一巻き部分は重なることなく互いに並置されており、

前記外側ストリップ（8A）の前記各一巻き部分は、前記内側ストリップ（7A）の前記各一巻き部分に対して長手方向にオフセットされている装置。

【請求項11】

請求項4から6のいずれかーに記載の装置であって、前記接着ユニット（301A）の下流側にかつ前記切断ステーション（5）の上流側に位置する空間において動作する加熱器を備える装置。

【請求項12】

喫煙者商品の一部を形成する半完成品を生産するための方法であって、

紙の内側ストリップ（7A）を準備し、該紙の内側ストリップを長手方向軸（402A）に沿って延びる静止マンドレル（401A）の周囲に螺旋状に巻き付ける工程と、

紙の外側ストリップ（8A）を準備する工程であって、該外側ストリップが、前記内側ストリップ（7A）の周囲に、該外側ストリップの内面が前記内側ストリップの外面に接するよう、機能的に螺旋状に巻き付けられる紙の外側ストリップ（8A）を準備する工程と、

前記外側ストリップ（8A）の前記内面および前記内側ストリップ（7A）の前記外面の少なくともいずれか一方に接着剤を塗布する工程と、

供給方向に前記長手方向軸（402A）に沿って連続的に供給される管状ロッド（2A）を形成するよう、前記マンドレル（401A）の前記長手方向軸（402A）回りの回転運動および供給方向における前記軸（402A）に沿った平行移動運動を前記内側ストリップ（7A）と前記外側ストリップ（8A）とに与えるために、前記外側ストリップ（8A）に螺旋状に巻き付けられるベルト（403A）を移動させる工程と、

前記長手方向軸（402A）に対して垂直な切断面（502）において方向付けられるとともに、前記切断面（502）に対して傾斜している回転軸（505）の周囲に円形軌道に沿って移動可能であるブレード（501）を用いて前記マンドレル（401A）の下流側の前記管状ロッド（2A）を切断する工程であって、前記切断面（502）が前記長手方向軸（402A）に沿って移動可能であるとともに、前記ロッド（2A）を切断する間、前記ブレード（501）の速度が前記供給方向に前記長手方向軸（402A）に沿った平行移動成分を含むよう、前記管状ロッド（2A）を切断する工程と、

第一マンドレルと第一内側ストリップと第一外側ストリップと第一動力駆動ベルトとをそれぞれ構成する前記マンドレル（401A）と前記内側ストリップ（7A）と前記外側ストリップ（8A）と前記ベルト（403A）とに加えて、第二マンドレル（401B）と紙の第二内側ストリップ（7B）と紙の第二外側ストリップ（8B）と第二ベルト（403B）とを準備する工程であって、前記第二内側ストリップ（7B）と前記第二外側ストリップ（8B）とが前記第二マンドレル（401B）の周囲に巻き付けられ、前記第二マンドレル（401B）から連続的に供給される第二管状ロッド（2B）を形成するために前記第二ベルト（403B）が前記第二内側ストリップ（7B）に接着される前記第二外側ストリップ（8B）を螺旋状に供給する工程と、

外側ウェブ（11）の外側ロール（307）と内側ウェブ（10）の内側ロール（306）とを準備する工程と、

対応するそれぞれのペアの第一ハーフウェブと第二ハーフウェブとを形成するよう前記内側ウェブ（10）と前記外側ウェブ（11）とを長手方向に切断する工程であって、前記内側ウェブ（10）から得られた前記第一ハーフウェブと前記第二ハーフウェブとが前記第一内側ストリップ（7A）と前記第二内側ストリップ（7B）とをそれぞれ形成し、前記外側ウェブ（11）から得られた前記第一ハーフウェブと前記第二ハーフウェブとが前記第一外側ストリップ（8A）と第二外側ストリップ（8B）とをそれぞれ形成する工程と、

を含む方法。

【請求項13】

請求項12に記載の方法であって、

内側ウェブ（１０）と外側ウェブ（１１）とのそれぞれに対して、

第一引き出しユニット（３１０Ｉ，３１０Ｅ）と第一調整ユニット（３１３Ｉ，３１３Ｅ）とをそれぞれ用いて、前記紙の第一ストリップ（７Ａ，８Ａ）を引き出し、前記ウェブ自体（１０，１１）の切断の下流側で前記第一ストリップ（７Ａ，８Ａ）によって形成される経路の長さを調整する工程と、

第二引き出しユニット（３１１Ｉ，３１１Ｅ）と第二調整ユニット（３１４Ｉ，３１４Ｅ）とをそれぞれ用いて、前記第二ストリップ（７Ｂ，８Ｂ）を引き出し、前記ウェブ自体の切断の下流側で前記第二ストリップ（７Ｂ，８Ｂ）によって形成される経路の長さを調整する工程と、

第三引き出しユニット（３１２Ｉ，３１２Ｅ）と第三調整ユニット（３１５Ｉ，３１５Ｅ）とをそれぞれ用いて、前記ウェブ（１０，１１）を引き出し、前記ウェブ自体の切断の上流側で前記ウェブによって形成される経路の長さを調整する工程と、

前記第一ストリップ、前記第二ストリップおよび前記ウェブの検出される張力の関数として、前記第一引き出しユニット（３１０Ｉ，３１０Ｅ）、前記第二引き出しユニット（３１１Ｉ，３１１Ｅ）および前記第三引き出しユニット（３１２Ｉ，３１２Ｅ）と、前記第一調整ユニット（３１３Ｉ，３１３Ｅ）、前記第二調整ユニット（３１４Ｉ，３１４Ｅ）および前記第三調整ユニット（３１５Ｉ，３１５Ｅ）と、を自動的に制御する工程と、を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、喫煙者商品の一部を形成するよう意図された半完成品を生産する装置および方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

タバコ、あるいはより一般にタバコや葉巻などの喫煙者商品に関連して、空間を形成する目的でまたは強化する目的で、例えばその丸みを保証するために、タバコの構造に作用するよう、管状要素がタバコへと挿入される。

【０００３】

これに関連して、管状ロッドを形成しその後各部分へと切断されて管状要素を形成するために用いられる螺旋巻き付け機械が、例えば国際公開第２００４／１０６０１７号（ＷＯ２００４／１０６０１７Ａ１）、カナダ特許第７９３０５９号明細書（ＣＡ７９３０５９Ａ）、英国特許第１０８３０８８号明細書（ＧＢ１０８３０８８Ａ）、英国特許第１０８３０８９号明細書（ＧＢ１０８３０８９Ａ）および米国特許第３３４９７７７号明細書（ＵＳ３３４９７７７Ａ）において知られている。

【０００４】

しかしながら、この技術にはいくつかの問題が生じ、従来技術の解決法では応答が制限されている。

【０００５】

一つの問題は生産性である、つまり、生産量として単位時間当り多数の半完成品を生産できる機械を備える必要性にある。

【０００６】

他の必要性は、高品質で高精度な半完成品を生産することである。

【０００７】

他の問題は、ユーザが機械を操作することの容易さと関係する。

【発明の概要】

【０００８】

したがって、本発明は、従来技術の上述した欠点を克服する、喫煙者商品の一部を形成するよう意図された（適合している）半完成品を生産する装置および方法を提供することを目的とする。前記半完成品は喫煙者商品の一部を形成する（一部である）ことは理解さ

10

20

30

40

50

れよう。

【0009】

より詳細には、本発明の一の目的は、特に生産性レベルが高い、喫煙者商品の一部を形成するよう意図された（適合している）半完成品を生産する装置および方法を提供することである。

【0010】

本発明のさらなる目的は、特に高精度な、喫煙者商品の一部を形成するよう意図された（適合している）半完成品を生産する装置および方法を提供することである。

【0011】

本発明のさらなる目的は、ユーザの作業を簡単化するために、喫煙者商品の一部を形成するよう意図された（適合している）半完成品を生産する装置および方法を提供することである。

10

【0012】

これら目的は、添付の特許請求の範囲に記載した本発明の装置および方法によって十分に達成される。

【0013】

より詳細には、本発明は、タバコや葉巻などの喫煙者商品の一部を形成するよう意図された半完成品を生産する装置に関する。

【0014】

装置は、長手方向軸に沿って延びるマンドレルを備える。好ましくは、マンドレルは静止している、すなわち、装置の移動しない一部である。

20

【0015】

装置は、少なくとも一つの内側ストリップと一つの外側ストリップとを備える。内側ストリップは、マンドレルの周囲に螺旋状に巻き付けられる。外側ストリップの内面が内側ストリップの外面に接するよう、外側ストリップは内側ストリップの周囲に螺旋状に巻き付けられる。図示しない例示的態様においては、（厚さを増加させるまたは強化するために）三つ以上のストリップをマンドレルの周囲に巻き付けることができる、すなわち、装置は上述した内側ストリップと外側ストリップとに加えて一つ以上のさらなるストリップを備えることができる。

30

【0016】

なお、これらのストリップを、例えば接着または圧力接合によって、剥がれないよう表面に連結されるのに適当な任意の材料で形成できることを記載しておく。例えば、ストリップを、紙、プラスチックもしくは金属（例えばアルミニウム）などの材料で、または多層複合材料（例えばアルミニウムを一方の側とし紙を他方の側とした）で形成できる。例示的態様においては、異なるストリップを同じ材料で形成できる。しかしながら、それらを異なる材料で形成することもできる。

【0017】

簡単化のために、以下の説明では、ストリップを紙で形成されたものとし、ある場合には内側ストリップおよび外側ストリップを「内側紙ストリップ」および「外側紙ストリップ」とする表現を用いて呼ぶが、本発明の範囲はストリップを形成することができる材料を紙のみに限定しない。

40

【0018】

なお、ストリップ（ロッドを形成するために用いられる）が紙で形成される場合、用いられる紙の坪量は、好ましくは20～200 g / sq mであり、より好ましくは35～170 g / sq mであり、さらにより好ましくは50～150 g / sq mであることを記載しておく。

【0019】

例示的態様においては、装置はまた、外側ストリップの内面および内側ストリップの外面の少なくともいずれか一方に接着剤を配置するように構成される接着ユニットを備える。

50

【 0 0 2 0 】

接着ユニットと択一的に（または接着ユニットに加えて）、ストリップをガムペーパーまたは圧力によって接合可能な（つまり剥がれないよう連結可能な）他の材料で形成することもできる。

【 0 0 2 1 】

マンドレルは、支持要素に接続される第一端部と、自由端である第二端部と、を有する。

【 0 0 2 2 】

また装置はベルトを備える。ベルトの移動によって、内側ストリップおよび外側ストリップがマンドレルの長手方向軸回りに回転移動し、当該長手方向軸に沿って供給方向に（マンドレル自体の第一端部から第二端部へのマンドレルの延設（travel）方向によって定義される）平行移動するよう、ベルトは外側紙ストリップの周囲に（螺旋状に）機能的に巻き付けられる。

10

【 0 0 2 3 】

マンドレルの長手方向軸に対して螺旋状に配置される接触面に沿って、ベルトは外側ストリップに接する。ベルトは、モータ駆動である。

【 0 0 2 4 】

紙ストリップの回転並進（螺旋状）移動（rototranslational（helical）movement）によって、内側紙ストリップをマンドレルに擦れさせる。

20

【 0 0 2 5 】

紙ストリップの回転並進（螺旋状）移動によって、マンドレル（マンドレルの第二端部から）から突出する管状ロッドを形成する。管状ロッドは、螺旋状に巻き付けられ互いに接着される内側紙ストリップと外側紙ストリップとによって構成される。

【 0 0 2 6 】

装置はまた、ベルトの下流側に、好ましくはマンドレルの下流側に配置される切断ステーションを備える。

【 0 0 2 7 】

切断ステーションは、マンドレルから突出する管状紙ロッドを各ピースへと切断して半完成品を形成するよう構成される。実際は、一般的に言って、タバコまたは他の喫煙者商品へと挿入される前により小さいピースへと切断されるように設計されているので、ロッドのそれぞれのピースは半完成品である。

30

【 0 0 2 8 】

切断ステーションは好ましくは、ロッドを二面間で切り取るよう（intercept）切断する機能を有する少なくとも一つのブレード（またはレーザー光線すなわちビームなどの他の切断要素）を備える。好ましくは、ブレードは、切断される管状ロッドの長手方向軸と一致するマンドレルの長手方向軸に対して垂直な切断面に配置される。好ましくは、ブレードはキャリアユニットに装着される。キャリアユニットは、例えば変位面に含まれる閉じた線によって定義される軌道に沿って移動可能である。変位面に含まれる軌道に沿ったキャリアユニットの変位の効果によって、切断面が長手方向軸に沿って移動可能となるよう、変位面は切断面に対して傾斜される。好ましくは、キャリアユニットの軌道は、切断面に対して傾斜している回転軸（回転軸は変位面に垂直である）回りの円形軌道である。

40

【 0 0 2 9 】

切断ステーションは、適切に低減された長さ（例えば60～180mm）のピースを得るよう特に高速（例えば10～720m/min）で移動する管状ロッドを精密に切断することができる。

【 0 0 3 0 】

なお、キャリアユニットの変位の間に、ブレードの少なくとも一方の端点は閉じた切断線を表し、好ましくは、この閉じた切断線内に、切断される管状ロッドによって定義される円筒が完全に入っていることを記載しておく。

50

【0031】

好ましくは、外側紙ストリップの内面だけが接着する。つまり、接着ユニットは、外側紙ストリップの内面に接着物質を塗布し、内側紙ストリップは接着剤を塗布することなく（または、より一般に言って接着物質なしで）マンドレルに供給される。

【0032】

例示的態様において、装置はスクレイプ要素を備える。スクレイプ要素は、紙ストリップと作用し合うとともに、接着物質（接着剤または他の同様な物質）を受けようストリップを位置決めするように構成される。スクレイプ要素は、接着ユニットの上流側に配置される。

【0033】

なお、本明細書において用いる表現「上流側」および「下流側」は、紙貯蔵器（紙が供給される異なるロール）から切断ステーションおよび取り出しステーションへと向かう紙移動の方向をいうことを記載しておく。

【0034】

好ましくは、装置は、接着物質を塗布されるそれぞれの紙ストリップに対してスクレイプ要素を備える。好ましくは、スクレイプ要素は、外側紙ストリップの内面（好ましくは接着物質を受けける唯一の面である）に作用する。

【0035】

例示的態様において、装置は歪み軽減要素を備える。歪み軽減要素は、紙ストリップと作用し合うとともに、螺旋状にマンドレルの周囲に巻き付けるよう紙ストリップを予め配置するように構成される。好ましくは、装置は、それぞれの紙ストリップに対して歪み軽減要素を備える。好ましくは、装置は、外側紙ストリップと内側紙ストリップとにそれぞれ作用する外側歪み軽減要素と内側歪み軽減要素とを備える。

【0036】

モータ駆動ベルト（モータによって駆動されるベルト）は好ましくは、少なくとも第一プーリーと第二プーリーとの周囲にループ状に掛けられている。例示的態様において、第一プーリーおよび第二プーリーは、対応するそれぞれの回転軸回りに回転する。例示的態様において、駆動プーリーはマンドレルの長手方向軸に対して垂直である。なお、例示的態様において、被駆動プーリーの回転軸は駆動プーリーの回転軸と平行ではない場合もあることを記載しておく。

【0037】

例えば、マンドレルの長手方向軸は、水平である、すなわち、機械が載置される平面と平行である。好ましくは、ベルト移動プーリーの回転軸もまた水平である。

【0038】

ベルトは、第一プーリーと第二プーリーとの周囲にループ状に掛けられて、前進セクションと戻りセクションとを構成している。好ましくは、ベルトの前進セクションと戻りセクションとは互いに交差する。

【0039】

ベルトの二つのセクションのうちの一方は（例えば前進セクションは）、マンドレルの周囲に巻き付けられる。好ましくは、ベルトは、（好ましくは一回転分の）完全な螺旋状の巻きを形成するようマンドレルの周囲に巻き付けられる。好ましくは、ベルトは、30～60度の角度でマンドレルの周囲に巻き付けられる。

【0040】

前進セクション（すなわちマンドレルの周囲に巻き付けられるベルトの分岐部）は、第一プーリーとマンドレルとを接続している第一ストレッチと、第二プーリーとマンドレルとを接続している第二ストレッチと、を有する。好ましくは、ベルトの前進セクションの第一ストレッチは第一方向に90度の捩れを形成し、ベルトの前進セクションの第二ストレッチは第一方向とは反対の第二方向に90度の捩れを形成する。

【0041】

例示的態様において、装置は、切断ステーションの下流側に配置されるとともに管状口

10

20

30

40

50

ッドのピースを受けて取り扱うよう構成される取り出しステーションを備える。

【 0 0 4 2 】

好ましくは、取り出しステーションは、マンドレルの（およびロッドの）長手方向軸に対して横方向である（特に垂直である）取り出し方向に沿って装置から離れるロッドのピースを送出するよう構成される。

【 0 0 4 3 】

例示的態様において、取り出しステーションは、マンドレルの長手方向軸と平行な軸回りに回転するドラムを備える。ドラムは、その周辺部に複数のハウジングを有する。好ましくは、これらのハウジングは等間隔で配置される。好ましくは、複数のハウジングのそれぞれの、ドラムに対して接線方向に測定される幅は、管状ロッドの供給方向に小さくなる。これにより、破損することなく管状ロッドのピースを素早く精密に取り扱うことができる。

10

【 0 0 4 4 】

より具体的には、ロッドのピースは、ドラムのハウジングに収容され、吸引によって内部に保持される。こうして、ピースは、互いから間隔を空けて配置される吸引ハウジング内に保持され、そしてロッドのピースを形成する装置の下流側に配置される他の機械へと横方向に供給される。

【 0 0 4 5 】

例示的態様において、装置は、接着ユニットの下流側にかつ切断ステーションの上流側に位置する空間において動作する加熱器を備える。例えば、装置は、マンドレルを有する装置のある領域に加熱ビームを備える。

20

【 0 0 4 6 】

マンドレルの周囲に紙ストリップを巻き付けるモードに関して、以下に詳細を記載する。

【 0 0 4 7 】

好ましくは、内側ストリップは、（第一の）所定の間隔で、各一卷き部分（coils）が重なることなく互いに並置されるよう、マンドレルの周囲に巻き付けられる。好ましくは、外側ストリップは、（第二の）所定の間隔で、各一卷き部分が重なることなく互いに並置されるよう、マンドレルの周囲に巻き付けられる。一の態様においては、第一の所定の間隔は第二の所定の間隔と等しい。

30

【 0 0 4 8 】

なお、各一卷き部分は互いに（所定の程度で）重なることもできることを記載しておく（図示しない可能な例示的態様において）。図示しない可能な例示的態様において、各一卷き部分間に（所定の）ギャップを形成する（端部を離しておく）こともできる。また、例えば、ストリップのうちの一方が精密に（重なることなくかつギャップなく）巻き付けられ、他方のストリップをルーズに（各一卷き部分間にギャップがあるように）巻き付けられるといった、解決法を混合して用いる（異なるストリップを異なる方法で巻き付ける）ことも考えられる。あるいは他の例において、一つの層（例えば内側ストリップによって形成される層）を重ねるよう、そしてその上に他方の層を精密に載置することも考えられる。

40

【 0 0 4 9 】

好ましくは、内側ストリップと外側ストリップとは同じ間隔で巻き付けられる。好ましくは、外側ストリップの各一卷き部分は、所定の量（例えばその間隔の半分）だけ内側ストリップの各一卷き部分に対して長手方向にオフセットされる。

【 0 0 5 0 】

好ましくは、装置は、外側紙ウェブの外側ロールと内側紙ウェブの内側ロールとを備える。好ましくは、形成される製品の一本分の長さにおいて、より大きな長さの外側紙ストリップが用いられる。好ましくは、したがって、外側ウェブの全長は内側ウェブの全長より大きい。好ましくは、外側ウェブの幅は内側ウェブの幅より大きい。

【 0 0 5 1 】

50

内側ロールは内側紙ストリップを供給するために用いられる。また、外側ロールは外側紙ストリップを供給するために用いられる。

【0052】

この説明の装置の他の面では、単一の管状ロッド（「シングル・ロッド」装置）が形成されるが、二つの管状ロッド（「ツイン・ロッド」装置）またはより一般に複数の管状ロッドを同時に形成することもできる。

【0053】

必要な変更に応じて、特に記載しない限り、先に記載したすべての面を、シングル・ロッド、ツイン・ロッドおよびこの種類の他の装置に適用することができる。

【0054】

二つの（あるいはより多くの）ロッドを同時に形成することによって、装置の生産性をさらに向上させることができる。

【0055】

複数のロッドを同時に形成するよう装置が構成される場合、機械は、複数のそれぞれのロッドに対して、対応するそれぞれのアセンブリを備える。対応するそれぞれのアセンブリは、一つのマンドレルと二つ以上の紙ストリップ（少なくとも一つの内側紙ストリップおよび外側紙ストリップ）と一つのモータ駆動ベルトと一つの接着ユニットとを備える。一方、切断（また取り出し）ステーションは、すべてのロッドに対して共通のステーションとすることができる（または、それぞれのロッドに対して一つステーションとすることもできる）。

【0056】

マルチ・ロッド装置に関しては、この説明では、二つのロッドが同時に形成される（ツイン・ロッド機械）の例を代表的に（したがって一般性を失うことなく）扱う。

【0057】

二つの管状ロッドが同時に形成される場合、第一マンドレルと第一内側紙ストリップと第一外側紙ストリップと第一モータ駆動ベルトをそれぞれ構成する上述した内側紙ストリップと外側紙ストリップとモータ駆動ベルトとに加えて、装置は第二マンドレルと第二内側紙ストリップと第二外側紙ストリップと第二モータ駆動ベルトとを備える。

【0058】

なお、本明細書において語「マンドレル」を用いる場合、総称的にいう装置は一つ以上のマンドレルを有する装置であり、そのマンドレルは実質的には第一マンドレルであることを記載しておく。表現「第一マンドレル」は、同じ要素を意味するよう用いるが、その機械は少なくとも第一マンドレルと第二マンドレルとを有することを示している。

【0059】

第二内側ストリップと第二外側ストリップとは、第二マンドレルの周囲に巻き付けられる。また、第二ベルトは、第二管状ロッドを形成するために第二外側ストリップに作用する。

【0060】

好ましくは、（ツイン・ロッド）装置は、外側ウェブの外側ロールと内側ウェブの内側ロールとを備える。また（ツイン・ロッド）装置は好ましくは、対応するそれぞれのペアの第一-halfウェブと第二-halfウェブとを形成するよう内側ウェブと外側ウェブとを長手方向に切断するように構成される少なくとも一つの切断ユニットを備える。第一内側ストリップと第二内側ストリップとをそれぞれ形成するよう、内側ウェブから得られた第一-halfウェブと第二-halfウェブとが第一マンドレルと第二マンドレルとの周囲にそれぞれ巻き付けられる。第一外側ストリップと第二外側ストリップとをそれぞれ形成するよう、外側ウェブから得られた第一-halfウェブと第二-halfウェブとが第一マンドレルと第二マンドレルとの周囲にそれぞれ巻き付けられる。

【0061】

この解決法により、装置のコスト（運転コストを含む）を低減できる。

【0062】

ウェブを長手方向に切断する代わりに、ツイン・ロッド装置は、単一幅のロールと四つの紙供給ユニットとを有する（例えば、シングル・ロッド装置に関して説明した構成を重複させる）ことができる。

【0063】

このように、ツイン・ロッド装置においては、ウェブはストリップより二倍広い（一方、シングル・ロッド装置においては、内側ウェブは好ましくは内側ストリップと一致し、外側ウェブは外側ストリップと一致する）。

【0064】

ツイン・ロッド機械の例示的態様において、装置は、内側ウェブと外側ウェブとのそれぞれに対して、またはそれぞれの切断ユニットに対して、第一、第二および第三引き出しユニットと、第一、第二および第三調整ユニット（「ダンディー・ローラ」ともいう）と、を備える。

【0065】

第一引き出しユニットと第一調整ユニットとは切断ユニット（内側または外側）の下流側に配置され、第一紙ストリップ（対応する内側または外側）に連結される。

【0066】

第二引き出しユニットと第二調整ユニットとは切断ユニット（内側または外側）の下流側に配置され、第二紙ストリップ（対応する内側または外側）に連結される。

【0067】

第三引き出しユニットと第三調整ユニットとは切断ユニット（内側または外側）の上流側に配置され、対応するウェブ（対応する内側または外側）に連結される。

【0068】

それぞれの引き出しユニットは、それ自体のモータ駆動供給ローラを有する。

【0069】

それぞれの調整ユニットは、対応するそれぞれの紙ストリップまたはウェブの経路を増減するための相互に移動可能な伝動ローラのそれ自体のシステムを有する。

【0070】

（モータ駆動）引き出しユニットのこのシステムは、（引き出しユニットの対応するアクチュエータを有する被制御調整ユニットを用いることにより）共通の切断ユニットに関連付けられる紙の三つの層の端部における張力のバランスを動的に保つよう、設計されている。

【0071】

より具体的には、第一マンドレルの後に時間的に遅延して第二マンドレルが始動できるようにするために、機械が始動するとき、第一および第二調整ユニットは（十分に）異なる位置を取れるよう制御される。

【0072】

好ましくは、第二マンドレルは、第一マンドレルの長手方向軸と平行な長手方向軸に沿って方向付けられる。

【0073】

例示的態様において、第一内側紙ストリップおよび第一外側紙ストリップは第一マンドレルの周囲に第一回転方向に巻き付けられ、そして第二内側紙ストリップおよび第二外側紙ストリップは、第二マンドレルの周囲に、第一回転方向とは反対の第二回転方向に巻き付けられる。さらに、第一ベルトおよび第二ベルトは、対応するそれぞれのペアのプーリーに巻き付けられる。ペアのそれぞれは、対応するそれぞれの平面を通過する対応するそれぞれの回転軸を有する。二つのペアのプーリーの回転軸の位置平面は好ましくは交差する（例えば、マンドレル上のベルトの傾斜が45度である場合、それらは直角に交差する）。

【0074】

これにより、（ツイン・ロッド）装置の寸法を低減でき、ユーザがマンドレル領域により容易にアクセスできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

なお、例示的態様において、マンドレルの上流側に配置されるとともに、ストリップそれら自体が巻き付けられるマンドレルに隣接しているそれらの経路の一つのストレッチに沿ってストリップを案内するように構成されるガイドまたは案内装置（図面には示していない）を、装置（特に紙供給部）は有することを記載しておく。

【 0 0 7 6 】

例示的態様において、内側ストリップの内側とマンドレルとの間の摩擦を低減するように構成される少なくとも一つの摩擦低減器（装置）を、装置（特に紙供給部）は有する。この摩擦低減器（図面には示していない）は、内側ストリップの内面に作用する。

【 0 0 7 7 】

また、本開示は、喫煙者商品の一部を形成するよう意図された半完成品を生産する方法を提供する。

【 0 0 7 8 】

本方法は、内側紙ストリップを準備し、該内側紙ストリップを長手方向軸に沿って延びる静止マンドレルの周囲に螺旋状に巻き付ける工程を含む。また、外側紙ストリップを準備する工程が含まれる。該外側ストリップは、内側紙ストリップの周囲に、該外側ストリップの内面が内側ストリップの外面に接するよう、機能的に螺旋状に巻き付けられる。

【 0 0 7 9 】

また方法は、外側ストリップの内面および内側ストリップの外面の少なくともいずれか一方に接着剤を塗布する工程を含む。語「接着剤を塗布する（g l u i n g）」は、接着物質の塗布を表す広い意味で用いる。

【 0 0 8 0 】

好ましくは、外側ストリップの内面のみに接着剤が塗布される。

【 0 0 8 1 】

また方法は、マンドレルの長手方向軸回りの回転運動および供給方向におけるその軸に沿った平行移動運動を内側紙ストリップと外側紙ストリップとに与えるために、外側紙ストリップの周囲に螺旋状に巻き付けられるモータ駆動ベルトを移動させる工程を含む。

【 0 0 8 2 】

マンドレルの周囲に巻き付けられたストリップが供給方向に移動するにつれて、管状ロッドが形成される（互いに連結される内側ストリップおよび外側ストリップから）、そしてマンドレルの長手方向軸に沿って供給方向に連続的に供給される。また、マンドレルの周囲に巻き付けられたストリップが供給方向に移動するにつれて、内側ストリップおよび外側ストリップは、対応するそれぞれの内側紙ロールおよび外側紙ロールから引き出されることによって供給される。

【 0 0 8 3 】

また方法は、マンドレルの下流側に供給される管状ロッドを切断する工程を含む。切断には、（マンドレルおよびロッドの）長手方向軸に対して垂直な切断面に方向付けられるブレード（または略平坦な他の切断要素）の作用が含まれる。ブレードは、（閉じた線を形成する）軌道に沿って、好ましくは切断面に対して傾斜する回転軸回りの円形軌道に沿って移動する。

【 0 0 8 4 】

このように、切断作用の間、ブレードと切断面とは、ロッドの供給移動に従って、長手方向軸に沿って移動する。より具体的には、ロッドを切断する際に、ブレードは、長手方向軸に沿って供給方向に平行移動成分を含む速度で移動する。この成分は好ましくは、長手方向軸に沿ったロッドの供給速度（ロッド速度の平行移動成分に関する）と等しい。

【 0 0 8 5 】

切断工程に続いて、管状ロッドのピースを回転ドラムの長手方向ハウジング内へと供給する取り出し工程が行われる。その後、これらのピースは、マンドレルおよびロッドの長手方向軸に対して横方向に装置から出ていくよう供給される。

【 0 0 8 6 】

例示的態様において、方法は、二つの（または三つ以上の）管状紙ロッドを同時に形成する工程を含む。

【0087】

この例示的態様において、方法は、第二マンドレルと第二内側紙ストリップと第二外側紙ストリップと第二モータ駆動ベルトとを準備する工程を含む。

【0088】

また、外側ウェブの外側ロールと内側ウェブの内側ロールとを準備する工程も含まれる。

【0089】

方法は、対応するそれぞれのペアの第一ハーフウェブと第二ハーフウェブとを形成するよう内側ウェブと外側ウェブとを長手方向に切断する工程を含む。内側ウェブから得られた第一ハーフウェブと第二ハーフウェブとが第一内側ストリップと第二内側ストリップとをそれぞれ形成し、外側ウェブから得られた第一ハーフウェブと第二ハーフウェブとが第一外側ストリップと第二外側ストリップとをそれぞれ形成する。

【0090】

例示的態様において、それぞれの内側ウェブおよび外側ウェブに対して、第一紙ストリップを引き出して調整する工程（対応するそれぞれのウェブを切断した後）と、第二紙ストリップを引き出して調整する工程（対応するそれぞれのウェブを切断した後）と、切断する前に、対応するそれぞれのウェブを引き出して調整する工程と、が含まれる。

【0091】

第一紙ストリップ、第二紙ストリップおよび対応するそれぞれのウェブを引き出して調整する各工程は、対応する第一引き出しユニット、第二引き出しユニットおよび第三引き出しユニットと、第一調整ユニット、第二調整ユニットおよび第三調整ユニットと、によって行われる。

【0092】

また、第一ストリップ、第二ストリップおよびウェブの検出される張力の関数として、第一引き出しユニット、第二引き出しユニットおよび第三引き出しユニットと、第一調整ユニット、第二調整ユニットおよび第三調整ユニットと、を自動的に制御する工程が含まれる。

【0093】

一つ以上のマンドレルがある場合もない場合も、（機械的応力を印加することによる）紙ストリップの歪みを軽減する（一つ以上のマンドレルのそれぞれに対する）工程が含まれ、そして接着剤が塗布されるストリップに対してスクレイブ工程が含まれる。

【0094】

なお、内側ストリップと外側ストリップとは、同じ間隔で、対応するそれぞれの各一巻き部分が互いに対して所定の方法で配置される（例えば重なることなくすなわちギャップなしに精密に、または所定の重なりで、またはルーズに所定のギャップを残すよう、並置される）状態で、マンドレルの周囲に巻き付けられることを記載しておく。

【0095】

また、本開示は、ピースの長手方向軸に対して垂直な切断面に沿ってピースをさらに切断することによって得られる管状ロッドのピースまたはその一部分を提供する。管状ロッドのピースまたはその一部分は、長手方向軸回りに延設される円筒状紙リングを形成する。リングは外側層と内側層とを有する。外側層は、長手方向軸に沿って螺旋状に巻き付けられる紙ストリップのある数（また1未満の（fractional）数とすることもできる）の一巻き部分によって形成される。内側層は、長手方向軸に沿って螺旋状に巻き付けられる紙ストリップのある数（また1未満の数とすることもできる）の一巻き部分によって形成される。好ましくは、内側層と外側層とは、対応するそれぞれの紙ストリップの同数の一巻き部分によって形成される。外側紙ストリップの一巻き部分は、内側紙ストリップの一巻き部分と同じ間隔で巻き付けられる。例示的態様において、外側紙ストリップの一巻き部分はギャップなくまたは重なることなく互いに並置され、そして内側紙ストリップの一巻

10

20

30

40

50

き部分はギャップなくまたは重なることなく互いに並置される（ただ、上述の通り、他の機械設定とすることもできる）。

【0096】

内側紙ストリップの長さは好ましくは、外側紙ストリップより短い。これにより、ギャップを除去する効果がある。これがない場合には、等しい幅の外側層にはギャップが形成されることになる。

【0097】

内側（あるいは外側）紙ストリップの幅と管状要素の直径との間の比は、好ましくは1.5～2.7であり、より好ましくは、この比は1.8～2.5であり、さらにより好ましくは、この比は2.1～2.4である。

10

【0098】

内側（あるいは外側）紙ストリップの幅は、好ましくは4.5～24.5 mmであり、より好ましくは、この幅は5.5～22.5 mmであり、さらにより好ましくは、この幅は6.5～21.5 mmである。

【0099】

また、本開示は、一つ以上の前述の紙リングを備えるタバコ（または葉巻または他の同様な喫煙者商品）を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0100】

この特徴および他の特徴は、以下の添付の図面における、単なる例であって限定するものではない例によって示す好ましい実施形態の以下の説明からより明らかになる。

20

【図1】本開示にかかる、喫煙者商品の一部を形成するよう意図された半完成品を生産する装置を示す。

【図2A】ロッドのピースから成る半完成品を概略的に示す。

【図2B】図2Aのロッドの一部を概略的に示す。

【図3】一部を切断して他の部分を概略的に示した図1の装置を示す。

【図4】図1の装置の機能図である。

【図5】図1の装置の細部を示す。

【図6】図1の装置の他の実施態様にかかる図5の細部を示す。

【図7】図6の装置の変形実施形態に関する図4の機能図を示す。

30

【図8】切断ステーションおよび取り出しステーションの上面図を示している、図1の装置の細部を示す。

【図9】図8の細部の側面図である。

【図10A】図9の取り出しステーションの一連の動作状態を示す。

【図10B】図9の取り出しステーションの一連の動作状態を示す。

【図10C】図9の取り出しステーションの一連の動作状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0101】

図面を参照して、参照符号1は、喫煙者商品の一部を形成するよう意図された半完成品を生産する装置を示している。装置1は、螺旋型巻き付け機械である。

40

【0102】

機械1は、半完成品を構成する、紙チューブのピース200を形成するよう設計されている。この目的のために、装置1は、切断によってピース200を得るための管状紙ロッド2Aを形成する。その実施態様に応じて、装置は、一つの管状ロッド2Aを形成する、または二つ以上のそのようなロッドを同時に形成する。複数のロッドを同時に形成する場合、本開示では、（少なくとも）第二ロッド2Bと同時に形成される第一ロッドをロッド2Aとする。

【0103】

装置1は、紙を供給するためのセクション3と、ロッド2A（または複数のロッド）を形成するためのセクション4と、を備える。また装置1は、ピース200を形成するため

50

に、ロッド（または複数のロッド）を切断するためのセクション５を備える。また装置は好ましくは、切断ステーション５からピース２００を受けて、装置１の下流側に配置される他の機械（例えばタバコ・フィルタを形成するための機械など）でそれらピースを利用可能にするよう取り扱うまたはそれらピースをピース２００の貯蔵器に配置する取り出しステーション６を備える。

【０１０４】

本明細書では、以下で、一つのロッドを形成する実施態様をまず説明し、その後複数のロッド（限定するものではないが二つのロッドを例に用いる）を形成する実施態様を説明する。

【０１０５】

装置１は、長手方向軸４０２Ａに沿って延びる（第一）マンドレル４０１Ａを備える。マンドレルは静止マンドレル４０１Ａである、すなわち、装置１の動作中に装置１の固定部分に対して移動しない。

【０１０６】

装置１は、（第一）内側紙ストリップ７Ａを備える。内側ストリップ７Ａは、マンドレル４０１Ａの周囲に機能的に螺旋状に巻き付けられる。

【０１０７】

装置１は、（第一）外側紙ストリップ８Ａを備える。外側ストリップ８Ａは、マンドレル４０１Ａの周囲に巻き付けられた内側ストリップ７Ａの周囲に機能的に螺旋状に巻き付けられる。マンドレル４０１Ａにおいては、外側ストリップ８Ａの内面が、内側ストリップ７Ａの外面に接している。

【０１０８】

装置１は、（第一）ベルト４０３Ａを備える。好ましくは、ベルト４０３Ａはモータ駆動を受ける。例えば、ベルト４０３Ａは、第一プーリー４０４Ａと第二プーリー４０５Ａとに（それらの間に伸張されて）連結される。プーリーの少なくとも一方はモータ駆動を受ける。

【０１０９】

ベルトの移動に対応して内側ストリップ７Ａおよび外側ストリップ８Ａがマンドレル４０１Ａに対して移動するように、ベルト４０３Ａは外側ストリップ８Ａと接触している。好ましくは、マンドレル４０１Ａの長手方向軸４０２Ａ回りの回転運動および供給方向における軸４０２Ａに沿った平行移動運動を、内側ストリップ７Ａと外側ストリップ８Ａとに与えるよう、ベルト４０３Ａは外側ストリップ（８Ａ）に作用する。

【０１１０】

好ましくは、ベルト４０３Ａは、マンドレル４０１Ａの長手方向軸４０２Ａに対して螺旋状に配置される接触面に沿って外側ストリップ８Ａに接する。

【０１１１】

例示的实施形態において、第一プーリー４０４Ａおよび第二プーリー４０５Ａは、互いに平行な対応するそれぞれの回転軸を有する。好ましくは、第一プーリー４０４Ａおよび第二プーリー４０５Ａの回転軸は、長手方向軸４０２Ａに対して傾斜している（垂直ではない）。

【０１１２】

ベルト４０３Ａは、第一プーリー４０４Ａと第二プーリー４０５Ａとの周囲にループ状に掛けられて、前進セクション４０６Ａと戻りセクション４０７Ａとを構成している。例示的实施形態において、前進セクション４０６Ａと戻りセクション４０７とは互いに交差する。

【０１１３】

前進セクション４０６Ａは、マンドレル４０１Ａの周囲に巻き付けられており、第一プーリー４０４Ａとマンドレル４０１Ａとを接続している第一ストレッチ４０８Ａと、第二プーリー４０５Ａとマンドレル４０１Ａとを接続している第二ストレッチ４０９Ａと、を有する。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 4 】

好ましくは、ベルト 4 0 3 A の前進セクション 4 0 6 A の第一ストレッチ 4 0 8 A は、第一方向に捫れを形成する。この捫れは好ましくは 9 0 度の捫れである。

【 0 1 1 5 】

好ましくは、ベルト 4 0 3 A の前進セクション 4 0 6 A の第二ストレッチ 4 0 9 A は、第一方向とは逆の第二方向に捫れを形成する。この捫れも好ましくは 9 0 度の捫れである。

【 0 1 1 6 】

好ましくは、ベルト 4 0 3 A の前進セクション 4 0 6 A は、マンドレル 4 0 1 A に対して所定の角度で傾斜している。好ましくは、この傾斜角は 3 0 ~ 6 0 度である。

10

【 0 1 1 7 】

ベルト 4 0 3 A (特にベルト 4 0 3 A の前進セクション 4 0 6 A) は、マンドレル 4 0 1 A の周囲に (特に外側ストリップ 8 A の周囲に) 一巻きで、好ましくは少なくとも完全な一巻きで、好ましくは一巻きと一巻きのみで、巻き付けられる。

【 0 1 1 8 】

例示的实施形態において、第一プーリー 4 0 4 A および第二プーリー 4 0 5 A は、前側支持アーム 4 1 0 A に回転可能に連結される。第一プーリー 4 0 4 A および第二プーリー 4 0 5 A の回転軸 (好ましくは平行な) は、第一位置面内に含まれる。第一位置面は好ましくは、マンドレル 4 0 1 A の長手方向軸 4 0 2 A に対して傾斜している。

20

【 0 1 1 9 】

マンドレル 4 0 1 A、ベルト 4 0 3 A、および関連するプーリー・システムは、ロッド 2 A を形成するためのステーション 4 の一部を構成する。管状ロッド 2 A がマンドレル 4 0 1 A から漸進的に前進し、内側紙ストリップ 7 A および外側紙ストリップ 8 A が漸進的に引っ張られる連続的なプロセスにおいて、内側紙ストリップ 7 A と外側紙ストリップ 8 A とを受け、それらストリップを互いの周囲にかつマンドレル 4 0 1 A の周囲に螺旋状に巻き付けるよう、成形ステーション 4 は構成される。

【 0 1 2 0 】

また装置 1 は、接着ユニット 3 0 1 (「ゴム化器 (g u m m e r) 」ともいう) を備える。

【 0 1 2 1 】

接着ユニット 3 0 1 は、外側ストリップ 8 A の内面または内側ストリップ 7 A の外面の少なくとも一方に接着物質を被覆するよう構成される。接着物質は好ましくは液体または半液体の接着剤 (例えばビニル接着剤) である。

30

【 0 1 2 2 】

好ましくは、マンドレルに達するとき内側ストリップ 7 A および外側ストリップ 8 A の上に接着物質があるよう、接着ユニット 3 0 1 は紙供給部に配置される。

【 0 1 2 3 】

好ましくは、接着物質は外側ストリップ 8 A の内面にのみ塗布される。したがって、接着ユニット 3 0 1 A は好ましくは、外側紙ストリップ 8 A の引き出し経路に沿って配置される。好ましくは、マンドレル 4 0 1 A に供給されるとき、内側紙ストリップ 7 A の上には接着剤が配置されていない。

40

【 0 1 2 4 】

例示的实施形態において、装置 1 は、接着ユニット 3 0 1 A の上流側に配置される少なくとも一つのスクレイブ要素 (s c r a p i n g e l e m e n t) 3 0 2 A を備える。

【 0 1 2 5 】

スクレイブ要素 3 0 2 A は、接着物質を最適に受ける準備するために、紙ストリップの一方の表面を処理するよう構成される。スクレイブ要素 3 0 2 A は基本的に知られているタイプであり、ここではさらに詳細には説明しない。好ましくは、スクレイブ要素 3 0 2 A は、外側紙ストリップ 8 A の内面を処理するよう、外側紙ストリップ 8 A の引き出し経路に沿って配置される。

50

【 0 1 2 6 】

例示的实施形態において、装置 1 は少なくとも一つの歪み軽減要素 3 0 3 A を備える。歪み軽減要素 3 0 3 A は一枚以上の紙ストリップと作用し合い、螺旋状に巻き付けるためにそれらストリップを予め配置する機械的応力をそれらストリップが受けるよう構成される。歪み軽減要素 3 0 3 A は基本的に知られているタイプであり、ここではさらに詳細には説明しない。

【 0 1 2 7 】

例示的实施形態において、装置 1 は内側歪み軽減要素 3 0 3 A と外側歪み軽減要素 3 0 4 A とを備える。内側歪み軽減要素 3 0 3 A は内側紙ストリップ 7 A に作用する。外側歪み軽減要素 3 0 4 A は外側紙ストリップ 8 A に作用する。

10

【 0 1 2 8 】

外側歪み軽減要素 3 0 4 A は好ましくは、接着ユニット 3 0 1 A の上流側に配置される。外側歪み軽減要素 3 0 4 A は好ましくは、スクレイプ要素 3 0 2 A の下流側に配置される。内側歪み軽減要素 3 0 3 A と外側歪み軽減要素 3 0 4 A とを、単一構造としてまたは二つの別々の構造として形成することができる。

【 0 1 2 9 】

なお、スクレイプ要素 3 0 2 A および歪み軽減要素 3 0 4 A は、紙供給部 3 の一部を構成することを記載しておく。実施可能な形態において、単一要素がスクレイプ機能と歪み軽減機能との両方を実現するという場合には、スクレイプ要素と歪み軽減要素とは同じとできる。なお、装置 1 (特に供給部 3) はまた、対応する紙ストリップに連結されてそれらストリップを引っ張り状態に保ちかつそれらストリップに対する所定の経路を形成する複数の伝動ローラ 3 0 5 を備えることを記載しておく。

20

【 0 1 3 0 】

例示的实施形態において、装置 1 はまた、内側紙ロール 3 0 6 と外側紙ロール 3 0 7 とを備える。内側ロール 3 0 6 の機能は内側ストリップ 7 A を供給することであり、外側ロール 3 0 7 の機能は外側ストリップ 8 A を供給することである。また、それぞれのロールの下流側には、調整ユニット (「ダンディー・ローラ」) が配置される。

【 0 1 3 1 】

装置 1 の切断ステーション 5 に関して、以下の点を記載しておく。

【 0 1 3 2 】

マンドレル 4 0 1 A から出て来る紙の管状ロッド 2 A をピース 2 0 0 に切断するよう、切断ステーション 5 はマンドレル 4 0 1 A の下流側に配置される。

30

【 0 1 3 3 】

切断ステーション 5 は、ロッド 2 A を二面間で切り取るよう切断するよう構成されるブレード 5 0 1 を備える。ブレード 5 0 1 は切断面 5 0 2 に配置される。好ましくは、切断面 5 0 2 は長手方向軸 4 0 2 A に対して垂直である。例示的实施形態において、ブレード 5 0 1 は移動可能なキャリアユニット 5 0 3 に装着される。好ましくは、ブレード 5 0 1 は閉じた軌道に沿って (例えばキャリアユニット 5 0 3 と一体的に) 移動可能である。この移動は連続的である。ブレード 5 0 1 の軌道は好ましくは、変位面 5 0 4 内に含まれる (このことは、ブレード 5 0 1 上の任意の点の変位面内に含まれる軌道に沿って移動することを意味する)。好ましくは、ブレード 5 0 1 が描く軌道は、切断面 5 0 2 に対して傾斜している回転軸 5 0 5 回りの円形軌道である。回転軸 5 0 5 は、マンドレル 4 0 1 A の長手方向軸 4 0 2 (またロッド 2 B の軸でもある) に対して傾斜している。

40

【 0 1 3 4 】

このように、切断面 5 0 2 は長手方向軸 4 0 2 に沿って移動可能である。切断面 5 0 2 は、長手方向軸 4 0 2 に沿った平行移動によって移動可能である。

【 0 1 3 5 】

装置 1 は、ブレード 5 0 1 をその軌道に沿ってある速度で移動させるためにアクチュエータ (基本的に知られているタイプであり、図示しない) を備える。

【 0 1 3 6 】

50

装置 1 は、メモリおよびプロセッサを備える電子カードを有する制御ユニット（図示せず）を備える。

【0137】

制御ユニットは、ブレード 501 のアクチュエータに、その変位の速度をその軌道に沿って制御するよう、接続される。好ましくは、長手方向軸 402 A に沿った方向のブレード 501 の速度成分が、ブレード 501 がロッド 2 A を切断する軌道のストレッチにおけるロッド 2 A の供給速度と同じとなる、すなわち、そのようにブレード 501 の速度が方向付けられているよう、長手方向軸 402 A に沿ったロッド 2 A の供給速度に応じてその軌道に沿ったブレード 501 の変位速度を設定するように、制御ユニットはプログラムされる。

10

【0138】

また、好ましくは切断面 502 と変位面 504 とは互いに対して所定の角度で傾斜していることを記載しておく。

【0139】

例示的实施形態において、装置は、複数のブレード 501（例えば二つ）と、好ましくは複数のキャリアユニット 503（例えば二つ）と、を備える。

【0140】

例示的实施形態において、ブレード 501（または複数のブレード 501）は、好ましくは円筒状であるロータ 506 に接続される。好ましくは、キャリアユニット 503（または複数のキャリアユニット 503）は、ロータ 506 に接続される。ロータ 506 は、回転軸 505 回りに回転可能である。好ましくは、ブレード 501（または複数のブレード 501）は、ロータ 506 の周辺部に接続される。複数のブレード 501 の場合には、ブレードは好ましくは、等しい角度間隔を空けて配置されて、ロータ 506 の周辺部に配置される。

20

【0141】

例示的实施形態において、軸 505 の方向は、切断面 502 に対してかつマンドレル 401 A の長手方向軸 402 に対して、調整可能である。傾斜は、長手方向軸 402 A に沿ったロッド 2 A の（平行移動）供給速度の関数として調整される。

【0142】

なお、長手方向軸 402 A に沿ったロッド 2 A の（平行移動）供給速度は、ベルト 403 の速度とマンドレル 401 A に対する紙ストリップ 7 A、8 A の進入角度とに関係することを記載しておく。

30

【0143】

なお、内側紙ストリップ 7 A と外側紙ストリップ 8 A とは好ましくは、同じ間隔でマンドレル 401 A の周囲に巻き付けられることを記載しておく。好ましくは、内側紙ストリップ 7 A と外側紙ストリップ 8 A とは、同じ進入角度 Z でマンドレル 401 A の周囲に巻き付けられる。

【0144】

好ましくは、内側紙ストリップ 7 A と外側紙ストリップ 8 A とは、角の 60 進測度（sexagesimal degrees）で 30 ~ 60 度の進入角度 Z でマンドレル 401 A の周囲に巻き付けられる。

40

【0145】

好ましくは、内側ストリップ 7 A は、各一卷き部分が重なることなく（そしてギャップなく）他の巻き部分（つまり次の巻き部分）と並置されるよう、マンドレル 401 の周囲に巻き付けられる。好ましくは、外側ストリップ 8 A は、各一卷き部分が重なることなく（そしてギャップなく）他の巻き部分（つまり次の巻き部分）と並置されるよう、マンドレル 401 の周囲に巻き付けられる。好ましくは、外側ストリップ 8 A の各一卷き部分は、所定の長さ Q だけ内側ストリップ 7 A の各一卷き部分に対して長手方向にオフセットされる。例えば、長さ Q は間隔 P の半分である。

【0146】

50

また、例示的实施形態において、装置 1 は取り出しステーション 6 を備える。

【0147】

取り出しステーション 6 は切断ステーション 5 の下流側に配置される。取り出しステーション 6 は、管状ロッド 2 A のピース 200 を受けるよう構成される。

【0148】

例示的实施形態において、取り出しステーション 6 は、マンドレル 401 A の長手方向軸 402 A と平行な対応するそれぞれの取り出し回転軸 602 回りに回転する一つ以上のドラム 601 を備える。

【0149】

ドラム 601 (またはそれぞれのドラム) は、ドラム 601 自体の周辺部に形成される複数のハウジング 603 を有する。ハウジング 603 は、対応するピース 200 を受けるよう構成される。好ましくは、ハウジング 603 は、ドラム 601 の周辺部に沿って等角度間隔に配置される。また、取り出しステーション 6 は、切断したピース 200 を供給する速度を高めるために互いに反対方向に回転するとともに並置される第一および第二ドラム 601 を有することができる。

10

【0150】

例示的实施形態において、ドラム 601 に対して接線方向に測定される複数のハウジング 603 のそれぞれの幅は、ロッド 2 A の供給方向に、すなわち切断ステーション 5 から取り出しステーション 6 へのピース 200 の供給方向に、小さくなる。

【0151】

20

好ましくは、それぞれのハウジング 603 は、ピース 200 がハウジング 603 に配置されるときピース 200 を定位置に保持するよう吸引ユニットに接続される吸引口を有する。

【0152】

なお、例示的实施形態において、装置は、切断ステーション 5 から取り出しステーション 6 へとピース 200 を受けるとともに案内するよう構成されるビーム 9 を備えることを記載しておく。

【0153】

例示的实施形態において、装置 1 は、例えば電気抵抗器、エアージェット、ランプまたはロッド 2 A を加熱するよう構成される他の既知の加熱装置から成る加熱器 (図示せず) を備える。好ましくは、加熱器は、接着ユニット 301 A の下流側のかつ切断ステーション 5 の上流側の空間において動作する。例えば、加熱器は、ビームが配置される装置の領域に配置される。例示的实施形態において、ビーム自体が加熱されて、これにより加熱要素を構成する。

30

【0154】

以下では、(第一)ロッド 2 A に加えて第二ロッド 2 B を形成するよう構成される装置 1 の変形実施形態を説明する。

【0155】

シングル・ロッドの機械の先の説明はまた、マルチ・ロッド機械、またはツイン・ロッドの機械にも適用される。

40

【0156】

第一ロッド 2 A と第二ロッド 2 B とを (同時に) 形成するための装置 1 は、(第一マンドレル 401 A と第一内側ストリップ 7 A と第一外側ストリップ 8 A と第一動力駆動ベルト 403 A とを構成するマンドレル 401 A と内側ストリップ 7 A と外側ストリップ 8 A とベルト 403 A とに加えて) 第二マンドレル 401 B と第二内側紙ストリップ 7 B と第二外側紙ストリップ 8 B と第二ベルト 403 B とを備える。第二内側ストリップ 7 B と第二外側ストリップ 8 B とは、第二マンドレル 401 B の周囲に巻き付けられる。また、第二ベルト 403 B は、第二管状紙ロッド 2 B を形成するために第二外側ストリップ 8 B に作用する。

【0157】

50

紙供給部 3 の要素 (3 0 1 A , 3 0 2 A , 3 0 3 A , 3 0 4 A) および成形セクション 4 の要素 (4 0 1 A , 4 0 2 A , 4 0 3 A , 4 0 4 A , 4 0 5 A , 4 0 6 A , 4 0 7 A , 4 0 8 A , 4 0 9 A , 4 1 0 A) に関して、第一ロッド 2 A と第二ロッド 2 B とを (同時に) 形成するための装置 1 は、先の説明が適用される (必要な変形が行われた) 同数の要素 (関連する図面において、参照符号 3 0 1 B , 3 0 2 B , 3 0 3 B , 3 0 4 B , 4 0 1 B , 4 0 2 B , 4 0 3 B , 4 0 4 B , 4 0 5 B , 4 0 6 B , 4 0 7 B , 4 0 8 B , 4 0 9 B でそれぞれ示す) を備えており、簡単化のため、これら要素の説明は繰り返して行わない。

【 0 1 5 8 】

以下の説明は、装置 1 において、シングル・ロッドの機械に関しては上で説明しなかった、第一ロッド 2 A と第二ロッド 2 B とを (同時に) 形成するよう構成される装置の一部に (特に紙供給部 3 に関して) 適用される。

【 0 1 5 9 】

第二マンドレル 4 0 1 B は第二軸 4 0 2 B に沿って配置される。好ましくは、第二マンドレル 4 0 1 B の第二軸 4 0 2 B は第一マンドレル 4 0 1 A の長手方向軸 4 0 2 A と平行である。このことは、第二軸 4 0 2 B も好ましくは長手方向軸であることを意味する。

【 0 1 6 0 】

第二ベルト 4 0 3 B は、第三プーリー 4 0 4 B と第四プーリー 4 0 5 B との周囲にループ状に掛けられる。例示的实施形態において、第三プーリー 4 0 4 B および第四プーリー 4 0 5 B は、後側支持アーム 4 1 0 B に回転可能に連結される。第三プーリー 4 0 4 A および第四プーリー 4 0 5 A の回転軸 (好ましくは傾いている) は第二位置面内に含まれる。第二位置面は好ましくは、マンドレル 4 0 1 A の長手方向軸 4 0 2 A に対して傾斜している。第二位置面も、第一位置面に対して好ましくは傾斜している。

【 0 1 6 1 】

例示的实施形態において、第一マンドレル 4 0 1 A と第二マンドレル 4 0 1 B とは、第一マンドレル 4 0 1 A の長手方向軸 4 0 2 A に対して垂直な横方向に沿って並置される。横方向に対して、前側支持アーム 4 1 0 A (第一プーリー 4 0 4 A および第二プーリー 4 0 5 A を支持している) と、後側支持アーム 4 1 0 B (第三プーリー 4 0 4 B および第四プーリー 4 0 5 B を支持している) とは、互いに対して続いて並置されている。第一マンドレル 4 0 1 A 、第二マンドレル 4 0 1 B 、前側アーム 4 1 0 A および後側アーム 4 1 0 B は、横方向 (紙供給部 3 から遠ざかる方向) に沿って次々に配置されている。

【 0 1 6 2 】

好ましくは、第一マンドレル 4 0 1 A と第二マンドレル 4 0 1 B とは長手方向に沿って互いからオフセットされている。

【 0 1 6 3 】

例示的实施形態において、第一内側紙ストリップ 7 A および第一外側紙ストリップ 8 A は第一マンドレル 4 0 1 A の周囲に第一回転方向に巻き付けられ、そして第二内側紙ストリップ 7 B および第二外側紙ストリップ 8 B は、第二マンドレル 4 0 1 B の周囲に、第一回転方向とは反対の第二回転方向に巻き付けられる。

【 0 1 6 4 】

内側ロール 3 0 6 は、第一内側紙ストリップ 7 A より幅が広い内側ウェブ 1 0 から形成される。(一方、シングル・ロッドの機械の場合には、内側ロール 3 0 6 は、ロールの態様で巻き付けられた内側ストリップ 7 A それ自体である) 。

【 0 1 6 5 】

外側ロール 3 0 7 は、第一外側紙ストリップ 8 A より幅が広い外側ウェブ 1 1 から形成される。(一方、シングル・ロッドの機械の場合には、外側ロール 3 0 7 は、ロールの態様で巻き付けられた外側ストリップ 8 A それ自体である) 。

【 0 1 6 6 】

また装置 1 は、それぞれのウェブから第一ハーフウェブと第二ハーフウェブと得るために、内側ウェブ 1 0 と外側ウェブ 1 1 とを長手方向に切断するよう構成される切断システ

10

20

30

40

50

ムを備える。内側ウェブ10から得られた二つのハーフウェブは、第一内側ストリップ7Aと第二内側ストリップ7Bとを構成する。外側ウェブ11から得られた二つのハーフウェブは、第一外側ストリップ8Aと第二外側ストリップ8Bとを構成する。

【0167】

例示的实施形態において、装置1は、内側ウェブ10を長手方向に（すなわち延設の主方向に沿って）切断するように構成される内側切断ユニット308と、外側ウェブ11を長手方向に切断するように構成される外側切断ユニット309と、を備える。内側切断ユニット308と外側切断ユニット309とは切断システムを構成する。

【0168】

例示的实施形態において、装置1は、内側切断ユニット308および外側切断ユニット309との上流側に配置されてウェブ10, 11を切断ユニット308, 309自体に対してセンタリングする内側センタリング要素317Iと外側センタリング要素317Eと（例えば可動ローラから成る）を備える。

【0169】

例示的实施形態において、装置1は、内側切断ユニット308および外側切断ユニット309との下流側に配置されてまさに切断されたハーフウェブを分離し別々の紙ストリップを形成する内側分離要素316Iと外側分離要素316Eとを備える。例えば、分離要素はローラまたはプリーまたは他の伝動システムを備える。

【0170】

例示的实施形態において、装置1は、第一、第二および第三内側引き出しユニット310I, 311I, 312Iと、第一、第二および第三内側調整ユニット313I, 314I, 315Iと、第一、第二および第三外側引き出しユニット310E, 311E, 312Eと、第一、第二および第三外側調整ユニット313E, 314E, 315Eと、を備える。

【0171】

それぞれの引き出しユニット310I, 311I, 312I, 310E, 311E, 312Eは例えば、張力を受けた状態に保ちながら移動させるよう対応するストリップまたはウェブに作用するモータ駆動ローラを備える。

【0172】

それぞれの調整ユニット313I, 314I, 315I, 313E, 314E, 315Eは、例えば、連結される紙（ストリップまたはウェブ）の経路を増減するよう互いから可変距離で装着される複数のプリーまたはローラを備える。これらのローラまたはプリーは、従動状態（idle）とすることができ、ストリップまたはウェブの張力を補償または軽減するよう、好ましくは回転揺動軸を有することができる。

【0173】

第一内側引き出しユニット310Iは、内側切断ユニット308の下流側に配置されるとともに、第一内側紙ストリップ7Aに連結される。

【0174】

第一内側調整ユニット313Iは、内側切断ユニット308の下流側に配置されるとともに、第一内側紙ストリップ7Aに連結される。第一内側調整ユニット313Iは、第一内側引き出しユニット310Iと作用し合う。

【0175】

第二内側引き出しユニット311Iは、内側切断ユニット308の下流側に配置されるとともに、第二内側紙ストリップ7Bに連結される。

【0176】

第二内側調整ユニット314Iは、内側切断ユニット308の下流側に配置されるとともに、第二内側紙ストリップ7Bに連結される。第二内側調整ユニット314Iは、第二内側引き出しユニット311Iと作用し合う。

【0177】

第三内側引き出しユニット312Iは、内側切断ユニット308の上流側に配置される

10

20

30

40

50

とともに、内側ウェブ 10 に連結される。

【0178】

第三内側調整ユニット 315 I は、内側切断ユニット 308 の上流側に配置されるとともに、内側ウェブ 10 に連結される。第三内側調整ユニット 315 I は、第三内側引き出しユニット 312 I と作用し合う。

【0179】

第一外側引き出しユニット 310 E は、外側切断ユニット 309 の下流側に配置されるとともに、第一外側紙ストリップ 8 A に連結される。

【0180】

第一外側調整ユニット 313 E は、外側切断ユニット 309 の下流側に配置されるとともに、第一外側紙ストリップ 8 A に連結される。第一外側調整ユニット 313 E は、第一外側引き出しユニット 310 E と作用し合う。

【0181】

第二外側引き出しユニット 311 E は、外側切断ユニット 309 の下流側に配置されるとともに、第二外側紙ストリップ 8 B に連結される。

【0182】

第二外側調整ユニット 314 E は、外側切断ユニット 309 の下流側に配置されるとともに、第二外側紙ストリップ 8 B に連結される。第二外側調整ユニット 314 E は、第二外側引き出しユニット 311 E と作用し合う。

【0183】

第三外側引き出しユニット 312 E は、外側切断ユニット 309 の上流側に配置されるとともに、外側ウェブ 11 に連結される。

【0184】

第三外側調整ユニット 315 E は、外側切断ユニット 309 の上流側に配置されるとともに、外側ウェブ 11 に連結される。第三外側調整ユニット 315 E は、第三外側引き出しユニット 312 E と作用し合う。

【0185】

装置の制御ユニットは、内側切断ユニット 308 および外側切断ユニット 309 において、対応するそれぞれの切断ユニット 308, 309 に向かう紙の三つのストレッチ、つまり下流側の第一および第二ストリップ（内側および外側）と上流側のウェブ（内側および外側）と間の張力のバランスを取るよう、引き出しユニット 310 I, 311 I, 312 I, 310 E, 311 E, 312 E および調整ユニット 313 I, 314 I, 315 I, 313 E, 314 E, 315 E のアクチュエータに接続される。

【0186】

好ましくは、装置 1 が始動するとき、二つのロッドの一方（例えば第一ロッド 2 A）の形成が、他方のロッド（例えば第二ロッド 2 B）の形成が開始される前に、開始される。このように、機械が始動するとき、第一ベルト 403 A が動作中であり第一ロッド 2 A が形成されようとしている間、第二ベルト 403 B は静止しており第二ロッド 2 B はまだ形成されていない時間間隔がある。この時間間隔の間に、第一ストリップ 7 A, 8 A（内側および外側）は第一ベルト 403 A によって引っ張られ、したがって、対応するそれぞれの第一ストリップ 7 A, 8 A を引き出しそれらストリップを成形セクション 4 に（第一マンドレル 401 A に）提供するよう両方の切断ユニット 308, 309（内側および外側）は動作中である必要がある。同じ時間間隔において、しかしながら、第二ベルト 403 B は、第二ストリップ 7 B, 8 B（内側および外側）に対する引っ張り作用を印加しない。このため、切断ユニット 308, 309（内側および外側）の下流側では、対応するそれぞれの調整ユニット 314 I, 314 E は、引き出されている（すべての引き出しユニットは動作中である）が第二ロッド 2 B を形成するには第二ベルト 403 B によってまだ引っ張られていない紙を取り込んでおき、こうしてすべての紙ストリップを正しい張力で維持できる。

【0187】

例示的实施形態において、外側引き出しおよび調整ユニット310E, 311E, 312E, 313E, 314E, 315Eは、第一および第二外側ストリップ8A, 8Bによって形成される経路に対して接着ユニット301A, 301Bの上流側に配置される。例示的实施形態において、外側引き出し・調整ユニット310E, 311E, 313E, 314Eは、第一および第二外側ストリップ8A, 8Bによって形成される経路に対してスクレイプ要素302A, 302Bの下流側に配置される。そして、歪み軽減要素304A, 304Bの上流側または下流側とすることができる。

【0188】

なお、外側ロール307の幅が好ましくは内側ロール306の幅より広く、対応する外側ウェブ11は好ましくは内側ウェブ10より広いので、内側ロール306と外側ロール307とは好ましくは異なる特性を有することを記載しておく。

10

【0189】

好ましい例示的实施形態において、切断ステーション5は、第一および第二ロッド2A, 2Bの両方に対して共通である。あるいは、切断ステーション5は、第一ロッド2Aを切断するための一つのブレードと、第二ロッド2Bを切断するための他のブレードと、を備えることができる。その場合、ブレードは両方とも、同じ移動構造に（例えば同じロータ506に）接続される。あるいは、異なるブレードを、異なる移動構造であるが好ましくは連係された移動構造に接続することもできる。

【0190】

好ましくは、すべてのピース200（ロッドから切断されたすべて）が、同じ（共通の）取り出しステーション6に集められる。

20

【0191】

例示的实施形態において、装置は、マンドレル401Aの（あるいは二つ以上ある場合は二つ以上のマンドレルの）上流側に、供給部3に配置される加熱要素を備える。

【0192】

例示的实施形態において、装置1は、モジュールである、すなわち、その一つ以上の部分が異なる機能を実行する他の部分と取り替え可能である。例えば、ビームと成形セクション4とを、螺旋状に巻き付けられる紙の管状ロッドの代わりに、基本的に知られているタイプの技術にかかるトウのロッド（円筒状のトウを構成する）を形成するようトウを処理するように構成される他のビームと他の成形セクションとで取り替えることができる。

30

【0193】

機能的に、装置の動作は、シングル・ロッド2Aを形成する実施態様に関して以下に説明する通りである。

【0194】

内側ロール306は、マンドレル401Aの周囲に螺旋状に巻き付けられる紙の内側ストリップ7Aを供給する。内側ロール306の下流側で、内側ストリップ7Aは好ましくは、内側引き出しユニット312Iおよび内側調整ユニット315Iによって、引き出されて、そして（その経路において、したがってまたその張力が）調整される。

【0195】

同時に、外側ロール307は、内側紙ストリップ7Aの周囲に螺旋状に巻き付けられる外側紙ストリップ8Aを供給する。外側ロール307の下流側で、外側ストリップ8Aは好ましくは、外側引き出しユニット312Eおよび外側調整ユニット315Eによって、引き出されて、そして（その経路において、したがってまたその張力が）調整される。

40

【0196】

マンドレル401Aの上流側で、接着物質（接着剤）が外側ストリップ8Aに、その内面（すなわち内側ストリップ7Aに接しており、ロッド2Aを構成するチューブの内側となる面）上に、塗布される。

【0197】

好ましくは、外側ストリップ8Aは、接着物質が塗布された後、マンドレル401Aの周囲に巻き付けられる前に、加熱される。好ましくは、ロッド2Aが切断される前に加熱

50

される。

【 0 1 9 8 】

その形成の間に、ロッド 2 A はマンドレルの長手方向軸に沿って前進し、ロッド 2 A の内側には空気だけがある領域においてマンドレル 4 0 1 A の第二端部（自由端）を通過する。

【 0 1 9 9 】

ロッド 2 A の各ピースへの切断は好ましくは、マンドレル 4 0 1 A が無い領域において実行される。

【 0 2 0 0 】

好ましくは、ピース 2 0 0 は、ブレード 5 0 1 によってロッド 2 A に対して垂直に切断される。切断するとき、ロッド 2 A とブレード 5 0 1 との間の長手方向の相対速度がなくなるよう、ブレード 5 0 1 はロッド 2 A の供給方向において長手方向に漸進的に移動する。

10

【 0 2 0 1 】

好ましくは、切断の間に、ブレードは、ロッド 2 A によって構成される円筒を二面間で完全に切り取る。

【 0 2 0 2 】

二つの（あるいはそれより多い）ロッド 2 A , 2 B が同時に形成される場合、上に挙げた工程は、二つのロッドを形成するために用いられる二つのペアの紙ストリップに対して重複して行うことができ、そしてこれらの工程に加えて、以下のさらなる工程が行われる。

20

【 0 2 0 3 】

好ましくは、二つのロールが用いられる（しかし、他の実施態様において、四つのロールを用いることもできる）。二つのロールは、第一および第二内側ストリップ 7 A , 7 B を提供するための内側ロールと、第一および第二外側ストリップ 8 A , 8 B を提供するための外側ロールと、である。したがって、内側ロール 3 0 6 は、その幅が第一および第二内側ストリップ 7 A , 7 B の幅の合計と等しい内側ウェブ 1 0 から形成される。同様に、外側ロール 3 0 7 は、その幅が第一および第二外側ストリップ 8 A , 8 B の幅の合計と等しい外側ウェブ 1 1 から形成される。

【 0 2 0 4 】

30

好ましくは、ロール 3 0 6 , 3 0 7 と成形セクション 4 との間で（好ましくは接着ユニットの上流側で）、内側ウェブ 1 0 と外側ウェブ 1 1 が長手方向に切断されて（そして分離されて）、第一および第二内側ストリップ 7 A , 7 B と第一および第二外側ストリップ 8 A , 8 B とが形成される。

【 0 2 0 5 】

ウェブを長手方向に切断する前後で、紙が張力を失い緩んでしまうのを防止するよう、ウェブまたは切断されたストリップの引き出しおよび長さが調整される。

【 0 2 0 6 】

ロッドの数に関係なく、切断後、ピース 2 0 0 は好ましくは、長手方向軸回りに回転する長手方向に延びるハウジング内に受け取られ（そして吸引によってその内部に保持される）、その後、ロッド 2 A の延設の長手方向に対して横方向に、機械下流に供給される。

40

【 0 2 0 7 】

本明細書において、マンドレル 4 0 1 A 、（紙の）内側ストリップ 7 A 、（紙の）外側ストリップ 8 A 、そしてベルト 4 0 3 A という表現は、二つ以上のロッドを有する実施態様において記述される場合には、少なくとも第一または第二マンドレル 4 0 1 A , 4 1 0 B 、少なくとも（紙の）第一または第二内側ストリップ 7 A , 7 B 、少なくとも（紙の）第一または第二外側ストリップ 8 A , 8 B 、そして少なくとも第一または第二ベルト 4 0 3 A , 4 0 3 B として解釈されることを意図していることを記載しておく。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

50

【 0 2 0 8 】

【特許文献 1】国際公開第 2 0 0 4 / 1 0 6 0 1 7 号 (W O 2 0 0 4 / 1 0 6 0 1 7 A 1)

【特許文献 2】カナダ特許第 7 9 3 0 5 9 号明細書 (C A 7 9 3 0 5 9 A)

【特許文献 3】英国特許第 1 0 8 3 0 8 8 号明細書 (G B 1 0 8 3 0 8 8 A)

【特許文献 4】英国特許第 1 0 8 3 0 8 9 号明細書 (G B 1 0 8 3 0 8 9 A)

【特許文献 5】米国特許第 3 3 4 9 7 7 7 号明細書 (U S 3 3 4 9 7 7 7 A)

【 図 1 】

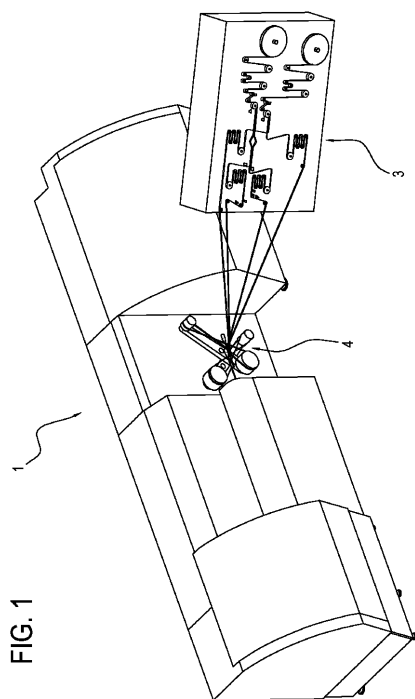
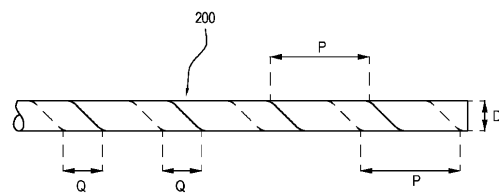


FIG. 1

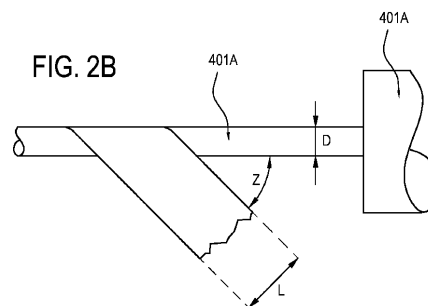
【 図 2 A 】

FIG. 2A

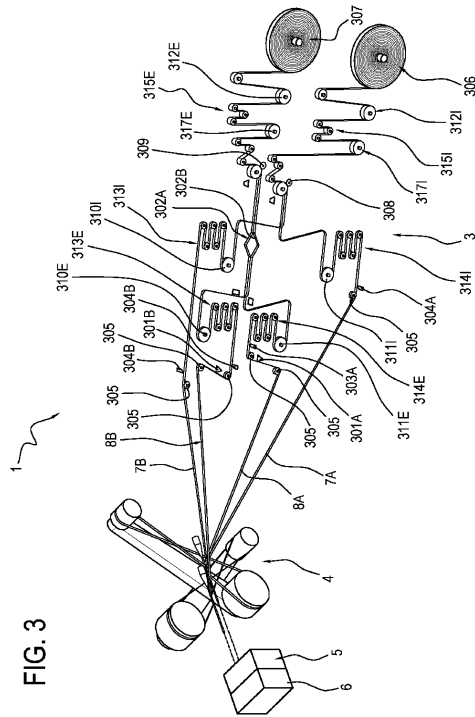


【 図 2 B 】

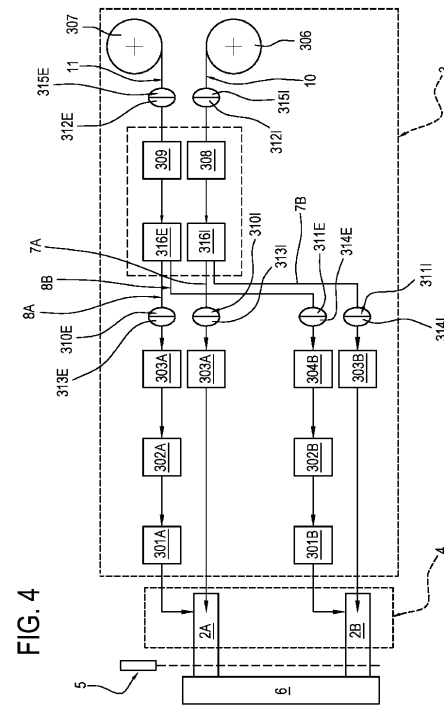
FIG. 2B



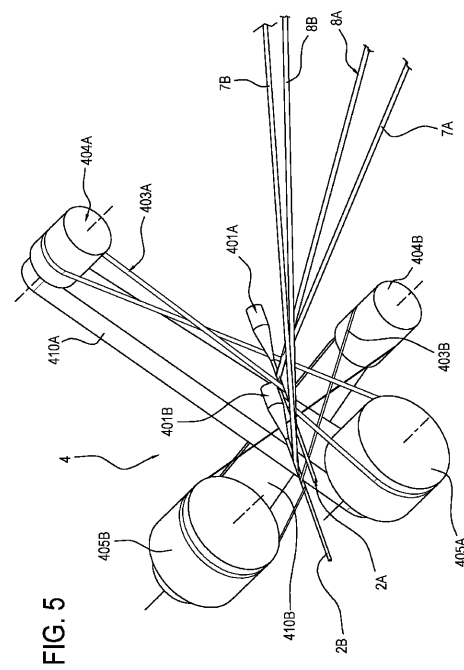
【 図 3 】



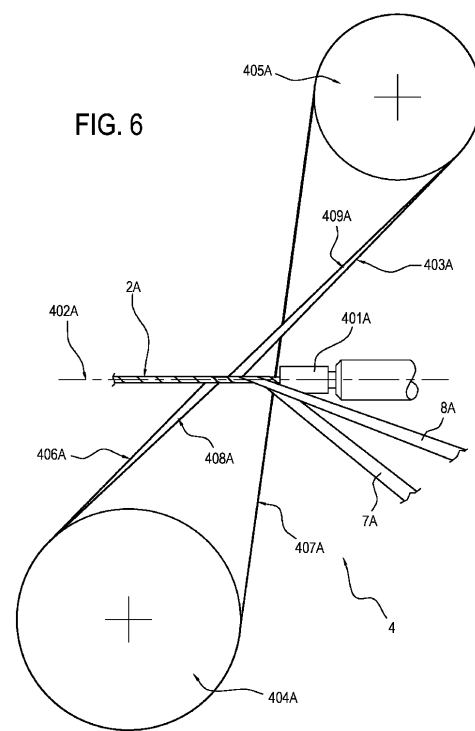
【 図 4 】



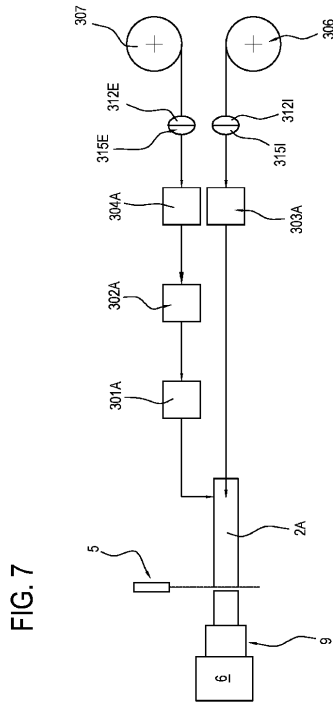
【 図 5 】



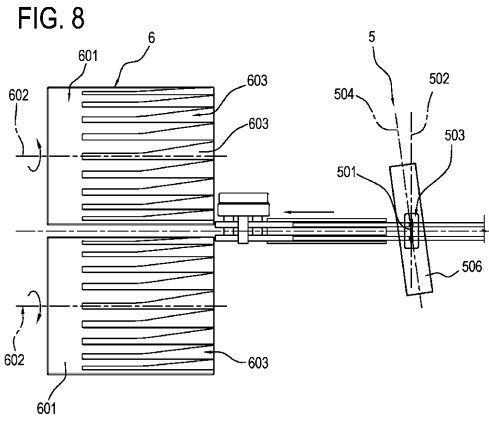
【圖 6】



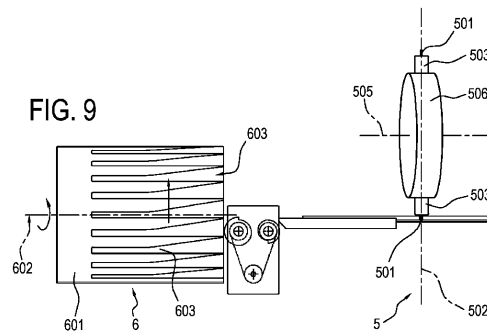
【図 7】



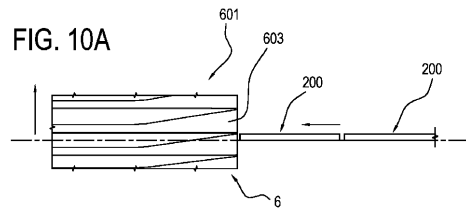
【図 8】



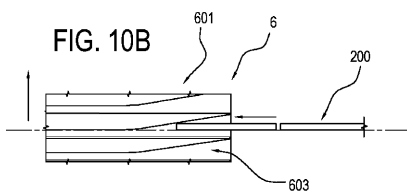
【図 9】



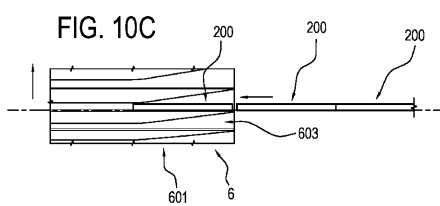
【図 10 A】



【図 10 B】



【図 10 C】



フロントページの続き

(72)発明者 バルダンツァ, ニコラ

イタリア, 4 0 0 6 9 (ボローニャ)ゾーラ プレドーザ, ヴィア ジェッソ 2 0 / 2

(72)発明者 エウセビ, イヴァン

イタリア, 4 0 0 1 3 (ボローニャ)カステルマッジョーレ, ヴィア フラテッリ ケネディー
1 0

(72)発明者 サルトーニ, マッシモ

イタリア, 4 0 1 3 9 ボローニャ, ヴィア レアンドロ アルベルティ 7 9

審査官 中村 泰二郎

(56)参考文献 英国特許出願公開第0 2 1 5 9 3 8 6 (G B , A)

特表2 0 1 5 - 5 2 4 2 7 4 (J P , A)

欧州特許出願公開第0 0 6 8 2 8 8 1 (E P , A 2)

国際公開第2 0 1 1 / 1 1 8 0 2 3 (W O , A 1)

特表2 0 0 6 - 5 2 5 8 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 2 4 C , B 3 1 C