

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4379746号
(P4379746)

(45) 発行日 平成21年12月9日(2009.12.9)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int.Cl.		F I	
F 1 6 L 11/16	(2006.01)	F 1 6 L 11/16	
F 1 6 L 11/08	(2006.01)	F 1 6 L 11/08	B

請求項の数 16 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-509833 (P2007-509833)	(73) 特許権者	507276472
(86) (22) 出願日	平成17年4月29日 (2005.4.29)		ノヴァーダクト テクノロジーズ ピーティ イーワイ リミテッド
(65) 公表番号	特表2007-535645 (P2007-535645A)		オーストラリア国 3004 ヴィクトリア メルボルン セント キルダ ロード
(43) 公表日	平成19年12月6日 (2007.12.6)		616 レヴェル 4 リスゴー アン ド ニューマン ピーティイーワイ リミテ ッド
(86) 国際出願番号	PCT/AU2005/000621	(74) 代理人	100065215
(87) 国際公開番号	W02005/106308		弁理士 三枝 英二
(87) 国際公開日	平成17年11月10日 (2005.11.10)	(74) 代理人	100114616
審査請求日	平成18年12月28日 (2006.12.28)		弁理士 眞下 晋一
(31) 優先権主張番号	2004902300	(74) 代理人	100124028
(32) 優先日	平成16年4月30日 (2004.4.30)		弁理士 松本 公雄
(33) 優先権主張国	オーストラリア (AU)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 補強された所定の長さの管状製品の製造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管状製品を製造する装置であって、

補強された管状製品を形成するために、基材構成要素および補強要素を螺旋状経路に巻き付けるための巻き付けステーションと、

前記長い基材構成要素を前記巻き付けステーションに給送するための手段、および長い補強要素を前記巻き付けステーションに給送するための手段と、

前記巻き付けステーションの上流において前記補強要素を切断するための第1の切断手段と、

前記補強要素のない管状製品部分ができることになる所定の時間の間、前記切断した箇所の上流において、補強要素の送出を保留する手段と、

前記管状製品が前記所定の長さになるように、前記管状製品を前記部分の範囲において切断する第2の切断手段と、

を備える装置。

【請求項 2】

前記巻き付けステーションの上流において前記補強要素を切断するために前記第1の切断手段を、また、前記補強要素のない前記管状製品のの前記部分ができることになる所定の時間の間、前記切断箇所の上流において、前記補強要素の送出を保留するために前記保留手段を、作動させるための制御手段をさらに含み、前記制御手段は、次に、前記管状製品を前記部分の範囲内において切断することにより、前記管状製品を前記所定の長さにする

10

20

ように、前記第 2 の切断手段を作動させる請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記管状製品は、ダクトである請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記長い基材構成要素は、可撓性のある基材からなるストリップであって、当該ストリップは、絶縁材料からなる中実のコアを封入する、螺旋状に巻き付けられて円筒形にされる部分を、前記ダクトに形成する請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記第 1 の切断手段は、ワイヤ切断機を含む請求項 1 から 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記ワイヤ切断機は、前記ワイヤに平行に摺動するように装着される請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記第 1 の切断手段は、前記ワイヤの切断の反力を吸収する手段を含む請求項 1 から 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

前記第 2 の切断手段は、刃を含む請求項 1 から 7 のいずれかに記載の装置。

【請求項 9】

前記第 2 の切断手段は、前記部分の前記ダクトの環状領域において前記基材構成要素を融解または蒸発させることにより、前記ダクトを切断する高温のカット装置を含む請求項 1 から 7 のいずれかに記載の装置。

【請求項 10】

前記補強要素は、ワイヤである請求項 1 から 9 のいずれかに記載の装置。

【請求項 11】

前記所定の時間は、前記巻き付けステーションが、4 回から 8 回巻き付けを行う時間である請求項 1 から 10 のいずれかに記載の装置。

【請求項 12】

補強された管状製品を製造する方法であって、
長い基材構成要素および長い補強要素を巻き付けステーションに給送するステップと、
補強された管状製品を形成するために、前記巻き付けステーションにおいて螺旋状経路内に前記基材構成要素および前記補強要素を巻き付けるステップと、
前記巻き付けステーションの上流において前記補強要素をカットすることにより、前記管状製品を所定の長さに切断するステップと、
前記補強要素のない前記管状製品の部分ができることになる所定の時間の間、前記カットした箇所の上流において前記補強要素の送出を保留するステップと、
前記管状製品を所定の長さにするために、前記部分の範囲内において前記管状製品を切断するステップと、
を含む方法。

【請求項 13】

前記管状製品はダクトである請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記長い基材構成要素は、絶縁材料からなる中実のコアを封入する、螺旋状に巻き付けられて円筒形にされる部分を前記ダクトに形成する、可撓性のある基材からなるストリップである請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記補強要素は、ワイヤである請求項 12、13 または 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記所定の時間は、前記巻き付けステーションが 4 回から 8 回巻き付けを行う時間である請求項 12 から 15 のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダクト構造および他の管状製品の製造に概ね関し、当該製造において、連続給送される可撓性要素が、関連付けられた補強要素を有し、螺旋状に巻き付けられて、製品が形成される。本発明は、特に、管状製品を所定の長さにカットすることに関し、暖房および空調装置用のダクト構造の製造における特定の設備を有する。

【背景技術】

【0002】

長年にわたって、暖房および空調装置用のフレキシブルダクト構造は、ワイヤ補強材をポリマーストリップ材料に螺旋状に積層させて管を作製することにより製造されてきた。ワイヤ補強材は、円筒形が完全なることを保証し、管は、実質的に非絶縁性である。断熱性は、繊維ガラスまたはポリマーベースの繊維からなる軟質なブランケットを、管に巻き付け、ポリマーフィルムまたはアルミニウム管材料からなる外側シースで固定することにより、提供される。絶縁ブランケットおよび固定用の外側シースは、適切なジグおよび取り付け具の助けを借りて、第2の製造プロセスとして手作業で施すことが一般的である。

10

【0003】

このタイプのダクト構造は、依然として主流である。しかしながら、空調装置の電力供給網への負荷が増すことと、熱効率がさらにより装置への世間一般からの要望とによって、断熱性が改善されたダクト構造を開発する必要がある。

20

【0004】

この要望に応えるために、オーストラリア国特許第773565号明細書は、管状フレキシブルダクトを開示し、このダクトは、可撓性のある基材からなるストリップを含み、当該ストリップは、絶縁材料からなる固いコアを内部に封入する円筒形の部分を有し、管状ダクトを形成するように螺旋状に巻き付けられる。コアは、円筒形であり、絶縁材料からなる細長い小片または連続した長さを有する。管状ダクトはまた、螺旋状に巻き付けられる補強要素を含み、当該補強要素は、管状ダクトの基材のストリップにより内部に封入される。

【0005】

特許第773565号明細書のダクトの構造は、断熱性が良好であり、単一の自動製造操作で絶縁性を伴って効率的に形成され得る。

30

【0006】

フレキシブルダクトの製造分野においては一般に、製造機械が、選択した長さにダクトを切断するために、また、この切断を手作業で行うために、停止または減速がかなり行われることが通常である。他のおびただしい管の形式および同様の製品ののための自動切断装置が考案されているにも拘わらず、これまでこうしてきた理由は、フレキシブルダクトの製造に必要な原材料が、かなり多様であり、特に管として形成する場合、切断するために多様な物理的力を必要とすることである。

【0007】

補強ワイヤは、例えばばね程度の厚さおよび硬度であるのが一般的で、切断には切断機の力をかなり必要とし、ポリマー材料の層と接着剤の層との間に配置された場合、機械的干渉にあまりよく応答しない。切断の困難さは、基材に可撓性があること、および管の形態が概ね中空であることにより一層大きくなる。

40

【0008】

フレキシブルダクト製造機を組み立てる当業者は、ダクトを所定の長さに自動的に切断する試みにおける研究にかなりの労力を費やした投資してきたが、うまくいかなかった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

50

本発明の目的は、ダクト製造におけるこの問題を少なくとも部分的に解決することである。すなわち、手作業をせずに、また、好ましくは、螺旋状に巻き付ける工程を実質的に中断または減速させずに、ダクトを所定の長さに自動的に切断することが、本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、材料の種類により生じるカット操作の複雑さに対処することにより、切断の問題に取り組み得ることを実質的に含む。すなわち、特に、1つの要素をカットし、その要素がない管状製品の部分ができることになる所定の時間の間、その要素の送出を保留し、次に、管状製品が所定の長さになるように、その部分の範囲内において管状製品を切断することにより、管状製品を所定の長さに切断することによって、切断の問題への対処が行われ得る。

10

【0011】

したがって、本発明は、補強された管状製品を製造する方法を提供し、当該方法は、長い基材構成要素および長い補強要素を巻き付けステーションに給送するステップと、補強された管状製品を形成するために、巻き付けステーションにおいて螺旋状経路内に基材構成要素および補強要素を巻き付けるステップと、巻き付けステーションの上流において補強要素をカットすることにより、管状製品を所定の長さに切断するステップと、補強要素のない前記管状製品の部分ができることになる所定の時間の間、カットした箇所の上流において補強要素の送出を保留するステップと、管状製品を所定の長さにするために、前記部分の範囲内において管状製品を切断するステップと、を含む。

20

【0012】

本発明は、管状製品を製造する装置をさらに提供し、当該装置は、補強された管状製品を形成するように、基材構成要素および補強要素を螺旋状経路に巻き付けるための巻き付けステーションと、前記長い基材構成要素を前記巻き付けステーションに給送するための手段、および長い補強要素を前記巻き付けステーションに給送するための手段と、巻き付けステーションの上流において補強要素を切断するための第1の切断手段と、補強要素のない管状製品部分ができることになる所定の時間の間、切断した箇所の上流において、補強要素の送出を保留する手段と、管状製品が前記所定の長さになるように、管状製品を前記部分の範囲内において切断する第2の切断手段と、を含む。

30

【0013】

装置は、巻き付けステーションの上流において補強要素を切断するために前記第1の切断手段を、そして、補強要素のない管状製品の部分ができることになる所定の時間の間、切断箇所の上流において、補強要素の送出を保留するために前記保留手段を、作動させる制御手段をさらに含むことが好ましく、前記制御手段は、次に、前記部分の範囲内において管状製品を切断するように第2の切断手段を作動させることにより、管状製品を前記所定の長さにし得る。

【0014】

好ましい応用では、管状製品はダクトである。

【0015】

例えば、前記長い基材構成要素は、可撓性のある基材からなるストリップであって、当該ストリップは、絶縁材料からなる中実のコアを封入する、螺旋状に巻き付けられて円筒形にされる部分を、ダクトに形成し、螺旋状に巻き付けられる補強要素が、可撓性のある基材からなるストリップにより、管状ダクトに封入される。

40

【0016】

第1の切断手段は、好ましくはワイヤと平行に摺動するように装着されたワイヤ切断機を含むと都合がよく、またワイヤ切断の反力を吸収するハウジング手段を含み得る。第2の切断手段は、前記部分の範囲内のダクトの環状領域において基材構成要素を融解または蒸発させることによりダクトを切断する、例えば、刃器具または高温の切断機具を含む場合がある。

50

【0017】

一般に、補強要素は、ワイヤ、例えば金属ワイヤである。前記時間は、巻き付けステーションが4回から8回巻き付ける時間であることが好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

ここで、例に過ぎないが添付の図面を参照して、本発明をさらに説明する。

【0019】

図1に、本発明の実施形態に係る、管状フレキシブルダクト102を製造するための装置100を示す。装置100は、マンドレル134を有する巻き付けステーション130を含み、マンドレル134に、可撓性のある基材からなるストリップ104が、リールまたは他の材料供給部から給送され、これから説明するように、螺旋状に巻き付けられて、管状フレキシブルダクト102が形成される。ストリップ104をマンドレル134に給送するための基材給送手段132が、図示した要素136のみにより図1に示す適切なガイド構造体を含む。構造体136はまた、封入部106を円筒形にするようにストリップ104をたわませる手段133を支持する。円筒形になった封入部106は、ストリップが巻き付けられる送出管116により初期断面が決定される。

【0020】

コアの空洞は、送出管116により、管の開口部117の下流において定められる。適切な絶縁材料が、送出管116を介して連続給送されて、ストリップ104の円筒形になった部分106により封入される絶縁コア109が、形成される。円筒形になる部分106は、ストリップ104の幅の一部分のみにより形成される。その残りの部分は、実質的に平坦なままであり、末端部128を定めて、その結果、ストリップの外観は、断面がP字状になる。たわませて円筒形になった部分106は、末端部128に平らに外へ折り曲げたエッジリップ105で終わる。

【0021】

ダクトの第3の主な構成要素は、ワイヤ118の外観の長い補強要素であり、この要素は、適切なワイヤガイドを含む手段110により、ストリップ104および円筒形になった部分106と平行になるように、末端部128に対してその下に送出される。

【0022】

ストリップ105と、ワイヤ118と、絶縁コア109を封入する円筒形になった部分106との組立体は、マンドレル134に螺旋状に巻き付けられて、連続して巻き付けた部分が、フレキシブルダクト102を形成するように、隣り合わせになり結合する。ダクト102は、螺旋状の間隔が、コア109の外径より狭くなるように形成される。ダクトは、ロブスターの尾の外観にいくらか似ている。それぞれ連続して巻き付けた部分の、円筒形になった封入部106は、その前に巻き付けた部分の末端部128の上に部分的に重なり隣り合う。ワイヤ118が、これら2つの連続した末尾部同士の間封入される。適切なアプリケーションによりストリップ104に接着フィルム119を貼付することによって、円筒形になった封入部分のエッジリップ105が、接着フィルム119においてそれ自体の末端部に接着され、次に巻き付ける部分の、円筒形になった部分が、末端部に接着されることが保証される。連続して巻き付ける部分は、マイクロ波接合または他の加熱シール技術を用いることにより、交互に接着し得る。

【0023】

巻き付け型ダクト形成プロセスは、特許第773565号明細書に記載のもの（さらに詳細は参照のこと）と全体的に似ている。

【0024】

基材は、適切な形態、例えば、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル（PVC）またはポリエチレンなどの高分子プラスチック材料の場合がある。あるいは、ストリップは、金属またはプラスチックの積層物などの積層材料または部分的に積層された材料を含み得る。

【0025】

補強要素は、一般に、好ましくはばねに匹敵する程度の硬度のワイヤ、例えば、金属ワイヤである。

【 0 0 2 6 】

周期的にダクトを所定の長さに切断するために、装置 1 0 0 は、各切断またはカット機構 2 0 0、2 4 0 をさらに含む。図 3 に詳細を示す機構 2 0 0 は、ワイヤ切断機 2 0 2 を組み込み、巻き付けステーション 1 3 0 の上流に配置され、マンドレル 1 3 4 の積層位置に到達する前にワイヤ 1 1 8 をカットするように作動し得る。機構 2 4 0 は、後退させ得るモーター駆動型回転刃 2 4 2 を含み、巻き付けステーションの外側に配置され、螺旋状に巻き付けられたダクトを所定の長さに切断するように駆動し得る。

【 0 0 2 7 】

特に図 3 を参照すると、ワイヤ切断機 2 0 2 は、切断機テーブル 2 0 4 に装着され、当該切断機テーブル 2 0 4 は、次に、直線上に並んだ 4 つのベアリングブロック 2 0 6 により支持され、一対のリニアロッド 2 0 8 において、いずれかの方向に横移動し得る。ロッド 2 0 8 は、シャーシ装着ブロック 2 1 0 を介して、ダクト機械のシャーシ（図 3 には図示せず）に取り付けられている。切断の衝撃を吸収するために、各衝撃吸収ばね 2 1 2 が、直線軸受ブロック 2 0 6 とシャーシ装着ブロック 2 1 0 との間の、リニアロッド 2 0 8 の上方に取り付けられている。

【 0 0 2 8 】

以下にさらに説明するが、別の空気圧装置 2 2 2 が、剪断動作の瞬間に、切断機テーブル 2 0 4 を前方へ移動させ得るが、任意であって、機械が非常に高速な場合にのみ必要である。装置の動きを制御するために、現在さらに洗練されたデジタルまたはロボット装置を利用し得ることを、電子装置による動作設計の専門家は理解するだろう。

【 0 0 2 9 】

ここで図 1、図 4 および図 5 を参照すると、モーター駆動型回転刃 2 4 2 が、空気圧シリンダー 2 4 4 に取り付けられ、この空気圧シリンダー 2 4 4 は、次に、垂直支持プレート 2 4 6 に装着され、この垂直支持プレート 2 4 6 は、上部支持ブロック 2 4 6 a および下部支持ブロック 2 4 6 b を有している。上部および下部支持ブロックは、一対の案内軸 2 5 6 に摺動式に装着される。ブロック 2 4 6 a、2 4 6 b は、精密機械加工されるか、またはリニアベアリングを含む。上部支持ブロック 2 4 6 a には、ボールスクリュウベアリング 2 4 8 が据え付けられて（または単に雌ねじが機械加工されて）、アセンブリが、モーター駆動されるねじ切りされた駆動軸 2 5 0 においていずれかの方向に横移動し得る。駆動軸 2 5 0 は、次に、駆動モーター 2 5 2 により回転駆動される。この刃とねじ切りされたリニア駆動部とのサブアセンブリは、次に、案内軸 2 5 6 により、機械シャーシのマンドレル受け板 2 5 4 および前方プレート 2 6 0 との間において支持される。

【 0 0 3 0 】

作動時に、シーケンスが、理想的には電子装置（図示せず）が、これから製造するフレキシブルダクトの長さを測定長にして、起動する。シーケンスにおける第 1 のステップは、ワイヤ切断機 2 0 2 を 1 ストローク作動させることにより、ワイヤを切断することである。空気圧アクチュエータ 2 1 7 を作動させて、モーター駆動される車輪 2 1 4 と閉止車輪 2 1 6 との間を閉じることにより、切断機の後ワイヤは、後部案内管 2 1 8 の領域内に静止した状態に保持される。モーター 2 1 5 の作動も停止すると、マンドレルが引き続き他の要素を巻き上げてダクトを製造している間、ワイヤは、静止状態に保持される。ワイヤ切断の「衝撃」は、静止に至るまで、切断機テーブル 2 0 4 がロッド 2 0 8 においてばね 2 1 2 に向かって動くことにより、吸収される。

【 0 0 3 1 】

ワイヤが前方へ引っ張られる速度が、適時切断するための、ワイヤ切断機 2 0 2 の通常の可能出力を越える場合があるので、空気圧装置 2 2 2 を設置し得る。この装置は、切断機の刃がワイヤを「捕らえ」得る測定速度の時に、瞬時の切断が行われるのと同時に、切断機テーブル 2 0 4 に前方への推力を与え得る。前方へ切断機テーブル 2 0 4 に誘導する出力シャフト 2 2 3 と不動に装着された高容積の空気圧シリンダーと、応答をワイヤ切断

10

20

30

40

50

機 2 0 2 と同期させる電子（または知られている他の）手段とからなるので、装置 2 2 2 に供給される空気の圧力を調節することにより、力（速度）は、ワイヤの横移動と対応するように変更し得る。出力シャフト 2 2 3 は、前方へのストロークが完了するとすぐに静止位置へ戻り、上述のように、ばね 2 1 2 が「衝撃」作用を吸収し得る。

【 0 0 3 2 】

ワイヤが切断されると、基材の螺旋の数巻き分の直線横移動に相当する所定の遅延時間が開始される。この時間によって、ワイヤのない管の部分 2 3 9（図 4）が形成され、その間、ダクトが、後述する作動シーケンスの次のステップ中に、ワイヤのない状態で、機構 2 4 0 により切断される。

【 0 0 3 3 】

この遅延時間の次に、閉止車輪 2 1 6 は係合状態のまま、モーター駆動される駆動車輪 2 1 4 が、再作動される。ワイヤは、駆動車輪 2 1 4 の面と閉止車輪 2 1 6 の面との間に挟まれており、車輪の対により前方へ、ワイヤ切断機 2 0 2 の開かれた刃同士の間を通過して前方ガイド 2 2 0 の広がった開口部 2 2 1 内へ運ばれる。前方ガイド 2 2 0 は、螺旋状になるダクト管の積層位置に、ワイヤを再度入れる。前方ガイド 2 2 0 の広がった開口部 2 2 1 は、ワイヤの縁が入る目標領域が広がるように設計されている。モーター駆動される駆動車輪は、ワイヤの再進入速度を基材の直線横移動速度と同期させるように、（コンピュータ、デジタル式またはアナログ式インターフェースを介して）電子制御される。

【 0 0 3 4 】

ワイヤ 1 1 8 を切断した後、ワイヤ 1 1 8 は、通常マンドレルにより引っ張られ、モーター駆動される駆動車輪 2 1 4 と通常は開いている閉止車輪 2 1 6 との間を通り、次に、後部案内管 2 1 8 を通って、（通常は開いている）切断機 2 0 2 に、そして再進入用ガイド 2 2 0 を介してマンドレル 1 3 4 へと進む。ワイヤ 1 1 8 は、モーター 2 1 5 が車輪 2 1 4 を回転させることにより前方へ直線駆動される。空気圧アクチュエータ 2 1 7 により、車輪 2 1 6 を車輪 2 1 4 に対して選択的に閉じ得る。両方の車輪は、しっかり把持を行い得るように、硬質なゴムまたはポリウレタンなどの回転面の処理をして取り付けられている。

【 0 0 3 5 】

ワイヤが、管に積層し管を螺旋状に動いて形成し始めると、ワイヤが巻き付けマンドレルにより前方に引っ張られることになるので、磁気励起機構または同様の電子起動装置（図示せず）によって、閉止車輪 2 1 6 が開かれ、それと同時にモーター 2 1 5 に動力が与えられて駆動車輪 2 1 4 との係合が解除され得る。この工程のシーケンスは、完了して、ワイヤカットサブアセンブリ 2 0 0 は、次の長さに対する信号送信に応答する準備ができる。

【 0 0 3 6 】

ダクト切断機構 2 4 0 を起動させる好ましい方法は、予めプログラムされた電子デジタル構成要素で、所定の数の螺旋でダクトワイヤの間隙を画定するようにワイヤの再進入における遅延を計算し、直径と螺旋の間隙との入力にตอบสนองすることである。間隙を画定する、ワイヤ 1 1 8 の、間隔をおいて配置された 2 つの端部を、図 4 に 2 6 0、2 6 2 で示す。開始、すなわち、ワイヤ端部 2 6 0 と、ワイヤ端部 2 6 2 との間の中間点を記憶した後、ダクトカット用モーター駆動刃 2 4 2 が作動され、ねじ切りされたローラー用の駆動モーター 2 5 2 へのエネルギーが引き起こされて、モーター駆動刃 2 4 2 と関連のサブアセンブリとを、螺旋状に形成されているフレキシブルダクトが一直線に前進するのと同じ速度で前方へ駆動させるように、速度調節する。

【 0 0 3 7 】

空気圧シリンダー 2 4 4 は、次に、ダクトカット用モーター駆動刃 2 4 2 をダクトの面に押し出すように始動されて、それにより、ダクトが少なくとも 1 回転すると、切断が行われる。ねじ切りされたローラー用駆動部 2 5 0 の横移動に用い得る長さは、ダクトが 2 回転またはそれ以上の回転をする間にカット動作が行われる経路を、モーター駆動される

10

20

30

40

50

カット刃がたどるのに十分な長さであるのが理想的であって、カット動作が行われる経路をカット刃がたどるのは、カット刃 242 が静止位置へ後退し得るように、空気圧シリンダー 244 が始動する前に起こる。次に、空気圧シリンダー 244 が後退すると、ねじ切りされたローラー用駆動モーター 252 が、後退モードになり、この後退モードは、ダクトカット用モーター駆動刃 242 が静止位置に戻ると、解消される。

【0038】

便利で都合がよいので、ダクトカット用のモーター駆動刃のカット用刃の円盤部は、カットエッジにまたはその周りに接着材料が蓄積しないように、テフロン（登録商標）（PTFE）または同様の非粘着性材料でコーティングされる場合がある。ポリマー材料の切断に従事する当業者には、ワイヤのないダクト部分を切断するための、過熱空気または燃焼ガス「ナイフ」他などの代替手段がよく知られているだろう。

10

【0039】

ダクト部分の切断が完了すると、ダクトは、仕上がり長さで、自動放出手段によりまたは手作業で、機械の取り外し部から取り除かれて、次の部分が、続いて入ってくる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の好ましい実施形態に係る、管状フレキシブルダクトを形成するための装置の等角図であって、巻き付け用マンドレル、およびダクトを所定の長さに切断する機構の詳細を示す図である。

【図2】図1の装置で形成したダクトに連続して巻き付けた3つの部分を示す部分断面図である。

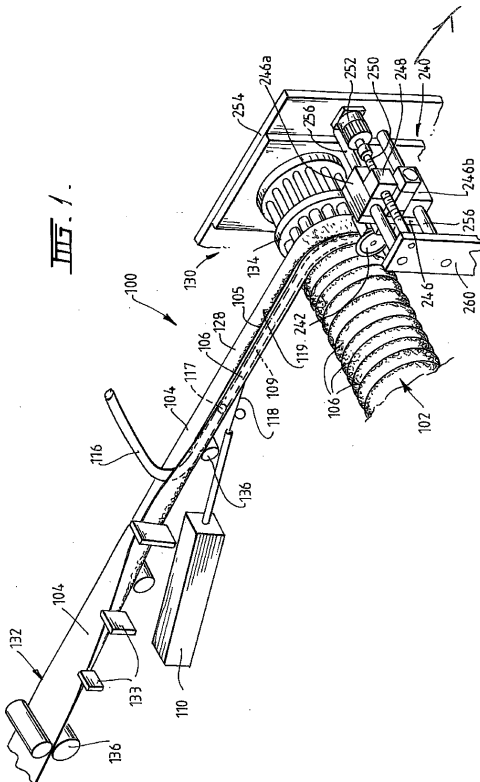
20

【図3】ワイヤ切断および保留機構の等角図である。

【図4】ダクト切断機構の平面図である。

【図5】図4の5-5線における部分断面図である。

【図1】



【図2】

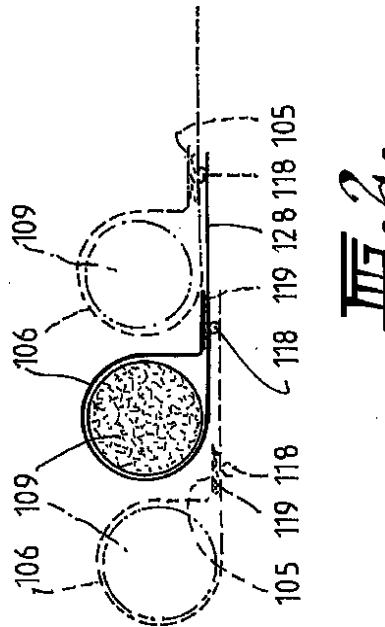


図.2.

フロントページの続き

(74)代理人 100124039

弁理士 立花 顕治

(72)発明者 ドネリー ウィリアム ジェイムズ

オーストラリア国 3081 ヴィクトリア アイヴァンホー ケニルワース パレード 3 / 4
1

審査官 佐藤 正浩

(56)参考文献 特開平2 - 134484 (JP, A)

特開2001 - 179822 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 11/16

F16L 11/08