

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5367360号
(P5367360)

(45) 発行日 平成25年12月11日 (2013. 12. 11)

(24) 登録日 平成25年9月20日 (2013. 9. 20)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 9 D 30/16 (2006. 01)	B 2 9 D 30/16
B 6 5 H 59/38 (2006. 01)	B 6 5 H 59/38 A

請求項の数 16 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-335944 (P2008-335944)	(73) 特許権者	512068547
(22) 出願日	平成20年12月8日 (2008. 12. 8)		コンパニー ゼネラル デ エタブリッ
(65) 公開番号	特開2009-137305 (P2009-137305A)		スマン ミシュラン
(43) 公開日	平成21年6月25日 (2009. 6. 25)		フランス国 6 3 0 4 0 クレルモン フ
審査請求日	平成23年11月18日 (2011. 11. 18)		ェラン クール サブロン 1 2
(31) 優先権主張番号	0759654	(73) 特許権者	508032479
(32) 優先日	平成19年12月7日 (2007. 12. 7)		ミシュラン ルシエルシュ エ テクニー
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		ク ソシエテ アノニム
			スイス ツェーハー 1 7 6 3 グランジュ
			パコ ルート ルイ プレイウ 1 0
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 線状要素の送出速度を調節する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤを製造するための線状要素（12）の送出速度を調節する装置（20）において、実質的に一定の送出速度状態の前記装置の入口と変化すると共に所定期間内において実質的に周期的な送出速度の前記装置の出口との間に前記線状要素（12）のための送出経路を形成する経路形成手段（34）を有し、前記経路は、所定の周期的関係の適用の際に可変である長さであり、前記経路形成手段（34）は、

前記線状要素を偏向させる複数個の偏向プーリ（P）を有し、各前記プーリは、共通の方向に直線並進運動可能であり、

前記プーリ（P）の各々を正弦波並進運動の状態で動かす手段（C，A，G，R）を有し、駆動プーリと称する1つの前記プーリの運動の周期は、前記線状要素の前記送出速度の周期に等しく、

互いに異なる周波数の異なるプーリの正弦波並進運動の運動及び周波数を結合させる手段を有し、各前記プーリの周期数は、前記駆動プーリの運動周期数の整数倍であり、

各前記プーリについて、該プーリの並進運動の振幅を調節する手段を有する、ことを特徴とする装置（20）。

【請求項 2】

前記プーリの周期運動に基づき、前記装置の前記出口のところでの前記送出速度のばらつきを補償する手段を更に有する、

請求項1記載の装置（20）。

10

20

【請求項 3】

各前記プーリ（P）を動かす前記手段（C，A，G，R）は、
前記プーリ（P）の支持体を形成し、並進運動可能な支持スライダ（C）と、
前記スライダ（C）を駆動する駆動シャフト（A）と、
前記スライダ（C）を前記駆動シャフト（A）に結合して前記シャフト（A）の回転運動を前記スライダ（C）の周期的並進運動に変換するための結合手段（G，R）とから成る、

請求項 2 記載の装置（20）。

【請求項 4】

前記結合手段（G，R）は、クランク及び結合ロッドタイプ又はクランク及び案内スロットタイプのものである、

請求項 3 記載の装置（20）。

【請求項 5】

前記結合手段（G，R）は、前記クランク及び案内スロットタイプのものであり、前記結合手段は、

前記シャフト（A）の端部の一方に支持され、前記シャフト（A）の主要軸線から半径方向にずれて位置するクランク形成駆動ホイール（G）と、

前記スライダ（C）に形成され、前記スライダ（C）が並進運動する方向に対して実質的に直角に延びる案内スロット（R）とから成り、前記クランク形成駆動ホイール（G）は、前記シャフト（A）が一定速度で回転すると、前記スライダ（C）の運動が正弦波運動になるように前記スロットに係合する、

請求項 4 記載の装置（20）。

【請求項 6】

前記クランク形成駆動ホイール（G）の前記半径方向ずれを加減する手段を有し、それにより、前記プーリ（P）の前記並進運動の前記振幅を調節する手段が形成される、

請求項 5 記載の装置（20）。

【請求項 7】

前記プーリのそれぞれの前記駆動シャフト（A1，A2，A3）は、前記駆動プーリ（P1）の前記駆動シャフト（A1）が全てのプーリを駆動するシャフトであるように互いに結合され、前記プーリの前記駆動シャフトは、前記駆動プーリの前記駆動シャフトに対してシフトダウンする手段によって互いに 1 対ずつ結合されている、

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の装置（20）。

【請求項 8】

前記駆動シャフト（A）の回転速度は、互いに別個独立であり、前記駆動プーリの前記駆動シャフトの速度の整数倍である、

請求項 7 記載の装置（20）。

【請求項 9】

前記駆動プーリの前記駆動シャフトの回転周期は、実質的に周期的である前記可変送出速度の周期に実質的に等しい、

請求項 1 記載の装置（20）。

【請求項 10】

線状要素（12）をタイヤブランク（14）上に半径方向に布設する設備（10）において、

請求項 1 に記載の線状要素の送出速度を調節する装置（20）を有する設備（10）。

【請求項 11】

前記設備（10）は、

線状要素（12）が巻き付けられる支持体を形成するリール（16）を有し、

前記線状要素（12）を可変であり且つ実質的に周期的な速度で前記ブランク（14）上に布設する部材（22）を有し、該部材は、布設ヘッド（24）と、前記ヘッド（24）を動かす手段（28，30）とから成り、

前記線状要素（１２）が、実質的に一定の送出速度で動くようにすることにより前記線状要素を前記リール（１６）から巻き出す巻き出しユニットを有し、

前記送出速度調節装置（２０）は、前記リール（１６）と前記布設部材（２２）との間に介在して設けられている、

請求項１０記載の設備（１０）。

【請求項１２】

前記ヘッド（２４）を動かす前記手段（２８，３０）を、前記線状要素（１２）の前記経路の長さが可変であるようにする手段（３４，Ｐ）に結合する結合手段（４２）を有する、

請求項１１記載の設備（１０）。

10

【請求項１３】

前記ヘッド（２４）を動かす前記手段（２８，３０）を、前記線状要素（１２）を前記リールから巻き出す前記手段に結合する結合手段を有する、

請求項１０又は１１記載の設備。

【請求項１４】

請求項１ないし９のいずれか１項に記載の装置（２０）を調節して可変であり且つ実質的に周期的な速度で移動する線状要素の送出速度を調節する方法であって、前記方法は、

第１の n 次高調波のフーリエ係数を定めるために前記線状要素の前記周期的送出速度を n 次のフーリエ級数に分解するステップと、

n 個の偏向プリー（Ｐ）を備えた装置（２０）を用いるステップと、

20

前記偏向プリー（Ｐ）の並進運動の振幅を、周期数が前記駆動プリーの前記運動の周期数の m 倍に等しい運動を行うプリーに関し、その並進運動の振幅が m 次のフーリエ係数の関数として設定されるような仕方で調節するステップとを有する、

ことを特徴とする方法。

【請求項１５】

少なくとも３つのプリーを含み、

前記少なくとも３つのプリーは、

駆動プリーと、

前記駆動プリーの２倍の周波数である周波数である正弦波並進運動で前記駆動プリーに結合された第２のプリーと、

30

前記駆動プリーの３倍の周波数である周波数である正弦波並進運動で前記駆動プリーに結合された第３のプリーと、を含む、

請求項１に記載された装置。

【請求項１６】

線状要素をタイヤブランク上に半径方向に布設する設備であって、

請求項１に記載の線状要素の送出速度を調節する装置（２０）と、

前記線状要素が巻き付けられる支持体を形成し、前記線状要素を巻き出すために回転可能であるリールと、

前記線状要素を可変であり且つ実質的に周期的な速度で前記ブランク上に布設する部材を有し、該部材は、布設ヘッドと、前記ヘッドを動かす手段とから成り、

40

前記送出速度調節装置（２０）は、前記リール（１６）と前記布設部材（２２）との間に介在して設けられている、

設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ラジアルカーカスプライによって補強されたタイヤの製造に関する。

【背景技術】

【０００２】

補強されたタイヤを製造する設備が知られ、この設備では、カーカスプライは、タイヤ

50

ブランクの2本のビードワイヤ相互間で半径方向に前後に布設される単一の連続ヤーンで作られる。

【0003】

あらかじめリールに巻き付けた状態で貯蔵されたヤーンは、ブランクの周りで実質的に円形の経路に沿い往復運動の状態で動かされるヘッドを含む布設部材によってブランク上に布設される。「ヤーン」という用語は、極めて一般的に言えば、ヤーンを構成する材料（金属材料又は他の材料）とは無関係に、また、ヤーンが受ける処理、例えばゴムとの密接結合を促進する表面処理、又は実際には、ヤーンがタイヤブランクに直接くっつくことができるようにするためにヤーンをゴムの層で包囲するゴム引き処理とは無関係に、シングル（単一）フィラメントであれマルチフィラメントであれいずれにせよ、任意の線状要素、コード、撚り線又は任意のこれらに均等な組立体を含む。

10

【0004】

公知の方法は、静止状態のリールを用いている。ヤーンは、布設部材のヤーン要件に応じて、ヤーンによって及ぼされる張力の影響を受けてリールから巻き出される。リールからの速すぎる状態でのヤーンの巻き出しには、ヤーンを布設する張力が減少するという欠点があるで、そのような巻き出しが行われないようにするために、ヤーンとこすれ合い、リールからのヤーンの巻き出しに対抗する部材が用いられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

20

しかしながら、ヤーンは、一般に、接着剤の層で被覆され、したがって、こすれ部材により、接着剤の層がヤーンから剥ぎ取られ、設備が詰まり状態になる恐れがある。

【0006】

この問題の解決策は、可動リールを用い、その回転を制御して、布設部材の供給のために必要な量のヤーンを巻き出すことにあったと考えられた。それにより、こすれ部材の使用を省くことができる。それにもかかわらず、布設往復運動及びブランクの形状が所与である場合、ヤーンを布設部材に供給するのに必要な送出速度は、可変である。そのことにより、リールの回転速度を制御することが特に複雑になる。

【0007】

本発明の目的は、具体的には、上述の欠点を解決することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的のため、本発明は、タイヤを製造するための線状要素の送出速度を調節する装置において、実質的に一定の送出速度状態の装置の入口と変化すると共に実質的に周期的な速度状態の装置の出口との間に線状要素のための送出経路を形成する経路形成手段を有し、経路は、所定の周期的関係の適用の際に可変である長さのものであり、経路形成手段は、

線状要素を偏向させる複数個の偏向プーリを有し、各プーリは、共通の方向に直線並進運動可能であり、

プーリを動かす手段を有し、この手段は、プーリを線状要素の送出速度の周期の倍数である周期の正弦波並進運動の状態で動かすよう構成され、駆動プーリと称する少なくとも1つのプーリの運動の周期は、線状要素の送出速度の周期に等しく、

40

プーリの運動を互いに結合させる手段を有し、この手段は、各プーリの運動周期数は、駆動プーリの運動周期数の整数倍であり、

各プーリについて、このプーリの並進運動の振幅を調節する手段を有することを特徴とする装置を提供する。

【0009】

換言すると、線状要素の送出速度を調節する装置は、実質的に一定である送出速度の状態にある装置の入口と、可変であって且つ実質的に周期的な送出速度の状態にある装置の出口との間に、所定の周期的関係の適用の際に線状要素の経路の長さを変化させる手段と

50

一緒になって、線状要素の送出経路を形成する手段を有する。

【0010】

「線状要素」という用語は、主要な方向に延びる任意の要素、例えばヤーン、ストリップ又はテープを意味するために用いられている。

【0011】

本発明の装置により、可変であり且つ実質的に周期的な送出速度でヤーンをタイヤブランク上に布設する部材への供給のために一定速度で巻き出されるヤーンのリールを用いることが可能である。この目的のため、本発明の装置は、リールと布設部材との間に介在して配置される。

【0012】

周期的関係を定めるため、可変速度をヤーンの布設周期数及びブランクの形状の関数として容易に計算できるということが利用される。リールの回転を制御するために用いられる一定の速度は、可変速度の平均値に一致している。

【0013】

装置内の線状要素の経路長さを変化させることにより、ヤーンをブランク上に布設しながらヤーンが連続的に張力下にあるようになり、この場合、こすれ装置を用いる必要はない。

【0014】

本発明の装置は、以下の特徴の1つ又は2つ以上を更に有するのが良い。

【0015】

線状要素のための経路を形成する手段は、線状要素を偏向させる少なくとも1つの可動偏向プーリから成る。プーリは、線状要素を装置の内部で案内し、その経路を定めるのに役立つ。

【0016】

経路長さを変化させる手段は、プーリを周期的運動により動かす手段を含む。プーリを動かすことにより、線状要素の案内が変えられ、それにより、特に、装置中を通る線状要素の経路の長さが加減される。

【0017】

プーリの周期的運動は、装置の出口のところでの送出速度のばらつきを補償するよう定められる。線状要素の入口送出速度及び出口送出速度が十分に既知であると仮定すると、プーリの運動に関するパラメータを設定して、装置速度のばらつきを補償することが可能である。

【0018】

各プーリを動かす手段は、

プーリの支持体を形成し、並進運動可能な支持スライダと、

スライダを駆動する駆動シャフトと、

スライダをシャフトに結合してシャフトの回転運動をスライダの周期的並進運動に変換するための結合手段とから成る。

【0019】

プーリが並進運動するのは有利である。というのは、並進運動は、再現するのが容易であり、そのパラメータを容易に設定することができるからである。

【0020】

結合手段は、クランク及び結合ロッドタイプ又はクランク及び案内スロットタイプのものである。これら種々の形式の結合により、シャフトの回転運動をスライダの並進運動に変換することができる。

【0021】

結合手段が、クランク及び案内スロットタイプのものである場合、結合手段は、

シャフトの端部の一方に支持され、シャフトの主要軸線から半径方向にずれて位置するクランク形成駆動ホイールと、

スライダに形成され、スライダが並進運動する方向に対して実質的に直角に延びる案

10

20

30

40

50

内スロットとから成り、

ホイールは、シャフトが一定速度で回転すると、スライダの運動が正弦波運動になるようにスロットに係合する。クランク及び案内スロットタイプの結合手段を用いるのが有利である。というのは、このような手段により、正弦波運動をスライダについて得ることができるからである。正弦波運動は、特に有利な基本的運動となる。というのは、これにより、周期的運動をフーリエ級数に分解することができるからである。

【0022】

本装置は、スライダの並進運動の振幅を調節するようホイールの半径方向ずれを加減する手段を有し、それにより、プーリの並進運動の振幅を調節する手段が形成される。

【0023】

本装置は、複数個のプーリ、好ましくは3つのプーリを有し、プーリのそれぞれの駆動シャフトは、駆動プーリのシャフトが駆動シャフトであるように互いに結合され、プーリのシャフトは、駆動シャフトに対してシフトダウンする手段によって互いに1対ずつ結合されている。

【0024】

シャフトの回転速度は、互いに別個独立であり、駆動シャフトの速度の整数倍である。これにより、シャフトの回転速度が駆動シャフトの速度の高調波であるようにすることができる。

【0025】

駆動シャフトの回転周期は、可変であり且つ実質的に周期的である送出速度の周期に実質的に等しい。この結果、駆動シャフトと関連したプーリの運動の周期は、線状要素の送出速度の基本周期に一致し、他のシャフトの周期は、上述の送出速度の高調波に一致する。

【0026】

本発明は又、線状要素をタイヤブランク上に半径方向に布設する設備において、上述の調節装置を有することを特徴とする設備を提供する。

【0027】

本発明の設備は、次に記載する特徴の1つ又は2つ以上を更に有するのが良い。

【0028】

この設備は、

線状要素が巻き付けられる支持体を形成するリールを有し、

線状要素を可変であり且つ実質的に周期的な速度でブランク上に布設する部材を有し、この部材は、布設ヘッドと、ヘッドを動かす手段とから成り、

線状要素が、実質的に一定の送出速度で動くようにすることにより線状要素をリールから巻き出す手段を有し、

送出速度調節装置が、リールと布設部材との間に介在して設けられている。

【0029】

この設備は、ヘッドを動かす手段を、線状要素の経路の長さが可変であるようにする手段に結合する結合手段を有する。

【0030】

この設備は、ヘッドを動かす手段を、線状要素をリールから巻き出す手段に結合する結合手段を有する。

【0031】

本発明は又、上述の装置を調節して可変であり且つ実質的に周期的な速度で移動する線状要素の送出速度を調節する方法であって、この方法は、

第1の n 次高調波のフーリエ係数を定めるために線状要素の周期的送出速度を n 次のフーリエ級数に分解するステップと、

n 個の偏向プーリを備えた装置を用いるステップと、

偏向プーリの並進運動の振幅を、周期数が駆動プーリの運動の周期数の m 倍に等しい運動を行うプーリに関し、その並進運動の振幅が m 次のフーリエ係数の関数として設定され

10

20

30

40

50

るような仕方で調節するステップとを有することを特徴とする方法を提供する。

【0032】

本発明の内容は、一例として与えられているに過ぎないが、添付の図面を参照して行う以下の説明を読むと一層良く理解できる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の布設設備の図である。

【図2】布設中、タイヤブランクの周りでヤーンの辿る経路を示す略図である。

【図3a】タイヤブランク上へのヤーンの布設速度が経時的にどのように変化するかを示すグラフ図である。

10

【図3b】布設部材の出口のところでヤーンの送出速度が経時的にどのように変化するかを示すグラフ図である。

【図4】図1の設備の調節装置の詳細図である。

【図5】図1の設備の調節装置の詳細図である。

【図6】図1の設備の調節装置の詳細図である。

【図7】図1の設備の調節装置の詳細図である。

【図8】本発明の調節装置の水平方向断面図である。

【図9】本発明の調節装置の垂直方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

20

図1は、ヤーン12をタイヤブランク14上に半径方向に布設する本発明の設備10を示している。

ヤーン12は、例えば、タイヤブランク14のカーカス補強プライを形成する金属ワイヤであるのが良い。このワイヤは、オプションとして、その付着性を向上させるようゴムで被覆されるのが良い。

【0035】

設備10は、ヤーン12が巻き付けられたリール16、キャプスタントタイプのヤーンテンション手段18、ヤーン12の送出速度を調節する本発明の装置20及びヤーン12をブランク14上に周期的に布設する部材22を有している。

【0036】

30

リール16は、一定速度で巻き出しが行われるよう設計されている。この目的のため、このシステムは、リールの巻き出しを一定速度で行う手段（図示せず）を有する。

部材22は、部材22のフレーム26に対して動くよう設けられた布設ヘッドを有する。ヘッド24は、ヘッド24がタイヤブランク24周りに円形経路に沿って動くことができるような仕方で配置された2本のアーム28により支持体26に連結されている。

【0037】

部材22は、ヘッド24を半周期Tの往復運動で駆動するモータ30を更に有する。モータ30とアーム28とから成る組立体は、ヘッド24を動かす手段を形成している。

【0038】

図2は、ブランク14の輪郭を水平方向断面で示している。ブランクの輪郭は、タイヤの底部ゾーンのための2つの補強材相互間に延びている。図2は、ブランク14周りのヘッド24の往復運動中におけるヘッド24の辿る経路32を更に示している。上記において特定したように、経路32は、実質的に円形である。

40

【0039】

ヘッド24の時計回りの運動中にヘッド24が連続的に占める位置は、経路32上において点によって表されている。図2に示す連続した対をなす点は、一定である時間間隔だけ互いに間隔を置いて位置している。

【0040】

図2は、ヘッド24をブランク14に各瞬間に連結するヤーン12の部分33を更に示している。

50

ブランク 1 4 が特定の形状をしているので、ヘッド 2 4 からの出口のところのヤーン 1 2 の送出速度は、経時的に変化する。同様に、ヤーン 1 2 がブランク 1 4 の表面上に布設される速度も経時的に変化する。

【0041】

図 3 a のグラフ図は、ヤーンがブランク 1 4 の表面上に布設される瞬間速度 V が経時的にどのように変化するかを示している。このグラフ図は又、ヤーンが布設される平均速度 V_n を更に示している。この変化は、補強用ヤーンをブランクの一方の底部ゾーンから他方の底部ゾーンまで布設するのに要する時間に一致した周期 T の周期性があることが解る。また、速度のプロフィールは、ヤーン 1 2 を一方の方向に布設しているにせよ他方の方向に布設しているにせよいずれにせよ、同一であることが解る。これは、図 2 に示す例では、ブランク 1 4 が中央平面に関して対称であるということに起因している。

10

【0042】

周期 T の多くの時点において、ヤーンをブランク上に布設する速度は、ゼロであることが解る。これら正確な時点では、部材 2 2 のヘッド 2 4 は、ブランク 1 4 のビードワイヤと同一の高さ位置にあり、方向を変えつつある。その結果、その速度は、ゼロである。

【0043】

図 3 b は、ヘッド 2 4 からの出口のところのヤーン 1 2 の移動速度が経時的に変化する仕方を示している。この変化は、周期 T の周期性があり、平均速度 D_m の周りで揺れ動く。平均速度に関するこの値は、当然のことながら、周期 T の関数であり、リール 1 6 の出口のところのヤーンの送出速度に等しくなければならない。

20

【0044】

このため、リール 1 6 の出口のところでは、ヤーン 1 2 は、実質的に一定の第 1 の速度 D_m で移動し、布設ヘッド 2 4 のところでは、ヤーン 1 2 は、周期 T で実質的に周期的に変化する第 2 の速度 D で移動することが解る。

【0045】

本発明の調節装置 2 0 は、特に、これら送出速度を別々に管理するのに役立つ。装置 2 0 は又、送出速度のばらつきを補償する装置として考えることも可能である。

【0046】

装置 2 0 は、フレーム 3 5 及びヤーン 1 2 がフレーム 3 5 の内部で移動する経路を案内すると共に形成する複数個の偏向プーリ 3 4 を有している。プーリ 3 4 の幾つかは、フレーム 3 5 内におけるヤーン 1 2 の経路の長さを変化させる手段を形成するよう可動である。

30

【0047】

装置 2 0 は、3 つの可動プーリ P_1 、 P_2 、 P_3 を有している。各可動プーリは、所定の運動プーリに与える原動機手段の各々とそれぞれ関連している。第 1 のプーリ P_1 の原動機手段について以下に詳細に説明する。他のプーリの原動機手段は、これと同一である。以下の説明を理解するために、プーリ P_1 、 P_2 、 P_3 の軸線が Y 方向に差し向けられた直交基準系を用いる。

【0048】

プーリ P_1 を動かす手段は、プーリの支持体を形成し、基準系の Z 方向に実質的に一致した方向でフレーム 3 5 に対して並進運動可能なスライダ C_1 を有する。この目的のため、図 5 及び図 7 に示されているように、フレーム 3 5 が、スライダ C_1 を案内する案内レール 3 6 を有し、これら案内レールは、スライダ C_1 に形成されたオリフィス内に受け入れられるよう設計されている。プーリ P_1 は、実質的に水平であり、基準系の Z 方向に直角の Y 軸線周りにスライダ C_1 に対して並進運動できる。

40

【0049】

P_1 の原動機手段は、スライダを駆動するシャフト A_1 を更に有し、このシャフトは、装置 3 0 のフレーム 3 5 に対してその主要な Y 軸線方向回りに回転駆動されるよう設計されている。

【0050】

50

最後に、プーリ P 1 を動かす手段は、スライダ C 1 をシャフト A 1 に結合する手段を有する。これら結合手段は、クランク及び案内スロットタイプのものであり、このような結合手段は、シャフト A 1 の一端部のところに支持され、シャフト A 1 の主要軸線から半径方向にずれて位置するクランク形成駆動ホイール G 1 を、スライダ C 1 に形成され、スライダが並進運動する Z 方向に実質的に垂直に延びる、即ち、X 方向に差し向けられた案内スロット R 1 と共に有している。ホイール G 1 は、スロット R 1 内に嵌まり込んでいる。

【0051】

Y 方向回りに回転するシャフト A 1 の影響を受けて、ホイール G 1 は、スロット R 1 に沿って摺動し、スライダ C 1 を駆動してこれを Z 方向に沿って周期的に並進運動させる。この並進運動は、シャフトが一定速度で回転しているとき、実質的に正弦波である。この運動の周期数は、シャフト A 1 の回転速度で定まる。スライダ C 1 の並進運動の振幅は、ホイール G 1 の半径方向ずれをシャフト A 1 の主要軸線に対して加減することによって調節できる。

10

【0052】

3 本のシャフト A 1, A 2, A 3 の主要方向は、互いに実質的に平行であり、即ち、Y 方向に平行である。同様に、スライダ C 1, C 2, C 3 が並進運動する方向は、Z 方向に実質的に平行である。

【0053】

さらに、シャフト A 1, A 2, A 3 は、歯車 4 0, 4 2 によって互いに回転結合され、歯車 4 0, 4 2 は、図 8 に示され、シャフト A 1, A 2 相互間及びシャフト A 2, A 3 相互間にそれぞれ介在して設けられている。シャフト A 1, A 2, A 3 の相対速度は、歯車比の関数として容易に調節でき、ステップダウン歯車手段が形成されている。

20

【0054】

また、歯車に作用を及ぼすことによりシャフト相互間の位相差を互いに簡単な仕方で調節することが可能である。

【0055】

上述の説明から、各スライダの運動の振幅及び更にスライダの相対的周期数及び位相について装置 2 0 を調節することが可能であることが解る。装置 2 0 の調節の仕方について以下に説明する。

【0056】

30

図 3 のグラフ図から、装置 2 0 のヤーン出口のところの送出速度に等しい布設ヘッド 2 4 のところのヤーン 1 2 の送出速度は、周期 T の周期性がある。この関数を n 次のフーリエ級数として分割することができる。図示の例では、これは、n = 3 の次数に制限される。分解結果を計算することができ、又、分解結果を高速フーリエ変換ソフトウェアの使用により得ることができる。

【0057】

送出速度が経時的に変化する仕方のフーリエ変換は、H として表される。関数 H を次のように表すことができる。

【0058】

〔数 1〕

40

$$H = H_0 + H_1 + H_2 + H_3$$

上式において、H 0 は一定値であり、ヤーンの平均送出速度の値 D m で決まる。他の項は、以下の形に表される。

【0059】

〔数 2〕

$$H_1 = a_1 \sin [2\pi \times 1 \times 1 / T) + \psi_1]$$

$$H_2 = a_2 \sin [2\pi \times 2 \times 1 / T) + \psi_2]$$

$$H_3 = a_3 \sin [2\pi \times 3 \times 1 / T) + \psi_3]$$

【0060】

調節装置 2 0 の機能は、リール 1 6 の出口のところで得られた平均送出速度 D m と比較

50

した場合のヘッド24を通るヤーン12の送出速度差を補償することにある。調節装置は、関数H1, H2, H3に対する補償を実施する。

【0061】

調節装置20の補償関数は、Sとして表される。Sは、次のように表される。

【0062】

〔数3〕

$$S = S1 + S2 + S3$$

【0063】

上式において、次の通りである。

〔数4〕

$$S1 = H1 = a1 \sin [2\pi \times 1 \times 1 / T) + \psi1 + \pi]$$

$$S2 = H2 = a2 \sin [2\pi \times 2 \times 1 / T) + \psi2 + \pi]$$

$$S3 = H3 = a3 \sin [2\pi \times 3 \times 1 / T) + \psi3 + \pi]$$

【0064】

しかる後、調節装置20のパラメータを、スライダC1, C2, C3の振幅のそれぞれの値が、係数a1, a2, a3に等しく、種々のスライダ相互間の位相差が、ψ1, ψ2, ψ3に等しく、スライダC1, C2, C3の運動周期がT, T/2, T/3にそれぞれ等しくなるように設定すれば十分である。

【0065】

スライダC1の運動周期をブランク14回りのヘッド24の運動の周期Tに等しくするために、部材22のモータ30は、結合ベルト42によってシャフトA1に連結され、この結合ベルトは、線状要素の経路の長さを変化させる手段にヘッド駆動手段を結合させる手段を形成する。

【0066】

リール16の巻き出しを行う手段は、リールからのヤーンの巻き出し速度がヘッド24からのヤーンの平均送出速度に実質的に等しくなるように部材22のモータ30に連結されている。

【0067】

観察されるべきこととして、本発明の装置20は、ヤーン12の張力を調節装置がヤーンの経路長さに与える変化によってシステム内で一定に保つだけであるという作用効果を有する。ヤーン12の張力は、キャプスタン18によって定められる。キャプスタン18は、ヤーンが高速で移動しているときでも作動することが可能である。というのは、キャプスタン内におけるヤーンの色度は、一定だからである。

【0068】

3つの可動プーリを有する調節装置により本発明を上述した。大抵の場合、3つのプーリを用いると、ヤーン送出速度の変化にとって適当な近似値が得られ、このような3つのプーリの使用は、リールの出口と布設ヘッドとの間のヤーン送出速度差を適当に補償するのに役立つ。それにもかかわらず、タイヤブランク14の或る特定の形状に関し、補償の精度を高めるために多数の可動プーリを用いることが必要な場合がある。このような条件下においては、追加の可動プーリは、調節装置に追加され、可動プーリの個数に等しい次数のフーリエ係数が計算され、プーリの各々が、上述の仕方と同一の仕方で調節される。本発明の調節装置は、実質的に一定である速度から実質的に変化している速度まで線状要素の送出速度を補償するために役立つものとして上述されているが、この調節装置は、逆方向に、即ち、可変速度から実質的に一定の速度まで送出速度を補償するために同様に良好に使用できる。

【0069】

最後に、カーカスプライを作るヤーンの送出速度に関して本発明を説明された。本発明は又、線状要素がストリップ上の材料、例えばゴムストリップである場合にも利用できる。

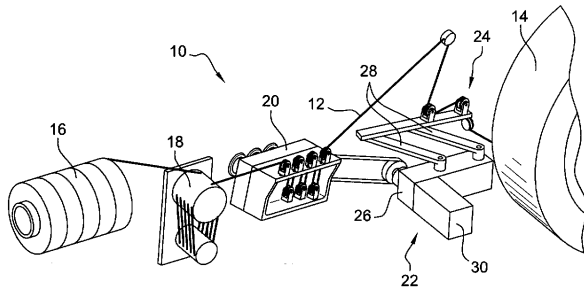
10

20

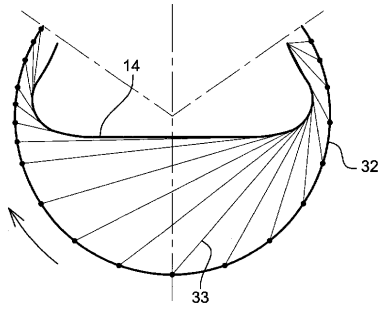
30

40

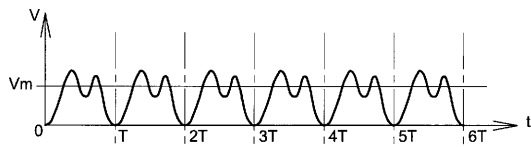
【図 1】



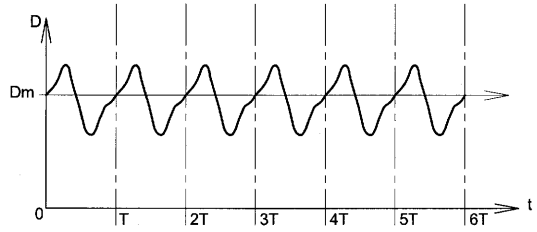
【図 2】



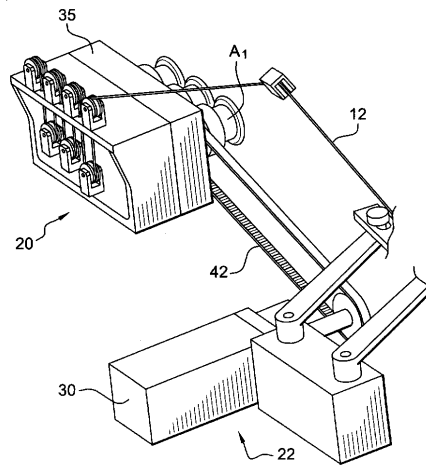
【図 3 a】



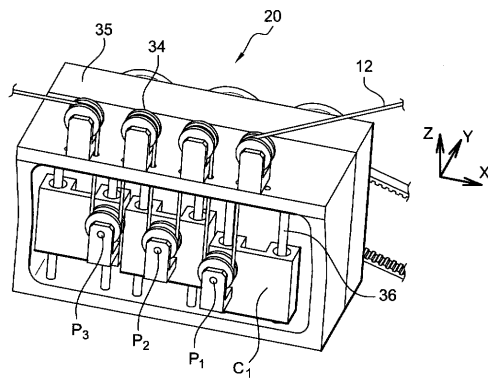
【図 3 b】



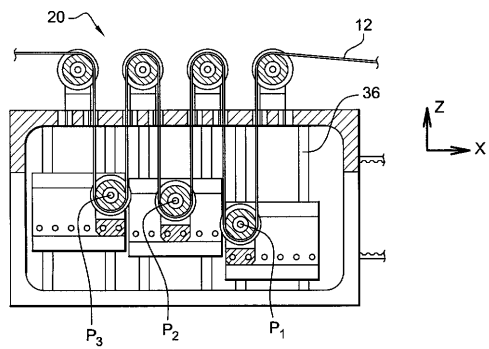
【図 4】



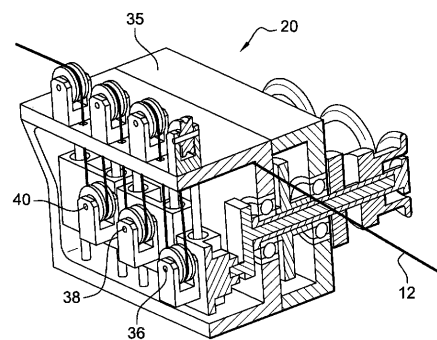
【図 5】



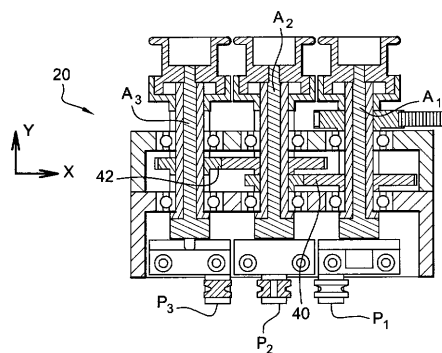
【図 7】



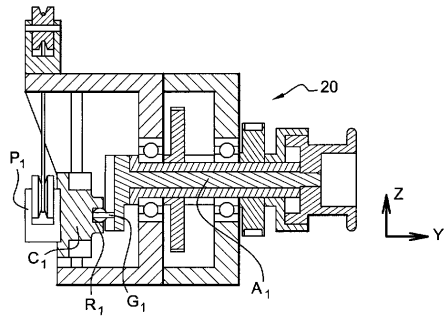
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (74)代理人 100103609
弁理士 井野 砂里
- (74)代理人 100095898
弁理士 松下 満
- (74)代理人 100098475
弁理士 倉澤 伊知郎
- (74)代理人 100128428
弁理士 田巻 文孝
- (72)発明者 アンリ アンク
フランス 6 3 5 4 0 ロマーニャ リュー ジャン モネ 1 1
- (72)発明者 ドミニク ルブラン
フランス 6 3 2 0 0 モザ ルート ド マルサ 8 1

審査官 岩田 健一

- (56)参考文献 特開2002-137278 (JP, A)
特開2002-127269 (JP, A)
特開2001-252990 (JP, A)
特開2001-260245 (JP, A)
特開平11-198247 (JP, A)
特表2000-512607 (JP, A)
米国特許第03721599 (US, A)
国際公開第2007/045684 (WO, A1)
特開平06-155628 (JP, A)
特開平10-175211 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------------------|
| B 2 9 D | 3 0 / 0 0 - 3 0 / 7 2 |
| B 6 5 H | 5 9 / 3 8 |