

(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2004-346479

(P2004-346479A)

(43) 公開日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int.Cl.⁷

D02H 3/00

D02H 1/00

D02H 13/34

F I

D02H 3/00

D02H 1/00

D02H 13/34

テーマコード (参考)

4 L O 5 2

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-151592 (P2004-151592)
 (22) 出願日 平成16年5月21日 (2004.5.21)
 (31) 優先権主張番号 10323351.2
 (32) 優先日 平成15年5月23日 (2003.5.23)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 591008465
 カール マイヤー テクスタイルマシーネ
 ンファブリーク ゲゼルシャフト ミット
 ベシュレンクター ハフツング
 KARL MAYER TEXTILMA
 SCHINENFABRIK GESEL
 LSCHAFT MIT BESCHRA
 NKTER HAFTUNG
 ドイツ 63179 オーベルツハウゼン
 ブリュールシュトラッセ 25

(74) 代理人 100065868

弁理士 角田 嘉宏

(74) 代理人 100106242

弁理士 古川 安航

最終頁に続く

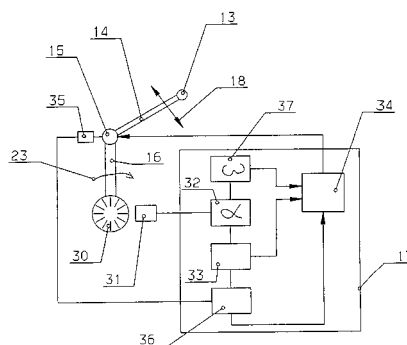
(54) 【発明の名称】 柄経糸用部分整経機

(57) 【要約】

【課題】糸を整えて整経ドラムに給糸することを目的とする柄経糸用部分整経機は、構成が非常に複雑であった。

【解決手段】柄経糸用部分整経機の支持体(16)の角度位置(α)を検出する角度検出装置(30~31)が制御装置(17)と接続され、この制御装置(17)が支持体(16)の角度位置(α)に依存して軸線方向駆動装置(15)を制御することで、糸ガイドエレメント(13)の運動制御を簡素化することが出来る。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

整経ドラムと、この整経ドラムの正面領域に配置されて回転駆動装置を有する支持体と、この支持体に配置されて軸線方向駆動装置によって整経ドラムの軸線方向で変位可能な少なくとも 1 つの系ガイドエレメントとを有する柄経系用部分整経機において、

前記支持体 (1 6) の角度位置 (α) を検出する角度検出装置 (3 0 ~ 3 1) が制御装置 (1 7) と接続され、

該制御装置が前記支持体 (1 6) の角度位置 (α) に依存して前記軸線方向駆動装置 (1 5) を制御することを特徴とする柄経系用部分整経機。

【請求項 2】

10

軸線方向駆動装置がステッピングモータ (1 5) によって構成され、

前記制御装置 (1 7) が前記支持体 (1 6) の各回転角度の増加分に対して前記ステッピングモータ (1 5) の設定可能なステップ数を割当ててことを特徴とする請求項 1 記載の柄経系用部分整経機。

【請求項 3】

前記ステッピングモータ (1 5) が回転式モータの形態を有し、

前記ステッピングモータ (1 5) の回転軸が整経ドラム (1) の半径方向と平行またはほぼ平行に配置され、

前記制御装置 (1 7) が前記ステッピングモータ (1 5) の実際の回転位置に依存してステップ数を割当ててことを特徴とする請求項 2 記載の柄経系用部分整経機。

20

【請求項 4】

複数の系ガイドエレメント (1 3) が設けられており、前記制御装置 (1 7) がこれら系ガイドエレメント (1 3) を異なる軸線方向位置に制御することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 の項に記載の柄経系用部分整経機。

【請求項 5】

回転方向で相前後する系ガイドエレメント (1 3) が前記軸線方向で隣接する回転軌道の上に配置されていることを特徴とする請求項 4 記載の柄経系用部分整経機。

【請求項 6】

系太さ測定装置 (2 0) が設けられており、これが系ガイドエレメント (1 3) の各回転時に各系 (1 2) の太さを少なくとも 1 回測定して制御装置 (1 7) に転送し、該制御装置 (1 7) が系太さに依存して軸線方向駆動装置 (1 5) を作動させることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 の項に記載の柄経系用部分整経機。

30

【請求項 7】

前記制御装置 (1 7) が速度算出装置 (3 7) を有し、

該速度算出装置が前記支持体 (1 6) の回転角速度 (ω) を算出し、

前記制御装置 (1 7) が異なる角度位置における支持体 (1 6) の回転角速度に依存して系ガイドエレメント (1 3) の運動を開始させるための駆動信号を発生することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 の項に記載の柄経系用部分整経機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、整経ドラムと、この整経ドラムの正面領域に配置されて回転駆動装置を有する支持体と、この支持体に配置されて軸線方向駆動装置によって整経ドラムの軸線方向で変位可能な少なくとも 1 つの系ガイドエレメントとを有する柄経系用部分整経機に関する。

【背景技術】

【0002】

柄用経系を製造するには、まず整経ドラムが相対回転不能に停止され、系ガイドエレメントが整経ドラムの周面の周りで動かされ、後に所要の柄用経系長さにその全体として一致することになる数の巻層で糸が整経ドラムの周面上に給糸されなければならない。一般

50

的に、整経ドラムの周面には軸線方向で運動可能な搬送ベルトが配置されており、これらの搬送ベルトは、糸によって形成される巻層群を糸ガイドエレメントから搬送除去することで、新たな糸用にスペースを用意することができる。また、1つの糸ガイドエレメントのみを使用するだけでなく、複数の糸ガイドエレメントを整経ドラムの周面の周りで同時に動かして複数本の糸を同時に給糸することも当然可能である。

【0003】

また、整経ドラムの周面上に形成される糸層の正面から糸が滑り落ちるのを防止するために、糸層の正面を円錐状に構成するように努めている。このため、糸は支持体が配置されている正面から糸ガイドエレメントによって巻層ごとに小さな区間ずつ離れた方へずらして配置されている。この小さな区間は、極力浅い円錐角度を達成するために糸太さの少なくとも3倍とすべきであり、それゆえに、糸ガイドエレメントは基本的に整経ドラムの周面の周りでスパイラル状のつる巻き線を描いている。しかしながら、このスパイラル状のつる巻き線は連続的ピッチを有する必要はない。つまり、スパイラル状のつる巻き線は一連の円形運動軌道によって形成しておくこともでき、その際、糸ガイドエレメントは所定の角度位置で或る円軌道から後続の円軌道へと飛び移りまたは迅速に動かされる。所要数の巻層が被着されたなら、糸ガイドエレメントは再び円錐状正面の初期位置（ホームポジション）に戻って次の巻層を開始しなければならない。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

本発明の課題は、糸ガイドエレメントの運動制御を簡素化することができる柄経糸用部分整経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】

【0005】

この課題は、冒頭に指摘した種類の柄経糸用部分整経機において、支持体の角度位置を検出する角度検出装置が制御装置と接続されており、該制御装置が前記支持体の角度位置に依存して軸線方向駆動装置を制御することによって解決される。

【発明の効果】

【0006】

このように構成することで、支持体の回転する回転速度にかかわらず糸ガイドエレメントの運動を制御することが可能となる。この場合、糸ガイドエレメントは支持体の角度位置に依存して適切な位置を占めることができる。また、支持体がゆっくり回転するときには糸ガイドエレメントは相応にゆっくりと動かされ、支持体が迅速に回転するときには糸ガイドエレメントは相応に迅速に動かされる。要するにこれは糸ガイドエレメントのあらゆる運動に、つまり、スパイラル状のつる巻き線状運動を発生する場合および飛び戻り運動の場合にも好ましい。他の運動が糸ガイドエレメントで実行される限り、その運動も相応に速度に依存して制御される。この構成は支持体をゆっくり回転させて、糸ガイドエレメントの運動を操作者が監視できる利点を有する。整経過程のプログラミングまたはその他の入力に従って、支持体の低速回転時、例えばクリープモードのとき、糸ガイドエレメントの運動を操作者の要求に合致するように操作することで、操作者は相応する運動が支持体の高速回転時にも同様に実行されることを確信できる。つまり、制御装置は機械的伝動装置であるかのように作動するが、その機能の点では機械的伝動装置の可能性をはるかに超える。つまり、糸ガイドエレメントを事実上任意の軌道上で動かすことは、機械的伝動装置で行うよりもはるかに簡単である。それにもかかわらず、支持体の角度位置と糸ガイドエレメントの軸線方向位置との間の対応関係は維持される。

30

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

軸線方向駆動装置がステッピングモータによって構成され、制御装置が支持体の各回転角度の増加分に対してステッピングモータの設定可能なステップ数を割当てることである。このように構成することで、回転速度が大きくなって角度の増加分が迅速に通過される

50

場合、この角度増分に割当られた数のステップも一層短い時間内に起きることとなる。それに対して支持体が低速で回転するだけの場合、同じ数のステップに相応する長い時間が必要となる。これは、支持体の角度位置と糸ガイドエレメントの軸線方向位置との間に対応関係を生成するための比較的簡単な実施形態である。

【0008】

その際、好ましくはステッピングモータが回転式モータとして構成され、その軸が整経ドラムの半径方向と平行またはほぼ平行に配置されており、制御装置がステッピングモータの実際の回転位置に依存してステップ数を割当てることである。このように構成することで、糸ガイドエレメントはレバーに配置され、このレバーとともに回転モータの軸の周りを揺動するようになる。この軸は当然のことながら、整経ドラムの半径方向に対して数学的意味で厳密に平行である必要はなく、一定の傾斜角を有する場合にも十分に許容される。また、この揺動運動のとき、レバーの実際の角度位置に依存してステッピングモータの角度ステップごとに糸ガイドエレメントの異なる軸線方向の運動を起こすこともできる。例えば、レバーが整経ドラムの軸線方向にほぼ平行であると、所定の角度だけの揺動は、レバーが前記位置に対して70°である場合よりも糸ガイドエレメントのかなり小さな軸線方向の変位を引き起こす。糸ガイドエレメントの軸線方向の変位は、回転ステッピングモータの角度位置に余弦関数の関係をもって依存する。この関数または相応する他の補正関数の選択は、制御装置によって判断することができるようになっている。

10

【0009】

また、好ましくは複数の糸ガイドエレメントが設けられており、制御装置が糸ガイドエレメントを異なる軸線方向の各位置に制御することである。複数の糸ガイドエレメントが設けられている場合、複数本の糸も同時に給糸される。つまり、整経ドラムの周面の周りに案内することができるのと同時に、柄用経糸を製造するための時間がかかなり短縮できる。そして、糸ガイドエレメントが異なる軸線方向の位置で整経ドラムの周りに案内される場合、個々の糸は重ね合わせてではなく、並置して給糸される。つまり、コーン式部分整経機において箴で案内するときに知られているような結果が達成される。糸が正しく並置されると、巻返しが一層簡単になる。整経ドラムの周りにエンドレスで巻回された糸は巻返しのために経糸長さの始端と終端で切断される。整経ドラムの回転防止装置が解除された後に、この場合、回転する整経ドラムから糸は相並べて引き出される。

20

【0010】

その際、好ましくは、回転方向で相前後する糸ガイドエレメントが軸線方向で隣接する回転軌道上に配置されていることによって、望ましくない糸の交差を避けることができる。

30

【0011】

好ましくは糸太さ測定装置が設けられており、これが糸ガイドエレメントの各回転時に各糸の太さを少なくとも1回測定して制御装置に転送し、制御装置が糸太さに依存して軸線方向駆動装置を作動させる。これはなにかんずく上記円錐体の構成を考慮して利点を有する。一方で、円錐角度が極力浅く、つまり20°未満であり、または15°未満でさえあることを達成せんとされる。他方で、円錐角度を過度に浅くしたくはない。ところで糸太さが持続的に検出される場合、糸ガイドエレメントが各回転時に例えば糸太さの少なくとも3倍進むように糸ガイドエレメントの軸線方向の運動は糸太さに依存して制御することができる。こうして円錐角度は約18.5°となる。この円錐体の形成はこの場合自動的に行われる。すなわち、整経指示を作成するとき糸太さを別途入力することは必ずしも必要でない。

40

【0012】

好ましくは制御装置が速度算出装置を有し、この速度算出装置が支持体の回転角速度を算出し、制御装置は異なる角度位置における支持体の回転角速度に依存して糸ガイドエレメントの運動を開始させるための駆動信号を発生する。糸ガイドエレメントの駆動装置は一定の遅延時間をもって駆動信号に反応する。この遅延時間は確かに比較的短く、数ミリ秒の範囲内、例えば4~6msである。しかしこの時間内に糸ガイドエレメントは支持体

50

の回転速度に依存して異なる角度位置へと進む。ところで、駆動信号の発生時に支持体の回転速度が考慮されるようになっていいると、支持体の回転速度にかかわらず糸ガイドエレメントを常に同じ角度位置で動かすようにすることができる。つまり、支持体の高速回転時には低速回転運動時よりも早めの角度位置で運動が開始される「早期発生（早期始動）」が用いられる。支持体の回転速度に対する糸ガイドエレメントの運動速度の依存と合わせて、支持体の回転速度にかかわらず糸ガイドエレメントの厳密に再現可能な運動が達成される。

【0013】

以下、図面と合わせて好ましい実施例を基に本発明が詳しく説明される。

【実施例】

10

【0014】

図1に示す柄経糸用部分整経機は整経ドラム1を有し、整経ドラム1の周面に軸線と平行に搬送ベルト2が配置され、この搬送ベルト2は矢印3で示す方向へ動かすことができるように構成されている。整経ドラム1の軸線と平行に配置されたデバイディングロッド4、5、6は、その機能に応じてリースロッドまたは切断ロッドとも称することができる。また、整経ドラム1の図1では見えない反対側に、他のデバイディングロッドを配置しておくことができる。

【0015】

回転式クリール7が回転体8を有し、この回転体8は多数のボビン9を担持するとともに、モータ10によって駆動される。

20

【0016】

前記整経ドラム1の正面側末端に糸ガイド11が設けられており、前記ボビン9から引き出される糸12は糸ガイド11を利用して整経ドラム1の周面の周りで案内されることが可能となっているように構成されている。このため、糸ガイド11は糸ガイドエレメント13を有し、この糸ガイドエレメント13は、例えば、糸12を通したアイレット（ハト目）として構成しておくことができる。これらの糸ガイドエレメント13は、レバー14の先端に配置されており（図2と図3）、このレバー14はステッピングモータ15によって支持体16に対して回動可能になっている。ステッピングモータ15は制御装置17によって、糸ガイドエレメント13の位置を両方向矢印18で示す方向へ変更できるように制御される。レバー14の揺動によって糸ガイドエレメント13の軸線方向の位置は整経ドラム1に対して相対的に変化する。

30

【0017】

複数の支持体16が設けられ、それぞれ半径方向アームとして構成されている。これらの支持体16は軸19を介して回転体8によって駆動される。すなわち、糸ガイド11は回転体8と同期して回転する。

【0018】

糸12の運動路中に、糸太さ測定装置20が配置されている。この糸太さ測定装置20が測定部21を有し、この測定部21によって該糸12は円軌道上を案内される。その際、糸12はその太さに依存して検出器22を影にする。つまり、糸太さ測定装置20は該糸12が矢印23で示す方向へ回転するたびに1回太さを測定し、この太さを制御装置17に通知する。

40

【0019】

デバイディングロッド4、5、6の、しかも回転式クリール7に向き合う末端の位置に、仕分けフィンガ24、25、26が配置されている。仕分けフィンガ24～26は、それぞれ整経ドラム1に関して、糸12がデバイディングロッド4、5、6の半径方向外側またはデバイディングロッド4、5、6の半径方向内側のいずれかにくるように、糸12を案内する。仕分けフィンガ24～26を利用して、綾（Kreuz）を形成することが可能である。綾は、一方で糸を個別化し（部分綾）、他方で糸を切断（切断綾）できるようにするために、経糸の始端と終端とに必要とされる。図1には3つのデバイディングロッド4～6が示してある。しかし、それ以上の数、例えば4つのデバイディングロッドを設け

50

ておくこともできる。つまり、部分整経機の裏側に、図 1 では示されていない他のデバイディングロッド 4, 5, 6 を配置しておくこともできる。

【0020】

図 1 及び図 2 に示すように、柄用経糸を製造するために糸ガイド 11 は支持体 16 の回転運動によって整経ドラム 1 の周りで案内される。その際に、糸ガイド 11 は回転式クリール 7 から引き出した糸を搬送ベルト 2 上に給糸する。整経ドラム 1 の周長にわたって給糸されると後に所要の経糸長さを生じることになるところの数の巻層数で、各糸 12 は、整経ドラム 1 の周りで案内される。例えば、所要の経糸長さが 700 m、整経ドラム 1 の周長が 7 m であると、各糸 12 は 100 の巻層で整経ドラム 1 の周りに案内される。

【0021】

この個々の巻層がそれらの給糸された順のままで留まり、整経ドラム上に形成される糸層の正面で個々の巻層位置がずれないことを保証するために、各巻層はその先行巻層に対して相対的に矢印 3 で示す方向へで小さな距離だけずらされる。この小さな距離は糸太さの少なくとも 3 倍とするのが好ましい。これにより巻層の正面の円錐角度が生成される。この円錐角度は 20°未満である。糸太さが糸太さ測定装置 20 で持続的に測定されることによって、円錐体の構成の持続的制御が可能である。

【0022】

そして、図 3 に示すように、個々の巻層のずれを生成するため、ステッピングモータ 15 がレバー 14 を揺動するように構成されている。レバー 14 の長さは、例えば、約 100 mm であるとする、相応に長い円錐体を生成することができるので、最大経糸長さをもせるのに好適となる。

【0023】

つまり、糸ガイドエレメント 13 はスパイラル状のつる巻き線状に整経ドラム 1 の周面の周りに案内される。このスパイラル状のつる巻き線は矢印 3 で示す方向へ連続的ピッチを有することができ、また、一連の円運動によって合成しておくこともでき、支持体 16 の所定角度位置で、或る円軌道から次の円軌道への飛び越しが行われる。

【0024】

また、所要数の巻層が整経ドラム 1 に巻き取られると、この整経ドラム 1 の周面上に事前に形成された円錐体の初期位置に次の糸を再び巻き付けることができるように、アーム 14 は再び比較的迅速にその出発点へと揺動復帰するように構成されている。

【0025】

これらの運動を促すために、ステッピングモータ 15 は適宜に制御されるように構成されている。この制御は、図 4 の略図を基に以下で説明する。同じ要素にはここでも同じ符号が付けてある。

【0026】

図 4 に示すように、軸 19 (図 2 参照) に隣接した角度変換器 30 は、角度センサ 31 と協働し、この角度センサ 31 は、支持体 16 の角度 α を持続的に確認する角度検出装置 32 と協働する。従って残りの支持体 16 の位置は自動的にわかる。なぜならば、残りの支持体は図 4 に示す支持体 16 に対して所定の角度位置を有するからである。

【0027】

支持体 16 の回転に依存した糸ガイドエレメント 13 の所要の運動軌道は、プログラム記憶装置 33 に格納されている。プログラム記憶装置 33 に格納されたプログラムは、例えば、糸ガイドエレメント 13 を整経ドラムの周面の周りに 50 回動かし、各回転時に糸ガイドエレメント 13 を矢印 3 で示す方向 (図 1 参照) へ 1.2 mm ずつ動かすようなものとする。50 回転目の最後に糸ガイドエレメント 13 は再び 60 mm ずつ矢印 3 とは逆方向に戻される。

【0028】

ところで、プログラム記憶装置 33 は、所要の運動経過に関する情報をモータ制御装置 34 へと転送する。このモータ制御装置 34 は支持体 16 が進んだ所定の角度増分に対して、軸線方向駆動装置であるステッピングモータ 15 を駆動するための所定数のステップ

10

20

30

40

50

パルスを発生する。換言するなら、レバー 14 は支持体 16 の運動に依存して動かされる。よって、支持体 16 が迅速に回転するときレバー 14 も迅速に揺動する。また、支持体 16 がゆっくり回転するとき、レバー 14 は支持体 16 に依存する運動であるため、揺動に一層多くの時間を有する。すなわち、ステッピングモータ 15 用ステップパルスは一層遅い速度で、すなわち、一層長い時間間隔で発生させられる。

【0029】

そして、整経ドラム 1 の半径方向と実質的に平行に延びる軸の周りでレバー 14 が揺動するので、ステッピングモータ 15 の各ステップには系ガイドエレメント 13 の同じ軸線方向送りが割当てられているのではない。それゆえに付加的な角度センサ 35 でレバー 14 の角度位置が検出され、この角度位置が補正装置 36 に通知される。補正装置 36 が補正値を計算し、この補正値をモータ制御装置 34 が判断する。

10

【0030】

角度センサ 35 は説明を容易とする目的でここに示してあるにすぎない。一般的に、ステッピングモータ 15 はその角度位置を制御装置 17 にフィードバックするので、この情報は既に制御装置 17 内に存在している。また、この情報は補正装置 36 内で判断することができる。

【0031】

また、角度検出装置 32 は回転速度算出装置 37 と接続されており、この回転速度算出装置 37 は回転角度 α の時間的微分によって回転角速度 ω を算出する。そして、この回転角速度 ω は他の方法で算出することもできる。

20

【0032】

ここで、回転速度算出装置 37 はモータ制御装置 34 と、しかも以下のような意図で接続されている。レバー 14 の或る運動はステッピングモータ 15 の相応する駆動を前提とするが、ステッピングモータ 15 は一定の遅延をもってのみ当該駆動信号に反応する。この遅延は数ミリ秒の範囲内、例えば 4 ~ 6 ms である。

【0033】

回転方向において系ガイドエレメント 13 の特定位置で系ガイドエレメント 13 の或る運動、例えば、前記飛び戻り運動を引き起こしたい場合、当該駆動信号は常に早めに発生されねばならない。遅延時間は実質的に一定している。しかし、支持体 16 は回転角速度 ω に依存してこの一定した時間内に異なる角度距離を進むので、モータ制御装置 34 はステッピングモータ 15 用駆動信号を発生するとき支持体 16 の回転角速度を考慮しなければならない。例えば、系ガイドエレメント 13 の或る運動を 300°で行う場合、系ガイドエレメントが 100 m / 分の速度で整経ドラム 1 の周面の周りを案内されるとき、該駆動信号は回転角度 299.5°の位置で発生され、系ガイドエレメント 13 が 1200 m / 分で整経ドラム 1 の周りを案内されるときには、該駆動信号は回転角度 294°の位置で発生させられる。

30

【0034】

図 2 に示すように複数の系ガイドエレメント 13 が相応数の支持体 16 に設けられている場合、モータ制御装置 34 は系ガイドエレメント 13 を、系ガイドエレメント 13 によって案内された系が軸線方向で並置されて整経ドラム 1 上に給系されるように制御する。こうして系層の構成は、従来のコーン式部分整経機でも生成されるであろうものと実質的に一致する。

40

【0035】

ここで付記しておくなら、支持体 16 のステッピングモータ 15 は必要に応じて個々に駆動することが可能である。これは特に、整経ドラム 1 の前面と後面とにデバイディングロッド 4、5、6 があるとき有利である。その場合、系ガイドエレメント 13 は系 12 を個々にデバイディングロッド 4、5、6 の上または下に給系することができる。つまり、系ガイドエレメント 13 は、支持体 16 の角度位置に拘束されることなく、任意の「蛇行線」（螺線または円形線に対して軸線方向で一方または両方に交互する曲線形状）を走ることができる。これは、系 12 の運動を制御するとき著しい利点を提供する。

50

【 0 0 3 6 】

また、図は本願発明の実施形態の一つを示すものであり、他の実施形態を用いてもよい。例えば、系ガイドエレメント 1 3 が棒状の支持体 1 6 に配置されていることを示しているが、個々の支持体 1 6 は円板または板に取り替えることもでき、その場合それらの周面に系ガイドエレメント 1 3 が配置されてもよい。そうすることで、特に動作速度が高まる
とき安定性が向上する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 7 】

本願発明は部分整経機の整経ドラムへ糸を給糸させるとき等に利用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 回転式クリールを有する柄経糸用部分整経機の略全体図である。

【 図 2 】 図 1 に示す部分整経機の系ガイドおよび回転式クリールの全体図である。

【 図 3 】 本願発明の実施形態の系ガイドを示した部分拡大図である。

【 図 4 】 系ガイドエレメントの運動制御を示す説明図である。

【 符号の説明 】

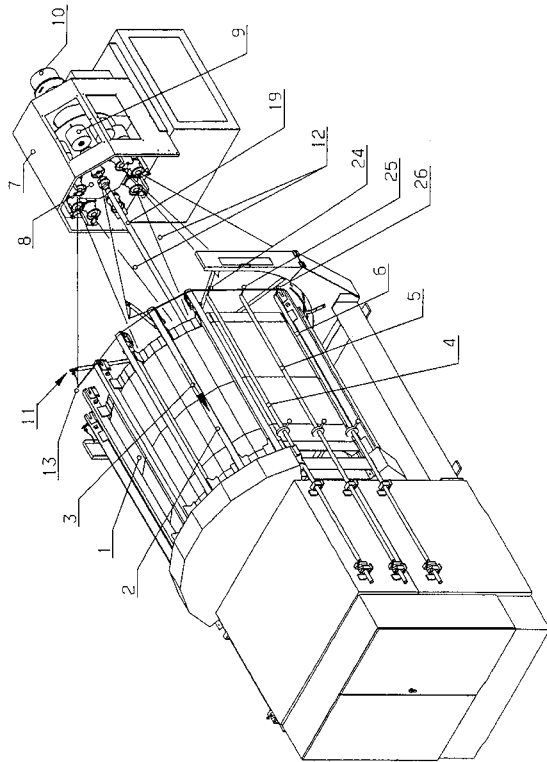
【 0 0 3 9 】

- 1 整経ドラム
- 2 搬送ベルト
- 8 回転体
- 1 1 系ガイド
- 1 2 糸
- 1 3 系ガイドエレメント
- 1 4 レバー
- 1 5 ステッピングモーター
- 1 6 支持体
- 1 7 制御装置
- 2 0 測定装置
- 3 7 速度算出装置
- α 角度位置
- ω 回転角速度

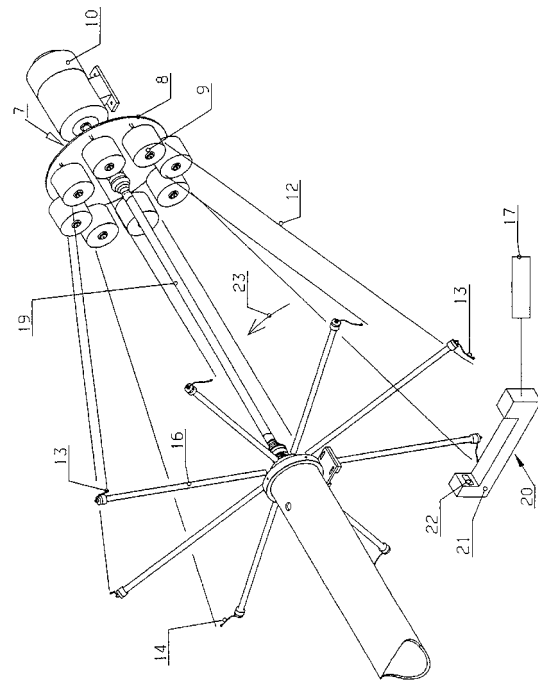
20

30

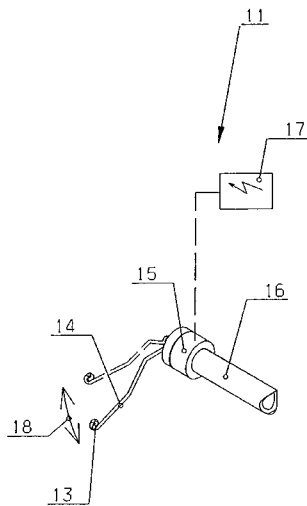
【図 1】



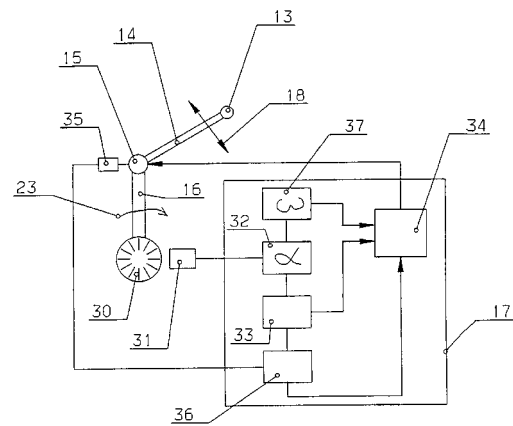
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(74)代理人 100110951

弁理士 西谷 俊男

(74)代理人 100114834

弁理士 幅 慶司

(74)代理人 100122264

弁理士 内山 泉

(72)発明者 ボグッキ - ラント, ボグダン

ドイツ 6 3 0 6 7 オッフェンバッハ/マイン ラテナウシュトラーク 1 6 A

Fターム(参考) 4L052 AA02 AA05 BA01 CA01 DA11 MA01