

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3884381号
(P3884381)

(45) 発行日 平成19年2月21日(2007.2.21)

(24) 登録日 平成18年11月24日(2006.11.24)

(51) Int. Cl.

D03D 47/36 (2006.01)

F I

D03D 47/36

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-536123 (P2002-536123)	(73) 特許権者	302042106
(86) (22) 出願日	平成13年10月17日 (2001.10.17)		イーロパ アクチェンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2004-511674 (P2004-511674A)		スイス シーエイチー 6 3 4 0 パール
(43) 公表日	平成16年4月15日 (2004.4.15)		オーベルンオイホーフ シュトラーセ 6
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/012023	(74) 復代理人	100119356
(87) 国際公開番号	W02002/033156		弁理士 柱山 啓之
(87) 国際公開日	平成14年4月25日 (2002.4.25)	(74) 代理人	100077481
審査請求日	平成16年9月24日 (2004.9.24)		弁理士 谷 義一
(31) 優先権主張番号	100 51 635.1	(74) 代理人	100088915
(32) 優先日	平成12年10月18日 (2000.10.18)		弁理士 阿部 和夫
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	ビヨルン ハルヴェルソン
(31) 優先権主張番号	101 07 311.9		スウェーデン エスー 5 2 3 3 0 ウル
(32) 優先日	平成13年2月16日 (2001.2.16)		リスハム シュトルガタン 3 1
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転のために駆動される巻付け要素(W)と、

固定の収容体(K) - この収容体に対して引き出し方向の搬送運動(B)により搬送される巻系(YT)からなる系補給体を途中で収容するための収容面(4)を画成し、よこ入れにて系(Y)が前記系補給体から周期的に引き出される - と、

前記収容体(K)の外側に配された移動制御アセンブリにおいて、前記系(Y)を解放するための解放位置と前記系(Y)に係合するための係合位置との間で基本的に軸線方向と半径方向とに移動可能な少なくとも1つのピン形状の停止要素(S) - その係合位置における当該停止要素(S)は、個々のよこ入れの終了時に停止位置へと軸線方向に移動可能であり、個々のよこ入れを開始するために制御された系クランプ(C)がこの停止要素(S)の下流に設けられている - と、

を具えた織機(T)用の糸長測定機能を有する供給装置(F)であって、

a) 前記収容体(K)が25mmと55mmとの間にある外径を有し、

b) 前記収容体(K)の外側から前記係合位置にもたらされてこの係合位置にある前記停止要素(S)は、前記巻系(YT)の前記搬送運動(B)により、専ら前記停止位置へと軸線方向に動かされる

ことを特徴とする供給装置。

【請求項 2】

前記収容体(K)の外径(D)が35mmと40mmとの間にあることを特徴とする請求項1に

記載の供給装置。

【請求項 3】

前記移動制御アセンブリは、軸線方向固定半径方向調整駆動装置(17)を含み、前記停止要素(S)は、蝶番または屈曲部(16)を介して前記軸線方向固定半径方向調整駆動装置(17)に接続され、この停止要素(S)は、当該停止要素(S)の後方で巻き付けられる前記系補給体における前記巻系(YT)の前記搬送運動(B)のみにより、前記軸線方向固定半径方向調整駆動装置(17)に関して軸線方向移動を行うように、前記蝶番または屈曲部(16)に自由度を具え、

前記解放位置にある前記停止要素(S)は、前記軸線方向固定半径方向調整駆動装置(17)により、前記蝶番または屈曲部(16)における自由度を利用して前記巻系(YT)の前記搬送運動(B)と逆の軸線方向に移動可能であることを特徴とする請求項1に記載の供給装置。

10

【請求項 4】

その停止位置にある前記停止要素(S)は、軸線方向ストッパ(7,7')に接し、前記収容体(K)またはこの収容体(K)の半径方向外側に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の供給装置。

【請求項 5】

前記停止要素(S)が前記停止位置に達した場合、この停止要素(S)と作用し合うエネルギー消失衝撃ダンパ(G)が前記収容体(K)に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の供給装置。

20

【請求項 6】

前記系クランプ(C)は、休止位置と押え位置との間で調節可能であり、作動ソレノイド(M)が前記系クランプ(C)の開放機構(9)に設けられ、前記系クランプ(C)はばね力(12)によって前記押え位置に保持され、押え要素(13)が前記作動ソレノイド(M)のアーマチュア(A)によりばね力(12)に抗して前記系クランプ(C)の前記休止位置へと移動可能であり、前記作動ソレノイド(M)が通電を遮断された場合にアーマチュア加速遊びストローク(23)が前記アーマチュア(A)と前記押え要素(13)との間に画成されることを特徴とする請求項1に記載の供給装置。

【請求項 7】

前記系クランプ(C)は、前記収容体(K)に対し旋回または直線変位駆動装置(10)によって、前記収容体(K)から前記系(Y)の引き出し方向と平行に前後に移動可能であることを特徴とする請求項6に記載の供給装置。

30

【請求項 8】

前記系クランプ(C)を系の移動範囲外に一時的に移動させる変位駆動装置(10)が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、請求項1の前提部分に開示された種類の供給装置に関する。

【0002】

この種類の供給装置は、DE3032971Cで知られている。この既知の供給装置は、少なくとも1つのさらなる同様な供給装置と共に交互に操作される。この供給装置は、特によこ入れの間に挿入される系の長さ測定するのに適した、いわゆる測定供給装置である。この目的のため、収容体に設けられた4個の半径方向に向けられたピン形状の停止要素が巻付け要素の駆動軸によって駆動され、巻付け要素に近接しかつ収容面から半径方向に離れた位置から、次いで巻付け要素から引き出された系が停止要素に捕捉される停止位置へと軸線方向に出る系の巻付けを形成する直前の位置まで、各停止要素を移動させる遊星歯車に結合される。次に、停止要素は再び半径方向に移動して巻系から離れる。停止要素は、収容体への巻付けのための搬送要素として機能し、個々のよこ入れを終える。停止要素は、よこ入れを開始することができないので、制御された系クランプが下流に設けられ、系を押えると同時に停止要素が巻系から離れるように移動する。従って、休止位置への

40

50

系クランプの開放運動がよこ入れを開始する。各停止要素は、動力駆動装置によって比較的ゆっくりと動くだけであり、また動力駆動装置が多く空間を必要とするので、収容体は望ましからざる大きな径を有しなければならない（強い膨張効果）。高いよこ入れ頻度を達成するため、交互に作動するさらに少なくとも1つの同様な供給装置が必要である。系に対する機械的な負荷が高い。機械的負荷および収容体の大きな径によってもたらされる強い膨張効果は、系切断やよこ入れ欠陥を頻繁にもたらし、高い系引き出し速度の場合に挿入遅れを引き起こす傾向がある。

【0003】

同様な供給装置がE P 0 2 5 0 3 5 9 Aで知られている。各停止要素は歯車の1つの歯である。各歯は、巻付け要素の駆動軸から得られる歯車の駆動運動の結果として収容面の巻系の間に次第に押され、次いで歯が停止位置でよこ入れを終える前に巻系と共に前方に搬送される。よこ入れを開始するために必要とされる系クランプが収容体に設けられている。供給装置における各停止要素の緩慢な運動のため、また供給装置における駆動装置の大きな取り付け空間のため、相対的に大きな径を有する収容体が高いよこ入れ速度を得るために必要である。大きな径は、望ましからざる強い膨張効果（系の機械的高負荷および少なからぬよこ入れ飛翔時間の遅れ）を引き起こす。

【0004】

この前書きにて言及したように、繊細な系材料の場合であっても、高いよこ入れ頻度および高いよこ入れ速度を採用することができ、基本的に擾乱なく作動し、短い最適挿入時間を達成することを可能とする供給装置を提供することが本発明の目的である。

【0005】

前記目的は、請求項1の特徴部分によって達成される。

【0006】

小径収容体と、巻系の前進運動により専ら停止位置へと軸線方向に動かされる停止要素との組み合わせは、高いよこ入れ頻度および/または高いよこ入れ速度の場合であっても、また繊細な系材料であっても、基本的に擾乱なく系供給装置を使用することを驚くほど可能にする。小径収容体は、系バルーンに中間的に蓄積される膨張効果または運動エネルギーをそれぞれ著しく減らし、非常に高い挿入速度および特に短い挿入時間を系に対する極端な機械的負荷なく達成されることができるようになっている。しかしながら、小径収容体は、各よこ入れのために多数の巻付けを必要とする。収容体に対する巻付け運動の停止要素による機械的な擾乱は回避されるべきである。この必要条件は、停止要素が巻系によって停止位置へと専ら軸線方向に動かされる場合に満たされる。停止要素が巻系と共に運ばれ、最小の機械的抵抗またはこれが全くない状態で巻系の前進運動に従う場合、停止要素はこの運動のために駆動装置を必要とせず、巻系の前進運動が巻付け処理による適当な方法で引き起こされる（停止要素は巻系により引っ張られる）。停止位置への停止要素の軸線方向の運動が、外部からまたは内部からの制御を何ら必要としないので、停止要素の駆動装置は、単に巻付けの間の停止要素の正確な係合を制御し、その後、ほぼ半径方向に再び係合解除状態にする必要があるだけである。組み合わせにおいて、これらの特徴は、高い系速度および/または短いよこ入れ時間および/または高いよこ入れ頻度の場合であっても、高い操作信頼性をもたらす相乗効果を結果として生ずる。小径収容体は、系長測定機能を有する供給装置の一般的傾向に反し、著しくより小さな外径を有する収容体を意味する。系長測定機能を持った供給装置において、すなわち大きな収容体は、各よこ入れのために可能な限り少ない巻付けを収容体に有し、しかも軸線方向に短い系補給体のみを収容体に有するように設けられる。

【0007】

従来の制御された系クランプは、ある特定の状態の下で、高いよこ入れ速度に対処し、織機の周期に応じてよこ入れを正確に開始するのに充分満足できない可能性がある。この理由のため、系クランプには、小径収容体と、巻系により停止位置へと単に動かされる停止要素とに関する実践的效果を支援するための急速開放機構が設けられている。この場合の系クランプは、あらかじめ決められた時点で、特に迅速に、例えばほんの数ミリ秒以内ま

10

20

30

40

50

たはより短い期間であっても、正確によこ入れを開始することが可能である。

【0008】

便宜上、収容体の小さな外径が無理のない最小曲率を与えるように、天然または合成または複合系材料の固有の性質と少なくともほぼ一致する収容面の円周曲率を画成する。巻糸は、収容体に対して相対的に無力で、ゆったりと具合良く位置しよう。従って、この非常に小さな外径を持つ収容体からの糸の迅速な引き出しは、最小膨張効果のみをもたらすだけである。無理のない最小曲率を与えるための糸の固有の性質の結果、まず糸の自由な部分が非常に小さなループで平滑面に曲げられ、次いで解放される場合に見いだされる一定に湾曲した糸を意味する。このループは幾分広がるが、その後、残留曲率を維持する。この残留曲率は、収容体の外径を特定の寸法に作るための指針として用いられる。驚くべきことに、極めて少ない例外と共に異なる糸品質および異なる糸材料が、極めて同じような無理のない残留曲率を示し、そのため小径収容体を具合良く加工できることが見いだされている。

10

【0009】

外径がおよそ25mmから55mmの間の場合、好ましくはほんのおよそ35mmから40mmの場合であってもさえ、望ましいことに膨張効果は高いよこ入れ速度の場合であっても僅かである。(糸の遠心力は、曲率半径の二乗にほぼ比例する。)小径は、程々のエネルギー入力であっても驚くほど短い挿入時間を可能にし、なぜなら糸は容易に引き出されることを全く厭わないためである。小径収容体は、プロジェクトイルまたはレピア織機用の供給装置のため、例えば小径収容体と作用し合う引き出しブレーキとの共働において、さらに好都合である可能性がある。このような場合、停止要素および糸クランプを省くことができる。

20

【0010】

外径を非常に小さくできるので、収容面の軸線方向の長さは、外径よりも十分に長い。

【0011】

便宜上、停止要素は、軸線方向に固定設置した半径方向調整駆動装置を持つ蝶番により連結されている。この半径方向調整駆動装置は、巻付け要素から出てちょうど到達する巻糸の前で確実な係合状態へと正確にタイミングを合わせられる停止要素を調整する。蝶番または屈曲部がそれぞれ停止要素のために必要な自由度を与える結果、基本的にあらゆる反力がなく、収容体に対する巻糸の前進運動によってのみ停止要素が巻糸と共に停止位置へともたらされる。

30

【0012】

最初に形成された巻付けの前方へと停止要素を軸線方向に戻し、次の糸長測定機能のために準備すべく、停止要素が最初に解放位置へと半径方向に動かされた後、蝶番または屈曲部を中心として移動する停止要素を戻す軸線方向調整駆動装置が用いられる。あるいは、幾つかの連続的に作動する停止要素であっても、代わりに用いることができる。

【0013】

停止位置において、停止要素は軸線方向ストッパにて捕捉される。このストッパを収容体または収容体の半径方向外側であっても設けることができる。

【0014】

停止要素の停止位置に糸を捕捉することは、望ましからざる延伸効果すなわち大部分の糸の瞬間的減速に起因するホイップラッシュ効果を引き起こす。逆対策として、延伸効果すなわちホイップラッシュ効果を軽減/加減するため、停止位置の停止要素に対し衝撃ダンパを関連付けることが特に好都合である。その対策は、糸折損の危険性をかなり減じる。衝撃ダンパは、弾性的に与えられた方法によって、エネルギーを消失する。意図されたエネルギーは、減速された糸によって停止要素へと導かれる。停止要素のためのストッパは、軸線方向か、傾斜方向か、または収容体の周方向の何れかにそれぞれ小さな移動ストロークに互い、エネルギーを消失するため、例えばばね力に抗して動くことができる。停止要素がストッパに達して糸が急に止められた場合、停止要素は直ちに緩衝効果を達成するためにそれ自身弾性変形可能であってよい。

40

50

【0015】

系クランプによるよこ入れの開始時点を正確に制御すると共にあらかじめ決定するため、作動ソレノイドによって系クランプを開放することと、作動ソレノイドのアーマチュアのために系クランプの押え要素と関連する所定の遊びストロークを与えることが好都合である。遊びストロークを利用し、作動ソレノイドが励磁されると、アーマチュアが直ちに押え要素の質量および逆方向に向けられたばね力による最初の自由加速し、この加速の間に多量の運動エネルギーをまず蓄積し、そして次に高加速および/または高運動エネルギーを持って遊びストロークを越えた後、押え要素を休止位置へと急激に移動させる。この方法において、短い系クランプ開放時間をほんの数ミリ秒またはそれよりも短い範囲に設定することができる。

10

【0016】

停止要素が停止位置から解放位置へともたらされる作動段階での正確な系制御の観点において、系を押える系クランプを収容体に向けた系の引き出し方向とほぼ反対に移動することが好都合である可能性がある。この目的のため、変位駆動装置、例えば系クランプを移動または旋回するステッピングモータが用いられる。収容体により近接して系を保持すると同時に系クランプを動かすことにより、停止要素が最終的に停止位置の半径方向外側に相当移動した場合、著しい引き伸ばし張力がこの系部に存在しないように、停止位置に置かれた系クランプと停止要素との間の系部が緩められよう。さもなければ、このような系引き伸ばし張力は、収容体に対する巻系の擾乱をもたらす停止要素の移動中の突然の弛緩という結果となる。まず、停止要素が解放位置に運ばれた後、および/または系クランプが休止位置に運ばれた後、系クランプは逆方向に再び戻される。

20

【0017】

膨張効果はこのような小さな収容体の場合に無視することができるけれども、系はよこ入れの最終段階で回転運動を行うことができ、これを得ることができる移動空間内で系クランプにより、またはこの系クランプの押え部に捕捉される。この理由のため、系クランプはこの移動領域から退避可能であるべきである。

【0018】

本発明の目的の一実施形態が図面を用いて説明されよう。

【0019】

織機T用の系長測定機能を有する供給装置F(図1および図2)は、固定キャリア1を具えている。このキャリア1に収容体Kが設けられている。この収容体Kは、例えば軸線方向に延在して外側面が図1の右端に向けて先細りとなった実質的に円筒状の収容面4を画成するロッド3を有するロッドケージと同じようなものであってよい。これらロッド3は、足部5を使ってキャリア1に固定され、収容体の外径Dを変更して織機の織幅に対し巻付け長を合わせることを可能にするため、これらは半径方向所定範囲内で調整することができる(半径方向調整装置6)ようになっている。収容体Kの外径Dは収容面4の外周曲率を画成し、この外周曲率は無理のない最小曲率を与えるため、天然または合成または複合系材料の固有の性質にほぼ対応している。この外径Dは、例えばおよそ25mmと55mmとの間にのみ相当する。好ましくは、この外径Dはおよそ35mmから40mmでしかない。収容面4の軸線方向の長さ(図2のL)は、外径Dの寸法よりも長くてよい。

30

40

【0020】

巻付け要素W、例えば不図示の中空駆動軸に連結される巻付け管は、キャリア1の外周の回りを回転する(矢印2)。

【0021】

キャリア1の下側において、ロッド3のうちの2本が停止要素Sのための軸線方向ストッパ7を形成するロッド3'と一体化されている。弾性的に撓む衝撃ダンパG(破線で示されている)は、このストッパ7に関係付けられることができる。停止要素Sを前記下側ではなく、他の場所に設けることも可能である。

【0022】

系クランプCの押え部8は、障害物のない収容体Kの前端の前方に設けられ、停止要素S

50

の位置に対し実質的に軸線方向に整列状態となっている。系クランプCは、最初に押え部8に保持された系Yがばね12の力に抗して解放される（系クランプを開放する）休止位置へと押え要素13を動かすための急速開放機構9を好ましくは有する。例えば、作動ソレノイドMのアーマチュアAは、押え要素13を図1に示された押え位置から休止位置へと移動させるため、矢印14の方向に駆動される。

【0023】

加えて、系クランプCそれ自体は、収容体の軸線とほぼ平行に前後に、またはこの系クランプを例えば旋回することにより円弧状に動かすことができる（両矢印11, 11'）。

【0024】

図2の概略断面図は、巻付け要素Wから出る系が収容体Kの収容面4に次の巻系YTとして巻き上げられ、中間系補給体を形成する方法を示している。つまり、系Yは織機Tの挿入装置Eにより、この系補給体から周期的に引き出される。織機Tは、例えばエアジェット織機である。

10

【0025】

図示された実施形態において、図1の収容体Kにある巻系は、巻付け要素2の恒久的な巻付け作用によって前方に運ばれる。これらは収容体Kの前端の方に向けて前方に運ばれる（搬送運動B）。代わりに、例えば巻付け要素Wの駆動軸によって駆動され、巻系YTを相互に分離および/またはこれを収容面の前端方向に向けて運ぶ前進アセンブリVが図2の破線で示されている。

【0026】

20

停止要素Sは、例えばソレノイド駆動装置である軸線方向固定半径方向調整駆動装置17を有する蝶番または屈曲部16を介して連結されるピン15である。半径方向調整駆動装置17は、蝶番16を両矢印18の方向に前後に動かし、特に停止要素Sを（図示のように）巻系YTとの間で係合状態に押し進めたり、停止要素Sをこの停止要素Sが巻系YTに対して何ら影響を持たない解放位置（図示されず）へと引き戻すように意図されている。実線において、最初に作り出された巻系YTの通路にちょうど係合している停止要素Sが示されている。巻付け要素Wのさらなる恒久的回転運動の間に、新しい巻系が形成される。巻系YTの搬送運動Bは、停止要素Sをストッパ7における停止位置へと動かす（破線で示される）。ピン15は、蝶番または屈曲部16に対して自由度を有するため、これは実質的な反力なく搬送運動Bに従うことができる。よこ入れの最後では、停止要素Sの停止位置での系Yのさらなる引き出しが急に妨げられる。よこ入れの間、系クランプCは休止位置に留まっている。例えば7'で示すように、ストッパ7を収容体Kの外側に配置することもできる。

30

【0027】

よこ入れの終了後、図2に実線で示された位置にある系クランプCが押え位置にもたらされ、系クランプCが系を保持するようになっている。従って、停止要素Sは巻系との係合状態から解放位置へと半径方向調整駆動装置17によって動かされる。

【0028】

軸線方向駆動装置19、例えばソレノイドは、解放位置にある停止要素Sを再び最初の位置へと動かし、停止要素S（実線で示されている）が最初に作成する巻付けに先立って再び係合状態にもたらされることができる。織機の周期に従ってよこ入れが始まると、系クランプCは直ちに休止位置へと調整される。巻付け要素Wのさらなる回転運動の結果、巻系YTによって停止要素Sはこれがその後によこ入れを終える停止位置へと再びもたらされる。

40

【0029】

よこ入れの終了後、そして系クランプCをその押え位置へと調整した後、停止要素Sが停止位置に達すると、系クランプCと停止要素Sとの間の系部は、緊張状態に保持される（挿入装置Eは、通常、系に対して基本的に張力を高める）。この系部の緊張は、停止要素が解放位置に引き戻された時、この系部の突然の弛緩状態を結果として生じよう。この突然の弛緩は、収容体に対する巻系の擾乱をもたらす（よじれまたはもつれの形成）可能性

50

がある。ここで逆対策として、引き伸ばされた糸部が緩むことを可能とするため、それぞれ糸クランプCを駆動装置10によって図2の位置11'へと移動させ、同時に停止要素Sが停止位置にあって糸クランプCを押え位置に調整する。従って、停止要素Sが解放位置にもたらされるか、または糸クランプCも休止位置に調整された後であっても、直ちに糸クランプCは駆動装置10によって最初の位置に再び戻される。

【0030】

糸クランプCを、例えば糸Yの移動領域から完全な外部(図1における旋回した位置Q)に移動されることができる。この機能のために独立のアクチュエータ(図示されず)を設けることができ、または駆動装置10をも利用することができる。代わりに、押え部8を覆う遮蔽体を移動させることができる。あるいは、糸が引っ掛かるかも知れないという危険性を回避するため、少なくとも1つの偏向板を糸クランプCに設けることができる。

10

【0031】

図3における糸クランプCは、図1に類似した管状ハウジング20を有する。ばね12は、押え部8における押え要素13を押え面21(押え位置)に押圧している。急速開放機構9は、押え要素13を図示された押え位置から休止位置へと調整して糸を解放するため、励磁によりアーマチュアAを矢印14の方向に移動させ、ばね12に抗して押え要素13を作動させるソレノイドMを有している。ソレノイドMが励磁されない状態の押え位置において、遊び移動ストローク23がアーマチュアAと押え要素13との間に与えられている。ソレノイドMの励磁により、アーマチュアAは、可能な限り強く加速して運動エネルギーを増大して遊びストローク23を越えた後、最初に押え要素13を大きな力で可能な限り迅速に動かすために遊びストローク23を利用する。この方法において、糸クランプCの開放時間はほんの数ミリ秒またはそれより短縮させることもできる。

20

【0032】

アーマチュアAは、ソレノイドMが励磁され、停止要素が停止位置に達してよこ入れを終えるまでの間、押え要素13を休止位置に保持している。その後ソレノイドは通電を遮断される。次に、押え要素13がばね12の力によって押え位置に戻る。アーマチュアAは、例えば独立した非常に弱い戻りばね22によってその最初の位置に戻る。アーマチュアAの最初の位置において、遊びストローク23があらかじめ設定された大きさに再び調整される。

【図面の簡単な説明】

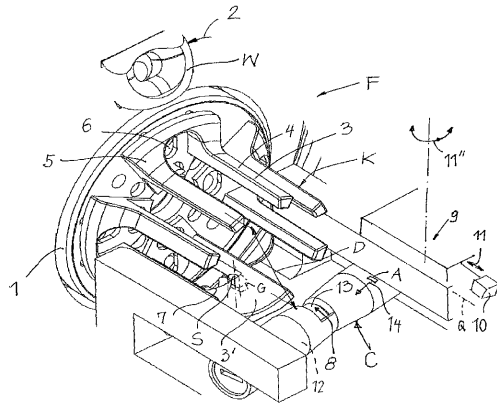
30

【図1】 本発明による供給装置の主要部品の立体図である。

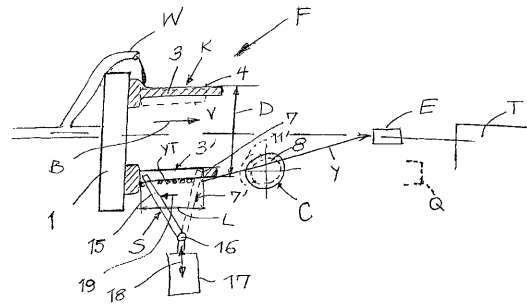
【図2】 図1の糸供給装置を使用する糸処理システムの概略側面図である。

【図3】 細部の概略縦断面図である。

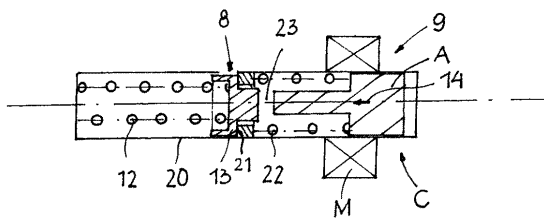
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 0102272-2
(32)優先日 平成13年6月26日(2001.6.26)
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)

前置審査

- (72)発明者 パトリック マグヌッソン
スウェーデン エス - 5 0 6 3 8 ボラズ ドベルンシュガタン 1 1 1シー
(72)発明者 アンデルス シュヴァンシュトロム
スウェーデン エス - 5 2 3 3 3 ウルリスハム ルークタルトバゲン 3

審査官 西藤 直人

- (56)参考文献 特開昭60-045645(JP,A)
特開昭62-299552(JP,A)
実開平01-168573(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
D03D 29/00-51/46