

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5499247号
(P5499247)

(45) 発行日 平成26年5月21日(2014.5.21)

(24) 登録日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(51) Int.Cl. F I
D O 4 B 15/18 (2006.01) D O 4 B 15/18
D O 4 B 15/94 (2006.01) D O 4 B 15/94 1 O 1

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-97726 (P2009-97726)	(73) 特許権者	591027710
(22) 出願日	平成21年4月14日 (2009.4.14)		ジブラ パテントエントピクルングスーウ
(65) 公開番号	特開2009-263857 (P2009-263857A)		ント ベタイリグングスゲゼルシャフト
(43) 公開日	平成21年11月12日 (2009.11.12)		エムペーハー
審査請求日	平成24年3月28日 (2012.3.28)		S I P R A P A T E N T E N T W I C K
(31) 優先権主張番号	10 2008 021 548.1		L U N G S - U N D B E T E I L I G U
(32) 優先日	平成20年4月25日 (2008.4.25)		N G S - G E S E L L S C H A F T M I
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		T B E S C H R A N K T E R H A F T
			U N G
			ドイツ連邦共和国 ディー 7 2 4 6 1
			アルプシュタット エミルーメイヤーース
			トラーセ 1 0
		(74) 代理人	100062317
			弁理士 中平 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転可能配置ダイヤルを装備した丸編み機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレーム (1) と、このフレーム (1) に回転可能に支持されるダイヤル (16) と、
前記フレーム (1) 内に取り付けられかつダイヤルカム (18) を固定可能なダイヤルカム
支持体 (8) 内に回転可能にかつ同軸的に支持されて前記ダイヤル (16) を駆動する
ために用いられるダイヤルシャフト (11) とを有するものにおいて、前記ダイヤル (1
6) が調整可能な軸方向隙間を持つ軸受 (26) により、前記ダイヤルカム支持体 (8)
に回転可能にかつ同軸的に支持されていることを特徴とする、丸編み機。

【請求項 2】

ダイヤル (16) は、スプリングプレート (20) を介してダイヤルシャフト (11)
に接続されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の丸編み機。

10

【請求項 3】

前記ダイヤル (16) と前記ダイヤルカム支持体 (8) との間に配備される軸受 (26)
は、一方の側では、ダイヤルカム支持体 (8) の軸受面 (25a) 上を走行し、他方の
側では、ダイヤル (16) を支持する保持リング (22) 及び、保持リング (22) に接
続された軸受リング (27) の軸受面 (25b, 25c) 上を走行する複数の軸受玉 (2
8) を備えていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の丸編み機。

【請求項 4】

軸受遊隙の調整は、保持リング (22) と、保持リング (22) に接続されている軸受
リング (27) との間でネジ (24) によって調整可能であることを特徴とする、請求項

20

3に記載の丸編み機。

【請求項5】

ダイヤル(16)は保持リング(22)に取り外し可能に接続されていることを特徴とする、請求項3または4に記載の丸編み機。

【請求項6】

前記ダイヤル(16)と前期ダイヤルカム支持体(8)との間に配備される軸受(26)は、ワイヤリング玉軸受であることを特徴とする、請求項1乃至5の1つに記載の丸編み機。

【請求項7】

前記軸受(26)のダイヤルカム支持体(8)に形成される軸受面(25a)、保持リング(22)に形成される軸受面(25b)、保持リング(22)に接続された軸受リング(27)に形成される軸受面(25c)は、ワイヤリング状に形成され、ワイヤリングはダイヤルカム支持体(8)上、保持リング(22)上および軸受リング(27)上に相互に向き合うように配置されていることを特徴とする、請求項6に記載の丸編み機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フレームと、当該フレームに装着されているダイヤルカム支持体であって、ダイヤルカムが取り付けられるダイヤルカム支持体と、前記フレームに対して回転軸を中心にして回転可能に配備されているダイヤルと、前記ダイヤルカム支持体と同軸に配置され、前記フレームに対して前記回転軸を中心にして回転可能で、前記ダイヤルに接続されていて、前記ダイヤルに対して回転駆動力を与えるダイヤルカムシャフトとを備えている丸編み機、すなわち、回転可能に配置されているダイヤルを装備した丸編み機に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のように、回転可能に配置されているダイヤルを装備した丸編み機に関しては多数が知られている(例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3)。

【0003】

これらの丸編み機は、円形ゴム編み機(circular rib knitting machine)として構成され、回転可能に配置されたダイヤルの他に、同じく回転可能に配置されたニードルシリンダを装備している。

【0004】

ダイヤルを回転可能に装着するために、フレームはダイヤルカム支持体を備えており、この支持体には、ダイヤルの駆動を目的とし、例えば、固定支持リングによってダイヤルに接続されたカムシャフトが回転可能に配置されている。

【0005】

ダイヤルカム部品からなり、ダイヤル内に半径方向に移動可能に配置されたダイヤルニードルの動きを制御することを目的としたダイヤルカムはダイヤルカム支持体に取り付けられている。

【0006】

さらに、ダイヤルカムは、ダイヤルニードルを2ウェイ手法(編成、非編成)または3ウェイ手法(編成、タック編み、非編成)に選択的に選択するためのパターンアタッチメント(patterning attachment)を備えている。

【0007】

このような編み機において重要なサイズは、ダイヤルとニードルシリンダの共通する回転軸に平行に測定したときのダイヤルカム部品の下側と、ダイヤルの構成部品であって前記ダイヤルカム部品の下側に対向するダイヤルホイールの上縁との間の間隔である。本明細書ではこの間隔を簡単に「ギャップ」あるいは「ギャップ寸法」と呼ぶことにする。

【0008】

特にダイヤルニードルが電磁石によって編成またはタック編みのために選択されたとき

10

20

30

40

50

は、このギャップ寸法の小さな変化でも、ダイヤルニードルの選択を誤ったものにするおそれがある。

【0009】

ギャップ寸法の望ましくない変化の1つの理由として、ダイヤルに回転力を与えるダイヤルカムシャフトがダイヤルカム支持体に装着していることにあることが判明している。ダイヤルカムシャフトは、溝玉軸受(groove ball bearing)などによってダイヤルカム支持体に配置されているのが通常であり、商用化されている溝玉軸受はダイヤルカムシャフトの回転軸の方向における軸受隙間の存在が避けられなくなっている。

【0010】

その結果、特にダイヤル径が大で、精密ゲージの場合には、丸編み機の稼働期間中に温度変動の影響を受けて、ギャップ寸法の好ましくない変動が頻繁に起っている。これらの変動はわずか μm の範囲内であるが、それにもかかわらずこれらの変動は、ダイヤルニードルの電磁石による選択をエラーなしで行なうことを難しくしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】EP0436313, B1公報

【特許文献2】DE19511949 A1公報

【特許文献3】WO02/053817 A1公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、フレームと、当該フレームに装着されているダイヤルカム支持体であって、ダイヤルカムが取り付けられるダイヤルカム支持体と、前記フレームに対して回転軸を中心にして回転可能に配備されているダイヤルと、前記ダイヤルカム支持体と同軸に配置され、前記フレームに対して前記回転軸を中心にして回転可能で、前記ダイヤルに接続されていて、前記ダイヤルに対して回転駆動力を与えるダイヤルカムシャフトとを備えている丸編み機、すなわち、回転可能に配置されているダイヤルを装備した丸編み機において、ダイヤルカムシャフトが上述したように装着されているにもかかわらず、ダイヤルニードルの信頼性のある選択、特に電磁石による選択を可能にするように前述したタイプの丸編み機を構成することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【0013】

請求項1記載の発明は、

フレーム(1)と、このフレーム(1)に回転可能に支持されるダイヤル(16)と、前記フレーム(1)内に取り付けられかつダイヤルカム(18)を固定可能なダイヤルカム支持体(8)内に回転可能にかつ同軸的に支持されて前記ダイヤル(16)を駆動するために用いられるダイヤルシャフト(11)とを有するものにおいて、前記ダイヤル(16)が調整可能な軸方向隙間を持つ軸受(26)により、前記ダイヤルカム支持体(8)に回転可能にかつ同軸的に支持されていることを特徴とする、丸編み機である。

【0014】

請求項2記載の発明は、

ダイヤル(16)は、スプリングプレート(20)を介してダイヤルシャフト(11)に接続されていることを特徴とする請求項1に記載の丸編み機である。

【0015】

請求項3記載の発明は、

前記ダイヤル(16)と前記ダイヤルカム支持体(8)との間に配備される軸受(26)は、一方の側では、ダイヤルカム支持体(8)の軸受面(25a)上を走行し、他方の

10

20

30

40

50

側では、ダイヤル（１６）を支持する保持リング（２２）及び、保持リング（２２）に接続された軸受けリング（２７）の軸受面（２５ｂ、２５ｃ）上を走行する複数の軸受玉（２８）を備えていることを特徴とする請求項１または２に記載の丸編み機である。

【００１６】

請求項４記載の発明は、

軸受隙間の調整は、保持リング（２２）と、保持リング（２２）に接続されている軸受リング（２７）との間でネジ（２４）によって調整可能であることを特徴とする請求項３に記載の丸編み機である。

10

【００１７】

請求項５記載の発明は、

ダイヤル（１６）は保持リング（２２）に取り外し可能に接続されていることを特徴とする請求項３または４に記載の丸編み機である。

【００１８】

請求項６記載の発明は、

前記ダイヤル（１６）と前期ダイヤルカム支持体（８）との間に配備される軸受（２６）は、ワイヤリング玉軸受であることを特徴とする請求項１乃至５の１つに記載の丸編み機である。

20

【００１９】

請求項７記載の発明は、

前記軸受（２６）のダイヤルカム支持体（８）に形成される軸受面（２５ａ）、保持リング（２２）に形成される軸受面（２５ｂ）、保持リング（２２）に接続された軸受けリング（２７）に形成される軸受面（２５ｃ）は、ワイヤリング状に形成され、ワイヤリングはダイヤルカム支持体（８）上、保持リング（２２）上および軸受リング（２７）上に相互に向き合うように配置されていることを特徴とする請求項６に記載の丸編み機である。

【発明の効果】

30

【００２０】

本発明によれば、事前に選択した軸受隙間に調整が可能である固定軸受として作用する軸受によってダイヤルがダイヤルカム支持体上に直接に支持されるという利点が得られる。その結果、ほぼ一定のギャップ寸法が保証されている。

【００２１】

さらに、ダイヤルシャフトからダイヤルへの回転運動の伝達はスプリングプレートによって行われるので、ダイヤルシャフトの軸方向の若干の偏移は、ダイヤルの軸方向の位置、従って望ましいギャップ寸法がその影響を受けることなく保証される。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

40

【図１】回転可能に配置されているダイヤルを装備した丸編み機において本発明が適用される部分のみを示す概略図。

【図２】図１の丸編み機の一部を詳細に示した図。

【図３】回転可能に配置されているダイヤルを装備した本発明の丸編み機における本発明に係る構造部分のみを示す概略図。

【図４】図３における軸受の個所を拡大して示す詳細図。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

本発明によれば、フレームと、当該フレームに装着されているダイヤルカム支持体であって、ダイヤルカムが取付けられるダイヤルカム支持体と、前記フレームに対して回転軸

50

を中心にして回転可能に配備されているダイヤルと、前記ダイヤルカム支持体と同軸に配置され、前記フレームに対して前記回転軸を中心にして回転可能で、前記ダイヤルに接続されていて、前記ダイヤルに対して回転駆動力を与えるダイヤルシャフトとを備えている丸編み機において、ダイヤルの回転軸に平衡に測定した時のダイヤルカムを構成する部品の下側と、ダイヤルの構成部品であって前記ダイヤルカムを構成する部品の下側に対向するダイヤルホイールの上縁との間の間隔であるギャップ寸法を保護一定にし、ダイヤルシャフトの軸方向の若干の偏移がダイヤルの軸方向の位置に影響を与えない、従って、望ましいギャップ寸法がダイヤルシャフトの軸方向の若干の偏移の影響を受けない。

【0024】

以下、添付図面を参照しながら本発明について詳しく説明する。

10

【0025】

本発明の丸編み機と従来の丸編み機とに共通している構造について図1、2を参照して説明する。

【0026】

図1は回転可能に配置されているダイヤルを装備した従来の丸編み機を示す図である。図1には本発明に関連する垂直支持柱に関する部分のみが示されている。

【0027】

ニードルシリンダ2が回転軸3の周りに回転可能に配置されている。従来の丸編み機における駆動モータ（不図示）を使用して回転状態にセット可能である下部支持リング（図示せず）がフレーム1内に取り付けられている。

20

【0028】

従来の丸編み機においてそうであるように、編みニードル4は、シリンダカム5によって回転軸3に平行な方向（図1中、上下方向）に移動できるように、ニードルシリンダ2内に移動可能に配置されている。

【0029】

丸編み機の上方部分では、軸受ブッシュ7を有する上部支持リング6がフレーム1の支持柱に接続されている。軸受ブッシュ7は回転軸3に同軸になっていて、そこにはダイヤルカム支持体8の中空円筒部分8aが配置されている。

【0030】

ダイヤルカム支持体8の中空円筒部分8aは上端に外側ネジ溝セクションを有している。この外側ネジ溝セクションは、支持リング6内で回転可能に配置されている調節ホイール9の内側ネジ溝セクションの中にネジ込まれている。中空円筒部分8aの上端の外側ネジ溝セクションが、調節ホイール9の内側ネジ溝セクションの中にネジ込まれていることにより、中空円筒部分8a、従ってダイヤルカム支持体8全体は、調節ホイール9に対して軸方向に移動不能である。しかし、調節ホイール9が支持リング6内で回転可能に配置されているので、調節ホイール9を回転することにより、中空円筒部分8a、従ってダイヤルカム支持体8全体を、従来の丸編み機においてそうであるように、回転軸3に平行な方向（図1中、上下方向）にシフト可能になっている。

30

【0031】

ダイヤルシャフト11は、例えば、深溝玉軸受からなる軸受10によってダイヤルカム支持体8の中空円筒部分8a内に回転可能に配置されている。ダイヤルシャフト11は回転軸3に同軸に配置され、図1中、ダイヤルカム支持体8の中空円筒部分8aの上端より更に上側に向かって突出している上端側で駆動ギアホイール12に固定接続されている。

40

【0032】

従来の丸編み機においてそうであるように、駆動ギアホイール12は駆動シャフトに設けられた駆動ピニオン14とかみ合い、駆動シャフトは支持柱から突出し、そこには、ダイヤルシャフト11とニードルシリンダ2を同期駆動するためにニードルシリンダ2用の駆動ピニオンも取り付けられている。

【0033】

ダイヤルシャフト11は、図1中、ダイヤルカム支持体8の中空円筒部分8aの下端よ

50

り更に下側に向かって突出している下端側でダイヤル16に固定的に接続されている。

【0034】

図1図示の実施形態では、ダイヤル16と一つの部品になっていてダイヤル16の半径方向内側に位置しているダイヤルカム支持リング15が、ダイヤルシャフト11の、図1中、ダイヤルカム支持体8の中空円筒部分8aの下端より更に下側に向かって突出している下端側に固定的に接続されている

図1図示の実施形態では、ダイヤルカム支持リング15とダイヤル16とが一つの部品になっているが、これが二つの部品になって、ダイヤルカム支持リング15の半径方向外側と、ダイヤル16の半径方向内側とが固定的に接続されている構造にすることもできる。

10

【0035】

従来の丸編み機においてそうであるように、ダイヤルニードル17は、ダイヤル16内で半径方向（図1中、左右方向）に移動可能に配置されている。

【0036】

ダイヤルカム18が、ダイヤルニードル17を半径方向に移動させる働きをする。

【0037】

図示の実施形態では、軸受ブッシュ7の下端より下側において半径方向に延び、半径方向内側が中空円筒部分8aの下端側に取り付けられるダイヤルカム支持体8が、半径方向外側に支持フランジ8bを備えている。そして、ダイヤルカム18の半径方向内側が支持フランジ8bの半径方向外側に固定的に取り付けられている。これによって、図示の実施形態では、ダイヤルカム18の半径方向内側は、ダイヤルカム支持体8の中空円筒部分8aの下端側に固定的に接続されている。

20

【0038】

図2に示すように、また、従来の丸編み機においてそうであるように、ダイヤルカムを構成する部品であるカム部品19がダイヤルカム18の下側に取り付けられている。このカム部品19がダイヤルニードル17を半径方向（図1中、左右方向）に移動させる動きの制御を行う。これによって、ダイヤルカム18によるダイヤルニードル17を半径方向に移動させる働きが実行される。

【0039】

ダイヤルニードル17のパターン選択が望まれる場合は、ダイヤルカム18には、例えば、電磁石を具備した選択要素がさらに設けられ、電磁石によるダイヤルニードル17の選択を可能にしている。

30

【0040】

ダイヤルニードル17の選択をエラーなしで行なうために望ましいことは、ギャップ寸法a（図2）を丸編み機の稼動期間中に可能な限り一定に保つことである。

【0041】

ここでギャップ寸法とは、前述したように、ダイヤル16とニードルシリンダ2の共通回転軸（この実施形態では回転軸3）に平行に測定したときのダイヤルカムを構成する部品の下側と、ダイヤルの構成部品であって前記ダイヤルカムを構成する部品の下側に対向するダイヤルホイールの上縁との間の間隔である。図示の実施形態では、その間にダイヤルニードル17が配置されているダイヤル16の上端側を形成するダイヤルウェブ16aの上縁と、カム部品19の下側との間の間隔のことである（図2）。

40

【0042】

ギャップ寸法aが事前に選択されている値から μm の範囲であっても、多少でもずれると、そのことは、ダイヤルニードル17の信頼性のある選択が難しくなることを意味している。

【0043】

このようなずれは、例えば、軸受10の軸方向に避けられない遊びがあると起こることがある。

【0044】

50

上述したタイプの丸編み機はこの分野の精通者には周知であるので、これ以上詳しく説明することは省略する。

【0045】

図3および図4は、本発明による丸編み機の実施例を示している。図1、図2を用いて前記で説明したものと同一部品については図1および図2のそれと同じ参照符号で示し、その説明を省略する。

【0046】

ダイヤル16は、図1、図2を用いた従来の丸編み機と同じく、半径方向の曲げに対して十分な剛性を有する形態で、ダイヤルシャフト11の図1中、ダイヤルカム支持体8の中空円筒部分8aの下端より更に下側に向かって突出している下端側に接続されている。これによって、図3、図4を用いて説明する本発明による丸編み機でも、図1、図2を用いた従来の丸編み機と同じく、ダイヤルシャフト11からダイヤル16への回転運動の伝達が行われる。

10

【0047】

一方、図3、図4を用いて説明する本発明による丸編み機では、以下に説明するように、ダイヤル16は、回転軸3が延びる軸の方向に変動可能に、ダイヤルシャフト11に接続されている。

【0048】

そこで、ダイヤルシャフト11の軸方向に変位がダイヤル16の軸方向に位置とギャップ寸法aに影響を与えないようになっている。

20

【0049】

前述したように、従来の丸編み機では、ダイヤル16と一つの部品になっているダイヤル16の半径方向内側に位置しているダイヤルカム支持リング15が、ダイヤルシャフト11に剛直に固定接続されているか、ダイヤルカム支持リング15とダイヤル16とが二つの部品になって、ダイヤルカム支持リング15の半径方向外側と、ダイヤル16の半径方向内側とが固定的に接続され、これによってダイヤル16が、ダイヤルシャフト11に剛直に固定接続されていた。

【0050】

本発明による丸編み機の図3、図4を用いて説明する実施形態では、ダイヤルカムシャフト11の、図1中、ダイヤルカム支持体8の中空円筒部分8aの下端より更に下側に向かって突出している下端側に、支持リング21の半径方向内側が剛直に固定接続されている。

30

【0051】

一方、ダイヤル16の半径方向内側は、保持リング22の半径方向外側に剛直に固定接続されている。

【0052】

そして、支持リング21の半径方向外側と、保持リング22の半径方向内側との間は、リング形状のスプリングプレート21を介して接続されている。

【0053】

リング形状のスプリングプレート21は半径方向の曲げに対して十分な剛性を有する。一方、リング形状のスプリングプレート21は回転軸3が延びる軸の方向に変動可能な弾性を有する。

40

【0054】

すなわち、本発明による丸編み機の図3、図4を用いて説明する実施形態は、ダイヤル16はダイヤルカム支持リング15上ではなく、つまり、ダイヤルカム支持リング15に剛接されているのではなく、リング形状のスプリングプレート20を介して、前記のように半径方向内側がダイヤルシャフト11に剛直に固定接続されている支持リング21に結合されている。

【0055】

図示の実施形態では、ネジ23によってダイヤル16に固定的に取り付けられ、別のネ

50

ジ 2 4 によってスプリングプレート 2 0 に固定的に取り付けられた保持リング 2 2 が、スプリングプレート 2 0 とダイヤル 1 6 の間に配置されている。

【0056】

そこで、ネジ 2 3 を緩め、また、締め付けることにより、ダイヤル 1 6 を保持リング 2 2 から取り外し、また、取り付けることができる。

【0057】

図 4 に示すように、回転軸 3 の周りを走行し、そこに軸受 2 6 の一方の部分が配置されているほぼ U 形状の溝になっている軸受面 2 5 a は、支持フランジ 8 b の半径方向内側またはその円筒形アタッチメント上に形成されている。

【0058】

この軸受 2 6 の他方の部分は別の溝状になっている軸受面 2 5 b と軸受面 2 5 c 内に配置され、これら溝状の軸受面 2 5 b、2 5 c は、保持リング 2 2 の上端セクションと、回転軸 3 を同軸上に巻き取る軸受リング 2 7 の下側に形成されている。軸受リング 2 7 は、ネジ 2 4 によって保持リング 2 2 の上側に取り付けられている。

【0059】

本発明によれば、軸受 2 6 は、回転軸 3 の軸方向の軸受隙間(bearing clearance)、つまり、回転軸 3 に平行する軸受隙間が調整可能である。これは、例えば、ネジ 2 4 による軸受リング 2 7 と保持リング 2 2 との間の締め付け状態を調整することによって可能である。

【0060】

そこで、軸方向の遊びを十分に小さくしてギャップ寸法の変動を可能な限り小さく保つことを可能にすると共に、軸受リング 2 7、従って、軸受リング 2 7 と一体に支持されている保持リング 2 2 とダイヤル 1 6 の走行回転を、ダイヤルカム支持体 8 に対して十分に円滑にすることを可能にしている。

【0061】

軸受 2 6 は、好ましくは、軸受面 2 5 a、2 5 b および 2 5 c によって形成された軸受面上を走行する複数の軸受玉 2 8 を備えた玉軸受(ball bearing)として構成されている。

【0062】

特に最も利点があるのは、ワイヤリング玉軸受(wire ring ball bearing)が軸受 2 6 として使用される場合であり、このワイヤリング玉軸受は、例えば、軸受面 2 5 a、2 5 b および 2 5 c 内に相互に向き合うペアで配列された 4 つのワイヤリングを備え、軸受玉 2 8 がその上を走行する軸受面が軸受リング 2 7 上に形成されている。

【0063】

軸受玉 2 8 は、図 4 図示のように、軸受リング 2 7 が保持リング 2 2 の上に位置している場合、軸受面 2 5 b と 2 5 c の相互からの間隔よりも大である直径を有していると、これらの軸受面 2 5 b、2 5 c 間の隙間、またはワイヤリング間の間隔を、回転軸 3 に平行に作用するネジ 2 4 によって調整できるので好都合である。

【0064】

言い換えれば、必要なことは、保持リング 2 2 と軸受リング 2 7 を軸受 2 6 によって相互に対して緊張させることだけである。

【0065】

上記方法の利点は、ギャップ寸法 a が丸編み機の稼動期間中にほぼ不変のままになるように軸受隙間を微細に調整できるので、ダイヤルニードル 1 7 の選択に伴う問題が回避されることである。

【0066】

本発明によれば、スプリングプレート 2 0 は、軸受 1 0 と温度に起因する膨張と収縮の結果として、およびその他の影響の結果として起こる軸方向の変動を補償する働きをする。

【0067】

スプリングプレート 2 0 は、半径方向の曲げに対して十分な剛性があるので、ダイヤル

10

20

30

40

50

カムシャフト 11 からダイヤル 16 への回転運動の伝達手段として働かせることができる。

【0068】

しかし、スプリングプレート 20 は、最終的に軸方向に数 μm だけ変形する可能性があるので、ダイヤルカムシャフト 11 の軸方向の変位がダイヤル 16 の軸方向の位置とギャップ寸法 a に影響することがない。

【0069】

さらに、スプリングプレート 20 には弾力性があるので、ダイヤル 16 はダイヤルカム支持体 8 の軸方向の変位に容易に追従することができる。

【0070】

この場合、スプリングプレート 20 は、スプリングプレート 20 がリング状のプレート、個々のセグメントまたはその他の形態として構成されているかに関係なく、上述した機能を可能にする想到し得るかぎりの変種を代表している。

【0071】

本発明は上述してきた実施例に限定されるものではなく、種々の態様に変更することが可能である。

【0072】

具体的には、上述してきたものとは別で、軸受 26 に替えて、隙間のない座を可能にする軸受を設けることも可能である。

【0073】

さらに、保持リング 22 とダイヤル 16 を一部品で製造することも、および／または少なくとも支持リング 21、保持リング 22 および／または軸受けリング 27 を複数のセグメントで製造することも可能である。

【0074】

さらに、保持リング 22 と軸受リング 27 の間にスペーサディスクを挿入するために軸受隙間を正確に調整することが可能である。

【0075】

さらに、スプリングプレート 20 の代わりに、ダイヤル 16 の軸方向の変動と調整を可能にする他の手段を設けることが可能である。例えば、保持リング 22 を軸方向に調整可能な態様で支持リング 21 に接続することが可能である。

【0076】

さらに、明らかであるように、ダイヤルカム支持体 8 はダイヤル 16 と一緒に調整ホイール 9 によって軸方向に調整することが可能であり、このことは、ニードルシリンダ 2 が存在するとき編み目サイズを調整するために望ましいことである。すなわち、ダイヤルカム支持体 8 が固定されたままで、これは編み機フレーム内に軸方向に調整可能に配置されている。しかし、以上に関係なく、本発明の目的上、丸編み機がニードルシリンダを装備しているか、装備していないかは重要でない。

【0077】

最後に、当然に理解されるように、上述し、示してきた特徴とは別の組み合わせで異なる特徴を適用することも可能である。

【符号の説明】

【0078】

- 1 フレーム
- 2 ニードルシリンダ
- 3 回転軸
- 4 編みニードル
- 5 シリンダカム
- 6 支持リング
- 7 軸受ブッシュ
- 8 ダイヤルカム支持体

10

20

30

40

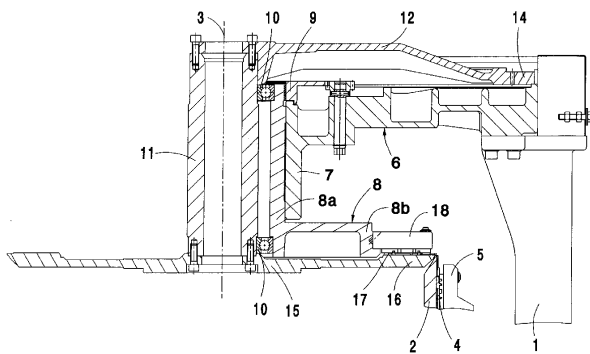
50

- 8 a 中空円筒部分
- 8 b 支持フランジ
- 9 調整ホイール
- 10 軸受
- 11 ダイアルシャフト
- 12 駆動ギアホイール
- 14 駆動ピニオン
- 15 ダイアルカム支持リング
- 16 ダイアル
- 17 ダイアルニードル
- 18 ダイアルカム
- 19 カム部品
- 20 スプリングプレート
- 21 支持リング
- 22 保持リング
- 23, 24 ネジ
- 25 a U形状の軸受溝
- 25 b, 25 c 軸受溝
- 26 軸受
- 27 軸受リング
- 28 軸受玉

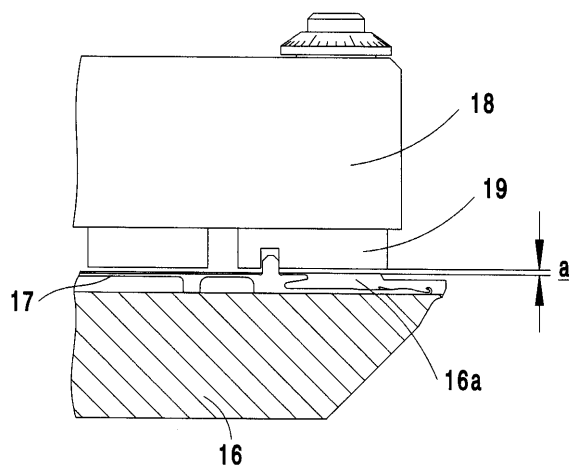
10

20

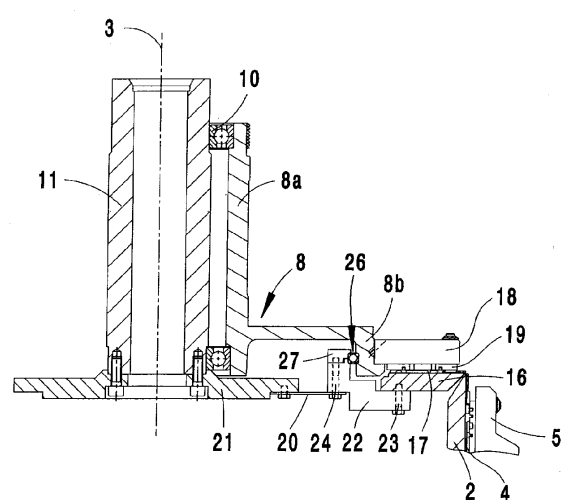
【図 1】



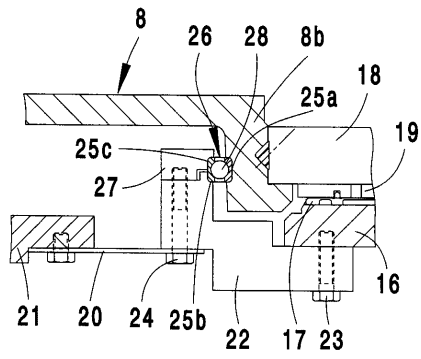
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 ディートマル トランクル

ドイツ連邦共和国 バリンゲン 7 2 3 3 6 ラウアッカー ストラーセ 2 0

審査官 山本 雄介

(56)参考文献 実公昭47-020291 (JP, Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D 0 4 B 1 5 / 1 8

D 0 4 B 1 5 / 9 4

D 0 4 B 1 5 / 0 0

D 0 4 B 9 / 0 0