

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4920951号  
(P4920951)

(45) 発行日 平成24年4月18日(2012.4.18)

(24) 登録日 平成24年2月10日(2012.2.10)

(51) Int.Cl.

F 1

D 0 5 B 57/38 (2006.01)  
D 0 5 B 57/12 (2006.01)D 0 5 B 57/38  
D 0 5 B 57/12

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2005-320660 (P2005-320660)  
 (22) 出願日 平成17年11月4日 (2005.11.4)  
 (65) 公開番号 特開2007-125216 (P2007-125216A)  
 (43) 公開日 平成19年5月24日 (2007.5.24)  
 審査請求日 平成20年10月29日 (2008.10.29)

(73) 特許権者 000003399  
 J U K I 株式会社  
 東京都多摩市鶴牧二丁目11番地1  
 (74) 代理人 100090033  
 弁理士 荒船 博司  
 (74) 代理人 100093045  
 弁理士 荒船 良男  
 (72) 発明者 森島 伸行  
 栃木県大田原市北金丸1863番地 J U  
 K I 大田原株式会社内  
 審査官 西本 浩司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ミシンの下軸軸受け機構

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

回動する上軸によって往復回動される駆動歯車と、  
 前記上軸に対して平行な下軸の一端から内側に所定の間隔を空けて当該下軸に設けられ、前記駆動歯車に噛合して回動することで前記下軸を回動させる下軸歯車と、  
 円筒状の小径部と大径部とからなり、前記小径部外周の軸心に対して前記大径部の内周の軸心が偏心している第1軸受け部と、  
 前記大径部の内部に設けられ、前記下軸を回転自在に支持する第1下軸ベアリングと、  
 ミシンフレームに挿入された前記小径部を所定位置に固定するとともに当該固定を解除するための第1止めネジと、

前記下軸における前記下軸歯車よりも外側で、前記下軸の軸心に対して直交する方向に延在し、中央部で前記下軸を回転自在に支持する固定板と、  
 前記固定板の両端に形成された貫通孔を介して、前記下軸歯車の軸心の位置に対応して、前記固定板を前記ミシンフレームに取り付ける第2止めネジと、を備えることを特徴とするミシンの下軸軸受け機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ミシンの下軸軸受け機構に係り、特にミシンに用いられるミシンの下軸軸受け機構に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、半回転釜のミシンには、上軸の回転を下軸に伝達するための下軸駆動機構が搭載されている。この下軸駆動機構においては、上軸に連結されたクランククロッド及び大振子歯車を介することで、上軸の回転が下軸に伝達するようになっている（例えば、特許文献1参照）。ここで、下軸は、大振子歯車に噛合されているが、このギア間のバックラッシュを調整するために下記の下軸軸受け機構によって位置調整自在に設けられている。

## 【0003】

図2は従来の下軸軸受け機構を表す斜視図である。この図2に示すように下軸軸受け機構100には、下軸101に動力を伝達するために、図示しないクランククロッドに連結されて揺動自在な大振子歯車102が設けられている。

10

下軸101の大振子歯車102側の端部には、当該大振子歯車102に噛合する下軸歯車103が設けられている。そして、この下軸101は、下軸歯車103よりも内側に設けられた下軸メタル104を介してミシンフレーム（図示省略）に回転自在に支持されている。

## 【0004】

下軸メタル104は、円筒状の小径部105と大径部106とからなり、小径部105はミシンフレームに挿入されて止めネジ等により固定されている。大径部106の内部には下軸ベアリング107が取り付けられていて、この下軸ベアリング107により下軸101を回転自在に支持している。そして、小径部105の外周の軸心105aは大径部106の内周の軸心106aに対して偏心している。

20

## 【0005】

大振子歯車102と下軸歯車103間のバックラッシュを調整する場合には、下軸101が挿通された状態で下軸メタル104の止めネジを緩め、下軸メタル104をミシンフレームに対して回転させる。この際、小径部105の軸心105aと大径部106の軸心106aとが偏心しているので、大振子歯車102の軸心102aと、下軸歯車103の軸心103aとの間隔L2が変化し、両歯車102, 103間のバックラッシュが調整される。

## 【特許文献1】特開2003-236282号公報

30

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

ここで、大振子歯車102が駆動して、その動力が伝達される際には、下軸歯車103には互いに離れる方向に荷重Fが付与されることになる。この荷重Fは、大振子歯車102の揺動に伴って周期的に変動するようになっている。しかしながら、図2の下軸軸受け機構100では、片持ち構造であるので荷重Fが付与されると、下軸歯車103の先端部が振れてしまい、騒音、磨耗、破損等の不具合を発生させてしまうことになっていた。

## 【0007】

本発明の課題は、下軸歯車への負荷を低減し、当該歯車の振れを防止することで、騒音や、磨耗・破損等を抑制することである。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

請求項1記載の発明におけるミシンの下軸軸受け機構は、  
回動する上軸によって往復回動される駆動歯車と、  
前記上軸に対して平行な下軸の一端から内側に所定の間隔を空けて当該下軸に設けられ、前記駆動歯車に噛合して回動することで前記下軸を回動させる下軸歯車と、  
円筒状の小径部と大径部とからなり、前記小径部外周の軸心に対して前記大径部の内周の軸心が偏心している第1軸受け部と、

前記大径部の内部に設けられ、前記下軸を回転自在に支持する第1下軸ベアリングと、  
ミシンフレームに挿入された前記小径部を所定位置に固定するとともに当該固定を解除

50

するための第1止めネジと、

前記下軸における前記下軸歯車よりも外側で、前記下軸の軸心に対して直交する方向に延在し、中央部で前記下軸を回転自在に支持する固定板と、

前記固定板の両端に形成された貫通孔を介して、前記下軸歯車の軸心の位置に対応して、前記固定板を前記ミシンフレームに取り付ける第2止めネジと、を備えることを特徴としている。

**【発明の効果】**

**【0009】**

本発明によれば、第1軸受け部と第2軸受け部とが下軸歯車を挟んで、下軸を支持しているので、下軸における下軸歯車設置箇所が両持ち構造で支持されることになる。これにより、下軸歯車にかかる荷重を第1軸受け部と第2軸受け部とに分散させることができ、下軸や第1軸受け部への荷重を低減できる。特に、両持ち構造としたことで、下軸歯車が振れにくくなり、結果的に騒音や、磨耗・破損等を抑制することができる。10

そして、第2軸受け部が下軸歯車の軸心の位置に対応してミシンフレームに取り付けられるので、下軸歯車の軸心を位置調整したあとであっても、第2軸受け部により下軸を確実に支持することが可能である。

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0010】**

以下、本発明の実施形態について図1を参照に説明する。この下軸軸受け機構1は、ミシンの送り機構に備わる下軸や、半回転釜のミシンの下軸などに適用されるものである。20 図1に示すように、下軸軸受け機構1には、回動する上軸(図示省略)によって往復駆動される大振子歯車(駆動歯車)2が設けられている。この大振子歯車2としては、例えば、上軸に直接連結されて回動するものや、上軸に対して連動するクランククロッドに連結されて回動するものが挙げられる。

**【0011】**

また、下軸軸受け機構1には、大振子歯車2に噛合し往復回動する下軸歯車3が、上軸に対して平行な下軸4を回動させるために、下軸4の一端から内側(下軸4の軸線方向一方向側:図では左側)に所定の間隔を空けるように当該下軸4に挿通されて固定されている。この下軸4の軸心4aと下軸歯車3の軸心3aとは同一線上に配置されている。30

**【0012】**

下軸4における下軸歯車3よりも内側には、下軸4をミシンフレーム(図示省略)に対して回動自在に支持する下軸メタル(第1軸受け部)5が設けられている。下軸メタル5は、円筒状の小径部6と大径部7とからなり、小径部6はミシンフレームに挿入されて止めネジ等により固定されている。大径部7の内部には第1下軸ベアリング8が取り付けられていて、この第1下軸ベアリング8により下軸4を回転自在に支持している。そして、小径部6の外周の軸心6aは大径部7の内周の軸心7aに対して偏心している。ここで、大径部7aの軸心7aは、下軸歯車3及び下軸4の軸心3a, 4aに対して同一線上に配置されることになるので、これらの軸心3a, 4aも小径部6の軸心6aに対して偏心する。この偏心があることによって下軸歯車3の軸心3aを調整できるようになっている。40

**【0013】**

また、下軸4における下軸歯車3よりも外側(下軸4の軸線方向の他方向側:図では右側)には、下軸4を回転自在に支持する軸受け板部(第2軸受け部)9と、軸受け板部9をミシンフレームに固定する止めネジ10とが設けられている。

**【0014】**

軸受け板部9には、下軸4の軸心4aに対して直交する方向に延在するように、ミシンフレームに固定される固定板11が備えられている。固定板11には、中央及び両端に貫通孔12, 13, 14が形成されている。

**【0015】**

中央の貫通孔12には、下軸4を回転自在に支持する第2下軸ベアリング15が挿入されて、固定板11に取り付けられている。50

両端の貫通孔 13, 14 は、ミシンフレームに固定板 11 を固定する際に止めネジ 10 が挿通されるようになっている。貫通孔 13, 14 の内径は、止めネジ 10 のネジ部 16 の外径よりも大きくて、ネジ頭 17 の外径よりも小さい値に設定されている。これにより、固定板 11 は、ネジ部 16 とネジ頭 17 の外径の差だけ位置調整が可能となる。このネジ部 16 とネジ頭 17 との外径の差は、大振子歯車 2 と下軸歯車 3 とのバックラッシュ調整時における下軸 4 の最大移動量よりも大きくなるように設定されている。つまり、軸受け板部 9 は、少なくとも下軸 4 の最大移動量分だけ位置調整可能であるので、当該下軸 4 の軸心 4a の位置に対応させて軸受け板部 9 を変動させることができるとなる。

#### 【0016】

次に、本実施形態の作用について説明する。

10

大振子歯車 2 と下軸歯車 3 とのバックラッシュ調整時には、作業者は、まず軸受け板部 9 の止めネジ 10 を緩めて固定板 11 の固定を解除するとともに、下軸メタル 5 の止めネジを緩めて下軸メタル 5 の固定を解除する。

#### 【0017】

そして、作業者は、固定板 11 をミシンフレーム及び下軸 4 に対する固定を解除した後に、下軸メタル 5 を回転させる。小径部 6 の軸心 6a と大径部 7 の軸心 7a とが偏心しているので、下軸メタル 5 の回転に伴って、大振子歯車 2 の軸心 2a と、下軸歯車 3 の軸心 4a との間隔 L1 が変化し、両歯車 2, 4 間のバックラッシュが調整される。

#### 【0018】

任意のバックラッシュが確保されると、作業者は止めネジを締めて下軸メタル 5 を固定する。次いで、作業者は、固定板 11 をミシンフレーム及び下軸 4 に取り付けるが、この際、バックラッシュ調整により下軸歯車 3 や下軸 4 の軸心 3a, 4a が移動していたとしても、軸受け板部 9 が、下軸 4 の軸心 4a の位置に対応して変動自在であるので、容易に止めネジ 10 を締めて固定することができる。

20

#### 【0019】

以上のように、本実施形態の下軸軸受け機構 1 によれば、下軸メタル 5 と軸受け板部 9 とが下軸歯車 3 を挟んで、下軸 4 を支持しているので、下軸 4 における下軸歯車 3 の設置箇所が両持ち構造で支持されることになる。これにより、下軸歯車 3 にかかる荷重を下軸メタル 5 と軸受け板部 9 とに分散させることができ、下軸 4 や下軸メタル 5 への荷重を低減できる。特に、両持ち構造としたことで、下軸歯車 3 が振れにくくなり、結果的に騒音や、磨耗・破損等を抑制することができる。

30

そして、軸受け板部 9 が下軸歯車 3 の軸心 3a の位置に対応してミシンフレームに取り付けられるので、下軸歯車 3 の軸心 3a を位置調整したあとであっても、軸受け板部 9 により下軸 4 を確実に支持することができる。

なお、本発明は上記実施形態に限らず適宜変更可能であるのは勿論である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0020】

【図1】本発明にかかる下軸軸受け機構を表す斜視図である。

【図2】従来の下軸軸受け機構を表す斜視図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0021】

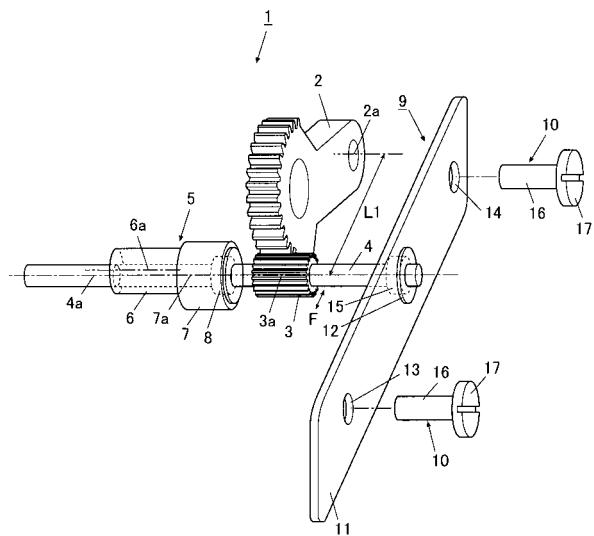
- |    |               |
|----|---------------|
| 1  | 下軸軸受け機構       |
| 2  | 大振子歯車(駆動歯車)   |
| 2a | 軸心            |
| 3  | 下軸歯車          |
| 3a | 軸心            |
| 4  | 下軸            |
| 4a | 軸心            |
| 5  | 下軸メタル(第1軸受け部) |
| 6  | 小径部           |

40

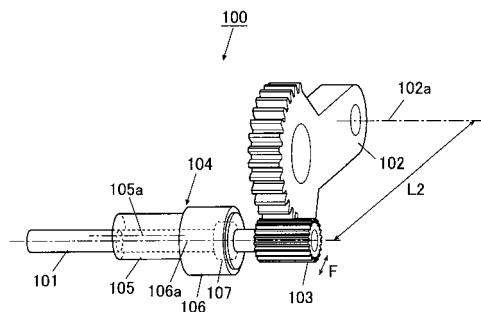
50

- 6 a 軸心  
7 大径部  
7 a 大径部  
8 第1下軸ベアリング  
9 軸受け板部（第2軸受け部）  
10 止めネジ  
11 固定板  
12, 13, 14 貫通孔  
15 第2下軸ベアリング  
16 ネジ部  
17 ネジ頭

【 四 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-236282(JP,A)  
特開2000-240764(JP,A)  
実開昭60-172051(JP,U)  
特開2001-321588(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D05B 1/00 - 97/12  
F16H 51/00 - 55/30