

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3127357号
(U3127357)

(45) 発行日 平成18年11月30日(2006.11.30)

(24) 登録日 平成18年11月8日(2006.11.8)

(51) Int. Cl. F I
B 2 3 Q 3/12 (2006.01) B 2 3 Q 3/12 A

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 実願2006-7559(U2006-7559)
(22) 出願日 平成18年9月19日(2006.9.19)

(73) 実用新案権者 000127042
株式会社アルプスツール
長野県埴科郡坂城町大字坂城10070
(74) 代理人 100083839
弁理士 石川 泰男
(72) 考案者 栗林 宏志
長野県埴科郡坂城町大字坂城10070
株式会社アルプスツール内
(72) 考案者 中沢 智幸
長野県埴科郡坂城町大字坂城10070
株式会社アルプスツール内
(72) 考案者 中島 博樹
長野県埴科郡坂城町大字坂城10070
株式会社アルプスツール内

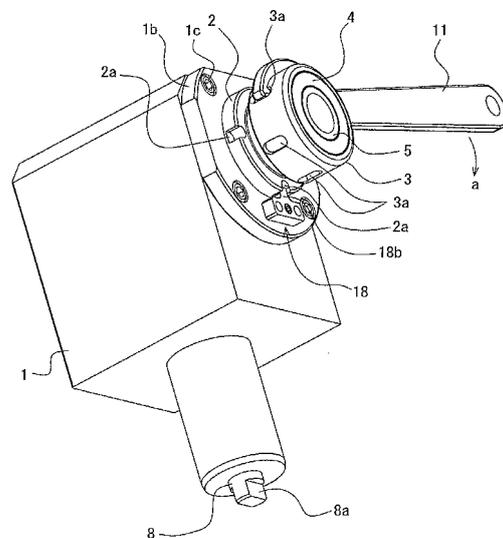
(54) 【考案の名称】 ツールホルダ

(57) 【要約】

【課題】 ツールホルダに対し刃物を簡易かつ迅速にクランプ及びアンクランプする。

【解決手段】 先端に刃物締付用ナット3と工具係合用溝2aとを有するスピンドル2と、平行キー8aを一端に有した伝動軸8と、伝動軸の他端とスピンドルとにキーとキー溝を介し取り付けられた原動側と従動側の傘歯車とを具備する。伝動軸と原動側傘歯車とに、平行キーと原動側傘歯車の歯とが一定の位相関係となるようにキー溝が形成され、スピンドルと従動側傘歯車とに、工具係合用溝と従動側傘歯車の歯溝とが一定の位相関係となるようにキー溝が形成される。両傘歯車が一定の位相関係で噛み合わされ、平行キーが所定の向きとなった状態でスピンドルの工具係合用溝に嵌り込む固定具18がハウジング1に着脱自在に取り付けられる。一本のスパナ11で簡易にクランプ・アンクランプができる。

【選択図】 図4



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

先端に刃物締付用ナットと工具係合用溝とを有するスピンドルと、工作機械内のレール溝に嵌り込む平行キーを一端に有した、上記スピンドルに交差する方向に伸びる伝動軸と、この伝動軸の他端と上記スピンドルとにキー及びキー溝を介してそれぞれ取り付けられた互いに噛み合う原動側と従動側の傘歯車とを具備し、上記スピンドル、伝動軸及び傘歯車がハウジング内に収納されたツールホルダにおいて、上記伝動軸と上記原動側傘歯車とに、上記平行キーと上記原動側傘歯車の歯又は歯溝とが一定の位相関係となるように原動側傘歯車固定用キー溝が形成され、上記スピンドルと上記従動側傘歯車とに、上記工具係合用溝と上記従動側傘歯車の歯溝又は歯とが一定の位相関係となるように従動側傘歯車固定用キー溝が形成され、上記原動側傘歯車と上記従動側傘歯車とが一定の位相関係で噛み合わされ、上記平行キーが所定の向きとなった状態で上記スピンドルの工具係合用溝に嵌り込む固定具が、上記ハウジングに着脱自在に取り付けられたことを特徴とするツールホルダ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のツールホルダにおいて、平行キーがレール溝と嵌合した状態で、スピンドルの工具係合用溝に嵌り込む固定具がハウジングに着脱自在に取り付けられたことを特徴とするツールホルダ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のツールホルダにおいて、固定具がピン及びピン孔を介してハウジングに着脱自在に取り付けられ、固定具がハウジングに取り付けられると同時に工具係合用溝に嵌り込む突起が固定具に一体的に設けられたことを特徴とするツールホルダ。

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載のツールホルダにおいて、固定具がハウジングに着脱自在に取り付けられ、この固定具に突起がスライド自在に設けられ、この突起が固定具上でスライドすることにより工具係合用溝に対して係脱可能としたことを特徴とするツールホルダ。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のツールホルダにおいて、固定具がハウジングに対する嵌合部と、工具係合用溝に対する嵌合突起とを一体的に備えたことを特徴とするツールホルダ。

【考案の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本考案は、刃物を簡易に着脱することができるツールホルダに関する。

【背景技術】

【0002】

旋盤のターレットに装着されるツールホルダは、図 9 に示すように、そのハウジング 1 内から外部に突出するスピンドル 2 を有する。スピンドル 2 の先端には、刃物締付用ナット 3 が設けられる。図示しない刃物のシャンクをスピンドル 2 の先端から挿入し、刃物締付用ナット 3 を締付方向に回すと、リテーナ 4 を介してコレット 5 が縮径し、刃物を固定する。逆に刃物締付用ナット 3 を緩み方向に回すと、リテーナ 4 を介してコレット 5 が拡径し、刃物を解放する。このように、刃物締付用ナット 3 を右回り又は左回りに回すことで、刃物がスピンドル 2 に固定され又はスピンドル 2 から解放される。

40

【0003】

また、ハウジング 1 からはスピンドル 2 にハウジング 1 内の二つの噛み合う傘歯車を介して動力を伝達する伝動軸 8 がスピンドルに直交する方向に突出する。この伝動軸 8 の始端に平行キー 8 a が形成される。図 2 及び図 3 に示すように、旋盤のターレット内には環状にレール 9 が配置され、このレール溝 9 a に平行キー 8 a が嵌り込む。ターレットが旋回すると、ツールホルダが他のツールホルダと共に移動し、各ツールホルダの平行キー 8 a がレール溝 9 a 内を滑る。レール 9 は駆動ポジションにおいて途切れており、所望のツールホルダの平行キー 8 a がレール溝 9 a から離脱して旋盤の駆動軸に連結される。駆動

50

軸が回転すると、伝動軸 8 からスピンドル 2 へと回転が伝達され、スピンドル 2 に把持された刃物が回転して図示しないワークを加工する。

【 0 0 0 4 】

刃物は必要に応じて交換され、図 1 0 に示すようにその交換作業のために二本のスパナ 1 0 , 1 1 が用いられる。図 1 0 は刃物を締め付ける場合を示しており、図示しない刃物をスピンドル 2 に差し込んだうえで、作業者が一方のスパナ 1 0 をスピンドル 2 の先端に形成された工具係合用溝 2 a に引っ掛けてこのスパナ 1 0 を一方の手で固定し、他方のスパナ 1 1 を刃物締付用ナット 3 の工具係合用溝 3 a に引っ掛け、このスパナ 1 1 を他方の手により矢印 a で示す締め付方向に回す。これにより、刃物がスピンドル 2 にクランプされる。

10

【 0 0 0 5 】

刃物を交換する場合は、図 1 0 中、二本のスパナ 1 0 , 1 1 の向きを前回と逆にして、スピンドル 2 のスパナ係合用溝 2 a と刃物締付用ナット 3 のスパナ係合用溝 3 a にそれぞれ引っ掛け、一方のスパナ 1 0 を一方の手で固定し、他方のスパナ 1 1 を他方の手により把持する。そして、前回と逆に刃物締付用ナット 3 を緩め方向に回して刃物をアンクランプし、刃物をコレット 5 から抜き取り、他の刃物をコレット 5 内に挿入する。その後、スパナ 1 0 , 1 1 を逆向きに装着し、刃物締付用ナット 3 を締め付方向に回して刃物をスピンドル 2 にクランプする。

【 0 0 0 6 】

刃物をツールホルダに着脱するに際し、上記二本のスパナ 1 0 , 1 1 を用いるほか、刃物着脱用装置を用いる場合もある（例えば、特許文献 1 参照）。これは、刃物着脱用装置本体の円筒部内に、切替レバーの操作により切り替え可能な一方向クラッチを設けてなるもので、一方向クラッチ内にツールホルダを挿入し、切替レバーの操作により一方向クラッチを緩み方向で固定にし、一本のスパナで刃物締付用ナットを緩み方向に回すと、刃物をアンクランプすることができる。また、切替レバーの操作により一方向クラッチを締め付方向で切り替え、スパナで刃物締付用ナットを締め付方向に回すと、刃物をクランプすることができる。

20

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 5 8 1 6 4 号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

30

【 0 0 0 7 】

図 9 に示したように、平行キー 8 a に対するスピンドル 2 の位置関係が定かでないため図 1 0 に示したように、ターレットに装着されたツールホルダに対して刃物を着脱する場合、二本のスパナ 1 0 , 1 1 をスピンドル 2 と刃物締付用ナット 3 とに取り付けて両手で操作しなければならない。また、二本のスパナ 1 0 , 1 1 をスピンドル 2 と刃物締付用ナット 3 とに適正な間隔で取り付けるのは機械内での作業空間が狭いことから困難であることが多く、そのため刃物の着脱に煩雑な作業を強いられる。スピンドル 2 と刃物締付用ナット 3 には、それぞれスパナ係合用溝 2 a , 3 a が所定のピッチで多数形成されているのであるが、作業空間が狭いことからスパナ 1 0 , 1 1 を適正位置に取り付けるのは難しい場合が多い。

40

【 0 0 0 8 】

また、図 9 及び図 1 0 に示したように、特に駆動部が平行キー 8 a を採用している場合、平行キー 8 a が駆動ポジションを外れたレール溝 9 a 内にあるときに刃物を交換しようとする、スピンドル 2 と刃物締付用ナット 3 に係止したスパナ 1 0 , 1 1 に対する力の掛け具合により、平行キー 8 a がレール溝 9 a の表面に強く押し付けられてレール溝 9 a が損傷し、あるいはスペースの関係で一本のスパナしか使用することができないときはレール溝 9 a を回り止めとして使用することでレール溝 9 a が損傷し、その結果ターレットの回転時にツールホルダの円滑な移動が困難になる。

【 0 0 0 9 】

また、特許文献 1 で開示される刃物着脱用装置は、図 9 に示すようなツールホルダに対

50

して使用することができず、またこのようなツールホルダをターゲットに装着したままで使用することができない。

【0010】

従って、本考案はこのような問題点を解消することができる手段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】

【0011】

上記課題を解決するため、本考案は以下の構成を採用する。

【0012】

すなわち、請求項1に係る考案は、先端に刃物締付用ナット(3)と工具係合用溝(2a)とを有するスピンドル(2)と、工作機械内のレール溝(9a)に嵌り込む平行キー(8a)を一端に有した、上記スピンドル(2)に交差する方向に伸びる伝動軸(8)と、この伝動軸(8)の他端と上記スピンドル(2)とにキー(16)及びキー溝(14, 17a, 17b)を介してそれぞれ取り付けられた互いに噛み合う原動側と従動側の傘歯車(6, 7)とを具備し、上記スピンドル(2)、伝動軸(8)及び傘歯車(6, 7)がハウジング(1)内に収納されたツールホルダにおいて、上記伝動軸(8)と上記原動側傘歯車(6)とに、上記平行キー(8a)と上記原動側傘歯車(6)の歯又は歯溝とが一定の位相関係となるように原動側傘歯車固定用キー溝(14)が形成され、上記スピンドル(2)と上記従動側傘歯車(7)とに、上記工具係合用溝(2a)と上記従動側傘歯車(7)の歯溝又は歯とが一定の位相関係となるように従動側傘歯車固定用キー溝(17a, 17b)が形成され、上記原動側傘歯車(6)と上記従動側傘歯車(7)とが一定の位相関係で噛み合わされ、上記平行キー(8a)が所定の向きとなった状態で上記スピンドル(2)の工具係合用溝(2a)に嵌り込む固定具(18, 22, 25)が、上記ハウジング(1)に着脱自在に取り付けられたことを特徴とする。

【0013】

また、請求項2に係る考案は、請求項1に記載のツールホルダにおいて、平行キー(8a)がレール溝(9a)と嵌合した状態で、スピンドル(2)の工具係合用溝(2a)に嵌り込む固定具(18, 22, 25)がハウジング(1)に着脱自在に取り付けられたことを特徴とする。

【0014】

また、請求項3に係る考案は、請求項1に記載のツールホルダにおいて、固定具(18)がピン(18c)及びピン孔(19)を介してハウジング(1)に着脱自在に取り付けられ、固定具(18)がハウジング(1)に取り付けられると同時に工具係合用溝(2a)に嵌り込む突起(18b)が固定具(18)に一体的に設けられたことを特徴とする。

【0015】

また、請求項4に係る考案は、請求項1に記載のツールホルダにおいて、固定具(22)がハウジング(1)に着脱自在に取り付けられ、この固定具(22)に突起(22b)がスライド自在に設けられ、この突起(22b)が固定具(22)上でスライドすることにより工具係合用溝(2a)に対して係脱可能としたことを特徴とする。

【0016】

また、請求項5に係る考案は、請求項1に記載のツールホルダにおいて、固定具(25)がハウジング(1)に対する嵌合部(25a)と、工具係合用溝(2a)に対する嵌合突起(25b)とを一体的に備えたことを特徴とする。

【考案の効果】

【0017】

請求項1に係る考案によれば、スピンドル(2)の工具係合用溝(2a)はハウジング(1)に対して常に位置関係を確認することができる一定の位置に静止し、この静止したスピンドル(2)の工具係合用溝(2a)に対し固定具(18, 22, 25)を嵌め込むと共にこの固定具(18, 22, 25)をハウジング(1)の一定位置に取り付けることで、スピンドル(2)をハウジング(1)に対し回らないように固定することができる。

従って、刃物(15)の着脱に際し一本のスパナ等の工具(11)のみで刃物締付用ナット(3)を締めたり緩めたりすることができ、刃物(15)の着脱作業を簡易かつ迅速に行うことができる。また、他の種類、サイズ、機種 of ツールホルダとの間で平行キー(8a)と工具係合用溝(2a)とを同じ位相に合わせておくことにより、ツールホルダ間で同じ固定具(18, 22, 25)を共用することができずこぶる経済的である。

【0018】

請求項2に係る考案によれば、刃物(15)の着脱に際して刃物締付用ナット(3)を締めたり緩めたりしても、それによる平行キー(8a)の回動をできるだけ少なくすることができ、従って平行キー(8a)によるターレットのレール溝(9a)の損傷を防止することができる。

10

【0019】

請求項3に係る考案によれば、スピンドル(2)を所定位置に簡易に固定することができる。

【0020】

請求項4に係る考案によれば、突起(22b)を固定具(22)上でスライドさせるだけの簡易な操作で、突起(22b)を工具係合用溝(2a)に迅速かつ正確に差し込むことができる。

【0021】

請求項5に係る考案によれば、嵌合部(25a)をハウジング(1)に当てる操作により嵌合突起(25b)を工具係合用溝(2a)に嵌め込むことができる。従って、スピンドル(2)の固定を簡易かつ迅速に行うことができる。

20

【考案を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、図面を参照して考案を実施するための最良の形態について説明する。

【0023】

<実施の形態1>

このツールホルダは、図示しない旋盤のターレットに取り付けられるもので、図1乃至図3に示すように、ターレットに固定されるハウジング1を備える。図示のツールホルダは各種存在するツールホルダのうちの一例であり、各種の刃物を保持した他のツールホルダと共にターレットに装着される。

30

【0024】

ツールホルダのハウジング1内には、旋盤側から動力を受け取る伝動軸8と、伝動軸8から動力が伝達される主軸としてのスピンドル2とが配置される。伝動軸8とスピンドル2とはそれらの中心線が直角に交差するように配置され、それぞれベアリング12, 13を介してハウジング1に回転自在に支持される。ハウジング1におけるスピンドル2が突出する箇所にはベアリング押え部1bが複数本のボルト1cで固定され、ハウジング1と一体化される。伝動軸8の一端はハウジング1外に突出し、そこには図示しない旋盤側の駆動軸に連結される平行キー8aが形成される。伝動軸8のハウジング1内に入り込んだ他端には原動側傘歯車6がキー(図示せず)及びキー溝14(傘歯車側のキー溝は図示せず)により固定される。スピンドル2の一端はハウジング1外に突出し、そこには刃物15を着脱するためのチャックが設けられる。スピンドル2のハウジング1内に入り込んだ箇所には、上記原動側傘歯車6と噛み合う従動側傘歯車7がキー16及びキー溝17a, 17bにより固定される。

40

【0025】

伝動軸8の一端の平行キー8aは、図2及び図3に示すように、ターレットの内部で旋盤のフレーム側に固定された環状レール9のレール溝9aにスライド可能に嵌り込む。ターレットが回転すると、ツールホルダが他のツールホルダと共に移動し、各ツールホルダの平行キー8aがレール溝9a内を滑る。レール9は駆動ポジションにおいて途切れており、所望のツールホルダの平行キー8aがレール溝9aから離脱して旋盤側の図示しない駆動軸に連結される。駆動軸が回転すると、伝動軸8からスピンドル2へと回転が伝達さ

50

れ、スピンドル 2 のチャックに把持された刃物 1 5 がワークを加工する。

【0026】

チャックは、図 2 及び図 3 に示すように、スピンドル 2 の空洞内に収納されたコレット 5 と、コレット 5 の先端側テーパ面に被さるリテーナ 4 と、リテーナ 4 及びコレット 5 に跨るように被さり、リテーナ 4 にボール結合し、スピンドル 2 の先端に螺合する刃物締付用ナット 3 とを有する。刃物 1 5 のシャンクをスピンドル 2 の先端からコレット 5 内に挿入し、刃物締付用ナット 3 を図 4 に示す締付方向 a に回すと、リテーナ 4 を介してコレット 5 が縮径し、刃物 1 5 のシャンクを締め付けて固定する（クランプ）。逆に刃物締付用ナット 3 を緩め方向に回すと、コレット 5 がリテーナ 4 から解放されて拡径し、刃物 1 5 のシャンクを緩めて解放する（アンクランプ）。このように、刃物締付用ナット 3 を右回り又は左回りに回すことで、刃物 1 5 がスピンドル 2 のチャックにクランプされ又はスピンドル 2 のチャックからアンクランプされる。図 1 乃至図 3 に示すように、この刃物 1 5 のクランプ及びアンクランプの作業に使用する工具係合用溝 2 a, 3 a が、従来と同様にスピンドル 2 の先端部におけるフランジの外周と、刃物締付用ナット 3 の外周とに、それぞれ一定の角度ピッチで数箇所にあわって形成される。

10

【0027】

ツールホルダのチャックに把持された刃物 1 5 は必要に応じて他の刃物と交換され、その交換に際し、ツールホルダがターレットから取り外された状態で刃物 1 5 がアンクランプ及びクランプされるほか、ツールホルダがターレットに装着された状態でアンクランプ及びクランプされる。

20

【0028】

この刃物 1 5 のアンクランプ及びクランプを、ターレットに装着されるすべてのツールホルダについて、図 4 に示すように、一本のスパナ 1 1 と一つの共通する固定具 1 8 を使用して行うことができるように、ツールホルダの伝動系は次のように位相合わせされている。

【0029】

すなわち、図 2 及び図 3 に示すように、伝動軸 8 と原動側傘歯車 6 とには、平行キー 8 a と原動側傘歯車 6 の歯又は歯溝とが一定の位相関係となるように原動側傘歯車固定用のキー溝 1 4（傘歯車側のキー溝は図示せず）が形成され、スピンドル 2 と従動側傘歯車 7 とには、工具係合用溝 2 a と従動側傘歯車 7 の歯溝又は歯とが一定の位相関係となるように従動側傘歯車固定用のキー溝 1 7 a, 1 7 b が形成され、原動側傘歯車 6 と従動側傘歯車 7 とが一定の位相関係で噛み合わされている。

30

【0030】

望ましくはその一例として、伝動軸 8 には、平行キー 8 a の平行面間と伝動軸 8 の軸心とを通る平面が伝動軸 8 の周面と交差する線上に原動側傘歯車固定用キー溝 1 4 が形成される。

【0031】

また、原動側傘歯車側のキー溝（図示せず）は、原動側傘歯車 6 の歯又は歯溝との間で一定の位相関係となるように形成される。この原動側傘歯車側のキー溝は、まず原動側傘歯車 6 の素材にこのキー溝を加工し、次いでキー溝基準の治具に素材を取り付けて歯切り盤に治具ごと装着したうえで歯切りを行うことにより、歯又は歯溝と一定の位相関係にすることができる。歯が曲がり歯の場合は、傘歯車のピッチ円錐における所定の径位置における歯又は歯溝を基準とすることで位相関係を一致させることができる。

40

【0032】

これにより、上記平行キー 8 a と伝動軸 8 の軸心とを通る平面が図 3 の紙面に垂直になるように伝動軸 8 を紙面に平行に配置すると、伝動軸 8 の周面と上記平面との交差線上にキー溝 1 4 が位置することになり、原動側傘歯車 6 の歯又は歯溝も上記平面上に位置することになる。

【0033】

また、スピンドル 2 には、その先端の工具係合用溝 2 a とスピンドル 2 の軸心とを含ん

50

だ平面がスピンドル 2 の周面と交差する線上に従動側傘歯車固定用キー溝 17 a が形成される。従動側傘歯車のキー溝 17 b は、従動側傘歯車 7 の歯溝又は歯との間で一定の位相関係となるように形成される。

【0034】

従動側傘歯車 7 と原動側傘歯車 6 との噛み合い関係から、上記原動側傘歯車 6 のキー溝（図示せず）が歯と位相関係を保つようにした場合は、従動側傘歯車 7 ではキー溝 17 b を歯溝と位相関係を保つように逆の関係にする必要がある。

【0035】

上述した原動側傘歯車 6 の場合と同様にして、この従動側傘歯車 7 のキー溝 17 b は、まず従動側傘歯車 7 の素材にこのキー溝 17 b を加工し、次いでキー溝基準の治具に素材を取り付けて歯切り盤に治具ごと装着したうえで歯切りを行うことにより、歯又は歯溝と一定の位相関係とすることができる。歯が曲がり歯の場合も上記と同様である。

10

【0036】

これにより、上記平面が図 3 の紙面と平行になるようにスピンドル 2 を紙面に平行に配置すると、スピンドル 2 の周面と上記平面との交差線上にキー溝 17 a , 17 b が位置することになり、従動側傘歯車 7 の歯溝又は歯も上記平面上に位置することになる。

【0037】

上記原動側と従動側の傘歯車 6 , 7 の歯同士は、上述したように歯と歯溝を逆にした位相関係となっているので、図 3 に示すごとく噛み合わせることで伝動軸 8 とスピンドル 2 は両者の軸心をそれぞれ含んだ上記平面が直交するように配置されることになる。

20

【0038】

このようにツールホルダの伝動系が位相合わせされていることから、平行キー 8 a が図 1 乃至図 3 に示すようにスピンドル 2 に直交する平面に平行に延びるような姿勢に定められると、スピンドル 2 の一つの工具係合溝 2 a がハウジング 1 におけるスピンドル 2 の直下に来ることになる。従来のツールホルダでは、図 9 に示すように、スピンドル 2 の工具係合溝 2 a のハウジング 1 に対する位置はまったく問題とされず、ツールホルダ間でまったく異なった位置となっていたが、この実施の形態では平行キー 8 a の位置及び向きが定まると直ちにスピンドル 2 の工具係合溝 2 a の位置を知ることができる。また、異なるツールホルダ間で同様な位相合わせを行っておくことにより、異なるツールホルダ間でも常に同じ位置にスピンドル 2 の工具係合溝 2 a の位置を定めることができる。

30

【0039】

刃物 15 のクランプ及びアンクランプは、図 2 及び図 3 に示すように、平行キー 8 a がレール 9 のレール溝 9 a に嵌り込んだ状態でも、レール溝 9 a から外れた状態でも行うことができる。

【0040】

刃物 15 のクランプ及びアンクランプを行う際は、図 4 乃至図 6 に示すように、固定具 18 がハウジング 1 に取り付けられ、スピンドル 2 の工具係合溝 2 a に嵌め込まれる。

【0041】

固定具 18 は、図 6 に示すように、ハウジング 1 におけるスピンドル 2 が突出する先端面に当てられる板状本体 18 a と、板状本体 18 a からスピンドル 2 の工具係合溝 2 a に向かって突出する突起 18 b と、板状本体 18 a からハウジング 1 の先端面へと突出するピン 18 c とを具備する。

40

【0042】

ハウジング 1 の先端面には上記ピン 18 c が挿入されるピン孔 19 が設けられる。ピン孔 19 は具体的にはベアリング押え部 1 b に形成され、固定具 18 の突起 18 b が上記スピンドル 2 の直下に来た一つの工具係合溝 2 a に嵌り込みうるような位置に設けられる。

【0043】

固定具 18 が、図 6 に示すピン孔 19 が形成されたハウジング 1 の先端面に向かって押し付けられ、ピン 18 c がピン孔 19 に挿入されると、図 4 及び図 5 に示す如く固定具 1

50

8がハウジング1に固定され、その突起18bがスピンドル2の工具係合溝2aに嵌り込む。これにより、スピンドル2がハウジング1に対して回らないように固定され、刃物締付用ナット3の工具係合溝3aにスパナ11を掛けて刃物締付用ナット3を回すことにより、刃物15がクランプされ又はアンクランプされる。

【0044】

固定具18の突起18bとスピンドル2の工具係合溝2aとの間の遊びは、傘歯車6, 7のバックラッシと、平行キー8aのレール溝9a内での遊びとを加えた値よりも小さく設定される。これにより、刃物15のクランプ・アンクランプ時におけるスピンドル2の動きが伝動軸8に伝わったとしても、平行キー8aの回転は更に低減し、平行キー8aはレール溝9aに接触しないか、或いは接触したとしても接触圧は小さいのでレール溝9aの損傷は回避される。

10

【0045】

なお、図4乃至図6中、符号20は板状本体18aに挿通される固定ネジ、符号21はハウジング1の先端面に形成されたネジ孔をそれぞれ示す。固定ネジ20をネジ孔21に螺合させることで固定具18をハウジング1に強固に固定することができる。これらは必要に応じて設けられる。

【0046】

刃物15のクランプ・アンクランプが終了すると、固定具18はハウジング1から取り外され、ツールホルダは図1の状態に戻される。

【0047】

次に、上記ツールホルダの作用について説明する。

20

【0048】

(1) ツールホルダの伝動系は上述したように位相合わせされていることから、図3に示すように、伝動軸8の平行キー8aがターレットのレール溝9aに嵌り込んでいるものとすると、図2に示すように、スピンドル2の一つの工具係合溝2aはスピンドル2の軸心とターレット及びレール9の軸心とを含む平面上に来る。

【0049】

(2) 図示しないターレットに装着された空のツールホルダに対して刃物15をクランプする場合、作業者が図6に示すように固定具18を用意し、図5に示すようにハウジング1の先端面であるベアリング押え部1bの先端面にあてがう。その際、固定具18のピン18cがハウジング1のピン孔19に入り込むと同時に、固定具18の突起18bが上記一つの工具係合溝2aに嵌り込む。これにより、ハウジング1に対するスピンドル2の双方向での回転が固定される。

30

【0050】

(3) 図1又は図3に示すように、刃物15のシャンクをチャックのコレット5内に挿入する。

【0051】

(4) 続いて作業者が、図4及び図5に示すように、スパナ11を刃物締付用ナット3の所望のスパナ係合溝3aに掛けて、矢印aで示す締付方向すなわち右回りに刃物締付用ナット3を回すと、停止したスピンドル2上で刃物締付用ナット3が締付方向に回転しつつリテーナ4を伴って螺進する。これにより、コレット5が縮径し、刃物15のシャンクを締め付けてスピンドル2上に固定する。

40

【0052】

このように刃物締付用ナット3を回す際に、スピンドル2が回り止め状態となっているので、図3中、伝動軸8の平行キー8aがレール溝9a内で回転することなく停止し、あるいはごくわずかに回転し、従って平行キー8aの角が強く当ることによるレール溝9aの損傷が防止される。

【0053】

(5) スパナ11を刃物締付用ナット3から外し、固定具18をハウジング1から取り外すことで、刃物15の装着が完了し、刃物15による切削作業が可能になる。

50

【 0 0 5 4 】

(6) 次に、ターレット上のツールホルダから刃物 1 5 をアンクランプする場合は、上記 (2) と同様にして作業者が固定具 1 8 をハウジング 1 の前部に装着する。

【 0 0 5 5 】

(7) 上記 (4) と同様にして作業者が、刃物締付用ナット 3 の所望のスパナ係合用溝 3 a にスパナ 1 1 を掛ける。ただし、この場合は図 4 及び図 5 に示す向きとは逆向きにスパナを掛けて、矢印 a と反対方向の緩み方向すなわち左回りに刃物締付用ナット 3 を回す。これにより、停止したスピンドル 2 上で刃物締付用ナット 3 が緩み方向に回転しつつリテーナ 4 を伴って上記 (4) とは逆に螺退する。この結果、コレット 5 が拡径し、刃物のシャンクをスピンドル 2 上で解放する。

10

【 0 0 5 6 】

この刃物締付用ナット 3 を緩める際にも、スピンドル 2 が回り止め状態となっているので、図 3 中、伝動軸 8 の平行キー 8 a がレール溝 9 a 内で回転することなく停止し、あるいはごくわずかに回転し、従って平行キー 8 a の角が強く当ることによるレール溝 9 a の損傷が防止される。

【 0 0 5 7 】

(8) 刃物 1 5 のシャンクをチャックのコレット 5 から抜き取る。

【 0 0 5 8 】

(9) 上記 (3) ~ (5) と同様な操作により新たな刃物をスピンドル 2 に装着する。

【 0 0 5 9 】

20

< 実施の形態 2 >

図 7 (A) (B) に示すように、この実施の形態 2 では、実施の形態 1 で使用した固定具とは異なる構造の固定具 2 2 が使用される。

【 0 0 6 0 】

この固定具 2 2 は、ハウジング 1 のベアリング押え部 1 b におけるスピンドル 2 が突出する先端面に当てられる板状本体 2 2 a と、板状本体 2 2 a からスピンドル 2 の工具係合用溝 2 a に向かってスライド可能な突起 2 2 b とを具備する。板状本体 2 2 a はハウジング 1 の先端面に固定ネジ 2 3 で着脱自在に固定される。突起 2 2 b はスライド棒として板状本体 2 2 a のスライド用孔 2 4 に挿入される。スライド棒の先端が突起 2 2 b としてスピンドル 2 の直下の一つの工具係合用溝 2 a に対し出入可能である。スライド棒の後端には摘み片 2 2 c が固定され、ハウジング 1 の先端面に形成されたガイド溝 1 a に摘み片 2 2 c が嵌り込んでいる。

30

【 0 0 6 1 】

図 7 (A) のように固定具 2 2 の板状本体 2 2 a がハウジング 1 の先端面に固定され、摘み片 2 2 c がガイド溝 1 a に挿入されることで固定具 2 2 のツールホルダに対する装着が完了する。次に、図 7 (B) のように摘み片 2 2 c をガイド溝 1 a 内でスライドさせることで突起 2 2 b の先端を工具係合用溝 2 a に挿入する。

【 0 0 6 2 】

これにより、スピンドル 2 がハウジング 1 に対して回らないように固定され、実施の形態 1 の場合と同様に刃物締付用ナット 3 の工具係合用溝 3 a にスパナ 1 1 (図 4 参照) を掛けて刃物締付用ナット 3 を回すことにより、刃物 1 5 (図 1 参照) をクランプ又はアンクランプすることができる。

40

【 0 0 6 3 】

なお、この実施の形態 2 において実施の形態 1 と同じ部分には同一符号を用いて示すことで重複した説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

< 実施の形態 3 >

図 8 (A) (B) に示すように、この実施の形態 3 では、実施の形態 1 , 2 で使用した固定具 1 8 , 2 2 とは異なる構造の固定具 2 5 が使用される。

【 0 0 6 5 】

50

この固定具 2 5 は、ハウジング 1 のベアリング押え部 1 b に対する嵌合部 2 5 a と、工具係合用溝 2 a に対する嵌合突起 2 5 b とを一体的に備えた構成となっている。

【 0 0 6 6 】

図 8 (A) (B) に示すように、固定具 2 5 をハウジング 1 の前部であるベアリング押え部 1 b に被せ、嵌合部 2 5 a をハウジング 1 に嵌めるようにすると、嵌合突起 2 5 b がスピンドル 2 の工具係合用溝 2 a に自動的に嵌り込む。この状態で刃物締付用ナット 3 は固定具 2 5 から前方に突出する。

【 0 0 6 7 】

これにより、スピンドル 2 がハウジング 1 に対して回らないように固定され、実施の形態 1, 2 の場合と同様に刃物締付用ナット 3 の工具係合用溝 3 a にスパナ 1 1 (図 4 参照) を掛けて刃物締付用ナット 3 を回すことにより、刃物 1 5 (図 1 参照) をクランプ又はアンクランプすることができる。

【 0 0 6 8 】

なお、この実施の形態 3 において実施の形態 1, 2 と同じ部分には同一符号を用いて示すことで重複した説明を省略する。

【 0 0 6 9 】

以上、本考案の望ましい実施の形態について説明したが、本考案は上記実施の形態 1 ~ 3 に限定されるものではなく、本考案の趣旨を逸脱しない範囲内で種々変更可能である。例えば実施の形態 1, 2 では平行キーがレール溝内に入り込んだときのような向きにあるときに工具係合用溝の一つと固定具の固定位置とがスピンドルの直下に来るようにしたが、スピンドルの直下に限らず他の位置に設定することも可能である。また、工具係合用溝の一つがスピンドルの直下に来るようにした場合においても、固定具の固定位置は他の工具係合用溝に対応させるようにすることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 0 】

【 図 1 】 本考案の実施の形態 1 に係るツールホルダの斜視図である。

【 図 2 】 ツールホルダの正面図である。

【 図 3 】 図 2 中、 I I I - I I I 線矢視断面図である。

【 図 4 】 ツールホルダに固定具及びスパナを装着した状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 図 4 中、要部の拡大図である。

【 図 6 】 図 5 中、固定具及びスパナを装着する前の状態を示す斜視図である。

【 図 7 】 本考案の実施の形態 2 を示す斜視図であり、(A) は固定具が非作動状態に置かれたとき、(B) は固定具が作動状態に置かれたときを示す。

【 図 8 】 本考案の実施の形態 3 を示す斜視図であり、(A) は固定具が非作動状態に置かれたとき、(B) は固定具が作動状態に置かれたときを示す。

【 図 9 】 従来 of ツールホルダの斜視図である。

【 図 1 0 】 図 9 中に示すツールホルダに二本のスパナを装着した状態を示す斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

- 1 ... ハウジング
- 2 ... スピンドル
- 2 a ... 工具係合用溝
- 3 ... 刃物締付用ナット
- 6 ... 原動側傘歯車
- 7 ... 従動側傘歯車
- 8 ... 伝動軸
- 8 a ... 平行キー
- 9 a ... レール溝
- 1 4 ... 原動側傘歯車固定用キー溝

10

20

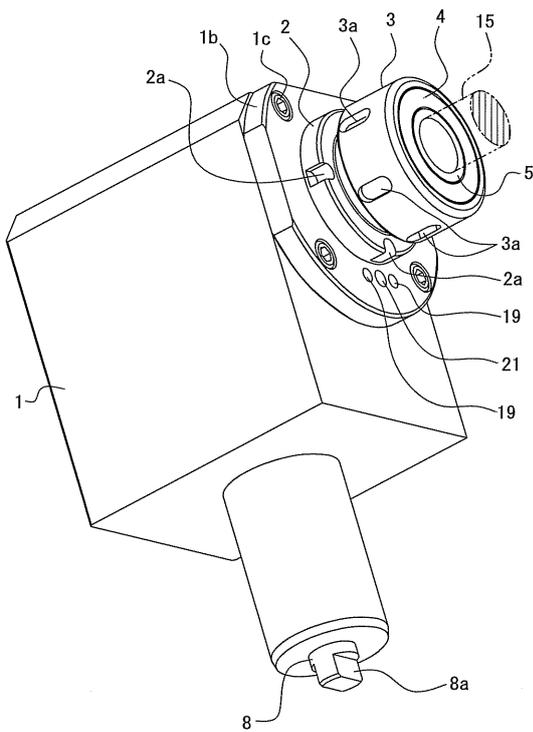
30

40

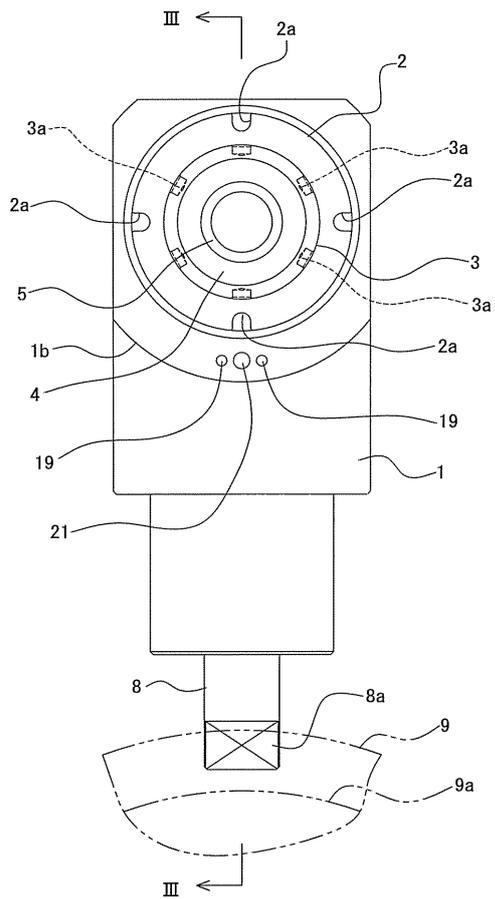
50

- 1 6 ... キー
- 1 7 a , 1 7 b ... 従動側傘歯車固定用キー溝
- 1 8 , 2 2 , 2 5 ... 固定具
- 1 8 b ... 突起
- 1 8 c ... ピン
- 1 9 ... ピン孔
- 2 2 b ... 突起
- 2 5 a ... 嵌合部
- 2 5 b ... 嵌合突起

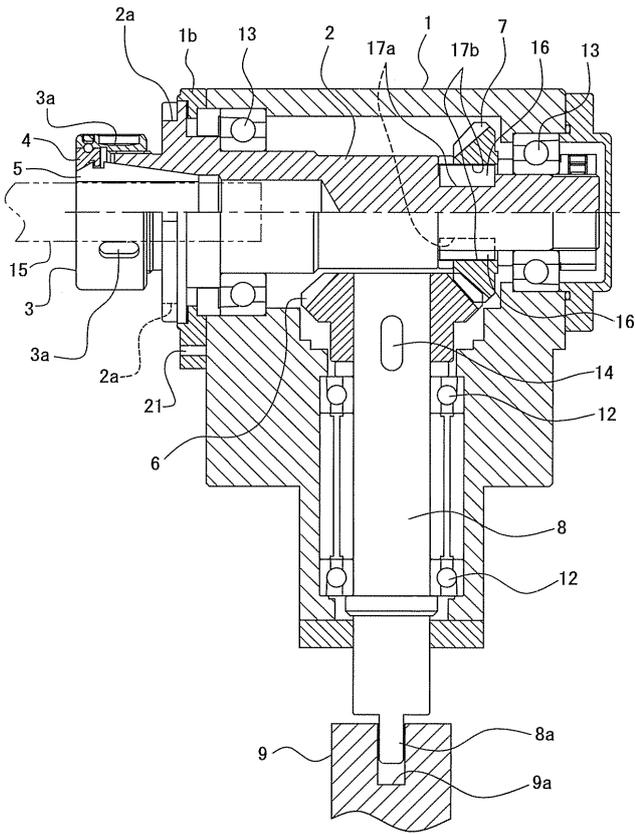
【 図 1 】



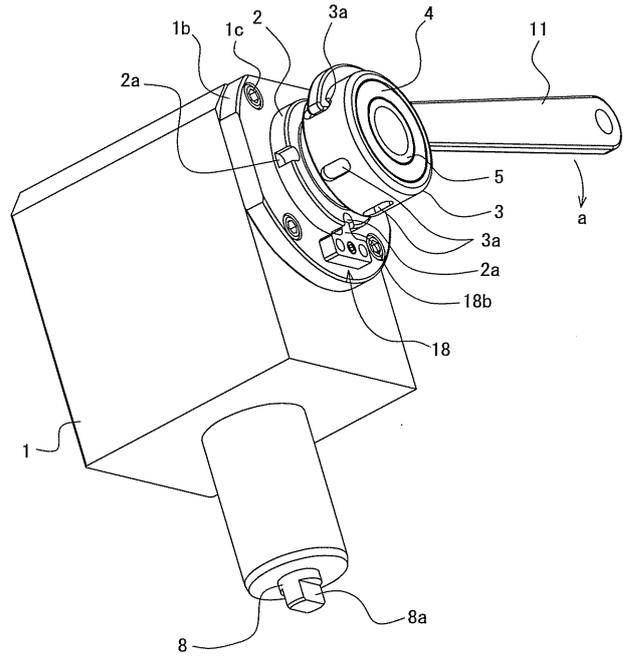
【 図 2 】



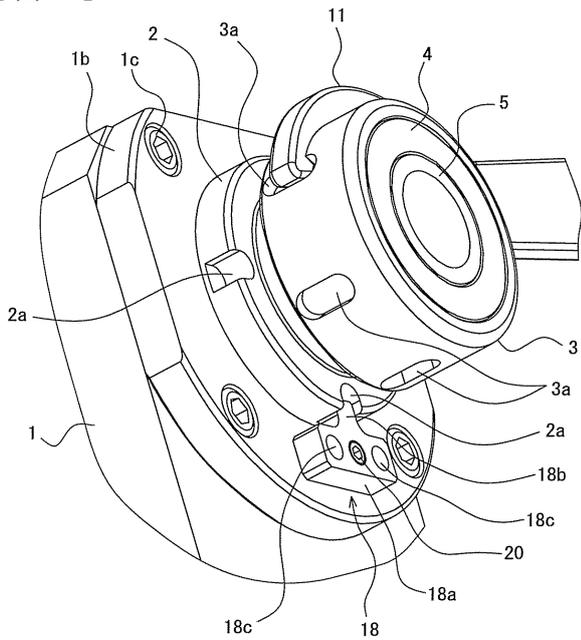
【 図 3 】



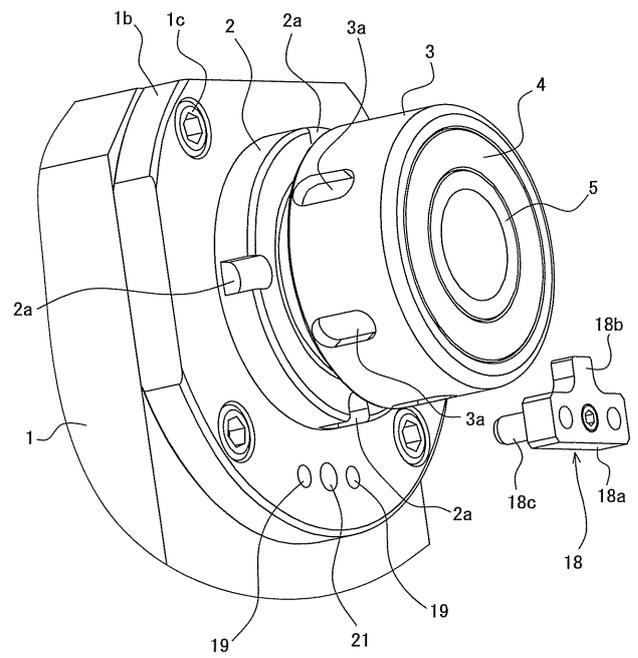
【 図 4 】



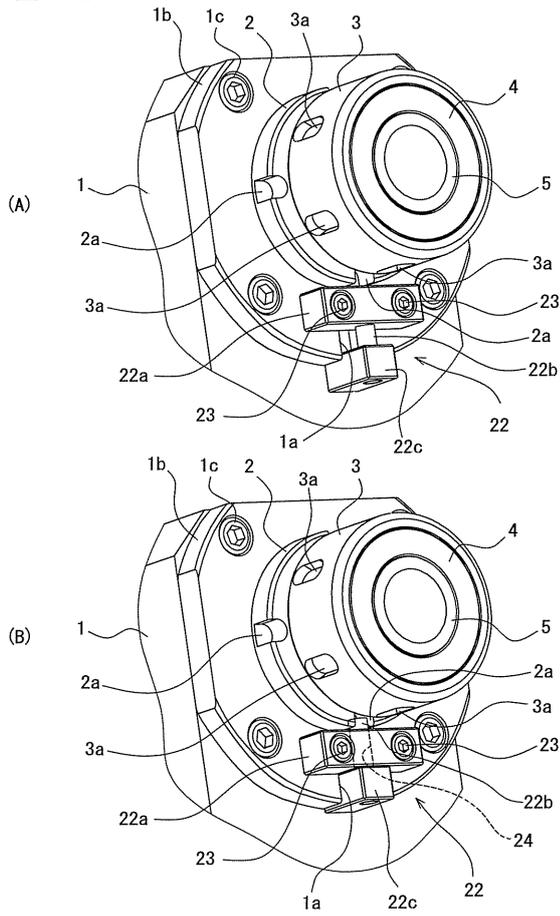
【 図 5 】



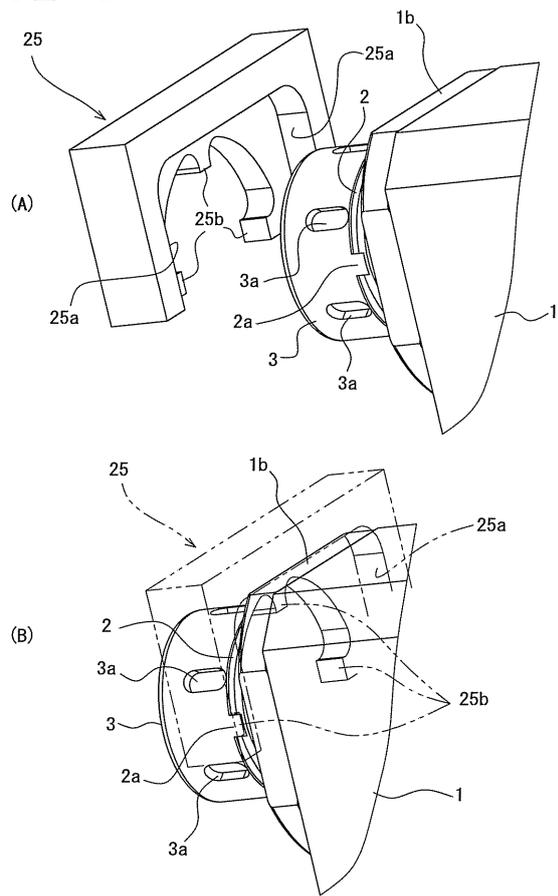
【 図 6 】



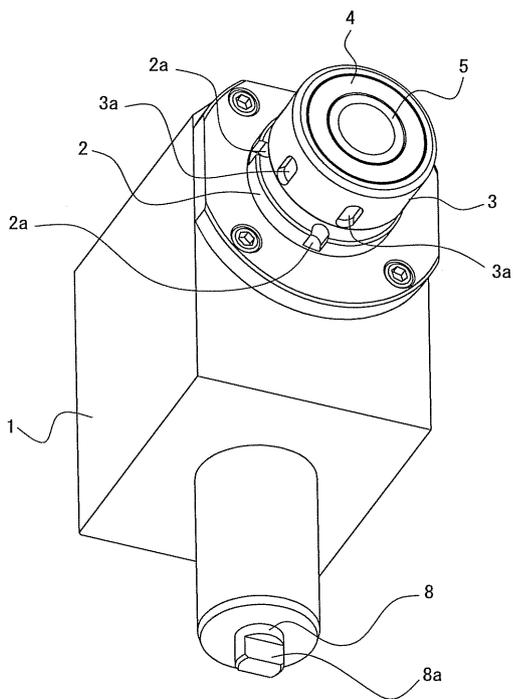
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

