

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4925777号
(P4925777)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int. Cl.		F I	
B 2 3 Q	11/10	(2006.01)	B 2 3 Q 11/10 E
B 2 3 B	29/24	(2006.01)	B 2 3 B 29/24 Z

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-254048 (P2006-254048)	(73) 特許権者	000001960
(22) 出願日	平成18年9月20日 (2006. 9. 20)		シチズンホールディングス株式会社
(65) 公開番号	特開2008-73792 (P2008-73792A)		東京都西東京市田無町六丁目1番12号
(43) 公開日	平成20年4月3日 (2008. 4. 3)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成21年5月8日 (2009. 5. 8)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100112357
			弁理士 廣瀬 繁樹
		(72) 発明者	勝田 保
			長野県北佐久郡御代田町大字御代田410 7番地6 シチズンマシナリー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クーラント供給装置を備えた刃物台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クーラント用の貫通孔を備えた工具を保持し、保持された前記工具の前記貫通孔に前記クーラントを供給する流路を有する刃物台であって、

前記刃物台の本体に対して移動可能に設けられる移動体を備え、該移動体に前記流路を形成し、

前記移動体を、前記流路と前記貫通孔とが連通するように、前記工具の前記貫通孔に向けて押圧する押付け手段を設け、

前記押付け手段が、前記移動体の移動方向に交差し、前記本体に回転自在に支持された棒状部材を有し、該棒状部材の周面が前記移動体に当接し、該棒状部材の回転によって前記棒状部材がカム機構として作用し、前記周面によって前記移動体を押圧するように構成されたことを特徴とする、刃物台。

【請求項2】

前記棒状部材の押圧部分は、その径方向断面において円の一部を切除した形状を有する、請求項1に記載の刃物台。

【請求項3】

前記棒状部材の押圧部分は、その径方向断面において円形を有し、前記棒状部材の回転軸とは偏心した軸を中心に回転するように構成される、請求項1に記載の刃物台。

【請求項4】

前記本体は、前記クーラント供給装置が接続される第1ブロック部材と前記工具ホルダ

10

20

が接続される第2ブロック部材とから構成され、前記第1及び第2ブロック部材は、該第1及び第2部材に形成された内部流路の双方に流体連通する貫通孔を備えたプラグによって互いに連結され、前記内部流路を介して前記移動体の流路に流体を供給する、請求項1～3のいずれか1項に記載の刃物台。

【請求項5】

前記プラグは、前記貫通孔と同軸方向に延びる略円筒形状を有し、該プラグの径方向外側部分において前記第1及び第2ブロック部材に当接してそれぞれシールを形成するリングを有する、請求項4に記載の刃物台。

【請求項6】

前記本体は前記移動体の流路に流体を供給する内部流路を複数有し、前記内部流路の各々は前記流路との連通を開閉自在に遮断する閉止部材を有する、請求項1～5のいずれか1項に記載の刃物台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内部流路を備えた工具にクーラントを供給する装置を備えた刃物台に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、工作機械による切削加工等においては、切削抵抗や摩擦により工具及びワークの温度が上昇する。この温度上昇は工具を劣化又は損傷させたり加工精度を低下させたりする虞があるため、切削部位にクーラントの供給が行われる。クーラントの供給手段及び方法は様々であるが、工具にクーラント用の内部流路を設けてクーラントを供給するやり方がある。クーラント用内部流路を有する工具は種々のものが公知であり、例えば特許文献1及び2等に記載されている。

【0003】

また工具を保持する刃物台としても種々のものが公知であるが、例えば特許文献3及び4は、クシ歯型旋盤用の刃物台及びタレット刃物台を開示する。

【0004】

【特許文献1】特開平10-296506号公報

【特許文献2】特開2006-55916号公報

【特許文献3】特開平8-39303号公報

【特許文献4】特開2002-103178号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

各工具に供給するクーラントの圧力は、用途によっては数MPaの高圧になる。従ってクーラントを工具の後端部からその内部流路内に供給する際には、クーラントの漏れを防止するために、ねじ込み等の手間のかかる接続手段が採用されていた。また特許文献4に記載の構成では、タレット面板の流通孔出口に噴射ノズルを設けるか、あるいは工具後端部を保持する工具ホルダにもクーラント供給孔を形成する必要があり、やや構造が複雑となる。

【0006】

そこで本発明は、クーラントの漏れの防止を確保した上で、クーラントの供給装置と工具とを簡易な構成で容易に接続することができる刃物台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】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、クーラント用の貫通孔を備えた工具を保持し、保持された前記工具の前記貫通孔に前記クーラントを供給する流路を有する刃物台であって、前記刃物台の本体に対して移動可能に設けられる移動体を備え、該移

10

20

30

40

50

動体に前記流路を形成し、前記移動体を、前記流路と前記貫通孔とが連通するように、前記工具の前記貫通孔に向けて押圧する押付け手段を設け、前記押付け手段が、前記移動体の移動方向に交差し、前記本体に回転自在に支持された棒状部材を有し、該棒状部材の周面が前記移動体に当接し、該棒状部材の回転によって前記棒状部材がカム機構として作用し、前記周面によって前記移動体を押圧するように構成されたことを特徴とする、刃物台を提供する。

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の刃物台において、前記棒状部材の押圧部分は、その径方向断面において円の一部を切除した形状を有する、刃物台を提供する。

【0009】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の刃物台において、前記棒状部材の押圧部分は、その径方向断面において円形を有し、前記棒状部材の回転軸とは偏心した軸を中心に回転するように構成される、刃物台を提供する。

【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載の刃物台において、前記本体は、前記クーラント供給装置が接続される第1ブロック部材と前記工具ホルダが接続される第2ブロック部材とから構成され、前記第1及び第2ブロック部材は、該第1及び第2部材に形成された内部流路の双方に流体連通する貫通孔を備えたプラグによって互いに連結され、前記内部流路を介して前記移動体の流路に流体を供給する、刃物台を提供する。

【0011】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の刃物台において、前記プラグは、前記貫通孔と同軸方向に延びる略円筒形状を有し、該プラグの径方向外側部分において前記第1及び第2ブロック部材に当接してそれぞれシールを形成するリングを有する、刃物台を提供する。

【0012】

請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか1項に記載の刃物台において、前記本体は前記移動体の流路に流体を供給する内部流路を複数有し、前記内部流路の各々は前記流路との連通を開閉自在に遮断する閉止部材を有する、刃物台を提供する。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、工具を保持した工具ホルダをクーラント供給装置に取り付けた後に簡易な構造の押付け手段を作動させることにより、クーラントの漏れを確実に防止することができる。また工具後端部へのねじ込み等の面倒な作業も必要なく、工具交換等の作業の手間及び時間を大幅に短縮することができる。

【0016】

押付け手段は、簡易な構造のカム機構を有することが有利であり、例えばその軸方向が移動体の移動方向と略直交するように構成された棒状部材から構成可能である。その場合、棒状部材の移動体に当接する部分が、該棒状部材の回転によってカム機構として作用する。

【0017】

またブロック部材は、クーラント供給装置が接続される第1ブロック部材と工具ホルダが接続される第2ブロック部材とに分割可能であることが干渉回避や作製上の容易さから有利である。その場合、第1及び第2ブロック部材は、第1及び第2部材に形成された内部流路の双方に流体連通する貫通孔を備えたプラグによって互いに連結可能である。さらにプラグを、貫通孔と同軸方向に延びる略円筒形状に構成し、第1及び第2部材に当接してそれぞれシールを形成するリングをプラグの外周部分に設けることにより、クーラントの液圧が高い場合であっても確実なシールを形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

10

20

30

40

50

以下、図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。

図1及び図2はそれぞれ、図示しない工作機械にて使用される本発明に係る刃物台10の好適な実施形態の構成を示す正面図及び上面図である。刃物台10は、概略図示したクーラント供給装置12から延びる3つの供給管14a、14b及び14cが接続される第1ブロック部材16と、第1ブロック部材16に接続される第2ブロック部材18と、第2ブロック部材18と着脱可能に構成された工具ホルダ20とを有する。工具ホルダ20は少なくとも1つの工具を保持できるが、一般には複数(図示例では5つ)の工具22を保持可能であり、加工すべきワークWの形状等に応じて適宜工具を使い分けることができる。

【0019】

クーラント供給管14a、14b及び14cはそれぞれ公知の継手24a、24b及び24cを用いて第1ブロック部材16に接続され、例えばそれぞれ高圧(例えば約7MPa)、中圧(例えば約1.5MPa)及び低圧(例えば工具先端から垂れ流しとなるような圧)のクーラントを供給することができる。また後述するように、使用する供給管の切替は継手の付替え等の作業を要することなく行うことができる。なお第1及び第2ブロックは一体部材であってもよいが、供給管と工具又はワークとの干渉を避けるために図2のようなL字形状を全体として形成することが好ましい。

【0020】

図3は図1のA-A断面図であり、図4は図2のB-B断面図である。先ず図4に示すように、各供給管から供給されたクーラントは第1ブロック16内の第1流路26a、26b及び26c内を流れ、プラグ28a、28b及び28cを介して第2ブロック18に導かれる。プラグ28a、28b及び28cはそれぞれ、第1ブロック16の第1流路26a、26b及び26cと第2ブロック18内の第2流路30a、30b及び30cとを流体的に連通するものである。さらにプラグ28a、28b及び28cは、貫通孔すなわち流路32a、32b及び32cをそれぞれ備えた略円筒形状を有し、その外周に第1及び第2リング34a及び36a、34b及び36b、並びに34c及び36cをそれぞれ有する。第1リング34a、34b及び34cは、第1ブロック16と第2ブロック18との接合面38ではなく、プラグの円筒形状の径方向外側部分において第1ブロック16に当接すなわちシールを形成する。同様に第2リング36a、36b及び36cは、プラグの円筒形状の径方向外側部分において第2ブロック18に当接すなわちシールを形成する。このような構成によれば、クーラントの液圧はプラグを径方向外側に拡大する(すなわちリングが潰れる)ように作用するので、クーラントが高圧であっても第1ブロック16と第2ブロック18との間でクーラントの漏れが生じることはない。さらに、上述のように各リングにおいて確実なシールが形成されるので、第1ブロック16と第2ブロック18との間の接合面38には面圧を生じさせる必要はなく、故に高い製作精度も要求されない。

【0021】

図3からわかるように、第2ブロック18の第2流路30a、30b及び30c内に導かれたクーラントのいずれを加工に使用するかは、各流路に設けられた閉止部材例えば止めネジ40a、40b及び40cによって規定される。すなわち、図5に詳細に示すように、使用しないクーラントに係る流路の止めネジ(図示例では止めネジ40a及び40b)は締め込まれて(図5では右へ移動)流路を閉じ、使用するクーラントに係る流路の止めネジ(図示例では止めネジ40c)は緩められて(図5では左へ移動)流路を開く。このようにいずれか1つの止めネジを緩めて他を締めることにより、要求される圧力のクーラントを工具に供給することができる。

【0022】

図3又は図4に示すように、上述の選定されたクーラントは、第2ブロック18内に配置された略円筒状の移動体42に供給される。移動体42は、第2ブロック18内を工具22に接離する方向(図示例では上下方向)にいくらか移動可能に構成され、換言すれば第2ブロック18の本体19に相対移動可能に構成される。また移動体42は、第2流路

10

20

30

40

50

30a、30b及び30cのいずれにも流体的に連通する第3流路44を有する。第3流路44は、移動体42の第1端部46にて開口する。一方工具22は、その後端部48にて開口する第4流路50を有し、移動体42の第1端部46と工具22の後端部48とが第3リング52を介して当接することにより第3流路44は第4流路50に流体的に連通する。

【0023】

図6(a)及び(b)は、移動体42の第1端部46及び第3リング52の拡大図の択一的形態を示す図である。第1端部46には第3リング52を収容する凹部56が形成される。ここで図6(b)に示すように、工具交換時の第3リング52の落下を防止するために、凹部56は下方すなわち開放端に向かうに従って内径が小さくなるテーパ形状を有することが好ましい。また第3リングを使用しない構造も可能である。

10

【0024】

図3に示すように、移動体42の第1端部46の反対側の第2端部58は、第2ブロック18に設けられた押付け手段すなわち棒状部材60に当接する。棒状部材60は、その軸方向が移動体42の移動方向と略直交するように配置され、さらに図7(a)及び(b)に示すように、その後部62すなわち後端からある軸方向の長さにはわたる部分(すなわち押付け部分)において、径方向断面が完全な円形ではなく一部を切除した形状(例えばある弦に沿って切除)を有し、一種のカム機構として作用する。また棒状部材60は、後部62と反対側の前部63に六角レンチ又はドライバー等の工具に係合する凹部を有し、自らの軸方向回りに回転可能に構成される。

20

【0025】

棒状部材60は、工具交換時等は図7(a)の回転位置にあり、工具取付け後の使用(加工)開始前に例えば約90度回転させられて図7(b)の回転位置に至る。従って図7(b)の状態では、移動体42は下方すなわち工具22に向けて付勢されるので、移動体42の第1端部46は工具22の後端部48に押付けられ、両者間に漏れのないシールが形成される。このような構成によれば、従来のように工具の後端部にクーラントの供給管をねじ込むような作業は不要であり、棒状部材60の回転という簡易な操作で確実に漏れを防止することができる。また供給管は上述のように常時第1ブロック16に接続可能なので、従来のように工具を交換する度にクーラント供給管を付け替える必要はなく、故にメンテナンス等を除き面倒なねじ込み作業が発生することはない。

30

【0026】

また棒状部材60の後部62の径方向断面は、図7(a)及び(b)のような円からその一部を切除した形状ではなく、図8(a)及び(b)に示すような、部材60の回転軸について偏心した円形であってもよい。この場合、棒状部材60は工具交換時等は図8(a)の回転位置にあり、工具取付け後の使用開始前に例えば約180度回転させられて図8(b)の回転位置に至る。換言すれば、本発明における押付け手段は、回転等の簡易な操作によって移動体42を工具22に接離する方向に変位させることができる。

【0027】

なお図3に示すように、工具交換時のような工具22が外された状態において移動体42が落下することを防止するために、移動体42の外周の一部に溝64を形成し、さらに溝64に係る落下防止ネジ66を第2ブロック18内の適所に配置することが好ましい。

40

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明に係る刃物台の正面図である。

【図2】図1の刃物台の上面図である。

【図3】図1のA-A断面を示す図である。

【図4】図2のB-B断面を示す図である。

【図5】第2ブロック部材の止めネジの詳細を示す図である。

【図6】移動体の端部の詳細を示す図である。

【図7】(a)棒状部材が移動体を工具方向に付勢していない状態を示す図であり、(b)

50

棒状部材が移動体を工具方向に付勢している状態を示す図である。

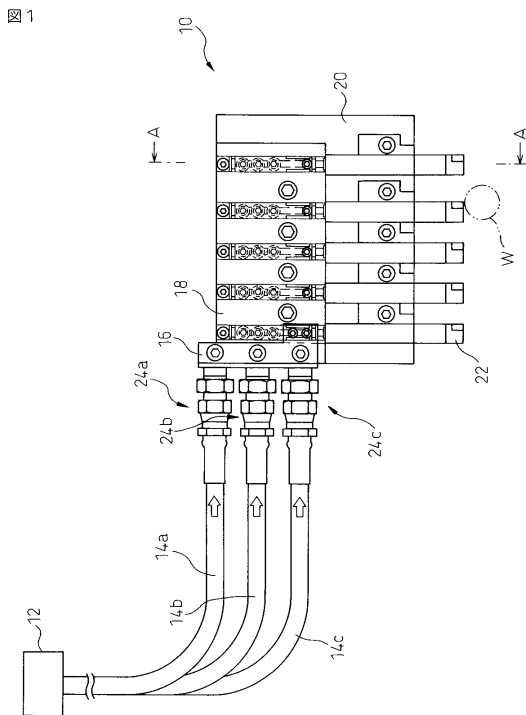
【図8】(a) 図7(a)に類似する、他の形態の棒状部材が移動体を工具方向に付勢していない状態を示す図であり、(b) 棒状部材が移動体を工具方向に付勢している状態を示す図である。

【符号の説明】

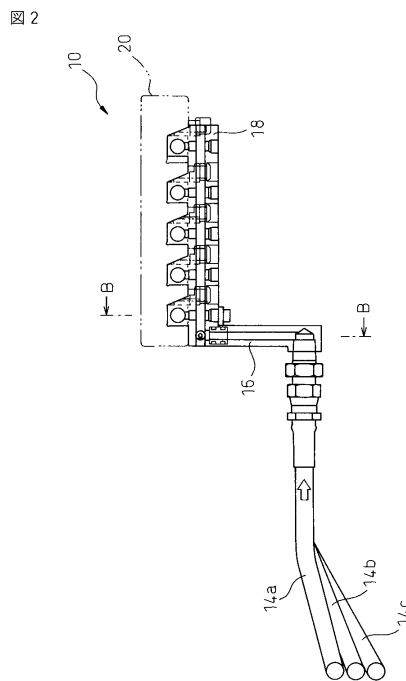
【0029】

- 10 刃物台
- 16 第1ブロック
- 18 第2ブロック
- 20 工具ホルダ
- 22 工具
- 28 a、28 b、28 c プラグ
- 40 a、40 b、40 c 止めネジ
- 42 移動体
- 60 棒状部材
- 62 カム
- W ワーク

【図1】

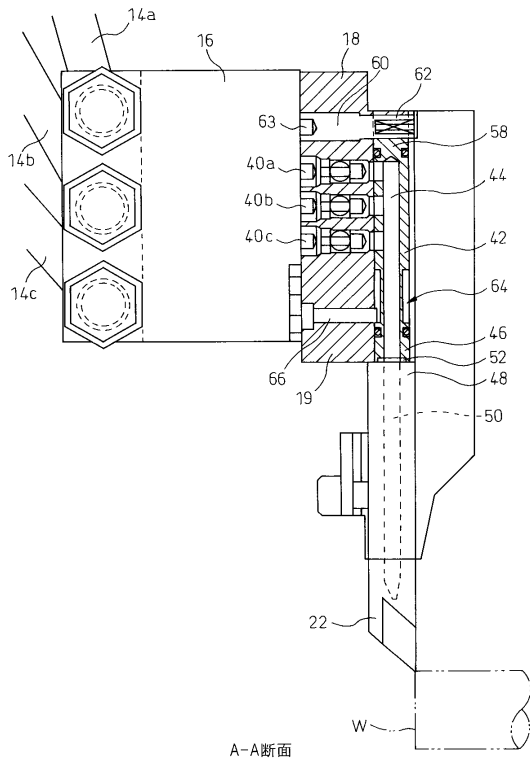


【図2】



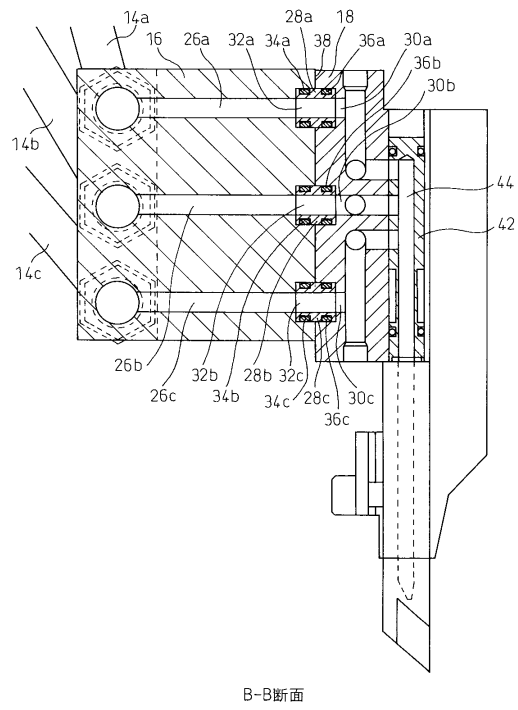
【 図 3 】

図 3



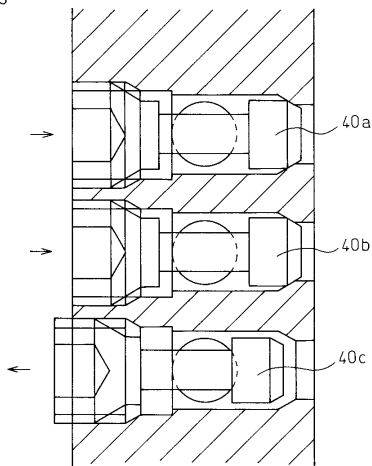
【 図 4 】

図 4



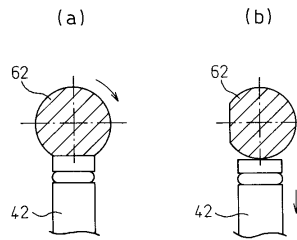
【 図 5 】

図 5



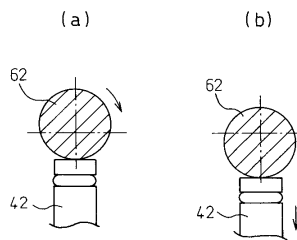
【 図 7 】

図 7



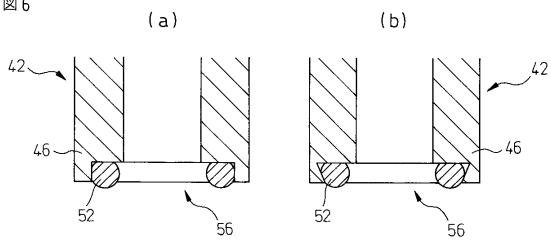
【 図 8 】

図 8



【 図 6 】

図 6



フロントページの続き

審査官 中野 裕之

(56)参考文献 特開平08-141877(JP,A)
特開昭51-023891(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B23Q 11/00 - 13/00
B23B 27/00 - 29/34