

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-77669

(P2015-77669A)

(43) 公開日 平成27年4月23日(2015.4.23)

(51) Int.Cl.
B23B 29/12 (2006.01)F 1
B23B 29/12 Zテーマコード (参考)
3C046

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-217676 (P2013-217676)
(22) 出願日 平成25年10月18日 (2013.10.18)(71) 出願人 000004547
日本特殊陶業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
(74) 代理人 100097434
弁理士 加藤 和久
(72) 発明者 北川 修介
名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本
特殊陶業株式会社内
Fターム(参考) 3C046 MM07

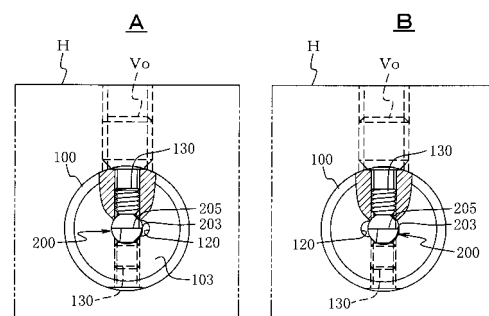
(54) 【発明の名称】 切削工具用ホルダ及び切削工具

(57) 【要約】

【課題】ボーリングバーを差込し込み得る軸穴と、この軸穴に向けて外周面の一侧に貫通して設けられてなるネジ穴とを有する切削工具用ホルダで、ボーリングバーを差し込んで止ネジをねじ込むことによって固定したとき、そのボーリングバーの切れ刃に向けてクーラントを噴出させる噴出口が、ホルダ自身の先端面において開口されてなるもので、ボーリングバーの固定における問題を発生させることなく、クーラントの「刃先供給」と「背面供給」といった噴出口の位置の違いにも、1つのホルダで対応できるようにする。

【解決手段】差し込まれたボーリングバー200を止ネジ130をねじ込むことによって固定するためのネジ穴135を、軸穴110の径方向における両側に設けた。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端の一侧に切れ刃を有するボーリングバーを差し込み得る軸穴と、差し込まれたボーリングバーを、止ネジをねじ込むことによって固定するための 1 又は複数のネジ穴が自身の外周面の一侧に、前記軸穴に向けて貫通して設けられてなる切削工具用ホルダであって、

前記軸穴に差し込まれて前記止ネジのねじ込みによって固定される前記ボーリングバーの先端に向けてクーラントを噴出させ得るように形成された噴出口が、自身の先端面において開口されてなる切削工具用ホルダにおいて、

前記軸穴の径方向における前記ネジ穴と反対側にも、差し込まれたボーリングバーを止ネジをねじ込むことによって固定するためのネジ穴が、自身の外周面から前記軸穴に向けて貫通して設けられてなることを特徴とする切削工具用ホルダ。

10

【請求項 2】

前記切削工具用ホルダを先端面から見たとき、前記噴出口が、前記ネジ穴の中心線に垂直であって、前記軸穴の中心を通るように引いた直線上に存在するように設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具用ホルダ。

【請求項 3】

前記切削工具用ホルダを先端面から見たとき、前記噴出口が、前記ネジ穴の中心線に垂直であって、前記軸穴の中心を通るように引いた直線上に存在しないように設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具用ホルダ。

20

【請求項 4】

前記噴出口は、前記先端面のうち、前記軸穴の内周面において凹設されて開口されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の切削工具用ホルダ。

【請求項 5】

前記噴出口は、前記切削工具用ホルダ内に、前記軸穴とは連通することなく設けられた流路を介して、前記先端面のうち、該軸穴の近傍において独立した穴として開口されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の切削工具用ホルダ。

【請求項 6】

前記ネジ穴には、そのすべてに前記止ネジが螺合されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の切削工具用ホルダ。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の切削工具用ホルダの前記軸穴に、前記ボーリングバーが差し込まれ、このボーリングバーが、前記止ネジのうち、そのすくい面と同向き面を押さえつける位置にあるネジ穴に螺合されている止ネジのねじ込みによって固定されてなる切削工具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、旋削等による内径加工に使用される軸穴付きの切削工具用ホルダ、及びこの切削工具用ホルダの軸穴にボーリングバー（一端又は両端の一侧に切れ刃が形成された棒状の切削工具）を差し込んで、切削工具用ホルダ自身の外周面から軸穴に向けて貫通して設けられた固定用のネジ穴に止ネジをねじ込むことによって、そのボーリングバーを固定（クランプ）してなる切削工具に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、工作物（被削物）の内径加工（穴加工）のうち、下穴の内周面を旋削等により加工するボーリングにおいては、スリーブ状をなすホルダの軸穴に、先端の一侧に切れ刃（刃先）を有するボーリングバーを、その後端から差し込み、これを、切削工具用ホルダ（以下、単にホルダともいう）の外周面に設けられたネジ穴に止ねじをねじ込むことによって固定してなる切削工具が用いられることがある。このような切削工具は、旋盤の刃物台に設けられた、主軸（回転軸）方向に延びるホルダ取付け穴に差し込まれ、そのホルダを

50

、刃物台の外周面に設けられたネジ穴に固定用ボルトをねじ込んで固定され、その加工に用いられる。このような切削工具においては、加工する穴径が小さく、ボーリングバーが細い場合には、クーラントを外部からの供給ではなく、流路を、ホルダ自体に、その軸穴が延びる方向に沿って設けておき、この流路をホルダの先端面において開口させて噴出口（吐出し口）としているものがある（特許文献１）。図１１に示したように、この切削工具４００では、その噴出口１２０が、ホルダ５００の軸穴１１０に差し込まれて固定されるボーリングバー２００の切れ刃２０３側（逃げ面側）に位置するように設けられており、クーラント（破線図示）Ｃを高圧でこの噴出口１２０からジェット流状に噴出（噴射）させて切れ刃２０３に浴びせる（吹き付ける）ようになっている。なお、本願においてクーラントは、切れ刃（刃先）２０３と被削物と間の潤滑、その両者の冷却（温度上昇防止）などを目的として切削箇所 に浴びせられる流体（切削液やガス）を意味する。

10

【０００３】

このような切削工具４００による穴の内径（内周面）加工においては、その内径が小径（例えば、１０ｍｍ）である場合には、ボーリングバー２００の太さ確保の要請から、同バーの外周面と穴の内周面と隙間が小さくなるため、切り屑の排出性が悪くなる。それでも、図１２に示したように、工作物Ｗの穴が貫通している場合の加工においては、ホルダ５００の先端の噴出口１２０からのクーラントＣの噴出により、その切れ刃２０３において発生する切り屑は、クーラントＣと共にその穴の奥の開口から排出させることができる。ところが、小径の穴が貫通穴でなく、ボーリングバーの進入開始（入口）側と反対側の端部が閉口している、いわゆる止まり穴（奥が閉じた穴）におけるその内径加工においては、このような排出は得られない。このため、このような止まり穴の加工の場合においては、貫通穴の加工の場合に比べると、切り屑の排出性は極端に低下し、穴の奥に滞留しがちとなることから、その内周面を傷付け、仕上げ面粗度の低下を招くなどの問題を発生させる。

20

【０００４】

こうした中、このような止まり穴の内径加工においても、切り屑の排出性を高められるように、クーラントの噴出口を、切削工具を先端側から見たとき（工作物の回転軸方向から見たとき）において、切れ刃側（逃げ面）ではなく、その切れ刃と反対側（背面側）に開口させるようにした発明が知られている（特許文献２）。このものでは、図１３に示したように、クーラントＣを切れ刃２０３と反対側に設けられた噴出口１２０から、止まり穴の奥に向けて噴出させて、いわば穴の奥でＵターンさせるようにして回収することで、切れ刃２０３側において発生する切り屑を、その切れ刃２０３側に設けられた切り屑排出溝等の空隙に沿わせてクーラントＣと共に、その止まり穴の入口側に排出させるというものである。以下、図１１、図１２に示したように、切れ刃２０３側においてクーラントを供給するその供給方式を「刃先供給」ともいい、図１３に示したように、切れ刃２０３と反対側においてクーラントを供給するその供給方式を「背面供給」ともいう。

30

【０００５】

ところで、このような背面供給（方式）を、図１１に示したホルダ５００と、その軸穴１１０に差し込まれて固定されてなるボーリングバー２００とからなる切削工具４００において実現するには、次のようになる。すなわち、刃先供給により、貫通穴の内径加工を行っていた切削工具４００は、それを先端から見たとき、図１４－Ａに示したように、ホルダ５００の先端面１０３において開口するクーラントの噴出口１２０は、ボーリングバー２００の切れ刃２０３側に位置する。そして、この切削工具４００において、止まり穴の内径加工のため、背面供給へ変更する段取り作業においては、図１４－Ａにおいて、切削工具４００が旋盤の刃物台Ｈに固定されているとすると、そのホルダ５００を固定している刃物台Ｈにおける固定ボルトＶｏと、ホルダ５００にボーリングバー２００を固定している止めネジ１３０を、それぞれ緩め、そして、例えば、軸穴１１０内においてボーリングバー２００は回転させることなく、ホルダ５００のみを刃物台Ｈの取付け穴内で反転（１８０度回転）させ、固定ボルトＶｏ及び止ネジ１３０をねじ込む。これにより、図１４－Ｂに示したように、ホルダ５００の先端面において開口するクーラントの噴出口１２

40

50

0 は、ボーリングバー 200 の切れ刃 203 と反対側に位置することになり、背面供給による加工が可能となる。

【0006】

一方、上記従来の切削工具 400 をなすホルダ 500 において、ボーリングバー 200 を固定するための止ネジ 130 をねじ込むネジ穴 135 は、ボーリングバー 200 のシャンク部をなす外周面の一側面に設けられる(図 11、図 12 参照)。そして、この止ネジ 130 によるボーリングバー 200 の固定のための押さえつけは、その切れ刃 203 のすくい面 205 を向くのと同向き面において行われる。このような押さえつけ状態としておけば、切削抵抗の主分力が、止ネジ 130 の先端による点支持による受圧でなく、軸穴 110 の内周面で受圧できるから、その切れ刃 203 の高い安定が得られるためである。他方、上記従来の切削工具 400 においては、刃先供給が原則とされているため、ボーリングバー 200 の押さえつけ面は、その切れ刃 203 のすくい面 205 を向くのと同向き面とされ、したがって、その止ネジ 130 をねじ込む穴は、刃先供給において切れ刃 203 のすくい面 205 を向くのと同向き面側に設けられている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】実開平 5 - 85535 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 185765 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記したことから明らかなように、この切削工具 400 において、背面供給にするため、ボーリングバー 200 に対し、ホルダ 500 を回転させる場合には、図 14 - B に示したように、その止ネジ 130 は、ボーリングバー 200 の切れ刃 203 のすくい面 205 と同向き面ではなく、これと反対向き面の押さえつけることになる。このため、このような固定における切削では、切削抵抗の主分力を止ネジ 130 の先端で受圧することになり、不適切な固定状態になるという問題があった。

【0009】

しかも、本来、このような止ネジ 130 等のねじ込み作業を含むその段取り作業においては、作業者が、その止ネジ 130 等が目視できるように、ホルダ 500 の上面側からの見下ろしによるねじ込み作業となるように刃物台 H に固定される設定とされる。一方、上記したように背面供給に変更する際には、ホルダ 500 を刃物台 H の取付け穴において 180 度回転することから、この止ネジ 130 のねじ込み作業は、ホルダ 500 の下面からのねじ込み作業となってしまう。したがって、その作業性が悪くなるという問題もある。なお、ホルダ 500 を回転させることなく、ボーリングバー 200 を 180 度回転させて、これ逆向きに配置する(いわゆる逆バイトにする)ことで内径加工をすることにすれば、このようなねじ込み作業上の問題はなくなる。しかし、その場合にも、止ネジ 130 は、すくい面 205 側と反対向き面を押さえつけることになるから、不適切な固定となる。その上、逆バイトにする場合には、切れ刃 203 の刃先位置等の位置に相違が生じるから、例えば、NC 旋盤では、プログラムを別に作成しておく必要がある上に、その設定を変更する必要があるという問題もある。

30

40

【0010】

こうしたことから、従来は、「刃先供給」と「背面供給」とのいずれにおいても、止ネジ 130 によるボーリングバー 200 の押さえつけが、その切れ刃 203 のすくい面 205 を向くのと同向き面で行い得るように、クーラントの噴出口 120 の位置ごと、ネジ穴 135 の位置が異なる 2 種類のホルダを取り揃えておく必要があった。このため、ホルダの数が倍加するため、この種の機械加工の現場では、切削工具の在庫及びその管理上において著しい難点があり、かつ、加工コストの増大を招く原因ともなっていた。

【0011】

50

本発明は、上記した内径加工用の切削工具における問題点に鑑みてなされたもので、ボーリングバーの固定における問題点を発生させることなく、しかも、クーラントの刃先供給と背面供給といった噴出口の位置の違いにも、１つのホルダで対応できるようにすることをその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

請求項１に記載の発明は、先端の一侧に切れ刃を有するボーリングバーを差し込み得る軸穴と、差し込まれたボーリングバーを、止ネジをねじ込むことによって固定するための１又は複数のネジ穴が自身の外周面の一侧に、前記軸穴に向けて貫通して設けられてなる切削工具用ホルダであって、

10

前記軸穴に差し込まれて前記止ネジのねじ込みによって固定される前記ボーリングバーの先端に向けてクーラントを噴出させ得るように形成された噴出口が、自身の先端面において開口されてなる切削工具用ホルダにおいて、

前記軸穴の径方向における前記ネジ穴と反対側にも、差し込まれたボーリングバーを止ネジをねじ込むことによって固定するためのネジ穴が、自身の外周面から前記軸穴に向けて貫通して設けられてなることを特徴とする。

【００１３】

請求項２に記載の発明は、前記切削工具用ホルダを先端面から見たとき、前記噴出口が、前記ネジ穴の中心線に垂直であって、前記軸穴の中心を通るように引いた直線上に存在するように設けられていることを特徴とする請求項１に記載の切削工具用ホルダである。

20

請求項３に記載の発明は、前記切削工具用ホルダを先端面から見たとき、前記噴出口が、前記ネジ穴の中心線に垂直であって、前記軸穴の中心を通るように引いた直線上に存在しないように設けられていることを特徴とする請求項１に記載の切削工具用ホルダである。

請求項４に記載の発明は、前記噴出口は、前記先端面のうち、前記軸穴の内周面において凹設されて開口されていることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の切削工具用ホルダである。

【００１４】

請求項５に記載の発明は、前記噴出口は、前記切削工具用ホルダ内に、前記軸穴とは連通することなく設けられた流路を介して、前記先端面のうち、該軸穴の近傍において独立した穴として開口されていることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の切削工具用ホルダである。

30

請求項６に記載の発明は、前記ネジ穴には、そのすべてに前記止ネジが螺合されていることを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載の切削工具用ホルダである。

請求項７に記載の発明は、請求項６に記載の切削工具用ホルダの前記軸穴に、前記ボーリングバーが差し込まれ、このボーリングバーが、前記止ネジのうち、そのすくい面と同向き面を押さえつける位置にあるネジ穴に螺合されている止ネジのねじ込みによって固定されてなる切削工具である。

【発明の効果】

【００１５】

40

本発明に係る切削工具用ホルダによれば、上記構成により、その構造の格別の複雑化を招くこともなく、刃先供給と背面供給とのいずれにおいても、止ネジによるボーリングバーの固定のための押さえつけを、その切れ刃のすくい面が向く向きと同向き面で行い得る。このため、従来のように、クーラントの噴出口の位置の勝手違い対応できるように、ネジ穴の位置が異なる２種類のホルダを取り揃えておく必要がなくなり、したがって、切削工具の在庫及びその管理上における効果には著しいメリットが得られる。このように本発明に係るホルダによれば、上記構成により、ボーリングバーの固定のための止ネジのねじ込みによる押え付け上の問題もなく、１つのホルダで、クーラントの刃先供給と背面供給といった噴出口の位置の変更に対応できる便利なホルダとなすことができ、加工コストの低減も図られるという際立って優れた効果が得られる。なお、本発明において、噴出口は

50

、ホルダ自身の先端面において開口されてなるものであるが、刃先供給と背面供給との選択ができればよく、したがって、噴出口自体は、その先端面のうち、軸穴の一侧において、１つが開口されていることでも足りるが、複数、開口されていてもよい。

【００１６】

なお、前記噴出口は、請求項２に記載のように、ホルダを先端面から見たとき、前記ネジ穴の中心線に垂直であって、前記軸穴の中心を通るように引いた直線上のその中心が存在するように設けるのが好ましいが、請求項３に記載のように、前記ホルダを先端面から見たとき、前記噴出口が、前記ネジ穴の中心線に垂直であって、前記軸穴の中心を通るように引いた直線上に存在しないように設けてもよい。

【００１７】

本発明において、噴出口は、請求項４に記載のように、該軸穴の内周面において凹設したものでよいし、請求項５に記載のように、該軸穴とは別の独立した穴として設けてもよい。請求項４に記載のように設ける場合には、該軸穴の内周面において切り込むように凹設できるため、その形成が容易であるし、穴径が小さく、その内周面とボーリングバーの外周面との隙間が小さい場合にも有効にクーラントを供給できる。一方、このように設ける場合には、その軸穴の内周面と、ボーリングバーの外周面との隙間にクーラントが回り込んだり、止ネジの螺合面を介して漏出する可能性がある等の密閉上の課題がある。これに対して、請求項５に記載の発明では、こうした問題を解消できる。

【００１８】

なお、本発明のホルダにおいては、請求項６に記載の発明のように、前記ネジ穴には、そのすべてに前記止ネジが螺合されているものとしておくのがよい。というのは、このようにしておけば、止ネジが、散逸したり紛失し難くなるし、切削工具において、刃先供給又は背面供給のいずれにも迅速に対応できるためである。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の切削工具用ホルダを具体化した実施の形態例のネジ穴を通る部分破断面図、及びその要部拡大図、並びに各部位の断面図。

【図２】図１のホルダの先端面の拡大図。

【図３】図１のホルダのＳ４－Ｓ４断面図。

【図４】図１のホルダを含む切削工具の分解斜視図。

【図５】Ａは、図１のホルダにボーリングバーを差し込んで「刃先供給」で固定してなる切削工具の断面図、Ｂはその軸線を通るすくい面側から見た図、及びその要部拡大図。

【図６】図５の切削工具を先端から見た拡大図。

【図７】Ａは、図５の「刃先供給」の切削工具を刃物台に固定したときの先端側から見た一部破断面図、ＢはＡにおいて「背面供給」にしたときの一部破断面図。

【図８】図６において、噴出口を変更した別例を説明する図。

【図９】図６において、噴出口を変更した別例を説明する図。

【図１０】図２、図８において、噴出口を変更した変形例を説明する図。

【図１１】従来の内径加工用の切削工具の一例を示す説明用斜視図、及びその要部拡大図。

【図１２】刃先供給で貫通穴の内径加工をしている状態のすくい面側から見た説明用平断面図。

【図１３】背面供給で止まり穴の内径加工をしている状態のすくい面側から見た説明用平断面図。

【図１４】Ａは、図１１の切削工具を「刃先供給」で刃物台に固定している状態の先端側から見た一部破断面図、Ｂは、Ａにおいて「刃先供給」から「背面供給」にしたときの図。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

本発明の切削工具用ホルダを具体化した実施の形態例について、図１～図４に基づいて

10

20

30

40

50

詳細に説明する。図中、１００は、ホルダであって、丸棒（円柱体）において、その中心軸Ｇに、横断面が円の内周面をなす空孔を同軸で有している。ただし、本例では、この空孔のうち、ホルダ１００の先端面１０３から後端（面）１０５に向かう途中までが、ボーリングバーを差し込むための軸穴１１０とされており、その途中から後端１０５までは、この軸穴１１０より大径をなすクーラント供給用の流路１１３とされている。そして、この流路１１３の内周面のうち、ホルダ１００の後端面１０５に開口する端部には、そのクーラント供給用の配管接続部としてネジ（管用テーパネジ）１１４が設けられている。

【００２１】

一方、ホルダ１００の外周面１０２には、一定の幅をなす平面（平坦面）１０６が、相互に平行に、先後に延びる形で、両側面において同一に形成されている。そして、本例では、この平面１０６のうち、ホルダ１００の先端面１０３側であって上記した軸穴１１０に対応する部位に、ホルダ１００の直径方向に、軸穴１１０に向けて貫通する、固定用の止ネジ１３０をねじ込むためのネジ穴１３５が設けられている。本例では、各側面において先後に間隔をおいて２箇所の合計４箇所設けられており、各ネジ穴１３５には、止ネジ１３０（例えば、六角穴付き止ネジ１３０）が螺着され得るように設定されている。なお、この平面１０６は、このホルダ１００を含む切削工具を、旋盤の刃物台の取付け穴に挿入した後において、固定用ボルトのねじ込みにより、押え付けられる面である。すなわち、ホルダ１００は、旋盤の刃物台における横断面円形の取り付け（空孔）内において摺接状態で回転し得る横断面を有し、かつ、そのホルダ１００の固定においてその回転が止められるようにされている。

【００２２】

一方、軸穴１１０は、図４の下図として示したボーリングバー２００のように、先後の各端の一侧に切れ刃２０３を有し、その間の中間部位（シャンク部位）２０７が差し込み得る円形穴とされている。なお、図４に示したボーリングバー２００は、先後において相互に反対をなす側面にすくい面２０５を備えている。軸穴１１０の内径は、この中間部位２０７を、その軸線回りに微小な隙間で摺接状態で回転させ得る大きさとされている。本例では、ホルダ１００を先端面１０３側から見たとき（図２参照）、この軸穴１１０の内周面のうち、止ネジ１３０のねじ込み用のネジ穴１３５の軸線（中心線）Ｌ５に垂直であって、軸穴１１０の中心を通るように引いた直線Ｌ１上に凹溝１１６が凹設されている。そして、この凹溝１１６は、軸穴１１０の全長にわたり先後に延びている（図１の各横断面図、及び図３参照）。また、この凹溝１１６は、ホルダ１００を先端面１０３から見たとき、すなわち、軸穴１１０の軸線Ｇに垂直な断面で切断したとき、凹となす円弧状（三日月状）をなしており、その凹溝１１６の溝幅方向の中心が前記直線Ｌ１上に存在するように設けられている。なお、この凹溝１１６は、その溝幅方向の中心がこの直線Ｌ１上に存在していなくともよい。この凹溝１１６の後端１１７は後方のクーラント供給用の流路１１３に連なり、先端はホルダ１００の先端面１０３に開口され、その噴出口１２０をなすものとされている。

【００２３】

このような本例のホルダ１００においては、図４の下図として示したような、軸穴１１０の径に対応した、所定のボーリングバー２００が、その軸穴１１０に所定量差し込まれる。そして、その中間部位（シャンク部位）２０７のうち、切れ刃２０３のすくい面２０５と同向き面が、ネジ穴１３５にねじ込まれる止ネジ１３０にて押さえつけられて、固定される。こうすることで、図５、図６に示した内径加工用の切削工具３００となる。この場合において、「刃先供給」の切削工具とする場合には、図６に示したように、ホルダ１００の先端面１０３から見たとき、ボーリングバー２００の先端の側の切れ刃２０３が、クーラントの噴出口１２０側となる。このため、この場合には、そのすくい面２０５が向く面と同向き面側にある止ネジ１３０（図５－Ａ，図６の上の止ネジ１３０）を所定トルクでねじ込むことで、クランプすればよい。なお、このねじ込みに先立ち、反対側の止ネジ１３０は、その先端が軸穴１１０の内周面に突出しないように、適度に螺退させておけばよい。なお、止ネジ１３０で固定するボーリングバー２００における中間部位２０７

10

20

30

40

50

(シャンク部位)には、すくい面205の把握ができ、かつ、回転することなく止ネジ130によるその固定が安定してできるように、すくい面205が向く面と同向き面に、ホルダ100におけるのと同様、所定の幅で先後に延びる平面206がつけられている。因みに、図示のボーリングバー200は、上記したように、先後において相互に異なる側にそれぞれ切れ刃203を有するタイプのものであるから、その平面206は、ホルダ100におけるのと同様、円形断面をベースとして、その外周面の両面に互いに平行に設けられている。

【0024】

かくして、この切削工具300においては、ホルダ100の後端面105のクーラント供給用の流路113の後端105の接続部(管用ネジ)114にクーラント供給配管を接続して、クーラント(例えば、切削液)を高圧で供給すれば、そのクーラントは、ホルダ100の先端面103において開口する噴出口120から切れ刃203に向けてジェット流となって浴びせられる。これにより、この本例の切削工具300においては、図7-Aに示したように、これを所定の旋盤の刃物台Hの取付け穴にすくい面205を上にして差し込み、固定用ボルトV0で固定することで、「刃先供給」による所望とする内径加工(貫通穴の内径加工)を行うことができる。

【0025】

一方、このような本例のホルダ100を用いた切削工具300において、これを、止まり穴の内径加工とするために「背面供給」とする変更を行う段取り時においては、その刃物台Hにおいてホルダ100を固定している固定用ボルトV0、及びホルダ100にねじ込まれている、全ての止ネジ130を螺退して緩め、例えば、ボーリングバー200をそのままの体勢に保持しつつ、ホルダ100をボーリングバー200の周りに反転(180度)する。こうすることで、図7-Bに示したように、噴出口120は「背面供給」の位置に来る。したがって、その位置において、上記したのと同様に止ネジ130をねじ込み、固定用ボルトV0をねじ込むことで、背面供給での内径加工を行うことができる。

【0026】

すなわち、前記したように、例えば、ボーリングバー200を回転させることなく、ホルダ100をボーリングバー200の軸線回りに反転させることで、クーラントの噴出口120は、切れ刃203側とは反対側に位置する。そして、このとき、ボーリングバー200のすくい面205側にあり、この反転前はその固定の役割を担っていなかった止ネジ130が、反転前においてすくい面205と同向き面において固定していた止ネジ130と同じ位置に来る。したがって、あたかも、反転前に固定の役割を担っていた止ネジ130を、再度、ねじ込むようにすることで、ボーリングバー200の再クランプができる。このように、本例に係るホルダ100によれば、背面供給の使用形態でも、止ネジ130によるボーリングバー200の固定の不安定さを招くこともなく、しかも、そのねじ込み作業も、前と同じ上からの見下ろし姿勢でできるため、作業者にとっても、その作業の簡易迅速化が図られる。当然のことながら、この後、さらに刃先供給へ戻す場合においても全く同様にすることができる。なお、刃先供給と、背面供給との間の変更作業は、勿論、切削工具300を刃物台Hから外して行うこともできるが、その場合においても同様の効果が得られることは明らかである。

【0027】

なお、上記例では、噴出口120を軸穴110の内周面において凹設して設け、しかも、その形状を円弧状(三日月形状)のものとしたため、刃先供給と背面供給のいずれにおいても、クーラントをボーリングバー200の先端に向けて、それ沿わせるように、しかも、加工穴の内周面との隙間が小さい場合にも、効率的に供給することができる。ただし、噴出口120を軸穴110の内周面において凹設して設ける(開口する)としても、その流路断面は、円弧状(三日月形状)に限らず、矩形など適宜の断面形状にすることもできる。また、上記例では、ホルダ100の後端面105から、軸穴110と同軸で設けた流路113を介してクーラントを供給する場合で説明したが、クーラントの圧送源(ポンプ)からの供給は、ホルダ100の外周面102のうち、例えば、刃物台への固定に支障

10

20

30

40

50

のない先端寄り部位に、供給配管の接続口（ねじ込み部）を設けて、噴出口１２０に連なるように流路１１３を設けることもできる。

【００２８】

また、図８に示したように、噴出口１２０は、ホルダ１００の先端面１０３において、軸穴１１０と微量でも離間した位置において開口させ、軸穴１１０とは連通させることなく設けられた流路（図示せず）を介し、独立した穴として設けてもよい。すなわち、この場合には、この噴出口１２０に連なるように、軸穴１１０とは別途にクーラント供給用の流路をホルダ１００内にトンネル状に形成しておき、クーラントの圧送源からの供給のための接続口を、ホルダ１００の後端面１０５や外周面に設ければよい。このようにすれば、上記もしたように、この噴出口１２０から、独立のジェット流としてクーラントを噴出させることができるので、例えば、止ネジ１３０の螺合面（ネジ穴１３５のネジと止ネジ１３０のネジとの隙間）などからのクーラントの漏出等の問題を回避できる。加工する穴が小径でも、比較的大きめの穴において有効である。

10

【００２９】

上記例の切削工具用ホルダ１００は、横断面が円形の丸棒をベースに、外周面に互い平行となる平面１０６を設けたものとしたが、切削工具用ホルダ１００自体の外周面形状は、適宜のものとすることができる。その外周面は、例えば、先端面１０３に続く先端寄り部位が、それより後方に続く他の部位（刃物台への取付け部）より小径であってもよい。また、軸穴１１０も、刃先供給か、背面供給かに、ボーリングバーに応じて噴出口１２０の位置を選択できればよく、したがって、軸穴１１０の横断面形状も、円に限定されるものではない。

20

【００３０】

さらに、上記例では、ホルダ１００を先端面１０３側から見たときの（図２、図６参照）、噴出口１２０に連なる凹溝１１６の溝幅方向の中心が、止ネジ１３０のねじ込み用のネジ穴１３５の軸線（中心線）Ｌｓに垂直であって、軸穴１１０の中心を通るように引いた直線Ｌ１上に存在するようにした場合を例示したが、この位置は、次のように変更することもできる。すなわち、上記例では、ホルダ１００を先端面１０３側から見たとき（図２、図６参照）、噴出口１２０が、ネジ穴１３５の軸線（中心線）Ｌｓに垂直であって、軸穴１１０の中心を通るように引いた直線Ｌ１上に存在する場合を例示したが、本発明においては、図９に例示したように、噴出口１２０は、ネジ穴１３５の軸線（中心線）Ｌｓに垂直であって、軸穴１１０の中心を通るように引いた直線Ｌ１上に存在しないようにしてもよい。

30

【００３１】

図９においては、噴出口１２０及び凹溝１１６の溝幅方向の中心が、ホルダ１００を先端面１０３側から見たとき、ネジ穴１３５の軸線（中心線）Ｌｓに、傾斜角（例えば４５度）となるようにして軸穴１１０の中心を通るように引いた直線Ｌ２上に位置するようにしている。この場合には、図９に示されるように、ホルダ１００を先端面１０３側から見たとき、噴出口１２０は、ネジ穴１３５の軸線（中心線）Ｌｓに垂直であって、軸穴１１０の中心を通るように引いた直線Ｌ１上に存在しない。同図は、「刃先供給」を例示するものであるが、この場合には、例えば、その噴出口１２０と、固定されているボーリングバー２００との位置関係より、「刃先供給」であるものの、すくい面２０５寄りの「刃先供給」として、切れ刃２０３にクーラントが供給される場合を示している。

40

【００３２】

これは、「刃先供給」でも、すくい面２０５側へのクーラントの供給が多く要請される場合に適するものである。なお、このホルダ１００において、「背面供給」とする場合には、背面側でも、逆に、すくい面２０５とは反対側寄り部位に噴出口１２０が位置することになるから、止まり穴の加工において、クーラントがＵターンして戻される際には、その流れにより、発生する切れ屑はすくい面２０５から浮かされる作用が得られる。このため、加工条件次第ではその排出性も高められる。すなわち、「刃先供給」、又は「背面供給」のいずれにおいても、軸穴１１０回りのいずれの部位においてクーラントを先端側に

50

噴出させるべきかは、加工条件により異なるから、それに応じて、噴出口 1 2 0 の位置（軸穴 1 1 0 回りのネジ穴 1 3 5 の軸線に対する噴出口の位置）を設定すればよく、したがって、上記角度は適宜に設定すればよい。なお、図 9 では、上記例のうち、噴出口 1 2 0 が軸穴 1 1 0 の内周面において凹設され、その形状が円弧状（三日月形状）のものにおいて説明したが、これは、図 8 に示した噴出口 1 2 0 のように、ホルダ 1 0 0 の先端面 1 0 3 において、軸穴 1 1 0 と離間した位置において独立して開口させた場合でも同様に適用できる。

【 0 0 3 3 】

さらに、上記例では、ホルダ 1 0 0 の先端面 1 0 3 から見たとき、「刃先供給」、又は、「背面供給」のいずれかをなすべき、噴出口 1 2 0 は、1 つからなるものとしたが、これは、例えば、図 1 0 - A に示したように、噴出口 1 2 0 が軸穴 1 1 0 の内周面において凹設される場合でも、2 以上に分割した 2 つの噴出口 1 2 0 としてもよい。また、図 1 0 - B に示したように、噴出口 1 2 0 が独立穴の場合でも、同様である。すなわち、本発明において、噴出口は、ホルダ自身の先端面の軸穴の一侧において開口されていれば、それが複数の噴出口または、噴出口群となっても、その複数の噴出口において、「刃先供給」又は「背面供給」のいずれかが選択できればよいためである。そして、図 1 0 - A、B に図示のいずれにおいても、2 つに分割された噴出口（2 つの噴出口）1 2 0 は、ホルダを先端面 1 0 3 から見たとき、ネジ穴 1 3 5 の中心線 L_s に垂直であって、軸穴 1 1 0 の中心を通るように引いた直線 L_1 を跨いでいるから、この直線 L_1 上には存在していない。一方で、図 1 0 - A、B に図示のいずれにおいても、2 つに分割された噴出口（2 つの噴出口）1 2 0 のいずれかが、直線 L_1 上に存在（重なる）配置で設けられていてもよいことは明らかである。なお、噴出口は、3 以上のものからなってもよい。

【 0 0 3 4 】

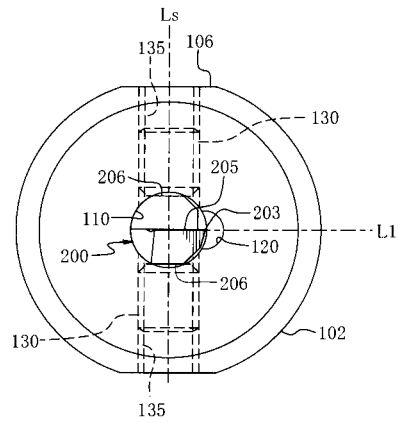
また、本発明に係るホルダは、ボーリングバーの固定において、その固定部位がすくい面側を向くのと同向き面において、止ネジによる固定ができ、しかも、クーラントの「刃先供給」と「背面供給」といった噴出口の位置の勝手違いにも、1 つのホルダで対応できればよいので、ホルダ自体のその他の構造、形状における制限はない。なお、ボーリングバーの固定において、止ネジによる固定が、「すくい面と同向き面」であるというのは、すくい面と平行な面のほか、すくい面と平行ではなく、傾斜角がある面も含んでいる。

【 符号の説明 】

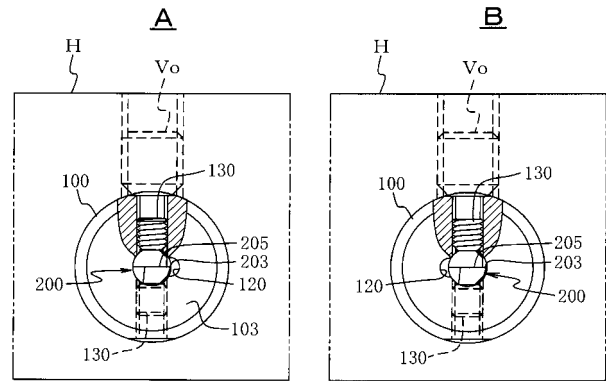
【 0 0 3 5 】

- 1 0 0 切削工具用ホルダ
- 1 0 2 ホルダの外周面
- 1 0 3 ホルダの先端面
- 1 1 0 ホルダの軸穴
- 1 2 0 ホルダの 噴出口
- 1 3 0 止ネジ
- 1 3 5 ホルダのネジ穴
- 2 0 0 ボーリングバー
- 2 0 3 切れ刃
- 2 0 5 すくい面
- 3 0 0 切削工具

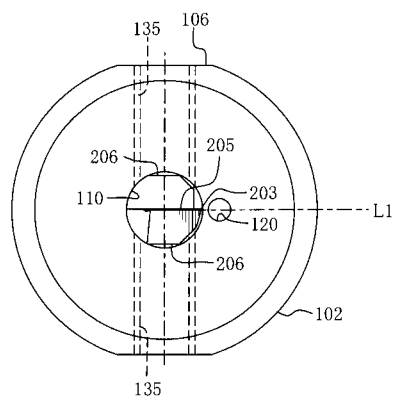
【図 6】



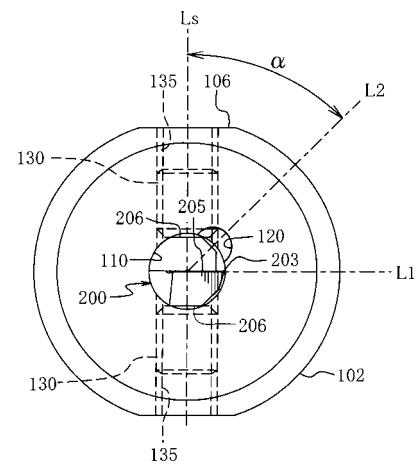
【図 7】



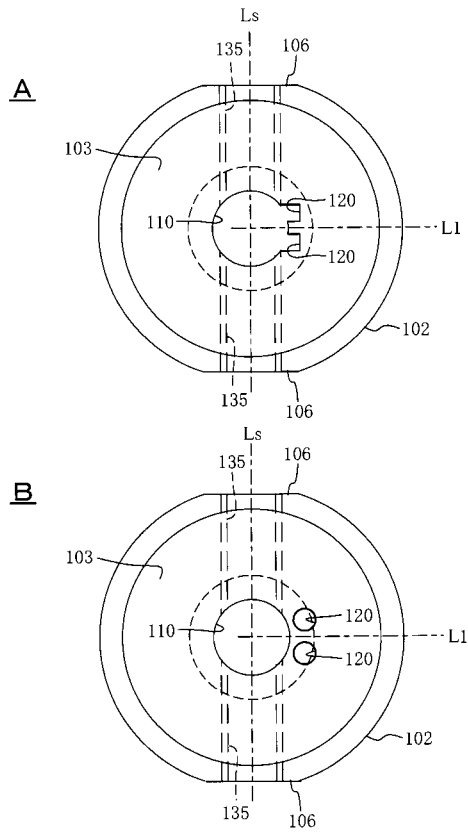
【図 8】



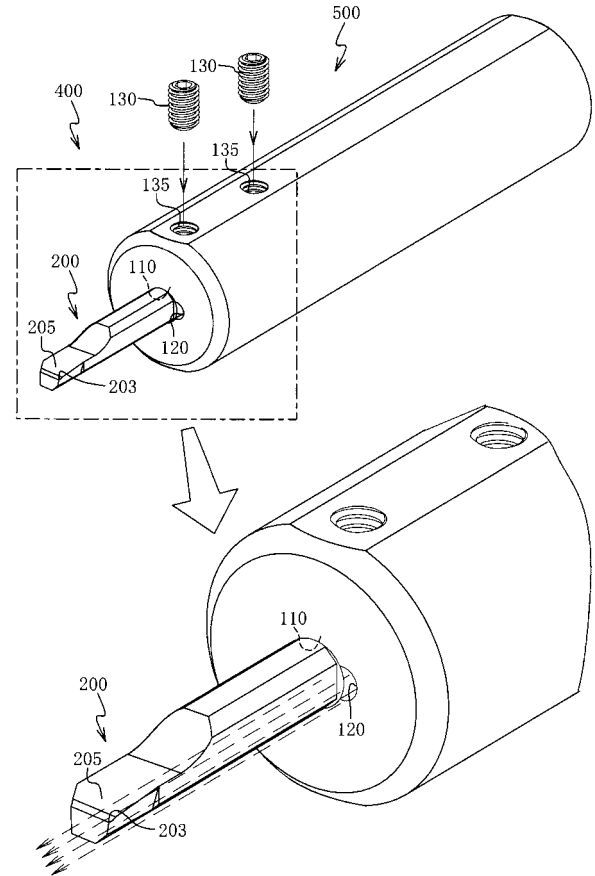
【図 9】



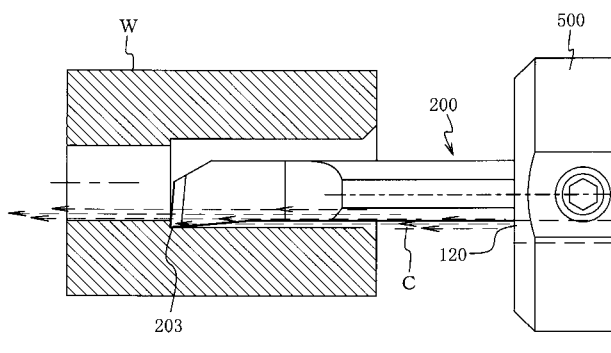
【図 10】



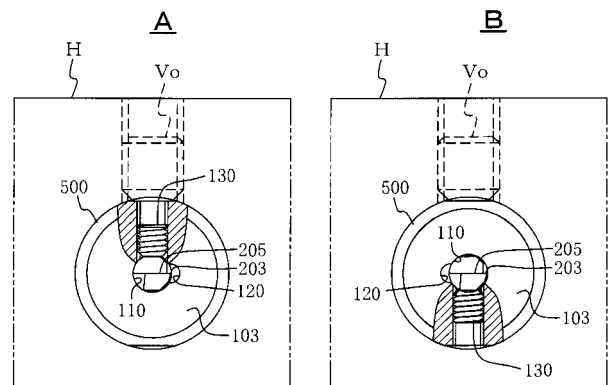
【図 11】



【図 12】



【図 14】



【図 13】

