

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 11 月 12 日(12.11.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/170390 A1

- (51) 国際特許分類:
B23B 29/034 (2006.01) **B23B 29/12** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/062401
- (22) 国際出願日: 2014 年 5 月 8 日(08.05.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 大昭和精機株式会社(DAISHOWA SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5798013 大阪府東大阪市西石切町三丁目 3 番 3 9 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 緒方達也(OGATA Tatsuya); 〒5798013 大阪府東大阪市西石切町三丁目 3 番 3 9 号 大昭和精機株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 R & C (R&C IP LAW FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目 3 番 3 号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

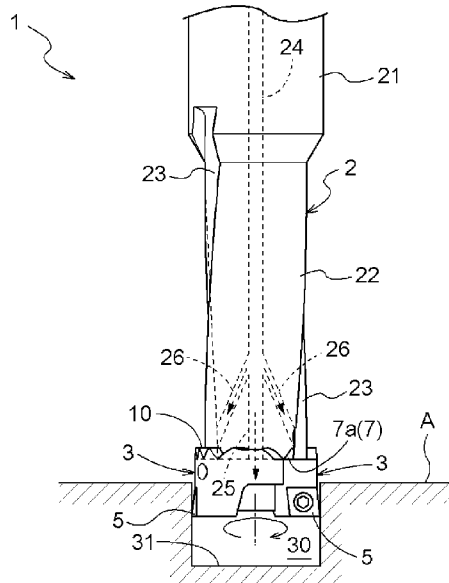
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BORING TOOL

(54) 発明の名称: ボーリング工具

[図4]



(57) Abstract: Provided is a boring tool, which is able to limit wear of the cutting blades by adapting to the form of the bore in a workpiece. The boring tool is provided with: a tool body (2), which is mounted on the main shaft of a rotary machine tool; and multiple cartridges (3), which are installed on the tip surface (7) of the tool body (2) and have a cutting blade (5) and the positions of which can be adjusted in the radial direction. The tool body (2) is provided with a liquid passage (24) for transporting a cutting fluid in the direction of the rotational axis thereof. The cutting fluid discharge holes are configured from a first discharge hole (25), which is provided between the multiple cartridges (3) on the tip surface (7), and second discharge holes (26), which are provided on the outer circumference of the tool body (2) and face toward the tool edges of the cutting blades (5).

(57) 要約: 加工対象の穿孔部の形状に応じて切刃の摩耗を抑制できるボーリング工具を提供する。回転工作機械の主軸に装着される工具本体(2)と、工具本体(2)の先端面(7)に取付けられ、切刃(5)を有し径方向に位置調整可能な複数のカートリッジ(3)と、を備え、工具本体(2)にその回転軸方向に切削液を搬送する通液路(24)を備え、切削液の吐出孔が、先端面(7)において複数のカートリッジ(3)の間に設けられた第1吐出孔(25)と、工具本体(2)の外周部に設けられ切刃(5)の刃先に向く第2吐出孔(26)とによって構成されている。

明 細 書

発明の名称：ボーリング工具

技術分野

[0001] 本発明は、内面加工用のボーリング工具に関する。

背景技術

[0002] 内面加工用のボーリング工具は、被加工物に形成された穿孔部の内面の粗加工や精密仕上げのために用いられる。特許文献1には、工具本体（台座部）に対して略180度オフセットされた状態に2つの切刃が配置されたボーリング工具（ボーリングヘッド）が開示されている。

[0003] ボーリング工具による内面加工の際には、切刃が被加工物との摩擦や伝熱等により発熱し、切刃が切屑を巻き込んだりして、切刃が摩耗し易くなる。特許文献1のボーリング工具では、切刃を備えるカートリッジ（工具マウント部材）に、切刃に向けて切削液を噴射する噴射口を設けている。これにより、切削液によって切屑や切刃を冷却し、又は切刃への切屑の付着を防止して切刃の摩耗を抑制している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-221400号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 止まり穴の内面加工を行う場合、切刃の下方に生じた切屑は工具本体の外周と止まり穴との隙間から外部へ排出する必要がある。しかし、特許文献1のボーリング工具を用いて刃先に切削油を噴射すると、切削油によって切屑の排出の流れが阻害されることがある。そうすると、穴底に切屑が堆積され、切屑の詰まりや切刃に切屑が噛み込む原因となる。特に、切屑の排出スペースが小さい小径穴の加工においては、こうした不具合はより顕著に現れる。

[0006] 本発明は上記実情に鑑みてなされたものであって、切刃の摩耗を抑制しつつ各種形状の穿孔部を加工できるボーリング工具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] 本発明に係るボーリング工具の特徴構成は、回転工作機械の主軸に装着される工具本体と、前記工具本体の先端面に取付けられ、切刃を有し径方向に位置調整可能な複数のカートリッジと、を備え、前記工具本体にその回転軸方向に切削液を搬送する通液路を備え、前記切削液の吐出孔が、前記先端面において前記複数のカートリッジの間に設けられた第1吐出孔と、前記工具本体の外周部に設けられ前記切刃の刃先に向く第2吐出孔とによって構成してある点にある。

[0008] 本構成の如く、切削液の吐出孔が、工具本体の先端面に設けられた第1吐出孔と、工具本体の外周部に設けられた第2吐出孔で構成されていると、第1吐出孔については、止まり穴の内面加工時に、被加工物の穴底に向けて切削液を吐出することができる。第1吐出孔から吐出された切削液は、穴底で反射し穴部の内壁に沿って上昇して開口部へと向かう流れを形成する。これにより、切屑は穴底に堆積することなく工具本体の周囲から排出される。

[0009] 他方、貫通穴の内面加工の際には、第2吐出孔から刃先に向けて吐出される切削液によって、刃先が冷却され刃先への切屑の付着が防止される。

本構成のボーリング工具であれば、このように第1吐出孔による工具本体の回転軸方向への切削液の供給と、第2吐出孔による刃先への切削液の供給とを行うことができる。すなわち、穿孔部に向けて第1吐出孔と第2吐出孔との両方から切削液を供給することができる。その結果、切屑の排出効果及び刃先の冷却効果を高めて切刃の摩耗を抑制することができる。

[0010] 本発明の他の特徴構成は、前記第1吐出孔及び前記第2吐出孔に前記切削液の吐出量を調整する調整機構を設けた点にある。

[0011] 第1吐出孔及び第2吐出孔から吐出される切削液の吐出量を調整するために、例えば切削液の供給元において供給量を変更する構成が考えられる。こ

の場合、第1吐出孔からの切削液の吐出量と第2吐出孔からの切削液の吐出量とを各別に調整するためには、第1吐出孔に連通する通液路と第2吐出孔に連通する通液路とを別々に設ける必要があり、そのための工具本体の内部加工が別途必要になる。

そこで、本構成では、第1吐出孔及び第2吐出孔に切削液の吐出量を調整する調整機構を設けている。これにより、工具本体の内部加工を必要最小限にでき、簡単な構成にて穿孔部の加工条件に応じて、第1吐出孔及び第2吐出孔から吐出される切削液の吐出量を容易に調整することができる。その結果、例えば切屑の排出を優先して第1吐出孔からの切削液の吐出量が増すよう調整したり、刃先の冷却を優先して第2吐出孔からの切削液の吐出量が増すよう調整することができる。

[0012] 本発明の他の特徴構成は、前記複数のカートリッジの少なくとも1つに調整可能な当該カートリッジの位置に係わりなく前記第1吐出孔から吐出される前記切削液が流通する流通部が設けてある点にある。

[0013] カートリッジは、内面加工する径に応じて、工具本体の先端面において径方向に位置調整される。このため、第1吐出孔から吐出される切削液の供給方向に対して位置調整されたカートリッジが邪魔になることがある。しかし、本構成であれば、カートリッジに調整可能な当該カートリッジの位置に係わりなく切削液が流通する流通部が設けられているので、流通部によって切削液を確実に加工対象の穿孔部に供給することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]は、ボーリング工具の分解斜視図である。

[図2]は、ボーリング工具の斜視図である。

[図3]は、ボーリング工具の先端側の正面図である。

[図4]は、止まり穴に内面加工を施している状態を示す図である。

[図5]は、止まり穴に内面加工を施している状態のボーリング工具の部分断面図である。

[図6]は、ボーリング工具の部分断面図である。

[図7]は、貫通穴に内面加工を施している状態のボーリング工具の部分断面図である。

[図8]は、止まり穴に内面加工を施している状態のボーリング工具の部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1～図3に、本発明によるボーリング工具1を示す。ボーリング工具1は、回転工作機械の主軸（図示しない）に装着される工具本体2と、切刃5を有するカートリッジ3とを備える。2つのカートリッジ3が、工具本体2の先端面7に略180度オフセットされた状態で取付けられており、径方向に位置調整が可能である。切刃5は、締付けネジ8によってカートリッジ3の各々に取付けられており、交換可能に構成されている。

[0016] カートリッジ3は、クランプねじ9によって工具本体2に各々装着される。先端面7には全体にセレーション加工（セレーション部7a）が施されており、カートリッジ3の装着面10にもセレーション部7aに対応する凹凸加工が施されている。先端面7には、クランプねじ9が挿入されるねじ穴11が2つ設けられている。クランプねじ9はカートリッジ3に設けられた長円形孔12を通してねじ穴11に挿入されている。クランプねじ9を緩めれば、カートリッジ3を長円形孔12が許容する範囲内で個別に径方向に位置調整することができる。

[0017] カートリッジ3には、先端面7の外周に沿う外壁部から長円形孔12に向けて径方向に貫通孔13が形成されている。図6に示すように、貫通孔13は先端面7のセレーション部7aに沿う方向に設けられており、貫通孔13に調整ねじ14が内装されている。調整ねじ14はクランプねじ9とカートリッジ3との相対位置を変更するものであり、例えばホロセット（芋ねじ）で構成されている。貫通孔13の外方から調整ねじ14を例えば時計回りに回転させると、貫通孔13から長円形孔12に挿入されているクランプねじ9に向けて調整ねじ14の先端部が露出してクランプねじ9を押圧する。す

なわち、調整ねじ 1 4 がクランプねじ 9 とカートリッジ 3 の長円形孔 1 2 の内周面との間に位置する。これにより、カートリッジ 3 はクランプねじ 9 から相対的に離間し先端面 7 のセレーション部 7 a に沿って径方向外方に移動する。

[0018] 調整ねじ 1 4 を例えば反時計回りに回転させると貫通孔 1 3 から露出した調整ねじ 1 4 の先端部は引退する。こうして、調整ねじ 1 4 の操作によってカートリッジ 3 の径方向の位置を変更することができる。

[0019] 工具本体 2 は、シャンク部 2 1 と、シャンク部 2 1 の先端側に連続する本体部 2 2 とを備える。シャンク部 2 1 と本体部 2 2 とは共に円柱状に形成され、本体部 2 2 の方が小径である。本体部 2 2 の外周部にはシャンク部 2 1 の先端側から先端面 7 に向けて連続する溝部 2 3 が形成されている。溝部 2 3 は切屑が通過できる幅広形状であって回転軸芯に沿う方向から時計回りの方向に傾斜し、溝部 2 3 の先端側（先端面 7 の側）は切刃 5 の下手側を臨んでいる。溝部 2 3 によって切屑の外部への排出が促進される。溝部 2 3 をできるだけ深い溝にすることで、切屑が溝部 2 3 から排出され易くなる。

[0020] 工具本体 2 には、切削液を搬送する通液路 2 4 が回転軸方向に設けられている。切削液の吐出孔として、工具本体 2 の先端面 7 の中央に第 1 吐出孔 2 5 が形成され、工具本体 2 の本体部 2 2 の外周部に第 2 吐出孔 2 6 が形成されている。第 2 吐出孔 2 6 は溝部 2 3 に形成されており、先端面 7 に近接する位置に設けられている。第 1 吐出孔 2 5 及び第 2 吐出孔 2 6 は、いずれも通液路 2 4 に連通している。

[0021] 第 1 吐出孔 2 5 は、2 つのカートリッジ 3 の間に配置されており、加工対象の穿孔部の底部に向けて切削液を供給する。カートリッジ 3 において、第 1 吐出孔 2 5 に面する内方側部には第 1 吐出孔 2 5 から吐出する切削液が流通する流通部 2 7 として凹部が形成されている。カートリッジ 3 は、内面加工する径に応じて、工具本体 2 の先端面 7 において径方向に位置が調整される。このため、流通部（凹部）2 7 は、調整可能なカートリッジ 3 の位置に係わりなく第 1 吐出孔 2 5 から吐出される切削液が流通する形状で構成され

ている。第2吐出孔26は、カートリッジ3に対して1つずつ設けられおり、刃先に向けて切削液を供給する。

[0022] ボーリング工具1には、第1吐出孔25及び第2吐出孔26に切削液の吐出量を調整可能にする調整機構が設けられている。図7に示すように、第1吐出孔25の内面に雌ねじ部25aが形成され、第2吐出孔26の内面に雌ねじ部26aが形成されている。調整機構は、雌ねじ部25a、26aと、当該雌ねじ部25a、26aに螺合可能なねじ部材28とで構成されており、このねじ部材28には任意の径で貫通孔が形成されている。第1吐出孔25及び第2吐出孔26に対し、貫通孔の径が異なるねじ部材28を付け替えることで、第1吐出孔25及び第2吐出孔26から吐出される切削液の吐出量（流量及び流速）を簡易に変更することができる。その結果、例えば切屑の排出を優先して第1吐出孔25からの切削液の吐出量が増すよう調整したり、刃先の冷却を優先して第2吐出孔26からの切削液の吐出量が増すよう調整することができる。

[0023] 調整機構（雌ねじ部25a、26a及びねじ部材28）は、第1吐出孔25及び第2吐出孔26からの切削液の吐出を各別に遮断可能に構成されてもよい。上述のねじ部材28を貫通孔のない形状にすることで、第1吐出孔25及び第2吐出孔26からの切削液の吐出を各別に遮断することができる。これにより、簡単な構成にて穿孔部30の加工条件に応じて、刃先及び穿孔部30の底部31の一方に切削液を供給する形態と、刃先及び穿孔部30の底部31の両方に切削液を供給する形態との切替えを容易に行うことができる。

[0024] 図4及び図5に示すように、ボーリング工具1を用いて止まり穴の内面加工をする際には、第1吐出孔25及び第2吐出孔26は開放状態にする。こうすると、第1吐出孔25から被加工物Aの穿孔部30の底部31に向けて切削液が供給されるとともに、第2吐出孔26から切刃5の刃先に向けて切削液が供給される。第1吐出孔25から吐出される切削液が被加工物Aの穿孔部30の底部31に反射して、穿孔部30の内壁面に沿って上昇して開口

部へと向かう流れを形成する。これにより、切屑は底部 31 に堆積することなく工具本体 2 の周囲から外方へ排出される。また、第 2 吐出孔 26 から供給された切削液によって切刃 5 が冷却されつつ切刃 5 への切屑の付着も防止される。

[0025] 図 7 に示すように、貫通穴の内面加工の際には、貫通孔を有しないねじ部材 28 を第 1 吐出孔 25 の雌ねじ部 25a に螺合して第 1 吐出孔 25 を遮蔽する。これにより、切削液は第 2 吐出孔 26 からのみ吐出され、切刃 5 の刃先が冷却されるとともに切刃 5 への切屑の付着が抑制されて、切刃 5 の摩耗を抑制することができる。

[0026] 〔その他の実施形態〕

(1) 本発明によるボーリング工具 1 は、シャンク部 21 に代えて、連結軸を備えるものであってもよい。

[0027] (2) 上記の実施形態では、カートリッジ 3 に第 1 吐出孔 25 から吐出される切削液が流通する流通部 27 として凹部を形成する例を示したが、流通部 27 としてカートリッジ 3 に孔部を形成してもよい。流通部 27 は複数のカートリッジ 3 の一部にのみ設けてもよい。また、複数のカートリッジ 3 を装着した状態において第 1 吐出孔 25 の吐出領域が確保されている場合には、カートリッジ 3 に流通部 27 を設けなくてもよい。

[0028] (3) 本発明によるボーリング工具 1 は、止まり穴の内面加工の際に、第 2 吐出孔 26 をねじ部材 28 によって遮蔽し、第 1 吐出孔 25 による回転軸方向への切削液の供給のみを行うよう構成してもよい（図 8）。

[0029] (4) 上記の実施形態では、切削液の吐出量の調整する調整機構が雌ねじ部 25a, 26a とねじ部材 28 とによって構成される例を示したが、この調整機構は第 1 吐出孔 25 及び第 2 吐出孔 26 からの切削液の吐出量を変更可能にする構成であれば特に限定されない。調整機構は、例えばカバー一体等によって第 1 吐出孔 25 及び第 2 吐出孔 26 の一部または全部を遮蔽する構成であってもよい。

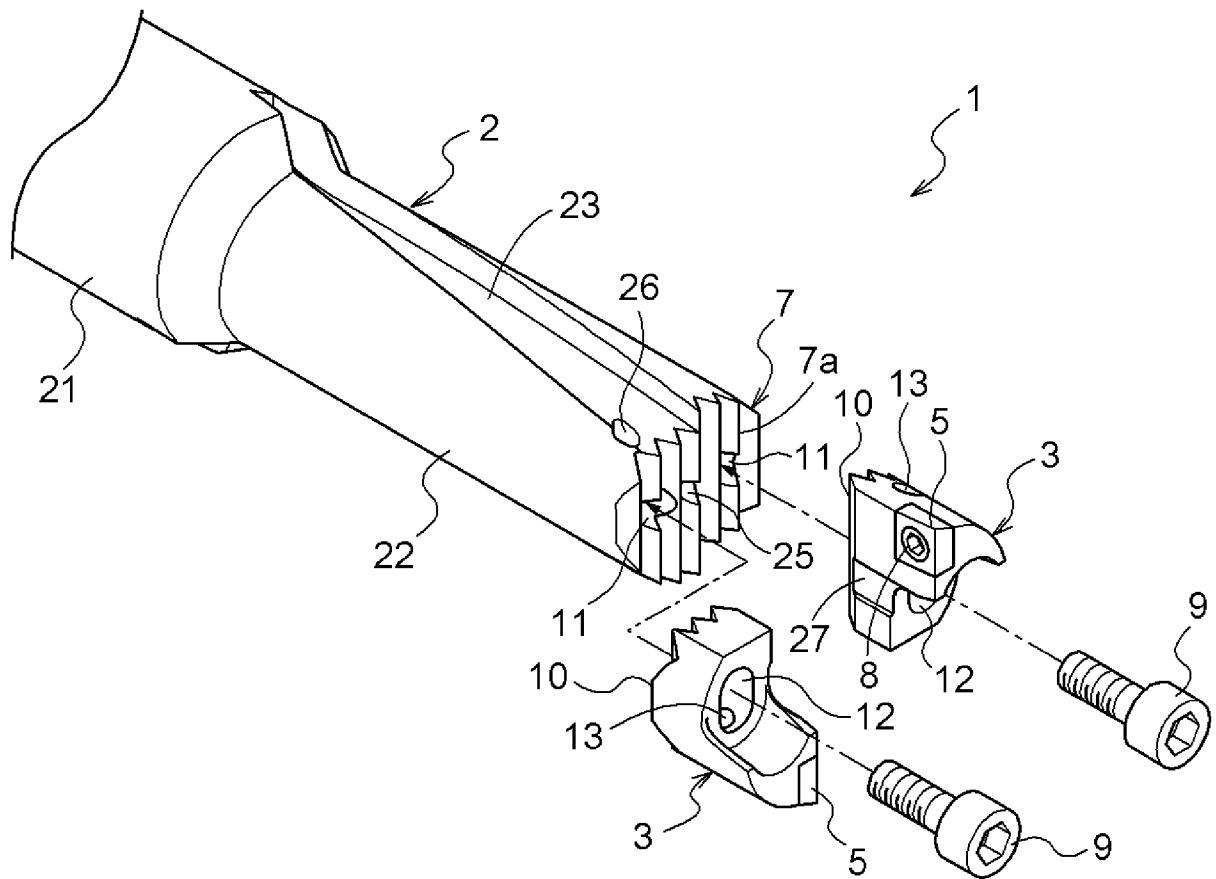
符号の説明

- [0030] 1 ボーリング工具
- 2 工具本体
- 3 カートリッジ
- 5 切刃
- 7 先端面
- 9 クランプねじ
- 1 2 長円形孔
- 1 3 貫通孔
- 1 4 調整ねじ
- 2 1 シャンク部
- 2 2 本体部
- 2 4 通液路
- 2 5 第1吐出孔
- 2 6 第2吐出孔
- 2 7 流通部
- 2 8 ねじ部材
- 3 0 穿孔部

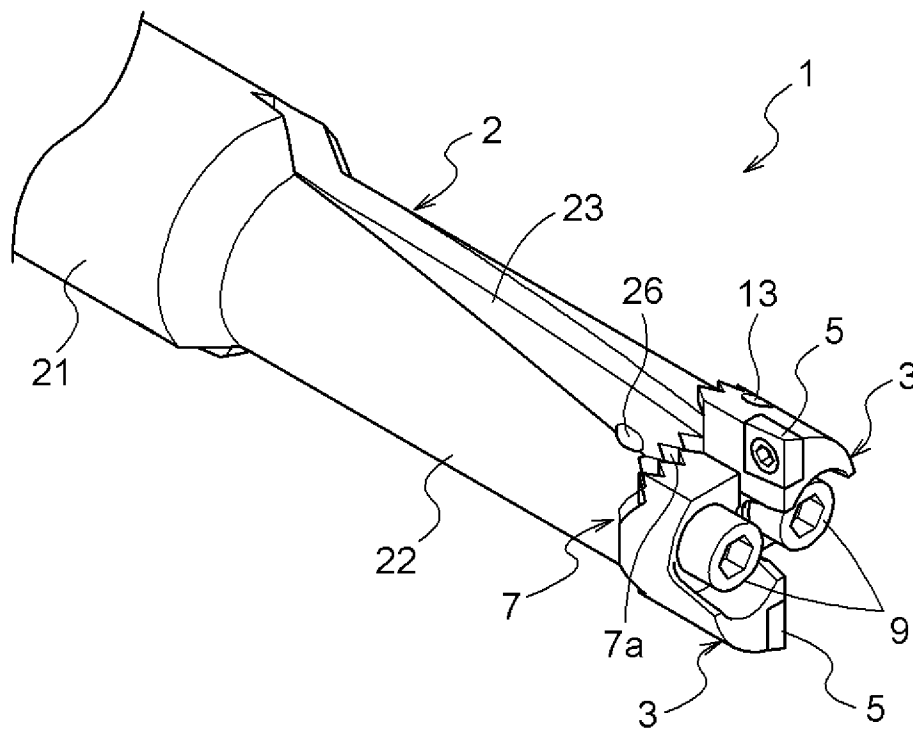
請求の範囲

- [請求項1] 回転工作機械の主軸に装着される工具本体と、
 前記工具本体の先端面に取り付けられ、切刃を有し径方向に位置調整可能な複数のカートリッジと、を備え、
 前記工具本体にその回転軸方向に切削液を搬送する通液路を備え、
 前記切削液の吐出孔が、前記先端面において前記複数のカートリッジの間に設けられた第1吐出孔と、前記工具本体の外周部に設けられ前記切刃の刃先に向く第2吐出孔とによって構成してあるボーリング工具。
- [請求項2] 前記第1吐出孔及び前記第2吐出孔に前記切削液の吐出量を調整する調整機構を設けた請求項1に記載のボーリング工具。
- [請求項3] 前記複数のカートリッジの少なくとも1つに調整可能な当該カートリッジの位置に係わりなく前記第1吐出孔から吐出される前記切削液が流通する流通部が設けてある請求項1又は2に記載のボーリング工具。

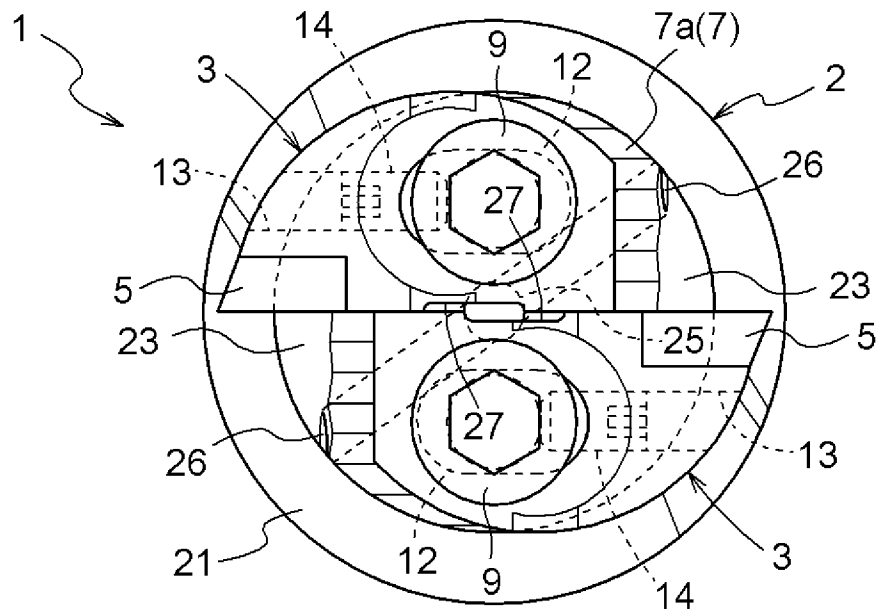
[図1]



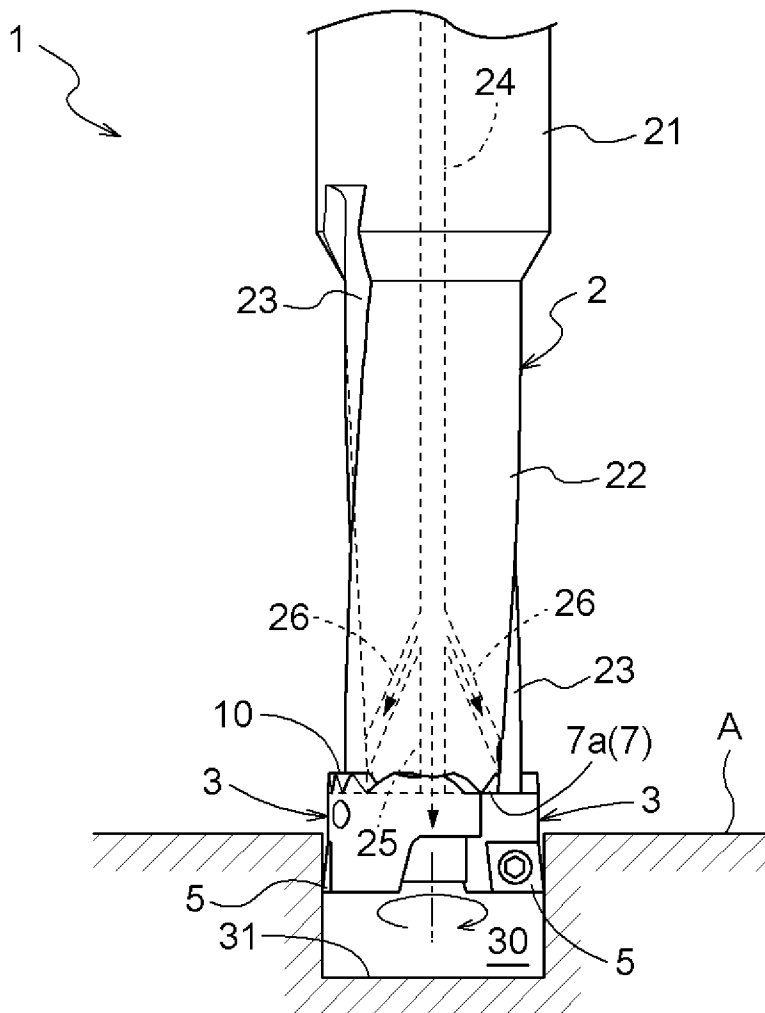
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/062401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B29/034(2006.01)i, B23B29/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23B29/034, B23B29/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2008-221400 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 25 September 2008 (25.09.2008), claim 1; paragraph [0020]; fig. 2, 5 to 6 (Family: none)	1-2 3
Y A	JP 10-166219 A (Unisia Jecs Corp.), 23 June 1998 (23.06.1998), claim 3; fig. 1 (Family: none)	1-2 3
Y	JP 8-25111 A (Toshiba Tungaloy Co., Ltd.), 30 January 1996 (30.01.1996), paragraph [0013]; fig. 1 (Family: none)	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 May, 2014 (22.05.14)

Date of mailing of the international search report
10 June, 2014 (10.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/062401

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-96444 A (Tama Seimitsu Kabushiki Kaisha), 20 April 1993 (20.04.1993), paragraph [0067] (Family: none)	2
A	US 4168925 A (CRI-DAN), 25 September 1979 (25.09.1979), figures & DE 2817931 A1 & FR 2388624 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23B29/034 (2006.01) i, B23B29/12 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B23B29/034, B23B29/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2008-221400 A（日立建機株式会社）2008.09.25, 【請求項1】，【0020】，図2, 5-6（ファミリーなし）	1-2 3
Y A	JP 10-166219 A（株式会社日立ユニシアジェックス）1998.06.23, 【請求項3】，図1（ファミリーなし）	1-2 3
Y	JP 8-25111 A（東芝タンガロイ株式会社）1996.01.30, 【0013】，図1（ファミリーなし）	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山本 忠博

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3 C

9 5 3 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 5-96444 A (多摩精密株式会社) 1993. 04. 20, 【0067】 (ファミリーなし)	2
A	US 4168925 A (CRI-DAN) 1979. 09. 25, Figure & DE 2817931 A1 & FR 2388624 A	1-3