

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 10 月 26 日 (26.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/181558 A1

(51) 国际专利分类号:
B23B 51/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/093009

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 3 日 (03.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610244337.6 2016 年 4 月 19 日 (19.04.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市金洲精工科技股份有限公司 (SHENZHEN JINZHOU PRECISION TECHNOLOGY CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区龙城北路高新技术产业园五联一路 7 号, Guangdong 518116 (CN)。

(72) 发明人: 任保民 (REN, Baomin); 中国广东省深圳龙岗区龙城北路高新技术产业园五联一路 7 号, Guangdong 518116 (CN)。 朱学明 (ZHU, Xueming); 中国广东省深圳龙岗

区龙城北路高新技术产业园五联一路 7 号, Guangdong 518116 (CN)。

(74) 代理人: 深圳青年人专利商标代理有限公司 (SHENZHEN YOUTH PATENT AND TRADEMARK AGENCY LTD.); 中国广东省深圳市罗湖区深南东路 5045 号深业中心大厦 2502-2503, Guangdong 518010 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): 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, LK, LR, LS, 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。

(54) Title: SEMICIRCULAR DRILL

(54) 发明名称: 半圆钻

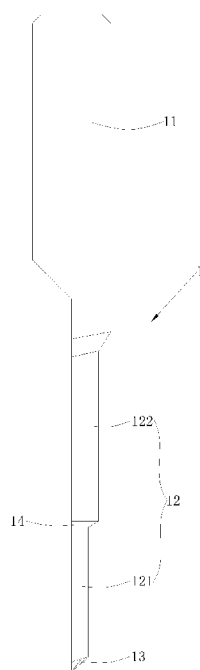


图 1

(57) Abstract: A semicircular drill (1) comprises a drill handle (11) used for mounting and holding, and a drill rod (12) used for machining operations of reaming and milling. The drill rod (12) comprises a first machining rod (121) and a second machining rod (122) both having a semicircular cross section, and the first machining rod (121) has a smaller diameter than the second machining rod (122). The first machining rod (121) has one end connected to the second machining rod (122), and the other end provided with a drilling structure (13) for drilling a hole, and a transitional step (14) for reaming the wall of a hole is provided at a joint location between the first machining rod (121) and the second machining rod (122). The semicircular drill has superior hole drilling efficiency and a long service life, and can ensure machining quality of the wall of a hole, thus meeting current quality requirements of hole machining.

(57) 摘要: 一种半圆钻 (1), 包括用于安装夹持的钻柄 (11) 和用于铰削及挤削加工的钻杆 (12), 钻杆 (12) 包括径向横截面均呈“半圆”形的第一加工杆 (121) 和第二加工杆 (122), 第一加工杆 (121) 的直径小于第二加工杆 (122) 的直径; 第一加工杆 (121) 的一端与第二加工杆 (122) 连接, 另一端设置有用用于钻孔的钻削结构 (13), 于第一加工杆 (121) 和第二加工杆 (122) 的连接处设置有用用于挤削孔壁的过渡台阶 (14)。该半圆钻不仅钻孔效率高, 使用寿命长, 而且能够确保孔壁的加工质量, 满足了现今对孔的加工质量的要求。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

说明书

发明名称：半圆钻

技术领域

[0001] 本发明属于加工刀具领域，尤其涉及一种半圆钻。

背景技术

[0002] 现今，通过钻头在有色金属上钻削通孔时，通常采用普通麻花钻或者台阶钻类的钻头进行加工，此类钻头具有生产效率较高，寿命较长等优点。但是，采用麻花钻进行加工时，由于具有螺旋槽的设计结构，加工时槽内有切屑沿着螺旋槽排出时，会出现切屑和孔壁摩擦，造成孔壁刮伤的现象；而用台阶钻加工，相当于将孔分成钻孔和扩孔加工，这样较普通麻花钻加工，该孔壁表面粗糙度较高外，而且对很高要求的孔壁质量还是无能为力。同时台阶处必须做清根处理，即台阶处有了一定的清根深度，但这样会造成刀具钻孔时此清根槽内会藏或粘有切屑，从而在刀具旋转时，切屑会和孔壁摩擦造成刮花，影响孔壁的表面粗糙度及质量。因而，现有的钻头不能满足对孔壁加工质量的要求。

技术问题

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足，提供了一种半圆钻，其不仅钻孔效率高，使用寿命长，而且能够确保孔壁的加工质量，满足了现今对孔的加工质量的要求。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明是这样实现的：一种半圆钻，包括用于安装夹持的钻柄和用于铰削及挤削加工的钻杆，所述钻杆包括径向横截面均呈“半圆”形的第一加工杆和第二加工杆，所述第一加工杆的直径小于所述第二加工杆的直径；所述第一加工杆的一端与所述第二加工杆连接，另一端设置有利于钻孔的钻削结构，于所述第一加工杆和所述第二加工杆的连接处设置有利于挤削孔壁的过渡台阶。

[0005] 具体地，所述钻削结构包括设置在所述第一加工杆顶端上的第一加工刀刃和第二加工刀刃，所述第一加工刀刃和所述第二加工刀刃倾斜设置，且一端相交形

成钻尖。

[0006] 具体地，所述第一加工刀刃和所述第二加工刀刃之间的夹角为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 。

[0007] 具体地，所述第一加工刀刃和所述第一加工杆轴线的夹角为 $45^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。

[0008] 具体地，所述第一加工杆和所述第二加工杆的侧壁上均向内凹陷设置有助于容纳切屑的容屑槽。

[0009] 优选地，所述容屑槽设置有多组，各所述容屑槽间隔设置。

[0010] 具体地，所述容屑槽为偏心圆，所述容屑槽的半径偏差范围为 $0.03\sim 0.05\text{mm}$ 。

[0011] 具体地，所述第一加工杆和所述第二加工杆侧壁的表面粗糙度为0.2。

[0012] 具体地，所述第一加工杆的直径为 $0.5\sim 3\text{mm}$ ，所述第二加工杆的直径大于所述第一加工杆直径 $0.04\sim 0.05\text{mm}$ 。

[0013] 具体地，所述第一加工杆的长度为 $0.8\sim 3\text{mm}$ ，所述第二加工杆的长度大于所述第一加工杆长度 $0.5\sim 5\text{mm}$ 。

发明的有益效果

有益效果

[0014] 本发明所提供的一种半圆钻，通过采用两个径向横截面均呈“半圆”形的第一加工杆和第二加工杆组合形成钻杆，同时，在第一加工杆的端头上设置有钻削结构，并且，在第一加工杆和第二加工杆的连接处设置有助于挤削孔壁的过渡台阶。这样，半圆形的钻杆能够避免切屑刮花孔壁，而且在第一加工杆完成初步钻孔后，通过第二加工杆在进行挤削定位孔的尺寸的同时，过渡台阶能够对孔壁进行打磨，实现复合加工，从而改善了以往由麻花钻或台阶钻加工产生的孔壁粗糙和刮花问题。通过该半圆钻，提高了孔壁的质量，同时也提高了生产效率。

对附图的简要说明

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例提供的半圆钻的主视图；

[0016] 图2是本发明实施例提供的半圆钻的俯视图；

[0017] 图3是图1中A-A处的剖面示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0019] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述：

[0020] 如图1和图2所示，一种半圆钻1，主要用于在有色金属（如铜合金或铝合金）上通孔的钻削加工，具体如在高端手表行业，手机行业上零件的加工等。该半圆钻1包括用于安装夹持的钻柄11和用于铰削及挤削加工的钻杆12。使用时，通过钻柄11与驱动机构安装连接，然后在钻杆12的铰削及挤削加工作用下，能够实现最终的通孔加工。在本发明实施例中，该钻杆12包括径向横截面均呈“半圆”形的第一加工杆121和第二加工杆122，即在第一加工杆121和第二加工杆122的轴线方向上均具有一个平整的面，同时，第一加工杆121的直径小于第二加工杆122的直径，并将第一加工杆121的一端与第二加工杆122连接，而在其另一端上设置有利于钻孔的钻削结构13。这样，第一加工杆121和第二加工杆122连接好之后，两个平整的面便在同一平面上，从而在钻孔加工时，便与孔壁组合能形成直槽，能够容纳加工时产生的切屑，避免切屑与孔壁摩擦而将孔壁刮花的情况发生。

[0021] 具体地，如图1和图2所示，在加工时，先通过第一加工杆121进行铰削钻孔，由于其顶端上设置有钻削结构13，该钻削结构13能够减少与待钻孔金属材料的接触面积，从而可以增大铰削力，确保了钻孔时的加工效率。而第二加工杆122的直径大于第一加工杆121的直径，在加工时通过快速的旋转，能够对孔壁进行不断地挤削，将孔的尺寸扩大，并最终能确定孔的尺寸值，而且第一加工杆121和第二加工杆122两者之间的直径值相差很小，从而确保挤削加工能够顺利进行。而通过挤削加工方式形成的孔壁，其表面粗糙度小，确保了孔壁的质量。同时，本发明实施例所提供半圆钻1，于第一加工杆121和第二加工杆122的连接处设置有利于挤削孔壁的过渡台阶14。该过渡台阶14不设置有切削刃，因而在加工时不会对孔壁进行切削加工，而是在挤削加工时对孔壁进行不断的研磨，从

而改善了传统由麻花钻或台阶钻加工产生的孔壁粗糙和刮花的问题，提升了孔壁的质量，满足了现今对孔壁质量的加工要求。

[0022] 优选地，为确保过渡台阶14研磨孔壁的质量，可将该过渡台阶14设置成圆弧状或倒角状（其可在加工时由磨削砂轮进行锐边修复时形成），并没有设置切削刃，从而在第二加工杆122在进行挤削孔壁时，在该过渡台阶14的研磨下，能够提升孔壁的质量。在本发明实施例中，如图1所示，该过渡台阶14设置成倒角状。

[0023] 本发明实施例中所提供的半圆钻1，通过将钻杆12设置成由两个径向横截面呈“半圆形”的第一加工杆121和第二加工杆122组合形成，从而在加工孔时，钻杆12平整的一面便能够形成具有可容纳切屑的直槽，避免了切屑与孔壁摩擦而将孔壁刮花的情况发生，从而改善了以往由麻花钻或台阶钻加工产生的孔壁粗糙和刮花问题。同时，第一加工杆121顶端上设置的钻削结构13，确保了铰削钻孔时的加工效率，并且设置在第一加工杆121和第二加工杆122连接处的过渡台阶14能够不断挤削孔壁，使孔壁表面粗糙度可达到铰刀切削的镜面效果，孔壁加工质量好。该半圆钻1实现了铰削和挤削的复合加工，有效地解决了现今在有色金属上进行通孔加工时，存在的孔壁表面粗糙度高的问题，同时也提高了生产效率，使用可靠性高。

[0024] 具体地，如图1和图2所示，该钻削结构13包括设置在第一加工杆121顶端上的第一加工刀刃131和第二加工刀刃132，第一加工刀刃131和第二加工刀刃132均通过由端面向内凹陷、去除材料的方式而获得，所形成的第一加工刀刃131和第二加工刀刃132倾斜分布，并且一端相交形成钻尖，而另一地端则逐渐分离，延伸至与第一加工杆121的侧壁相连。这样，使第一加工刀刃131和第二加工刀刃132具有较锋利的切屑刃，并结合钻尖，能够有效地提高钻孔的效率。当然，第一加工刀刃131和第二加工刀刃132也可通过在第一加工杆121的端面上凸设形成，即通过除去第一加工杆121上其它的材料形成，制造方式多样，具体地方式，可根据实际的设计要求来设置，在此并不做限制。

[0025] 具体地，为满足加工要求，本发明实施例中，如图2和图3所示，将第一加工刀刃131和第二加工刀刃132之间的夹角 ω 设置为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$ ，而优选地夹角为 115°

。这样，能够产生均匀的切屑力，从而确保了铰削钻孔时的能力。当然，可以理解地，还可以根据不同的加工要求，可将第一加工刀刃131和第二加工刀刃132之间的夹角设置成其它的角度范围设置方式灵活，能够满足不同的使用要求。

[0026] 具体地，如图2和图3，第一加工刀刃131和第一加工杆121轴线的夹角 θ 为 $45^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，而优选地夹角为 60° 。从而能够具有较强的铰削力，同时也能够确保自身的强度，确保使用的可靠性，使用寿命长。

[0027] 具体地，如图2和图3所示，为提高加工孔时去除材料的能力，在第一加工杆121和第二加工杆122的侧壁上均向内凹陷设置有助于容纳切屑的容屑槽15。这样，在第一加工杆121和第二加工杆122的侧壁上便形成有类似刀刃的结构，从而在加工时，不仅能够提高切除材料的能力，而且还能起到容纳切屑的功能，使产生的切屑能够处在该容屑槽15内，进一步能够避免切屑与孔壁摩擦，防止将孔壁刮花，确保了孔壁的加工质量。

[0028] 优选地，为确保孔壁的加工质量，将容屑槽15设置有多组，而且各容屑槽15间隔设置。

[0029] 具体地，容屑槽15为偏心圆，并且将容屑槽15的半径偏差范围设置为设置在 $0.03\sim 0.05\text{mm}$ 。即容屑槽15的最大半径和最小半径的相差值 λ 的范围在 $0.03\sim 0.05\text{mm}$ 之间。这样，偏心设置，提升了切屑力的同时也便于切屑的排出，提高了钻孔加工时的效率。

[0030] 具体地，第一加工杆121和第二加工杆122侧壁的表面粗糙度为0.2。同时，将第一加工杆121和第二加工杆122上各外圆做出 0.005mm 的倒锥量，避免应力集中，确保结构强度的可靠性。

[0031] 具体地，本发明实施例中，根据加工需求，将第一加工杆121的直径设置为 $0.5\sim 3\text{mm}$ ，而第二加工杆122的直径设置为大于第一加工杆121直径 $0.04\sim 0.05\text{mm}$ 。这样，第一加工杆121和第二加工杆122的直径相差很小，从而确保挤削能够顺利进行。同时，第一加工杆121的长度为 $0.8\sim 3\text{mm}$ ，第二加工杆122的长度大于第一加工杆121长度 $0.5\sim 5\text{mm}$ ，型号种类多样，从而可以根据不同的钻孔需求来选择不同的型号，应用范围广。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的

精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种半圆钻，其特征在于，包括用于安装夹持的钻柄和用于铰削及挤削加工的钻杆，所述钻杆包括径向横截面均呈“半圆”形的第一加工杆和第二加工杆，所述第一加工杆的直径小于所述第二加工杆的直径；所述第一加工杆的一端与所述第二加工杆连接，另一端设置有利于于钻孔的钻削结构，于所述第一加工杆和所述第二加工杆的连接处设置有利于于挤削孔壁的过渡台阶。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的半圆钻，其特征在于，所述钻削结构包括设置在所述第一加工杆顶端上的第一加工刀刃和第二加工刀刃，所述第一加工刀刃和所述第二加工刀刃倾斜设置，且一端相交形成钻尖。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的半圆钻，其特征在于，所述第一加工刀刃和所述第二加工刀刃之间的夹角为 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的半圆钻，其特征在于，所述第一加工刀刃和所述第一加工杆轴线的夹角为 $45^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的半圆钻，其特征在于，所述第一加工杆和所述第二加工杆的侧壁上均向内凹陷设置有利于于容纳切屑的容屑槽。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的半圆钻，其特征在于，所述容屑槽设置有多，各所述容屑槽间隔设置。
- [权利要求 7] 如权利要求5所述的半圆钻，其特征在于，所述容屑槽为偏心圆，所述容屑槽的半径偏差范围为 $0.03\sim 0.05\text{mm}$ 。
- [权利要求 8] 如权利要求1至7中任意一项所述的半圆钻，其特征在于，所述第一加工杆和所述第二加工杆侧壁的表面粗糙度为0.2。
- [权利要求 9] 如权利要求1至7中任意一项所述的半圆钻，其特征在于，所述第一加工杆的直径为 $0.5\sim 3\text{mm}$ ，所述第二加工杆的直径大于所述第一加工杆直径 $0.04\sim 0.05\text{mm}$ 。
- [权利要求 10] 如权利要求1至7中任意一项所述的半圆钻，其特征在于，所述第一加工杆的长度为 $0.8\sim 3\text{mm}$ ，所述第二加工杆的长度大于所述第一加工杆长度 $0.5\sim 5\text{mm}$ 。

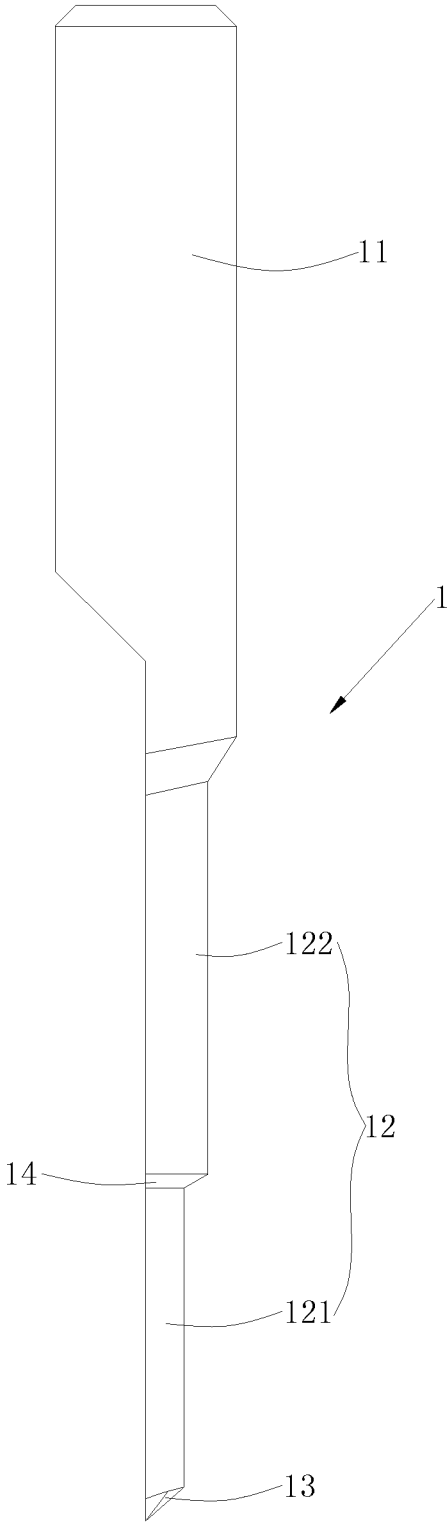


图 1

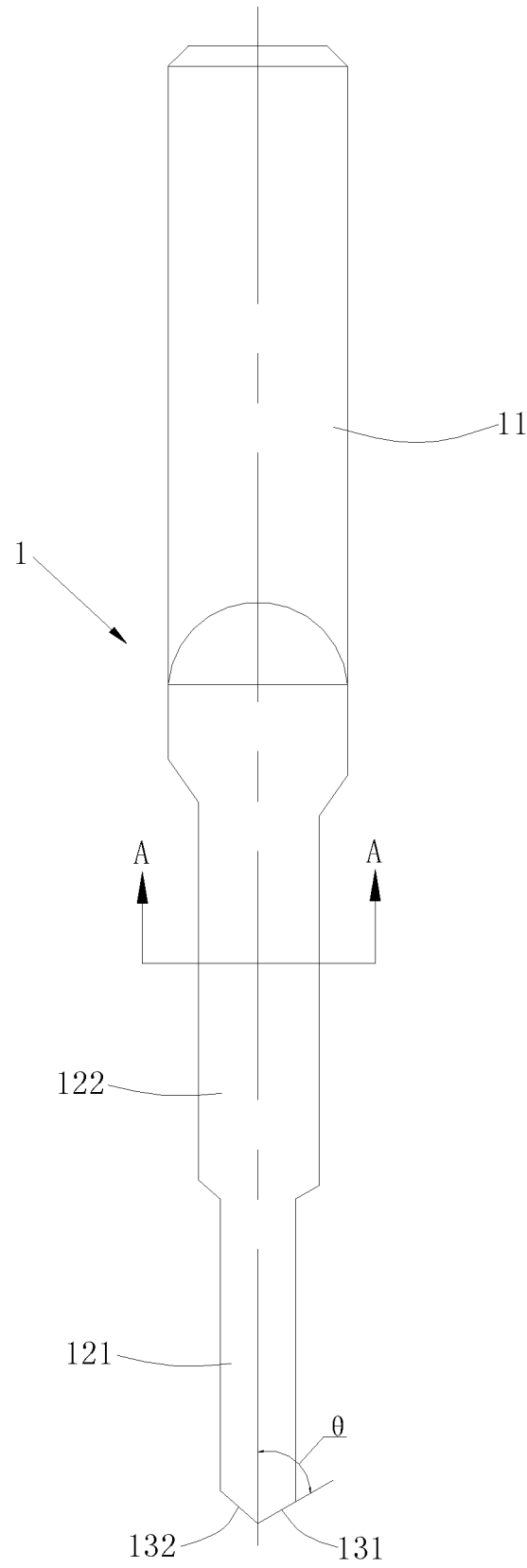


图 2

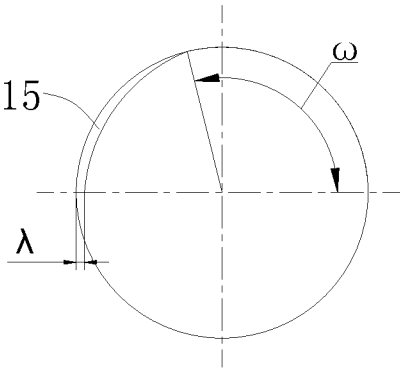


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/093009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B 51/08 (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)

B23B

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

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

CNABS, VEN, CNTXT, CNKI; handle, drill pipe, chip pocket, chip groove, drill+, semi?circ1??, hemicircle, rod, step+, chip, flute

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105665799 A (SHENZHEN JINZHOU PRECISION TECHNOLOGY CORP.) 15 June 2016 (15.06.2016) claims 1-10	1-10
X	CN 102837036 A (WUXI YUTIAN PRECISION TOOL CO., LTD.) 26 December 2012 (26.12.2012) description, paragraphs [0009] and [0010], and figures 1 and 2	1-4
Y	CN 102837036 A (WUXI YUTIAN PRECISION TOOL CO., LTD.) 26 December 2012 (26.12.2012) description, paragraphs [0009] and [0010], and figures 1 and 2	5-10
Y	CN 204108417 U (TAIZHOU CITY YOUFENG TOOL MANUFACTURING CO., LTD.) 21 January 2015 (21.01.2015) description, paragraphs [0017]-[0022], and figure 1	5-10
A	CN 105081414 A (HANGZHOU AEROSPACE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 November 2015 (25.11.2015) the whole document	1-10

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 04 January 2017	Date of mailing of the international search report 20 January 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Bingyang Telephone No. (86-10) 62085437

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/093009

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202861478 U (ZHANG, Jun) 10 April 2013 (10.04.2013) the whole document	1-10
A	US 6030156 A (ANDRONICA R) 29 February 2000 (29.02.2000) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/093009

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105665799 A	15 June 2016	None	
CN 102837036 A	26 December 2012	None	
CN 204108417 U	21 January 2015	None	
CN 105081414 A	25 November 2015	None	
CN 202861478 U	10 April 2013	None	
US 6030156 A	29 February 2000	None	

A. 主题的分类 B23B 51/08 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) B23B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, VEN, CNTXT, CNKI; 半圆, 半月, 钻, 柄, 钻杆, 台阶, 阶梯, 容屑槽, 排屑槽, drill+, semi?circl??, hemisphere, rod, step+, chip, flute		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105665799 A (深圳市金洲精工科技股份有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 权利要求1-10	1-10
X	CN 102837036 A (无锡雨田精密工具有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第0009-0010段, 附图1-2	1-4
Y	CN 102837036 A (无锡雨田精密工具有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第0009-0010段, 附图1-2	5-10
Y	CN 204108417 U (台州市优丰工具制造有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第0017-0022段, 附图1	5-10
A	CN 105081414 A (杭州航天电子技术有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-10
A	CN 202861478 U (张俊) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-10
A	US 6030156 A (ANDRONICA R) 2000年 2月 29日 (2000 - 02 - 29) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 1月 4日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 张秉阳 电话号码 (86-10) 62085437

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/093009

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105665799	A	2016年 6月 15日	无	
CN	102837036	A	2012年 12月 26日	无	
CN	204108417	U	2015年 1月 21日	无	
CN	105081414	A	2015年 11月 25日	无	
CN	202861478	U	2013年 4月 10日	无	
US	6030156	A	2000年 2月 29日	无	