

(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
2021 年 3 月 4 日 (04.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/036692 A1

(51) 国际专利分类号:
B23B 51/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/106519

(22) 国际申请日: 2020 年 8 月 3 日 (03.08.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201921411410.X 2019年8月28日 (28.08.2019) CN

(71) 申请人: 鄂州市兴方磨具有限公司
(**EZHOU XINGFANG GRINDING TOOLS CO., LTD.**)
[CN/CN]; 中国湖北省鄂州市鄂州经济开发区
四海大道6号, Hubei 436001 (CN)。

(72) 发明人: 赵云松 (**ZHAO, Yunsong**); 中国湖北省
鄂州市鄂州经济开发区四海大道6号, Hubei
436001 (CN)。 官建国 (**GUAN, Jianguo**); 中国
湖北省鄂州市鄂州经济开发区四海大道
6号, Hubei 436001 (CN)。

(74) 代理人: 北京高沃律师事务所 (**BEIJING GAOWO
LAW FIRM**); 中国北京市海淀区彩和坊路11
号6层602室, Beijing 100080 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(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,

(54) **Title:** DRILL BIT WITH CIRCULATING COOLING FUNCTION

(54) 发明名称: 一种具有循环冷却功能的钻头

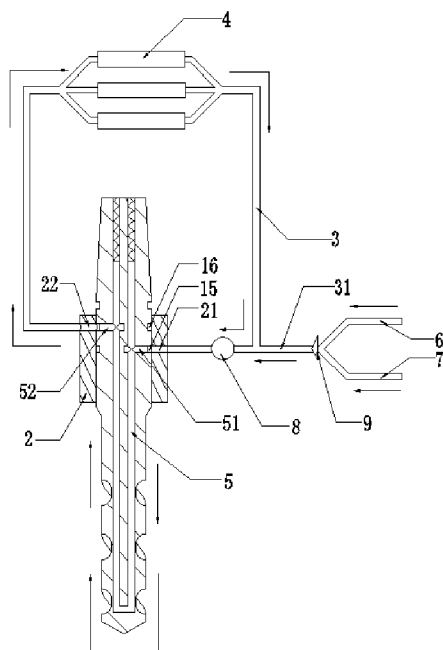


图 1

(57) **Abstract:** A drill bit with a circulating cooling function, comprising a drill bit body (1), a drill bushing (2), a cooling liquid pipeline (3), and a cooling device (4). The drill bit body (1) sequentially comprises a drill handle (11), a drill body (12), a drill bit (13), and a drill tip (14) from top to bottom. A cooling flow channel (5) is formed in the drill bit body (1). The cooling flow channel (5) is U-shaped, and the lower end thereof extends to the drill tip (14). An inlet (51) and an outlet (52) are formed in two sides of the cooling flow channel (5), respectively. The inlet (51) and the outlet (52) are formed in two sides of the drill body (12). The inlet (51) is closer to the drill tip (14) relative to the outlet (52). The outer side of the drill body (12) is coated with the drill bushing (2). A first through hole (21) and a second through hole (22) are formed in the drill bushing (2). A first annular groove (15) and a second annular groove (16) are formed in the drill body (12). The first annular groove (15) is communicated with the inlet (51) and the first through hole (21), respectively. The second annular groove (16) is communicated with the outlet (52) and the second through hole (22), respectively. The plane where the first annular groove (15) and the second annular groove (16) are located is perpendicular to the central axis of the drill bit. The drill bit can effectively solve the problem that the drill bit is overheated, and the cooling liquid can be recycled.



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))。

(57) 摘要: 一种具有循环冷却功能的钻头, 包括钻头本体(1)、钻套(2)、冷却液管道(3)和冷却装置(4), 钻头本体(1)由上到下依次包括钻柄(11)、钻身(12)、钻体(13)和钻尖(14), 钻头本体(1)内部设置有冷却流道(5), 冷却流道(5)为U形且下端延伸至钻尖(14)处, 冷却流道(5)两侧分别设置有进口(51)和出口(52), 进口(51)和出口(52)设置于钻身(12)两侧, 进口(51)相对于出口(52)更靠近钻尖(14), 钻身(12)的外侧包覆有钻套(2), 钻套(2)上开设有第一通孔(21)和第二通孔(22), 钻身(12)上开设有第一环形槽(15)和第二环形槽(16), 第一环形槽(15)分别与进口(51)和第一通孔(21)连通, 第二环形槽(16)分别与出口(52)和第二通孔(22)连通, 第一环形槽(15)和第二环形槽(16)所在的平面与钻头的中轴线垂直, 该钻头能有效的解决钻头过热的问题, 并且可循环利用冷却液。

一种具有循环冷却功能的钻头

技术领域

本发明涉及机加工领域，具体的讲是一种具有循环冷却功能的钻头。

5 背景技术

传统的钻头，均为实心钻头，钻头在进行加工时，由于钻头与被加工工件之间的摩擦力会产生大量的热量，钻头多为硬质合金制成，具有良好的导热性，摩擦产生的热量会迅速传递到钻头上，过高的温度会使钻头的切削性能下降，以及会影响钻头的使用寿命。

10 发明内容

本发明要解决的技术问题是针对以上不足，提供一种具有循环冷却功能的钻头，该钻头能有效的解决钻头过热的问题，并且可循环利用冷却液。

为解决以上技术问题，本发明采用以下技术方案：

一种具有循环冷却功能的钻头，包括钻头本体、钻套、冷却液管道和冷却装置，所述钻头本体由上到下依次包括钻柄、钻身、钻体和钻尖，所述钻头本体内部设置有冷却流道，所述冷却流道为 U 形且下端延伸至钻尖处，所述冷却流道两侧分别设置有进口和出口，所述进口和出口设置于钻身两侧，所述进口相对于出口更靠近钻尖，所述钻身的外侧包覆有钻套，所述钻套上开设有第一通孔和第二通孔，所述钻身上开设有第一环形槽和第二环形槽，所述第一环形槽分别与进口和第一通孔连通，第二环形槽分别与出口和第二通孔连通，所述第一环形槽和第二环形槽所在的平面与钻头的中轴线垂直，所述冷却液管道一端与第二通孔连接，所述冷却液管道的另一端与分支管的中部连通，所述分支管一端第一通孔连通，另一端与冷却液输送管连通，所述分支管上还设置有设置有水泵，所述水泵用于将冷却液输送至进口内。

进一步的，所述冷却液管道位于钻头外部的部位上设置有冷却装置。

进一步的，所述分支管和冷却液输送管之间设置有单向阀门，所述单向阀门仅允许液体由冷却液输送管向分支管单向输送。

进一步的,所述冷却液输送管包括第一冷却液输送管和第二冷却液输送管,所述第一冷却液输送管和第二冷却液输送管的一端连通形成连通端,且所述连通端与分支管一端连通。

进一步的,所述冷却液管道在分支点处分为若干子管道,所有子管道的另一端在汇聚点处合并为冷却液管道,所述子管道外侧设置有冷却装置。

进一步的,所述冷却装置为装有冷水的水箱。

进一步的,所述第一冷却液为水,所述第二冷却液为乙二醇。

本发明采用以上技术方案后,与现有技术相比,具有以下优点:

冷却液分别通过第一冷却液输送管和第二冷却液输送管输送,在经过分支管时会相互融合,减少了冷却液的混合工件;冷却液在冷却流道吸收钻头的热量后流向冷却装置,冷却装置在为冷却液降温,降温后的冷却液可重新流向冷却通道,可达到冷却液的循环利用;冷却液管道上设置的水泵可保证冷却液有效的完成循环;在流向冷却装置时,冷却液管道分出若干子管道,增加了管道与冷却装置的接触面积,提高了热传递效率;钻身位于进口和出口处开设的环形槽,可让钻头在旋转时,冷却液由冷却液管道流入通孔,再流入环形槽内,在流入进口,或者由出口流向槽内,再流向通孔,再流向冷却液管道,可让钻头在旋转时也能完成冷却液的循环。

下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

附图说明

图1为本发明结构示意图;

图2为钻头本体结构示意图。

附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1、钻头本体, 11、钻柄, 12、钻身, 13、钻体, 14、钻尖, 15、第一环形槽, 16、第二环形槽, 2、钻套, 21、第一通孔, 22、第二通孔, 3、冷却液管道, 31、分支管, 4、冷却装置, 5、冷却流道, 51、进口, 52、出口, 6、第一冷却液输送管, 7、第二冷却液输送管, 8、水泵, 9、单向阀门。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

如图1和图2所示,一种具有循环冷却功能的钻头,包括钻头本体1、钻套2、冷却液管道3和冷却装置4,所述钻头本体1由上到下依次包括钻柄11、钻身12、钻体13和钻尖14,所述钻头本体1内部设置有冷却流道5,所述冷却流道5为U形且下端延伸至钻尖14处,所述冷却流道5两侧分别设置有进口51和出口52,所述进口51和出口52设置于钻身12两侧,所述进口51相对于出口52更靠近钻尖14,所述钻身12的外侧包覆有钻套2,所述钻套2上开设有第一通孔21和第二通孔22,所述钻身12上开设有第一环形槽15和第二环形槽16,所述第一环形槽15分别与进口51和第一通孔21连通,第二环形槽16分别与出口52和第二通孔22连通,所述第一环形槽15和第二环形槽16所在的平面与钻头的中轴线垂直,所述冷却液管道3一端与第二通孔22连接,所述冷却液管道3的另一端与分支管31的中部连通,所述分支管31一端第一通孔21连通,另一端与冷却液输送管连通,所述分支管31上还设置有设置有水泵8,所述水泵8用于将冷却液输送至进口51内。

作为一种实施方式,所述冷却液管道3位于钻头外部的部位上设置有冷却装置4。

作为一种实施方式,所述分支管31和冷却液输送管之间设置有单向阀门9,所述单向阀门9仅允许液体由冷却液输送管向分支管31单向输送。

作为一种实施方式,所述冷却液输送管包括第一冷却液输送管6和第二冷却液输送管7,所述第一冷却液输送管6和第二冷却液输送管7的一端连通形成连通端,且所述连通端与分支管31一端连通。

作为一种实施方式,所述冷却液管道3在分支点处分为若干子管道,所有子管道的另一端在汇聚点处合并为冷却液管道3,所述子管道外侧设置有冷却装置4。

作为一种实施方式,所述冷却装置4为装有冷水的水箱。

作为一种实施方式,所述第一冷却液为水,所述第二冷却液为乙二醇。

本发明冷却液循环流程:

第一冷却液通过第一冷却液输送管输入,第二冷却液通过第二冷却液输送管输入,第一冷却液与第二冷却液一同流向分支管,通过水泵提供的

压力，第一冷却液与第二冷却液相互混合为冷却液，冷却液流向钻套上的第一通孔，通过第一通孔流向钻身外部开设的第一环形槽内，再从第一环形槽流向进口，再流入冷却流道；冷却液在冷却流道内，由钻身流向钻体，由钻体流向钻尖，再由钻尖流向钻体，由钻体流向钻身，再流向出口，对整个钻头进行全面冷却，再从出口流入钻身外部开设的第二环形槽内，再从第二环形槽流向冷却液管道，在流动过程中，冷却液吸收钻头的热量；吸收了热量的冷却液再通过冷却液管道流向冷却装置，冷却装置吸收冷却液的热量，分支管上设置的单向阀门阻止冷却液流出，从冷却装置流出的冷却液将重新流向进口，完成一次循环；整个循环内的冷却液达到饱和后，第一冷却液输送管和第二冷却液输送管将停止输送第一冷却液和第二冷却液，混合冷却液在钻头和冷却液管道之间循环流动，持续冷却。

以上所述为本发明最佳实施方式的举例，其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本发明的保护范围以权利要求的内容为准，任何基于本发明的技术启示而进行的等效变换，也在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种具有循环冷却功能的钻头，其特征在于，包括钻头本体（1）、钻套（2）、冷却液管道（3）和冷却装置（4），所述钻头本体（1）由上到下依次包括钻柄（11）、钻身（12）、钻体（13）和钻尖（14），所述钻头本体（1）内部设置有冷却流道（5），所述冷却流道（5）为U形且下端延伸至钻尖（14）处，所述冷却流道（5）两侧分别设置有进口（51）和出口（52），所述进口（51）和出口（52）设置于钻身（12）两侧，所述进口（51）相对于出口（52）更靠近钻尖（14），所述钻身（12）的外侧包覆有钻套（2），所述钻套（2）上开设有第一通孔（21）和第二通孔（22），所述钻身（12）上开设有第一环形槽（15）和第二环形槽（16），所述第一环形槽（15）分别与进口（51）和第一通孔（21）连通，第二环形槽（16）分别与出口（52）和第二通孔（22）连通，所述第一环形槽（15）和第二环形槽（16）所在的平面与钻头的中轴线垂直，所述冷却液管道（3）一端与第二通孔（22）连接，所述冷却液管道（3）的另一端与分支管（31）的中部连通，所述分支管（31）一端第一通孔（21）连通，另一端与冷却液输送管连通，所述分支管（31）上还设置有设置有水泵（8），所述水泵（8）用于将冷却液输送至进口（51）内。

2、如权利要求1所述的具有循环冷却功能的钻头，其特征在于，所述冷却液管道（3）位于钻头外部的部位上设置有冷却装置（4）。

3、如权利要求1所述的具有循环冷却功能的钻头，其特征在于，所述分支管（31）和冷却液输送管之间设置有单向阀门（9），所述单向阀门（9）仅允许液体由冷却液输送管向分支管（31）单向输送。

4、如权利要求1所述的具有循环冷却功能的钻头，其特征在于，所述冷却液输送管包括第一冷却液输送管（6）和第二冷却液输送管（7），所述第一冷却液输送管（6）和第二冷却液输送管（7）的一端连通形成连通端，且所述连通端与分支管（31）一端连通。

5、如权利要求1所述的具有循环冷却功能的钻头，其特征在于，所述冷却液管道（3）在分支点处分为若干子管道，所有子管道的另一端在汇聚点处合并为冷却液管道（3），所述子管道外侧设置有冷却装置（4）。

6、如权利要求5所述的具有循环冷却功能的钻头，其特征在于，所述

冷却装置（4）为装有冷水的水箱。

7、如权利要求4所述的具有循环冷却功能的钻头，其特征在于，所述第一冷却液为水，所述第二冷却液为乙二醇。

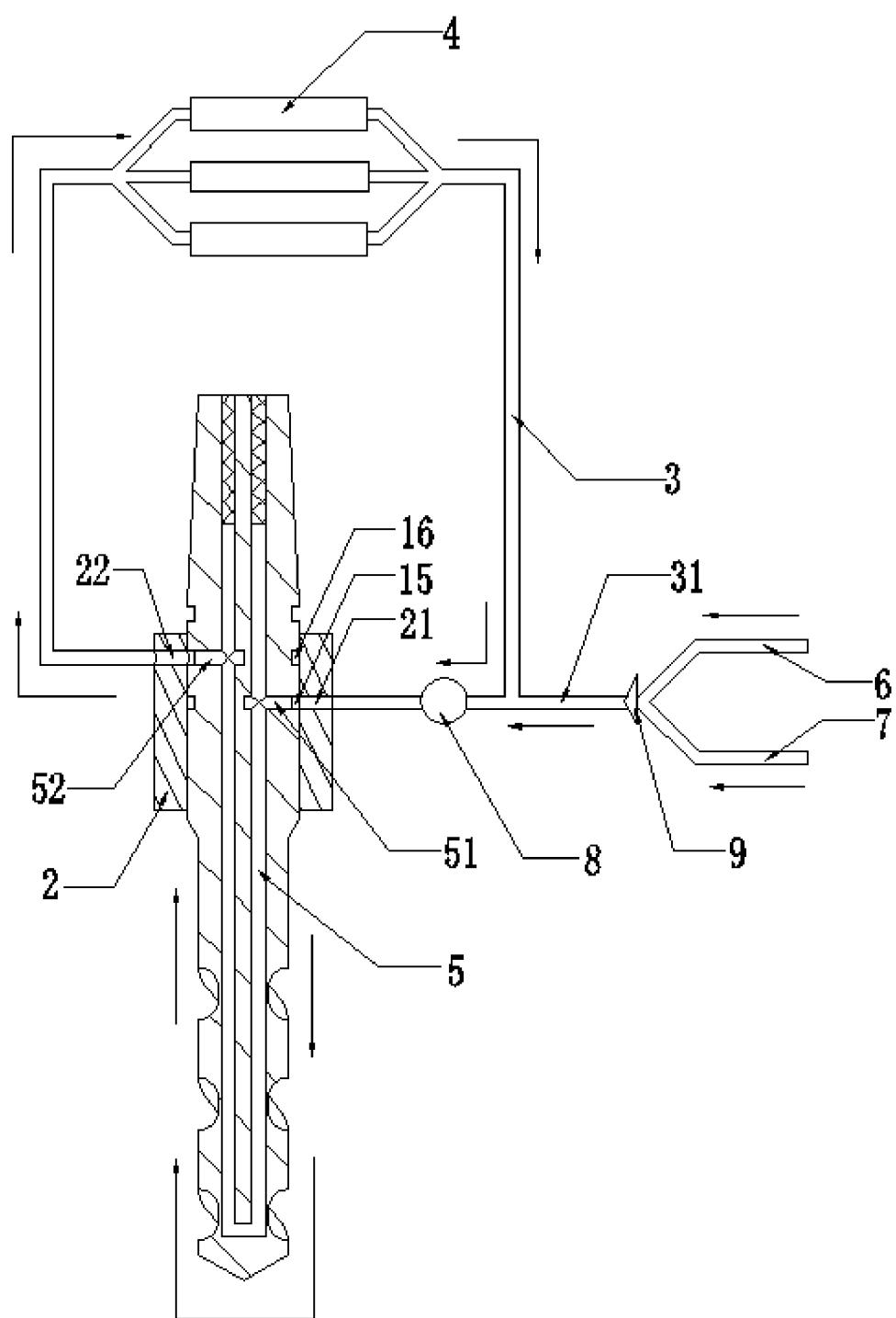


图 1

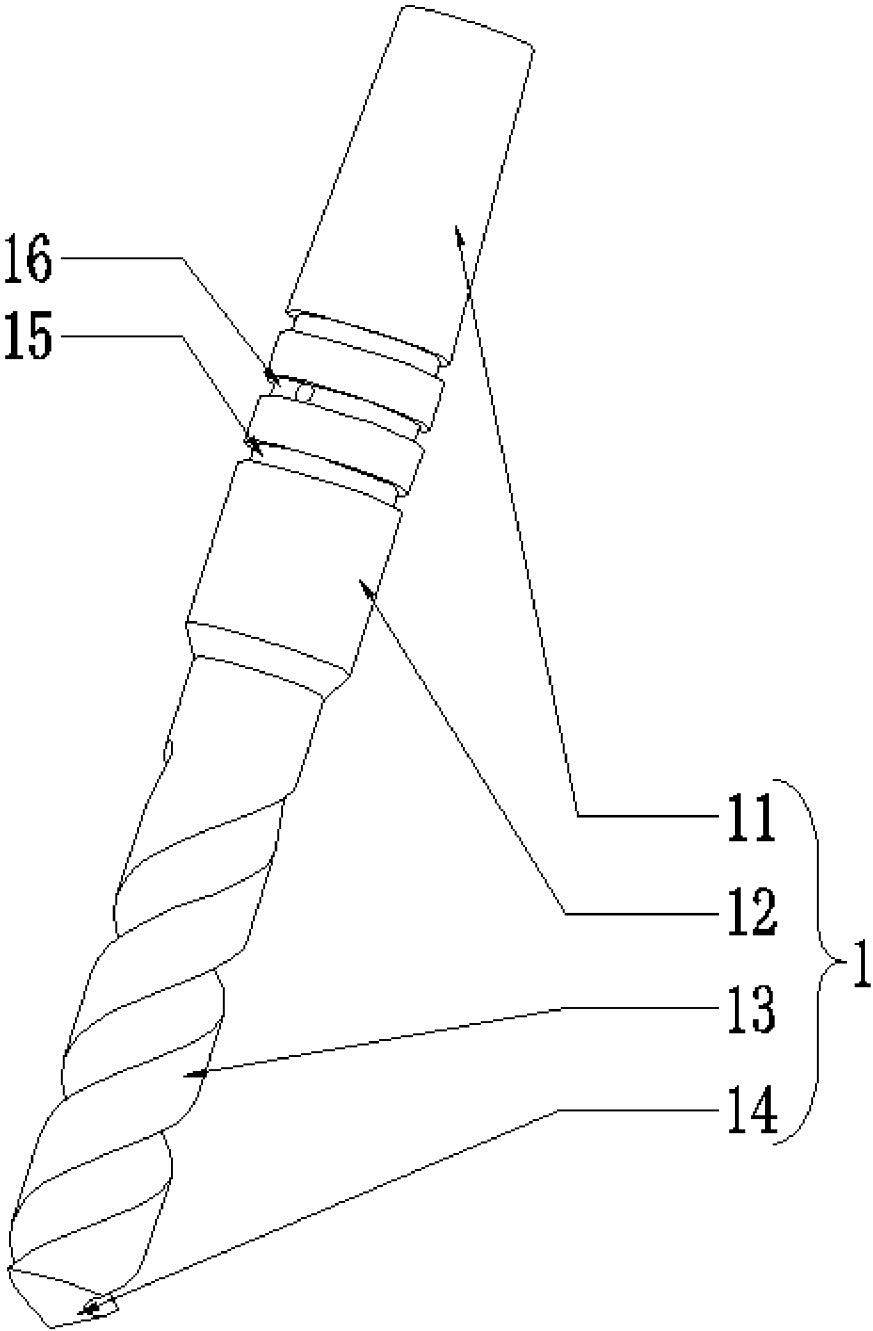


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/106519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B 51/06(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;B23Q

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 钻头, 钻具, 钻尖, 冷却, 散热, 降温, 循环, 通道, 流道, 管道, U形, U型, 开口, 进口, 出口, 槽, 孔, 泵, 套, drill, bit, tip, cool+, circulat+, circuit, passage, channel, pipe, U shape, opening, hole, pump, sleeve, groove, inlet, outlet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 210702735 U (EZHOUE XINGFANG GRINDING TOOLS CO., LTD.) 09 June 2020 (2020-06-09) description paragraphs 5 to 28, figures 1-2	1-7
Y	CN 104526026 A (SUZHOU YONGPU CARBIDE TOOL CO., LTD.) 22 April 2015 (2015-04-22) description paragraphs 15 to 21, figure 1	1-7
Y	DE 202013101070 U1 (KARL KEPLER MASCHB G.M.B.H.) 08 May 2013 (2013-05-08) description paragraphs 12 to 16, figures 1-2	1-7
A	CN 104526024 A (SUZHOU YONGPU CARBIDE TOOL CO., LTD.) 22 April 2015 (2015-04-22) entire document	1-7
A	CN 209035534 U (WUHAN ANUO PRECISION TOOLS CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) entire document	1-7
A	JP 2005225208 A (ISHIHARA KIKAI KOGYO K.K.) 25 August 2005 (2005-08-25) entire document	1-7



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

03 October 2020

Date of mailing of the international search report

27 October 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/106519

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005105977 A1 (ISHIHARA KIKAI KOGYO K.K.) 19 May 2005 (2005-05-19) entire document	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/106519

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	210702735	U	09 June 2020	None			
CN	104526026	A	22 April 2015	CN	204603394	U	02 September 2015
DE	202013101070	U1	08 May 2013	None			
CN	104526024	A	22 April 2015	CN	204397006	U	17 June 2015
CN	209035534	U	28 June 2019	None			
JP	2005225208	A	25 August 2005	None			
US	2005105977	A1	19 May 2005	EP	1525937	A2	27 April 2005
				EP	1525937	A3	12 April 2006
				JP	2005145041	A	09 June 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/106519

A. 主题的分类

B23B 51/06 (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; B23Q

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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 钻头, 钻具, 钻尖, 冷却, 散热, 降温, 循环, 通道, 流道, 管道, U形, U型, 开口, 进口, 出口, 槽, 孔, 泵, 套, drill, bit, tip, cool+, circulat+, circuit, passage, channel, pipe, U shape, opening, hole, pump, sleeve, groove, inlet, outlet

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 210702735 U (鄂州市兴方磨具有限公司) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第5至28段、图1-2	1-7
Y	CN 104526026 A (苏州用朴合金工具有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第15至21段、图1	1-7
Y	DE 202013101070 U1 (KARL KEPLER MASCHB G. M. B. H.) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第12至16段、图1-2	1-7
A	CN 104526024 A (苏州用朴合金工具有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-7
A	CN 209035534 U (武汉阿诺精密工具有限公司) 2019年 6月 28日 (2019 - 06 - 28) 全文	1-7
A	JP 2005225208 A (ISHIHARA KIKAI KOGYO K. K.) 2005年 8月 25日 (2005 - 08 - 25) 全文	1-7
A	US 2005105977 A1 (ISHIHARA KIKAI KOGYO K. K.) 2005年 5月 19日 (2005 - 05 - 19) 全文	1-7

☐ 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

2020年 10月 3日

国际检索报告邮寄日期

2020年 10月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

授权官员

何卿

电话号码 86-10-53961116

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/106519

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	210702735	U	2020年 6月 9日	无	
CN	104526026	A	2015年 4月 22日	CN 204603394	U 2015年 9月 2日
DE	202013101070	U1	2013年 5月 8日	无	
CN	104526024	A	2015年 4月 22日	CN 204397006	U 2015年 6月 17日
CN	209035534	U	2019年 6月 28日	无	
JP	2005225208	A	2005年 8月 25日	无	
US	2005105977	A1	2005年 5月 19日	EP 1525937	A2 2005年 4月 27日
				EP 1525937	A3 2006年 4月 12日
				JP 2005145041	A 2005年 6月 9日