

(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
2013年1月17日 (17.01.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/007091 A1

- (51) 国际专利分类号:
B23B 51/00 (2006.01) B23B 51/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/084818
- (22) 国际申请日: 2011年12月28日 (28.12.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201120243483.X 2011年7月11日 (11.07.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 宁波华刃工具有限公司 (NINGBO HUAREN TOOLS COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市鄞州区雅戈尔大道555号, Zhejiang 315153 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 孙家宁 (SUN, Jianing) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市鄞州区雅戈尔大道555号宁波华刃工具有限公司, Zhejiang 315153 (CN)。
- (74) 代理人: 宁波市鄞州甬致专利代理事务所 (NINGBO WITS IP SERVICES CO., LTD); 中国浙江

省宁波市鄞州区学士路298号科技局裙楼1楼科技综合服务中心, Zhejiang 315100 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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 (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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: UNIVERSAL POINTED DRILL WITH MULTIPLE EDGES

(54) 发明名称: 通用型多刃尖钻

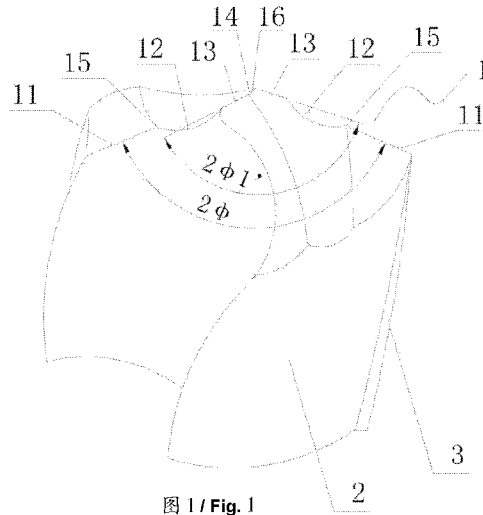


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed is a universal pointed drill with multiple edges, comprising a drill point, a drill body connected with the drill point, and an edge strip provided on the outer wall of the drill body, wherein each of two main cutting edges of the drill point comprises an outer edge, an arc edge, and an inner edge in sequence from outside to inside; a chisel edge is located on the centre position of the drill point between the two edges; the outer edge and the arc edge intersect to form a chip discharging point; the two sides of the chisel edge form a drill apex with the front face of each inner edge; the inner edge has an inner cutting edge angle of from 108° to 128°; the outer edge has an outer cutting edge angle of from 130° to 140°; and the inner edge has an inner edge oblique angle of from 28° to 40°. The universal pointed drill with multiple edges has a further enhanced centring ability and further reduced axial resistance, is suitable not only for drilling on a hard metal material such as steel, cast iron, or stainless steel, but also for drilling on a soft material such as aluminum, wood, and plastics, and is able to drill on both solid parts and the surface of tubes and thin plates.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/007091 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本实用新型公开了一种通用型多刃尖钻，包括钻尖、与钻尖相连的钻体和设在钻体外壁的刃带，钻尖的两主切削刃由外向内依次包括外刃、圆弧刃和内刃，所述两内刃之间为位于钻尖中心部位的横刃，外刃与圆弧刃相交形成分屑尖，横刃的两侧面与每条内刃的前面围成一个钻顶尖，内刃的内刃锋角为 $108^{\circ}\sim 128^{\circ}$ ，外刃的外刃锋角为 $130^{\circ}\sim 140^{\circ}$ ，内刃的内刃斜角为 $28^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。该通用型多刃尖钻的定心能力得到了进一步提高，轴向阻力得到了进一步减少，适合在钢、铸铁和不锈钢一类较硬金属材料上钻孔，又适合在铝、木材、塑料一类较软材料上钻孔，既能在实体零件上钻孔，又能在管子和薄板表面钻孔。

说明书

通用型多刃尖钻

技术领域

本实用新型涉及一种钻孔工具，具体讲是一种通用型多刃尖钻。

背景技术

实用新型专利《多刃尖钻》(ZL200820165519.5)公开了一种定心能力好于普通群钻、轴向阻力小且钻尖锋利的多刃尖钻，但仍存在以下缺点：

1、所述多刃尖钻的内刃锋角虽然可控制不会过分增大，但实际生成的内刃锋角则为 $124^{\circ} \sim 133^{\circ}$ ，就是说仍有所增大，在一定程度上还是限制了定心性能力的提高，另外所述多刃尖钻虽然也不致过分增大轴向阻力，就是说轴向阻力仍有所增大。

2、所述多刃尖钻的钻尖较原麻花钻钻尖缩进，这样在钻薄壁材料时往往在尚未形成一个足够大小的起定心作用的锥孔前钻孔就已结束，致使在薄板或圆管上钻孔的稳定性和孔的圆度均不理想。

3、所述内刃锋角为 $124^{\circ} \sim 133^{\circ}$ 的多刃尖钻对钻钢、铸铁、不锈钢一类较硬金属材料时尚可，然而在钻铝、木材、塑料一类材料时由于钻尖不够锋利引钻和导向能力较弱，所钻的孔易产生偏斜和不圆。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是，提供一种定心能力得到进一步提高，轴向阻力得到进一步减少，适合在钢、铸铁和不锈钢一类较硬金属材料上钻孔，又适合在铝、木材、塑料一类较软材料上钻孔，既能在实体零件上钻孔，又能在管子和薄板表面钻孔的通用型多刃尖钻。

本实用新型的技术方案是，提供一种具有以下结构的通用型多刃尖钻，它包括钻尖、与钻尖相连的钻体和设在钻体外壁的刃带，所述钻尖的两主切削刃由外向内依次包括外刃、圆弧刃和内刃，所述两内刃之间为位于钻尖中心部位的横刃，所述外刃与圆弧刃相交形成分屑尖，所述横刃的两侧面与每条内刃的前面围成一个钻顶尖，所述内刃的内刃锋角为 $108^{\circ} \sim 128^{\circ}$ ，所述外刃的外刃锋角为 $130^{\circ} \sim 140^{\circ}$ ，所述内刃的内刃斜角为 $28^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

所述内刃的内刃前角为 $-5^{\circ} \sim +5^{\circ}$ 。

所述圆弧刃与外刃相交形成分屑尖的分屑尖角为 $130^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 。

采用以上结构后，本实用新型与现有技术相比具有以下优点：

1、本实用新型通用型多刃尖钻的外刃锋角为 $130^{\circ} \sim 140^{\circ}$ ，内刃锋角为 $108^{\circ} \sim 128^{\circ}$ ，也就是说外刃锋角大于内刃锋角，这样本实用新型通用型多刃尖钻的钻尖较原麻花钻钻尖没有缩进，故本实用新型通用型多刃尖钻拥有内尖外平的钻尖结构，大大提高了多刃尖钻的引钻定心能力和钻孔的稳定性，因而在钻实体材料时孔的圆度和轴向直线性好，在薄板和管子上钻孔时孔的圆度也好且不易偏斜。

2、所述多刃尖钻的外刃锋角为 $130^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 适合于在钢、铸铁和不锈钢一类较硬金属材料上钻孔，而内刃锋角为 $108^{\circ} \sim 128^{\circ}$ 兼顾了钻铝、木头和塑料一类较软材料需钻尖锋利和定心好的要求，又内刃斜角取 $28^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 时内刃缩短其承受的最大切削速度只为多刃尖钻外径处的 $1/3$ ，在钻钢铁材料时保持有足够的强度，因而是一款在钢、铸铁、不锈钢一类较硬金属材料以及在铝、木头和塑料一类较软材料上钻孔都能达到提高效率 and 钻头寿命的满意效果。

作为改进，所述内刃的内刃前角为 $-5^{\circ} \sim +5^{\circ}$ ，使内刃前角优化达到更好的综合效果，降低了切削力使钻削轻快。

作为进一步改进，所述圆弧刃与外刃相交形成分屑尖的分屑尖角为 $130^{\circ} \sim 140^{\circ}$ ，钻孔时对称的两分屑尖围绕钻顶尖旋转，似一个双笔圆规画圆，大大提高钻孔的稳定性和降低了多刃尖钻的偏摆，减小了刃带与孔壁的摩擦，不仅使钻孔更加轻快，并且避免了两主切削刃的不均匀磨损，从而有效提高了多刃尖钻的切削寿命。

附图说明

图 1 为本实用新型的通用型多刃尖钻的轴侧结构示意图。

图 2 为本实用新型的通用型多刃尖钻的主视结构示意图。

图 3 为本实用新型的通用型多刃尖钻的俯视结构示意图。

本实用新型图中所示：1、钻尖，11、外刃，12、圆弧刃，13、内刃，14、横刃，15、分屑尖，16、钻顶尖，2、钻体，3、刃带， ξ 、分屑尖角， $2\phi 1'$ 、内刃锋角， τ 、内刃斜角， 2ϕ 、外刃锋角， γ_{τ} 、内刃前角。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

如图 1 至图 3 所示，本实用新型的通用型多刃尖钻，包括钻尖 1、与钻尖 1 相连的钻体 2 和设在钻体 2 外壁的刃带 3。所述钻尖 1 的两主切削刃由外向内依次包括外刃 11、圆弧刃 12 和内刃 13。所述两内刃 13 之间为位于钻尖 1 中心部位的横刃 14。所述外刃 11 与

圆弧刃 12 相交形成一个三棱锥状的分屑尖 15，也就是说所述两外刃 11 分别与相连的圆弧刃 12 相交分别形成两个三棱锥状的分屑尖 15，所述横刃 14 的两侧面与每条内刃 13 的前面围成一个屋脊形状的钻顶尖 16。这样两个分屑尖 15、一个钻顶尖 16 和七条切削刃（即一条横刃 14、两条内刃 13、两条圆弧刃 12、两条外刃 11）构成“三尖七刃”的钻尖 1。

与现有技术不同的是，所述内刃 13 的内刃锋角 $2\Phi 1'$ （即两内刃 13 的夹角）= $108^\circ \sim 128^\circ$ ，该内刃锋角 $2\Phi 1'$ 比现有技术的度数更少，进一步减小了钻孔的轴向阻力；所述外刃 11 的外刃锋角 2Φ （即两外刃 11 的夹角）= $130^\circ \sim 140^\circ$ ，也就是说外刃锋角 2Φ 大于内刃锋角 $2\Phi 1'$ ，故本实用新型的通用型多刃尖钻便拥有内尖外平的钻尖 1，且如图 2 所示本实用新型通用型多刃尖钻的钻尖 1 较原麻花钻钻尖（原麻花钻钻尖为如图 2 所示的两外刃 11 的夹角的顶点）没有缩进，也就是说本实用新型通用型多刃尖钻的钻尖与两外刃 11 的夹角的顶点重合，以上措施大大提高了多刃尖钻的引钻定心能力和钻孔的稳定性，因而在钻实体材料时孔的圆度和轴向直线性好，在薄板和管子上钻孔时孔的圆度也好且不易偏斜；所述内刃 13 的内刃斜角 τ （即内刃 13 与外刃 11 的夹角）= $28^\circ \sim 40^\circ$ 。综上所述，外刃锋角 $2\Phi = 130^\circ \sim 140^\circ$ 适合于在钢、铸铁和不锈钢一类较硬金属材料上钻孔，而内刃锋角 $2\Phi 1' = 108^\circ \sim 128^\circ$ 兼顾了钻铝、木头和塑料一类较软材料需钻尖锋利和定心好的要求，又内刃斜角 $\tau = 28^\circ \sim 40^\circ$ 时内刃缩短使内刃承受的最大切削速度只为多刃尖钻外径处的 $1/3$ ，在钻钢铁材料时保持有足够的强度，因而是一款在钢、铸铁、不锈钢一类较硬金属材料以及在铝、木头和塑料一类较软材料上钻孔都能达到提高效率和钻头寿命的满意效果。

作为本实施例的改进方案，所述内刃 13 的内刃前角 $\gamma_\tau = -5^\circ \sim +5^\circ$ ，使内刃 13 更加锋利，钻孔更加轻快。所述圆弧刃 12 与外刃 11 相交形成分屑尖 15 的分屑尖角 $\xi = 130^\circ \sim 140^\circ$ ，有利减小多刃尖钻的偏摆，有效避免两主切削刃的不均匀磨损，从而延长了多刃尖钻的切削寿命。

本实用新型的通用型多刃尖钻是在原麻花钻的基础上修磨而成，也就是说原麻花钻经修磨后，产生了本实用新型的通用型多刃尖钻。经修磨而产生的本实用新型通用型多刃尖钻的内刃锋角 $2\Phi 1' = 108^\circ \sim 128^\circ$ 、内刃斜角 $\tau = 28^\circ \sim 40^\circ$ 、内刃前角 $\gamma_\tau = -5^\circ \sim +5^\circ$ ，而原麻花钻未修磨到的主切削刃则成为本实用新型通用型多刃尖钻的外刃 11，且外刃锋角 $2\Phi = 130^\circ \sim 140^\circ$ ，该外刃锋角 $2\Phi = 130^\circ \sim 140^\circ$ 与原麻花钻的钻尖顶角保持一致。

权 利 要 求 书

1、一种通用型多刃尖钻，包括钻尖（1）、与钻尖（1）相连的钻体（2）和设在钻体（2）外壁的刃带（3），所述钻尖（1）的两主切削刃由外向内依次包括外刃（11）、圆弧刃（12）和内刃（13），所述两内刃（13）之间为位于钻尖（1）中心部位的横刃（14），所述外刃（11）与圆弧刃（12）相交形成分屑尖（15），所述横刃（14）的两侧面与每条内刃（13）的前面围成一个钻顶尖（16），其特征在于：所述内刃（13）的内刃锋角（ $2\Phi_{1'}$ ）为 $108^\circ \sim 128^\circ$ ，所述外刃（11）的外刃锋角（ 2Φ ）为 $130^\circ \sim 140^\circ$ ，所述内刃（13）的内刃斜角（ τ ）为 $28^\circ \sim 40^\circ$ 。

2、根据权利要求1所述的通用型多刃尖钻，其特征在于：所述内刃（13）的内刃前角（ γ_τ ）为 $-5^\circ \sim +5^\circ$ 。

3、根据权利要求1所述的通用型多刃尖钻，其特征在于：所述圆弧刃（12）与外刃（11）相交形成分屑尖（15）的分屑尖角（ ξ ）为 $130^\circ \sim 140^\circ$ 。

说明书附图

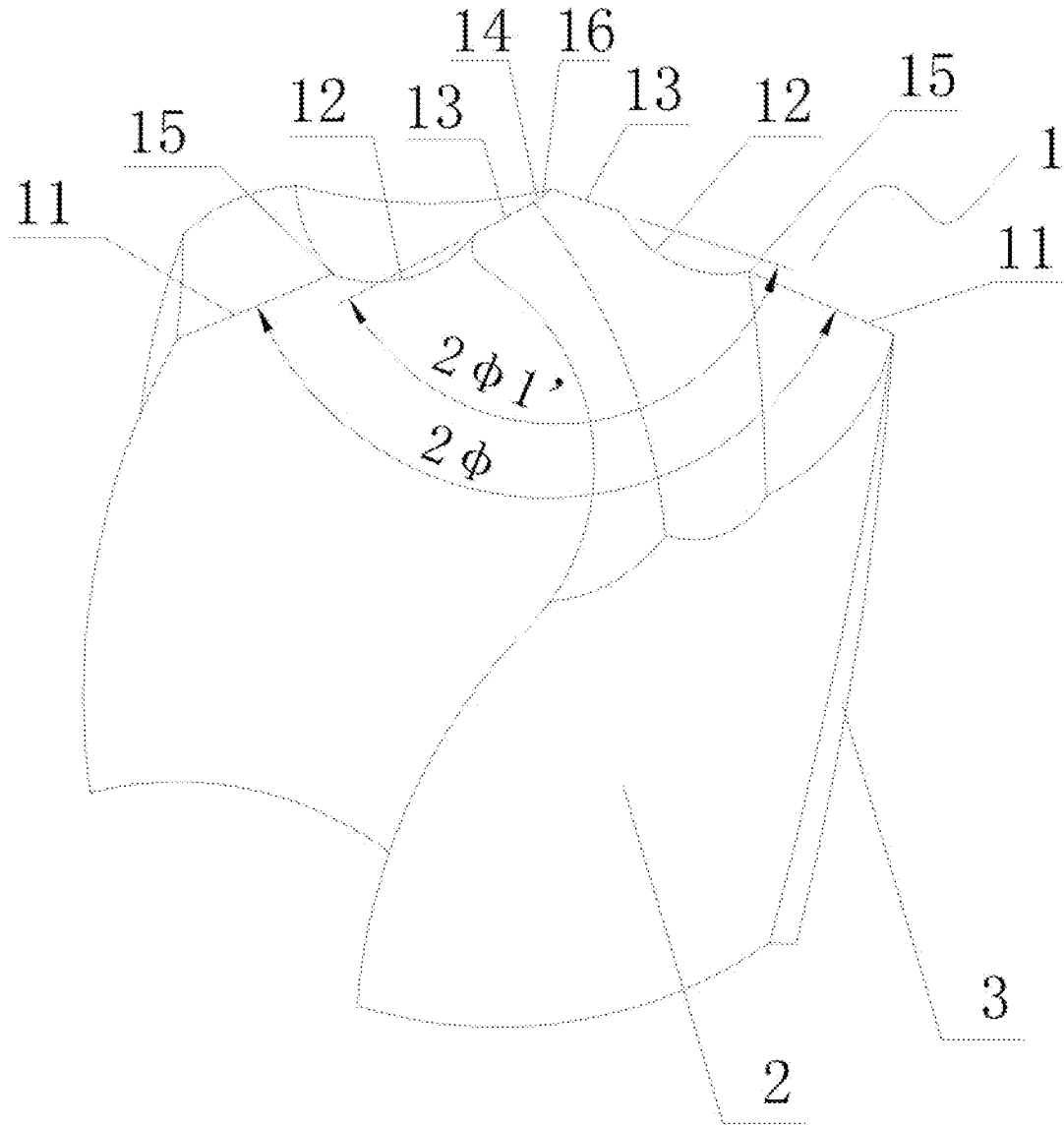


图 1

说明书附图

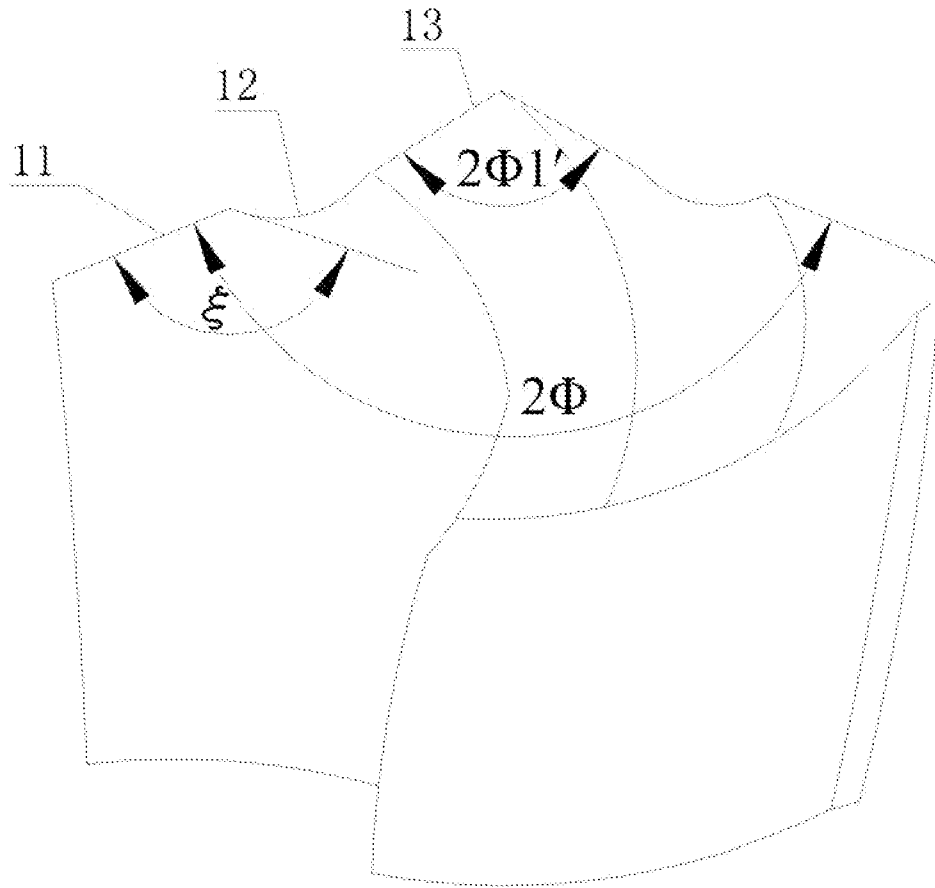


图 2

说明书附图

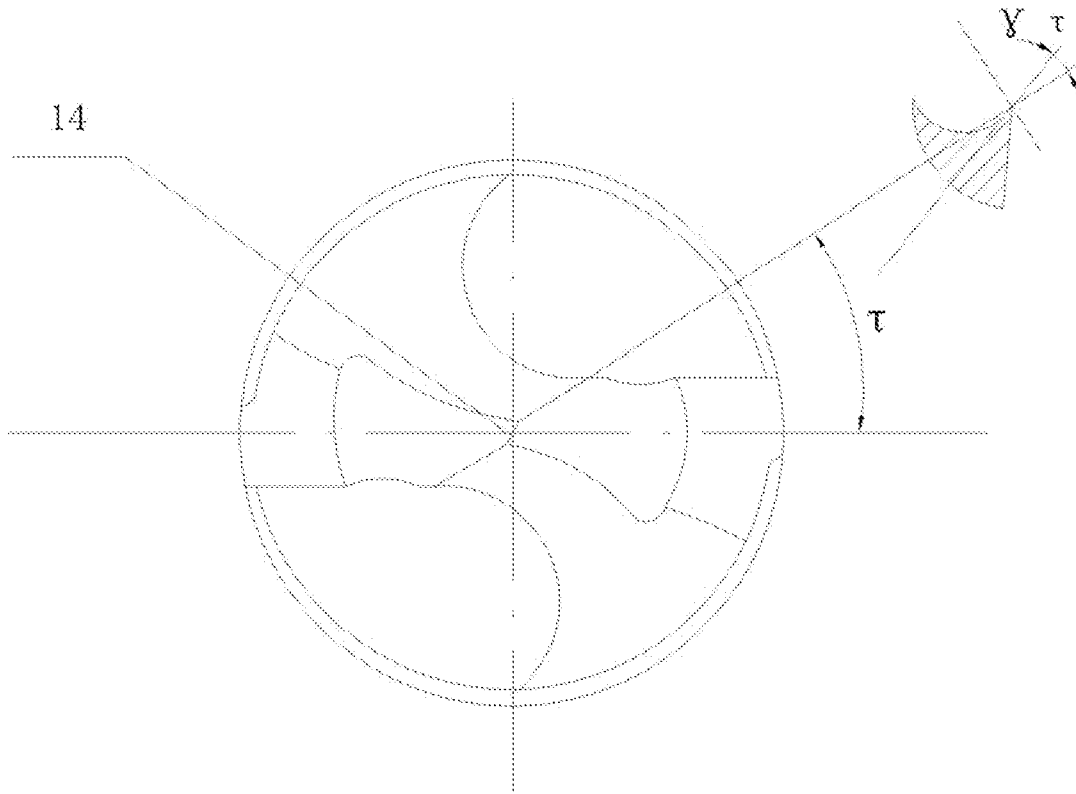


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/084818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: 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)

WPI, EPODOC, CNPAT: multi, blade, edge, angle; multi-blade, three-tip, seven-blade

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201693222 U (SHANGHAI RUINIU MACHINERY & EQUIPMENT MANUFACTURE CO., LTD.), 05 January 2011 (05.01.2011), see the whole document	1-3
A	CN 201267890 Y (NINGBO HUAREN TOOLS CO., LTD.), 08 July 2009 (08.07.2009), see the whole document	1-3
A	CN 201267891 Y (NINGBO HUAREN TOOLS CO., LTD.), 08 July 2009 (08.07.2009), see the whole document	1-3
A	CN 2933668 Y (DALIAN COLLEGE OF LIGHT INDUSTRY), 15 August 2007 (15.08.2007), see the whole document	1-3
A	US 6126367 A (REED, G.J.), 03 October 2000 (03.10.2000), see the whole document	1-3
A	JP 2001079707 A (TOSHIBA TUNGALOY CO., LTD.), 27 March 2001 (27.03.2001), see the whole document	1-3
A	US 4556347 A (LOCKHEED CORP.), 03 December 1985 (03.12.1985), see the whole document	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
20 February 2012 (20.02.2012)

Date of mailing of the international search report
22 March 2012 (22.03.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
WANG, Rui
Telephone No.: (86-10) **62085443**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/084818

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201693222 U	05.01.2011	None	
CN 201267890 Y	08.07.2009	None	
CN 201267891 Y	08.07.2009	None	
CN 2933668 Y	15.08.2007	None	
US 6126367 A	03.10.2000	US 2005215043 A	29.09.2005
		US 7338890 B	04.03.2008
JP 2001079707 A	27.03.2001	None	
US 4556347 A	03.12.1985	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/084818

CONTINUATION OF SECOND SHEET: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B 51/00 (2006.01) i

B23B 51/02 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/084818

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC: 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))

WPI,EPODOC,CNPAT: multi, blade, edge, angle; 多刃, 角, 三尖, 七刃

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
A	CN201693222U (上海瑞纽机械装备制造有限公司) 5.1 月 2011 (05.01.2011) 见全文	1-3
A	CN201267890Y (宁波华刃工具有限公司) 8.7 月 2009 (08.07.2009) 见全文	1-3
A	CN201267891Y (宁波华刃工具有限公司) 8.7 月 2009 (08.07.2009) 见全文	1-3
A	CN2933668Y (大连轻工业学院) 15.8 月 2007 (15.08.2007) 见全文	1-3
A	US6126367A (REED GARY JACK) 3.10 月 2000 (03.10.2000) 见全文	1-3
A	JP2001079707A (TOSHIBA TUNGALOY CO LTD) 27.3 月 2001 (27.03.2001) 见全文	1-3
A	US4556347A (LOCKHEED CORP) 3.12 月 1985 (03.12.1985) 见全文	1-3

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
20.2 月 2012 (20.02.2012)

国际检索报告邮寄日期
22.3 月 2012 (22.03.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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
王锐
电话号码: (86-10) 62085443

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/084818

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201693222U	05.01.2011	无	
CN201267890Y	08.07.2009	无	
CN201267891Y	08.07.2009	无	
CN2933668Y	15.08.2007	无	
US6126367A	03.10.2000	US2005215043A	29.09.2005
		US7338890B	04.03.2008
JP2001079707A	27.03.2001	无	
US4556347A	03.12.1985	无	

续第 2 页 A. 主题的分类

B23B51/00 (2006.01)i

B23B51/02 (2006.01)i