(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 11 月 14 日 (14.11.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/166887 A1

(51) 国际专利分类号:
B23P 15/28 (2006.01) *B02C 18/18* (2006.01)
B21C 23/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/073010

(22) 国际申请日: 2013 年 3 月 21 日 (21.03.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210146685.1 2012 年 5 月 11 日 (11.05.2012) CN

(72) 发明人; 及
(71) 申请人 : 陆学中 (LU, Xuezhong) [CN/CN]; 中国广东省东莞市高埗镇横滘头工业区东莞精锐电器五金有限公司, Guangdong 523270 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, 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, PA, 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, 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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: MACHINING TECHNIQUE FOR INTEGRATED SHREDDING CUTTER

(54) 发明名称 : 一体式碎纸刀具加工工艺

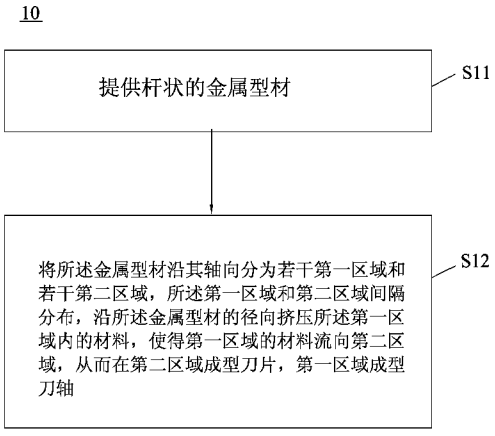


图 1 / Fig. 1

S11 PROVIDING A ROD-SHAPED METAL SECTION BAR
S12 AXIALLY DIVIDING THE METAL SECTION BAR INTO SEVERAL FIRST REGIONS AND SEVERAL SECOND REGIONS, AND SPACING THE FIRST REGIONS AND THE SECOND REGIONS APART; AND PRESSING THE MATERIAL OF THE FIRST REGIONS IN THE RADIAL DIRECTION OF THE METAL SECTION BAR, SUCH THAT THE MATERIAL OF THE FIRST REGIONS FLOWS TOWARDS THE SECOND REGIONS, THEREBY FORMING CUTTER BLADES AT THE SECOND REGIONS AND FORMING THE CUTTER SHAFT AT THE FIRST REGIONS

(57) Abstract: Disclosed is a machining technique for an integrated shredding cutter, wherein the integrated shredding cutter (20) comprises a cutter shaft (21) and cutter blades (22) provided convexly on the cutter shaft and spaced apart. The machining technique comprises the following steps: (1) providing a rod-shaped metal section bar (S11); (2) axially dividing the metal section bar into several first regions and several second regions, and spacing the first regions and the second regions apart; and pressing the material of the first regions in the radial direction of the metal section bar, such that the material of the first regions flows towards the second regions, thereby forming cutter blades at the second regions and forming the cutter shaft at the first regions (S12). The technique uses the pressing method to press the material at the position of the cutter shaft on the rod-shaped metal section bar to the position of the cutter blades, thereby saving material, providing a simple process, being easy to operate and being low in cost.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2013/166887 A1

一种一体式碎纸刀具加工工艺，其中所述一体式碎纸刀具（20）包括刀轴（21）和间隔地凸设于所述刀轴上的刀片（22），该加工工艺包括以下步骤：（1）提供杆状的金属型材（S11）；（2）将所述金属型材沿其轴向分为若干第一区域和若干第二区域，且所述第一区域和第二区域间隔分布；沿所述金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第二区域成型刀片，第一区域成型刀轴（S12）。所述工艺通过挤压的方法将杆状的金属型材上刀轴处的材料挤压至刀片处，从而节约材料、工序简单、易于操作而且成本低。

一体式碎纸刀具加工工艺

技术领域

本发明涉及一种碎纸刀具领域，尤其涉及一种一体式碎纸刀具加工工艺。

背景技术

目前，在日常生活或工作中，经常会有文件纸张需要销毁，从而防止他人获得文件上所记载的资料。碎纸机主要是利用成组串固在两根平行设置且相对转动的刀轴上的碎纸刀片，在两根刀轴同时转动时，挤压废纸，从而利用刀轴上的碎纸刀片将废纸切割成细纸条或者碎粒，因此碎纸刀具（由刀轴和碎纸刀片组成）的质量以及制作方法的改良显得尤为重要。而传统的碎纸刀具加工方法（即将若干个碎纸刀片成串地固定到刀轴上形成碎纸刀具的方法），具有以下几种：使用间隔圈间隔加工碎纸刀具，采用切削工艺将一根棒料加工一体的碎纸刀具，使用内球膨胀法制造一体的碎纸刀具。

其中，采用间隔圈将所述碎纸刀片固定于刀轴上来制作碎纸刀具，该方法加工而成的碎纸刀具包括刀轴、若干个刀片和间隔圈，刀片通过相邻的间隔圈固定在到轴上，这种碎纸刀具加工方法工艺简单，操作方便，但是因增加了间隔圈而相应地增加了所述碎纸刀具的成本；另一方面，由于间隔圈承受的力是有限度的，碎纸刀具切割废纸时，因受力不均或者受力过大极有可能造成碎纸刀具的破裂；再一方面，由于该碎纸刀具的刀轴上间隔地串固着若干碎纸刀片和间隔圈，随着碎纸刀具切割废纸，由于磨损或者受力不均很容易造成移位、扭转等机械故障，影响设备的正常运转。采用棒料直接使用车床切削而成的一体刀具，虽然不存在移位、扭转等质量隐患，但有浪费材料、加工操作困难等问题，不能满足现代产品既能节省原材料，简化加工难度，又能保证产品质量的要求；内球膨胀法虽然可以制成貌似的一体刀具，但其加工工艺之难，不能满足现代社会对碎纸机高效率、高品质的需求。

因此，急需一种加工方便、成本低的一体刀具加工方法。

发明内容

本发明的目的是提供一种一体式碎纸刀具加工工艺，该方法加工方便、成本低。

为了实现上有目的，本发明公开了一种一体式碎纸刀具加工工艺，用于加工一体式碎纸刀具，所述一体式碎纸刀具包括刀轴和间隔地凸设于所述刀轴上的刀片，该加工工艺包括以下步骤:

（1）提供杆状的金属型材;

（2）将所述金属型材沿其轴向分为若干第一区域和若干第二区域，所述第一区域和第二区域间隔分布，沿所述金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第二区域成型刀片，第一区域成型刀轴。

与现有技术相比，本发明通过挤压的方法将杆状的金属型材上刀轴处的材料挤压至刀片处，不但节约材料，而且加工工序简单，易于操作，成本低。

较佳地，所述步骤（2）具体包括粗加工工艺和精加工工艺，所述粗加工工序包括：沿金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第一区域内形成梯形的凹槽，在第二区域成型梯形的凸体，且所述凹槽和凸体环绕所述金属型材的圆周向；所述精加工工艺包括：继续沿金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得凹槽处的材料流向凸体处，最终在凹槽槽底成型刀轴，在凸体处成型刀片，第一区域形成刀轴。该方案使得本发明易于加工，且成品率高。

具体地，在所述精加工工艺中，所述刀片的端部还成型有 V 型槽。

具体地，所述步骤（2）在所述经加工工艺后还包括磨削工艺，对所述刀片的端部进行打磨切削，以便于所述刀片切割纸片。

较佳地，所述一体式碎纸刀具加工工艺还包括步骤（3），使用打钉机成型刀，并在所述刀片的端部焊接至少一个所述刀尖。

较佳地，在另一优选方案中，所述一体式碎纸刀具加工工艺还包括步骤（3），在所述刀片的端部铲出至少一个刀尖。

较佳地，所述步骤（2）采用搓压工艺或滚轧工艺成型刀轴和刀片。

较佳地，所述金属型材为金属圆棒。

附图说明

图 1 是本发明所述一体式碎纸刀具加工工艺的流程图。

图 2 是本发明所述步骤 S12 的具体流程图。

图 3 是本发明一优选实施例中所述一体式碎纸刀具加工工艺的流程图。

图 4 是本发明另一优选实施例中所述一体式碎纸刀具加工工艺的流程图。

图 5a 是本发明焊接刀尖后所述一体式碎纸刀具的立体图。

图 5b 是本发明铲出刀尖后所述一体式碎纸刀具的立体图。

图 6a 至图 6c 是本发明所述一体式碎纸刀具加工工艺的加工示意图。

具体实施方式

为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

参考图 1 至和图 6c，本发明公开了一种一体式碎纸刀具加工工艺 10，用于加工一体式碎纸刀具 20，所述一体式碎纸刀具 20 包括刀轴 21 和间隔地凸设于所述刀轴 21 上的刀片 22。

参考图 1，所述一体式碎纸刀具加工工艺 10 包括以下步骤:

S11，提供杆状的金属型材 51，如图 6a 所示;

S12，将所述金属型材 51 沿其轴向分为若干第一区域和若干第二区域，所述第一区域和第二区域间隔分布，沿所述金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第二区域成型刀片 22，第一区域成型刀轴 21，如图 6c 所示。

较佳者，所述金属型材 51 为金属圆棒。

较佳者，参考图 2，所述步骤 S12 具体包括:

S201，粗加工工艺，沿金属型材 51 的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第一区域内形成梯形的凹槽 521，在第二区域成型梯形的凸体 522，且所述凹槽 521 和凸体 522 环绕所述金属型材 51 的圆周向，从而形成半加工的金属型材 52，如图 6b 所示;

S202，精加工工艺，继续沿半成品的金属型材 52 的径向挤压所述第一区域内的材料，使得凹槽 521 处的材料流向凸体 522 处，最终在凹槽 521 槽底成型刀轴 21，在凸体 522 处成型刀片 22，从而制成一体式碎纸刀具 20，如图 6c 所示。

具体地，参考图 6c，在所述精加工工艺中，所述刀片 22 的端部还成型有 V 型槽 23。

具体地，所述步骤 S12 在步骤 S202 后还包括磨削工艺，对所述刀片 22 的端部进行打磨切削，以便于所述刀片 22 切割纸片。

较佳者，参考图 5b，所述一体式碎纸刀具加工工艺 10 还包括:

S13a，使用打钉机成型刀尖，并将在所述刀片 22 的端部焊接至少一个所述刀尖 24。

较佳者，参考图 5a，在本发明另一优选实施例中，所述一体式碎纸刀具加工工艺 10 还包括:

S13b，在所述刀片 22 的端部铲出至少一个刀尖 24'。

其中，所述步骤 S12 可采用搓花工艺或滚轧工艺成型刀轴 21 和刀片 22。

以上所揭露的仅为本发明的优选实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明申请专利范围所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1、一种一体式碎纸刀具加工工艺，用于加工一体式碎纸刀具，所述一体式碎纸刀具包括刀轴和间隔地凸设于所述刀轴上的刀片，其特征在于：包括以下步骤：

（1）提供杆状的金属型材；

（2）将所述金属型材沿其轴向分为若干第一区域和若干第二区域，所述第一区域和第二区域间隔分布，沿所述金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第二区域成型刀片，第一区域成型刀轴。

2、如权利要求 1 所述的一体式碎纸刀具加工工艺，其特征在于：所述步骤（2）具体包括：

粗加工工序，沿金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第一区域内形成梯形的凹槽，在第二区域成型梯形的凸体，且所述凹槽和凸体环绕所述金属型材的圆周向；

精加工工艺，继续沿金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得凹槽处的材料流向凸体处，最终在凹槽槽底成型刀轴，在凸体处成型刀片，第一区域形成刀轴。

3、如权利要求 2 所述的一体式碎纸刀具加工工艺，其特征在于：在所述精加工工艺中，所述刀片的端部还成型有 V 型槽。

4、如权利要求 2 所述的一体式碎纸刀具加工工艺，其特征在于：所述步骤（2）在所述经加工工艺后还包括：

磨削工艺，对所述刀片的端部进行打磨切削。

5、如权利要求 1 所述的一体式碎纸刀具加工工艺，其特征在于：还包括步骤（3），使用打钉机加工成型刀尖，并在刀片的端部焊接至少一个所述刀尖。

6、如权利要求 1 所述的一体式碎纸刀具加工工艺，其特征在于：还包括步骤（3），在所述刀片的端部铲出至少一个刀尖。

7、如权利要求 1 所述的一体式碎纸刀具加工工艺，其特征在于：所述步骤（2）中采用搓压工艺或滚轧工艺成型刀轴和刀片。

8、如权利要求 1 所述的一体式碎纸刀具加工工艺，其特征在于：所述金属型材为金属圆棒。

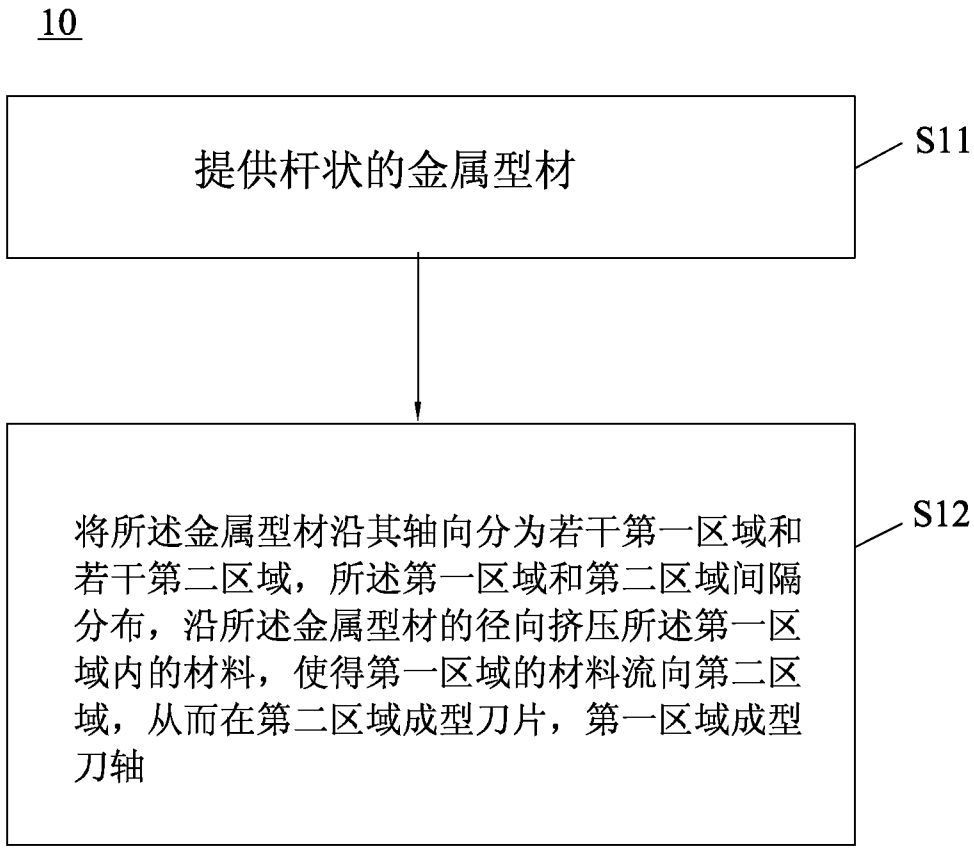

10
提供杆状的金属型材
S11
将所述金属型材沿其轴向分为若干第一区域和若干第二区域，所述第一区域和第二区域间隔分布，沿所述金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第二区域成型刀片，第一区域成型刀轴
S12

图1

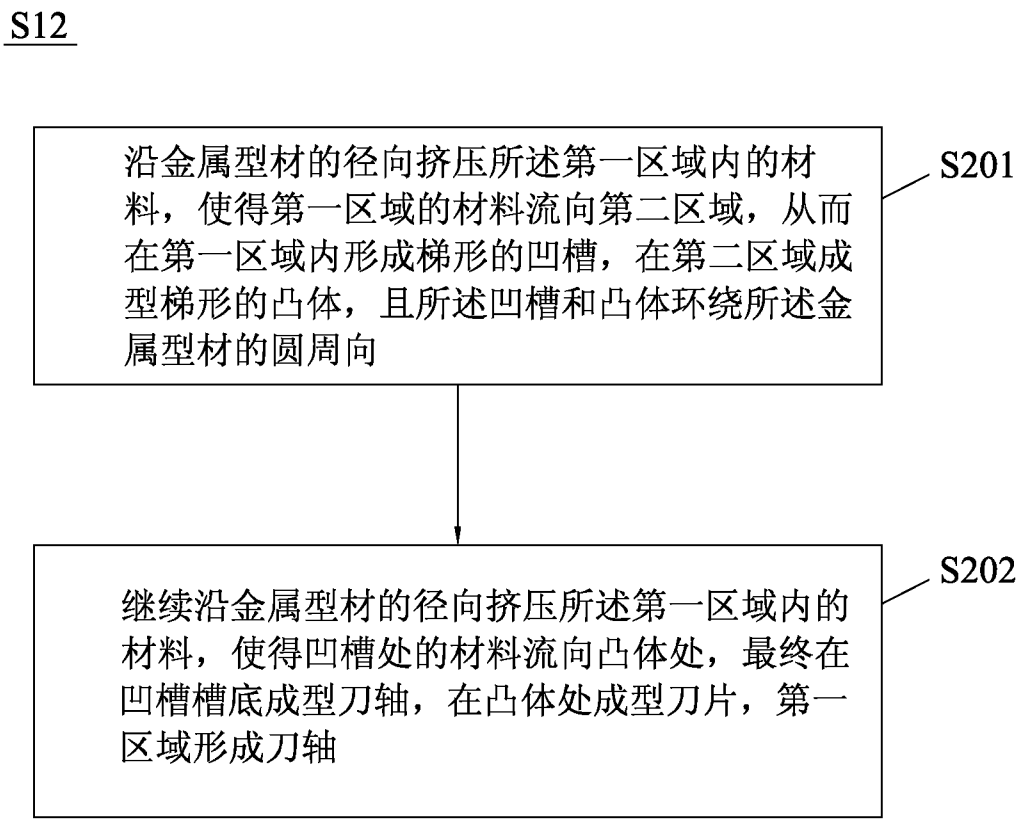

S12
沿金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第一区域内形成梯形的凹槽，在第二区域成型梯形的凸体，且所述凹槽和凸体环绕所述金属型材的圆周向
S201
继续沿金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得凹槽处的材料流向凸体处，最终在凹槽槽底成型刀轴，在凸体处成型刀片，第一区域形成刀轴
S202

图2

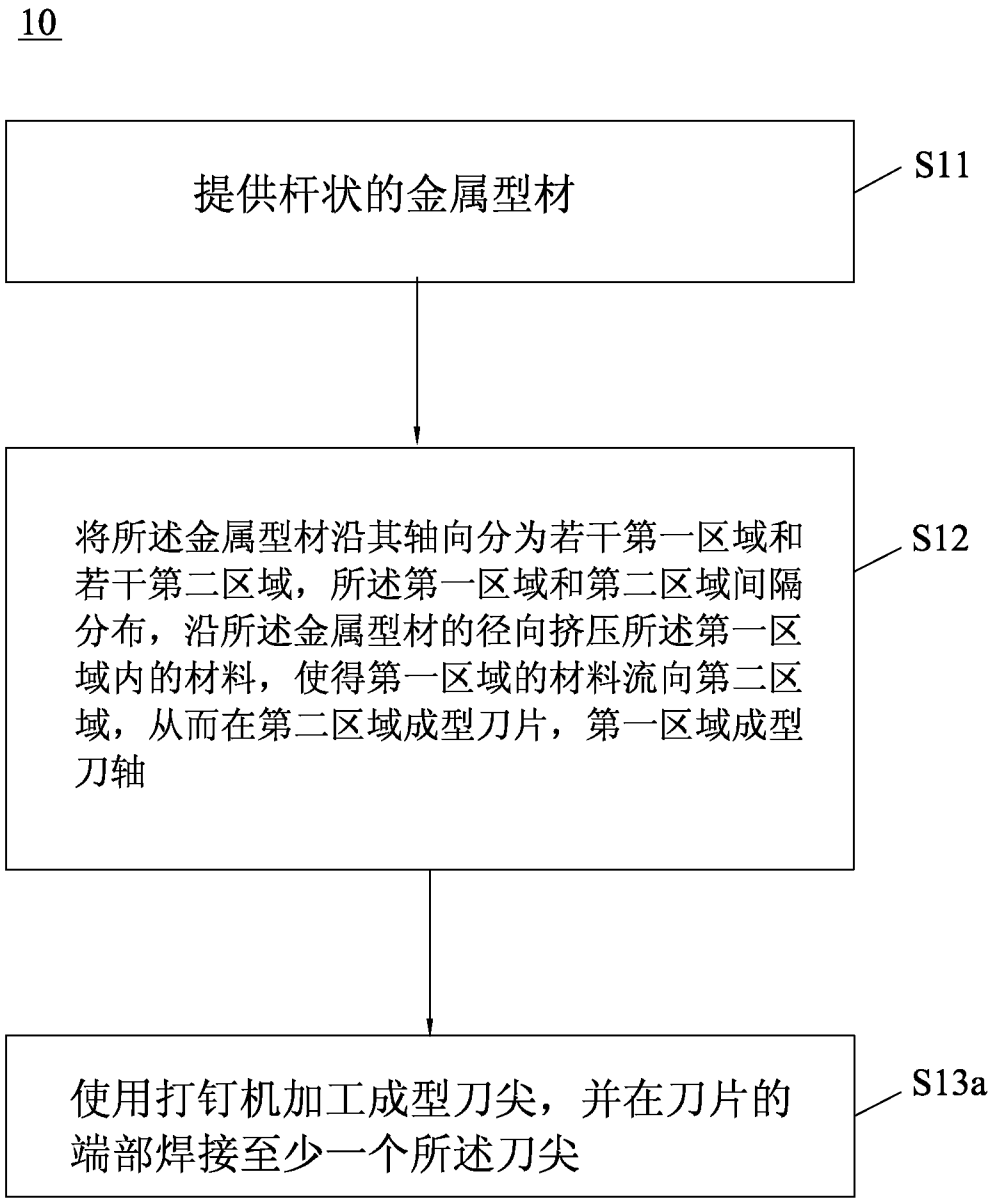

10
提供杆状的金属型材
S11
将所述金属型材沿其轴向分为若干第一区域和若干第二区域，所述第一区域和第二区域间隔分布，沿所述金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第二区域成型刀片，第一区域成型刀轴
S12
使用打钉机加工成型刀尖，并在刀片的端部焊接至少一个所述刀尖
S13a

图3

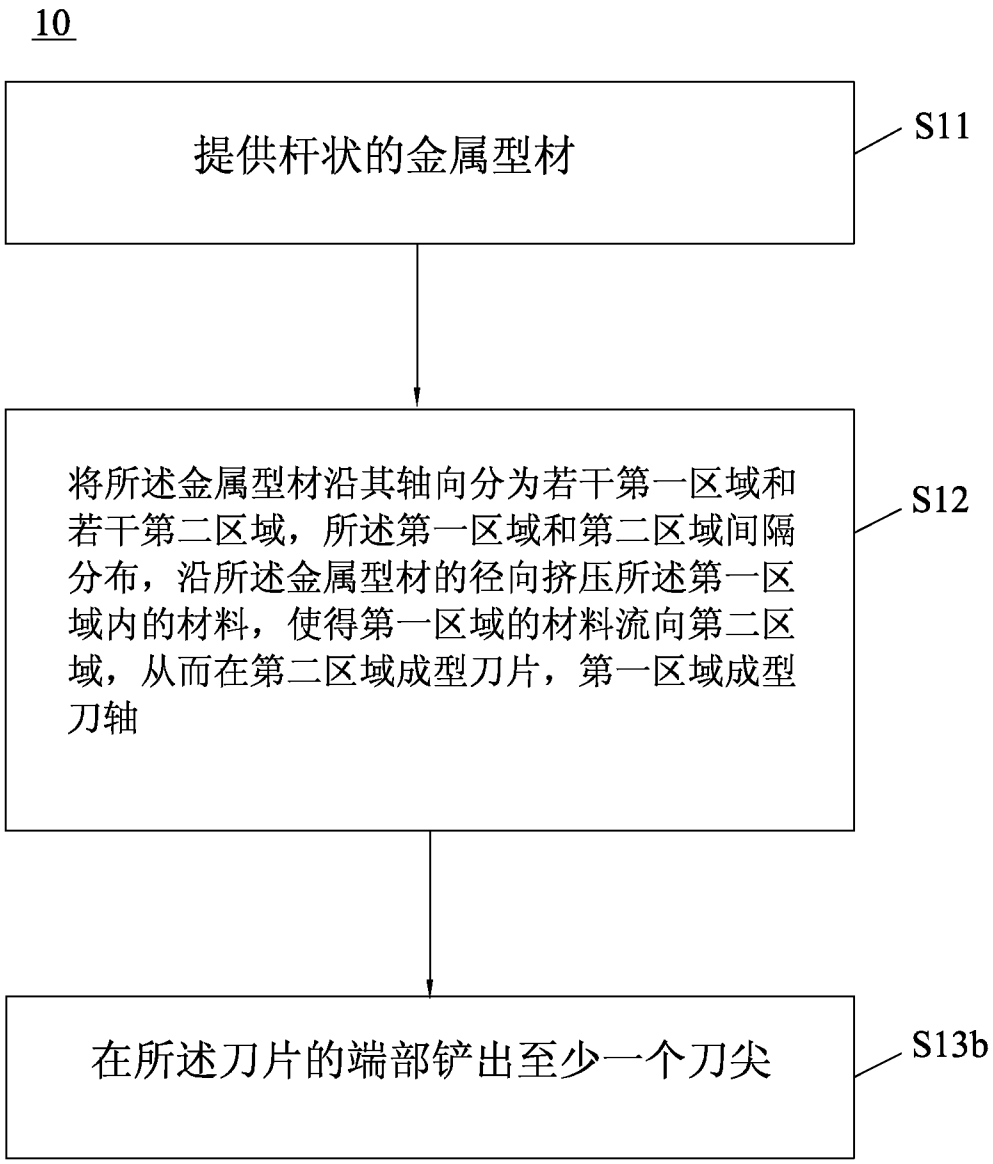

10
提供杆状的金属型材
S11
将所述金属型材沿其轴向分为若干第一区域和若干第二区域，所述第一区域和第二区域间隔分布，沿所述金属型材的径向挤压所述第一区域内的材料，使得第一区域的材料流向第二区域，从而在第二区域成型刀片，第一区域成型刀轴
S12
在所述刀片的端部铲出至少一个刀尖
S13b

图4

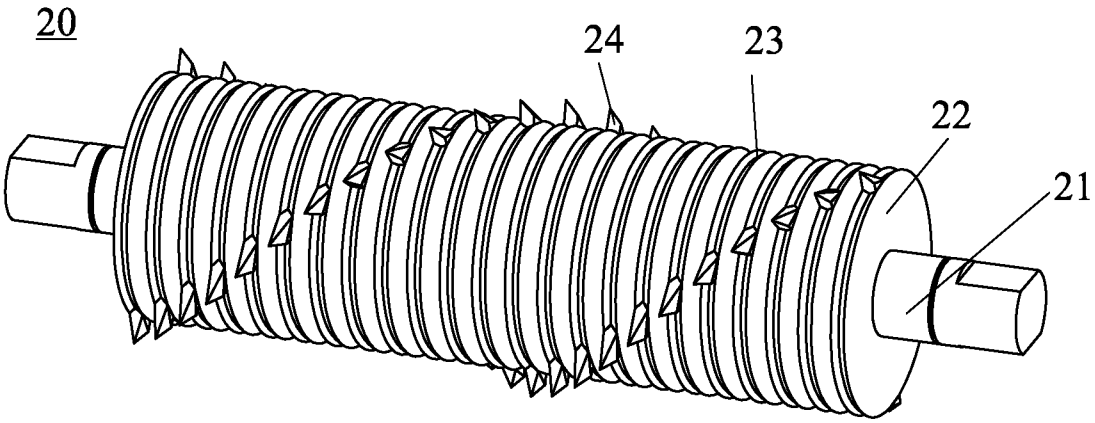


图5a

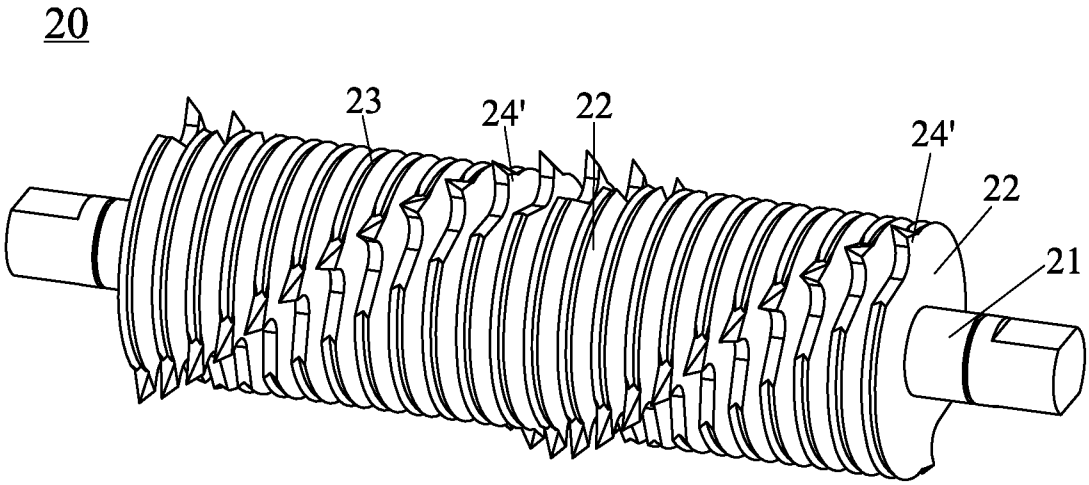


图5b

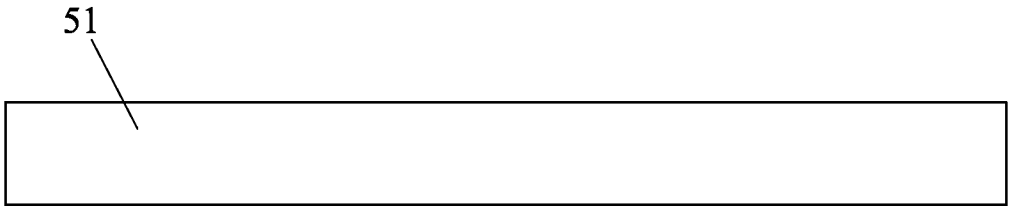


图6a

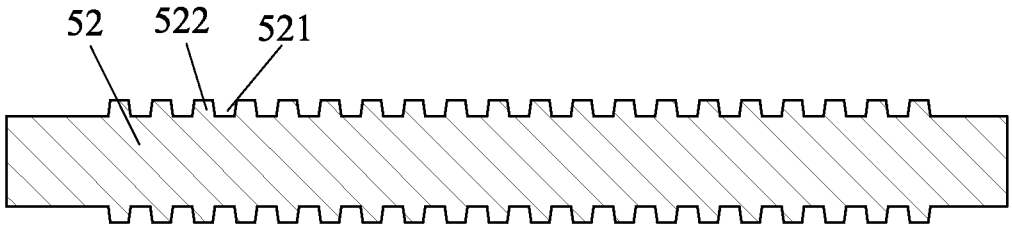


图6b

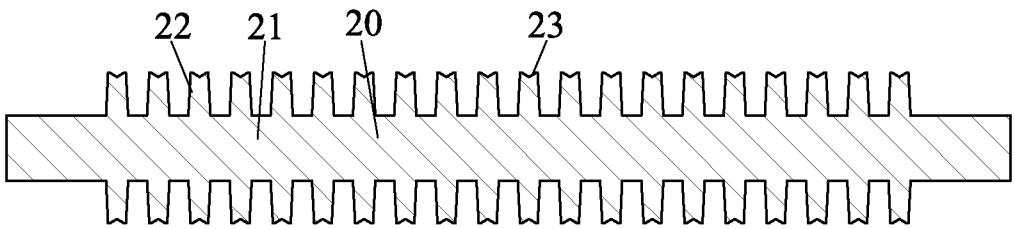


图6c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/073010

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: B23P 15/-; B21C 23/-; B02C 18/-; B26D 1/-; B02C 7/-; B21K 11/-

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, EPODOC, WPI, CNKI: integra+, shred+, blade?, roll???, groove?, extrud???, radial, protrude, concave

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 2899947 Y (DALIAN WANFANG ELECTRIC APPLIANCE CO., LTD.) 16 May 2007 (16.05.2007) description, embodiments and figures 1-3	1-8
Y	CN 101596482 A (LU, Xuezhong) 09 December 2009 (09.12.2009) description, page 1, line 27 to page 2, line 15	1-8
PX	CN 102699649 A (LU, Xuezhong) 03 October 2012 (03.10.2012) claims 1-8	1-8
A	CN 2381445 Y (ZHISHEN INDUSTRY CO., LTD.) 07 June 2000 (07.06.2000) the whole document	1-8
A	JP 2007-319774 A (IRIS OHYAMA INC.) 13 December 2007 (13.12.2007) the whole document	1-8
A	US 2009/0256020 A1 (SUED CHARLES et al.) 15 October 2009 (15.10.2009) the whole document	1-8
A	US 7931224 B2 (AURORA OFFICE EQUIPMENT CO., LTD.) 26 April 2011 (26.04.2011) the whole document	1-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
07 June 2013 (07.06.2013)	04 July 2013 (04.07.2013)
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 YU, Juanjuan Telephone No. (86-10) 62085091

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/073010

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2899947 Y	16.05.2007	None	
CN 101596482 A	09.12.2009	WO 2011000178 A1	06.01.2011
		US 2012/0097776 A1	26.04.2012
		EP 2450105 A1	09.05.2012
CN 102699649 A	03.10.2012	None	
CN 2381445 Y	07.06.2000	None	
JP 2007-319774 A	13.12.2007	None	
US 2009/0256020 A1	15.10.2009	CN 101559556 A	21.10.2009
US 7931224 B2	26.04.2011	CN 2877859 Y	14.03.2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/073010

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P 15/28 (2006.01) i

B21C 23/02 (2006.01) i

B02C 18/18 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/073010

A. 主题的分类

参见附加页

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: B23P 15/-, B21C 23/-, B02C 18/-, B26D 1/-, B02C 7/-, B21K 11/-

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, EPODOC, WPI, CNKI，一体，碎纸，粉碎，刀，轴，径向，挤压，滚轧，搓压，凹，凸，integra+, shred+, blade?, roll???, groove?, extrud???

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
Y	CN 2899947 Y（大连万方电器有限公司）16.5 月 2007（16.05.2007）说明书实施例及附图 1-3	1-8
Y	CN 101596482 A（陆学中）09.12 月 2009（09.12.2009）说明书第 1 页第 27 行至第 2 页第 15 行	1-8
PX	CN 102699649 A（陆学中）03.10 月 2012（03.10.2012）权利要求 1-8	1-8
A	CN 2381445 Y（致伸实业股份有限公司）07.6 月 2000（07.06.2000）全文	1-8
A	JP 2007-319774 A（IRIS OHYAMA INC）13.12 月 2007（13.12.2007）全文	1-8
A	US 2009/0256020 A1（SUED CHARLES et al.）15.10 月 2009（15.10.2009）全文	1-8
A	US 7931224 B2（AURORA OFFICE EQUIPMENT CO., LTD.）26.4 月 2011（26.04.2011）全文	1-8

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
07.6 月 2013（07.06.2013）	**04.7 月 2013 (04.07.2013)**
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 余娟娟 电话号码：(86-10) **62085091**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/073010

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 2899947 Y	16.05.2007	无	
CN 101596482 A	09.12.2009	WO 2011000178 A1	06.01.2011
		US 2012/0097776 A1	26.04.2012
		EP 2450105 A1	09.05.2012
CN 102699649 A	03.10.2012	无	
CN 2381445 Y	07.06.2000	无	
JP 2007-319774 A	13.12.2007	无	
US 2009/0256020 A1	15.10.2009	CN 101559556 A	21.10.2009
US 7931224 B2	26.04.2011	CN 2877859 Y	14.03.2007

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/073010

主题的分类

B23P 15/28 (2006.01) i

B21C 23/02 (2006.01) i

B02C 18/18 (2006.01) i