(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
2019 年 9 月 19 日 (19.09.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/174581 A1

(51) 国际专利分类号:
B24D 7/10 (2006.01) *B24D 18/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/077871

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 12 日 (12.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810201963.6 2018年3月12日 (12.03.2018) CN
201820334241.3 2018年3月12日 (12.03.2018) CN

(71) 申请人: 桂林创源金刚石有限公司 (GUILIN CHAMPION UNION DIAMOND CO., LTD) [CN/CN]; 中国广西壮族自治区桂林市七星区创新道8号, Guangxi 541004 (CN)。

(72) 发明人: 宋京新 (SONG, Jingxin); 中国广西壮族自治区桂林市七星区创新道8号, Guangxi 541004 (CN)。 龙慧玲 (LONG, Huiling); 中国广西壮族自治区桂林市七星区创新道8号, Guangxi 541004 (CN)。 梁安宁 (LIANG, Anning); 中国广西壮族自治区桂林市七星区创新道8号, Guangxi 541004 (CN)。 郭新玲 (GUO, Xinling); 中国广西壮族自治区桂林市七星区创新道8号, Guangxi 541004 (CN)。 刘人杰 (LIU, Renjie); 中国广西壮族自治区桂林市七星区创新道8号, Guangxi 541004 (CN)。 张少东 (ZHANG, Shaodong); 中国广西壮族自治区桂林市七星区创新道8号, Guangxi 541004 (CN)。 王志勇 (WANG, Zhiyong); 中国广西壮族自治区桂林市七星区创新道8号, Guangxi 541004 (CN)。

(74) 代理人: 北京轻创知识产权代理有限公司 (KEYCOM PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区莱圳家园18号楼新华创新大厦3011室, Beijing 100192 (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,

(54) **Title:** POLISHING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD

(54) 发明名称: 一种抛光装置及制造方法

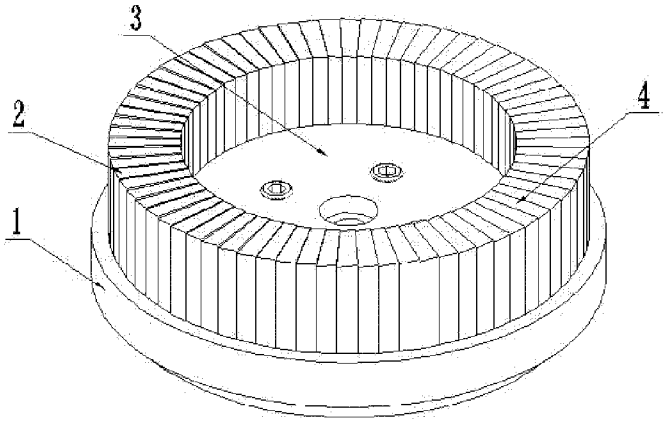


图 1

(57) **Abstract:** A polishing device, comprising a plurality of elastic sheet gears (2), a substrate (1) having an annular structure, and a pressing plate (3). The plurality of elastic sheet gears (2) are sequentially spliced and stacked to form an annular structure, and two adjacent elastic sheet gears (2) are closely abutted. An upper end face or an annular side surface of the annular structure is a grinding working surface (4). The grinding working surface (4) is in an annular saw-toothed structure. The manufacturing method of the polishing device comprises: S1, manufacturing a plurality of elastic sheet gears (2) according to a set structure, and sequentially splicing and stacking the plurality of elastic sheet gears (2) to form an annular structure, so that two adjacent elastic sheet gears (2) are closely abutted; and S2, rotating the annular structure, and shaping and edging a grinding working surface (4) of the annular structure, so that the grinding working surface (4) is in an annular saw-toothed structure.

WO 2019/174581 A1

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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, 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))。

(57) 摘要：一种抛光装置，包括多个弹性薄片齿(2)、呈环形结构的基体(1)和压板（3），多个弹性薄片齿(2)依次拼叠构成环形结构，相邻两个所述弹性薄片齿(2)紧密抵合；环形结构的上端面或环形侧面为磨削工作面(4)，磨削工作面(4)呈环形锯齿状结构。该抛光装置制造方法包括：S1.根据设定结构制造多个弹性薄片齿(2)，将多个弹性薄片齿(2)依次拼叠构成环形结构；使得相邻两个弹性薄片齿(2)之间紧密抵合；S2.旋转环形结构，对环形结构的磨削工作面(4)进行整形开刃，使磨削工作面(4)呈环形锯齿状结构。

一种抛光装置及制造方法

技术领域

本发明涉及磨具技术领域，特别涉及边部抛光的一种抛光装置及制造方法。

背景技术

边部抛光用抛光轮，主要采用树脂结合剂和橡胶结合剂。树脂结合剂磨具的强度高、弹性好、耐热性差、自励性好，但气孔率小，易堵塞，磨损快，易失去廓形。橡胶结合剂磨具的强度和弹性更高、气孔率小、耐热性差。上述结合剂耐温性能差，其结合剂强度会随着温度的升高而急剧下降，容易产生软化、熔解碳化等破坏结构的变化，直接导致磨具的性能失效，如磨料脱落、锋利度下降、结合剂软化熔解堵塞气孔等。因此，解决磨具工作中的散热问题是保证磨具能够正常使用的一个关键。在很多场合中，均会使用冷却液对磨具进行冷却，如采用水、乳化液等冷却液实施冷却。但是，现有采用该方法对磨具进行冷却依然存在一些问题：冷却液冷却时，对耐温性低于200℃的结合剂的磨具的冷却效果不理想；对于磨削接触面积比较大的环境中，如杯形抛光轮磨削时接触面较大；冷却液不能很好的进入到工作表面，导致冷却效果差；对于结合剂材料本身为热的不良导体，导致其在磨削过程中磨料局部产生的高温无法快速的传递出去形成散热效果，因此对于局部高温也会很大地影响到磨料和结合剂的过渡带性质，使磨料和结合剂结合不好直接导致磨具性能急剧下降。在高速、高效加工时，需要提高磨削能力，这需要更好的把持磨料的能力，同时又需要更好的冷却，增大弹性和气孔率则不利于寿命和刚性，各个因素之间，相互制约，因而限制了高速、高效加工的应用。

发明内容

本发明的目的是提供一种结构简单、制造工艺可靠、制造成本低廉、高效节能安全的边部抛光用的一种抛光装置及制造方法。

本发明解决上述技术问题的技术方案如下：一种抛光装置，包括多个弹性薄片齿，多个所述弹性薄片齿依次拼叠构成环形结构，相邻两个所述弹性薄片齿紧密抵合；所述环形结构的上端面或环形侧面为磨削工作面，所述磨削工作面呈环形锯齿状结构。

进一步，多个所述弹性薄片齿的上部或侧壁由磨料层制成；多个所述弹性薄片齿包括多个弹性薄片齿 A 和多个弹性薄片齿 B，多个所述弹性薄片齿 A 与多个弹性薄片齿 B 交错布置；或多个弹性薄片齿 A 和一个弹性薄片齿 B 交错布置；或多个弹性薄片齿 A 构成弹性薄片齿 A 组、多个弹性薄片齿 B 构成弹性薄片齿 B 组，弹性薄片齿 A 组与弹性薄片齿 B 组组间交错布置；多个所述弹性薄片齿 A 的上部与多个弹性薄片齿 B 的上部构成环形锯齿状结构。

进一步，所述弹性薄片齿 A 由第一结合剂和磨料制成，所述弹性薄片齿 B 由第二结合剂和磨料制成。

进一步，还包括呈环形结构的基体和压板，多个所述弹性薄片齿构成的环形结构固定在基体上；所述压板置于所述环形结构内，所述压板通过螺栓与所述基体连接，并挤压住多个所述弹性薄片齿。

进一步，所述基体内设置有沿基体环内边缘布置的限位槽；多个所述弹性薄片齿的下部均嵌入所述限位槽内。

进一步，所述压板靠近弹性薄片齿的端面呈倾斜状，并与弹性薄片齿的端面匹配贴近，对多个所述弹性薄片齿进行限位。

进一步，多个所述弹性薄片齿相对偏离所述环形结构的径向布置。

进一步，相邻两个所述弹性薄片齿通过胶合和/或紧固件固定连接。

本发明解决上述技术问题的另一技术方案如下：一种抛光装置的制造方

法，包括以下步骤：

S1. 根据设定结构制造多个弹性薄片齿，将多个弹性薄片齿依次拼叠构成环形结构；使得相邻两个弹性薄片齿之间紧密抵合；

S2. 旋转环形结构，对环形结构的磨削工作面进行整形开刃，使磨削工作面呈环形锯齿状结构。

进一步，步骤 S1 中每个弹性薄片齿的径向平均长度与周向平均宽度之比均大于 3 倍。

本发明的有益效果是：

1、在相同磨料工作层实体体积条件下，弹性薄片齿窄而量越多，则弹性薄片齿越容易受力偏摆位移，受力包括离心力，形成罅隙，有利于冷却水的渗入通过磨削区域，冷却效果越好。

2、弹性薄片齿数量越多，磨料齿的周向宽度越窄，则粉屑排出路径短，粉屑积累量小而对磨料体的结合剂磨擦量小，表现为磨削热较低，有利于高速高效加工，有利于拓展不耐高温配方的应用。

3、弹性薄片齿数量多，粉屑排出路径短，粉屑积累量小，粉屑的磨擦阻力小，需要的容屑空间小，对于磨料出露高度要求低，这一特性还有利于采用相对更细的磨料而获得高质量加工，这一特性亦有利于采用相对更快的走速或更大的吃刀量而获得高效加工。

4、能将难以整体加工的弹性薄片齿形抛光装置，通过分解为薄片单齿并拼叠固结而方便实现。

5、可应用于磨盘、磨块等非环形磨具上。

6、提供了较好的容屑和冷却功能，将原磨具本体需要的功能，转移到了结构功能上，因而，对于有机结合剂的弹性磨具而言，在满足自锐性的条件下，可以适度降低磨具的气孔率和弹性，增强把持磨料的能力，利于提高磨具的寿命提高，拓展了高速、高效加工的应用。

7、可以有效降低功耗，节能环保，降低成本。

附图说明

图 1 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 1 的主视图；

图 2 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 1 的剖视图；

图 3 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 1 中磨削工作面局部放大图；

图 4 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 1 中当弹性薄片齿的磨削部部分和工件接触的实施示意图；

图 5 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 1 中当弹性薄片齿的磨削部部分和工件接触的局部放大图；

图 6 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 1 中当单个弹性薄片齿的磨削部全部和工件接触的实施示意图；

图 7 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 1 中当单个弹性薄片齿的磨削部全部和工件接触的局部放大图；

图 8 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 1 改进的示意图；

图 9 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 2 中主视图；

图 10 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 2 的实施示意图；

图 11 为本发明一种抛光装置及制造方法关于实施例 2 的实施局部放大图。

附图中，各标号所代表的部件列表如下：

1、基体，2、弹性薄片齿，弹性薄片齿 A，弹性薄片齿 B，3、压板，4、磨削工作面，5、限位槽，6、工件，7、第一罅隙，8、第二罅隙。

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。

抛光装置的技术方案也同样可以应用磨块、磨盘等多种形式的抛光加工；抛光装置为抛光轮或羊毛轮。

实施例 1：

如图 1 至 8 所示，一种抛光装置，包括多个弹性薄片齿 2，多个所述弹性薄片齿 2 依次拼叠构成环形结构，相邻两个所述弹性薄片齿 2 紧密抵合；所述环形结构的上端面为磨削工作面 4，所述磨削工作面 4 呈环形锯齿状结构；还包括呈环形结构的基体 1 和压板 3，多个所述弹性薄片齿 2 构成的环形结构固定在基体 1 上；所述压板 3 置于所述环形结构内，所述压板 3 通过螺栓与所述基体 1 连接，并挤压住多个所述弹性薄片齿 2。

所述基体 1 内设置有沿基体 1 环内边缘布置的限位槽 5；多个所述弹性薄片齿 2 的下部均嵌入所述限位槽 5 内；所述压板 3 靠近弹性薄片齿 2 的端面呈倾斜状，并与弹性薄片齿 2 的端面匹配贴近，对多个所述弹性薄片齿 2 进行限位。

多个所述弹性薄片齿 2 相对偏离所述环形结构的径向布置。

相邻两个所述弹性薄片齿 2 通过胶合和/或紧固件固定连接。多个弹性薄片齿 2 采用橡胶结合剂聚氨酯材料制成。

本实施例的抛光装置尺寸：抛光装置直径为 150 毫米，抛光装置内径为 102 毫米，抛光装置的环宽为 24 毫米，抛光装置高度为 40 毫米。弹性薄片齿 2 的高度为 40 毫米，其中弹性薄片齿 2 上部的高度为 28 毫米，弹性薄片齿 2 下部的高度 12 毫米；多个所述弹性薄片齿 2 具体为 72 个，弹性薄片齿 2 的周向平均齿宽为：(150π/72+102π/72)/2=5.498 毫米；弹性薄片齿 2 的径向长度 24 毫米/与弹性薄片齿 2 的周向平均齿宽 5.498 毫米=4.365 倍。

多个所述弹性薄片齿 2 的上部或侧壁由磨料层制成；多个所述弹性薄片齿 2 包括多个弹性薄片齿 A 和多个弹性薄片齿 B，多个所述弹性薄片齿 A 与多个弹性薄片齿 B 交错布置；或多个弹性薄片齿 A 和一个弹性薄片齿 B 交错布置；或多个弹性薄片齿 A 构成弹性薄片齿 A 组、多个弹性薄片齿 B 构成弹性薄片齿 B 组，弹性薄片齿 A 组与弹性薄片齿 B 组组间交错布置；多个所述弹性薄片齿 A 的上部与多个弹性薄片齿 B 的上部构成环形锯齿状结构；所述弹性薄片齿 A 由第一结合剂和磨料制成，所述弹性薄片齿 B 由第二结合剂和磨料制成。第一结合剂和磨料制成的弹性薄片齿 A 硬度高寿命长，第二结合剂和磨料制成的弹性薄片齿 B 弹性大易变形，综合效果，可以满足大压力加工时的冷却要求，同时抛光装置具有更好的寿命。

环形锯齿状结构的机理:由多个弹性薄片齿 2 依次拼叠构成的环形结构，通过旋转环形结构，对环形结构的磨削工作面 4 进行整形开刃；在进行磨削工作面 4 整平开刃时，磨削工作面 4 发生弹性变形且弹性薄片齿 2 受力偏摆位移，使得单个弹性薄片齿的工作面呈现斜面，磨削工作面 4 则呈现环形锯齿状结构。

工作原理：抛光装置工作时吃刀量微小，弹性薄片齿 2 的锯齿尖到锯齿根高度一般远大于吃刀量；当弹性薄片齿 2 的磨削部只是部分和工件 6 接触时，多个弹性薄片齿 2 的齿尖构成微量的断续磨削，也就是冲击磨削；尚未与工件 6 接触的弹性薄片齿 2 的磨削部和工件 6 之间，出现第一罅隙 7，冷却水在离心力作用下渗入通过第一罅隙 7，提高了对磨削工作面 4 的及时冷却；

当单个弹性薄片齿 2 的磨削部已经全部和工件 6 接触时，单个弹性薄片齿 2 受到磨削正向力和切向力的作用，单个弹性薄片齿 2 受力时所处的位置与大小、与工件 6 接触时的面积与压强都不断变化，会迫使单个弹性薄片齿 2 形成微小偏摆位移，且相邻的弹性薄片齿 2 变化量不尽相同，此时，受力

的弹性薄片齿 2 之间会出现第二罅隙 8，冷却水在离心力作用下渗入通过第二罅隙 8，提高了对磨削工作面 4 的及时冷却；实现抛光装置断续磨削加工，加工质量好，效率高。

对比现有技术方案：

现有技术方案的聚氨酯材料结合剂的抛光装置为整环的，当高速高效抛光加工时，大大增加磨削区域的温度，聚氨酯材料结合剂耐温性能差，其结合剂强度会随着温度的升高而急剧下降，容易产生软化、熔解碳化等破坏结构的变化，直接导致磨具的性能失效，如磨料脱落、锋利度下降、结合剂软化熔解堵塞气孔等。即使工件能够承受温度的影响，抛光装置因需要提高磨削能力，这需要更好的把持磨料的能力，同时又需要更好的冷却，增大弹性和气孔率则不利于寿命和刚性，各个因素之间，相互矛盾、相互制约，因而限制了高速、高效加工的应用。

本实施例提供了较好的容屑和冷却功能，将原抛光轮本体需要的功能，转移到了结构功能上，在满足自锐性的条件下，可以适度降低磨具的气孔率和弹性，增强把持磨料的能力，利于提高磨具的寿命提高，拓展了高速、高效加工的应用。还降低了产品制造工艺难度，实现了排屑快、冷却好、制造易，性能大幅度提升。

实施例 2：

如图 9 至 11 所示，一种抛光装置，包括多个弹性薄片齿 2，多个所述弹性薄片齿 2 依次拼叠构成环形结构，相邻两个所述弹性薄片齿 2 紧密抵合；所述环形结构的环形侧面为磨削工作面 4，所述磨削工作面 4 呈环形锯齿状结构；还包括呈环形结构的基体 1 和压板 3，多个所述弹性薄片齿 2 构成的环形结构固定在基体 1 上；所述压板 3 置于所述环形结构内，所述压板 3 通过螺栓与所述基体 1 连接，并挤压住多个所述弹性薄片齿 2，利用辅助件或粘接剂将多个所述弹性薄片齿 2 固结在基体 1 上。

所述基体 1 内设置有沿基体 1 环内边缘布置的限位槽 5；多个所述弹性薄片齿 2 的下部均嵌入所述限位槽 5 内；所述压板 3 靠近弹性薄片齿 2 的端面呈倾斜状，并与弹性薄片齿 2 的端面匹配贴近，对多个所述弹性薄片齿 2 进行限位，防止多个所述弹性薄片齿 2 磨削过程中飞出。

多个所述弹性薄片齿 2 相对偏离所述环形结构的径向布置。

相邻两个所述弹性薄片齿 2 通过胶合和/或紧固件固定连接。

本实施例的抛光装置尺寸：抛光装置的直径为 150 毫米，抛光装置的有效环状结构的环宽为 40 毫米，抛光装置厚度 12 毫米，适合加工工件 6 厚度最大为 10 毫米异形边，抛光装置后加工适合厚度的开口形状；抛光装置的齿数为 60 齿，则平均齿周向工作宽为：(150π/60+70π/60)/2=1.833 毫米；弹性薄片齿 2 的有效径向长度 40 毫米/与弹性薄片齿 2 的周向平均齿宽 1.833 毫米=21.8 倍。

工作原理：在一定范围内，在压力变大时，弹性薄片齿 2 发生偏摆位移，弹性薄片齿 2 之间会出现的第二罅隙 8 也大，冷却水在离心力作用下渗入通过第二罅隙 8，提高了对抛光装置磨削工作面 4 的及时冷却；在压力小时，尚未与工件 6 接触的弹性薄片齿 2 磨削部和工件 6 之间构成第一罅隙 7，冷却水在离心力作用下渗入通过，提高了对磨削工作面 4 的及时冷却。

当弹性薄片齿 2 的磨削部和工件 6 接触时，多个弹性薄片齿 2 的齿尖构成微量的断续磨削，弹性薄片齿 2 受到磨削正向力和切向力的作用，单个弹性薄片齿 2 受力时所处的位置与大小、与工件 6 接触时的面积与压强都不断变化，会迫使单个弹性薄片齿 2 形成微小偏摆位移，且相邻的弹性薄片齿 2 变化量不尽相同，从而不断出现第一罅隙 7 和第二罅隙 8；实现抛光装置断续磨削加工，加工质量好，效率高。

对比现有技术产品：

本实施例技术方案制造工艺化艰难为简易，实现了整体预置难以制造的

弹性薄片齿 2，实现了大幅度缩短粉屑排出路径的窄齿结构，实现了快速制冷的第一罅隙 7 和第二罅隙 8 结构功能，方便实现在磨削区域密集的内冷型供水冷却模式，抛光装置产品性能大幅度提高。

本发明还涉及一种抛光装置的制造方法，包括以下步骤：

S1. 根据设定结构制造多个弹性薄片齿 2，将多个弹性薄片齿 2 依次拼叠构成环形结构；使得相邻两个弹性薄片齿 2 之间紧密抵合；

S2. 旋转环形结构，对环形结构的磨削工作面 4 进行整形开刃，使磨削工作面 4 呈环形锯齿状结构。

上述实施例中，步骤 S1 中每个弹性薄片齿 2 的径向平均长度与周向平均宽度之比均大于 3 倍。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，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、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种抛光装置，其特征在于：包括多个弹性薄片齿（2），多个所述弹性薄片齿（2）依次拼叠构成环形结构，相邻两个所述弹性薄片齿（2）紧密抵合；所述环形结构的上端面或环形侧面为磨削工作面（4），所述磨削工作面（4）呈环形锯齿状结构。

2. 根据权利要求 1 所述一种抛光装置，其特征在于：多个所述弹性薄片齿（2）的上部或侧壁由磨料层制成；多个所述弹性薄片齿（2）包括多个弹性薄片齿 A 和多个弹性薄片齿 B，多个所述弹性薄片齿 A 与多个弹性薄片齿 B 交错布置；或多个弹性薄片齿 A 和一个弹性薄片齿 B 交错布置；或多个弹性薄片齿 A 构成弹性薄片齿 A 组、多个弹性薄片齿 B 构成弹性薄片齿 B 组，弹性薄片齿 A 组与弹性薄片齿 B 组组间交错布置；多个所述弹性薄片齿 A 的上部与多个弹性薄片齿 B 的上部构成环形锯齿状结构。

3. 根据权利要求 2 所述一种抛光装置，其特征在于：所述弹性薄片齿 A 由第一结合剂和磨料制成，所述弹性薄片齿 B 由第二结合剂和磨料制成。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述一种抛光装置，其特征在于：还包括呈环形结构的基体（1）和压板（3），多个所述弹性薄片齿（2）构成的环形结构固定在基体（1）上；所述压板（3）置于所述环形结构内，所述压板（3）通过螺栓与所述基体（1）连接，并挤压住多个所述弹性薄片齿（2）。

5. 根据权利要求 4 所述一种抛光装置，其特征在于：所述基体（1）内设置有沿基体（1）环内边缘布置的限位槽（5）；多个所述弹性薄片齿（2）的下部均嵌入所述限位槽（5）内。

6. 根据权利要求 5 所述一种抛光装置，其特征在于：所述压板（3）靠近弹性薄片齿（2）的端面呈倾斜状，并与弹性薄片齿（2）的端面匹配贴近，对多个所述弹性薄片齿（2）进行限位。

7. 根据权利要求 1 所述一种抛光装置，其特征在于：多个所述弹性薄片

齿（2）相对偏离所述环形结构的径向布置。

8. 根据权利要求 1 所述一种抛光装置，其特征在于：相邻两个所述弹性薄片齿（2）通过胶合和/或紧固件固定连接。

9. 一种抛光装置的制造方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1. 根据设定结构制造多个弹性薄片齿（2），将多个弹性薄片齿（2）依次拼叠构成环形结构；使得相邻两个弹性薄片齿（2）之间紧密抵合；

S2. 旋转环形结构，对环形结构的磨削工作面（4）进行整形开刃，使磨削工作面（4）呈环形锯齿状结构。

10. 根据权利要求 9 所述一种抛光装置的制造方法，其特征在于，步骤 S1 中每个弹性薄片齿（2）的径向平均长度与周向平均宽度之比均大于 3 倍。

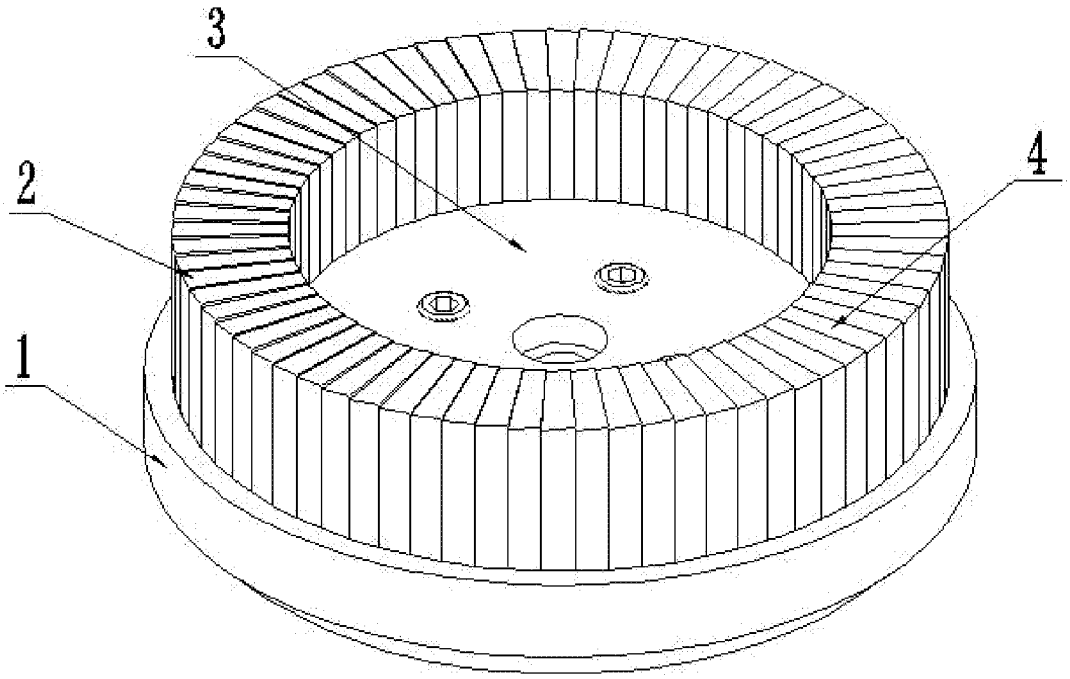


图 1

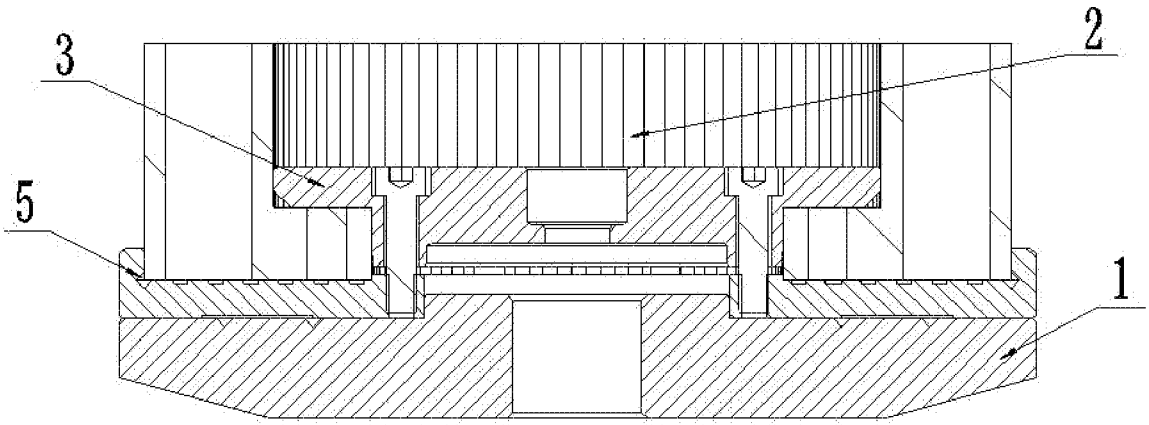


图 2

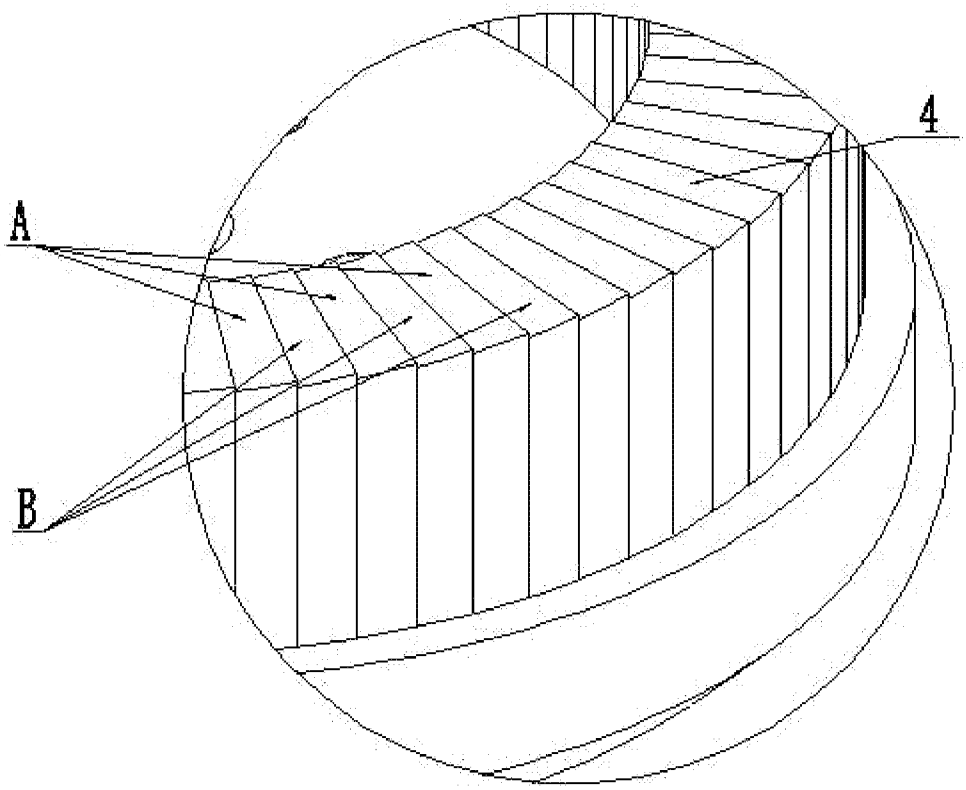


图 3

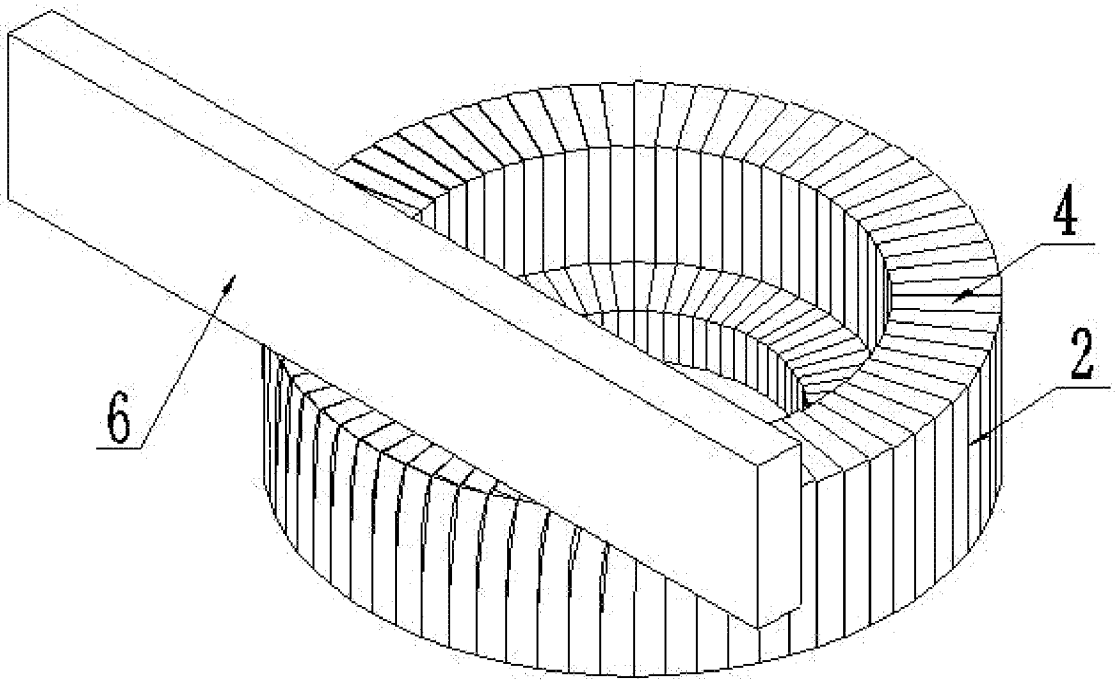


图 4

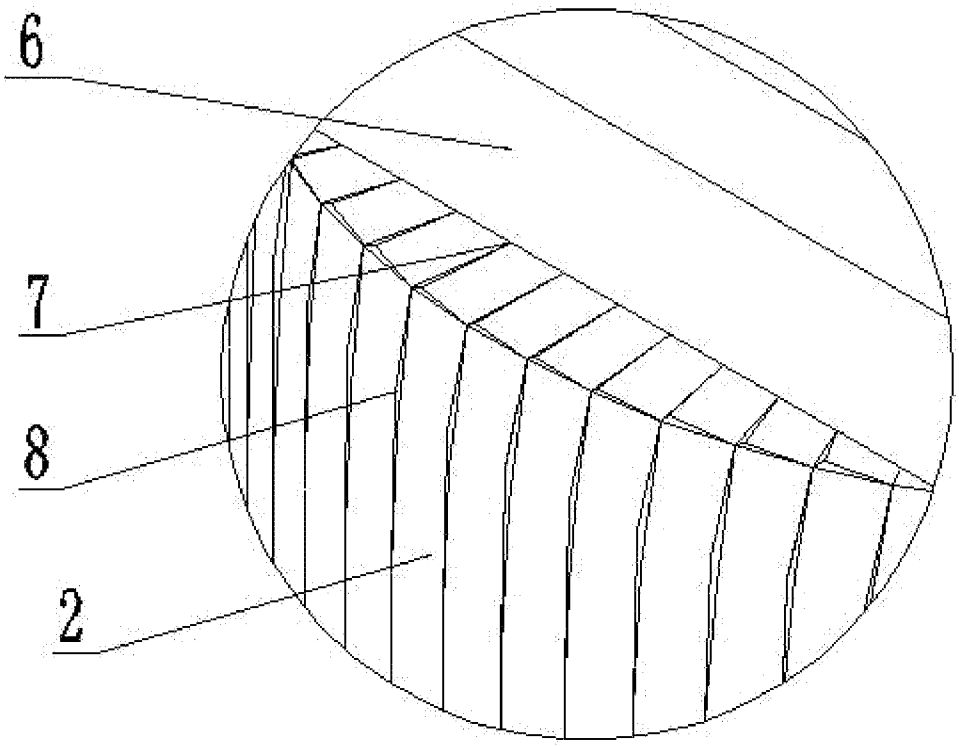


图 5

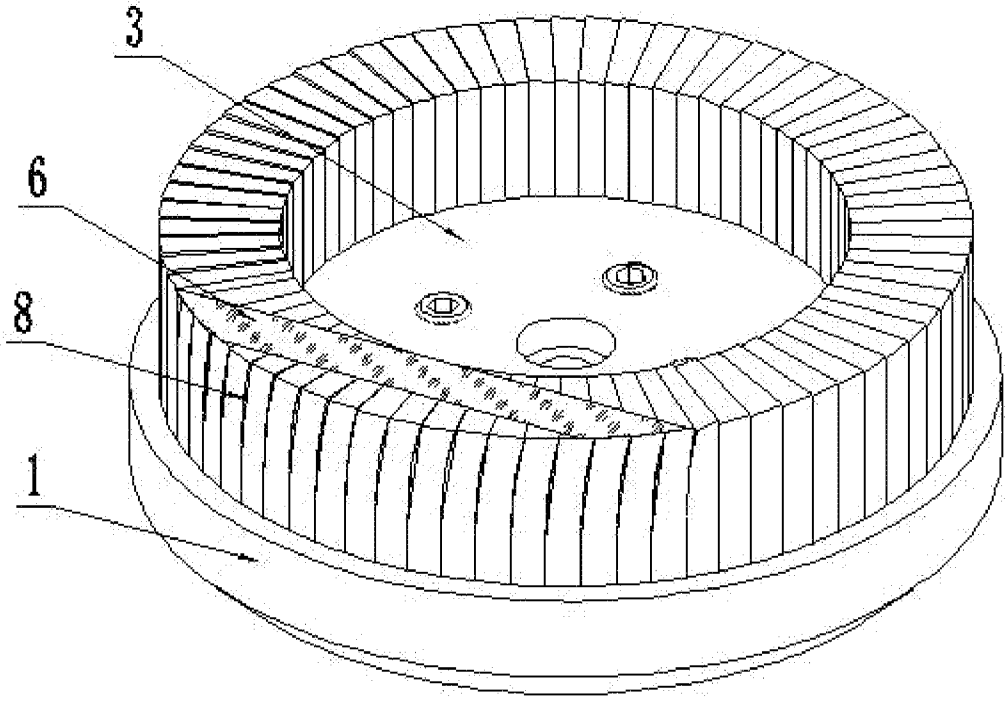


图 6

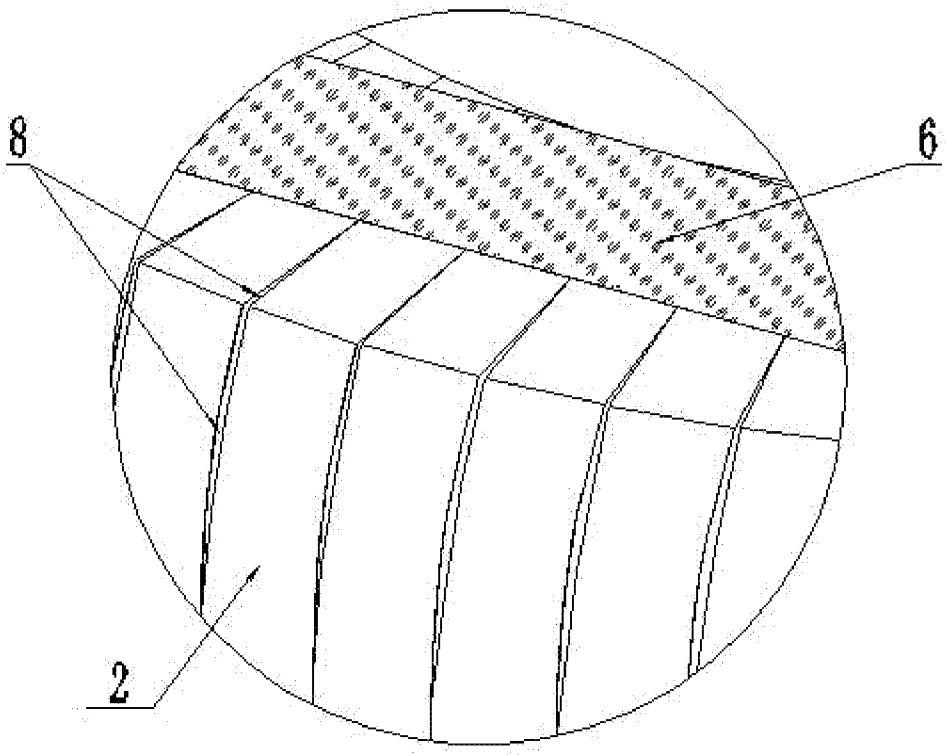


图 7

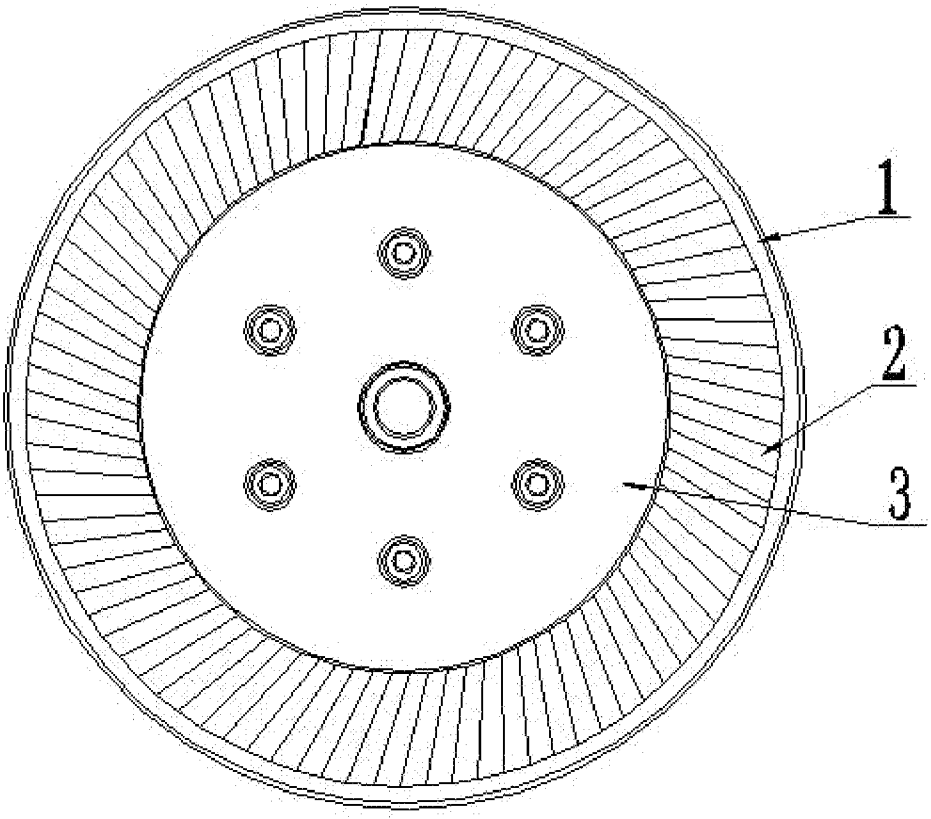


图 8

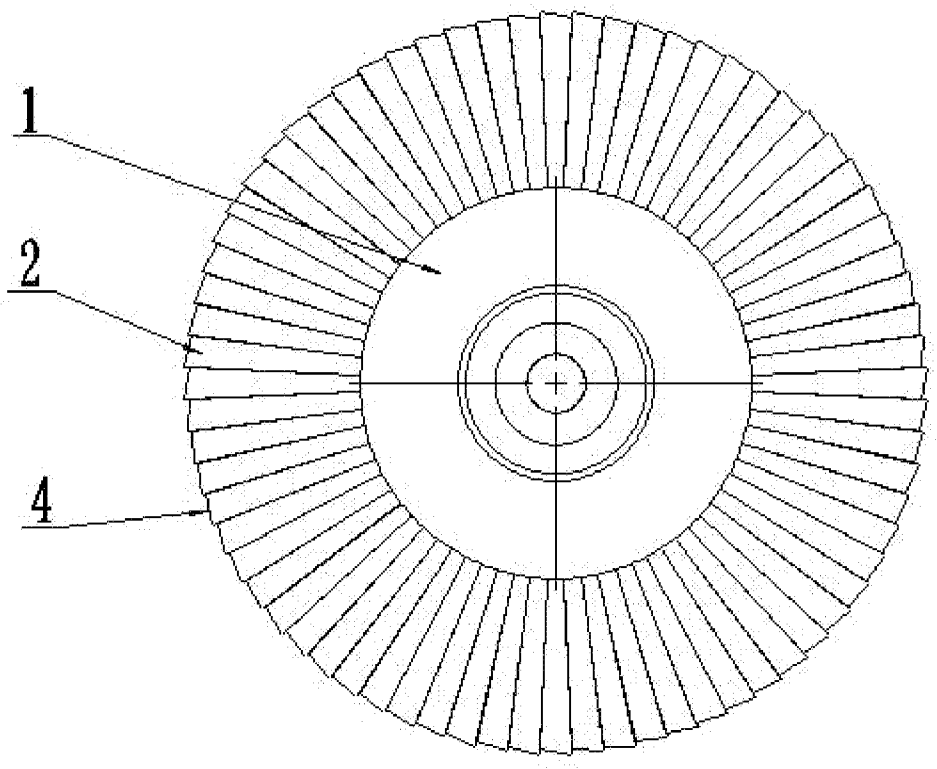


图 9

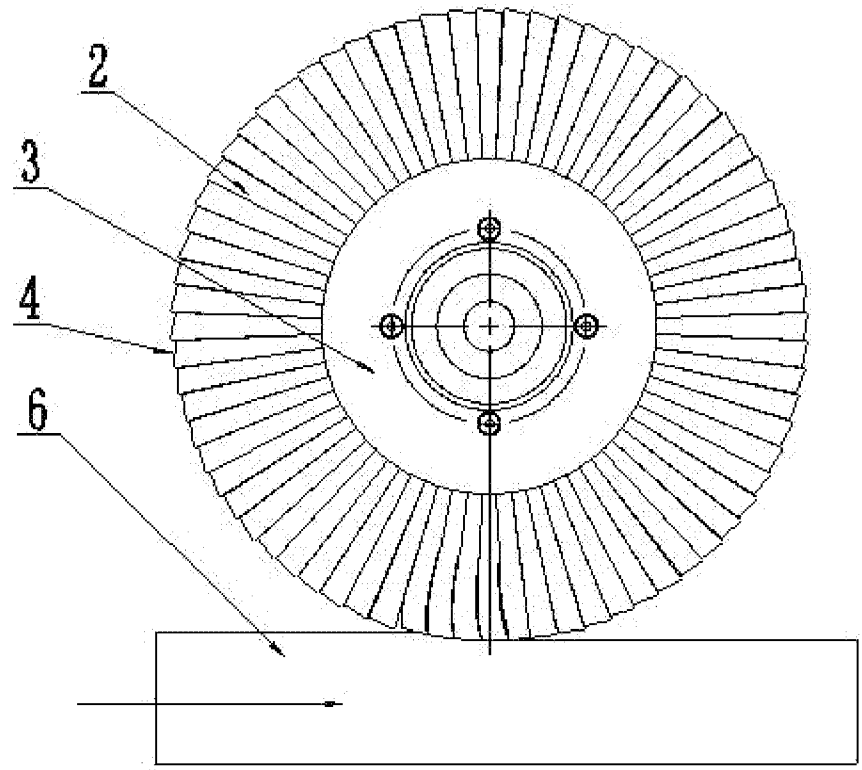


图 10

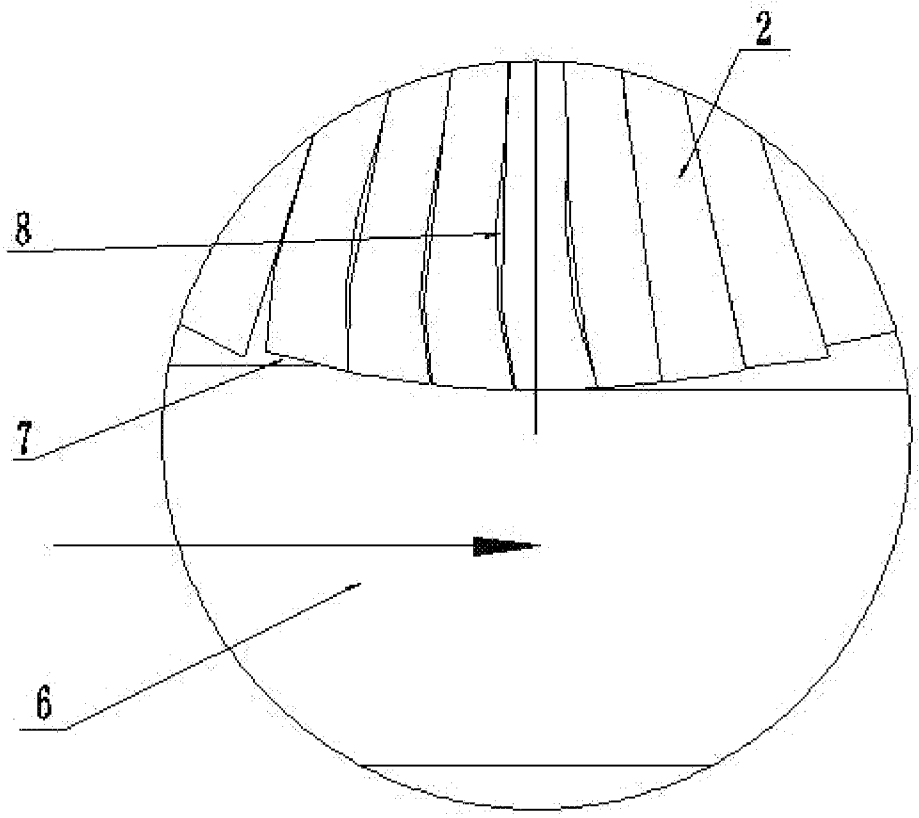


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/077871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B24D 7/10(2006.01)i; B24D 18/00(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)

B24D13; B24D7; B24D18

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)

CNKI, CNABS, VEN: 片, 齿, 环, 圈, 弹性, slice, laminate, lamella, flake, chip, ring, elastic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 207629869 U (GUILIN CHAMPION UNION DIAMOND CO., LTD.) 20 July 2018 (2018-07-20) description, paragraphs 0057-0125, and figures 1-22	1-10
PX	CN 108188945 A (GUILIN CHAMPION UNION DIAMOND CO., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) description, paragraphs 0062-00130, and figures 1-8	1-10
X	US 2011177768 A1 (SCHUDEL, W.) 21 July 2011 (2011-07-21) description, paragraphs 0023-0041, and figures 1-10	1-10
X	CN 105773459 A (YANGZHONG BOWEI GRINDING TOOL CO., LTD.) 20 July 2016 (2016-07-20) description, paragraphs 0017-0028, and figures 1-5	1-10
A	CN 201095076 Y (ZHENGZHOU SYNTHETIC DIAMOND & PRODUCTS ENGINEERING TECHNOLOGY RESEARCH CENTRE CO., LTD.) 06 August 2008 (2008-08-06) entire document	1-10

☐ 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
08 May 2019	**31 May 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing** **100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/077871

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	207629869	U	20 July 2018	None			
CN	108188945	A	22 June 2018	None			
US	2011177768	A1	21 July 2011	US	8246425	B2	21 August 2012
				EP	2345506	A2	20 July 2011
				EP	2345506	A3	23 September 2015
				BR	PI1105420	A2	11 June 2013
				MX	2011000299	A	27 July 2011
CN	105773459	A	20 July 2016	CN	105773459	B	29 December 2017
CN	201095076	Y	06 August 2008	None			

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2019/077871

A. 主题的分类

B24D 7/10(2006.01)i; B24D 18/00(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)

B24D13; B24D7; B24D18

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））

CNKI, CNABS, VEN:片，齿，环，圈，弹性，slice, laminate, lamella, flake, chip, ring, elastic

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 207629869 U (桂林创源金刚石有限公司) 2018年 7月 20日 (2018-07-20) 说明书第0057-0125段、附图1-22	1-10
PX	CN 108188945 A (桂林创源金刚石有限公司) 2018年 6月 22日 (2018-06-22) 说明书第0062-00130段、附图1-8	1-10
X	US 2011177768 A1 (SCHUDEL WERNER) 2011年 7月 21日 (2011-07-21) 说明书第0023-0041段、附图1-10	1-10
X	CN 105773459 A (扬中市博威磨具有限公司) 2016年 7月 20日 (2016-07-20) 说明书第0017-0028段、附图1-5	1-10
A	CN 201095076 Y (郑州人造金刚石及制品工程技术研究中心) 2008年 8月 6日 (2008-08-06) 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 5月 8日	2019年 5月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	孙迎椿 电话号码 86-(010)-62085459

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/077871

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	207629869	U	2018年 7月 20日	无			
CN	108188945	A	2018年 6月 22日	无			
US	2011177768	A1	2011年 7月 21日	US	8246425	B2	2012年 8月 21日
				EP	2345506	A2	2011年 7月 20日
				EP	2345506	A3	2015年 9月 23日
				BR	PI1105420	A2	2013年 6月 11日
				MX	2011000299	A	2011年 7月 27日
CN	105773459	A	2016年 7月 20日	CN	105773459	B	2017年 12月 29日
CN	201095076	Y	2008年 8月 6日	无			