



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211248596 U

(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 201922053215.0

(22)申请日 2019.11.25

(73)专利权人 常熟万克精密工具有限公司
地址 215500 江苏省苏州市常熟市张桥镇

(72)发明人 陈利锋

(74)专利代理机构 苏州根号专利代理事务所
(普通合伙) 32276

代理人 项丽

(51)Int.Cl.

B23D 77/00(2006.01)

B24B 41/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

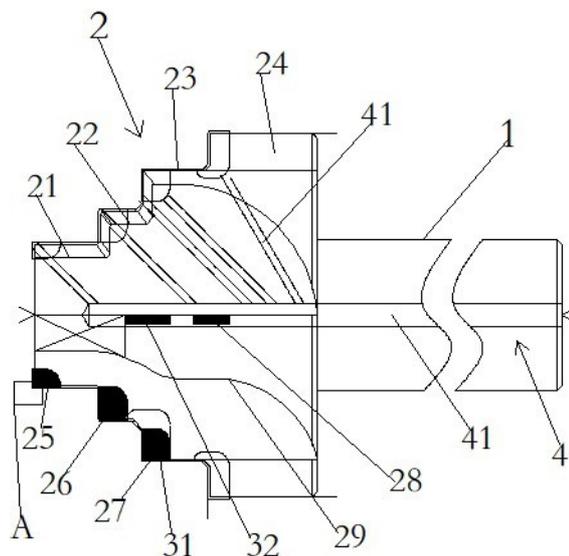
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多阶梯PCD抛光铰刀

(57)摘要

本实用新型涉及一种多阶梯PCD抛光铰刀，包括刀柄和刀体。刀体和刀柄一体同轴设置，刀体包括自所述刀柄一端向远方依次设置且外径逐渐减小的粗抛光刀体、精抛光刀体、第二扩孔刀体和第一扩孔刀体；粗抛光刀体外缘设有多个粗抛光刀片，粗抛光刀片包括第二倒角刀片和第二刮面刀片，精抛光刀体外缘设有至少两个精抛光刀片，精抛光刀片包括第一倒角刀片和第一刮面刀片，第二扩孔刀体外缘设有至少一个第二扩孔刀片，第一扩孔刀体外缘设有至少一个第一扩孔刀片。本实用新型可同时解决四个孔的台阶孔，前两个孔需要扩孔、第三个孔需要精加工的刮面抛光和加工倒角、第四个孔需要粗加工的刮面抛光和加工倒角的问题。



1. 一种多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于,包括:

刀柄;

刀体,所述刀体和所述刀柄一体同轴设置,所述刀体包括自所述刀柄一端向远方依次设置且外径逐渐减小的粗抛光刀体、精抛光刀体、第二扩孔刀体和第一扩孔刀体;所述粗抛光刀体外缘设有至少两个粗抛光刀片,所述粗抛光刀片包括第二倒角刀片和第二刮面刀片,所述精抛光刀体外缘设有多个精抛光刀片,所述精抛光刀片包括第一倒角刀片和第一刮面刀片,所述第二扩孔刀体外缘设有至少一个第二扩孔刀片,第一扩孔刀体外缘设有至少一个第一扩孔刀片。

2. 根据权利要求1所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:所述粗抛光刀体、第二扩孔刀体和第一扩孔刀体均呈扁平状。

3. 根据权利要求2所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:所述第一扩孔刀片具有两个且不对称分布在所述第一扩孔刀体的外缘并延伸至超出其远端面。

4. 根据权利要求2所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:所述第二扩孔刀片具有两个且不对称分布在所述第二扩孔刀体的外缘并延伸至超出其远端面;两个所述第一扩孔刀片和两个所述第二扩孔刀片处于同一平面。

5. 根据权利要求2所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:所述精抛光刀片具有四个且分布在所述精抛光刀体的外缘并延伸至超出其远端面;其中两个所述精抛光刀片为第一倒角刀片且所述第一倒角刀片的倒角靠近所述第二扩孔刀体,另外两个所述精抛光刀片为第一刮面刀片;所述第一倒角刀片和所述第一刮面刀片间隔设置;两个所述第一倒角刀片和所述第一扩孔刀片或第二扩孔刀片处于同一平面。

6. 根据权利要求2所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:所述粗抛光刀片具有两个且不对称分布在所述粗抛光刀体的外缘并延伸至超出其远端面,其中一个所述粗抛光刀片为第二倒角刀片且所述第二倒角刀片的倒角靠近所述精抛光刀体,另外一个所述精抛光刀片为第二刮面刀片;两个所述粗抛光刀片与所述第一刮面刀片处于同一平面。

7. 根据权利要求1~5任一项所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:所述第一扩孔刀片的端面均具有第一倒角,所述第一倒角的斜面与所述第一扩孔刀片端面的夹角为 13° ~ 15° 。

8. 根据权利要求1所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:所述第一倒角刀片的斜面和所述第二倒角刀片的斜面均与轴心线的夹角为 40° ~ 50° 。

9. 根据权利要求1所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:所述第一刮面刀片和第二刮面刀片的均具有一个端刃,所述端刃具有后角,所述后角的值为 1° ~ 3° ,且第一刮面刀片、第二刮面刀片的均具有前刀面,所述前刀面与所述精抛光刀体端部或粗抛光刀体端部的夹角为 4° ~ 6° 。

10. 根据权利要求1所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:所述刀体还包括至少一道排屑槽,所述排屑槽自所述第一扩孔刀体外周面弯曲延伸至所述粗抛光刀体外周面上,所述排屑槽靠近所述第一扩孔刀片、第二扩孔刀片、精抛光刀片和粗抛光刀片。

11. 根据权利要求1所述的多阶梯PCD抛光铰刀,其特征在于:还包括内冷孔,所述内冷孔包括自所述刀柄另一端向所述第一扩孔刀体延伸的内冷主孔、与所述内冷主孔连通的內冷支孔,所述内冷支孔分别延伸且开口于所述第一扩孔片、第二扩孔道片、精抛光刀片和

粗抛光刀片附近。

一种多阶梯PCD抛光铰刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铰刀领域,特别是涉及一种多阶梯PCD抛光铰刀。

背景技术

[0002] 铰刀是一种具有一个或者多个刀齿,用以切除已加工孔表面薄层金属的旋转刀具。铰刀用于铰削工件上已钻削(或扩孔)加工后的孔,主要是为了提高孔的加工精度,降低其表面的粗糙度,是用于孔的精加工和半精加工的刀具,加工余量一般很小。

[0003] 现有技术的铰刀,按通常加工工艺,加工铸铝产品,需要追加1把粗加工成型刀具,同时,现有的铰刀在加工时,加工阻力大,容易产生振刀现象。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的是要提供一种多阶梯PCD抛光铰刀,解决了多阶梯内孔的不同加工要求的加工问题。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 本实用新型提供了一种多阶梯PCD抛光铰刀,包括:

[0007] 刀柄;

[0008] 刀体,所述刀体和所述刀柄一体同轴设置,所述刀体包括自所述刀柄一端向远方依次设置且外径逐渐减小的粗抛光刀体、精抛光刀体、第二扩孔刀体和第一扩孔刀体;所述粗抛光刀体外缘设有至少两个粗抛光刀片,所述粗抛光刀片包括第二倒角刀片和第二刮面刀片,所述精抛光刀体外缘设有多个精抛光刀片,所述精抛光刀片包括第一倒角刀片和第一刮面刀片,所述第二扩孔刀体外缘设有至少一个第二扩孔刀片,第一扩孔刀体外缘设有至少一个第一扩孔刀片。

[0009] 进一步地,所述粗抛光刀体、第二扩孔刀体和第一扩孔刀体均呈扁平状。

[0010] 进一步地,所述第一扩孔刀片具有两个且不对称分布在所述第一扩孔刀体的外缘并延伸至超出其远端面。

[0011] 进一步地,所述第二扩孔刀片具有两个且不对称分布在所述第二扩孔刀体的外缘并延伸至超出其远端面;两个所述第一扩孔刀片和两个所述第二扩孔刀片处于同一平面。

[0012] 进一步地,所述精抛光刀片具有四个且分布在所述精抛光刀体的外缘并延伸至超出其远端面;其中两个所述精抛光刀片为第一倒角刀片且所述第一倒角刀片的倒角靠近所述第二扩孔刀体,另外两个所述精抛光刀片为第一刮面刀片;所述第一倒角刀片和所述第一刮面刀片间隔设置;两个所述第一倒角刀片和所述第一扩孔刀片或第二扩孔刀片处于同一平面。

[0013] 进一步地,所述粗抛光刀片具有两个且不对称分布在所述粗抛光刀体的外缘并延伸至超出其远端面,其中一个所述粗抛光刀片为第二倒角刀片且所述第二倒角刀片的倒角靠近所述精抛光刀体,另外一个所述精抛光刀片为第二刮面刀片;两个所述粗抛光刀片与所述第一刮面刀片处于同一平面。

[0014] 进一步地,所述第一扩孔刀片的端面均具有第一倒角,所述第一倒角的斜面与所述第一扩孔刀片端面的夹角为 $13\sim 15^\circ$ 。

[0015] 进一步地,所述第一倒角刀片的斜面和所述第二倒角刀片的斜面均与轴心线的夹角为 $40\sim 50^\circ$ 。

[0016] 进一步地,所述第一刮面刀片和第二刮面刀片的均具有一个端面,所述端面具有后角,所述后角的值为 $1\sim 3^\circ$,且第一刮面刀片、第二刮面刀片的均具有前刀面,所述前刀面与所述精抛光刀体端部或粗抛光刀体端部的夹角为 $4\sim 6^\circ$ 。

[0017] 进一步地,所述刀体还包括至少一道排屑槽,所述排屑槽自所述第一扩孔刀体外周面弯曲延伸至所述粗抛光刀体外周面上,所述排屑槽靠近所述第一扩孔刀片、第二扩孔刀片、精抛光刀片和粗抛光刀片。

[0018] 进一步地,还包括内冷孔,所述内冷孔包括自所述刀柄另一端向所述第一扩孔刀体延伸的内冷主孔、与所述内冷主孔连通的內冷支孔,所述內冷支孔分别延伸且开口于所述第一扩孔片、第二扩孔道片、精抛光刀片和粗抛光刀片附近。

[0019] 由于上述技术方案运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:

[0020] 本实用新型的一种多阶梯PCD抛光铰刀,由于粗抛光刀体外缘设有第二倒角刀片和第二刮面刀片,精抛光刀体外缘设有第一倒角刀片和第一刮面刀片,第二扩孔刀体外缘设有第二扩孔刀片,第一扩口刀体外缘设有第一扩孔刀片,可同时解决四个孔的台阶孔,前两个孔需要扩孔、第三个孔需要精加工的刮面抛光和加工倒角、第四个孔需要粗加工的刮面抛光和加工倒角的问题。

附图说明

[0021] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0022] 图1是根据本实用新型一个实施例的一种多阶梯PCD抛光铰刀的示意图;

[0023] 图2是图1所示一种多阶梯PCD抛光铰刀的左视图;

[0024] 图3是图1所示一种多阶梯PCD抛光铰刀的第一扩孔刀片;

[0025] 图4是图1所示一种多阶梯PCD抛光铰刀的第一刮面刀片或者第二刮面刀片。

[0026] 其中,附图标记说明如下:

[0027] 1、刀柄;

[0028] 2、刀体:21、第一扩孔刀体;22、第二扩孔刀体;23、精抛光刀体;24、粗抛光刀体;25、第一扩孔刀片;26、第二扩孔刀片;27、精抛光刀片;28、粗抛光刀片;29、排屑槽;30、第一倒角;31、第一倒角刀片;32、第一刮面刀片;

[0029] 4、内冷孔:41、内冷主孔;42、内冷支孔。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用

新型保护的围。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0033] 如图1和图2所示,本实施例所描述的一种多阶梯PCD抛光铰刀,用于加工铸铝材料的产品,包括刀柄1和刀体2。

[0034] 所述刀体2和所述刀柄1一体同轴设置,所述刀体2包括自所述刀柄1一端向远方依次设置且外径逐渐减小的粗抛光刀体27、精抛光刀体23、第二扩孔刀体22和第一扩孔刀体21;所述粗抛光刀体27外缘设有至少两个粗抛光刀片28,所述粗抛光刀片28包括第二倒角刀片和第二刮面刀片,所述精抛光刀体23外缘设有多个精抛光刀片27,所述精抛光刀片27包括第一倒角刀片31和第一刮面刀片32,所述第二扩孔刀体外缘设有至少一个第二扩孔刀片26,第一扩孔刀体外缘设有至少一个第一扩孔刀片25。

[0035] 所述粗抛光刀体27、第二扩孔刀体22和第一扩孔刀体21均呈扁平状。

[0036] 所述第一扩孔刀片25具有两个且不对称分布在所述第一扩孔刀体21的外缘并延伸至超出其远端面。

[0037] 所述第二扩孔刀片26具有两个且不对称分布在所述第二扩孔刀体22的外缘并延伸至超出其远端面;两个所述第一扩孔刀片25和两个所述第二扩孔刀片26处于同一平面。

[0038] 所述精抛光刀片27具有四个且分布在所述精抛光刀体23的外缘并延伸至超出其远端面;其中两个所述精抛光刀片27为第一倒角刀片31且所述第一倒角刀片31的倒角靠近所述第二扩孔刀体22,另外两个所述精抛光刀片27为第一刮面刀片32;所述第一倒角刀片31和所述第一刮面刀片32间隔设置;两个所述第一倒角刀片31和所述第一扩孔刀片25或第二扩孔刀片26处于同一平面。

[0039] 所述粗抛光刀片28具有两个且不对称分布在所述粗抛光刀体27的外缘并延伸至超出其远端面,其中一个所述粗抛光刀片28为第二倒角刀片且所述第二倒角刀片的倒角靠近所述精抛光刀体23,另外一个所述精抛光刀片27为第二刮面刀片;两个所述粗抛光刀片28与所述第一刮面刀片32处于同一平面。

[0040] 如图3所示的第一扩孔刀片25,所述第一扩孔刀片25的端面均具有第一倒角30,所述第一倒角30的斜面与所述第一扩孔刀片25端面的夹角为 $13\sim 15^\circ$,具体为 15° ;第一倒角30起到过渡的作用,避免第一扩孔刀片25过于尖导致的容易断刃。

[0041] 所述第一倒角刀片31的斜面和所述第二倒角刀片的斜面均与轴心线的夹角为 $40\sim 50^\circ$ 本实施例中为 45° ,具体根据实际情况来确定。

[0042] 如图4所示的第一刮面刀片32或者第二刮面刀片,所述第一刮面刀片32和第二刮面刀片的均具有一个端刃,所述端刃具有后角,所述后角的值为 $1\sim 3^\circ$,具体为 2° ,且第一刮面刀片32、第二刮面刀片的均具有前刀面,所述前刀面与所述精抛光刀体23端部或粗抛光刀体27端部的夹角为 $4\sim 6^\circ$,具体为 5° ;所述第一刮面刀片32和第二刮面刀片的角度设定具

体由具体内孔的光洁度需求来确定。

[0043] 所述刀体还包括至少一道排屑槽29,所述排屑槽29自所述第一扩孔刀体21外周面弯曲延伸至所述粗抛光刀体27外周面上,所述排屑槽29靠近所述第一扩孔刀片25、第二扩孔刀片26、精抛光刀片27和粗抛光刀片28;所述排屑槽29具体为四道。以便于将第一扩孔刀片25、第二扩孔刀片26、第一倒角刀片31、第一刮面刀片32、第二倒角刀片和第三刮面刀片切削产生的铝屑向刀柄1方向排除并排出孔外。

[0044] 还包括内冷孔4,所述内冷孔4包括自所述刀柄1另一端向所述第一扩孔刀体21延伸的内冷主孔41、与内冷主孔41连通的內冷支孔42,所述內冷支孔42分别延伸且开口于所述第一扩孔片、第二扩孔道片、精抛光刀片27和粗抛光刀片28附近。以便于对第一扩孔刀片25、第二扩孔刀片26、第一倒角刀片31、第一刮面刀片32、第二倒角刀片和第三刮面刀片进行冷却或润滑,具有内冷孔4,排屑及冷却效果更佳,并且有利于切削速度得到更快的提升。

[0045] 具体地,在本实施例中:

[0046] 所述第一扩孔刀体21的外径为4.5~6.5cm,长度为10~14cm,其中,本实施例中第一扩孔刀体21的外径为5.6cm,长度为11.8cm。

[0047] 所述第二扩孔刀体22的外径为7~9cm,长度为15.5~19.5cm,其中,本实施例中第二扩孔刀体22的外径为5.6cm,长度为11.8cm。

[0048] 所述精抛光刀体23的外径为11~15cm,长度为11~13cm,其中,本实施例中精抛光刀体23的外径为12.98cm,长度为10.95cm。

[0049] 所述粗抛光刀体27的外径为16~20cm,长度为28.5~32.5cm,其中,本实施例中粗抛光刀体27的外径为18cm,长度为33.55cm。

[0050] 本实施例用于加工四个台阶的台阶孔,第一扩孔刀体21上的第一扩孔刀片25用于对第一个孔进行扩孔操作;第二扩孔刀体22上的第二扩孔刀片26用于对第二个孔进行扩孔操作;精抛光刀体23上的两个第一倒角刀片31和两个第一刮面刀片32用于对第三个孔精细的进行刮面抛光和加工倒角操作,粗抛光刀体27上的一个第二倒角刀片和一个第二刮面刀片用于对第四个孔粗略的进行刮面抛光和加工倒角操作。

[0051] 具体来说,由于第一扩孔刀体外缘设有两个第一扩孔刀片25,第二扩孔刀体外缘设有两个第二扩孔刀片26,精抛光刀体23外缘设有两个第一倒角刀片31和两个第一刮面刀片32,粗抛光刀体27外缘设有一个第二倒角刀片和一个第二刮面刀片,可同时解决四个孔的台阶孔,前两个孔需要扩孔、第三个孔需要精加工的刮面抛光和加工倒角、第四个孔需要粗加工的刮面抛光和加工倒角的问题。

[0052] 进一步地,两个第一扩孔刀片25、两个第二扩孔刀片26、两个第一倒角刀片31、两个第一刮面刀片32、粗抛光刀片28均采用不对称的设计,两个第一扩孔刀片25和两个第二扩孔刀片26处于同一平面,两个第一倒角刀片31和两个第一扩孔刀片25或两个第二扩孔刀片26处于同一平面,两个第一刮面刀片32和粗抛光刀片28处于同一平面;这样的设计不仅保证了整个刀体的平衡性,最重要的是由于刀片这种不对称的设计而分散了切削阻力,避免了振刀,优化了刮面的光洁度和孔的圆度,大大的提高了刀具的切削寿命,且多个刀体合一,同时加工,加快了切削的效率。

[0053] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术

的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

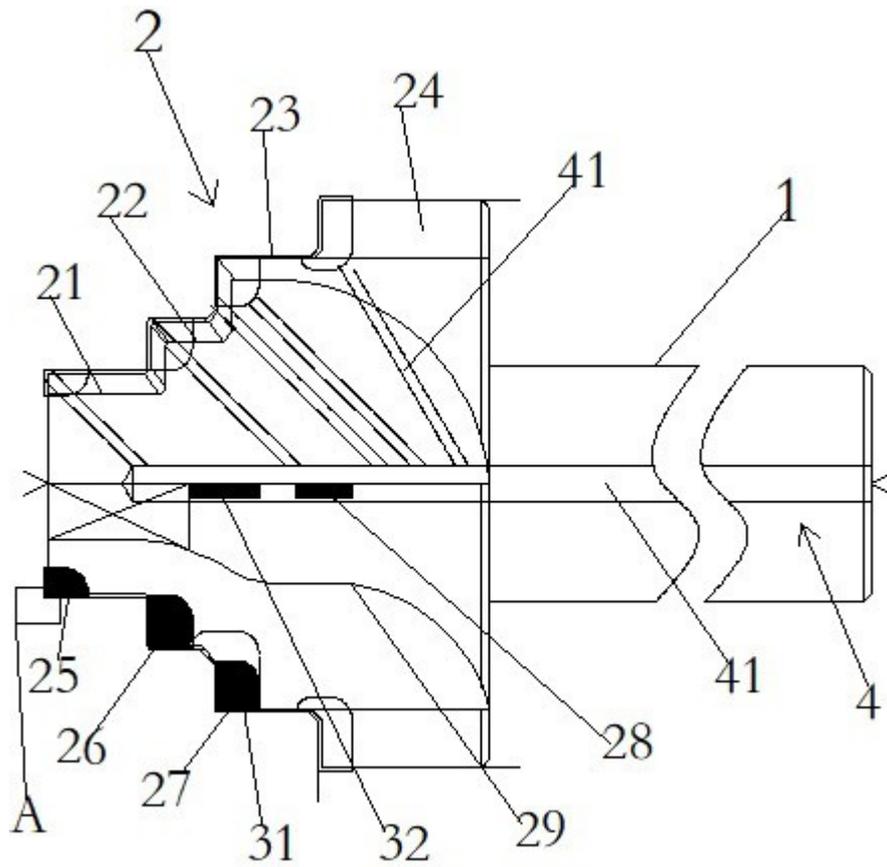


图1

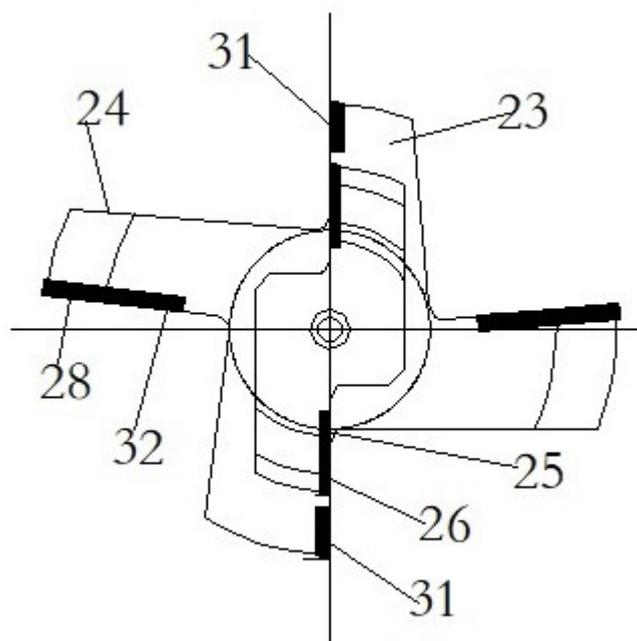


图2

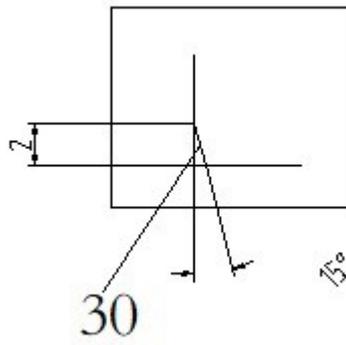


图3

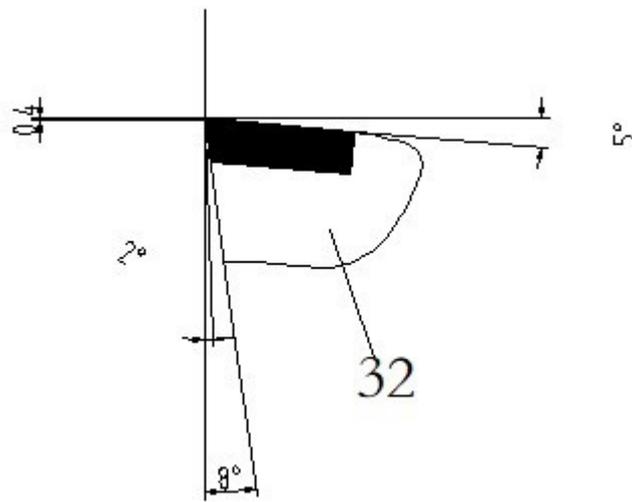


图4