(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211101783 U
(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201921710204.9

(22)申请日 2019.10.12

(73)专利权人 苏州富莱克精密工具有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区胜浦吴浦路36号

(72)发明人 周瑞华 熊铁群 朱雄鹰

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 俞光明

(51)Int.Cl.
B23C 5/10(2006.01)

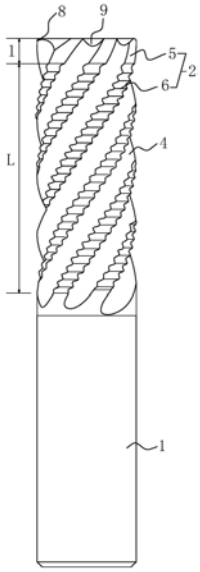
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种螺旋波形直柄铣刀

(57)摘要

本实用新型公开了一种螺旋波形直柄铣刀，应用在铣刀领域，解决了刀头与工件之间容易打滑，由于刀头受力不均匀，容易磨损的技术问题，其技术方案要点是包括刀柄、主刀刃和刀芯，刀柄、主刀刃和刀芯一体成型，主刀刃设有六个，均匀螺旋缠绕在刀芯上，相邻主刀刃之间设有容屑槽；主刀刃分为光刃和波形刃，光刃位于刀芯远离所述刀柄的一端，波形刃位于光刃和刀柄之间；刀芯远离刀柄的一端设有与光刃连接的端刃，相端刃之间设有排屑槽，排屑槽一端与容屑槽连通，另一端延伸至轴心处；具有的技术效果是具有预先定位的效果，避免波形刃与工件表面直接接触，避免损坏波形刃，同时提高了排屑能力，进而确保了刀具可以稳定的快速进给。



CN 211101783 U

1.一种螺旋波形直柄铣刀,包括刀柄(1)、主刀刃(2)和刀芯(3),所述刀芯(3)设置在所述刀柄(1)的一端,所述主刀刃(2)设置在刀芯(3)的圆周面上,所述刀柄(1)、主刀刃(2)和刀芯(3)一体成型;

其特征在于,所述主刀刃(2)设有六个,均匀螺旋缠绕在刀芯(3)上,相邻所述主刀刃(2)之间设有容屑槽(4),所述容屑槽(4)延伸至刀柄(1)处;所述主刀刃(2)分为光刃(5)和波形刃(6),所述光刃(5)位于所述刀芯(3)远离所述刀柄(1)的一端,所述波形刃(6)位于所述光刃(5)和所述刀柄(1)之间;

所述刀芯(3)远离刀柄(1)的一端设有与光刃(5)连接的端刃(7),相邻所述端刃(7)之间设有排屑槽(9),所述排屑槽(9)一端与容屑槽(4)连通,另一端延伸至轴心处。

2.根据权利要求1所述的一种螺旋波形直柄铣刀,其特征在于,所述光刃(5)长度l与波形刃(6)长度L之比l/L为1:8。

3.根据权利要求1所述的一种螺旋波直柄铣刀,其特征在于,所述主刀刃(2)和端刃(7)交叉形成有刀尖(8),所述刀尖(8)在刀柄(1)端面上的投影均落在另外五个主刀刃(2)的投影上。

4.根据权利要求1所述的一种螺旋波直柄铣刀,其特征在于,所述排屑槽(9)为U型槽。

5.根据权利要求1所述的一种螺旋波形直柄铣刀,其特征在于,所述刀芯(3)的直径d与主刀刃(2)的直径D的比d/D的范围为45%至50%。

6.根据权利要求1所述的一种螺旋波形直柄铣刀,其特征在于,所述波形刃(6)设为圆弧波刃,所述波形刃(6)的波谷半径r与波形刃的波峰R的比r/R为50%。

7.根据权利要求6所述的一种螺旋波形直柄铣刀,其特征在于,所述波形刃(6)的两个波谷之间的间距为1.6mm。

8.根据权利要求1所述的一种螺旋波形直柄铣刀,其特征在于,所述容屑槽(4)的表面经过抛光处理。

一种螺旋波形直柄铣刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铣刀领域,特别涉及一种螺旋波形直柄铣刀。

背景技术

[0002] 目前,公告号为CN202684175U中国实用新型专利公开了一种高精度涂层焊硬质合金螺旋波形立铣刀,包括刀体柄部,螺旋刀头,刀体刃部,刀体螺旋排屑槽,焊铜,合金刀齿。螺旋刀头采用四刃切削头,刀体刃部上设置有合金刀齿,合金刀齿为波纹形状,刀体刃部的螺旋角为25°～30°,合金刀齿的切削角为10°～20°,切削前角设置为8～10°,刀体刃部上通过焊铜焊接合金刀齿,合金刀齿工作部分的圆柱度为0.01mm。刀体柄部和刀体刃部都采用合金结构钢制成,合金刀齿由硬质合金制成。

[0003] 这种铣刀螺旋刀头在钻孔时,刀头与工件之间容易打滑,同时螺旋刀头会由于受力不均匀,从而容易磨损。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种螺旋波形直柄铣刀,其优点是通过光刃、波形刃以及排屑槽的设置,具有预先定位的效果,避免波形刃与工件表面直接接触,避免损坏波形刃,同时提高了排屑能力,进而确保了刀具可以稳定的快速进给。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种螺旋波形直柄铣刀,包括刀柄、主刀刃和刀芯,所述刀芯设置在所述刀柄的一端,所述主刀刃设置在刀芯的圆周面上,所述刀柄、主刀刃和刀芯一体成型;

[0006] 其特征在于,所述主刀刃设有六个,均匀螺旋缠绕在刀芯上,相邻所述主刀刃之间设有容屑槽,所述容屑槽延伸至刀柄处;所述主刀刃分为光刃和波形刃,所述光刃位于所述刀芯远离所述刀柄的一端,所述波形刃位于所述光刃和所述刀柄之间;

[0007] 所述刀芯远离刀柄的一端设有与光刃连接的端刃,相邻所述端刃之间设有排屑槽,所述排屑槽一端与容屑槽连通,另一端延伸至轴心处。

[0008] 通过上述技术方案,容屑槽用于容纳主刀刃切削下来的碎屑,使得在快速铣削的过程中,碎屑能够快速的排出,不会积累在主刀刃,不会影响主刀刃对工件的切削;需要进行铣削时,端刃用于加工产品的水平面,在铣削产品的水平面时,端刃可以直接对工件表面进行铣削,避免了换刀带来的时间损耗;其次光刃对工件表面进行钻孔处理,光刃钻出的钻孔具有预先定位的效果,使波形刃能沿钻孔进行铣削。使用光刃进行钻孔,既不需要更换钻头进行钻孔定位,提高加工效率,又避免波纹侧刃直接与工件表面接触,避免损坏波形刃的同时,保证钻孔定位的准确性。波形刃使得主刀刃分成多个齿,每个齿可以错齿分削,使得刀具在以500m/min甚至更高的切削速度时,切削掉的碎屑能够快速被抛离工件切削区,从而较好的提高了排屑能力,进而确保了刀具可以稳定的快速进给。端刃切屑掉的碎屑可以从排屑槽随着容屑槽排出,避免碎屑堆积在端刃处,使得不会有碎屑影响端刃的进给。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述光刃长度与波纹侧刃长度之比为1:8。。

[0010] 通过上述技术方案，光刃和波纹侧刃保证1:8的长度比，即保证光刃钻出的钻孔能够对波形刃进行有效定位和导向又能够避免光刃过长而影响波纹侧刃的铣削效果，其结构合理，效果明显。

[0011] 本实用新型进一步设置为：所述主刀刃和端刃交叉形成有刀尖，所述刀尖在刀柄端面上的投影均落在另外五个主刀刃的投影上。

[0012] 通过上述技术方案，使得刀具在铣削工件的侧面时，始终有至少五个主刀刃对工件进行同时铣削，使得单位时间内从工件表面剥离的材料更多，从而较好的保证了切削的效率。

[0013] 本实用新型进一步设置为：所述排屑槽为U型槽。

[0014] 通过上述技术方案，端刃切屑掉的碎屑可以从排屑槽处随着容屑槽排出，U型槽的设置避免碎屑堆积在排屑槽位于铣刀的轴心处，使得不会有碎屑影响端刃的进给。

[0015] 本实用新型进一步设置为：所述刀芯的直径d与主刀刃的直径D的比d/D的范围为45%至50%。。

[0016] 通过上述技术方案，刀芯的直径d与主刀刃的直径D的比d/D的范围为45%至50%，使得容屑槽更大，能够容纳更多的碎屑，更好的避免碎屑堆积在主刀刃的刃口处。

[0017] 本实用新型进一步设置为：所述波形刃设为圆弧波刃，所述波形刃的波谷半径r与波形刃的波峰R的比r/R为50%；。

[0018] 通过上述技术方案，使得每个齿之间形成有圆弧槽，从而形成错齿切削，单次切削时刀具受力较小，使得机床始终保持低功率消耗，让机床在有限功率下也可以实现高速高效切削；波形刃的波谷半径r与波形刃的波峰R的比r/R为50%，使得圆弧槽更大，能够容纳更多碎屑，切削掉的碎屑也能够快速被抛离工件切削区，从而较好的提高了排屑能力，进而确保了刀具可以稳定的快速进给。

[0019] 本实用新型进一步设置为：所述波形刃的两个波谷之间的间距为1.6mm。

[0020] 通过上述技术方案，波形刃的两个波谷之间的间距为1.6mm，使得波形刃的刃长增加，从而使得波形刃与工件的接触面积增大，减少铣削时刀具产生的振动，进而确保刀具的使用寿命以及加工的精度。

[0021] 本实用新型进一步设置为：所述容屑槽的表面经过抛光处理。

[0022] 通过上述技术方案，对容屑槽进行抛光处理可以提高表面质量和排屑性能，容屑槽表面越平整光滑，排屑就越好，就可实现更连贯的的切削加工。

[0023] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0024] 1.通过光刃、波形刃以及排屑槽的设置，具有预先定位的效果，避免波形刃与工件表面直接接触，避免损坏波形刃，同时提高了排屑能力，进而确保了刀具可以稳定的快速进给；

[0025] 2.通过光刃和波纹侧刃保证1:8的长度比，即保证光刃钻出的钻孔能够对波形刃进行有效定位和导向又能够避免光刃过长而影响波纹侧刃的铣削效果，其结构合理，效果明显。

附图说明

[0026] 图1是本实施例的整体的结构示意图；

[0027] 图2是本实施例的主刃刀的断面图；

[0028] 图3是本实施例的端刃的结构示意图；

[0029] 图4是本实施例的波形刃的结构示意图。

[0030] 附图标记：1、刀柄；2、主刀刃；3、刀芯；4、容屑槽；5、光刃；6、波形刃；7、端刃；8、刀尖；9、排屑槽。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0032] 实施例：

[0033] 参考图1和图2，一种螺旋波形直柄铣刀，包括刀柄1、主刀刃2和刀芯3，刀柄1呈圆柱形，刀芯3位于刀柄1的一端，主刀刃2呈螺旋状缠绕在刀芯3的圆周侧壁上，主刀刃2绕刀芯3的轴线均匀阵列有六个，刀柄1、主刀刃2和刀芯3均一体成型。

[0034] 参考图1和图2，相邻的主刀刃2之间设有容屑槽4，容屑槽4的表面经过抛光处理，刀芯3的直径与主刀刃2的直径D的比d/D为48%，刀芯3的占比较小，从而使得容屑槽4更大；在铣削加工时，主刀刃2将材料从工件表面剥离形成碎屑，然后碎屑进入容屑，顺着容屑槽4的槽壁向远离主刀刃2的方向移动，最后沿容屑槽4的切线方向被抛离工件切削区域；从而避免了碎屑在主刀刃2处堆积，不会影响主刀刃2对工件的铣削。

[0035] 参考图1和图2，主刀刃2包括光刃5和波形刃6，光刃5位于刀芯3远离刀柄1的一端，波形刃6位于光刃5和刀柄1之间；在铣削加工过程中，光刃5直接与工件表面接触进行钻孔，具有预先定位的效果，然后波形刃6沿钻孔孔壁进行铣削，切削掉的碎屑能够快速被抛离工件切削区，从而较好的提高了排屑能力，进而确保了刀具可以稳定的快速进给；光刃5长度与波形刃6长度之比为1:8，保证光刃5钻出的钻孔能够对波形刃6进行有效定位和导向又能够避免光刃5过长而影响波纹侧刃的铣削效果。

[0036] 参考图1和图3，刀芯3远离刀柄1的一端一体成型有端刃7，光刃5与端刃7连接，端刃7与光刃5相交形成有刀尖8；刀尖8处朝向远离轴心的方向向外倾斜；相邻端刃7之间设有端面排屑槽9，排屑槽9呈U型槽，排屑槽9一端与容屑槽4连通，另一端延伸至轴心处。

[0037] 参考图1和图3，在采用铣刀对工件的水平面进行切削时，刀尖8先与工件的表面接触，逐渐出入到工件中；然后碎屑沿端面排屑槽9，朝向远离轴心的方向移动，顺着容屑槽4的内壁移动，最后沿容屑槽4的切线方向被抛离工件切削区域，避免了碎屑堆积在端刃7处，不会影响端刃7对工件的铣削。

[0038] 参考图1，刀尖8在刀柄1端面上的投影均落在另外五个主刀刃2的投影上，也就是在铣削工件的侧面时，始终有至少五个主刀刃2对工件的侧面进行铣削。

[0039] 参考图1和图4，波形刃6设为圆弧波刃，使得每个齿之间形成有圆弧槽，波形刃6的波谷半径r与波形刃的波峰R的比r/R为50%，使得圆弧槽更大，能够容纳更多碎屑，切削掉的碎屑也能够快速被抛离工件切削区，从而较好的提高了排屑能力，进而确保了刀具可以稳定的快速进给；波形刃6的两个波谷之间的间距为1.6mm，使得波形刃6的刃长增加，从而使得波形刃6与工件的接触面积增大，减少铣削时刀具产生的振动，进而确保刀具的使用寿命以及加工的精度。

[0040] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领

域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

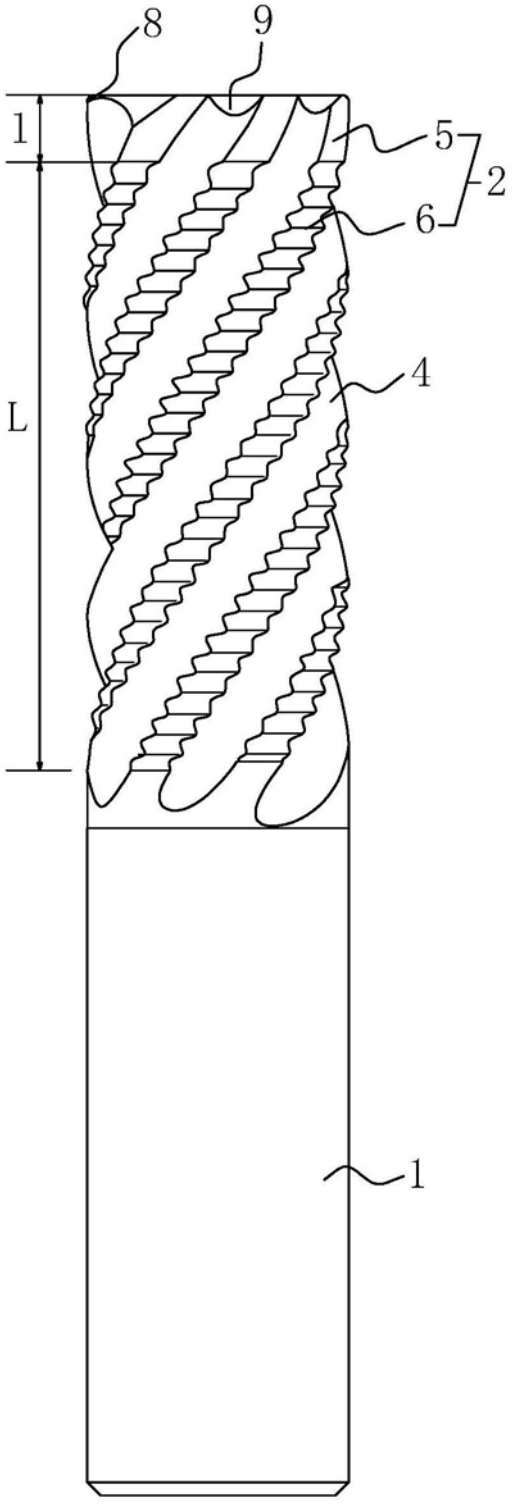


图1

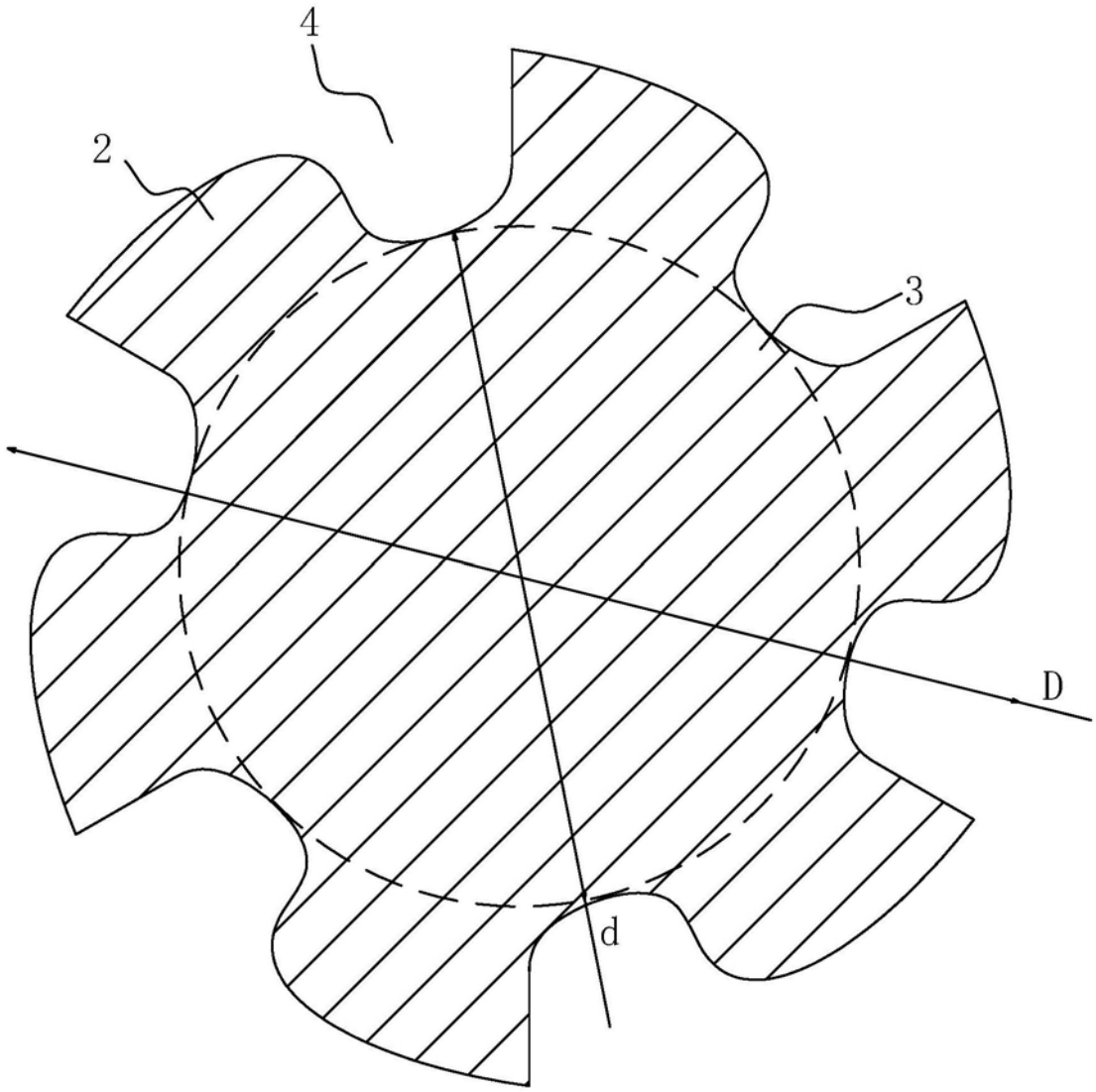


图2

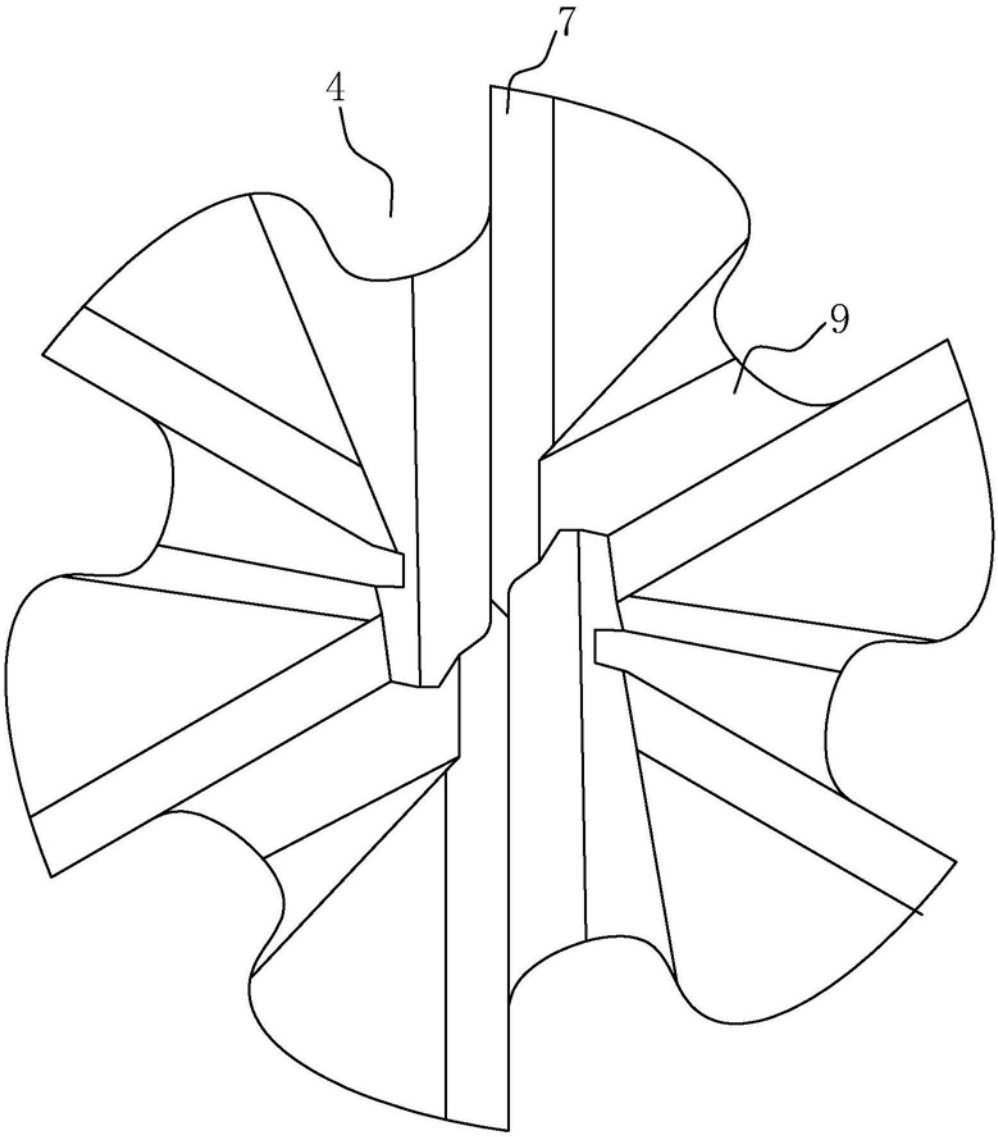


图3

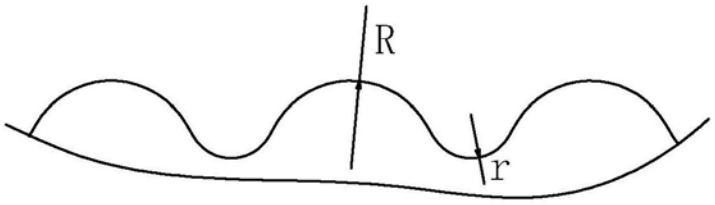


图4