



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214557694 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202120795508.0

(22) 申请日 2021.04.19

(73) 专利权人 北京沃尔德金刚石工具股份有限公司

地址 100020 北京市朝阳区酒仙桥路东路1
号院7号厂房7-12东五层H-03室

(72) 发明人 李培帅 刘士杰 陈德法

(74) 专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事
务所(普通合伙) 50213

代理人 马晨博

(51) Int.Cl.

B23C 5/00 (2006.01)

B23C 5/02 (2006.01)

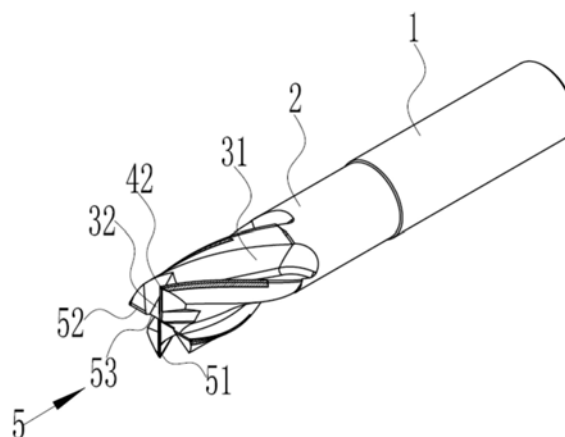
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种PCD螺旋铣刀

(57) 摘要

本实用新型提供了一种PCD螺旋铣刀,包括夹持段和连接在夹持段一端的铣削段,夹持段和铣削段同轴向中心线,铣削段包括合金基体和PCD刃,合金基体上设有螺旋槽,PCD刃整体螺旋生长在螺旋槽内;铣削段上设有螺旋排屑槽,螺旋排屑槽包括开设在PCD刃上的PCD排屑槽和开设在合金基体上的合金排屑槽,PCD排屑槽和合金排屑槽的螺旋角度与槽型均一致;铣削段远离夹持段的一端设置有至少一组端齿,每一组端齿包括长齿。本实用新型解决解决了现有技术中存在的PCD铣刀刀刃前角相对固定,排屑性能较差,且焊片产生的孔隙、焊缝等极易成为切屑堆积点的问题。



1. 一种PCD螺旋铣刀,包括夹持段(1)和连接在所述夹持段(1)一端的铣削段(2),夹持段(1)和所述铣削段(2)同轴向中心线,所述铣削段(2)包括合金基体(3)和PCD刃(4),其特征在于:所述合金基体(3)上设有螺旋槽,所述PCD刃(4)整体螺旋生长在所述螺旋槽内;铣削段(2)上设有螺旋排屑槽,所述螺旋排屑槽包括开设在PCD刃(4)上的PCD排屑槽(41)和开设在合金基体(3)上的合金排屑槽(31),所述PCD排屑槽(41)和所述合金排屑槽(31)的螺旋角度与槽型均一致;铣削段(2)远离夹持段(1)的一端设置有至少一组端齿(5),每一组所述端齿(5)包括长齿(51)。

2. 如权利要求1所述的一种PCD螺旋铣刀,其特征在于:

所述合金基体(3)和PCD刃(4)的螺旋角度相同,且角度范围为 $0-30^{\circ}$ 。

3. 如权利要求1所述的一种PCD螺旋铣刀,其特征在于:

每一组所述端齿(5)还包括短齿(52)。

4. 如权利要求1所述的一种PCD螺旋铣刀,其特征在于:

每一组所述端齿(5)还包括后角。

5. 如权利要求1所述的一种PCD螺旋铣刀,其特征在于:

所述端齿(5)上设有容屑槽。

6. 如权利要求5所述的一种PCD螺旋铣刀,其特征在于:

所述容屑槽包括合金容屑槽(32)和PCD容屑槽(42),所述合金容屑槽(32)延伸到PCD刃(4)上形成所述PCD容屑槽(42)。

7. 如权利要求3或4所述的一种PCD螺旋铣刀,其特征在于:

所述端齿(5)上设有断齿槽(53),所述断齿槽(53)位于每组端齿(5)的末端。

8. 如权利要求5所述的一种PCD螺旋铣刀,其特征在于:

所述端齿(5)上设有倒角。

9. 如权利要求1所述的一种PCD螺旋铣刀,其特征在于:

所述端齿(5)上设有向内收缩的蝶形角(54)。

10. 如权利要求9所述的一种PCD螺旋铣刀,其特征在于:

所述蝶形角(54)的角度为 $0-5^{\circ}$ 。

一种PCD螺旋铣刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超硬切削工具技术领域,尤其涉及一种PCD螺旋铣刀。

背景技术

[0002] 近些年来,随着科技的发展,机械制造业对加工精度的要求也是越来越高,铣刀作为一种机械加工常用刀具,其结构不仅决定着自身的强度、使用寿命,更决定着铣出工件表面光洁度的高低。现有的PCD铣刀常见的形式和存在的问题为:

[0003] 1、直槽镶片式,是在硬质合金上开直槽焊接PCD片;由于刃口部分为直线,其刀刃前角相对固定或者不锋利,排屑性能较差,且焊片产生的孔隙、焊缝等极易成为切屑堆积点。

[0004] 2、带轴向前角镶片式,是在硬质合金棒料上开带一定轴向角的斜槽,在斜槽中焊接PCD片;同样,刃口部分为斜线型,其刀刃前角相对固定或者不锋利,排屑性能较差,且焊片产生的孔隙、焊缝等极易成为切屑堆积点。

[0005] 3、螺旋槽焊接PCD刀粒式,采用镶片的形式,在硬质合金棒料上开螺旋槽,在螺旋槽上焊接多个沿螺旋线分布的PCD片;但由于多阶梯,多刀粒之间的位置误差,导致刀具加工过程在被加工工件表面形成一定的纹路。

[0006] 因此,现有的PCD铣刀都存在的PCD刀刃前角相对固定,排屑性能较差,且焊片产生的孔隙、焊缝等极易成为切屑堆积点的问题。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术中所存在的不足,本实用新型提供了一种PCD螺旋铣刀,其解决了现有技术中存在的PCD铣刀刀刃前角相对固定,排屑性能较差,且焊片产生的孔隙、焊缝等极易成为切屑堆积点的问题。

[0008] 根据本实用新型的实施例,一种PCD螺旋铣刀,其包括夹持段和连接在所述夹持段一端的铣削段,夹持段和所述铣削段同轴向中心线,所述铣削段包括合金基体和PCD刃,所述合金基体上设有螺旋槽,所述PCD刃整体螺旋生长在所述螺旋槽内;铣削段上设有螺旋排屑槽,所述螺旋排屑槽包括开设在PCD刃上的PCD排屑槽和开设在合金基体上的合金排屑槽,所述PCD排屑槽和所述合金排屑槽的螺旋角度与槽型均一致;铣削段远离夹持段的一端设置有至少一组端齿,每一组所述端齿包括长齿。

[0009] 相比于现有技术,本实用新型具有如下有益效果:

[0010] 通过PCD刃螺旋线结构设计,保证切削过程中点接触代替线接触,切削前角范围增大,刃口更锋利,切削效率更高。同时,通过将PCD刃整体螺旋生长在螺旋槽内,取代了传统的焊接PCD的方式,避免了焊片产生的孔隙、焊缝等成为切屑堆积点的问题,而且,还避免了焊缝带来的刀具寿命降低的问题,从而增加刀具强度,提高切削性能。通过设置PCD排屑槽和合金排屑槽,两种螺旋的槽型旋角一致,增大了整体的排屑能力,避免PCD刃上表面或前刀面刃口部分切屑粘连,有效提高了刀具切削性能及使用寿命。

- [0011] 优选地,所述合金基体和PCD刀的螺旋角度相同,且角度范围为0-30°。
- [0012] 通过合金基体和PCD刀的螺旋角度相同且为圆滑过渡设置,加上螺旋角度范围的设置,使切削效果达到更好的状态。
- [0013] 优选地,每一组所述端齿还包括短齿。
- [0014] 优选地,每一组所述端齿还包括后角。
- [0015] 优选地,所述端齿上设有容屑槽。
- [0016] 优选地,所述容屑槽包括合金容屑槽和PCD容屑槽,所述合金容屑槽延伸到PCD刀上形成所述PCD容屑槽。
- [0017] 通过以上设置,端齿与基体平齐,可以设置为两个长齿和两个短齿,也可以是只有两个长齿,但是每个长齿均有一个后角,且第二后角的角度大于第一后角的角度,便于铣削段的端部可以加工台阶或沟槽等。
- [0018] 优选地,所述端齿上设有断齿槽,所述断齿槽位于每一组端齿的末端。
- [0019] 通过断齿槽的设置,断齿槽将短齿通过中心部分切除,成为短齿,从而保留一组过中心的切削刃口,大大地减小了端齿切削过程轴向力集中分布的现象,增大排屑空间,避免长切屑缠绕在刀具表面,提高被加工工件表面质量。
- [0020] 优选地,所述端齿上设有倒角。
- [0021] 通过设置倒角,以保护端齿,倒角可以是直角、圆弧、直线倒角等形式中的任何一种。
- [0022] 优选地,所述端齿上设有向内收缩的蝶形角。
- [0023] 优选地,所述蝶形角的角度为0-5°。
- [0024] 通过设置蝶形角,即端齿的收缩角,使得端齿部分中心部位是内凹的锥形,在横向切削时以减小切削阻力。

附图说明

- [0025] 图1为本实用新型的主视示意图;
- [0026] 图2为本实用新型的立体示意图;
- [0027] 图3为本实用新型的另一角度的立体示意图;
- [0028] 图4为图1中A向剖视示意图;
- [0029] 图5为图4中B处局部放大示意图。
- [0030] 上述附图中:1、夹持段;2、铣削段;3、合金基体;31、合金排屑槽;32、合金容屑槽;4、PCD刀;41、PCD排屑槽;42、PCD容屑槽;5、端齿;51、长齿;52、短齿;53、断齿槽;54、蝶形角。

具体实施方式

- [0031] 下面结合附图及实施例对本实用新型中的技术方案进一步说明。
- [0032] 如图1所示,本实用新型实施例提出了一种PCD螺旋铣刀,包括夹持段1和连接在夹持段1一端的铣削段2,夹持段1和铣削段2同轴向中心线,铣削段2包括合金基体3和PCD刀4,合金基体3上设有螺旋槽,PCD刀4整体螺旋生长在螺旋槽内,合金基体3和PCD刀4的螺旋角度相同且为圆滑过渡,且角度范围为0-30°;铣削段2上设有螺旋排屑槽,螺旋排屑槽包括开设在PCD刀4上的PCD排屑槽41和开设在合金基体3上的合金排屑槽31,PCD排屑槽41和合金

排屑槽31的螺旋角度与槽型均一致;铣削段2远离夹持段1的一端设置有至少一组端齿5,每一组端齿5包括长齿51。

[0033] 在本实施例中,通过PCD刀4螺旋线结构设计,保证切削过程中点接触代替线接触,切削前角范围增大,刀口更锋利,切削效率更高。同时,通过将PCD刀4整体螺旋生长在螺旋槽内,取代了传统的焊接PCD的方式,避免了焊片产生的孔隙、焊缝等成为切屑堆积点的问题,而且,还避免了焊缝带来的刀具寿命降低的问题,从而增加刀具强度,提高切削性能。通过设置PCD排屑槽41和合金排屑槽31,两种螺旋的槽型旋角一致,增大了整体的排屑能力,避免PCD刀4上表面或前刀面刀口部分切屑粘连,有效提高了刀具切削性能及使用寿命。

[0034] 如图2和图3所示,每一组端齿5还包括短齿52,每个长齿51和每个短齿52的位置相邻且成为一组端齿5。每一组端齿5还包括后角,长齿51和后角的位置相邻且成为一组端齿5。端齿5上设有容屑槽,容屑槽包括合金容屑槽32和PCD容屑槽42,合金容屑槽32延伸到PCD刀4上形成所述PCD容屑槽42。端齿5上设有断齿槽53,断齿槽53位于每一组端齿5的末端。端齿5上设有倒角以保护端齿5,倒角可以是直角、圆弧、直线倒角等形式中的任何一种。如图4和图5所示,端齿5上设有向内收缩的蝶形角54,且蝶形角54的角度为 $0-5^{\circ}$ 。

[0035] 在本实施例中,通过以上设置,端齿5与基体平齐,可以设置为两个长齿51和两个短齿52,也可以是只有两个长齿51,每个长齿51包括第一后角和第二后角,且第二后角的角度大于第一后角的角度,便于铣削段2的端部可以加工台阶或沟槽等。通过断齿槽53的设置,断齿槽53将短齿52通过中心部分切除,成为短齿52,从而保留一组过中心的切削刃口,大大地减小了端齿5切削过程轴向力集中分布的现象,增大排屑空间,避免长切屑缠绕在刀具表面,提高被加工工件表面质量。通过设置蝶形角54,即端齿5的收缩角,使得端齿5部分中心部位是内凹的锥形,在横向切削时以减小切削阻力。

[0036] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

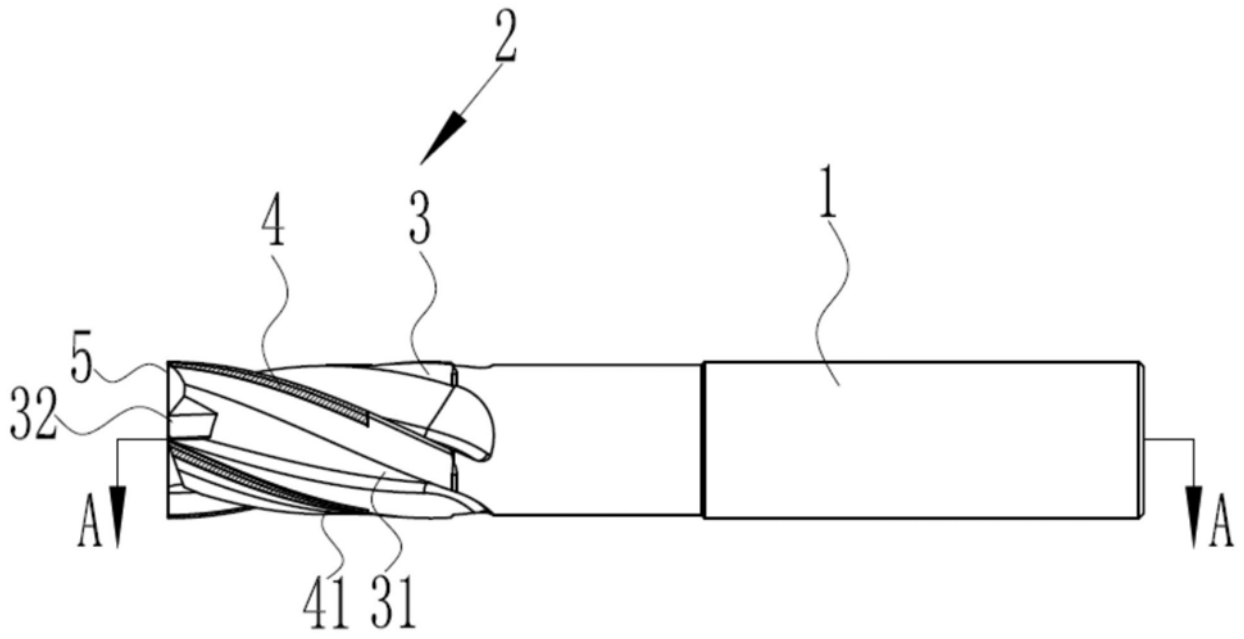


图1

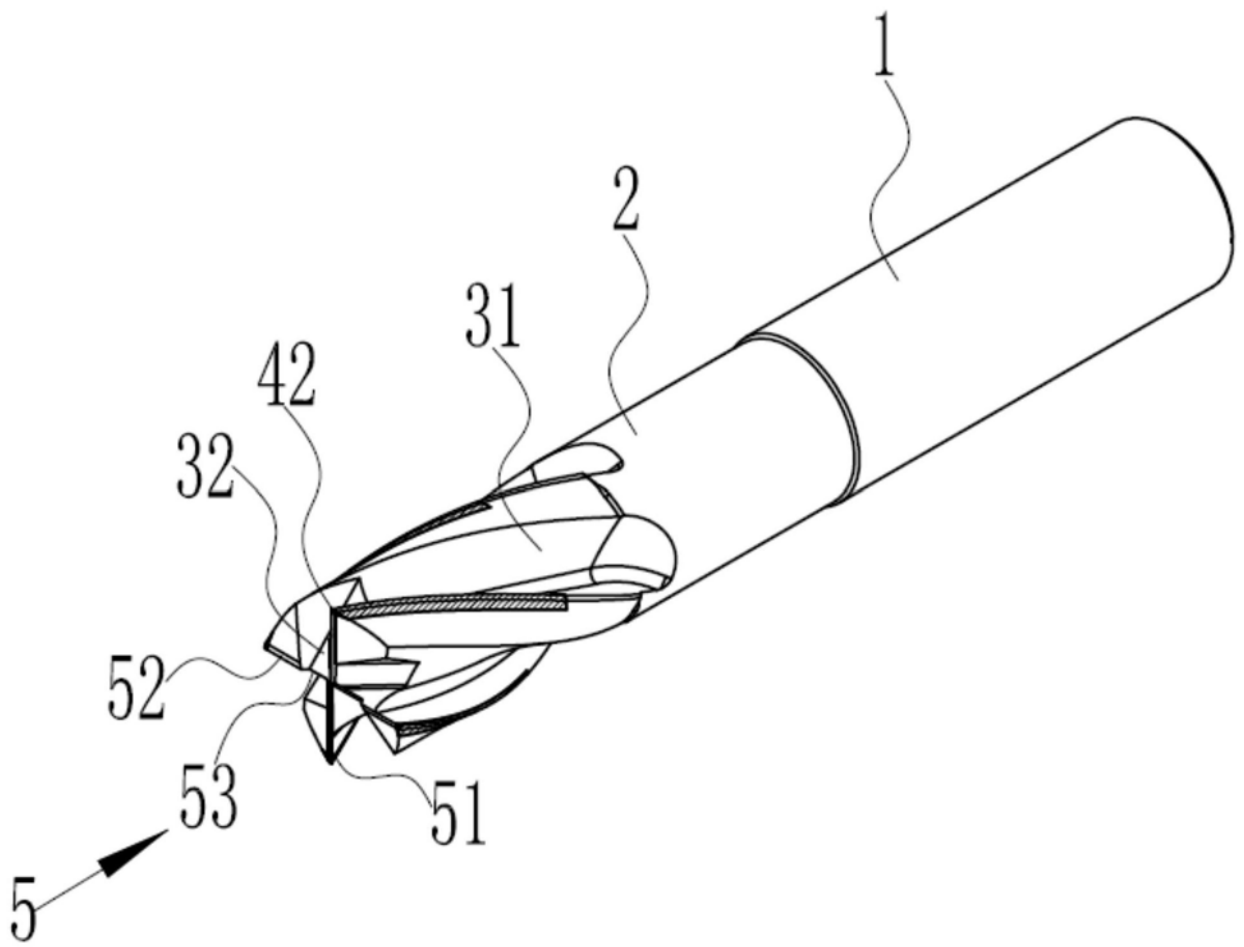


图2

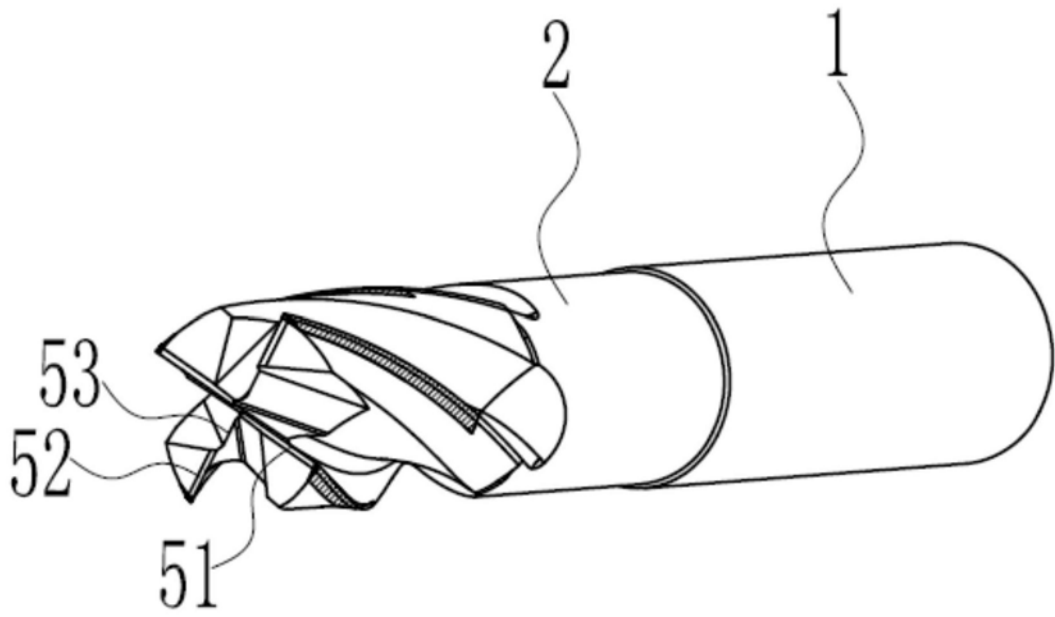


图3

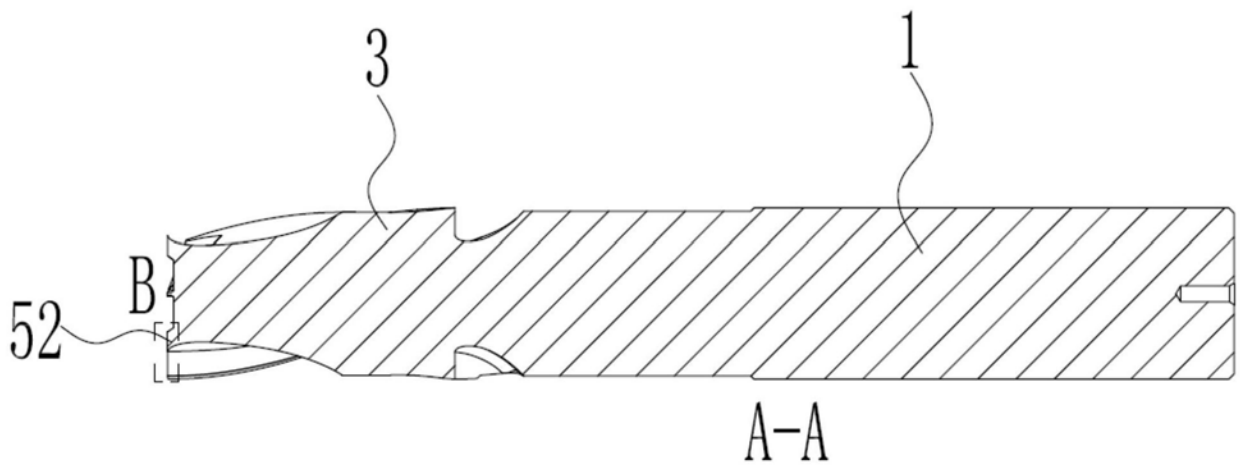


图4

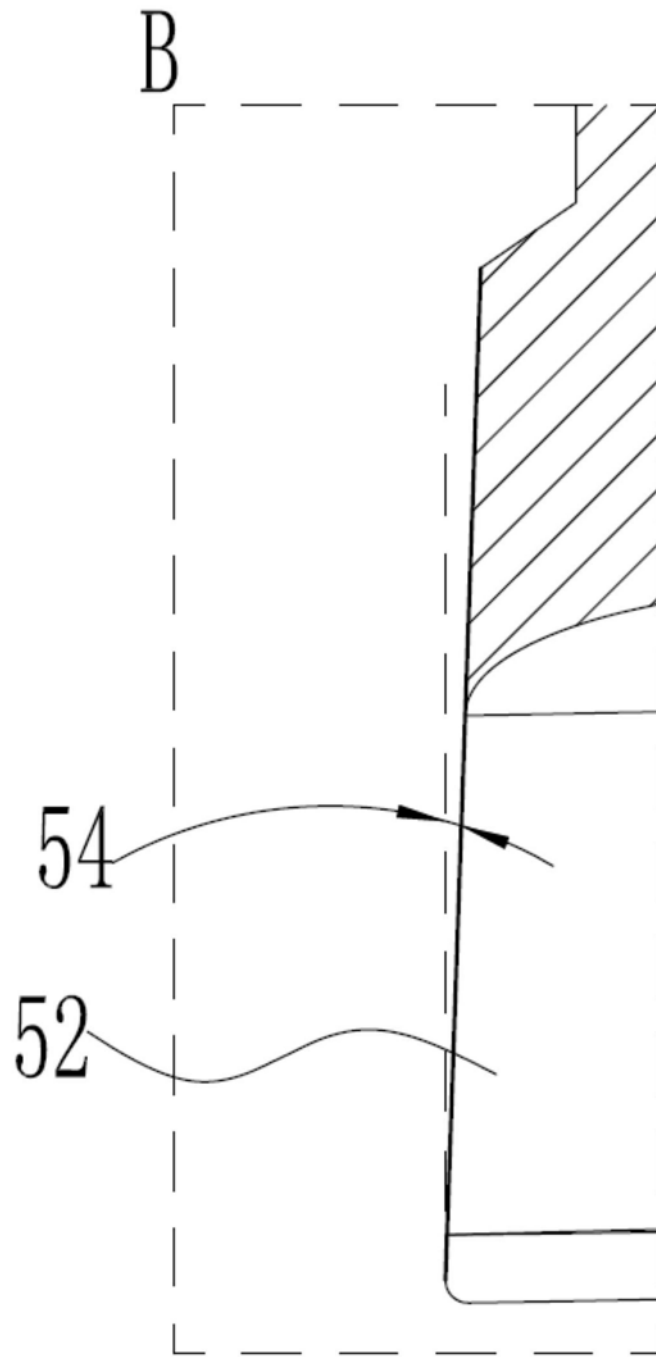


图5