



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209736718 U

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201920423744.2

(22)申请日 2019.04.01

(73)专利权人 松德刀具(长兴)科技有限公司

地址 313100 浙江省湖州市长兴县画溪工业功能区中钢大道

(72)发明人 何振虎 朱永胜 何琳虎

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 韩燕燕

(51)Int.Cl.

B23B 51/04(2006.01)

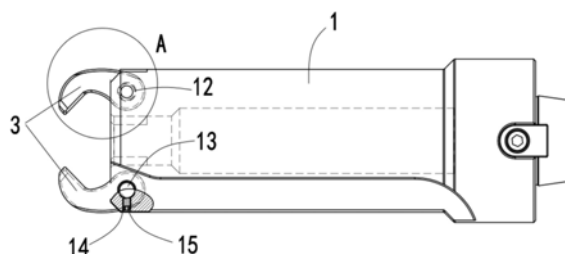
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种套料取芯刀具

(57)摘要

本实用新型涉及一种套料取芯刀具,包括刀体,所述刀体端部的端面上开设有沿刀体的轴线方向延伸的取芯孔,所述刀体的端部在取芯孔的侧边可转动设置有至少两个刀片,所述刀片的刃口所在的面与刀体的轴线在同一平面上,所述刃口的尖端部到刀片的转动轴心之间的距离为 $L1$,所述转动轴心到刀体轴线的垂直距离为 $L2$,且 $L1 > L2$;所述刀片包括刀头部以及刀尾部,所述刃口包括设置在刀头部外侧边的外刃口以及设置在刀头部内侧边的内刃口;所述刀片转动的同时进行轴向进给以及圆周进给的复合运动,完成对工件的芯料进行切割;本实用新型克服了芯料切割加工过程中切割效率低,切割稳定性差,刀片容易损坏使用寿命短的问题。



1. 一种套料取芯刀具, 包括刀体 (1), 其特征在于: 所述刀体 (1) 端部的端面上开设有沿刀体 (1) 的轴线方向延伸的取芯孔 (2), 所述刀体 (1) 的端部在取芯孔 (2) 的侧边可转动设置有至少两个刀片 (3), 所述刀片 (3) 的刃口 (31) 所在的面与刀体 (1) 的轴线在同一平面上, 所述刃口 (31) 的尖端部 (313) 到刀片 (3) 的转动轴心 (30) 之间的距离为 L_1 , 所述转动轴心 (30) 到刀体 (1) 轴线的垂直距离为 L_2 , 且 $L_1 > L_2$; 所述刀片 (3) 包括刀头部 (32) 以及刀尾部 (33), 所述刃口 (31) 包括设置在刀头部 (32) 外侧边的外刃口 (311) 以及设置在刀头部 (32) 内侧边的内刃口 (312);

所述刀片 (3) 转动的同时进行轴向进给以及圆周进给的复合运动, 完成对工件 (4) 的芯料 (41) 进行切割。

2. 如权利要求1所述的一种套料取芯刀具, 其特征在于: 所述刀片 (3) 设置为弧形状, 该刀片 (3) 的刀头部 (32) 外侧边设置为圆弧形, 且其外刃口 (311) 和内刃口 (312) 之间所成角度为 α_1 , 且 $75^\circ < \alpha_1 < 85^\circ$ 。

3. 如权利要求1所述的一种套料取芯刀具, 其特征在于: 所述刀片 (3) 到刀体 (1) 的轴线的最大距离为 L_3 , 所述工件 (4) 的加工孔 (42) 的半径为 r , 且 $L_3 < r$ 。

4. 如权利要求1所述的一种套料取芯刀具, 其特征在于: 所述取芯孔 (2) 与刀体 (1) 同轴设置, 且取芯孔 (2) 的半径为 r_1 , 所述刀片 (3) 到刀体 (1) 的轴线的最小距离为 L_4 , 且 $L_4 \geq r_1$ 。

5. 如权利要求1所述的一种套料取芯刀具, 其特征在于: 所述刀片 (3) 沿刀体 (1) 的圆周方向上阵列设置。

6. 如权利要求1所述的一种套料取芯刀具, 其特征在于: 所述刀体 (1) 的端部设置有刀片槽 (11) 以及贯穿该刀片槽 (11) 的定位销孔 (12), 所述定位销孔 (12) 内设置有定位销 (13), 所述刀片 (3) 通过定位销 (13) 可转动设置于刀片槽 (11) 内。

7. 如权利要求6所述的一种套料取芯刀具, 其特征在于: 所述刀体 (1) 的前端部还设置有锁紧螺钉孔 (14), 所述锁紧螺钉孔 (14) 内设置有锁紧螺钉 (15), 所述定位销 (13) 通过锁紧螺钉 (15) 固定在定位销孔 (12) 内。

8. 如权利要求1所述的一种套料取芯刀具, 其特征在于: 所述尖端部 (313) 设置为圆角, 圆角半径为 r_2 , 且 $0.7 < r_2 \leq 0.8$ 。

一种套料取芯刀具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属切削加工技术领域,尤其涉及一种套料取芯刀具。

背景技术

[0002] 套料钻在机械加工领域已经被广泛应用,与普通钻头相比,套料钻有许多优点:套料钻能够节约材料,留下料芯,减少机床的动力消耗等。

[0003] 尽管套料钻有许多优势,但是当加工零件孔为盲孔,无法整体钻穿时,普通套料钻就无法达到钻穿工件,达到直接钻出大孔的效果,正常套料钻无法钻穿的大孔,需要使用小钻头、镗刀慢慢扩大或者使用实心钻头钻出,这样对大大降低了加工效率,对机床功率的要求也比较高。

[0004] 授权公告号为CN203316797U的一篇中国实用新型专利,公开了套料钻,包括套料钻组件和刀柄组件两部分,结构简单,在加工大孔径的实体时,选用的传统刀具的数量减少,更换刀具的时间也减少,提高了加工效率,使用套料钻,落入刀体孔中的套料留下的料芯能继续使用,节约材料。

[0005] 但是其存在以下问题:其在进行零件加工大的盲孔时,其无法单独实现加工目的,其只适用于加工通孔。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足之处,提供一种套料取芯刀具,通过刀体上设置两个刀片,并设置刀片的刃口包括外刃口和内刃口且两刃口之间成一定的角度,克服了芯料切割加工过程中切割效率低,切割稳定性差,刀片容易损坏使用寿命短的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种套料取芯刀具,包括刀体,所述刀体端部的端面上开设有沿刀体的轴线方向延伸的取芯孔,所述刀体的端部在取芯孔的侧边可转动设置有至少两个刀片,所述刀片的刃口所在的面与刀体的轴线在同一平面上,所述刃口的尖端部到刀片的转动轴心之间的距离为 L_1 ,所述转动轴心到刀体轴线的垂直距离为 L_2 ,且 $L_1 > L_2$;所述刀片包括刀头部以及刀尾部,所述刃口包括设置在刀头部外侧边的外刃口以及设置在刀头部内侧边的内刃口;

[0009] 所述刀片转动的同时进行轴向进给以及圆周进给的复合运动,完成对工件的芯料进行切割。

[0010] 作为一种优选,所述刀片设置为弧形状,该刀片的刀头部外侧边设置为圆弧形,且其外刃口和内刃口之间所成角度为 α_1 ,且 $75^\circ < \alpha_1 < 85^\circ$,优选为 80° ,在该角度下刀片切割进给更为顺畅,刀片使用寿命更长且车床的负荷越小。

[0011] 作为一种优选,所述刀片到刀体的轴线的最大距离为 L_3 ,所述工件的加工孔的半径为 r ,且 $L_3 < r$ 。

[0012] 作为一种优选,所述取芯孔与刀体同轴设置,且取芯孔的半径为 r_1 ,所述刀片到刀体的轴线的最小距离为 L_4 ,且 $L_4 \geq r_1$ 。

[0013] 作为一种优选,所述刀片沿刀体的圆周方向上阵列设置。

[0014] 作为一种优选,所述刀体的端部设置有刀片槽以及贯穿该刀片槽的定位销孔,所述定位销孔内设置有定位销,所述刀片通过定位销可转动设置于刀片槽内。

[0015] 作为一种优选,所述刀体的前端部还设置有锁紧螺钉孔,所述锁紧螺钉孔内设置有锁紧螺钉,所述定位销通过锁紧螺钉固定在定位销孔内。

[0016] 作为又一种优选,所述尖端部设置为圆角,圆角半径为 r_2 ,且 $0.7 < r_2 \leq 0.8$,优选为0.8。

[0017] 本实施例的有益效果:

[0018] 1、本实用新型中通过在刀体上设置两个刀片,大大提高了对芯料进行切割的加工效率,并且设置刀片的刃口包括外刃口和内刃口且两刃口之间成一定的角度,降低了刀片切割圆周进给的阻力,减小了刀片的受力,使切割芯料更顺利的同时提高了刀片的使用寿命。

[0019] 2、本实用新型通过设置两个刀片且该两个刀片是阵列设置的,进而使得加工的过程中受力均匀,提高了切割的稳定性,进一步避免了刀片容易受到损伤,提高其使用寿命。

[0020] 3、本实用新型中通过设置刀片为弧形状且弯曲的角度较大使得其在圆周进给进行切割时,切割的截面积较小,从而切割更省力,切割产生的废屑更少,而留下来的芯料更多。

[0021] 综上所述,该设备具有结构简单,使用效率好,提高加工效率等优点,尤其适用于金属切削加工刀具技术领域。

附图说明

[0022] 为了更清楚的说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。

[0023] 图1为套料取芯刀具的正视示意图;

[0024] 图2为套料取芯刀具的侧视示意图;

[0025] 图3为图1的A处放大示意图;

[0026] 图4为刀片与刀体安装关系示意图;

[0027] 图5为刀片的结构示意图;

[0028] 图6为刀体的截面示意图;

[0029] 图7为工件的结构示意图;

[0030] 图8为刀具进给刀片进入加工孔环形槽时的状态示意图;

[0031] 图9为刀片接触加工孔环形槽底部时的状态示意图;

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明。

[0033] 实施例一

[0034] 如图1至图9所示,本实施例中提供的是一种套料取芯刀具,包括刀体1,所述刀体1

端部的端面上开设有沿刀体1的轴线方向延伸的取芯孔2,所述刀体1的端部在取芯孔2的侧边可转动设置有至少两个刀片3,所述刀片3的刃口31所在的面与刀体1的轴线在同一平面上,所述刃口31的尖端部313到刀片3的转动轴心30之间的距离为 L_1 ,所述转动轴心30到刀体1轴线的垂直距离为 L_2 ,且 $L_1 > L_2$;所述刀片3包括刀头部32以及刀尾部33,所述刃口31包括设置在刀头部32外侧边的外刃口311以及设置在刀头部32内侧边的内刃口312;

[0035] 所述刀片3转动的同时进行轴向进给以及圆周进给的复合运动,完成对工件4的芯料41进行切割。

[0036] 值得一提的是,本实施例中通过在刀体1上设置两个刀片3,并设置刀片3的刃口包括外刃口311和内刃口312且两刃口之间成一定的角度,进而大大提高了对芯料进行切割的加工效率,并且减小了刀片的受力,进而提高了刀片的使用寿命。

[0037] 进一步地,所述刀片3设置为弧形状,该刀片3的刀头部32外侧边设置为圆弧形,且其外刃口311和内刃口312之间所成角度为 α_1 ,且 $\alpha_1 = 80^\circ$ 。

[0038] 需要指出的是在此,通过设置刀片为弧形状且弯曲的角度较大使得其在圆周进给进行切割时,切割的截面积较小,从而切割更省力,切割产生的废屑更少,而留下来的芯料更多。

[0039] 进一步地,所述刀片3到刀体1的轴线的最大距离为 L_3 ,所述工件4的加工孔42的半径为 r ,且 $L_3 < r$ 。

[0040] 进一步地,所述取芯孔2与刀体1同轴设置,且取芯孔2的半径为 r_1 ,所述刀片3到刀体1的轴线的最小距离为 L_4 ,且 $L_4 \geq r_1$ 。

[0041] 进一步地,所述刀片3沿刀体1的圆周方向上阵列设置。

[0042] 此外,本实施例中通过设置两个刀片3且该两个刀片3是阵列设置的,进而使得加工的过程中受力均匀,提高了切割的稳定性,进一步避免了刀片3容易受到损伤,提高其使用寿命。

[0043] 更进一步地,所述尖端部313设置为圆角,圆角半径为 r_2 ,且 $r_2 = 0.8$ 。

[0044] 需要指出的是,在此通过设定刃口的角度以及刀片的刀头部外侧边为圆弧形,使得在切割芯料时随着导杆的进给,两个刀片的端部能自动往中间靠拢进而实现将芯料完全切割下来,结构简单巧妙。

[0045] 实施例二

[0046] 如图1所示,其中与实施例一中相同或相应的部件采用与实施例一相应的附图标记,为简便起见,下文仅描述与实施例一的区别点。该实施例二与实施例一的不同之处在于:所述刀体1的端部设置有刀片槽11以及贯穿该刀片槽11的定位销孔12,所述定位销孔12内设置有定位销13,所述刀片3通过定位销13可转动设置于刀片槽11内。

[0047] 进一步地,所述刀体1的前端部还设置有锁紧螺钉孔14,所述锁紧螺钉孔14内设置有锁紧螺钉15,所述定位销13通过锁紧螺钉15固定在定位销孔12内。

[0048] 本实施例中,通过刀片3装于刀片槽11内,只能沿刀片槽11方向转动,不会上下晃动,稳定性高,此外通过锁紧螺钉15将定位销13固定在定位销孔12内,提高了结构稳定性且拆装便捷。

[0049] 工作过程:

[0050] 套料取芯刀具加工前需有一个套料加工的预孔,预留的芯料41小于套料取芯刀具

的取芯孔2,内孔大于套料取芯刀具的外圆,加工时,刀具先不转动,将刀杆前端慢慢伸入孔内,等刀片3伸入孔内后,刀具转动,刀杆前进,当刀片3到达孔底部后,由于刀片3前端的圆弧设计,刀杆继续向前移动时,孔底面会推动刀片3的刃口对芯料进行切削,直至将芯料完全切断;

[0051] 在此需要指出的是,取芯孔2半径为 r_1 的套料取芯刀具可以应对芯料41半径小于 r_1 的工件,而在应对一些芯料41半径更大的工件时可以通过更换更大取芯孔2半径的刀杆来进行加工;

[0052] 此外,如图9所示的刀片3抵靠加工孔环形槽底部时,刀具继续进给的行程等于此时刀片3的尖端部311到切断点之间水平方向上的距离,可以通过测量该距离来设定刀具的进给量。

[0053] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

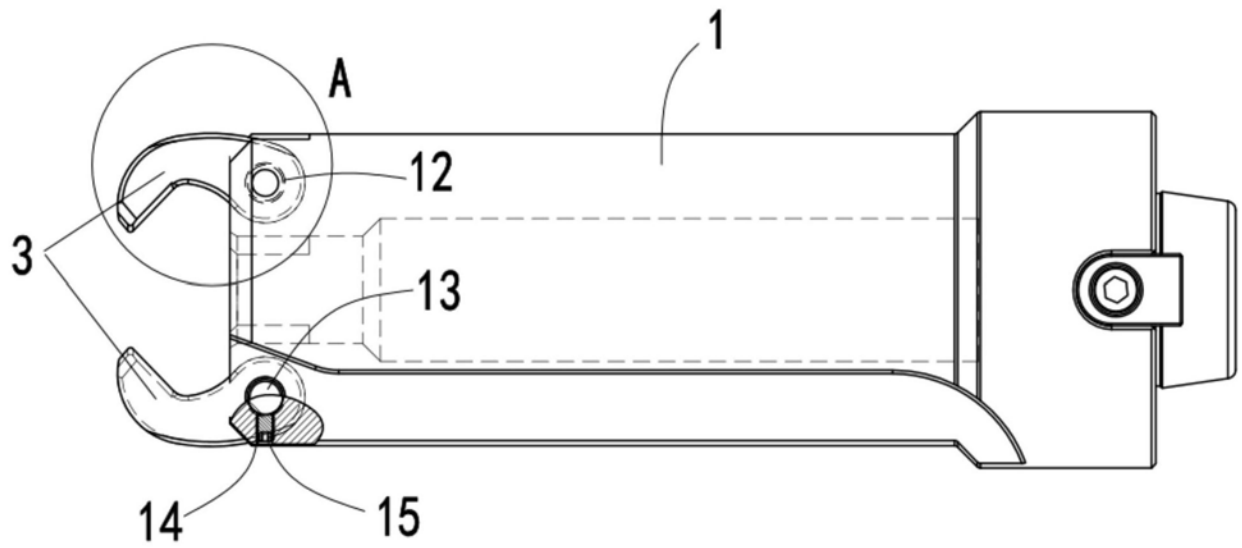


图1

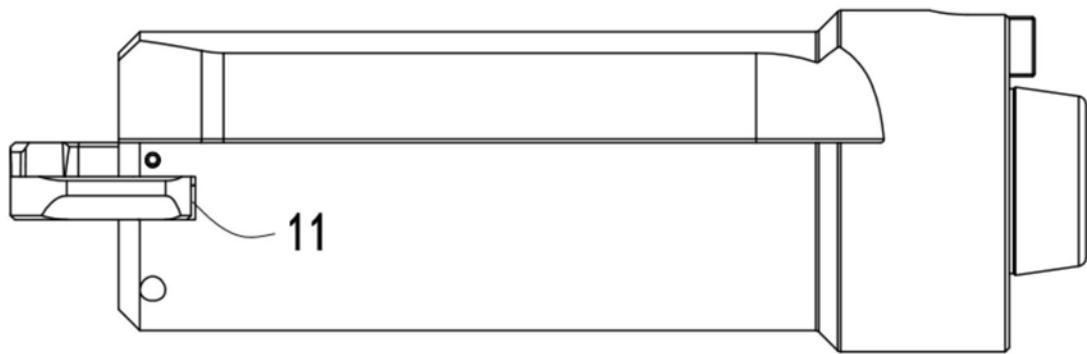


图2

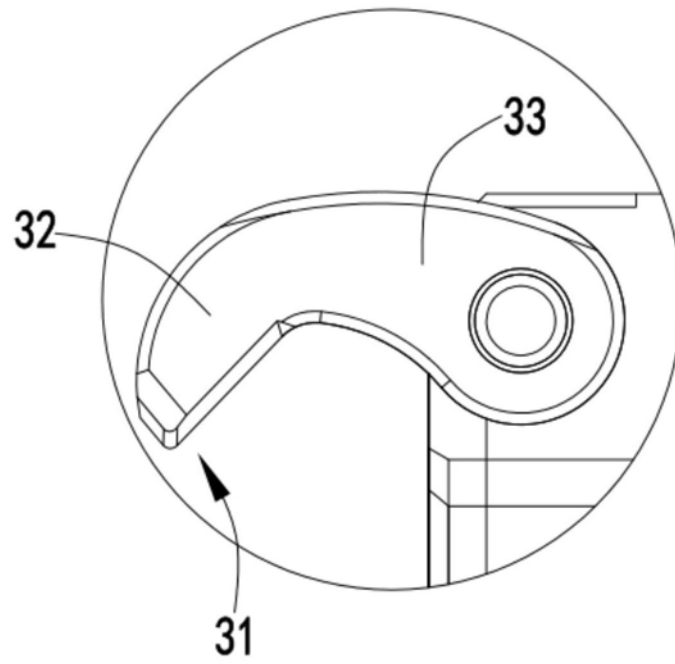


图3

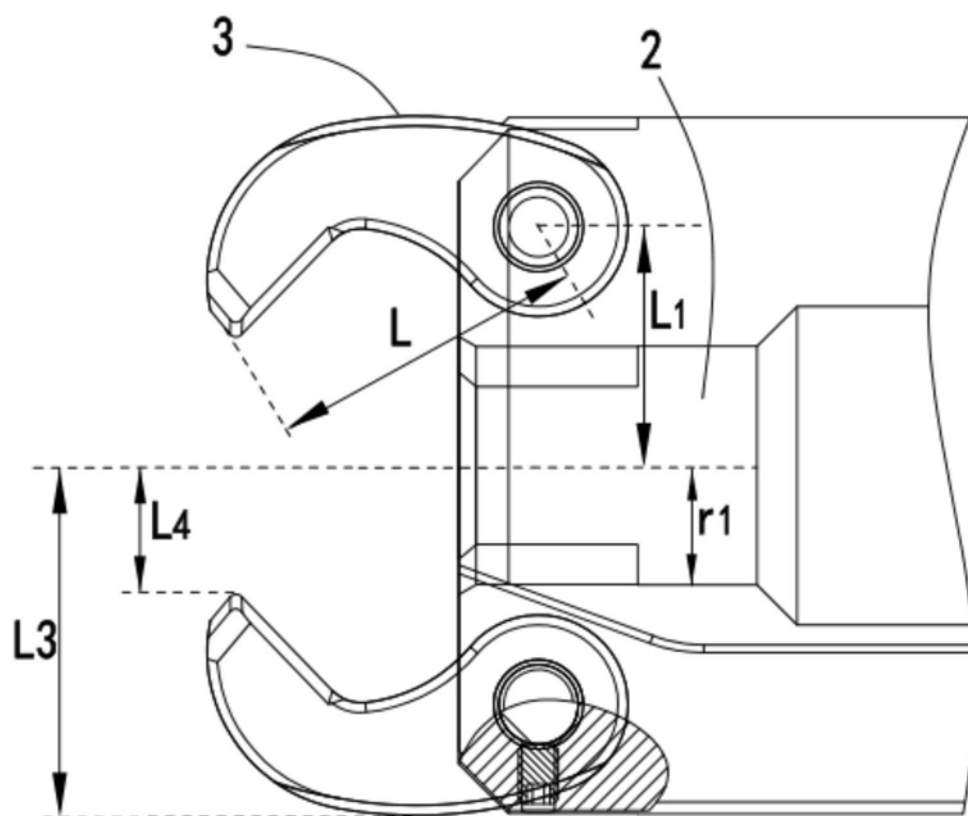


图4

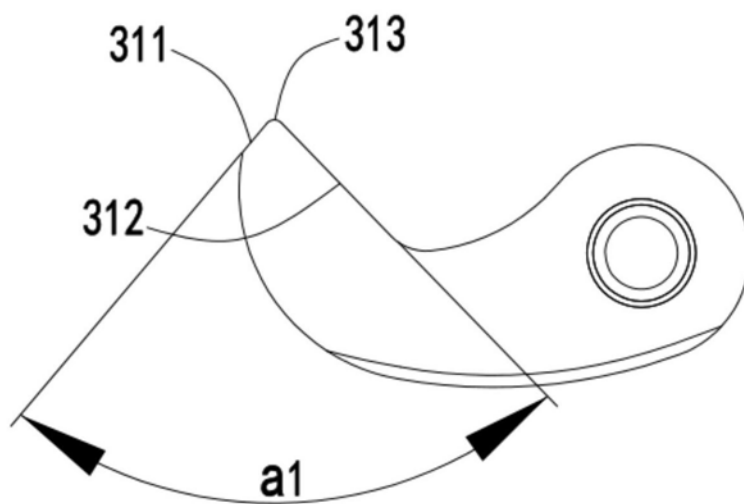


图5

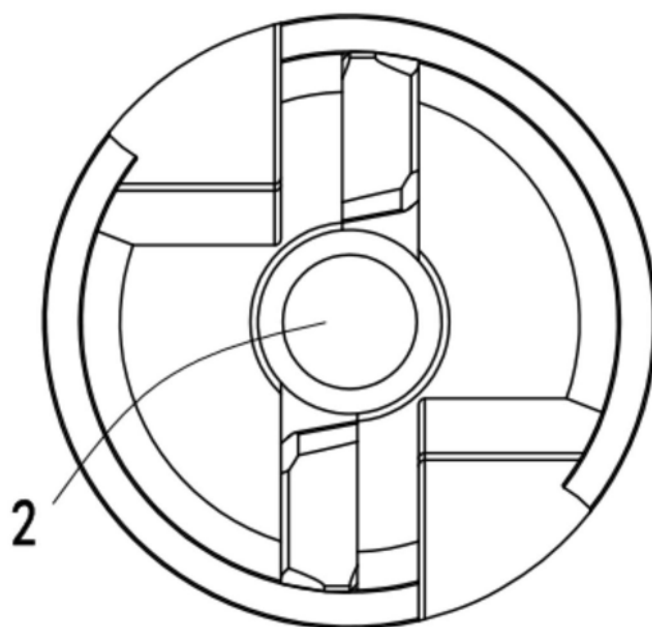


图6

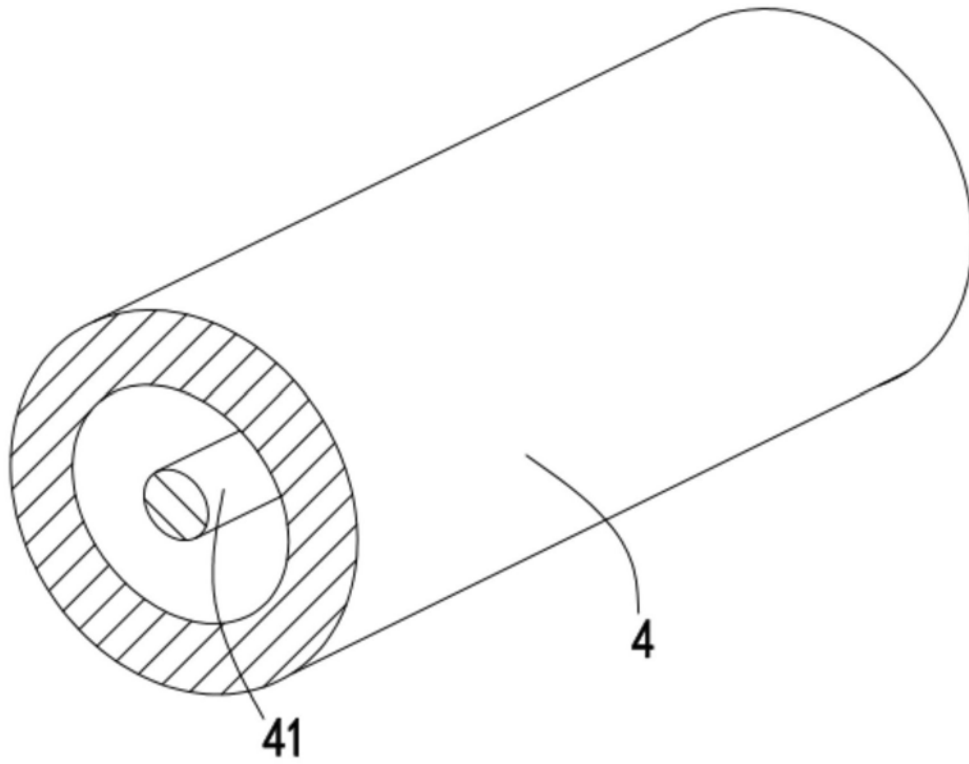


图7

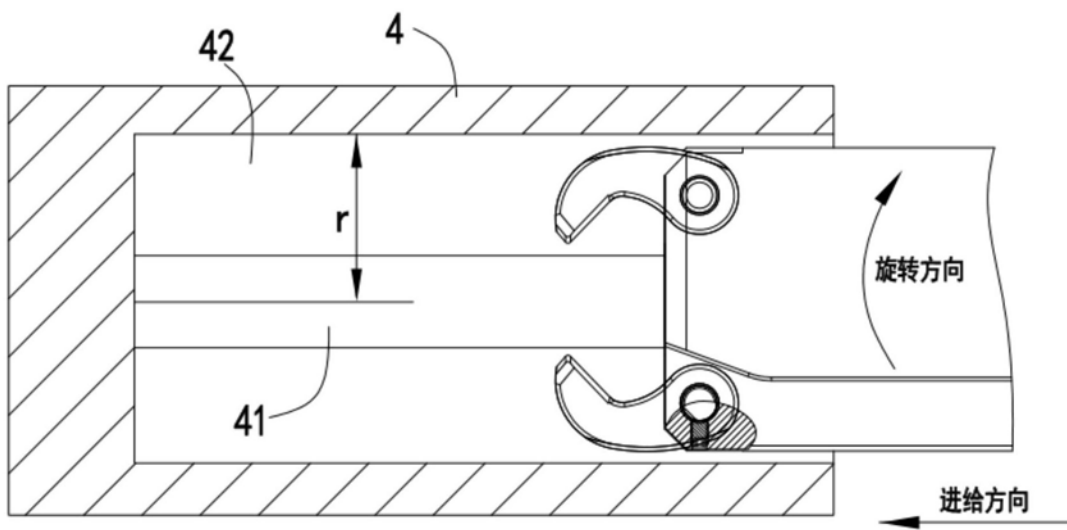


图8

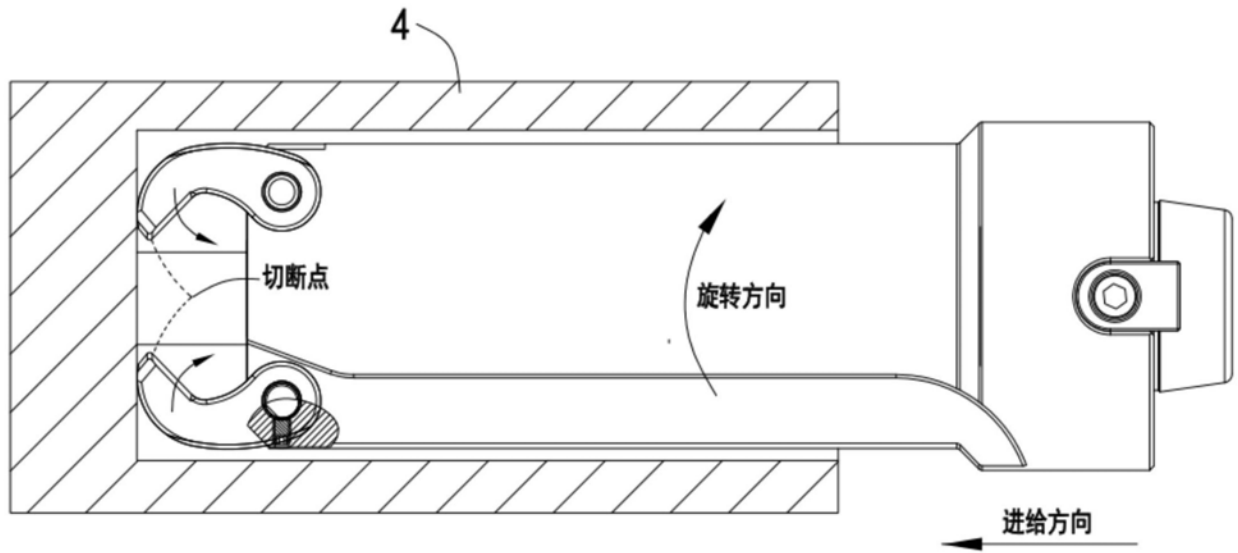


图9