



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222843214 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 09

(21) 申请号 202421761061.5

(22) 申请日 2024.07.24

(73) 专利权人 穆格精密工具(杭州)有限公司
地址 311200 浙江省杭州市萧山区萧山经济技术开发区桥南区块鸿达路352号

(72) 发明人 刘光强 鲍刘军

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
专利代理师 杜晶晶

(51) Int. Cl.
B23C 5/24 (2006.01)
B23C 3/28 (2006.01)

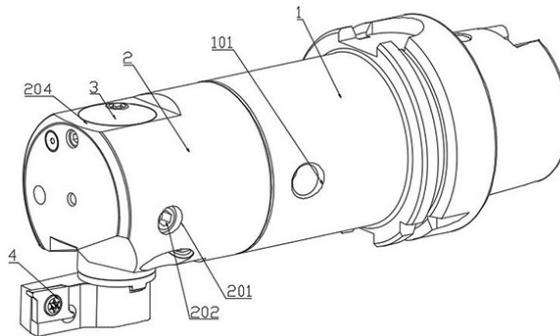
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种可微调的端面槽刀

(57) 摘要

一种可微调的端面槽刀,包括刀体和刀头,所述刀头上设有可拆卸式的刀具和用于对刀具位置进行微调的调节机构,调节机构包括芯轴和与芯轴相配合的轴套,刀具固定设置在轴套上,芯轴上设有刻度盘,刀头上设有用于对轴套移动位置进行固定的锁紧件;与现有技术相比,在调节完成后通过锁紧件将轴套锁紧固定,避免了刀片在切削的过程中发生晃动,进而避免了对刀片及工件造成损坏,另外在刀片上设置有切削部用于加工端面槽,在切削部的底部设有倒角部用于对端面槽槽壁的端部进行倒角,通过切削部与倒角部的配合实现了对端面槽与倒角的同步加工,进而提高了工作的效率,节省了加工的时间。



1. 一种可微调的端面槽刀,包括刀体(1)和刀头(2),其特征在于,所述刀头(2)上设有可拆卸式的刀具(4)和用于对刀具(4)位置进行微调的调节机构(3),调节机构(3)包括芯轴(301)和与芯轴(301)相配合的轴套(302),刀具(4)固定设置在轴套(302)上,芯轴(301)上设有刻度盘(3011),刀头(2)上设有用于对轴套(302)移动位置进行固定的锁紧件(202);所述刀具(4)包括刀片(402)和刀座(401),刀片(402)上设有用于加工端面槽的切削部(4021),切削部(4021)底部形成有用于倒角的倒角部(4022)。

2. 根据权利要求1所述的一种可微调的端面槽刀,其特征在于,所述刀头(2)端部设有沿刀头(2)径向方向设置的调节孔(204),芯轴(301)与轴套(302)均设置于调节孔(204)中,且轴套(302)沿调节孔(204)的轴向方向移动。

3. 根据权利要求1所述的一种可微调的端面槽刀,其特征在于,所述芯轴(301)上设有外螺纹,轴套(302)套接于芯轴(301)上,且轴套(302)内壁上设有与外螺纹相适配的内螺纹。

4. 根据权利要求1所述的一种可微调的端面槽刀,其特征在于,所述轴套(302)的外壁上设有用于对轴套(302)移动位置定位的锁紧部(3023),轴套(302)上设有沿轴套(302)轴向方向设置的紧固缝(3022),紧固缝(3022)靠近锁紧部(3023)一侧设置。

5. 根据权利要求4所述的一种可微调的端面槽刀,其特征在于,所述刀头(2)上形成有锁紧孔(201),锁紧件(202)连接于锁紧孔(201)中并穿过锁紧孔(201)与锁紧部(3023)相抵接,且锁紧孔(201)的内壁上设有与锁紧件(202)螺纹连接的内螺纹。

6. 根据权利要求2所述的一种可微调的端面槽刀,其特征在于,所述轴套(302)上设有用于对轴套(302)移动距离进行限位的限位槽(3024),调节孔(204)的内壁上设有与限位槽(3024)相配合的限位块(203)。

7. 根据权利要求1所述的一种可微调的端面槽刀,其特征在于,所述切削部(4021)位于刀片(402)的两端,且两个切削部(4021)为中心对称结构。

8. 根据权利要求1所述的一种可微调的端面槽刀,其特征在于,所述倒角部(4022)设置于切削部(4021)与刀片(402)侧壁的连接处,且倒角部(4022)位于切削部(4021)的内侧。

9. 根据权利要求1所述的一种可微调的端面槽刀,其特征在于,所述刀座(401)上形成有用于安装刀片(402)的安装槽(4013),安装槽(4013)的槽壁上形成有便于切削部(4021)放置的存放槽(4015),且安装槽(4013)中部形成有用于连接刀片(402)的第一安装孔(4014),刀片(402)上形成有与第一安装孔(4014)相配合的第一连接孔(4023)。

10. 根据权利要求1所述的一种可微调的端面槽刀,其特征在于,所述刀座(401)的端部设有与轴套(302)相连接的插接槽(4011),插接槽(4011)的中部形成有第二连接孔(4012),轴套(302)底部设有与插接槽(4011)相配合的插接块(3025),插接块(3025)的中部形成有与第二连接孔(4012)相配合的第二安装孔(3021)。

一种可微调的端面槽刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及刀具技术领域,具体涉及一种可微调的端面槽刀。

背景技术

[0002] 端面槽刀是一种用于金属加工的切削工具,主要用于在铣床、车床等机械设备上加工各种平面和复杂形状的零件。根据结构和用途的不同,端面槽刀可以分为直齿端面槽刀、斜齿端面槽刀、T形槽刀和U形槽刀等多种类型。

[0003] 端面槽刀主要由刀头、刀身、刀柄和夹持部分组成。刀头上有一个或多个齿,用于切削和削除工件材料。其设计使得刀具能够在轴向方向移动,且刀具的后刀面半径与被加工半径相互匹配,以实现精确的槽形加工。主要用于加工端面沟槽,包括开槽、倒角、平面修整等。端面槽刀在机械加工中扮演着重要的角色,因其高切削效率、加工精度高和加工表面光洁度好等优点而被广泛应用。

[0004] 申请号为201721855305 .6的中国专利公开了一种粗精镗带倒角的复合刀具,上述公开的复合刀具,包括刀体和刀头,所述刀头内设有精镗部和粗镗部,精镗部位于刀头顶部,粗镗部位于刀头径向处,且粗镗部位于精镗部与刀体之间,精镗部与粗镗部均与刀头移动连接,且精镗部与粗镗部朝向不同。申请号为202022070476 .6的中国专利公开了一种微调环槽刀,上述公开的槽刀,包括旋转基座、移动基座、刀体、切削刀片、压紧装置、微调单元,所述移动基座安装在旋转基座下方,所述刀体设置在移动基座下部,并位于移动基座的一侧中央,所述刀体下部安装切削刀片,所述切削刀片垂直向下伸出刀体底部,所述切削刀片通过压紧装置压紧安装在刀体上,所述移动基座与旋转基座之间通过燕尾槽结构连接,所述移动基座通过微调单元调节可在燕尾槽结构上做水平方向的移动,所述移动基座水平运动的方向与刀体和切削刀片偏离旋转基座中心的方向一致。

[0005] 上述公开的现有技术中通过微调单元对刀片的位置进行调节,在调节时移动基座通过微调单元在燕尾槽结构上水平移动,刀体设置在移动基座下方,刀片安装在刀体底部,刀片在移动时容易发生晃动,同时刀片在完成调节后无法有效的固定,在刀片工作的过程中容易发生移动,进而容易对刀片和加工的工件造成损坏,另外,当工件的端面槽需要进行倒角时,现有的刀片需要在加工完端面槽后再进行倒角,而无法同时加工,进而使得加工效率较低。

实用新型内容

[0006] 本实用新型是为了克服上述现有技术中的缺陷,提供一种能够对刀片进行调节并紧固,且刀片能够实现端面槽与倒角同时加工的可微调的端面槽刀。

[0007] 为了实现上述实用新型目的,本实用新型采用以下技术方案:一种可微调的端面槽刀,包括刀体和刀头,所述刀头上设有可拆卸式的刀具和用于对刀具位置进行微调的调节机构,调节机构包括芯轴和与芯轴相配合的轴套,刀具固定设置在轴套上,芯轴上设有刻度盘,刀头上设有用于对轴套移动位置进行固定的锁紧件;所述刀具包括刀片和刀座,刀片

上设有用于加工端面槽的切削部,切削部底部形成有用于倒角的倒角部。

[0008] 作为本实用新型的一种优选方案,所述刀头端部设有沿刀头径向方向设置的调节孔,芯轴与轴套均设置于调节孔中,且轴套沿调节孔的轴向方向移动。

[0009] 作为本实用新型的一种优选方案,所述芯轴上设有外螺纹,轴套套接于芯轴上,且轴套内壁上设有与外螺纹相适配的内螺纹。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方案,所述轴套的外壁上设有用于对轴套移动位置定位的锁紧部,轴套上设有沿轴套轴向方向设置的紧固缝,紧固缝靠近锁紧部一侧设置。

[0011] 作为本实用新型的一种优选方案,所述刀头上形成有锁紧孔,锁紧件连接于锁紧孔中并穿过锁紧孔与锁紧部相抵接,且锁紧孔的内壁上设有与锁紧件螺纹连接的内螺纹。

[0012] 作为本实用新型的一种优选方案,所述轴套上设有用于对轴套移动距离进行限位的限位槽,调节孔的内壁上设有与限位槽相配合的限位块。

[0013] 作为本实用新型的一种优选方案,所述切削部位于刀片的两端,且两个切削部为中心对称结构。

[0014] 作为本实用新型的一种优选方案,所述倒角部设置于切削部与刀片侧壁的连接处,且倒角部位于切削部的内侧。

[0015] 作为本实用新型的一种优选方案,所述刀座上形成有用于安装刀片的安装槽,安装槽的槽壁上形成有便于切削部放置的存放槽,且安装槽中部形成有用于连接刀片的第一安装孔,刀片上形成有与第一安装孔相配合的第一连接孔。

[0016] 作为本实用新型的一种优选方案,所述刀座的端部设有与轴套相连接的插接槽,插接槽的中部形成有第二连接孔,轴套底部设有与插接槽相配合的插接块,插接块的中部形成有与第二连接孔相配合的第二安装孔。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0018] 1、通过调节结构的芯轴与轴套的配合实现对刀片位置的调节,满足了对不同尺寸的端面槽的加工,同时在调节完成后通过锁紧件将轴套锁紧固定,避免了刀片在切削的过程中发生晃动,进而避免了对刀片及工件造成损坏,另外在刀片上设置有切削部用于加工端面槽,在切削部的底部设有倒角部用于对端面槽槽壁的端部进行倒角,通过切削部与倒角部的配合实现了对端面槽与倒角的同步加工,进而提高了工作的效率,节省了加工的时间;

[0019] 2、进一步的,在轴套上设置有紧固缝,并在轴套的侧壁上设置锁紧部,当刀片位置调节完成后通过拧紧锁紧件使得锁紧件与锁紧部抵接,此时紧固缝缩小,从而将轴套紧固在芯轴上,进而实现了对刀片位置的固定,另外通过在轴套的侧壁上设置限位槽,在刀头的调节孔中设置与限位槽相配合的限位块实现了对轴套移动距离的限位,进而避免了轴套脱离芯轴掉落下来而对刀片造成磕碰损伤。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型调节机构的结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型芯轴的结构示意图;

[0023] 图4是轴套的结构示意图;

[0024] 图5是轴套底部的结构示意图;

[0025] 图6是刀座的结构示意图;

[0026] 图7是刀片的结构示意图

[0027] 附图标记:刀体1,装配孔101,刀头2,锁紧孔201,锁紧件202,限位块203,调节孔204,调节机构3,芯轴301,刻度盘3011,转动孔3012,轴套302,第二安装孔3021,紧固缝3022,锁紧部3023,限位槽3024,插接块3025,刀具4,刀座401,插接槽4011,第二连接孔4012,安装槽4013,第一安装孔4014,存放槽4015,刀片402,切削部4021,倒角部4022,第一连接孔4023。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型实施例作详细说明。

[0029] 如图1-图7所示,一种可微调的端面槽刀,包括刀体1和刀头2,刀头2上设有可拆卸式的刀具4和用于对刀具4位置进行微调的调节机构3,调节机构3包括芯轴301和与芯轴301相配合的轴套302,刀具4固定设置在轴套302上,芯轴301上设有刻度盘3011,刀头2上设有用于对轴套302移动位置进行固定的锁紧件202;刀具4包括刀片402和刀座401,刀片402上设有用于加工端面槽的切削部4021,切削部4021底部形成有用于倒角的倒角部4022。

[0030] 进一步的,刀体1和刀头2均为圆柱形结构,刀头2插接于刀体1的端部,具体的,刀头2与刀体1的连接处为圆柱型结构,刀头2插接在刀体1的端部上,同时在刀体1上设置有装配孔101,螺栓通过装配孔101将刀头2固定,另外可以根据实际使用情况及机床主轴结构任意更换刀体进行安装加工;调节机构3沿刀头2的径向方向设置,芯轴301转动设置在刀头2上,且芯轴301在刀头2上只转动不移动,芯轴301与刀头2的相对位置不会发生改变,即芯轴301相对于刀头2固定设置,轴套302通过芯轴301的转动沿芯轴301的轴向方向移动,刀具4固定设置在轴套302的底部,刀具4与轴套302同步移动,通过旋转芯轴301带动轴套302移动,进而实现了对刀具4位置的调节,从而满足端面槽的尺寸要求。

[0031] 在芯轴301的顶部设置的刻度盘3011抵接在刀头2上,在刻度盘3011的中部设置有转动孔3012,用扳手插入到转动孔3012中转动刻度盘3011进而实现对芯轴的旋转,同时通过刻度盘3011上的刻度可以实现对刀具4移动位置的精准调节。

[0032] 另外,当刀具4的位置调节完成后,通过拧紧锁紧件202将轴套302锁紧固定,具体的锁紧件202为连接在刀头2上的锁紧螺栓,在锁紧螺栓的作用下将轴套302紧固在芯轴301上,保证了轴套302在刀具4切削的过程中不会发生移动,进而避免了因刀具4的晃动而使得刀具4和工件发生损坏。

[0033] 刀片402采用CBN材质,在加工灰铸铁时可以使用较高的切削线速度和获得很好的耐磨性,在刀片402上设置的切削部4021位于刀片402的端部,且倒角部4022设置在切削部4021的底部,在切削部4021切削端面槽时,当切削部4021深入到端面槽内时,倒角部4022抵接在端面槽端部的槽壁上,进而可以实现槽壁进行倒角,实现了端面槽与倒角的同时加工,提高了加工的效率。

[0034] 刀头2端部设有沿刀头2径向方向设置的调节孔204,芯轴301与轴套302均设置于调节孔204中,且轴套302沿调节孔204的轴向方向移动,进一步的,调节孔204贯穿刀头2设

置,调节孔204的顶部为平面结构,刻度盘3011抵接在该平面结构上,芯轴301插接在调节孔204中,在刻度盘3011的作用下使得芯轴301在旋转时不会发生移动,轴套302插接在调节孔204中并与芯轴301相连接,通过芯轴301的旋转带动轴套302移动。

[0035] 具体的,芯轴301上设有外螺纹,轴套302套接于芯轴301上,且轴套302内壁上设有与外螺纹相适配的内螺纹,通过芯轴301与轴套302螺纹连接,进而带动轴套302的移动。

[0036] 轴套302的外壁上设有用于对轴套302移动位置定位的锁紧部3023,轴套302上设有沿轴套302轴向方向设置的紧固缝3022,紧固缝3022靠近锁紧部3023一侧设置,进一步的,锁紧部3023为沿轴套302轴向方向设置的平面结构,紧固缝3022设置的轴套302的侧壁上,且紧固缝3022的顶端为开口结构,紧固缝3022与锁紧部3023平行设置。

[0037] 刀头2上形成有锁紧孔201,锁紧件202连接于锁紧孔201中并穿过锁紧孔201与锁紧部3023相抵接,且锁紧孔201的内壁上也设有与锁紧件202螺纹连接的内螺纹,进一步的,锁紧孔201沿刀头2的径向方向设置,且锁紧孔201与调节孔204相通,锁紧件202通过螺纹连接于锁紧孔201中,锁紧件202的端部与锁紧部3023相抵接;当拧紧锁紧件202时,锁紧部3023发生形变,从而使得紧固缝3022的厚度减小,进而使得位于紧固缝3022处的轴套302的侧壁抵接在芯轴301上,并且在锁紧件202的作用下将轴套302与芯轴301保持不动,进而实现了对刀具4的紧固。

[0038] 轴套302上设有用于对轴套302移动距离进行限位的限位槽3024,调节孔204的内壁上设有与限位槽3024相配合的限位块203,进一步的,限位槽3024沿轴套302的长度方向设置,且限位槽3024与锁紧部3023位于轴套302的相对两侧,限位块203固定设置在调节孔204的内壁上,通过限位块203与限位槽3024的配合下实现了对轴套302移动距离的限位,避免了轴套302从芯轴301上脱离掉落,从而避免了对刀片402造成损坏。

[0039] 切削部4021位于刀片402的两端,且两个切削部4021为中心对称结构,进一步的,切削部4021向刀片402的相对两端突出设置,切削部4021围绕刀片402的中心呈中心对称设计,当刀片402一端的切削部4021的刀刃出现磨损后,可以更换另一端的切削部4021接着进行切削工作,从而无需立即更换整个刀片402,减少了因频繁更换刀片402而增加的生产成本,同时延长了刀片402的使用寿命,提高了切削效率、成本效益以及设备的可持续性。

[0040] 另外,倒角部4022设置于切削部4021与刀片402侧壁的连接处,且倒角部4022位于切削部4021的内侧,倒角部4022与切削部4021为一体成型结构,保证了切削部4021与倒角部4022的刚性,端面槽加工到位时外侧倒角也直接加工到位,提高加工效率。

[0041] 刀座401上形成有用于安装刀片402的安装槽4013,安装槽4013的槽壁上形成有便于切削部4021放置的存放槽4015,且安装槽4013中部形成有用于连接刀片402的第一安装孔4014,刀片402上形成有与第一安装孔4014相配合的第一连接孔4023,进一步的,刀片402固定在安装槽4013内,且存放槽4015设置在安装槽4013的内侧边角处,当刀片402固定在安装槽4013中时,切削部4021正好位于存放槽4015内,进而实现了对切削部4021的保护,另外,将螺丝连接在第一安装孔4014和第一连接孔4023中,从而实现了对刀片402的安装固定。

[0042] 刀座401的端部设有与轴套302相连接的插接槽4011,插接槽4011的中部形成有第二连接孔4012,轴套302底部设有与插接槽4011相配合的插接块3025,插接块3025的中部形成有与第二连接孔4012相配合的第二安装孔3021,进一步的,插接槽4011设置在刀座401的上表面上,轴套302底部的插接块3025与插接槽4011相配合实现对刀座401的限位,避免刀

座401发生旋转晃动,通过将螺丝连接在第二连接孔4012和第二安装孔3021中,进而实现对刀座401的安装固定。

[0043] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现;因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0044] 尽管本文较多地使用了图中附图标记:刀体1,装配孔101,刀头2,锁紧孔201,锁紧件202,限位块203,调节孔204,调节机构3,芯轴301,刻度盘3011,转动孔3012,轴套302,第二安装孔3021,紧固缝3022,锁紧部3023,限位槽3024,插接块3025,刀具4,刀座401,插接槽4011,第二连接孔4012,安装槽4013,第一安装孔4014,存放槽4015,刀片402,切削部4021,倒角部4022,第一连接孔4023等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

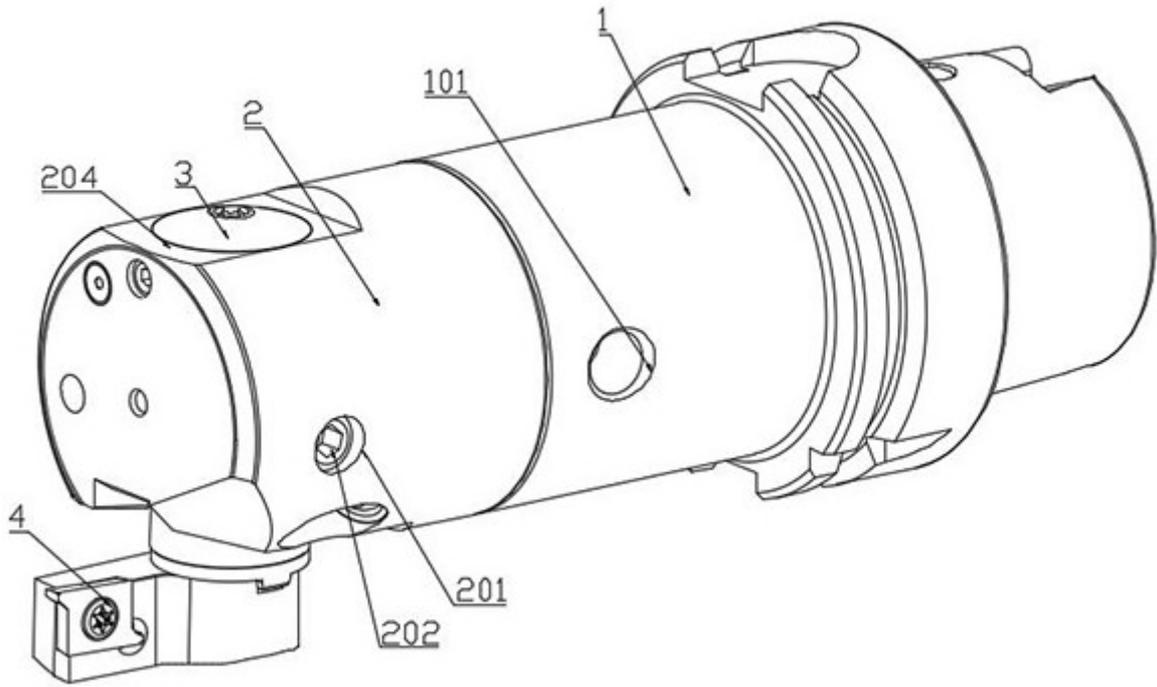


图1

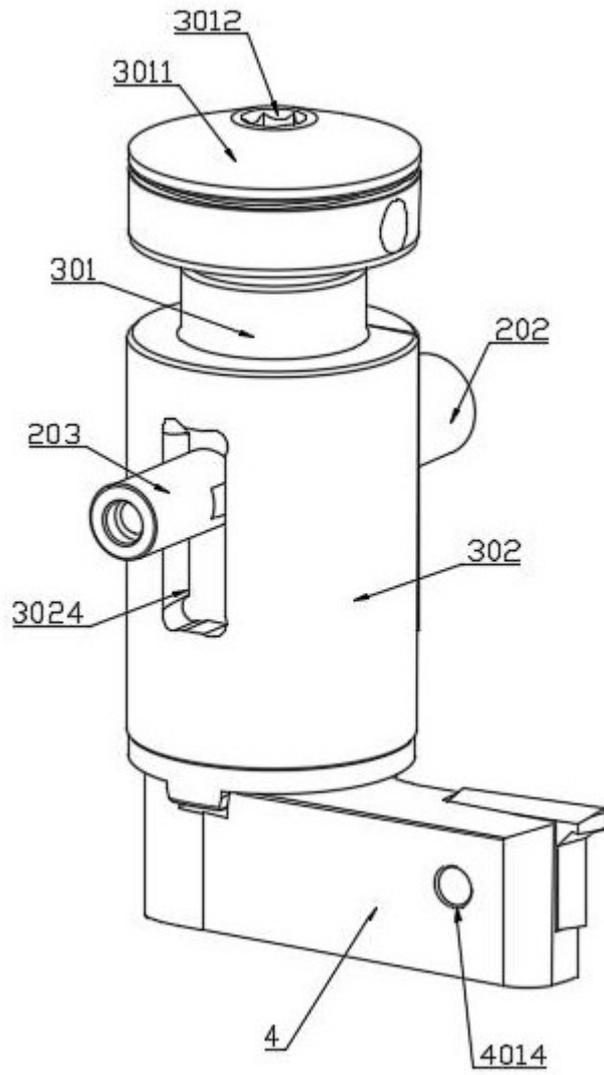


图2

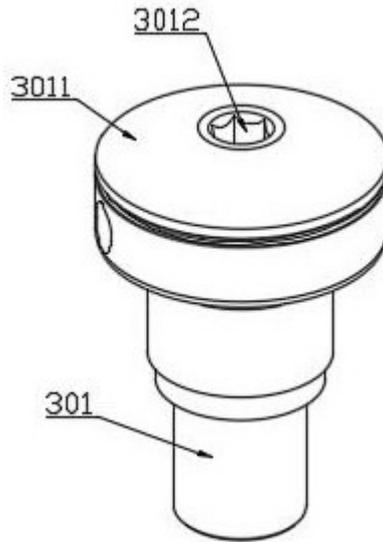


图3

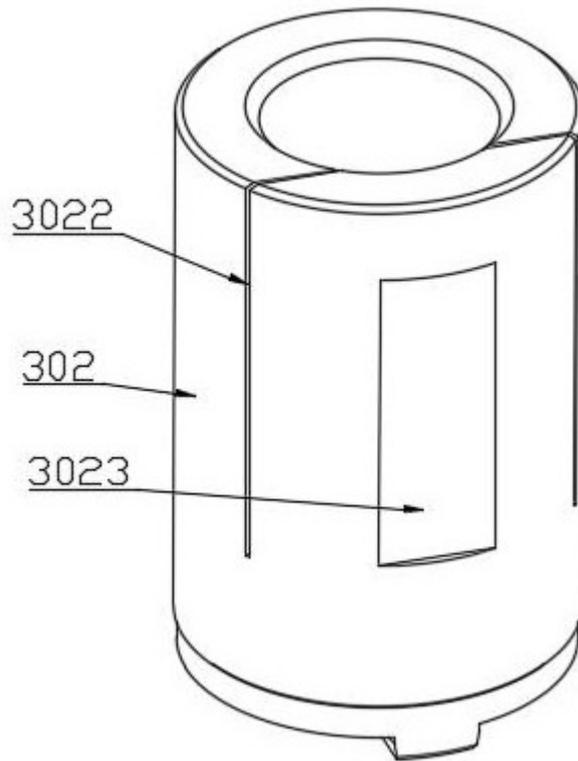


图4

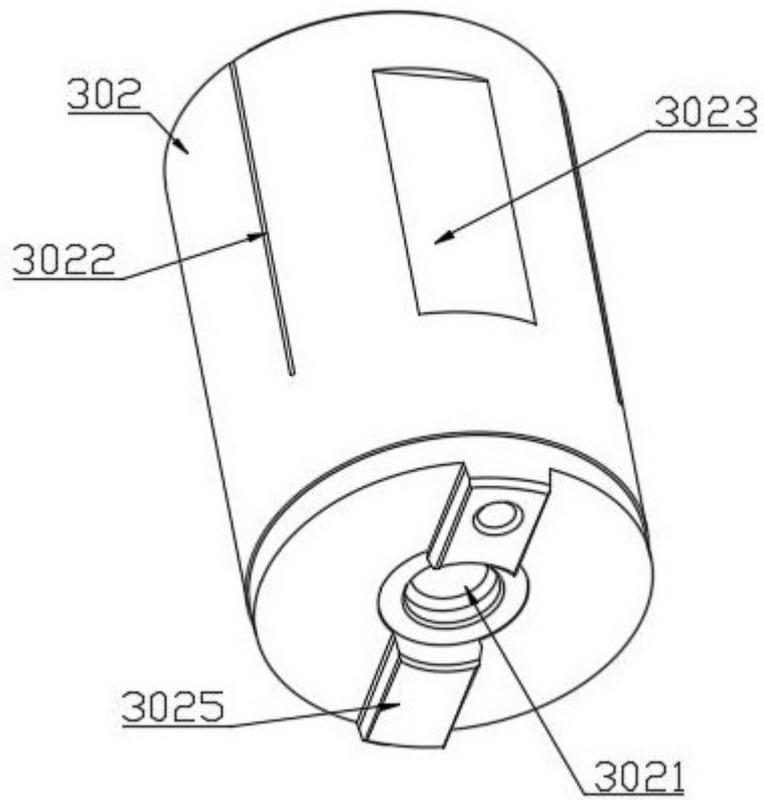


图5

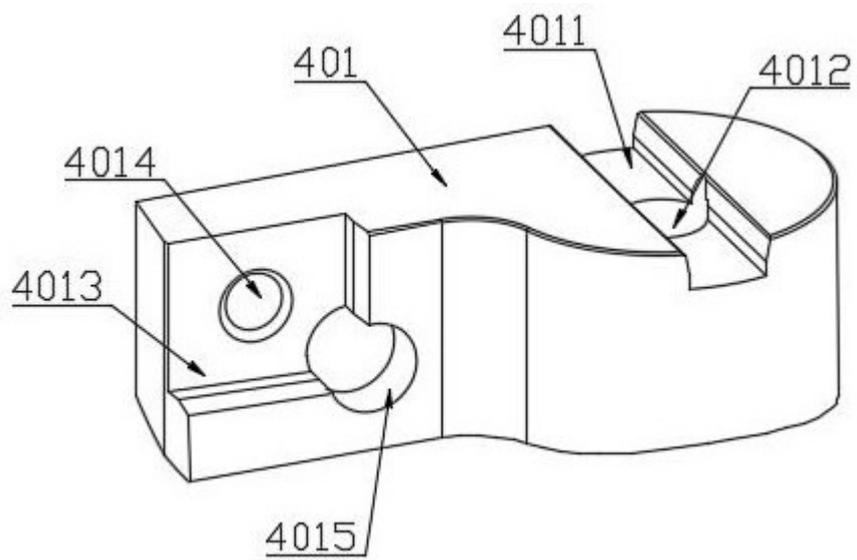


图6

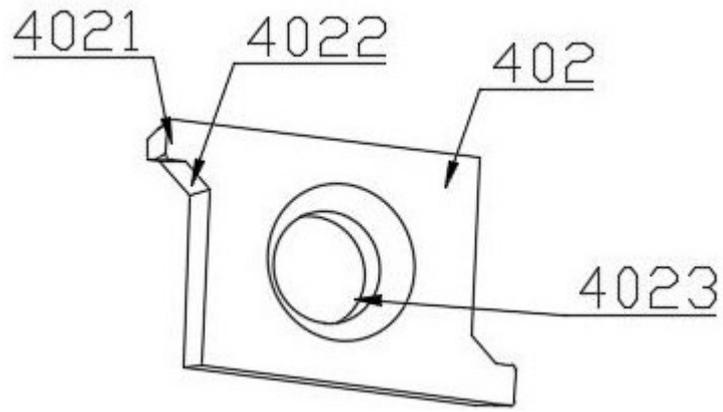


图7