



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114653920 A

(43) 申请公布日 2022.06.24

(21) 申请号 202210566050.0

(22) 申请日 2022.05.24

(71) 申请人 常釜汽车配件南通有限公司
地址 226500 江苏省南通市通州区通州湾
江海联动开发示范区中南高科产业园
西江路6号地块

(72) 发明人 胡建

(74) 专利代理机构 上海段和段律师事务所
31334
专利代理师 王丹东

(51) Int. Cl.
B22D 17/20 (2006.01)

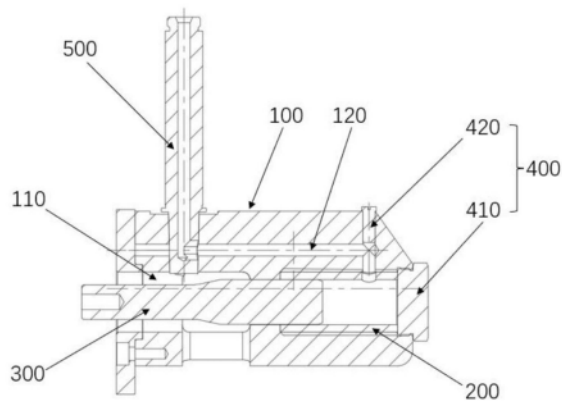
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

热铸用鹅颈装置及其多滑块压铸机

(57) 摘要

本发明涉及金属铸造技术领域内的一种热铸用鹅颈装置及其多滑块压铸机,包括料室、料筒、柱塞以及堵头;料室为氮化硅陶瓷材料一体成型的筒形结构,料室的料腔中设有内螺纹,料筒为钨钢材料一体成型的两端敞口筒体,料筒的外周面设有外螺纹,于外螺纹和\或内螺纹上涂敷一层高温粘合剂后进行螺接使料筒紧固连接于料腔内;柱塞与料筒的材质相同,柱塞的端部延伸至料筒内并进行往复直线运动。本发明中料筒与料腔通过螺纹连接与高温粘合剂的协同配合,解决了料筒因外力作用而造成的相对料腔发生位移的问题,同时通过高温粘合剂层所具有的类似阻尼橡胶的弹性作用,解决了在螺纹连接方式下料筒因热胀度大于氮化硅陶瓷的料室而导致的料腔被撑裂的问题。



1. 一种热铸用鹅颈装置,其特征在于,包括料室(100)、料筒(200)、柱塞(300)以及堵头(400);

所述料室(100)为氮化硅陶瓷材料一体成型的筒形结构,所述料室(100)的两端分别记为连接端(101)和封堵端(102),所述料室(100)内设有料腔(110)和料道(120),所述料腔(110)为自所述连接端(101)贯通至所述封堵端(102)形成的腔道,所述料腔(110)自所述封堵端(102)向所述连接端(101)延伸预设距离的内周面上设有内螺纹(111),所述料道(120)为自所述连接端(101)朝所述封堵端(102)延伸预设距离后再沿所述料室(100)的径向方向延伸至与所述料腔(110)连通形成的L型腔道,所述料室(100)上设有进料口(130)和出料口(140),所述进料口(130)与所述料腔(110)连通,所述出料口(140)与所述料道(120)连通;

所述料筒(200)为钨钢材料一体成型的两端敞口筒体,所述料筒(200)设有进料孔(210)和出料孔(220),所述料筒(200)的外周面设有外螺纹(201),于所述外螺纹(201)和/或所述内螺纹(111)上涂敷一层高温粘合剂后进行螺接使所述料筒(200)紧固连接于所述料腔(100)内,所述进料孔(210)与所述进料口(130)连通,所述出料孔(220)与所述料道(120)的进料口连通;

所述柱塞(300)与所述料筒(200)的材质相同,所述堵头(400)包括第一堵头(410),所述柱塞(300)的端部延伸至所述料筒(200)内并进行往复直线运动,所述第一堵头(410)封堵于所述料腔(110)的端部;

经所述进料口(130)向所述料筒(200)内加注料液,所述柱塞(300)通过直线运动将料液挤入所述料道(120)内,再通过安装于所述出料口(140)上并与所述料道(120)密封连接的出料管将料液送入外部装置。

2. 根据权利要求1所述的热铸用鹅颈装置,其特征在于,所述钨钢的热膨胀系数为 $5-6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 。

3. 根据权利要求1所述的热铸用鹅颈装置,其特征在于,所述料道(120)与所述料腔(110)连通的竖向段通过自所述料室(100)的表面向内打孔的方式形成,所述堵头(400)还包括第二堵头(420),所述第二堵头(420)安装于所述料道(120)的竖向段之上并封堵。

4. 根据权利要求1所述的热铸用鹅颈装置,其特征在于,所述料腔(110)自所述连接端(101)至所述封堵端(102)依次包括容置段(1101)、过渡段(1102)以及配合段(1103),所述内螺纹(111)位于所述配合段(1103)上,所述容置段(1101)的内径大于所述过渡段(1102)的内径,所述过渡段(1102)的内径与所述料筒(200)的内径相同。

5. 根据权利要求4所述的热铸用鹅颈装置,其特征在于,所述柱塞(300)包括连接段(310)和推料段(320),所述连接段(310)用于和推力机构连接,所述推料段(320)于所述料筒(200)内直线往复移动,所述推料段(320)的外周面与所述料筒(200)的内周面滑动配合。

6. 根据权利要求5所述的热铸用鹅颈装置,其特征在于,所述连接段(310)的直径小于所述过渡段(1102)的内径,所述连接段(310)与所述推料段(320)通过弧形过渡连接。

7. 根据权利要求1所述的热铸用鹅颈装置,其特征在于,所述出料口(140)为自所述料室(100)的表面向内延伸至所述料道(120)的水平段下方形成的锥形缺口,所述出料口(140)的顶部开口直径大于底部直径。

8. 根据权利要求1所述的热铸用鹅颈装置,其特征在于,所述进料口(130)为多个,多个所述进料口(130)沿所述料室(100)的轴向等间距分布,所述料筒(200)上的所述进料孔

(210)与所述进料口(130)适配设置。

9.根据权利要求1所述的热铸用鹅颈装置,其特征在于,还包括出料管(500),所述出料管(500)安装于所述出料口(140)上,所述出料管(500)的进口与所述料道(120)密封连通。

10.一种多滑块压铸机,其特征在于,采用如权利要求1-9任一所述的热铸用鹅颈装置。

热铸用鹅颈装置及其多滑块压铸机

技术领域

[0001] 本发明涉及金属铸造技术领域,具体地,涉及一种热铸用鹅颈装置及其多滑块压铸机。

背景技术

[0002] 多滑块压铸机系统中,用于填充液态金属的注射系统为鹅颈装置,其鹅颈装置用于在滑动模具处于关模位置时,将具有压力的液态铸造材料注射入滑动模具的模腔内。

[0003] 现有技术中,用于液态铝合金注射用鹅颈装置中:

部分用锻钢材料的柱塞与相应耐腐蚀材料的料室构成,例如本申请人在先设计的公开号为CN211331253U的实用新型专利,公开了一种铝合金新型鹅颈装置,该在先专利技术在,通过在压杆上开设保护槽,于保护槽内嵌接陶瓷保护件,通过陶瓷保护件与料管内壁相贴,同时在料管的内壁上粘贴一层耐腐蚀橡胶层,避免锻钢的鹅颈装置直接与液态铝合金铸造材料接触,达到防腐蚀的技术效果。但在使用该在先专利技术过程中发现,陶瓷保护片随压杆移动过程中,与料腔内壁上的橡胶层的摩擦会使得橡胶层发生位移甚至脱落,橡胶层的位移会影响进料的控制,造成产品的合格率下降,橡胶层的脱落又会造成装置的损坏,需要停工维护,极大地影响工作效率。

[0004] 部分采用全陶瓷材料,即料室和柱塞全部为陶瓷材料形成,例如专利公开号为CN106994503A的中国发明专利,公开了一种多滑块压铸机用鹅颈装置,包括气缸、设于气缸内并位于其前端的料管、设于气缸内并位于其后端的料室及设于料室内并可进行往复运动的冲头,所述气缸、料管、料室及冲头均采用氮化硅陶瓷制造。该专利技术虽然利用全陶瓷材料形成鹅颈装置可一定程度上减弱金属溶液对装置的腐蚀效应,但依然存在两两方面问题:一是陶瓷材料的冲头与料室在滑动过程中的磨损会加剧,在高温铝合金溶液较强活性的作用下,陶瓷材料依然会出现脱皮的问题;二是由于陶瓷材料虽然硬度较高,但同时脆性较大,碰撞后或撞击后易脆裂,陶瓷材料的冲头在料腔内往复移动过程中会因不平衡的外力而发生卡涩断裂或撞击陶瓷料腔而发生碰损问题,导致设备损坏。

[0005] 为此,本领域技术人员亟待寻找一种技能解决耐高温、耐腐蚀,又能确保注射量精确而提高产品质量的鹅颈装置。

发明内容

[0006] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种热铸用鹅颈装置及其多滑块压铸机。

[0007] 根据本发明提供一种热铸用鹅颈装置,包括料室、料筒、柱塞以及堵头;

所述料室为氮化硅陶瓷材料一体成型的筒形结构,所述料室的两端分别记为连接端和封堵端,所述料室内设有料腔和料道,所述料腔为自所述连接端贯通至所述封堵端形成的腔道,所述料腔自所述封堵端向所述连接端延伸预设距离的内周面上设有内螺纹,所述料道为自所述连接端朝所述封堵端延伸预设距离后再沿所述料室的径向方向延伸至与

所述料腔连通形成的L型腔道,所述料室上设有进料口和出料口,所述进料口与所述料腔连通,所述出料口与所述料道连通;

所述料筒为钨钢材料一体成型的两端敞口筒体,所述料筒设有进料孔和出料孔,所述料筒的外周面设有外螺纹,于所述外螺纹和\或所述内螺纹上涂敷一层高温粘合剂后进行螺接使所述料筒紧固连接于所述料腔内,所述进料孔与所述进料口连通,所述出料孔与所述料道的进料口连通;

所述柱塞与所述料筒的材质相同,所述堵头包括第一堵头,所述柱塞的端部延伸至所述料筒内并进行往复直线运动,所述第一堵头封堵于所述料腔的端部;

经所述进料口向所述料筒内加注料液,所述柱塞通过直线运动将料液挤入所述料道内,再通过安装于所述出料口上并与所述料道密封连接的出料管将料液送入外部装置。

[0008] 一些实施方式中,所述钨钢的热膨胀系数为 $5-6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 。

[0009] 一些实施方式中,所述料道与所述料腔连通的竖向段通过自所述料室的表面向内打孔的方式形成,所述堵头还包括第二堵头,所述第二堵头安装于所述料道的竖向段之上并封堵。

[0010] 一些实施方式中,所述料腔自所述连接端至所述封堵端依次包括容置段、过渡段以及配合段,所述内螺纹位于所述配合段上,所述容置段的内径大于所述过渡段的内径,所述过渡段的内径与所述料筒的内径相同。

[0011] 一些实施方式中,所述柱塞包括连接段和推料段,所述连接段用于和推力机构连接,所述推料段于所述料筒内直线往复移动,所述推料段的外周面与所述料筒的内周面滑动配合。

[0012] 一些实施方式中,所述连接段的直径小于所述过渡段的内径,所述连接段与所述推料段通过弧形过渡连接。

[0013] 一些实施方式中,所述出料口为自所述料室的表面向内延伸至所述料道的水平段下方形成的锥形缺口,所述出料口的顶部开口直径大于底部直径。

[0014] 一些实施方式中,所述进料口为多个,多个所述进料口沿所述料室的轴向等间距分布,所述料筒上的所述进料孔与所述进料口适配设置。

[0015] 一些实施方式中,还包括出料管,所述出料管安装于所述出料口上,所述出料管的进口与所述料道密封连通。

[0016] 本发明还提供了一种多滑块压铸机,采用所述的热铸用鹅颈装置。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

1、本发明鹅颈装置中,料筒与料腔通过螺纹连接与高温粘合剂的协同配合的连接方式,解决了料筒因外力作用而造成的相对料腔发生位移的问题,确保了进料精度,同时由于硬度相对较小的高温粘合剂层夹于氮化硅陶瓷材料的料腔与钨钢材料的料筒之间,使得夹设其中的高温粘合剂层所具有的类似阻尼橡胶的弹性作用,能够缓冲和吸收来自于料筒的热胀力,进而有效解决了在螺纹连接方式下料筒因热胀度大于氮化硅陶瓷的料室热胀度而导致的料腔被撑裂的技术问题。

[0018] 2、本发明通过于料筒与料腔的螺纹连接面上涂覆一层高温粘合剂,不仅大大增加了料筒与料腔连接的牢固度,进一步提高出料量的精确度,而且易于拆卸,方便对料筒的维护与更换,间接对延长了装置的使用寿命,降低装置的整体成本。

[0019] 3、本发明通过柱塞与料筒材质设计为相同的硬质合金钨钢,具有高耐磨性与耐腐蚀性的同时,材料的一致性使得在相同的温度下柱塞与料筒的形变基本一致,解决了不同材质热膨胀系数不同而导致的卡死问题,且钨钢材料的柱塞避免了陶瓷材料的柱塞所存在的断裂的问题。

附图说明

[0020] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

图1为本发明整体结构剖视图;

图2为本发明安装有堵头的料室结构示意图;

图3为本发明料筒的结构剖视图;

图4为本发明柱塞的结构剖视图;

图5为本发明立体结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0022] 本发明提供了一种热铸用鹅颈装置,如图1-5所示,包括料室100、料筒200、柱塞300以及堵头400。料室100为由氮化硅陶瓷材料模压一体成型的筒形结构,将料室100的两端分别记为连接端101和封堵端102,连接端101用于和压铸机的相应动力机构部分连接固定,封堵端102作为自由端。料室100内设有料腔110和料道120,料腔110用于提供柱塞300的滑动空间以及料液的加注空间,料道120作为料液的排出通道。料腔110是自连接端101至封堵端102贯通设置的直线型腔道结构,且自封堵端102向着连接端101的方向延伸整个料腔110长度的二分之一左右距离的内表面上形成有内螺纹111。堵头400包括有第一堵头110,料腔110位于封堵端102的端口与第一堵头110连接并被密封。料道120是自连接端101朝着封堵端102延伸至靠近封堵端102端部处,再沿料室100的径向方向向内延伸至与料腔110相连通而形成的L型结构的出料通道,其中,L型结构的料道120的竖向段距离封堵端102的端面之间的距离为料腔110轴向长度的1/5-1/6,其料道120的进口与设有内螺纹111的料腔110部分连通。优选的,L型的料道120的竖向段通过自料室100的表面向内打孔的方式形成,此时,堵头400包括有第二堵头420,第二堵头420通过螺纹连接或过盈配合的方式连接于料道120的竖向段之上并形成密封封堵,无需采用复杂的模具即可实现料道120的L型结构,简单方便,降低成本。料室100上还设置有进料口130和出料口140,进料口130是自料室100的表面向内延伸并与料腔110具有内螺纹111的部分的腔体相通的通孔,其进料口130远离封堵端102的端面,使得进料口130和料道120的进口之间的具有一定的轴向长度。出料口140是自料室100的表面向内形成的上宽下窄的锥形缺口,出料口140的截面为倒梯形,倒梯形的出料口140便于出料管500的安装紧固,优选的,出料管500与出料口140通过螺纹连接或胶接的方式形成紧固密封连接结构,出料管500紧固连接于出料口140上之后,其出料管500

的进口与料道120的出口密封连接,通过出料管500将料液输送至压铸机的外部装置。

[0023] 料筒200为由钨钢材料一体成型的两端敞口筒体,料筒200的周面上形成有外螺纹201,同时料筒200的筒体上开设有进料孔210和出料孔220。在外螺纹201、内螺纹111或外螺纹201和内螺纹111上涂敷一层高温粘合剂,然后通过旋拧的方式将料筒200由封堵端102旋拧进入料腔110内并实现与料腔110的紧固连接。料筒200紧固于料腔110内后,其进料孔210与料室100上开设的进料口130相连通,其出料孔220与料道120的竖向段的进口相连通。另外,在料筒200紧固于料腔110内后,将第一堵头410安装于料腔110位于封堵端102一端的开口并形成密封,第一堵头410紧固连接于料腔110的端部后,料筒200的端面与第一堵头410的内端面贴实压紧。优化的,料筒200的制造材料钨钢材料的热膨胀系数选择为 $5-6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,通过降低钨钢与氮化硅陶瓷材料之间的热膨胀系数的差值,减小受热时料筒200对料腔110的外撑力。钨钢材料的热膨胀系数的设置可通过钨钢材料中钴元素的量而确定,一般热膨胀系数随着钴含量的增加而上升。

[0024] 柱塞300与料筒200的材质相同,同样为由钨钢材料,柱塞300为一体成型的柱状结构。柱塞300包括连接段310和推料段320,连接段310用于和推力机构连接,推料段320滑动连接于料筒200中,推力机构将力施加于连接段310,进而使得推料段320在料筒200中做往复直线运动。优选的,连接段310的直径小于推料段320的直径,且自连接段310向推料段320的过渡是弧形过渡,此种设计可有效提高推力效果。为方便柱塞300于料腔110中的滑动配合,优选的,料腔110自连接端101至封堵端102之间依次包括容置段1101、过渡段1102以及配合段1103,其容置段1101的直径大于过渡段1102的直径,过渡段1102的直径小于配合段1103的直径,而内螺纹111位于配合段1103的段位上,当料筒200紧固连接于配合段1103的段位上后,过渡段1102的直径与料筒200的直径相等。通过变径的方式不仅可有效提高料液于料筒200内的压力,而且容置段1101的较大空间可方便地实现柱塞300的连接段310与推力机构的连接。

[0025] 本发明的工作原理为:通过外部的推力机构牵引连接段310向着远离封堵端102的方向远离,使得推料段320的端部位于料筒200靠近连接端101一侧的端口处,此时,自进料口130加注液态铝合金物料至料筒200内,加注的液态铝合金物料位于推料段320的端部与第一堵头410的内端面之间,液料加注完成后,通过推力机构推动连接段310向着靠近封堵端102的方向靠近,进而通过推料段320挤压液态铝合金物料自出料孔220进入料道120的竖向段,进而再进入料道120的水平段,最终由料道120水平段的出口进入出料管500内,由出料管500将液态铝合金物料送入外部装置。

[0026] 本发明中,当鹅颈装置进行工作时首先通过螺纹连接的方式极大地限制了料筒200因外力作用而造成的相对料腔110发生位移的现象,且高温粘合剂在高温的液态铝合金加热的作用下进一步提高了料筒200与料腔110的螺纹连接的连接牢,进一步阻止了料筒与料腔的相对位移问题,使得出料孔210与料道120的进口的位置相对固定,确保了进料精度。于此同时,由于钨钢的热膨胀系数为 $5-6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,而氮化硅陶瓷的热膨胀系数为 $2.0-3.1 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,受热后钨钢材料的料筒的膨胀度将大于陶瓷材料的料腔的膨胀度,而由于单独的螺纹连接方式下料筒200与料腔110的结合非常紧实,存在料筒200将陶瓷料室撑裂的问题,而于料筒200与料腔110螺纹连接面上涂覆高温粘合剂后,在外螺纹201与内螺纹111的配合面之间存在微量的高温粘合剂,由于高温粘合剂的硬度小于钨钢和氮化硅陶瓷的硬

度,使得料筒200受热后因膨胀而对料腔110产生的向外的撑力通过硬度相对较小的高温粘合剂层传递,即夹设于外螺纹201和内螺纹111之间的高温粘合剂层具有类似于阻尼橡胶的弹性作用,能够较好地缓冲和吸收来自于料筒200的热胀力,进而有效解决了在螺纹连接方式下料筒因热胀度大于氮化硅陶瓷的料室热胀度而导致的料腔被撑裂的技术问题。另外,在鹅颈装置不工作需要拆卸料筒时,仅需要浸泡于水中即可方便的将料筒从料腔中拆卸下来,方便快捷,提高了维护效率,同时对鹅颈装置中易于腐蚀损坏的结构件料筒可单独更换,间接地延长了装置的使用寿命,降低了鹅颈装置的整体成本。其次,柱塞与料筒材质同为硬质合金的钨钢,具有高耐磨性与耐腐蚀性的同时,材料的一致性使得在相同的温度下柱塞与料筒的形变基本一致,解决了不同材质热膨胀系数不同而导致的卡死问题,且钨钢材料的柱塞避免了陶瓷材料的柱塞所存在的断裂的问题。

[0027] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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申请和简化描述,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申请的限制。

[0028] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

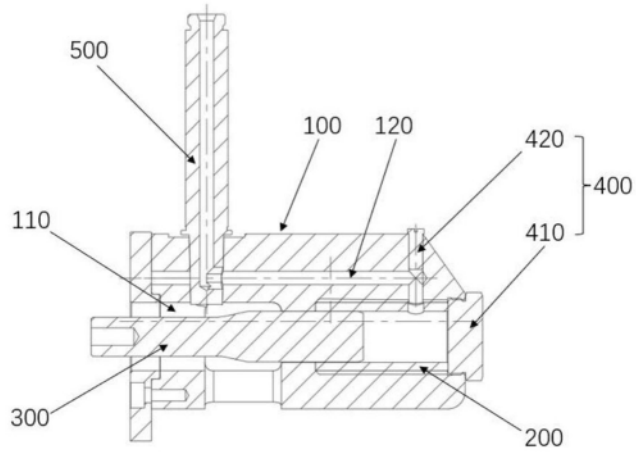


图1

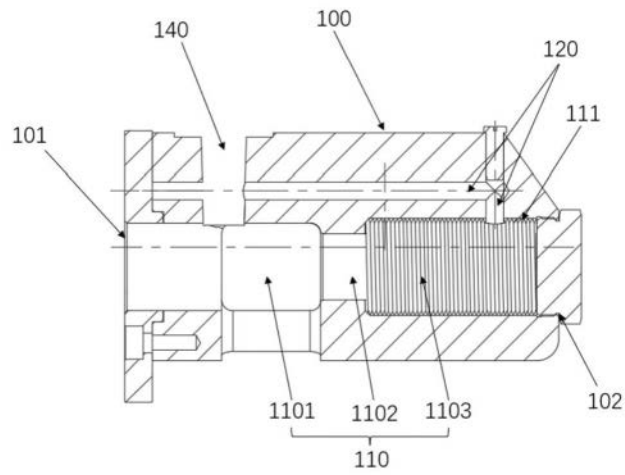


图2

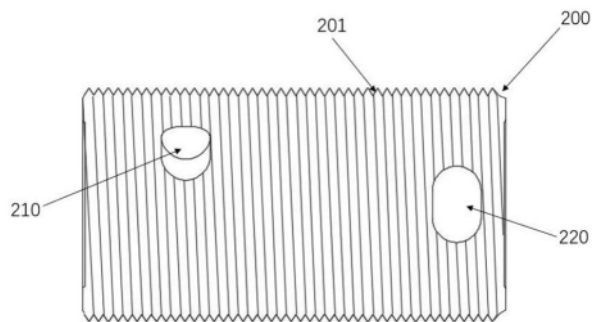


图3

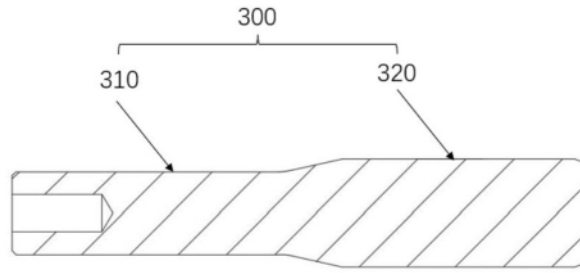


图4

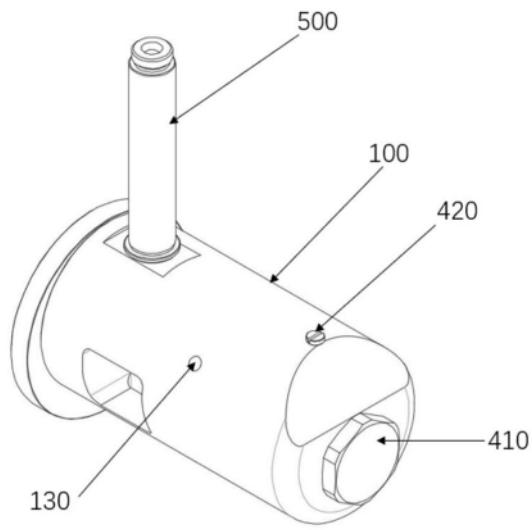


图5