(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117189017 A
(43)申请公布日 2023.12.08

(21)申请号 202311465640.5

(22)申请日 2023.11.07

(71)申请人 江苏金石机械集团有限公司
地址 211632 江苏省淮安市金湖县金石大道98号

(72)发明人 周世玉 邹勇 刘传飞 陈伟 方高明 崔巍

(74)专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32272
专利代理师 薛荣芳

(51)Int.Cl.
E21B 33/03(2006.01)
G08B 21/24(2006.01)
G08B 5/36(2006.01)
E21B 47/117(2012.01)

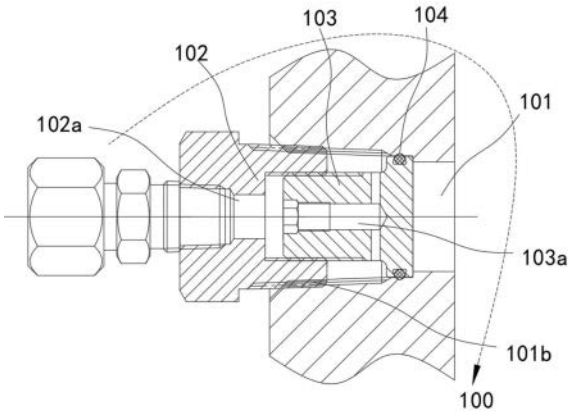
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件

(57)摘要

本发明涉及油管封堵技术领域,公开了一种适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件。包括封堵机构、传动机构和辅助机构,封堵机构包括主管道、核心堵头、设置于核心堵头内壁的配合堵头、位于配合堵头底部的密封圈;传动机构包括设置于主管道内壁的驱动杆、与驱动杆固定的滑动块、与滑动块连接的升降套、配合于升降套的旋转件;以及辅助机构,包括位于主管道内壁上方的储存槽,位于旋转件一侧的弹性组件、与弹性组件连接的推块。本发明分体式结构使其具有灵活性;管螺纹堵头的试压通道可以容纳内六角扳手通过,用以调节密封堵头的位置,警示灯能够提醒工作人员配合堵头是否与台阶紧密贴合,支撑杆推出零部件,辅助真空试压。



CN 117189017 A

1.适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:包括,

封堵机构(100),包括主管道(101)、核心堵头(102)、设置于所述核心堵头(102)内壁的配合堵头(103)、位于所述配合堵头(103)底部的密封圈(104);

传动机构(200),包括设置于所述主管道(101)内壁的驱动杆(201)、与所述驱动杆(201)固定的滑动块(202)、与所述滑动块(202)连接的升降套(203)、配合于所述升降套(203)的旋转件(204);

以及辅助机构(300),包括位于所述主管道(101)内壁上方的储存槽(301),位于所述旋转件(204)一侧的弹性组件(302)、与所述弹性组件(302)连接的推块(303)。

2.根据权利要求1所述的适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:所述主管道(101)内壁开设有支撑台阶(101a),所述主管道(101)开口处设置有主螺纹(101b),所述主螺纹(101b)与所述核心堵头(102)螺纹连接。

3.根据权利要求2所述的适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:所述配合堵头(103)与所述核心堵头(102)螺纹连接,所述配合堵头(103)顶部固定开设有转槽(103a),所述核心堵头(102)顶部固定设置有试压通道(102a)。

4.根据权利要求3所述的适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:所述驱动杆(201)沿所述支撑台阶(101a)滑动,所述滑动块(202)两侧设置有传动杆(202a),所述传动杆(202a)另一端与所述升降套(203)连接。

5.根据权利要求4所述的适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:所述升降套(203)内壁固定安装有凸块(203a),所述旋转件(204)外壁开设有环形轨(204a),所述凸块(203a)与所述环形轨(204a)滑动连接,所述旋转件(204)内壁设置有固定柱(205),所述固定柱(205)一端与所述主管道(101)固定连接。

6.根据权利要求5所述的适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:所述旋转件(204)底部固定连接有转盘(206),所述转盘(206)上固定开设有限位槽(206a),所述限位槽(206a)内设置有插销(206a-1),所述插销(206a-1)与所述升降套(203)外壁固定连接。

7.根据权利要求6所述的适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:所述转盘(206)一侧设置有顶块(304),所述顶块(304)沿所述主管道(101)内部空间滑动,所述顶块(304)一侧开设有容纳槽(304a),所述转盘(206)与所述容纳槽(304a)贴合。

8.根据权利要求7所述的适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:所述顶块(304)另一侧固定设置有弹簧(304b),所述弹簧(304b)另一端与限位板(305)固定连接,所述顶块(304)连接有警示杆(304c),所述警示杆(304c)贯穿所述限位板(305)滑动,所述警示杆(304c)顶部固定设置有警示端头(304c-1),所述主管道(101)外壁固定安装有警示灯(307),所述警示灯(307)内设置有弹性触发杆(307a),所述弹性触发杆(307a)位于所述警示端头(304c-1)外侧。

9.根据权利要求8所述的适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:所述限位板(305)与所述主管道(101)固定连接,所述推块(303)沿所述储存槽(301)滑动,所述推块(303)与所述顶块(304)固定连接,所述警示灯(307)内开设有触发空腔(307b),所述触发空腔(307b)内固定设置有触碰开关(307b-1),所述触发空腔(307b)内

壁活动设置有触发楔块(307b-2),所述触发楔块(307b-2)位于所述弹性触发杆(307a)上方。

10.根据权利要求9所述的适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,其特征在于:所述推块(303)一端固定延伸有支撑杆(303a),所述支撑杆(303a)另一端螺纹连接有注脂阀部件(306)。

适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件

技术领域

[0001] 本发明涉及油管封堵技术领域,尤其是适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件。

背景技术

[0002] 在油管封堵的应用场景中,美制管螺纹(NPT)及管线管螺纹(LP)堵头通过上紧至规定扭矩值,螺纹与螺纹配合起到密封效果,从而密封管道内的压力。由于安装NPT、LP堵头时,不一定配备的昂贵的扭力扳手,一般只采用普通的敲击扳手,所以上紧扭矩因人而异;工作人员在上紧NPT、LP堵头时,还需要缠绕适量的生料带,才能更好的密封;上紧后没有手段来检查堵头安装是否能够起到密封作业;综上所述,往往需要管道内有了压力源,才能知道安装的堵头是否密封,不具备提前检查的能力;因为只有螺纹与螺纹配合密封,时间一久,该堵头处可能会出现轻微渗漏,在生产过程中存在安全隐患。

[0003] 需要一种适用于多种场景,安装方便、双重密封、具有可自检密封性能的密封堵头套件来解决现有场景中的需要,还需要具备可靠的提示与辅助功能来帮助工作人员进行气密检查确认。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术中所存在的管道封堵流程较为被动、无法提前预测得知密封是否到位的问题,提出了本发明。

[0005] 因此,本发明所要解决的技术问题是设计一种适用于多种场景,安装方便、双重密封、具有可自检密封性能的密封堵头套件来解决现有场景中的需要,还需要具备可靠的提示与辅助功能来帮助工作人员进行检查确认。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,包括,

封堵机构,包括主管道、核心堵头、设置于所述核心堵头内壁的配合堵头、位于所述配合堵头底部的密封圈;

传动机构,包括设置于所述主管道内壁的驱动杆、与所述驱动杆固定的滑动块、与所述滑动块连接的升降套、配合于所述升降套的旋转件;

以及辅助机构,包括位于所述主管道内壁的储存槽,位于所述旋转件一侧的弹性组件、与所述弹性组件连接的推块。

[0007] 作为本发明的一种改进,所述主管道内壁开设有支撑台阶,所述主管道开口处设置有主螺纹,所述主螺纹与所述核心堵头螺纹连接。

[0008] 作为本发明的一种改进,所述配合堵头与所述核心堵头螺纹连接,所述配合堵头顶部固定开设有转槽,所述核心堵头顶部固定设置有试压通道。

[0009] 作为本发明的一种改进,所述驱动杆沿所述支撑台阶滑动,所述滑动块两侧设置有传动杆,所述传动杆另一端与所述升降套连接。

[0010] 作为本发明的一种改进,所述升降套内壁固定安装有凸块,所述旋转件外壁开设有环形轨,所述凸块与所述环形轨滑动连接,所述旋转件内壁设置有固定柱,所述固定柱一端与所述主管道内壁固定连接。

[0011] 作为本发明的一种改进,所述旋转件底部固定连接有转盘,所述转盘上固定开设有限位槽,所述限位槽内设置有插销,所述插销与所述升降套外壁固定连接。

[0012] 作为本发明的一种改进,所述转盘一侧设置有顶块,所述顶块沿所述主管道内部空间滑动,所述顶块一侧开设有容纳槽,所述转盘与所述容纳槽贴合。

[0013] 作为本发明的一种改进,所述顶块另一侧固定设置有弹簧,所述弹簧另一端与限位板固定连接,所述顶块连接有警示杆,所述警示杆贯穿所述限位板滑动,所述警示杆顶部固定设置有警示端头,所述主管道外壁固定安装有警示灯,所述警示灯内设置有弹性触发杆,所述弹性触发杆位于所述警示端头外侧。

[0014] 作为本发明的一种改进,所述限位板与所述主管道固定连接,所述推块沿所述储存槽滑动,所述推块与所述顶块固定连接,所述警示灯内开设有触发空腔,所述触发空腔内固定设置有触碰开关,所述触发空腔内壁活动设置有触发楔块,所述触发楔块位于所述弹性触发杆上方。

[0015] 作为本发明的一种改进,所述推块一端固定延伸有支撑杆,所述支撑杆另一端螺纹连接有注脂阀部件。

[0016] 本发明的有益效果为:结构简单、拆装快速便捷,分体式结构使其具有灵活性;管螺纹堵头的试压通道可以容纳内六角扳手通过,用以调节密封堵头的位置,警示端头及警示灯能够提醒工作人员配合堵头是否与台阶紧密贴合,同时支撑杆推出备用注脂阀部件,辅助真空试压。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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它的附图。其中:

图1为本发明中适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件的剖面整体结构示意图。

[0018] 图2为本发明中适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件剖面细节示意图。

[0019] 图3为本发明中适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件外部结构示意图。

[0020] 图4为本发明中适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件内部结构立体示意图。

[0021] 图5为本发明中适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件内部结构另一角度示意图。

[0022] 图6为本发明中适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件升降套结构示意图。

[0023] 图7为本发明中适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件辅助机构示意图。

[0024] 图中:封堵机构、100;主管道、101;核心堵头、102;配合堵头、103;密封圈、104;传动机构、200;驱动杆、201;滑动块、202;升降套、203;旋转件、204;辅助机构、300;储存槽、301;弹性组件、302;推块、303;支撑台阶、101a;主螺纹、101b;转槽、103a;试压通道、102a;传动杆、202a;凸块、203a;环形轨、204a;固定柱、205;转盘、206;限位槽、206a;插销、206a-1;顶块、304;容纳槽、304a;弹簧、304b;限位板、305;警示杆、304c;警示端头、304c-1;支撑杆、303a;注脂阀、306;警示灯、307;弹性触发杆、307a;触发空腔、307b;触发楔块、307b-2;触碰开关、307b-1。

具体实施方式

[0025] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0026] 实施例1

参照图1~图5,本实施例提供了一种适用于井口装置及采油树管道锥度螺纹的密封堵头套件,封堵机构100能够对采油管道提供良好的密封,主管道101作为核心输送口。核心堵头102外壁与主管道101口螺纹连接,可以通过旋转核心堵头102的方式使其沿着主管道101口进入或旋出。配合堵头103能够配合核心堵头102对采油管道提供良好的密封,配合堵头103的外壁与核心堵头102的内壁同样通过螺纹进行连接,可以将配合堵头103旋出或旋入核心堵头102。在配合堵头103的底部固定设置有密封圈104,密封圈104能够贴合主管道101的内壁起到有效的物理密封。

[0027] 传动机构200为密封堵头套件的新有益功能提供传动,在主管道101内壁滑动设置有驱动杆201,配合堵头103的底部在跟随核心堵头102运动的过程中,能够推动驱动杆201,由于主管道101内设置了台阶,因此配合堵头103在运动到极限位置时,能够抵住台阶,驱动杆201正好被设置在台阶上,因此配合堵头103抵住台阶时,驱动杆201能够被推动向右运行到最大程度。

[0028] 滑动块202被设置在主管道101上方的内置空间内,与驱动杆201固定连接,因此滑动块202能够跟随驱动杆201被向右推动,滑动块202在向右运动的同时带动升降套203上升。旋转件204被设置在升降套203中心,在旋转件204外壁上开设有环形槽来和升降套203内壁的凸起配合,因此随着升降套203的上升,旋转件204会被带动旋转。在旋转件204的左侧设置了弹性组件302,由于旋转件204的转动中心并不是圆心,因此旋转件204底部在旋转的同时会挤压弹性组件302,弹性组件302前端会被挤压推动向前伸出至主管道101外,弹性组件302前端可以被设置为醒目高亮色,通过前端的位置,工作人员可以清楚评估与判断配合堵头103是否已经和台阶紧密接触,密封圈104是否已经开始发挥作用。

[0029] 在主管道101内壁上方还设置有储存槽301,在储存槽301内滑动设置了推块303,推块303直接与弹性组件302连接,因此弹性组件302受挤压运动时能够带动推块303沿着储存槽301滑动,推块303的另一端固定延伸有支撑杆303a,支撑杆303a另一端螺纹连接有注脂阀部件306,配合堵头103已经和台阶紧密接触时,推块303滑动,能够同步将支撑杆303a及注脂阀部件306推出至主管道101外。储存槽301的开设口并非处于同一轴线上而是分别

偏离于轴心,位于主管道101的左上和右下方,因此剖视示意图中储存槽301的比例相对偏小,而真实比例不影响实际场景中的应用。

[0030] 首先将配合堵头103完全彻底旋入核心堵头102内,此时两者暂时结合为一个整体,接着将核心堵头102旋入主管道101口螺纹,由于主管道101内存在台阶,为了防止配合堵头103的底部提前抵住台阶导致核心堵头102无法拧紧规定圈数,导致最基本的密封标准都无法达到,因此要先把配合堵头103完全彻底旋入核心堵头102内,让其与台阶不会提前接触,优先保证核心堵头102的拧紧密封符合规定。接着采用六角扳手等工具,伸入核心堵头102的试压通道内,由于核心堵头102已经和配合堵头103处于同一圆心,因此六角扳手可以经过试压通道直接作用于配合堵头103,将配合堵头103沿着核心堵头102内壁向右旋出,直至配合堵头103底部与台阶紧密接触。配合堵头103底部同时也推动驱动杆201,经过上文中已描述的流程,将弹性组件302前端和支撑杆303a一同推出至指定位置。

[0031] 工作人员在使用核心堵头102与配合堵头103对主管道101进行初步密封后,为了自检密封性能,防止性能不到位导致泄漏,还需要对封堵机构100进行试压,此时可以直接取下已经伸出主管道101的支撑杆303a上的注脂阀部件306,将注脂阀部件306插入核心堵头102上自带的试压通道,配合现有注脂阀门,便于现场直接取用,如果工作人员自带零件,则可以不取用。此时接上压力源通过注脂阀部件306对核心堵头102和配合堵头103之间的环空进行试压,如果试压不合格,可以继续拧紧核心堵头102,减小核心堵头102和配合堵头103之间空间,直至试压合格。

[0032] 实施例2

参照图1~图5,本实施例基于上一个实施例,且与上一个实施例不同的是:

在主管道101内壁开设有支撑台阶101a,支撑台阶101a能够与配合堵头103对接,确保配合堵头103底部的密封圈104发挥作用。主管道101开口处设置有主螺纹101b,主螺纹101b与核心堵头102螺纹连接。配合堵头103的外壁与核心堵头102的内壁螺纹连接,可以沿核心堵头102内壁旋入或者旋出。在配合堵头103的顶部还固定开设了转槽103a,转槽103a可以配合外部工具来辅助配合堵头103旋入或者旋出,提供了不同的运行方式。在核心堵头102顶部固定设置有试压通道102a,通过试压通道102a,将注脂阀部件306插入并配合压力源对核心堵头102与配合堵头103进行试压,确保双重密封效果稳定合规。

[0033] 驱动杆201被设置在支撑台阶101a上,当配合堵头103沿着主管道101内壁滑动时,能够推动驱动杆201沿主管道101内壁滑动。驱动杆201的另一端与滑动块202固定连接,滑动块202能够跟随驱动杆201一同做水平运动,在滑动块202的两侧分别连接有传动杆202a,两根传动杆202a的另一端分别与升降套203的外壁连接,当滑动块202做水平运动时,能够通过传动杆202a带动升降套203做垂直运动。

[0034] 固定柱205的一端与主管道101固定连接,固定柱205的外壁与旋转件204的内壁旋转连接。在旋转件204的外壁还固定开设了环形轨204a,环形轨204a与升降套203内壁固定安装的凸块203a尺寸符合,因此当升降套203垂直运动的同时能够通过凸块203a和环形轨204a的配合带动旋转件204旋转。环形轨204a的底部设置有一小段垂直区间,升降套203在原地上升一小段该垂直区间后才能够驱动旋转件204转动。在旋转件204底部固定连接有转盘206,旋转件204和转盘206的连接处位于转盘206圆心的左侧,因此带动转盘206旋转时,并不会使其原地旋转,而是边旋转边偏移。转盘206上固定开设有限位槽206a,在限位槽

206a内垂直设置有插销206a-1,插销206a-1向上延伸并与升降套203的外壁固定连接,因此升降套203在运行后可以带动插销206a-1同步升起,实现对转盘206的解锁,插销206a-1在非工作状态,能够确保转盘206的稳定。

[0035] 实施例3

参照图1~图6,本实施例基于上一个实施例,且与上一个实施例不同的是:

在转盘206一侧设置有顶块304,顶块304同样被设置在主管道101内部空间里并与主管道101贴合,当转盘206在旋转并偏移的同时,能够偏移推动顶块304向左水平移动。容纳槽304a被开设在顶块304朝向转盘206的一侧,容纳槽304a的尺寸和转盘206厚度相符,正好能够容纳转盘206偏移推动顶块304。在顶块304的另一侧固定连接了弹簧304b,弹簧304b的另一端则与限位板305固定连接。限位板305同样被设置在主管道101内部空间里并与主管道101贴合,但限位板305是与主管道101固定的无法移动,因此当顶块304运动时,能够挤压弹簧304b。在顶块304设置弹簧304b的一侧还固定连接有警示杆304c,警示杆304c长度较长并穿过限位板305,能够跟随顶块304的水平运动而运动。在警示杆304c的最外端还固定设置了警示端头304c-1,警示端头304c-1能够跟随警示杆304c和顶块304的水平运动伸出主管道101。

[0036] 在主管道101的外壁、警示端头304c-1所处的通道外固定安装有警示灯307,在警示灯307整体内壁中央安装了弹性触发杆307a,弹性触发杆307a可以沿警示灯307内壁水平弹性运动。弹性触发杆307a和警示端头304c-1位于同一水平面,因此警示端头304c-1的水平向左运动能够挤压推动弹性触发杆307a向左运动。

[0037] 警示灯307内开设有触发空腔307b,在触发空腔307b内壁左侧固定设置有触碰开关307b-1,在触发空腔307b内壁的右侧滑动设置了触发楔块307b-2,触发楔块307b-2能够沿着触发空腔307b内壁垂直滑动,触发楔块307b-2的底部穿过了触发空腔307b内壁底板,位于弹性触发杆307a上方,当弹性触发杆307a向左运动时,能够触碰触发楔块307b-2的斜面,并推动触发楔块307b-2沿着触发空腔307b内壁垂直上升,当驱动杆201运动到最大程度时,意味着密封圈104也和支撑台阶101a紧密贴合,此时警示端头304c-1推动触发楔块307b-2接触到触碰开关307b-1,警示灯307启动,多个部件的尺寸行程均经过严格设计控制无误差。

[0038] 工作人员根据警示灯307的启动可以清晰判断配合堵头103是否已经和支撑台阶101a紧密贴合。主管道101的上方开设有储存槽301,推块303被设置在储存槽301内并能沿着储存槽301滑动,推块303和顶块304可以通过任一简单结构相连来达成跟随顶块304运行的效果。在推块303朝向主管道101外的一端延伸固定了支撑杆303a,支撑杆303a的另一端螺纹连接有注脂阀部件306,当顶块304带动警示杆304c水平伸出时,支撑杆303a也将带动注脂阀部件306沿着储存槽301伸出到主管道101外,此时可以直接取下已经伸出主管道101的支撑杆303a上的注脂阀部件306,将注脂阀部件306插入核心堵头102上自带的试压通道,便于现场直接取用,如果工作人员自带零件,则可以不取用。此时接上压力源通过注脂阀部件306对核心堵头102和配合堵头103之间的环空进行试压,如果试压不合格,可以继续拧紧核心堵头102,减小核心堵头102和配合堵头103之间空间,直至试压合格。

[0039] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术

方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

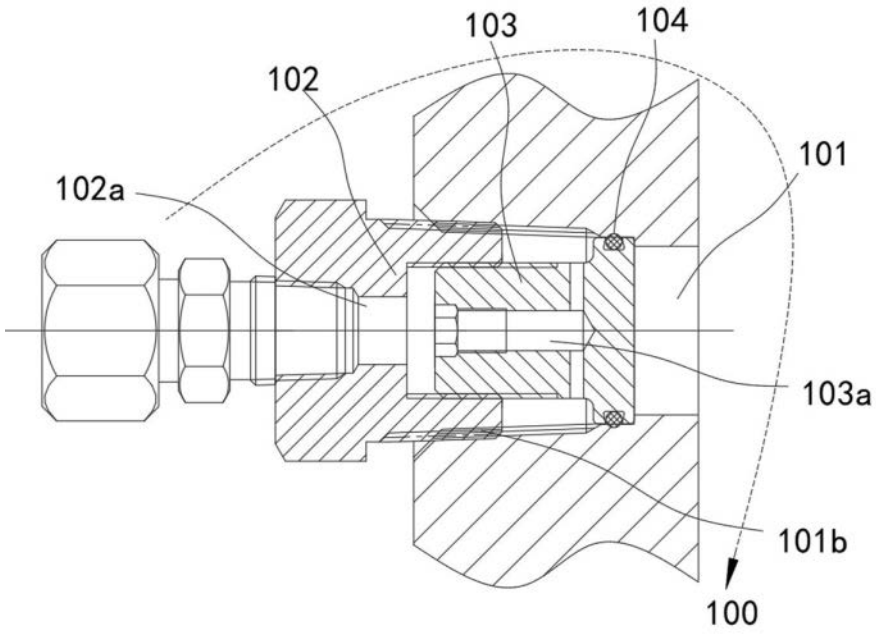

103
104
102
101
102a
103a
101b
100

图1

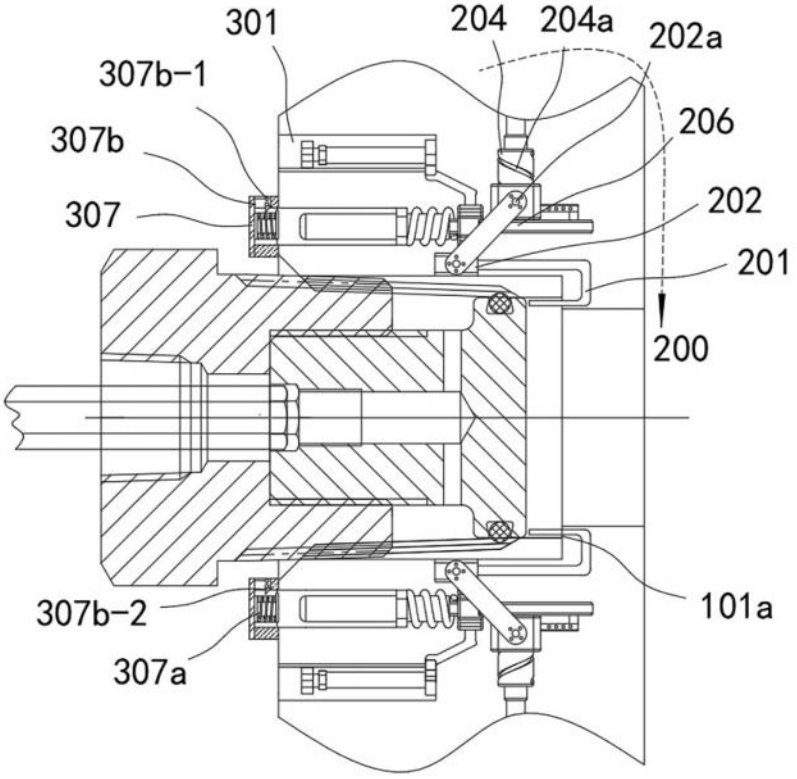

301
204
204a
202a
307b-1
206
307b
202
307
201
200
101a
307b-2
307a

图2

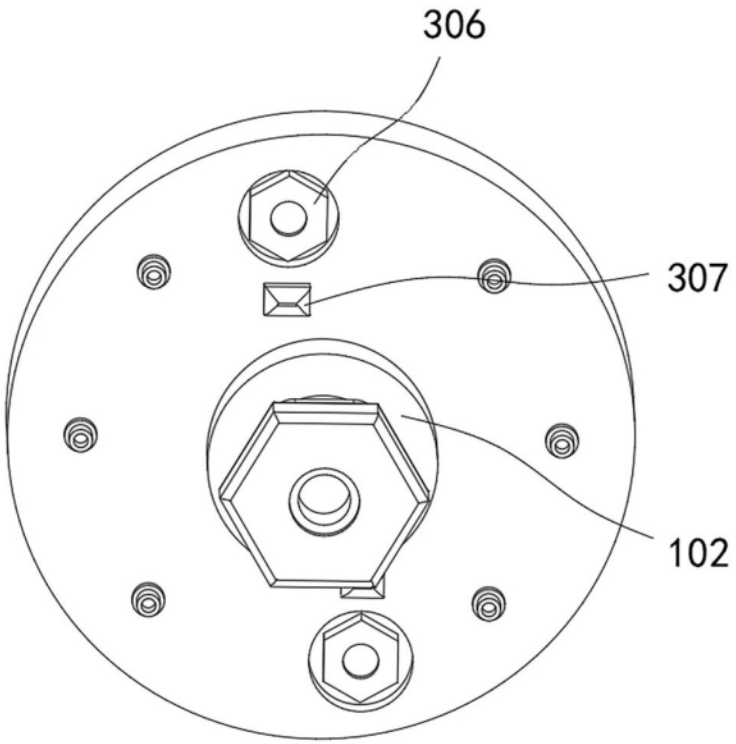


图3

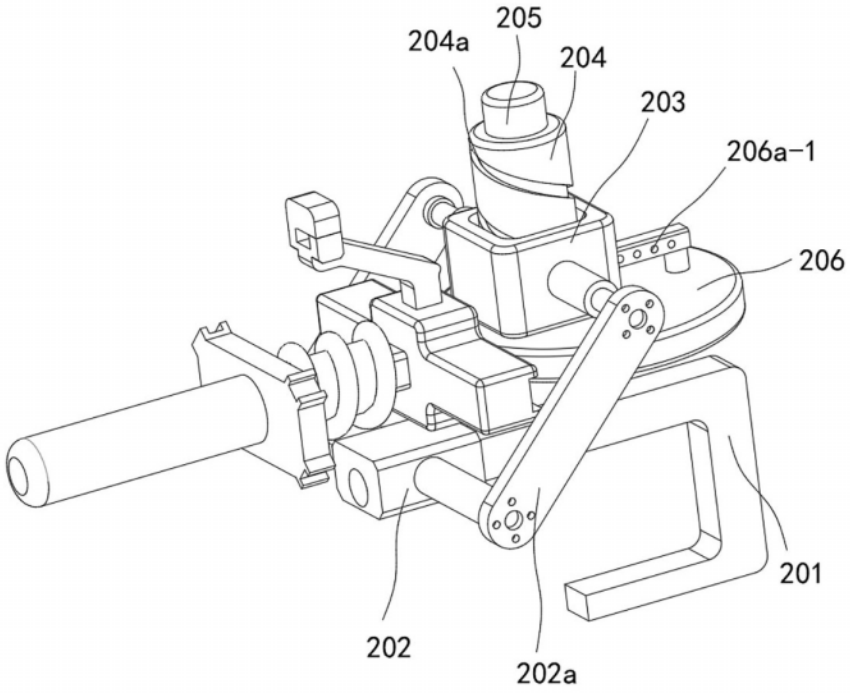


图4

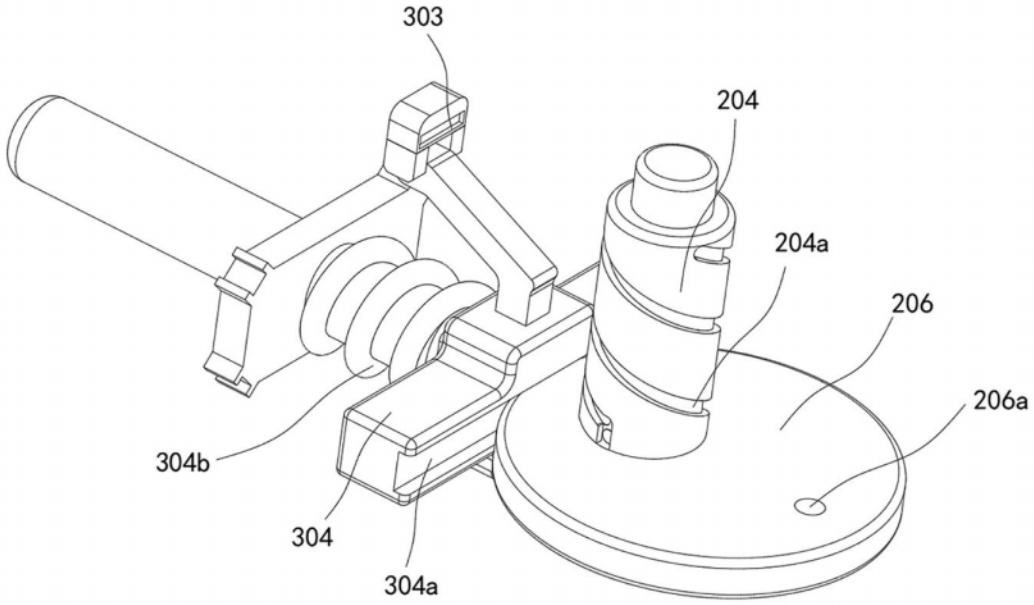


图5

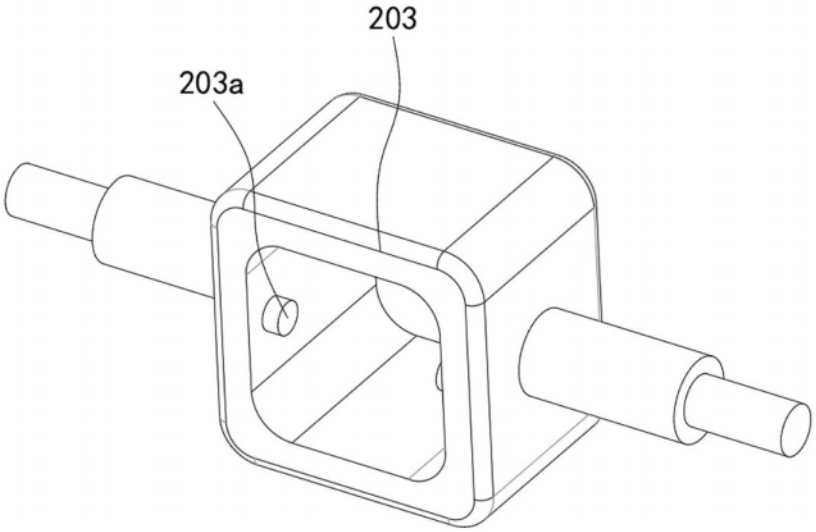


图6

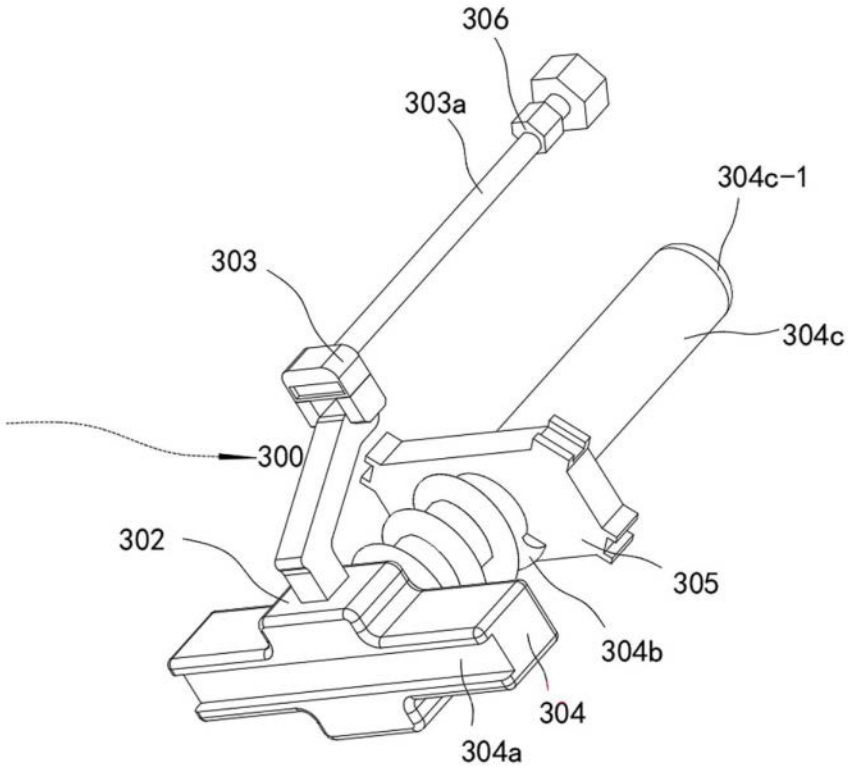


图7