



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107130939 A

(43)申请公布日 2017.09.05

(21)申请号 201710584192.9

(22)申请日 2017.07.17

(71)申请人 东营市瑞丰石油技术发展有限责任公司

地址 257067 山东省东营市西四路518号

申请人 山东瑞丰石油技术有限责任公司
青岛瑞信石油设备制造有限公司

(72)发明人 华允龙 孔洋 武洪鑫 顾海瑞
于旭莹

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 金相允

(51)Int.Cl.

E21B 34/14(2006.01)

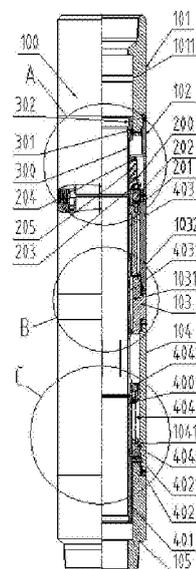
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

压力开启式防漏失阀及开关装置

(57)摘要

本发明涉及石油天然气开采技术领域,涉及压力开启式防漏失阀及开关装置;压力开启式防漏失阀包括管柱本体、阀门、支撑套和导向组件,导向杆外壁开设有短滑轨和长滑轨,导向销钉与滑轨配合,导向销钉位于短滑轨内,防止中心管和导向杆在弹簧的作用下向上运动,提升支撑套,阀门能够关闭;需要打开阀门时,通过导向销钉与滑轨之间的动作,直至导向销钉进入长滑轨内,弹簧能够带动中心管和导向杆向上运动,然后通过中心管打开阀门;如需重新关闭阀门,震击导向杆使导向销钉重新回到短滑轨,阀门自动关闭,通过此设置可以方便的反复开关阀门,方便快捷;开关装置包括开关杆和压力开启式防漏失阀,开关装置与现有技术相比具有上述的优势。



1. 一种压力开启式防漏失阀,其特征在於,包括:管柱本体、阀门、阻挡所述阀门关闭的支撑套和重新开启所述阀门的导向组件;

所述阀门、所述支撑套和所述导向组件均设置在所述管柱本体内,所述支撑套与所述导向组件均与所述阀门配合;

导向组件包括导向杆、导向销钉、中心管和弹簧,所述中心管与所述导向杆配合,所述弹簧与所述中心管配合;

所述导向杆外壁开设有短滑轨和长滑轨,所述短滑轨和所述长滑轨均能够与所述导向销钉配合。

2. 根据权利要求1所述的压力开启式防漏失阀,其特征在於,所述管柱本体从上到下依次包括上接头、阀外套、平衡接头、弹簧筒和下接头;

所述上接头内壁开设有用于限制锁环位置的凹槽,所述弹簧筒内壁设置有限位凸起,通过所述上接头和所述下接头能够将两根所述管柱本体连接;

所述阀门与所述阀外套连接。

3. 根据权利要求2所述的压力开启式防漏失阀,其特征在於,所述平衡接头内壁设置有驱动腔,所述驱动腔内开设有供带压液体流入的流道;

所述中心管外壁开设有与所述驱动腔配合的动力腔,所述动力腔的上下表面与所述驱动腔的上下表面存在面积差。

4. 根据权利要求3所述的压力开启式防漏失阀,其特征在於,所述动力腔的宽度小于所述驱动腔的宽度。

5. 根据权利要求2所述的压力开启式防漏失阀,其特征在於,所述弹簧筒与所述下接头连接,所述限位凸起与所述下接头顶端之间固定有转动环,所述导向销钉设置在转动环内。

6. 根据权利要求5所述的压力开启式防漏失阀,其特征在於,所述弹簧通过上弹簧挡圈与所述中心管配合,所述弹簧通过下弹簧挡圈与所述弹簧筒配合。

7. 根据权利要求1所述的压力开启式防漏失阀,其特征在於,所述支撑套内壁设置有单相定位台阶,能够供开关工具定位。

8. 根据权利要求2所述的压力开启式防漏失阀,其特征在於,所述阀门包括阀座、支撑座、扭簧和阀板;

所述阀座与所述支撑座连接,所述支撑座与所述阀外套连接,所述阀板与所述支撑座铰接,所述扭簧与所述阀板配合。

9. 根据权利要求8所述的压力开启式防漏失阀,其特征在於,所述支撑座与所述阀外套的连接处开设有供带压液体流过的通道。

10. 一种开关装置,其特征在於,包括开关杆和权利要求1—9任一项所述的压力开启式防漏失阀;

所述开关杆与所述压力开启式防漏失阀配合。

压力开启式防漏失阀及开关装置

技术领域

[0001] 本发明涉及石油天然气开采技术领域,具体而言,涉及压力开启式防漏失阀及开关装置。

背景技术

[0002] 压力开启式防漏失阀通常用于高渗透率地层,尤其是弱胶结并需要防砂完井的地层。对于高渗透率地层油井,在修井期间,井筒内液体会不断漏失到地层中,这就需要在管柱下端安置压力开启式防漏失阀装置减少液体漏失,加快再生产见油速率。现在常用的压力开启式防漏失阀根据形状分为阀板式和球式,多采用球式压力开启式防漏失阀,球型的阀板结构双向承压且每次开关压力开启式防漏失阀都需专用开关工具打开或者关闭。

[0003] 目前使用的阀板都为金属材料,若工具内沉砂过多,很有可能造成压力开启式防漏失阀无法顺利开关,为后期的作业带来不便。

[0004] 因此,提供一种方便开关的压力开启式防漏失阀及开关装置成为本领域技术人员所要解决的重要技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的第一目的在于提供一种压力开启式防漏失阀,以缓解现有技术中开关压力开启式防漏失阀不方便的技术问题。

[0006] 本发明提供的一种压力开启式防漏失阀,包括管柱本体、阀门、阻挡所述阀门关闭的支撑套和重新开启所述阀门的导向组件;

[0007] 所述阀门、所述支撑套和所述导向组件均设置在所述管柱本体内,所述支撑套与所述导向组件均与所述阀门配合;

[0008] 导向组件包括导向杆、导向销钉、中心管和弹簧,所述中心管与所述导向杆配合,所述弹簧与所述中心管配合;

[0009] 所述导向杆外壁开设有短滑轨和长滑轨,所述短滑轨和所述长滑轨均能够与所述导向销钉配合。

[0010] 进一步地,所述管柱本体从上到下依次包括上接头、阀外套、平衡接头、弹簧筒和下接头;

[0011] 所述上接头内壁开设有用于限制锁环位置的凹槽,所述弹簧筒内壁设置有限位凸起,通过所述上接头和所述下接头能够将两根所述管柱本体连接;

[0012] 所述阀门与所述阀外套连接。

[0013] 进一步地,所述平衡接头内壁设置有驱动腔,所述驱动腔内开设有供带压液体流入的流道;

[0014] 所述中心管外壁开设有与所述驱动腔配合的动力腔,所述动力腔的上下表面与所述驱动腔的上下表面存在面积差。

[0015] 进一步地,所述动力腔的宽度小于所述驱动腔的宽度。

[0016] 进一步地,所述弹簧筒与所述下接头连接,所述限位凸起与所述下接头顶端之间固定有转动环,所述导向销钉设置在转动环内。

[0017] 进一步地,所述弹簧通过上弹簧挡圈与所述中心管配合,所述弹簧通过下弹簧挡圈与所述弹簧筒配合。

[0018] 进一步地,所述支撑套内壁设置有单相定位台阶,能够供开关工具定位。

[0019] 进一步地,所述阀门包括阀座、支撑座、扭簧和阀板;

[0020] 所述阀座与所述支撑座连接,所述支撑座与所述阀外套连接,所述阀板与所述支撑座铰接,所述扭簧与所述阀板配合。

[0021] 进一步地,所述支撑座与所述阀外套的连接处开设有供带压液体流过的通道。

[0022] 本发明的第二目的在于提供一种开关装置,以缓解现有技术中开关压力开启式防漏失阀不方便的技术问题。

[0023] 本发明提供一种开关装置,包括开关杆和所述的压力开启式防漏失阀;

[0024] 所述开关杆与所述压力开启式防漏失阀配合。

[0025] 有益效果:

[0026] 本发明提供一种压力开启式防漏失阀,包括管柱本体、阀门、阻挡阀门关闭的支撑套和重新开启阀门的导向组件,通过几者之间的连接配合,完成防漏失工作,具体的,阀门、支撑套和导向组件均设置在管柱本体内,支撑套与导向组件均与阀门配合,其中导向组件包括导向杆、导向销钉、中心管和弹簧,中心管与导向杆配合,弹簧与中心管配合,并且在导向杆外壁开设有短滑轨和长滑轨,短滑轨和长滑轨均能够与导向销钉配合,其中导向杆与中心管连接,弹簧与中心管连接,导向销钉与设置在导向杆上的滑轨配合,且初始时导向销钉位于短滑轨内,能够起到限位作用,防止中心管和导向杆在弹簧的作用下向上运动,整体工作原理为:作业人员通过工具提升支撑套,阀门能够关闭;需要打开阀门时,通过导向销钉与滑轨之间的动作,直至导向销钉进入长滑轨内,弹簧能够带动中心管和导向杆向上运动,然后通过中心管打开阀门;如需重新关闭阀门,震击导向杆使导向销钉重新回到短滑轨,使弹簧无法带动中心管和导向杆上升,阀门自动关闭,通过此设置可以方便的反复开关阀门,方便快捷。

[0027] 本发明提供一种开关装置,包括开关杆和压力开启式防漏失阀;开关杆与压力开启式防漏失阀配合,开关装置与现有技术相比具有上述的优势,此处不再赘叙。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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他的附图。

[0029] 图1为本发明实施例提供的压力开启式防漏失阀的整体结构示意图;

[0030] 图2为图1中导向杆的结构示意图;

[0031] 图3为图1中A的局部放大图;

[0032] 图4为图1中B的局部放大图;

[0033] 图5为图1中C的局部放大图。

[0034] 图标:100—管柱本体;101—上接头;1011—凹槽;102—阀外套;103—平衡接头;1031—驱动腔;1032—流道;104—弹簧筒;1041—限位凸起;105—下接头;200—阀门;201—阀座;202—支撑座;203—扭簧;204—阀板;205—备用陶瓷阀板;300—支撑套;301—锁环;302—单相定位台阶;400—导向组件;401—导向杆;4011—短滑轨;4012—长滑轨;402—导向销钉;4021—转动环;403—中心管;4031—动力腔;404—弹簧;4041—上弹簧挡圈;4042—下弹簧挡圈。

具体实施方式

[0035] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0039] 图1为本发明实施例提供的压力开启式防漏失阀的整体结构示意图;图2为图1中导向杆的结构示意图;图3为图1中A的局部放大图;图4为图1中B的局部放大图;图5为图1中C的局部放大图。

[0040] 如图1—图5所示为本发明实施例提供的一种压力开启式防漏失阀,包括管柱本体100、阀门200、阻挡阀门200关闭的支撑套300和重新开启阀门200的导向组件400;阀门200、支撑套300和导向组件400均设置在管柱本体100内,支撑套300与导向组件400均与阀门200配合;导向组件400包括导向杆401、导向销钉402、中心管403和弹簧404,中心管403与导向杆401配合,弹簧404与中心管403配合;导向杆401外壁开设有短滑轨4011和长滑轨4012,短滑轨4011和长滑轨4012均能够与导向销钉402配合。

[0041] 本发明实施例提供的一种压力开启式防漏失阀,包括管柱本体100、阀门200、阻挡阀门200关闭的支撑套300和重新开启阀门200的导向组件400,通过几者之间的连接配合,完成防漏失工作,具体的,阀门200、支撑套300和导向组件400均设置在管柱本体100内,支撑套300与导向组件400均与阀门200配合,其中导向组件400包括导向杆401、导向销钉402、中心管403和弹簧404,中心管403与导向杆401配合,弹簧404与中心管403配合,并且在导向杆401外壁开设有短滑轨4011和长滑轨4012,短滑轨4011和长滑轨4012均能够与导向销钉402配合,其中导向杆401与中心管403连接,弹簧404与中心管403连接,导向销钉402与设置在导向杆401上的滑轨配合,且初始时导向销钉402位于短滑轨4011内,能够起到限位作用,

防止中心管403和导向杆401在弹簧404的作用下向上运动,整体工作原理为:作业人员通过工具提升支撑套300,阀门200能够关闭;需要打开阀门200时,通过导向销钉402与滑轨之间的动作,直至导向销钉402进入长滑轨4012内,弹簧404能够带动中心管403和导向杆401向上运动,然后通过中心管403打开阀门200;如需重新关闭阀门200,震击导向杆401使导向销钉402重新回到短滑轨4011,使弹簧404无法带动中心管403和导向杆401上升,阀门200自动关闭,通过此设置可以方便的反复开关阀门200,方便快捷。

[0042] 其中,初始位置时,阀门200内部具有一定的预紧力,通过支撑套300的限位,使得阀门200无法闭合,在开启时,只需要提拉支撑套300即可完成阀门200的闭合。

[0043] 其中中心管403与导向杆401连接配合,弹簧404同中心管403配合,初始位置时(阀门200无动作),弹簧404处于压缩状态,弹簧404会给中心管403一个向上的力,但是因为导向销钉402与导向杆401配合,导向销钉402限制导向杆401的运动,因此弹簧404无法带动中心管403和导向杆401上升。

[0044] 具体的,导向杆401外壁开设有滑轨,分别为短滑轨4011和长滑轨4012,短滑轨4011相对长滑轨4012更加靠近中心管403,而且长滑轨4012的竖直长度较短滑轨4011的竖直长度长,短滑轨4011围绕导向杆401一圈,长滑轨4012一端与短滑轨4011连通,另一端向远离中心管403的方向延伸。

[0045] 具体的,长滑轨4012为沿竖直方向的长轨道,且一端与短滑轨4011连通。

[0046] 其中,导向销钉402分别与短滑轨4011、长滑轨4012配合,当导向销钉402与短滑轨4011配合时,因短滑轨4011长度很小,因此导向销钉402会限制中心管403与导向杆401,使其不会在弹簧404的作用下上升;当导向销钉402与长滑轨4012配合时,因为长滑轨4012轨道较长,导向销钉402在长滑轨4012内会滑行,因此弹簧404能够带动中心管403和导向杆401上升,使得中心管403能够顶开阀门200。

[0047] 其中,在初始位置时,支撑套300与管柱本体100通过销钉连接,在支撑套300移动的过程中会剪断销钉。

[0048] 其中,阀门200固定在管柱本体100内壁,并通过中心管403加固。

[0049] 本实施例的可选方案中,管柱本体100从上到下依次包括上接头101、阀外套102、平衡接头103、弹簧筒104和下接头105;上接头101内壁开设有用于限制锁环301位置的凹槽1011,弹簧筒104内壁设置有限位凸起1041,通过上接头101和下接头105能够将两根管柱本体100连接;阀门200与阀外套102连接。

[0050] 支撑套300外壁套设有锁环301,并且支撑套300外壁开设置锁环301的槽,同时上接头101内壁开设有用于放置锁环301位置的凹槽1011,当采用工具带动支撑套300移动时,支撑套300与锁环301会同步上移,当支撑套300上移到一定距离时,锁环301会进入凹槽1011内,并卡住,防止支撑套300随意上下移动。

[0051] 同时弹簧筒104内壁设置有限位凸起1041,通过限位凸起1041可以将弹簧404的一端固定住,另一端与中心管403连接,使弹簧404能够带动中心管403上升。

[0052] 当多根管柱本体100相互连接时,通过一根上面的上接头101和另一根的下接头105连接即可。

[0053] 本实施例的可选方案中,平衡接头103内壁设置有驱动腔1031,驱动腔1031内开设有供带压液体流入的流道1032;中心管403外壁开设有与驱动腔1031配合的动力腔4031,动

力腔4031的上下表面与驱动腔1031的上下表面存在面积差。

[0054] 平衡接头103内壁设置有驱动腔1031,中心管403外壁开设有与驱动腔1031配合的动力腔4031,带压液体通过流道1032流入驱动腔1031和动力腔4031组成的空腔内,其中动力腔4031的上下表面与驱动腔1031的上下表面存在面积差;在开启阀门200的作业中,充入带压液体,可以使中心管403在动力腔4031的带动下向下移动,从而带动导向杆401向下移动,与导向杆401配合的导向销钉402会与短滑轨4011配合运动,充压多次后,导向销钉402会从短滑轨4011进入到长滑轨4012内,然后通过弹簧404的带动即可打开阀门200。

[0055] 本实施例的可选方案中,动力腔4031的宽度小于驱动腔1031的宽度。

[0056] 为保证中心管403在下移过程中的稳定,设置动力腔4031的宽度小于驱动腔1031的宽度。

[0057] 本实施例的可选方案中,弹簧筒104与下接头105连接,限位凸起1041与下接头105顶端之间固定有转动环4021,导向销钉402设置在转动环4021内。

[0058] 在固定弹簧404时,弹簧筒104与下接头105连接,下接头105的壁厚大于弹簧筒104的壁厚,因此通过下接头105的上表面和限位凸起1041固定转动环4021,导向销钉402设置在转动环4021内,从而导向销钉402可以起到约束导向杆401的作用。

[0059] 本实施例的可选方案中,弹簧404通过上弹簧挡圈4041与中心管403配合,弹簧404通过下弹簧挡圈4042与弹簧筒104配合。

[0060] 其中,弹簧404与中心管403和限位凸起1041配合,固定弹簧404的挡圈包括上弹簧挡圈4041和下弹簧挡圈4042,上弹簧挡圈4041与中心管403配合,可以随中心管403移动,下弹簧挡圈4042与弹簧筒104配合。

[0061] 具体的,下接头105上表面与限位凸起1041之间设置有转动环4021和下弹簧挡圈4042,转动环4021和下弹簧挡圈4042在弹簧筒104与下接头105的连接下紧紧固定住。

[0062] 本实施例的可选方案中,支撑套300内壁设置有单相定位台阶302,能够供开关工具定位。

[0063] 初始位置时,支撑套300会限制阀门200的打开,为打开阀门200,需要开关工具带动支撑套300上移,为确保开关工具与支撑套300配合连接,在支撑套300内壁设置单相定位台阶302,开关工具通过单相定位台阶302与支撑套300连接。

[0064] 本实施例的可选方案中,阀门200包括阀座201、支撑座202、扭簧203和阀板204;阀座201与支撑座202连接,支撑座202与阀外套102连接,阀板204与支撑座202铰接,扭簧203与阀板204配合。

[0065] 其中阀座201与支撑座202连接,支撑座202与阀外套102固定连接,使阀门200能够固定不动,阀板204与支撑座202铰接,扭簧203与阀板204配合,初始状态下,扭簧203具有一定的预紧力,扭簧203压迫阀板204,使阀板204与支撑套300接触,当支撑套300移开后,阀板204在扭簧203的作用力下会封闭通道。

[0066] 同时阀板204上设置有备用陶瓷阀板205,当无法正常开启阀门200时,可以通过专门的破碎工具破碎备用陶瓷阀板205,使管路畅通。

[0067] 本实施例的可选方案中,支撑座202与阀外套102的连接处开设有供带压液体流过的通道。

[0068] 为使带压液体顺利达到遇到位置,在,支撑座202与阀外套102的连接处开设有供

带压液体流过的通道。

[0069] 本发明实施例提供一种开关装置,包括开关杆和压力开启式防漏失阀;开关杆与压力开启式防漏失阀配合。

[0070] 本发明实施例提供一种开关装置,包括开关杆和压力开启式防漏失阀;开关杆与压力开启式防漏失阀配合,开关装置与现有技术相比具有上述的优势,此处不再赘叙。

[0071] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

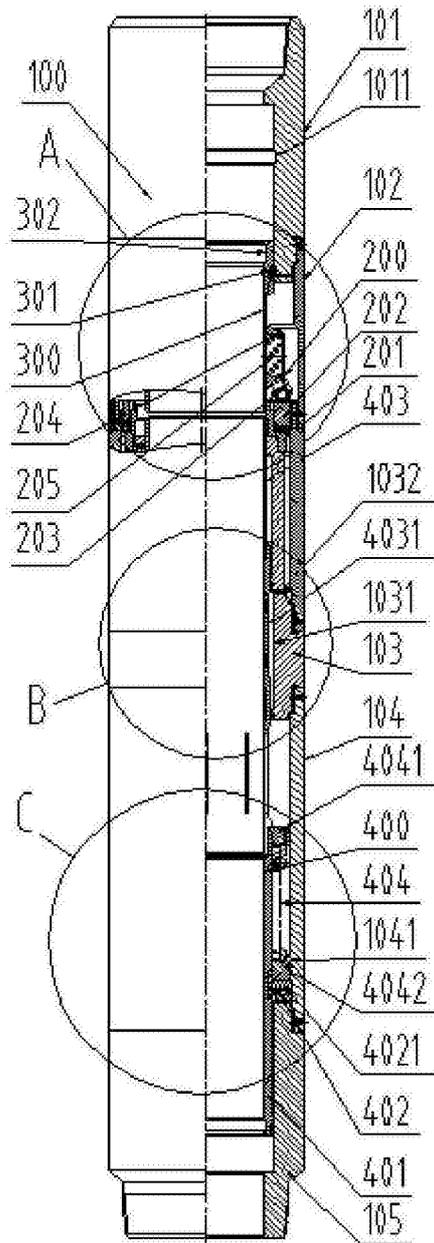


图1

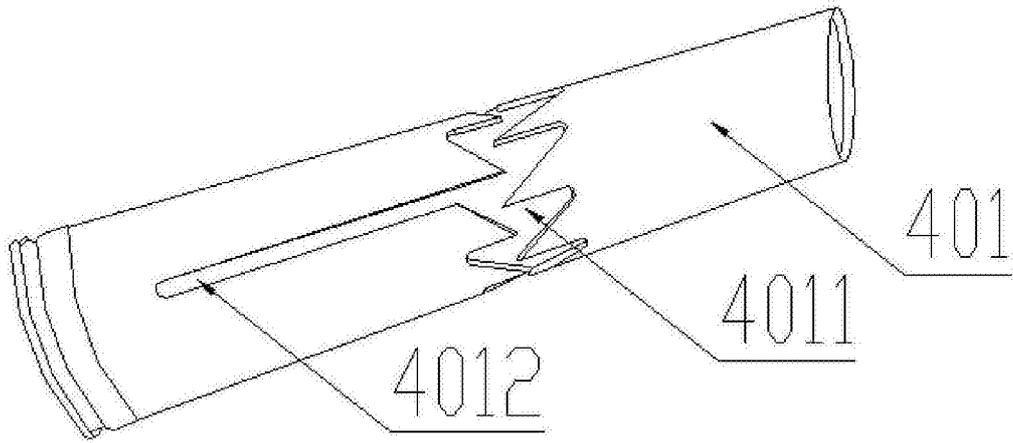


图2

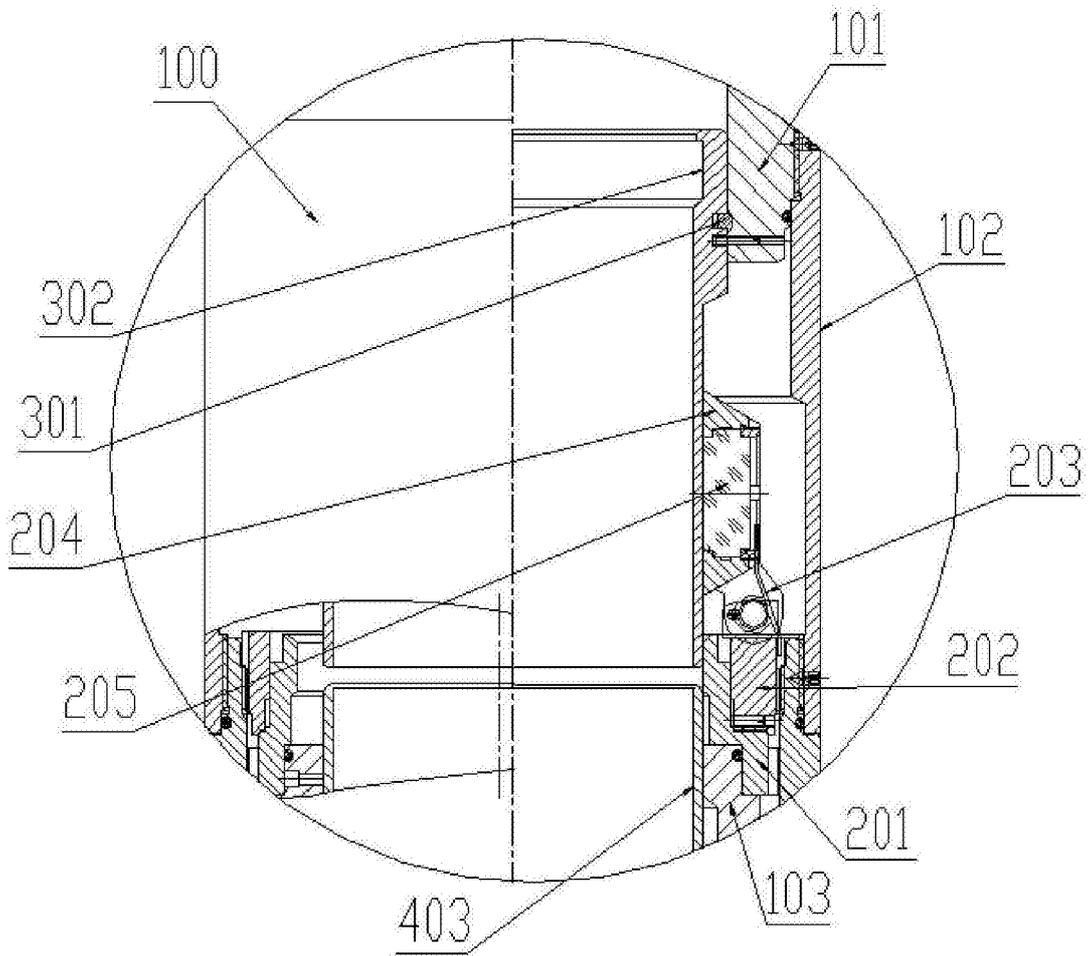


图3

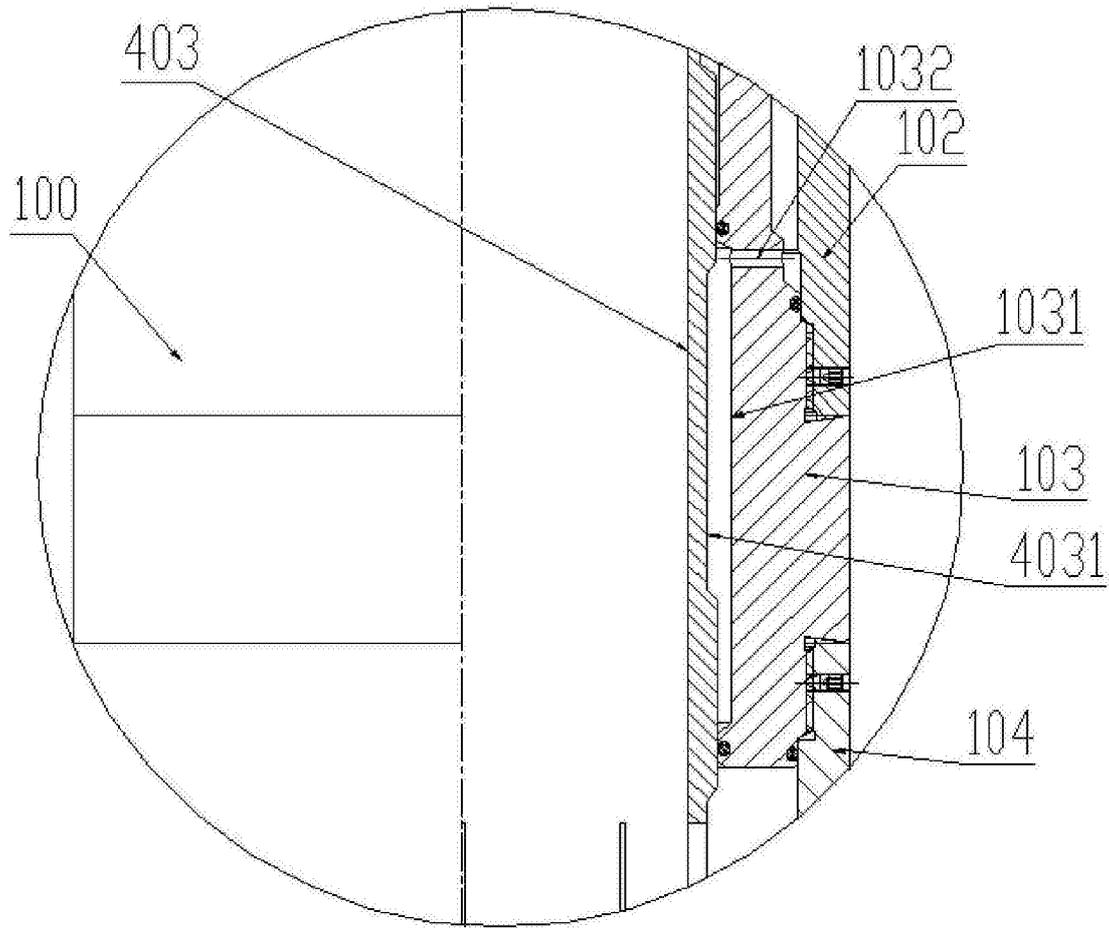


图4

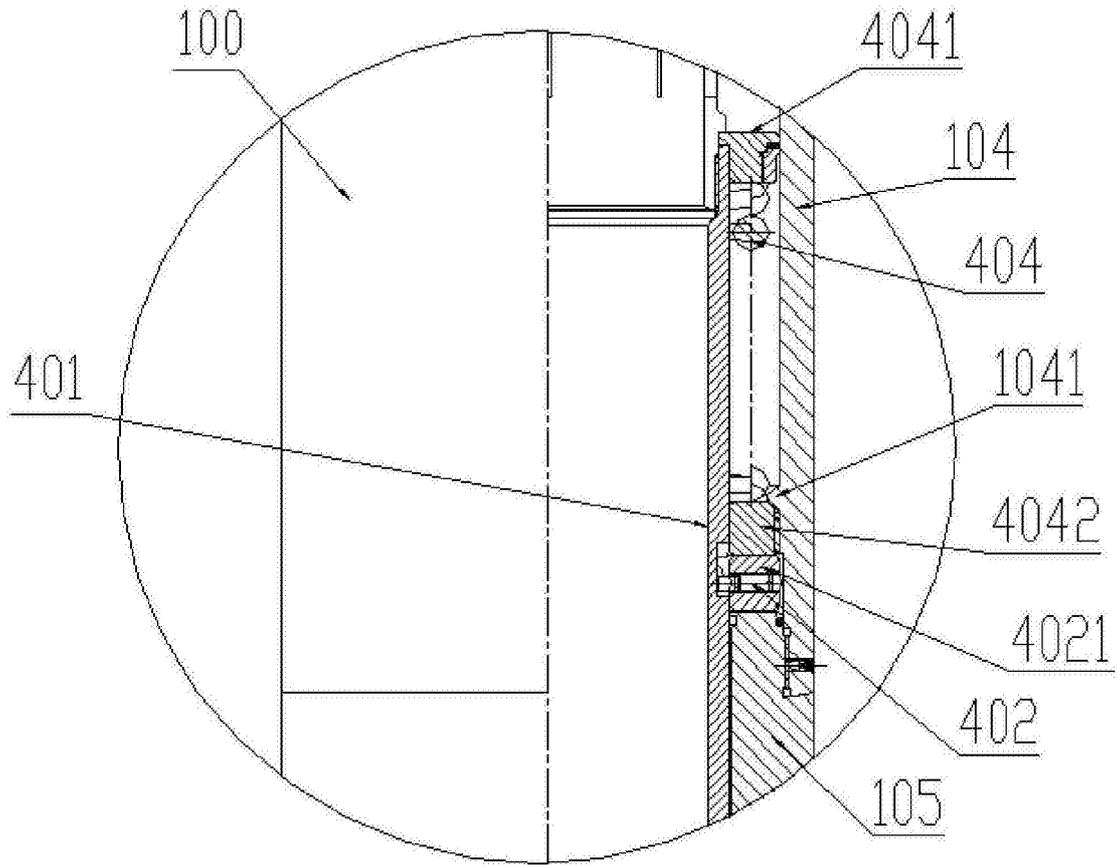


图5