



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112878942 B

(45) 授权公告日 2021.09.21

(21) 申请号 202110139455.1

E21B 33/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.01

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112878942 A

US 2011120697 A1, 2011.05.26

GB 2276647 A, 1994.10.05

CN 204002674 U, 2014.12.10

(43) 申请公布日 2021.06.01

CN 101625026 A, 2010.01.13

CN 203891826 U, 2014.10.22

(73) 专利权人 德州联合石油科技股份有限公司

CN 205477507 U, 2016.08.17

地址 253000 山东省德州市经济开发区晶
华南路

CN 207863906 U, 2018.09.14

CN 102322236 A, 2012.01.18

(72) 发明人 李海庆 薛庆华 侯祖刚 程贵华
于广海

US 2019309593 A1, 2019.10.10

(74) 专利代理机构 北京沃杰永益知识产权代理
事务所(普通合伙) 11905

审查员 兰起超

代理人 杨杰

(51) Int. Cl.

E21B 33/03 (2006.01)

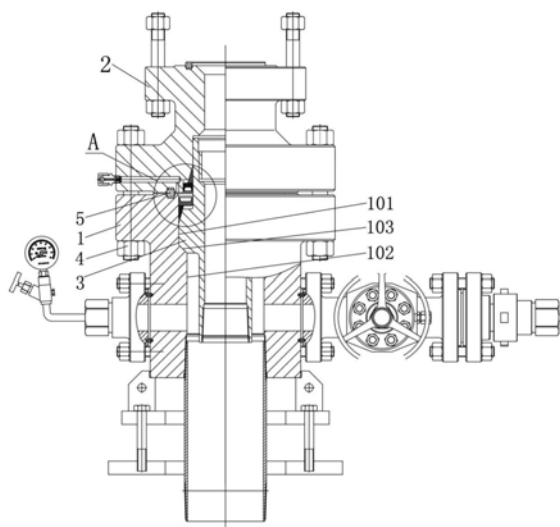
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种自激发全金属密封高压井口装置

(57) 摘要

本发明公开了一种自激发全金属密封高压井口装置,涉及井口设备技术领域,该自激发全金属密封高压井口装置包括下部本体、上部本体和芯轴悬挂器,下部本体和上部本体之间设有容纳芯轴悬挂器的空间;下部本体的上部与外圆部之间形成第一容纳空间;第一容纳空间内设有主密封自激发密封圈和主密封楔形密封圈;上部本体的下部与外圆部之间形成第二容纳空间;第二容纳空间内设有副密封自激发密封圈和副密封楔形密封圈;试压孔内侧端口与主密封自激发密封圈、副密封自激发密封圈之间的空隙连通。本发明巧妙地利用流体的压力激发主密封自激发密封圈和副密封自激发密封圈,并利用主、副密封自激发密封圈进一步激发主、副密封楔形密封圈。



1. 一种自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,包括下部本体、上部本体和芯轴悬挂器,

所述下部本体和所述上部本体之间设有容纳芯轴悬挂器的空间;

所述下部本体从内设有第一内孔部和第二内孔部,所述第一内孔部的直径大于所述第二内孔部的直径,所述第一内孔部位于所述第二内孔部的上侧,在所述第一内孔部和所述第二内孔部之间形成支撑锥面;

所述芯轴悬挂器的中部的轮廓向外突起形成突出部,所述芯轴悬挂器的上部设有外圆部,所述突出部的上侧边缘形成第一外锥面、下侧边缘形成第二外锥面,所述第二外锥面与所述支撑锥面相抵;

所述下部本体的上部与所述外圆部之间形成第一容纳空间;所述第一容纳空间内设有主密封自激发密封圈和主密封楔形密封圈;所述主密封自激发密封圈和所述主密封楔形密封圈均呈环状;所述主密封自激发密封圈的內孔与所述外圆部的轮廓连接;所述主密封自激发密封圈的外圆与所述下部本体的內孔连接;所述主密封自激发密封圈的上侧表面的中部内凹形成第一自激发凹槽;所述主密封楔形密封圈的外轮廓与所述下部本体的內孔连接,所述主密封楔形密封圈的內孔形成与所述第一外锥面相适配的第二内锥面,所述主密封楔形密封圈的上端与所述主密封自激发密封圈的下端相抵;

所述上部本体的下部与所述外圆部之间形成第二容纳空间;所述第二容纳空间内设有副密封自激发密封圈和副密封楔形密封圈;所述副密封自激发密封圈和所述副密封楔形密封圈均呈环状;所述副密封自激发密封圈的內孔与所述外圆部的轮廓连接;所述副密封自激发密封圈的外圆与所述上部本体的內孔连接;所述副密封自激发密封圈的下侧表面的中部内凹形成第二自激发凹槽;所述副密封楔形密封圈的外轮廓设有与所述上部本体的第一内锥面相适配的第三外锥面,所述副密封楔形密封圈的內孔与所述外圆部连接,所述副密封楔形密封圈的下端与所述副密封自激发密封圈的上端相抵;

所述上部本体上形成有试压孔,所述试压孔内侧端口与所述主密封自激发密封圈、所述副密封自激发密封圈之间的空隙连通。

2. 根据权利要求1所述的自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,所述试压孔的外侧端口与单向阀连接。

3. 根据权利要求1所述的自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,所述主密封自激发密封圈的所述第一自激发凹槽具有梯形的截面。

4. 根据权利要求1所述的自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,所述副密封自激发密封圈的所述第二自激发凹槽具有梯形的截面。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,所述上部本体与所述下部本体之间通过金属密封圈密封连接。

6. 根据权利要求1所述的自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,所述主密封自激发密封圈的內孔和/或外圆上设有环绕所述主密封自激发密封圈一周的密封微槽。

7. 根据权利要求1所述的自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,所述副密封自激发密封圈的內孔和/或外圆上设有环绕所述副密封自激发密封圈一周的密封微槽。

8. 根据权利要求6或7所述的自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,所述密封微槽具有三角形的截面。

9. 根据权利要求1所述的自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,所述主密封自激发密封圈与所述主密封楔形密封圈连为一体形成下密封圈;所述芯轴悬挂器包括上悬挂体和下悬挂体,所述上悬挂体的下侧外轮廓设有外螺纹部,所述下悬挂体的上侧内轮廓形成内螺纹部,所述外螺纹部与所述内螺纹部螺纹连接;所述芯轴悬挂器内位于所述外螺纹部的上侧形成有储油腔体,所述储油腔体的下部设有第一密封体,所述储油腔体的上部设有第二密封体,所述第一密封体与所述第二密封体之间设有储油铜环,储油铜环内填充有液压油;所述第二密封体的下表面设有向所述储油铜环方向延伸的刃体部;所述上悬挂体内设有出油管路,所述出油管路的一端与所述储油腔体连接,所述出油管路的另一端与所述主密封自激发密封圈和所述芯轴悬挂器之间形成的腔体连接;所述上悬挂体的外轮廓设有能够与所述下密封圈相抵的台肩部,所述台肩部的上表面设有围绕所述上悬挂体的轴线均匀布置的多个突起部;所述下密封圈的下侧设有能够与所述突起部相卡合的多个凹槽部。

10. 根据权利要求9所述的自激发全金属密封高压井口装置,其特征在于,所述下悬挂体的外轮廓设有多个围绕其轴线均匀布置的固定槽;所述下部本体上设有多个与所述固定槽一一对应的顶丝;所述顶丝沿着所述下部本体的径向设置,且与所述下部本体螺纹且密封连接。

一种自激发全金属密封高压井口装置

技术领域

[0001] 本发明涉及井口设备技术领域,具体涉及一种自激发全金属密封高压井口装置。

背景技术

[0002] 石油钻井与采油最常用工作温度的范围KU(-60℃至121℃),工作温度范围比较大,并且石油管材的外圆公差按5.5英寸石油管计,其外圆公差是其直径尺寸+1%D到-0.5%D(石油管密封间隙远大于液压行业的密封间隙的原因是石油管的密封面即石油管外径公差很大),其中D为5.5英寸的外径尺寸。由此所产生的石油管与套在石油管上的密封本体(即井口装置)间会形成一个环空,对环空部分的密封至少应有2.495毫米间隙的密封能力。如此大的间隙对任何橡胶密封件都是考验,并且工况极其恶劣,例如-60℃至121℃的工况,并且待密封介质含有硫化氢等腐蚀流体。

[0003] 为了替代橡胶密封圈,出现了金属密封的设计方案。国内的金属密封设计方案承袭了上世纪60年代国外进口井口装置的金属密封等结构,其基本原理是把软金属做成V型、U型或双U型即H型密封圈,然后用楔形锥面激发软金属密封圈,达到密封的目的。

[0004] 例如,申请号为CN201810196776.3的中国发明专利申请公开了一种3U型多级全金属密封芯轴式悬挂器,包括芯轴、四通、上部双U型金属密封组件、下部单U型金属密封组件;所述芯轴从上到下设有上圆锥台阶面、圆柱台肩、下圆锥台阶面,所述四通内壁上部设有圆锥面,内壁中部设有斜台阶面;所述芯轴竖直设置在四通内,所述上圆锥台阶面与圆锥面之间形成上锥形间隙,所述下圆锥台阶面与斜台阶面之间形成下锥形间隙,所述下部单U型金属密封组件设置在下锥形间隙内。

[0005] 又例如,申请号为CN201611176615.5的中国发明专利申请公开了一种可补偿X型金属密封垫环套管头,用于解决橡胶密封件在恶劣工况下容易密封失效的问题,该发明包括套管头,所述套管头内套设有套管悬挂器,所述套管头的上部连接有上部套管头,所述套管悬挂器的上端伸入上部套管头内并与上部套管头密封,所述套管悬挂器包括套管悬挂器本体,所述套管悬挂器本体的上端设置有环形的台阶,所述台阶从下至上依次设置有垫环、X型金属密封垫环和压环,所述X型金属密封垫环依靠上部套管头的重量以及螺栓的拧紧力挤压变形实现套管悬挂器本体与套管头和上部套管套头之间的密封。

[0006] 但是,上述技术仍然存在以下缺点:1、H型密封圈有8个独立的密封面,不但是制作复杂,不容易制作出高精度低成本的密封圈,并且八个密封面极难做到同步密封,如果其中有两个密封面密封失效就会造成整个密封圈密封失效。2、H型密封圈在悬挂器下部,悬挂器悬挂时需要向下通过10米的钻井通道,密封圈在最下端,很容易碰伤密封圈,造成密封失效。

[0007] 为克服上述缺点,发明人经数年攻关,摒弃了现有技术方案,设计了一种全新原理和结构的自激发全金属密封高压井口装置。

发明内容

[0008] 本发明实施例通过提供一种自激发全金属密封高压井口装置,替代X型密封圈实现了井口的全金属密封。

[0009] 一种自激发全金属密封高压井口装置,包括下部本体、上部本体和芯轴悬挂器,

[0010] 所述下部本体和所述上部本体之间设有容纳芯轴悬挂器的空间;

[0011] 所述下部本体从内设有第一内孔部和第二内孔部,所述第一内孔部的直径大于所述第二内孔部的直径,所述第一内孔部位于所述第二内孔部的上侧,在所述第一内孔部和所述第二内孔部之间形成支撑锥面;

[0012] 所述芯轴悬挂器的中部的轮廓向外突起形成突出部,所述芯轴悬挂器的上部设有外圆部,所述突出部的上侧边缘形成第一外锥面、下侧边缘形成第二外锥面,所述第二外锥面与所述支撑锥面相抵;

[0013] 所述下部本体的上部与所述外圆部之间形成第一容纳空间;所述第一容纳空间内设有主密封自激发密封圈和主密封楔形密封圈;所述主密封自激发密封圈和所述主密封楔形密封圈均呈环状;所述主密封自激发密封圈的內孔与所述外圆部的轮廓连接;所述主密封自激发密封圈的外圆与所述下部本体的內孔连接;所述主密封自激发密封圈的上侧表面的中部内凹形成第一自激发凹槽;所述主密封楔形密封圈的外轮廓与所述下部本体的內孔连接,所述主密封楔形密封圈的內孔形成与所述第一外锥面相适配的第二内锥面,所述主密封楔形密封圈的上端与所述主密封自激发密封圈的下端相抵;

[0014] 所述上部本体的下部与所述外圆部之间形成第二容纳空间;所述第二容纳空间内设有副密封自激发密封圈和副密封楔形密封圈;所述副密封自激发密封圈和所述副密封楔形密封圈均呈环状;所述副密封自激发密封圈的內孔与所述外圆部的轮廓连接;所述副密封自激发密封圈的外圆与所述上部本体的內孔连接;所述副密封自激发密封圈的下侧表面的中部内凹形成第二自激发凹槽;所述副密封楔形密封圈的外轮廓设有与所述上部本体的第一内锥面相适配的第三外锥面,所述副密封楔形密封圈的內孔与所述外圆部连接,所述副密封楔形密封圈的下端与所述副密封自激发密封圈的上端相抵;

[0015] 所述上部本体上形成有试压孔,所述试压孔内侧端口与所述主密封自激发密封圈、所述副密封自激发密封圈之间的空隙连通。

[0016] 进一步地,所述试压孔的外侧端口与单向阀连接。

[0017] 进一步地,所述主密封自激发密封圈的第一自激发凹槽具有梯形的截面。

[0018] 进一步地,所述副密封自激发密封圈的第二自激发凹槽具有梯形的截面。

[0019] 进一步地,所述上部本体与所述下部本体之间通过金属密封圈密封连接。

[0020] 进一步地,所述主密封自激发密封圈的內孔和/或外圆上设有环绕所述主密封自激发密封圈一周的密封微槽。

[0021] 进一步地,所述副密封自激发密封圈的內孔和/或外圆上设有环绕所述副密封自激发密封圈一周的密封微槽。

[0022] 进一步地,所述密封微槽具有三角形的截面。

[0023] 进一步地,所述主密封自激发密封圈与所述主密封楔形密封圈连为一体形成下密封圈;所述芯轴悬挂器包括上悬挂体和下悬挂体,所述上悬挂体的下侧外轮廓设有外螺纹部,所述下悬挂体的上侧内轮廓形成内螺纹部,所述外螺纹部与所述内螺纹部螺纹连接;所

述芯轴悬挂器内位于所述外螺纹部的上侧形成有储油腔体,所述储油腔体的下部设有第一密封体,所述储油腔体的上部设有第二密封体,所述第一密封体与所述第二密封体之间设有储油铜环,储油铜环内填充有液压油;所述第二密封体的下表面设有向所述储油铜环方向延伸的刃体部;所述上悬挂体内设有出油管路,所述出油管路的一端与所述储油腔体连接,所述出油管路的另一端与所述主密封自激发密封圈和所述芯轴悬挂器之间形成的腔体连接;所述上悬挂体的外轮廓设有能够与所述下密封圈相抵的台肩部,所述台肩部的上表面设有围绕所述上悬挂体的轴线均匀布设的多个突起部;所述下密封圈的下侧设有能够与所述突起部向卡合的多个凹槽部。

[0024] 进一步地,所述下悬挂体的外轮廓设有多个围绕其轴线均匀布设的固定槽;所述下部本体上设有多个与所述固定槽一一对应的顶丝;所述顶丝沿着所述下部本体的径向设置,且与所述下部本体螺纹且密封连接。

[0025] 本发明实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:本发明巧妙的利用流体的压力激发主密封自激发密封圈和副密封自激发密封圈,并利用主、副密封自激发密封圈进一步激发主、副密封楔形密封圈。基于上述原理,本发明中所有密封圈全部用金属材料制作没有非金属密封件,耐高温耐腐蚀。

[0026] 进一步地,本发明实施例中,将主密封移到芯轴悬挂器上部,有效避免芯轴悬挂器下入时的磕碰。本发明中楔形密封圈结构简单,制作容易,成本低且密封面少,密封可靠,适合高温,腐蚀及高压环境的密封。本发明利用所密封压力激发密封,有效避免了过定位压紧密封圈,提高了可靠性。

附图说明

[0027] 图1为本发明一种实施例的自激发全金属密封高压井口装置的结构示意图;

[0028] 图2为图1中的局部放大图A;

[0029] 图3为本发明一种实施例的自激发全金属密封高压井口装置中芯轴悬挂器的结构示意图。

[0030] 图4为本发明一种实施例的自激发全金属密封高压井口装置中主密封自激发密封圈的截面结构示意图;

[0031] 图5为本发明一种实施例的自激发全金属密封高压井口装置中副密封自激发密封圈的截面结构示意图;

[0032] 图6为本发明一种实施例的自激发全金属密封高压井口装置中芯轴悬挂器的结构示意图;

[0033] 图7为本发明一种实施例的自激发全金属密封高压井口装置中下密封圈的截面结构示意图;

[0034] 图8为图6中的局部放大图A。

[0035] 附图标记说明

[0036] 1-下部本体,11-第一容纳空间,101-第一内孔部,102-第二内孔部,103-支撑锥面,2-上部本体,21-第二容纳空间,201-试压孔,202-第一内锥面,3-芯轴悬挂器,31-突出部,301-外圆部,302-第一外锥面,303-第二外锥面,32-上悬挂体,321-外螺纹部,322-台肩部,323-突起部,33-下悬挂体,331-内螺纹部,332-固定槽,34-第一密封体,35-储油腔体,

36第二密封体,361-刃体部,37-出油管路,38-出油单向阀,39-储油铜环,4-螺栓组件,5-金属密封圈,6-主密封自激发密封圈,601-第一自激发凹槽,602-第一激发密封面,603-第二激发密封面,604-密封微槽,60-下密封圈,61-凹槽部,7-主密封楔形密封圈,701-第二内锥面,8-副密封自激发密封圈,801-第二自激发凹槽,802-第三激发密封面,803-第四激发密封面,9-副密封楔形密封圈,901-第三外锥面。

具体实施方式

[0037] 下面为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0039] 如图1至图5所示,一种自激发全金属密封高压井口装置,包括下部本体1、上部本体2和芯轴悬挂器3,所述下部本体1和所述上部本体2之间设有容纳芯轴悬挂器3的空间。在一些实施例中,所述上部本体2与所述下部本体1之间通过金属密封圈5密封连接。上部本体2和下部本体1之间通过螺栓组件4连接。

[0040] 所述下部本体1从内设有第一内孔部101和第二内孔部102,所述第一内孔部101的直径大于所述第二内孔部102的直径,所述第一内孔部101位于所述第二内孔部102的上侧,在所述第一内孔部101和所述第二内孔部102之间形成支撑锥面103。所述芯轴悬挂器3的中部的外轮廓向外突起形成突出部31,所述芯轴悬挂器3的上部设有外圆部301,所述突出部31的上侧边缘形成第一外锥面302、下侧边缘形成第二外锥面303,所述第二外锥面303与所述支撑锥面103相抵。

[0041] 所述下部本体1的上部与所述外圆部301之间形成第一容纳空间11;所述第一容纳空间11内设有主密封自激发密封圈6和主密封楔形密封圈7;所述主密封自激发密封圈6和所述主密封楔形密封圈7均呈环状;所述主密封自激发密封圈6的内孔(第一激发密封面602)与所述外圆部301的外轮廓连接;所述主密封自激发密封圈6的(第二激发密封面603)与所述下部本体1的内孔连接;所述主密封自激发密封圈6的上侧表面的中部内凹形成第一自激发凹槽601;所述主密封楔形密封圈7的外轮廓与所述下部本体1的内孔连接,所述主密封楔形密封圈7的内孔形成与所述第一外锥面302相适配的第二内锥面701,所述主密封楔形密封圈7的上端与所述主密封自激发密封圈6的下端相抵。

[0042] 所述上部本体2的下部与所述外圆部301之间形成第二容纳空间21;所述第二容纳空间21内设有副密封自激发密封圈8和副密封楔形密封圈9;所述副密封自激发密封圈8和所述副密封楔形密封圈9均呈环状;所述副密封自激发密封圈8的(第四激发密封面803)与所述外圆部301的外轮廓连接;所述副密封自激发密封圈8的(第三激发密封面802)与所述上部本体2的内孔连接;所述副密封自激发密封圈8的下侧表面的中部内凹形成第二自激发凹槽;所述副密封楔形密封圈9的外轮廓设有与所述上部本体2的第一内锥面202202相适配的第三外锥面901,所述副密封楔形密封圈9的内孔与所述外圆部301连接,所述副密封楔形密封圈9的下端与所述副密封自激发密封圈8的上端相抵。

[0043] 所述上部本体2上形成有试压孔201,所述试压孔201内侧端口与所述主密封自激发密封圈6、所述副密封自激发密封圈8之间的空隙连通。

[0044] 在一些实施例中,所述主密封自激发密封圈6的第一自激发凹槽601具有梯形的截面。所述副密封自激发密封圈8的第二自激发凹槽801具有梯形的截面。

[0045] 本实施例中的自激发全金属密封高压井口装置安装时,通过试压孔201向主密封自激发密封圈6和副密封自激发密封圈8之间的空隙内注入流体。上述流体可以为油脂或者液压油。

[0046] 以主密封自激发密封圈6为例进行说明,如图4所示,在流体的压力作用下,作用力F2挤压第一自激发凹槽601的外侧侧壁,使主密封自激发密封圈6的第二激发密封面603与下部本体1的内孔之间紧密贴合形成密封连接。作用力F3挤压第一自激发凹槽601的内侧侧壁,使主密封自激发密封圈6的第一激发密封面602与芯轴悬挂器3的外圆部301表面之间形成密封连接。并且,所注入流体压力越高上述作用力F2、F3越大,密封性越好。作用力F1则推动主密封自激发密封圈6向下移动,主密封自激发密封圈6产生活塞运动向下挤压主密封楔形密封圈7,主密封楔形密封圈7则进一步的作用于芯轴悬挂器3的第一外锥面302和下部本体1的内孔使下部壳体与芯轴悬挂器3之间形成密封连接。

[0047] 由此,本发明巧妙的利用流体的压力激发主密封自激发密封圈6和副密封自激发密封圈8,并利用主、副密封自激发密封圈8进一步激发主、副密封楔形密封圈9。基于上述原理,本发明中所有密封圈全部用金属材料制作没有非金属密封件,耐高温耐腐蚀。

[0048] 需要说明的是,第一自激发凹槽601和第二自激发凹槽的截面形状也可以为内凹的弧形或者其他类似形状。

[0049] 副密封自激发密封圈8的工作原理与主密封自激发密封圈6的工作原理相同,不再赘述。本实施例中,通过向该间隙内注入流体可以将芯轴悬挂器3与下部本体1之间、芯轴悬挂器3与上部本体2之间同时形成密封连接,安装效率高。

[0050] 在一些实施例中,所述试压孔201的外侧端口与单向阀连接。完成安装后,单向阀可以起到防止流体流出及保压作用。

[0051] 在一些实施例中,所述主密封自激发密封圈6的内孔和/或外圆上设有环绕所述主密封自激发密封圈6一周的密封微槽604。在一些实施例中,所述副密封自激发密封圈8的内孔和/或外圆上设有环绕所述副密封自激发密封圈8一周的密封微槽604。在一些实施例中,所述密封微槽604具有三角形的截面。上述密封微槽604有利于主密封自激发密封圈6、副密封自激发密封圈8与相对的表面之间形成密封连接。

[0052] 在一些实施例中,主密封自激发密封圈6的内孔与芯轴悬挂器3的外圆部301之间存在微量的过盈、外圆与下部本体1的内孔之间存在微量的过盈。副密封自激发密封圈8的内孔与芯轴悬挂器3的外圆部301、外圆与上部壳体的内孔之间也存在微量的过盈。上述微量的过盈有利于在相关连接处形成更为有效的密封连接。

[0053] 本发明实施例中,将主密封移到芯轴悬挂器3上部,有效避免芯轴悬挂器3下入时的磕碰。本发明中楔形密封圈结构简单,制作容易,成本低且密封面少,密封可靠,适合高温,腐蚀及高压环境的密封。本发明利用所密封压力激发密封,有效避免了过定位压紧密封圈,提高了可靠性。

[0054] 由于主密封楔形密封圈7楔入下部本体1和芯轴悬挂器3之间的缝隙内,该处空间

狭窄不便操作,难以用常规的方法取出。为解决上述技术问题,本发明进一步提出了该主密封楔形密封圈7的取出方案。

[0055] 在一些实施例中,如图6至图8所示,所述主密封自激发密封圈6与所述主密封楔形密封圈连为一体7形成下密封圈60;所述芯轴悬挂器3包括上悬挂体32和下悬挂体33,所述上悬挂体32的下侧外轮廓设有外螺纹部321,所述下悬挂体33的上侧内轮廓形成内螺纹部331,所述外螺纹部321与所述内螺纹部331螺纹连接;所述芯轴悬挂器3内位于所述外螺纹部321的上侧形成有储油腔体35,所述储油腔体35的下部设有第一密封体34,所述储油腔体35的上部设有第二密封体36,所述第一密封体34与所述第二密封体36之间设有储油铜环39,储油铜环39内填充有液压油;所述第二密封体36的下表面设有向所述储油铜环39方向延伸的刃体部361;所述上悬挂体32内设有出油管路37,所述出油管路37的一端与所述储油腔体35连接,所述出油管路37的另一端与所述主密封自激发密封圈6和所述芯轴悬挂器3之间形成的腔体连接;所述上悬挂体32的外轮廓设有能够与所述下密封圈60相抵的台肩部322,所述台肩部322的上表面设有围绕所述上悬挂体32的轴线均匀布设的多个突起部323;所述下密封圈60的下侧设有能够与所述突起部323向卡合的多个凹槽部61。

[0056] 进一步地,所述下悬挂体33的外轮廓设有多个围绕其轴线均匀布设的固定槽332;所述下部本体1上设有多个与所述固定槽332一一对应的顶丝(未图示);所述顶丝沿着所述下部本体1的径向设置,且与所述下部本体1螺纹且密封连接。

[0057] 需要拆卸下密封圈60时,首先转动顶丝,将顶丝的前端与下部本体1外轮廓的固定槽332相抵,这样下部本体1将被固定不能转动。转动上悬挂体32,上悬挂体32向上运动,第二密封体36下表面的刃体部361挤压并切割储油铜环39的顶壁将其刺破,液压油从储油铜环39内流出并沿着出油管路37和出油单向阀38流动至下密封圈60下侧的空间,随着上悬挂体32的向上运动,上述储油腔体35的空间被逐渐压缩,液压油将对下密封圈60的下侧表面产生向上的推力,另一方面,液压油还能够对相邻各处起到润滑作用。随着上悬挂体32的进一步上移,上悬挂体32台肩部322上侧的突起部323将与下密封圈61的凹槽部61嵌合,进而下密封圈60随着上悬挂体32转动和上移,在上述液压油向上的推力及润滑、上悬挂体32对下密封圈60转动力以及上悬挂体32对下密封圈60向上的挤压力综合作用下,能够将下密封圈60取出。

[0058] 在本发明中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0059] 在本发明中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0060] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

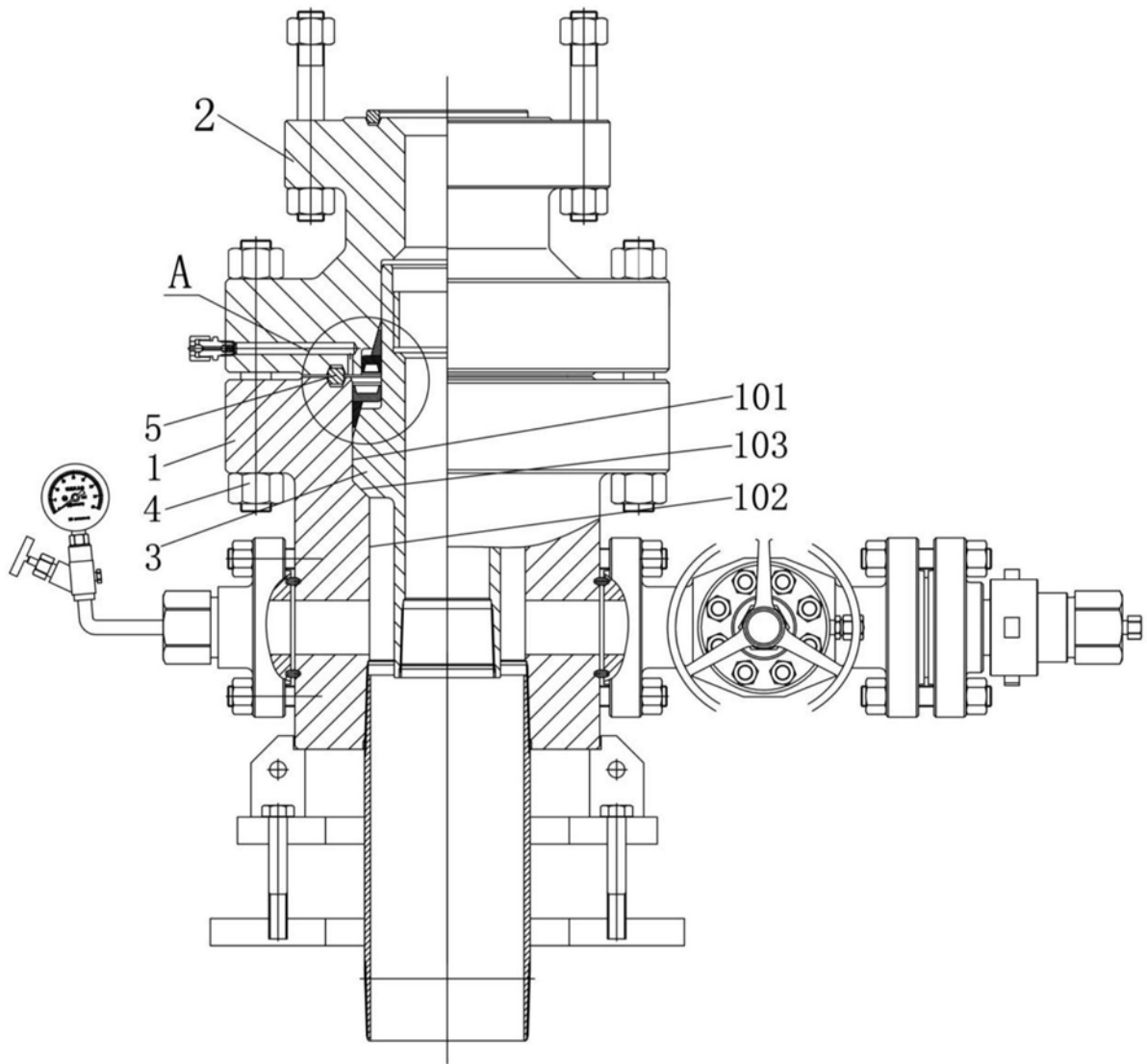


图1

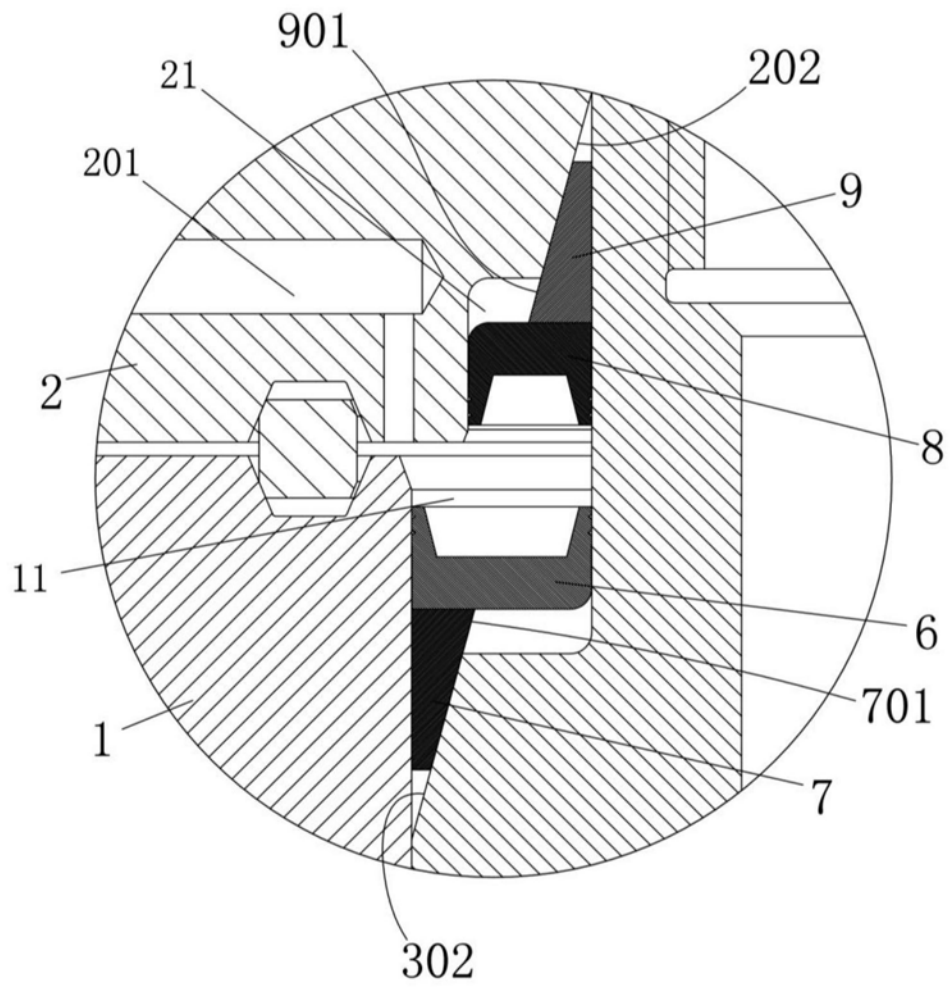


图2

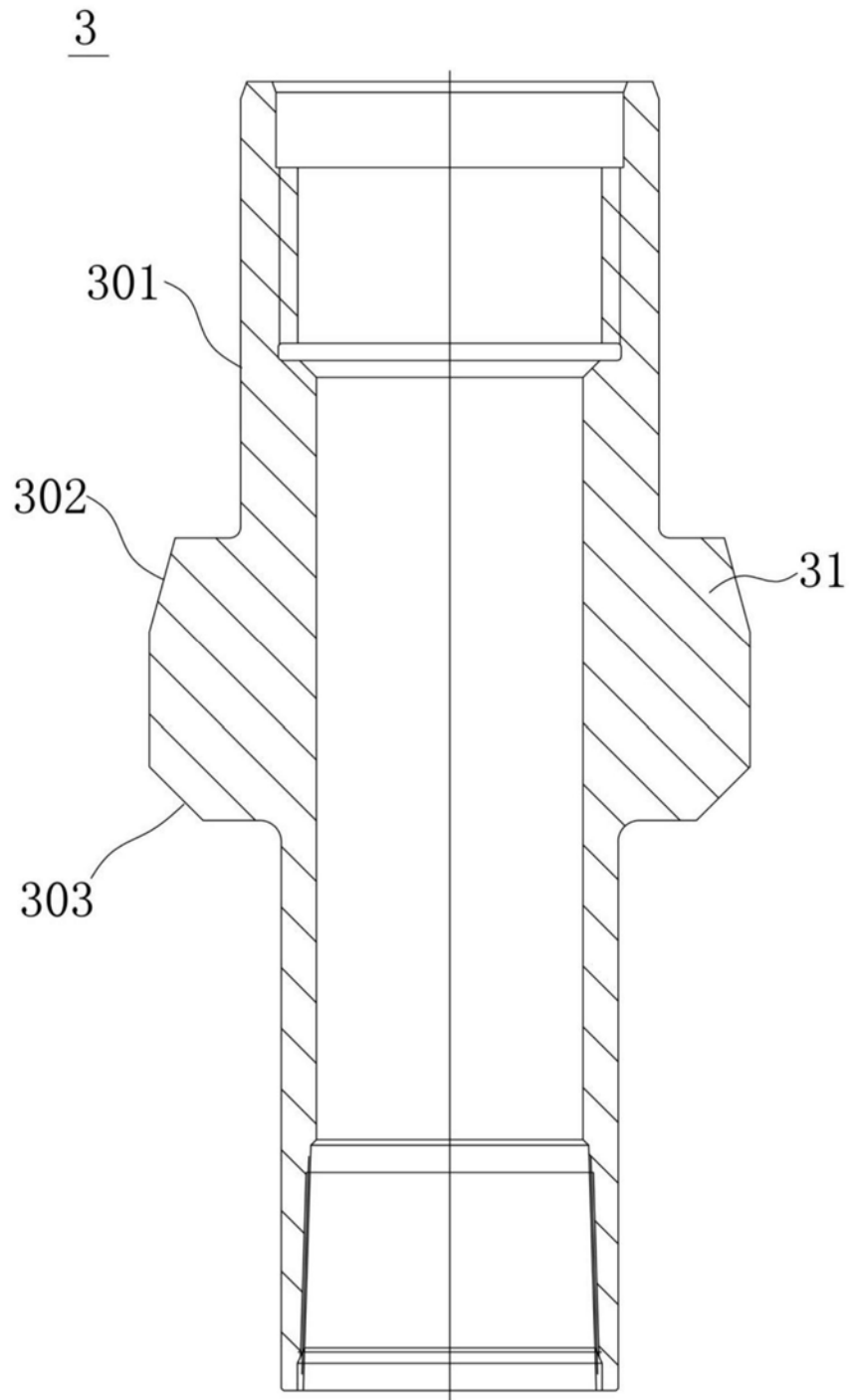


图3

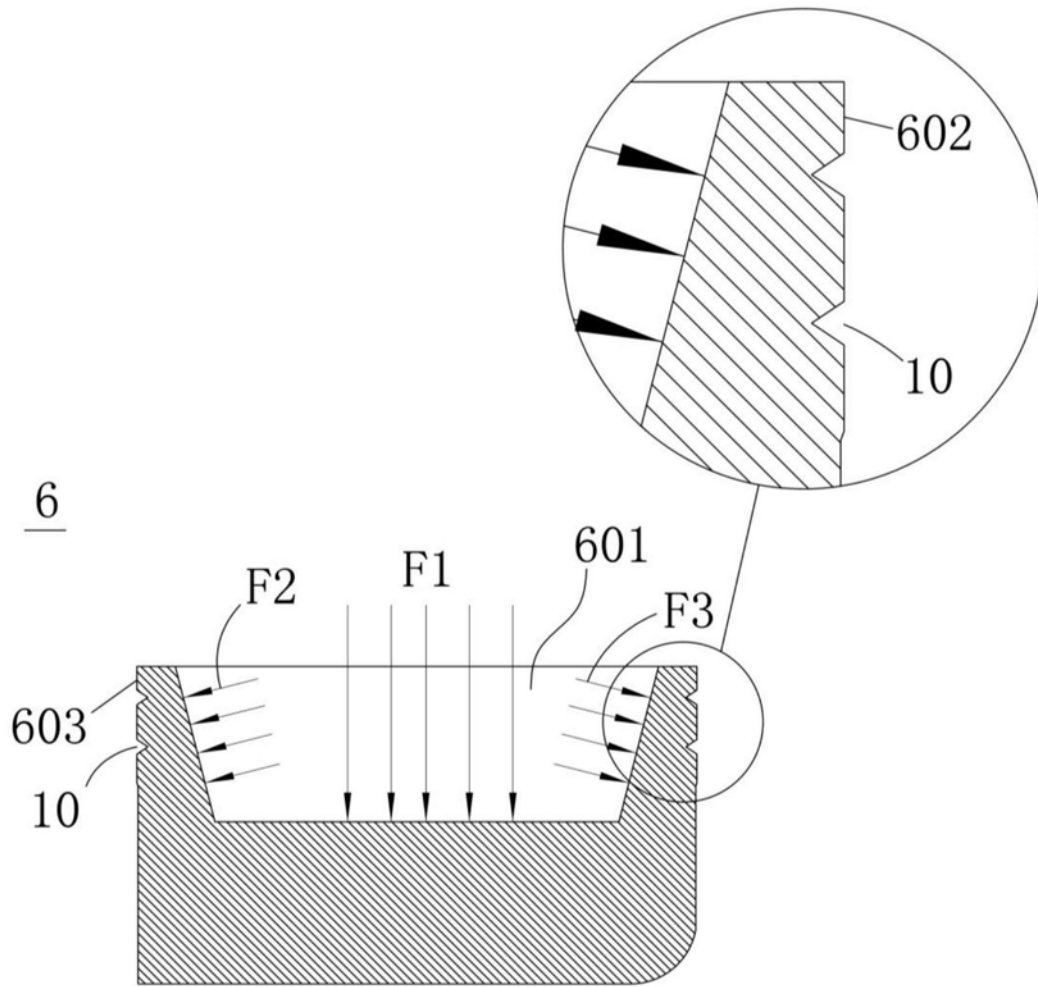


图4

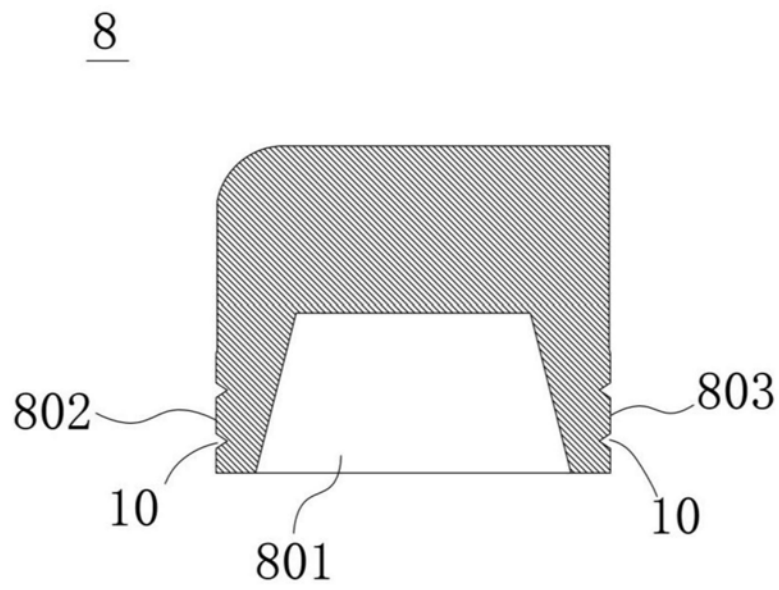


图5

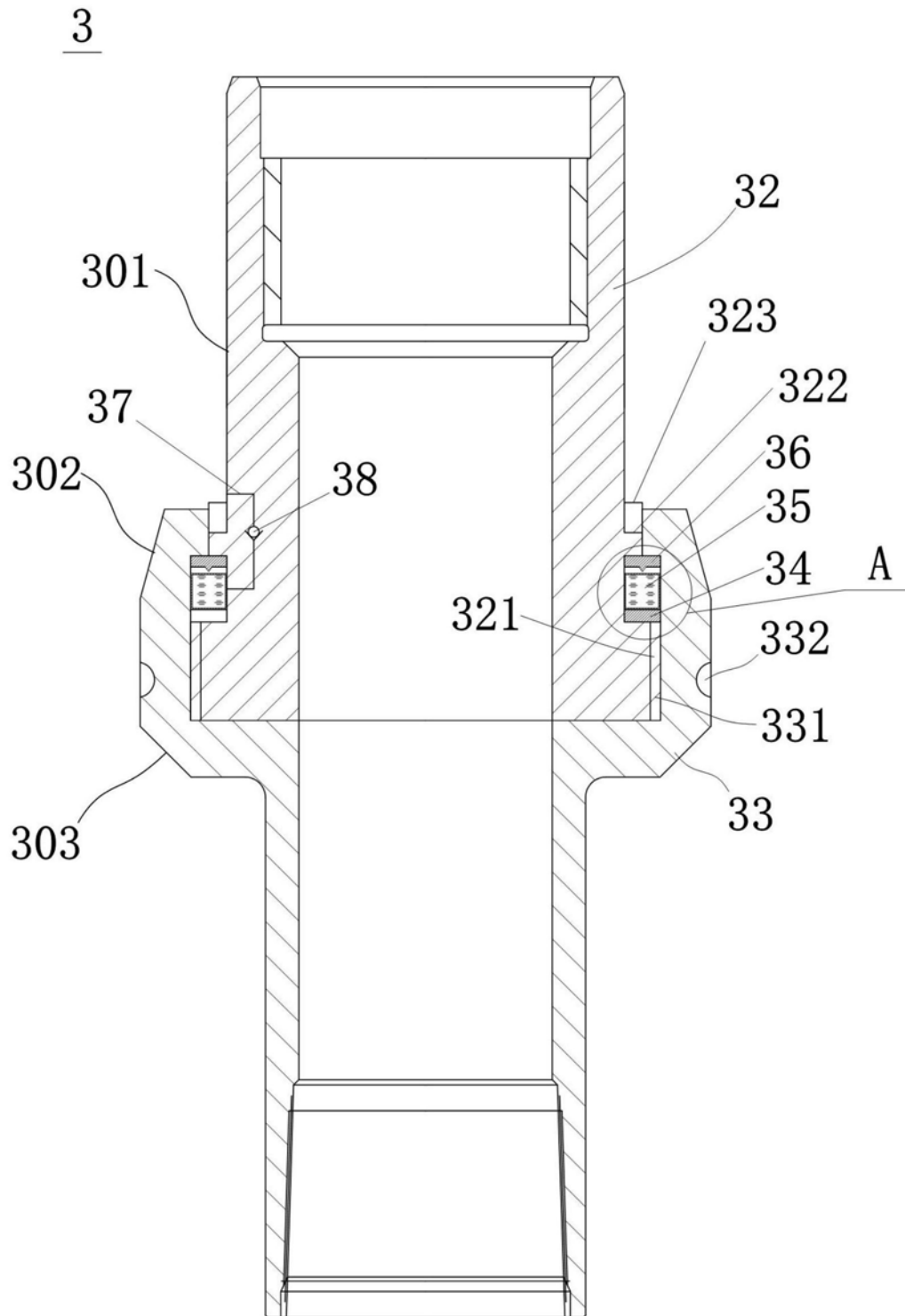


图6

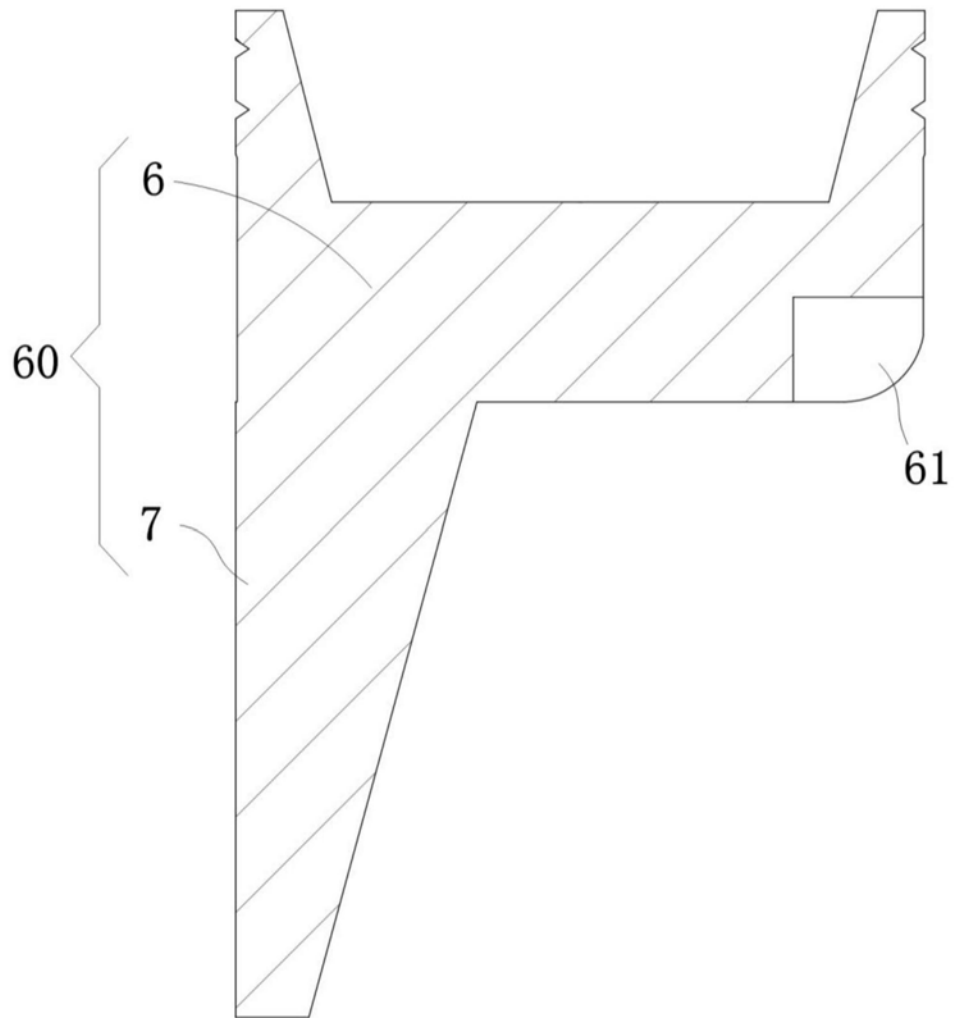


图7

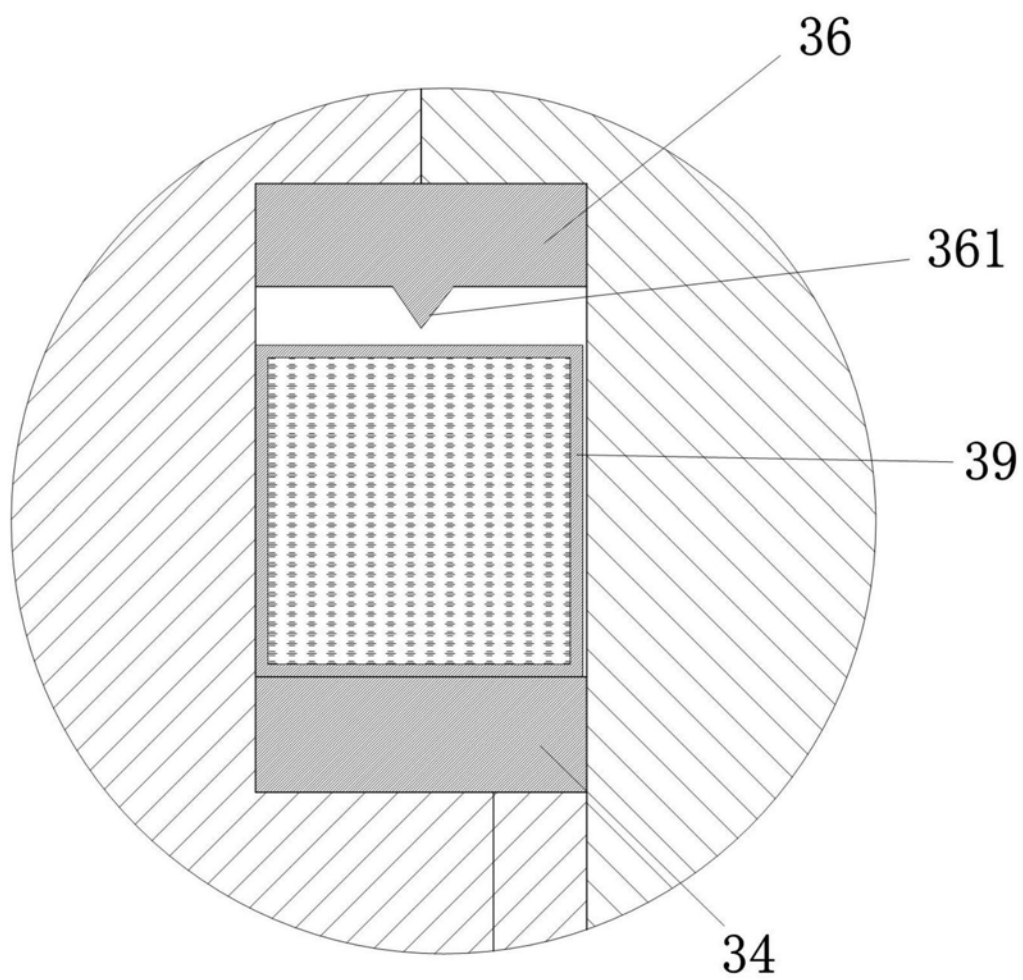


图8