



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114608740 B

(45) 授权公告日 2024.10.15

(21) 申请号 202210227600.6

G01L 19/14 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.10

F16J 15/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114608740 A

(56) 对比文件

CN 110514346 A, 2019.11.29

CN 112504551 A, 2021.03.16

(43) 申请公布日 2022.06.10

审查员 田陆平

(73) 专利权人 南京闻科信息科技有限公司

地址 210003 江苏省南京市鼓楼区清江南

路18号A座308-4室

(72) 发明人 杨继锋

(74) 专利代理机构 广州岐咕知识产权代理事务

所(普通合伙) 44848

专利代理师 王雨

(51) Int. Cl.

G01L 19/00 (2006.01)

G01L 19/06 (2006.01)

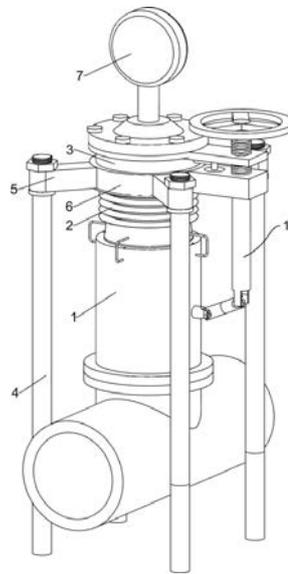
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种油田用具有压力表保护功能的油压座

(57) 摘要

本发明涉及油田管道测量领域,尤其涉及一种油田用具有压力表保护功能的油压座。油压表发生震动损害油压表内电器元件,在更换油压表时,油压座内会存有余压等。一种油田用具有压力表保护功能的油压座,包括有下套管、弹性套管、稳压组件、降压机构、泄压机构等;下套管通过法兰固接在石油管道上,下套管上部滑动设置有弹性套管,下套管内部设置有稳压组件和降压机构,降压机构位于下套管上部,泄压机构位于下套管右部。本发明通过弹性套管实现了对油压表内电器元件的保护,通过稳压组件和降压机构的配合,在油管出现油压波动时,对油压座进行封堵的同时降低油压座内的压力,通过泄压机构,实现了消除油压座内余压的效果。



1. 一种油田用具有压力表保护功能的油压座,其特征是,包括有下套管(1)、弹性套管(2)、上套管(3)、支撑杆(4)、连接块(5)、套环(6)、油压表(7)、稳压组件(8)、降压机构(9)、泄压机构(10)和密封组件(11),下套管(1)通过法兰固接在石油管道上,下套管(1)内表面下部开设有圆台槽(101),下套管(1)中部右侧开设有通孔(102),下套管(1)上部开设有第一空腔(103),下套管(1)上部开设有与第一空腔(103)连通的第二空腔(104),第二空腔(104)位于第一空腔(103)上方,下套管(1)上表面与第二空腔(104)之间开设有左右对称的两个通气孔(105),下套管(1)上部周向均匀开设有与第一空腔(103)连通的四个第三空腔(106),四个第三空腔(106)分别位于第一空腔(103)外侧,下套管(1)右侧周向均匀开设有四个通气槽(107),四个通气槽(107)分别与相邻的第三空腔(106)连通,下套管(1)上部设置有弹性套管(2),弹性套管(2)下端与第二空腔(104)滑动配合,弹性套管(2)上部固接有上套管(3),上套管(3)上部开设有液压空腔(310),支撑杆(4)沿下套管(1)周向均匀设置有四个,四个支撑杆(4)下端固定在地面上,四个支撑杆(4)上部均为螺纹设置,连接块(5)沿上套管(3)周向均匀设置有四个,四个连接块(5)分别与相邻的支撑杆(4)转动连接,四个连接块(5)通过螺帽分别固接在相邻支撑杆(4)上部,四个连接块(5)内端固接有套环(6),套环(6)支撑上套管(3),上套管(3)上表面通过法兰固接有油压表(7),下套管(1)内设置有稳压组件(8),稳压组件(8)与下套管(1)内表面上部固接,稳压组件(8)用于石油管道内出现油压波动后稳定油压座内的油压变化,下套管(1)内设置有降压机构(9),降压机构(9)与下套管(1)内表面上部固接,降压机构(9)位于稳压组件(8)下方,降压机构(9)用于石油管道内出现油压波动后降低油压座内压力,泄压机构(10)设置在油压座右部,泄压机构(10)贯穿下套管(1)右部,泄压机构(10)用于更换油压表(7)时降低油压座内余压,密封组件(11)设置在上套管(3)上部,密封组件(11)用于油压表(7)与上套管(3)之间的密封;

稳压组件(8)包括有第一固定环(801)、连接板(802)、第二固定环(803)和异形板(804),第一固定环(801)固接在下套管(1)内表面上部,连接板(802)左右对称设置有两个,两个连接板(802)的外端分别与第一固定环(801)下部内侧固接,两个连接板(802)的内端固接有第二固定环(803),第二固定环(803)与第一固定环(801)厚度相同,第二固定环(803)上表面固接有异形板(804),异形板(804)为弹性材料,第一固定环(801)与第二固定环(803)之间形成的通道为进油通道(805),进油通道(805)下宽上窄,进油通道(805)上方出口处与异形板(804)中部对齐;

降压机构(9)包括有圆管(901)、连通管(902)、活塞管(903)、降压壳体(904)、通油环(905)、限位环(906)和弯杆(907),圆管(901)左右对称设置有两个,两个圆管(901)外侧部分别与下套管(1)内表面上部固接,两个圆管(901)内侧部固接有连通管(902),连通管(902)内部设置有滑槽,两个圆管(901)穿过下套管(1)将连通管(902)内部和第一空腔(103)连通,连通管(902)的滑槽内滑动连接有活塞管(903),活塞管(903)位于连通管(902)下部,活塞管(903)与第二固定环(803)和异形板(804)滑动配合,活塞管(903)下端固接有降压壳体(904),降压壳体(904)中部固接有通油环(905),通油环(905)上部开设有若干个通油孔,下套管(1)内表面中部固接有限位环(906),限位环(906)与通油环(905)滑动配合,弯杆(907)沿弹性套管(2)周向均匀设置有四个,四个弯杆(907)内端分别与弹性套管(2)外表面下部固接,四个弯杆(907)下部分别与相邻的第三空腔(106)滑动配合;

泄压机构(10)包括有固定块(1001)、固定柱(1002)、滑动块(1003)、第一套管(1004)、

弹簧(1005)、活塞盘(1006)、第一转轴(1007)、第二套管(1008)、第一齿轮(1009)、第二齿轮(1011)、第二转轴(1010)、支撑块(1012)、支撑板(1013)、第三转轴(1014)和转盘(1015),下套管(1)内部周向均匀设置有三个固定块(1001),三个固定块(1001)外端分别与下套管(1)内表面下部固接,下套管(1)内部周向均匀设置有三个固定柱(1002),三个固定柱(1002)上端分别与相邻的固定块(1001)下表面中部固接,下套管(1)内部周向均匀设置有三个滑动块(1003),三个滑动块(1003)外部分别与相邻的固定柱(1002)下部滑动配合,三个滑动块(1003)内端固接有第一套管(1004),第一套管(1004)内表面为螺纹设置,第一套管(1004)下表面固接有弹簧(1005),弹簧(1005)下端固接有活塞盘(1006),活塞盘(1006)为圆台状,活塞盘(1006)与圆台槽(101)挤压配合,活塞盘(1006)的圆环槽与第一套管(1004)滑动配合,活塞盘(1006)上表面开设有圆环槽,弹簧(1005)位于活塞盘(1006)的圆环槽内,弹簧(1005)下端与活塞盘(1006)的圆环槽下表面固接,第一套管(1004)内部转动连接有第一转轴(1007),第一转轴(1007)外表面设置有与第一套管(1004)内螺纹配合的螺纹,三个固定块(1001)内端固接有第二套管(1008),第二套管(1008)位于第一套管(1004)上方,第二套管(1008)与第一转轴(1007)上部转动连接,第一转轴(1007)上端固接有第一齿轮(1009),下套管(1)右部转动连接有第二转轴(1010),第二转轴(1010)位于通孔(102)内,第二转轴(1010)左端固接有第二齿轮(1011),上套管(3)下部右侧固接有支撑块(1012),支撑块(1012)左部开设有圆柱空腔,上套管(3)上部右侧固接有支撑板(1013),支撑板(1013)右部开设有螺纹孔,支撑块(1012)右部转动连接有第三转轴(1014),第三转轴(1014)外表面上部设置有螺纹,第三转轴(1014)外螺纹与支撑板(1013)的螺纹孔螺纹配合,第三转轴(1014)上部固接有转盘(1015),第二转轴(1010)右部通过万向节连接有连接轴(1016),第三转轴(1014)下部通过万向节连接有连接轴(1016),第二转轴(1010)、连接轴(1016)和第三转轴(1014)形成万向轴;

密封组件(11)包括有密封套管(1101)、通液管(1102)、密封活塞(1103)和密封圈(1104),支撑板(1013)下表面左部固接有密封套管(1101),密封套管(1101)上部左侧固接有通液管(1102),通液管(1102)将密封套管(1101)内部和液压空腔(310)连通,密封套管(1101)下端固接有密封活塞(1103),密封活塞(1103)中部开设有与密封套管(1101)内径大小相同的通孔(102),密封活塞(1103)与支撑块(1012)内的圆柱空腔滑动配合,液压空腔(310)上方设置有密封圈(1104),密封圈(1104)与上套管(3)滑动连接。

2.按照权利要求1所述的一种油田用具有压力表保护功能的油压座,其特征是,弹性套管(2)材质为弹性耐腐蚀橡胶材料,弹性套管(2)上部为对折形设置,弹性套管(2)下部为波纹管状设置,弹性套管(2)用于消除石油管道对上套管(3)和油压表(7)的震动。

3.按照权利要求1所述的一种油田用具有压力表保护功能的油压座,其特征是,异形板(804)下表面为向上凹陷设置,上表面为向上凸起设置,异形板(804)从中部向外部厚度逐渐变小。

4.按照权利要求1所述的一种油田用具有压力表保护功能的油压座,其特征是,降压壳体(904),降压壳体(904)为空腔设置,降压壳体(904)下表面为向下凸起设置,降压壳体(904)下表面材料为弹性材料,降压壳体(904)空腔和连通管(902)通过活塞管(903)连通。

5.按照权利要求1所述的一种油田用具有压力表保护功能的油压座,其特征是,密封圈(1104)为空心结构且其材质为弹性材料,密封圈(1104)下部为向上下凸起设置,密封圈

(1104) 上部厚度比密封圈(1104)下部薄。

## 一种油田用具有压力表保护功能的油压座

### 技术领域

[0001] 本发明涉及油田管道测量领域,尤其涉及一种油田用具有压力表保护功能的油压座。

### 背景技术

[0002] 石油作为重要能源,其广泛被用作飞机、坦克、火箭以及其他航天器的燃料,在石油开采过程中,一般通过石油管道运输,在石油运输过程中,需要安装油压表对石油管道内油压进行检测,油压表通过油压座固定在石油管道上。

[0003] 目前油压座不具备防震功能,在油压表测压过程中,由于石油管道出现油压波动,会引起石油管道震动,石油管道会带动油压表震动,油压表内的电器元件为敏感元件,震动会影响油压表内电器元件对油压的测量,从而导致油压表的测量数据出现误差,并且目前油压座不具备稳压功能,油压波动会使油压座内油压迅速升高,对油压表造成损害,油压表测得的油压数据异常,减少油压表使用寿命,并且在更换油压表时,油压座内会存有余压,余压如果不能消除,将导致油压表难以拆卸,并且在安装完油压表之后,不会再对油压表与油压座之间进行进一步密封,这样使得油压表与油压座之间密封效果差。

[0004] 针对上述技术问题,我们提出一种油田用具有压力表保护功能的油压座。

### 发明内容

[0005] 为了克服石油管道出现油压波动后,油压表发生震动损害油压表内电器元件,在更换油压表时,油压座内会存有余压,在安装完油压表之后,油压表与油压座之间没有进行进一步密封,密封效果差,油压座缺少稳压功能的缺点,本发明的技术问题是:提供一种油田用具有压力表保护功能的油压座。

[0006] 本发明的技术方案为:一种油田用具有压力表保护功能的油压座,包括有下套管、弹性套管、上套管、支撑杆、连接块、套环、油压表、稳压组件、降压机构、泄压机构和密封组件,下套管通过法兰固接在石油管道上,下套管内表面下部开设有圆台槽,下套管中部右侧开设有通孔,下套管上部开设有第一空腔,下套管上部开设有与第一空腔连通的第二空腔,第二空腔位于第一空腔上方,下套管上表面与第二空腔之间开设有左右对称的两个通气孔,下套管上部周向均匀开设有与第一空腔连通的四个第三空腔,四个第三空腔分别位于第一空腔外侧,下套管右侧周向均匀开设有四个通气槽,四个通气槽分别与相邻的第三空腔连通,下套管上部设置有弹性套管,弹性套管下端与第二空腔滑动配合,弹性套管上部固接有上套管,上套管上部开设有液压空腔,支撑杆沿下套管周向均匀设置有四个,四个支撑杆下端固定在地面上,四个支撑杆上部均为螺纹设置,连接块沿上套管周向均匀设置有四个,四个连接块分别与相邻的支撑杆转动连接,四个连接块通过螺帽分别固接在相邻支撑杆上部,四个连接块内端固接有套环,套环支撑上套管,上套管上表面通过法兰固接有油压表,下套管内设置有稳压组件,稳压组件与下套管内表面上部固接,稳压组件用于石油管道内出现油压波动后稳定油压座内的油压变化,下套管内设置有降压机构,降压机构与

下套管内表面上部固接, 降压机构位于稳压组件下方, 降压机构用于石油管道内出现油压波动后降低油压座内压力, 泄压机构设置在油压座右部, 泄压机构贯穿下套管右部, 泄压机构用于更换油压表时降低油压座内余压, 密封组件设置在上套管上部, 密封组件用于油压表与上套管之间的密封。

[0007] 更为优选的是, 弹性套管材质为弹性耐腐蚀橡胶材料, 弹性套管上部为对折形设置, 弹性套管下部为波纹管状设置, 弹性套管用于消除石油管道对上套管和油压表的震动。

[0008] 更为优选的是, 稳压组件包括有第一固定环、连接板、第二固定环和异形板, 第一固定环固接在下套管内表面上部, 连接板左右对称设置有两个, 两个连接板的外端分别与第一固定环下部内侧固接, 两个连接板的内端固接有第二固定环, 第二固定环与第一固定环厚度相同, 第二固定环上表面固接有异形板, 异形板为弹性材料, 第一固定环与第二固定环之间形成的通道为进油通道, 进油通道下宽上窄, 进油通道上方出口处与异形板中部对齐。

[0009] 更为优选的是, 异形板下表面为向上凹陷设置, 上表面为向上凸起设置, 异形板从中部向外部厚度逐渐变小。

[0010] 更为优选的是, 降压机构包括有圆管、连通管、活塞管、降压壳体、通油环、限位环和弯杆, 圆管左右对称设置有两个, 两个圆管外侧部分别与下套管内表面上部固接, 两个圆管内侧部固接有连通管, 连通管内部设置有滑槽, 两个圆管穿过下套管将连通管内部和第一空腔连通, 连通管的滑槽内滑动连接有活塞管, 活塞管位于连通管下部, 活塞管与第二固定环和异形板滑动配合, 活塞管下端固接有降压壳体, 降压壳体中部固接有通油环, 通油环上部开设有若干个通油孔, 下套管内表面中部固接有限位环, 限位环与通油环滑动配合, 弯杆沿弹性套管周向均匀设置有四个, 四个弯杆内端分别与弹性套管外表面下部固接, 四个弯杆下部分别与相邻的第三空腔滑动配合。

[0011] 更为优选的是, 降压壳体为空腔设置, 降压壳体下表面为向下凸起设置, 降压壳体下表面材料为弹性材料, 降压壳体空腔和连通管通过活塞管连通。

[0012] 更为优选的是, 泄压机构包括有固定块、固定柱、滑动块、第一套管、弹簧、活塞盘、第一转轴、第二套管、第一齿轮、第二齿轮、第二转轴、支撑块、支撑板、第三转轴和转盘, 下套管内部周向均匀设置有三个固定块, 三个固定块外端分别与下套管内表面下部固接, 下套管内部周向均匀设置有三个固定柱, 三个固定柱上端分别与相邻的固定块下表面中部固接, 下套管内部周向均匀设置有三个滑动块, 三个滑动块外部分别与相邻的固定柱下部滑动配合, 三个滑动块内端固接有第一套管, 第一套管内表面为螺纹设置, 第一套管下表面固接有弹簧, 弹簧下端固接有活塞盘, 活塞盘为圆台状, 活塞盘与圆台槽挤压配合, 活塞盘的圆环槽与第一套管滑动配合, 活塞盘上表面开设有圆环槽, 弹簧位于活塞盘的圆环槽内, 弹簧下端与活塞盘的圆环槽下表面固接, 第一套管内部转动连接有第一转轴, 第一转轴外表面设置有与第一套管内螺纹配合的螺纹, 三个固定块内端固接有第二套管, 第二套管位于第一套管上方, 第二套管与第一转轴上部转动连接, 第一转轴上端固接有第一齿轮, 下套管右部转动连接有第二转轴, 第二转轴位于通孔内, 第二转轴左端固接有第二齿轮, 上套管下部右侧固接有支撑块, 支撑块左部开设有圆柱空腔, 上套管上部右侧固接有支撑板, 支撑板右部开设有螺纹孔, 支撑块右部转动连接有第三转轴, 第三转轴外表面上部设置有螺纹, 第三转轴外螺纹与支撑板的螺纹孔螺纹配合, 第三转轴上部固接有转盘, 第二转轴右部通过

万向节连接有连接轴,第三转轴下部通过万向节连接有连接轴,第二转轴、连接轴和第三转轴形成万向轴。

[0013] 更为优选的是,密封组件包括有密封套管、通液管、密封活塞和密封圈,支撑板下表面左部固接有密封套管,密封套管上部左侧固接有通液管,通液管将密封套管内部和液压空腔连通,密封套管下端固接有密封活塞,密封活塞中部开设有与密封套管内径大小相同的通孔,密封活塞与支撑块内的圆柱空腔滑动配合,液压空腔上方设置有密封圈,密封圈与上套管滑动连接。

[0014] 更为优选的是,密封圈为空心结构且其材质为弹性材料,密封圈下部为向上下凸起设置,密封圈上部厚度比密封圈下部薄。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:本发明通过将油压座分为下套管和上套管两部分,下套管与油管固接,上套管与油压表固接,使得油管发生震动时,油压表不会受影响,通过弹性套管将下套管和上套管连接密封,在保证下套管内压力实时传递给上套管压力的前提下,缓解上套管的震动,实现了对油压表内灵敏元件的保护,延长油压表使用寿命,通过稳压组件和降压机构的配合,在油管出现油压波动时,对油压座进行封堵的同时降低油压座内的压力,通过泄压机构,在更换油压表时,降低油压座内的油压,实现了消除油压座内余压的效果,通过密封组件,在油压表安装完成后对油压表和油压座之间进行进一步密封,实现了更好的密封效果。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0017] 图2为本发明的立体结构剖面图。

[0018] 图3为本发明A处的立体结构示意图。

[0019] 图4为本发明稳压组件的立体结构剖面图。

[0020] 图5为本发明B处的立体结构示意图。

[0021] 图6为本发明降压机构的立体结构剖面图。

[0022] 图7为本发明泄压机构的立体结构部分剖面图。

[0023] 图8为本发明泄压机构的立体结构部分剖面图。

[0024] 图9为本发明C处的立体结构示意图。

[0025] 附图中各零部件的标记如下:1、下套管,101、圆台槽,102、通孔,103、第一空腔,104、第二空腔,105、通气孔,106、第三空腔,107、通气槽,2、弹性套管,3、上套管,310、液压空腔,4、支撑杆,5、连接块,6、套环,7、油压表,8、稳压组件,801、第一固定环,802、连接板,803、第二固定环,804、异形板,805、进油通道,9、降压机构,901、圆管,902、连通管,903、活塞管,904、降压壳体,905、通油环,906、限位环,907、弯杆,10、泄压机构,1001、固定块,1002、固定柱,1003、滑动块,1004、第一套管,1005、弹簧,1006、活塞盘,1007、第一转轴,1008、第二套管,1009、第一齿轮,1010、第二转轴,1011、第二齿轮,1012、支撑块,1013、支撑板,1014、第三转轴,1015、转盘,1016、连接轴,11、密封组件,1101、密封套管,1102、通液管,1103、密封活塞,1104、密封圈。

## 具体实施方式

[0026] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

### [0027] 实施例1

[0028] 一种油田用具有压力表保护功能的油压座,如图1、图2、图4和图9所示,包括有下套管1、弹性套管2、上套管3、支撑杆4、连接块5、套环6、油压表7、稳压组件8、降压机构9、泄压机构10和密封组件11,下套管1通过法兰固接在石油管道上,下套管1内表面下部开设有圆台槽101,下套管1中部右侧开设有通孔102,下套管1上部开设有第一空腔103,下套管1上部开设有与第一空腔103连通的第二空腔104,第二空腔104位于第一空腔103上方,下套管1上表面与第二空腔104之间开设有左右对称的两个通气孔105,下套管1上部周向均匀开设有与第一空腔103连通的四个第三空腔106,四个第三空腔106分别位于第一空腔103外侧,下套管1右侧周向均匀开设有四个通气槽107,四个通气槽107分别与相邻的第三空腔106连通,下套管1上部设置有弹性套管2,弹性套管2下端与第二空腔104滑动配合,弹性套管2材质为弹性耐腐蚀橡胶材料,弹性套管2上部为对折形设置,弹性套管2下部为波纹管状设置,弹性套管2用于消除石油管道对上套管3和油压表7的震动,实现了保护油压表7内电器元件的效果,弹性套管2上部固接有上套管3,上套管3上部开设有液压空腔310,支撑杆4沿下套管1周向均匀设置有四个,四个支撑杆4下端固定在地面上,四个支撑杆4上部均为螺纹设置,连接块5沿上套管3周向均匀设置有四个,四个连接块5分别与相邻的支撑杆4转动连接,四个连接块5通过螺帽分别固接在相邻支撑杆4上部,四个连接块5内端固接有套环6,套环6支撑上套管3,上套管3上表面通过法兰固接有油压表7,下套管1内设置有稳压组件8,稳压组件8与下套管1内表面上部固接,稳压组件8用于石油管道内出现油压波动后稳定油压座内的油压变化,下套管1内设置有降压机构9,降压机构9与下套管1内表面上部固接,降压机构9位于稳压组件8下方,降压机构9用于石油管道内出现油压波动后降低油压座内压力,实现了保护油压表7的效果,泄压机构10设置在油压座右部,泄压机构10贯穿下套管1右部,泄压机构10用于更换油压表7时降低油压座内余压,密封组件11设置在上套管3上部,密封组件11用于油压表7与上套管3之间的密封,实现了对油压表7与油压座之间更好的密封。

[0029] 首先,操作人员将处于关闭状态的油压座进行固定,操作人员将四个支撑杆4固定在地面上后,将连接块5套在支撑杆4上,然后将螺帽上紧,固定好上套管3,随后操作人员将下套管1通过法兰固接在石油管道上,油压座固定完成,通过法兰将油压表7固接在上套管3上表面,油压表7安装完成,随后将处于关闭状态的油压座打开,油压座打开后,原油进入油压座经过泄压机构10、降压机构9和稳压组件8后,压缩油压座内气体,此时,油压座下部为原油,上部为压缩气体,当石油管道出现油压波动后,石油管道会带动下套管1震动,由于弹性套管2上半部分为对折形设置,在下套管1纵向震动时,下套管1纵上半部分通过上下折叠能防止震动传递给上套管3,从而油压表7不会震动,在下套管1横向震动时,由于下套管1下部为波纹管状,波纹管状在针对横向震动时,波纹管状拥有更好的横向形变量,能更好的防止上套管3受到横向震动,起到对油压表7的保护作用,稳压组件8用于稳定油压座上部压力,当石油管道出现油压波动后,稳压组件8进入稳压状态,稳压组件8对油压座进行封堵,

此时在油压座内稳压组件8上方压力不会受其下方压力的影响,同时降压机构9进入降压状态,降压机构9使弹性套管2向上移动,增大了弹性套管2在下套管1和上套管3之间的拉伸长度,使得弹性套管2之间的石油体积变化量增大,降低油压座内压力,同时,降压机构9将弹性套管2的波纹管中部向外拉出,增大了弹性套管2内的体积,降低油压座内压力,当石油管道油压波动消失后,稳压组件8解除稳压状态,降压机构9解除降压状态,油压表7继续测量油压,当需要更换油压表7时,操作人员操控泄压机构10将油压座关闭后进行泄压,同时泄压机构10带动处于密封状态的密封组件11解除密封,泄压机构10泄压完成和密封组件11解除密封完成后,操作人员进行油压表7更换,油压表7更换完成后,操作人员操控泄压机构10将油压座打开,同时密封组件11进入密封状态,油压表7继续进行油压测量。

#### [0030] 实施例2

[0031] 在实施例1的基础之上,如图2和图4-图6所示,稳压组件8包括有第一固定环801、连接板802、第二固定环803和异形板804,第一固定环801固接在下套管1内表面上部,连接板802左右对称设置有两个,两个连接板802的外端分别与第一固定环801下部内侧固接,两个连接板802的内端固接有第二固定环803,第二固定环803与第一固定环801厚度相同,第二固定环803上表面固接有异形板804,异形板804为弹性材料,异形板804下表面为向上凹陷设置,上表面为向上凸起设置,异形板804从中部向外部厚度逐渐变小,第一固定环801与第二固定环803之间形成的通道为进油通道805,进油通道805下宽上窄,进油通道805上方出口处与异形板804中部对齐。

[0032] 在石油管道出现油压波动后,稳压组件8下方压力会增大,稳压组件8进入稳压状态,使得其对异形板804冲击力增大,异形板804发生变形,其边缘向上后紧贴下套管1内表面,在异形板804发生变形后,在下套管1内异形板804下方压力无法传递给异形板804上方,实现了在出现油压波动后阻断油压传递的效果,同时,因为异形板804下表面为向上凹陷设置,上表面为向上凸起设置,且下表面上凹陷处与进油通道805的出口处对齐,所以使得异形板804在受到原油冲击后更快的发生变形,异形板804从中部向外部厚度逐渐变小,使得异形板804受到原油冲击后边缘变形更大,更好的与下套管1内表面贴紧,进油通道805为下宽上窄设置,使得石油经过进油通道805时,冲击力进行聚拢,帮助异形板804实现了更好的变形效果,在石油管道油压波动消失后,稳压组件8解除稳压状态,然后油压表7继续进行油压检测。

[0033] 如图2和图6所示,降压机构9包括有圆管901、连通管902、活塞管903、降压壳体904、通油环905、限位环906和弯杆907,圆管901左右对称设置有两个,两个圆管901外侧部分别与下套管1内表面上部固接,两个圆管901内侧部固接有连通管902,连通管902内部设置有滑槽,两个圆管901穿过下套管1将连通管902内部和第一空腔103连通,连通管902的滑槽内滑动连接有活塞管903,活塞管903位于连通管902下部,活塞管903与第二固定环803和异形板804滑动配合,活塞管903下端固接有降压壳体904,降压壳体904,降压壳体904为空腔设置,降压壳体904下表面为向下凸起设置,降压壳体904下表面材料为弹性材料,降压壳体904空腔和连通管902通过活塞管903连通,降压壳体904中部固接有通油环905,通油环905上部开设有若干个通油孔,下套管1内表面中部固接有限位环906,限位环906与通油环905滑动配合,弯杆907沿弹性套管2周向均匀设置有四个,四个弯杆907内端分别与弹性套管2外表面下部固接,四个弯杆907下部分别与相邻的第三空腔106滑动配合。

[0034] 在油压座安装完成后,石油进入油压座经过降压机构9时,石油穿过通油环905上的通油孔进入油压座上部,因为通油孔小,使得油压座原有气体向石油管道进入的气体减少,最终油压座形成上部为气体环境,下部为石油环境,在石油管道出现油压波动后,降压机构9进入降压状态,降压壳体904受到原油冲击后向上移动,降压壳体904带动活塞管903向上移动,连通管902内气体被压缩,第一空腔103、圆管901、活塞管903和连通管902内的气压增大,第一空腔103内气压增大带动四个弯杆907向上移动的同时向外部移动,弯杆907带动弹性套管2的外表面下部向外移动,使得弹性套管2内体积增大,从而降低油压座内的压力,实现了在石油管道出现油压波动后保护油压表7的效果,同时弹性套管2的外表面下部发生变形会带动弹性套管2向上移动,弹性套管2向上移动增大了弹性套管2在下套管1和上套管3之间的拉伸长度,使得弹性套管2之间的石油体积变化量增大,降低油压座内压力,当油管道的油压波动消失后,降压机构9解除降压状态,油压表7继续进行油压测量,稳压组件8和降压机构9配合,用于油管内出现油压波动后,对油压座进行封堵的同时降低油压座内压力,实现了保护油压表的效果。

[0035] 如图1、图2和图7-图9所示,泄压机构10包括有固定块1001、固定柱1002、滑动块1003、第一套管1004、弹簧1005、活塞盘1006、第一转轴1007、第二套管1008、第一齿轮1009、第二齿轮1011、第二转轴1010、支撑块1012、支撑板1013、第三转轴1014和转盘1015,下套管1内部周向均匀设置有三个固定块1001,三个固定块1001外端分别与下套管1内表面下部固接,下套管1内部周向均匀设置有三个固定柱1002,三个固定柱1002上端分别与相邻的固定块1001下表面中部固接,下套管1内部周向均匀设置有三个滑动块1003,三个滑动块1003外部分别与相邻的固定柱1002下部滑动配合,三个滑动块1003内端固接有第一套管1004,第一套管1004内表面为螺纹设置,第一套管1004下表面固接有弹簧1005,弹簧1005下端固接有活塞盘1006,活塞盘1006为圆台状,活塞盘1006与圆台槽101挤压配合,活塞盘1006的圆环槽与第一套管1004滑动配合,活塞盘1006上表面开设有圆环槽,弹簧1005位于活塞盘1006的圆环槽内,弹簧1005下端与活塞盘1006的圆环槽下表面固接,第一套管1004内部转动连接有第一转轴1007,第一转轴1007外表面设置有与第一套管1004内螺纹配合的螺纹,三个固定块1001内端固接有第二套管1008,第二套管1008位于第一套管1004上方,第二套管1008与第一转轴1007上部转动连接,第一转轴1007上端固接有第一齿轮1009,下套管1右部转动连接有第二转轴1010,第二转轴1010位于通孔102内,第二转轴1010左端固接有第二齿轮1011,上套管3下部右侧固接有支撑块1012,支撑块1012左部开设有圆柱空腔,上套管3上部右侧固接有支撑板1013,支撑板1013右部开设有螺纹孔,支撑块1012右部转动连接有第三转轴1014,第三转轴1014外表面上部设置有螺纹,第三转轴1014外螺纹与支撑板1013的螺纹孔螺纹配合,第三转轴1014上部固接有转盘1015,第二转轴1010右部通过万向节连接有连接轴1016,第三转轴1014下部通过万向节连接有连接轴1016,第二转轴1010、连接轴1016和第三转轴1014形成万向轴,在更换油压表7时,泄压机构10用于降低油压座内余压,实现了保护操作人员安全的效果。

[0036] 当需要更换油压表7时,操作人员操控泄压机构10将油压座关闭后进行泄压,操作人员顺时针转动转盘1015,转盘1015带动第三转轴1014顺时针转动,第三转轴1014带动连接轴1016顺时针转动,连接轴1016带动第二转轴1010顺时针转动,第二转轴1010带动第二齿轮1011顺时针转动,第二齿轮1011带动第一齿轮1009顺时针转动,第一齿轮1009带动第

一转轴1007顺时针转动,第一转轴1007带动第一套管1004向下移动,第一套管1004带动滑动块1003和弹簧1005向下移动,弹簧1005带动活塞盘1006向下移动,同时第三转轴1014带动支撑板1013向上移动,支撑板1013带动上套管3向上移动,上套管3向上移动使弹性套管2拉伸,当活塞盘1006与圆台槽101挤压配合时,油压座关闭,活塞盘1006受圆台槽101限制无法向下移动,弹簧1005开始压缩,弹性套管2继续被拉伸,油压座内体积增加,压力降低,泄压完成,此时操作人员更换油压表7,当油压表7更换完成后,操作人员操控泄压机构10将油压座打开,操作人员逆时针转动转盘1015,转盘1015带动第三转轴1014逆时针转动,第三转轴1014带动连接轴1016逆时针转动,连接轴1016带动第二转轴1010逆时针转动,第二转轴1010带动第二齿轮1011逆时针转动,第二齿轮1011带动第一齿轮1009逆时针转动,第一齿轮1009带动第一转轴1007逆时针转动,第一转轴1007带动第一套管1004向上移动,第一套管1004带动滑动块1003向上移动,弹簧1005逐渐复原,当弹簧1005复原后,弹簧1005带动活塞盘1006向上移动,活塞盘1006失去与圆台槽101挤压配合,油压座打开,在油压座打开的过程中,第三转轴1014带动支撑板1013向下移动,支撑板1013带动上套管3向下移动,上套管3向下移使弹性套管2被压缩,当上套管3与套环6配合限位时,操作人员停止转动转盘1015。

[0037] 如图2和图9所示,密封组件11包括有密封套管1101、通液管1102、密封活塞1103和密封圈1104,支撑板1013下表面左部固接有密封套管1101,密封套管1101上部左侧固接有通液管1102,通液管1102将密封套管1101内部和液压空腔310连通,密封套管1101下端固接有密封活塞1103,密封活塞1103中部开设有与密封套管1101内径大小相同的通孔102,密封活塞1103与支撑块1012内的圆柱空腔滑动配合,液压空腔310上方设置有密封圈1104,密封圈1104与上套管3滑动连接,密封圈1104为空心结构且其材质为弹性材料,密封圈1104下部为向上下凸起设置,密封圈1104上部厚度比密封圈1104下部薄。

[0038] 当需要更换油压表7时,处于密封状态的密封组件11解除密封,支撑板1013向上移动带动下套管3和密封套管1101向上移动,上套管3和密封套管1101带动通液管1102向上移动,密封套管1101带动密封活塞1103向上移动,密封活塞1103向上移动使支撑块1012的圆柱空腔内的压力降低,同时密封套管1101、通液管1102和液压空腔310内的压力降低,液压空腔310内的压力降低使受挤压状态的密封圈1104恢复原状,密封组件11解除密封,当油压表7更换完成后,支撑板1013向下移动带动下套管1和密封套管1101向下移动,下套管1和密封套管1101带动通液管1102向下移动,密封套管1101带动密封活塞1103向下移动,支撑块1012的圆柱空腔内的压力增加,同时密封套管1101、通液管1102和液压空腔310内的压力增加,密封圈1104下表面受挤压向上,因为密封圈1104为空心结构且其材质为弹性材料,所以密封圈1104受到挤压后,其空腔内气体被压缩,被压缩的气体挤压密封圈1104上部,密封圈1104上部发生形变贴紧油压表7,因为密封圈1104下部为向上下凸起设置,使得经常受挤压的密封圈1104下部不易损坏,因为密封圈1104上部厚度比密封圈1104下部薄,所以在密封圈1104内气压被压缩时,密封圈1104上部更易与油压表7下表面形成更大的接触面积,实现了更好的油压表7密封效果。

[0039] 尽管已经参照本公开的特定示例性实施例示出并描述了本公开,但是本领域技术人员应该理解,在不背离所附权利要求及其等同物限定的本公开的精神和范围的情况下,可以对本公开进行形式和细节上的多种改变。因此,本公开的范围不应该限于上述实施例,

而是应该不仅由所附权利要求来进行确定,还由所附权利要求的等同物来进行限定。

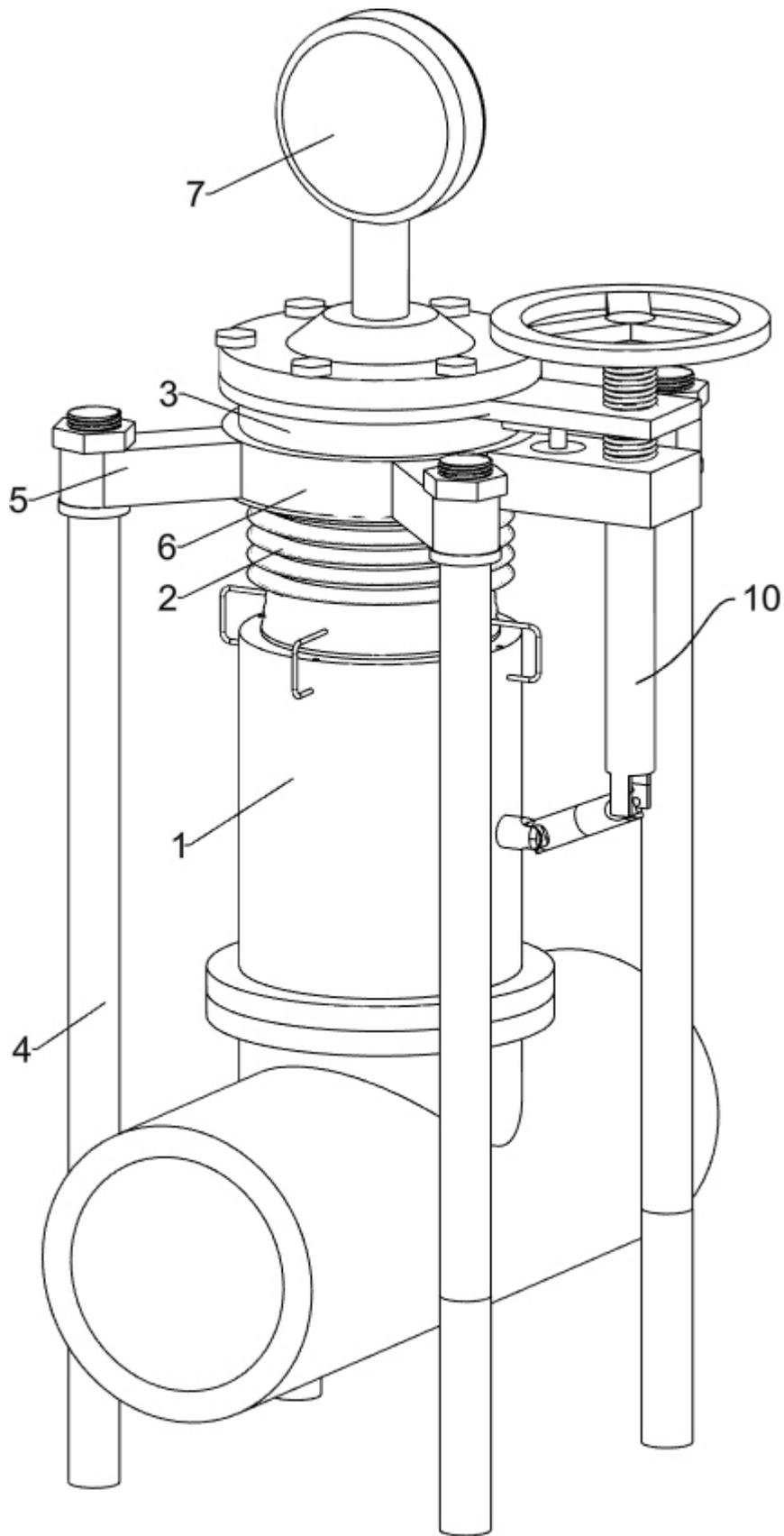


图1

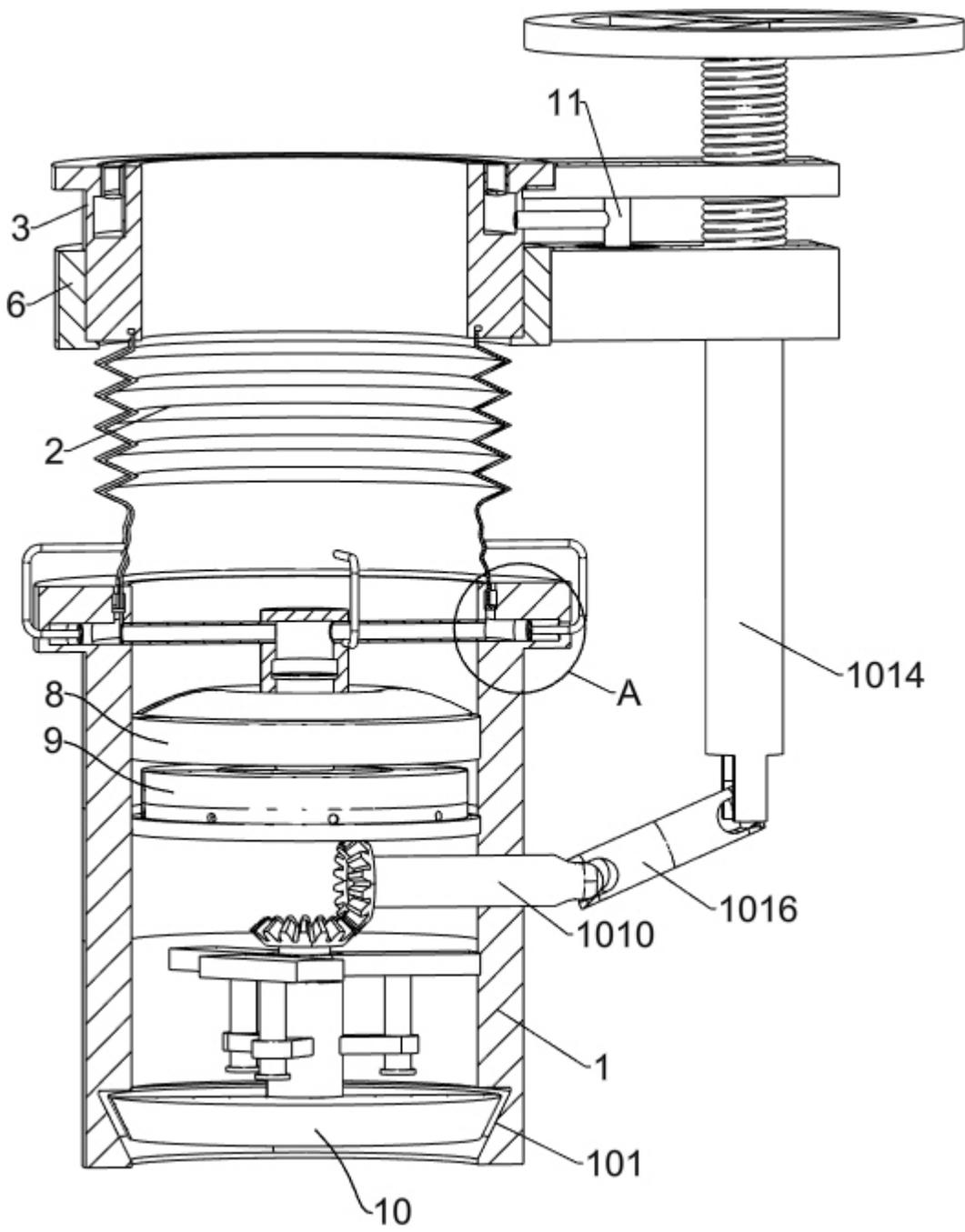


图2

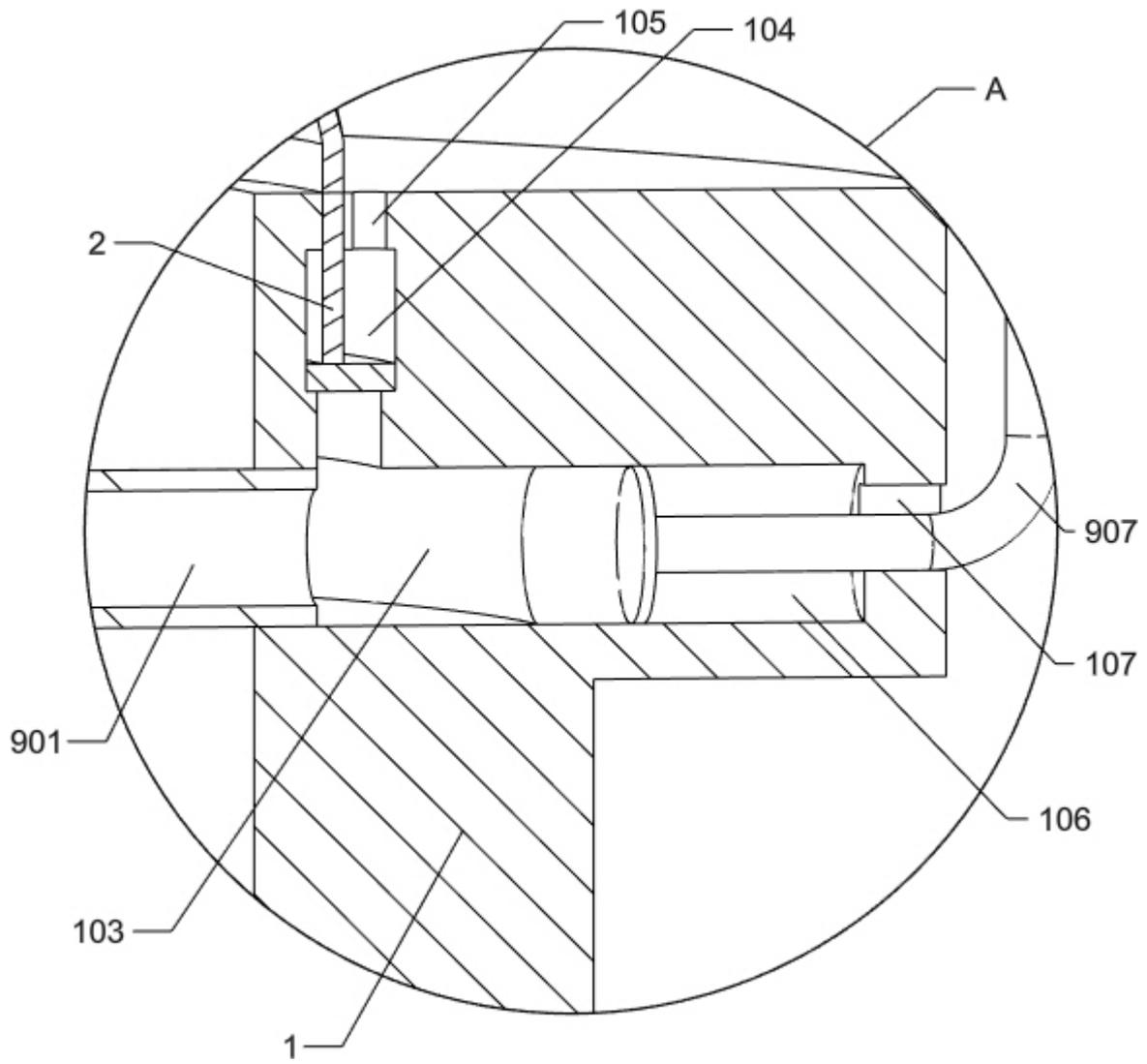


图3

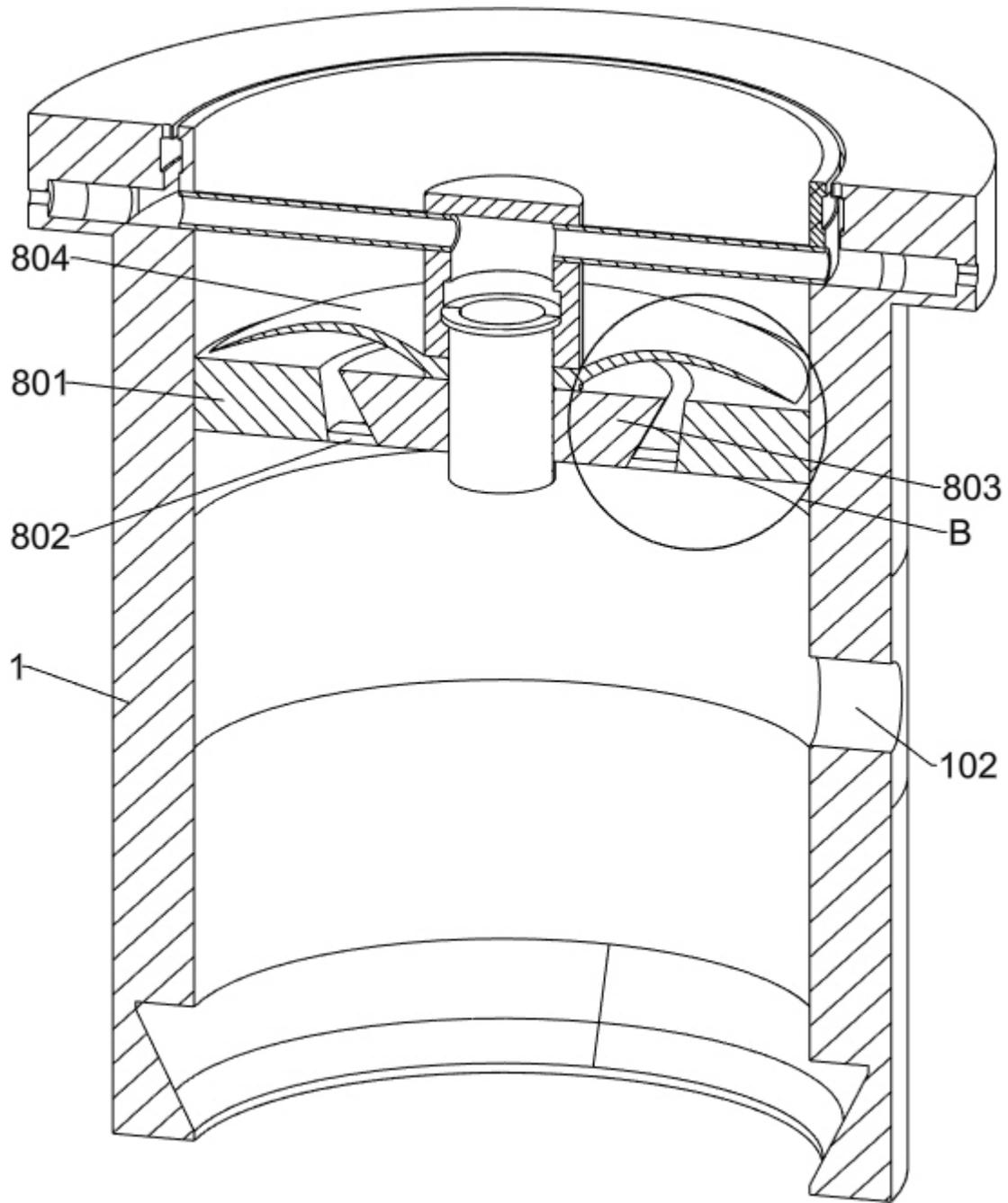


图4

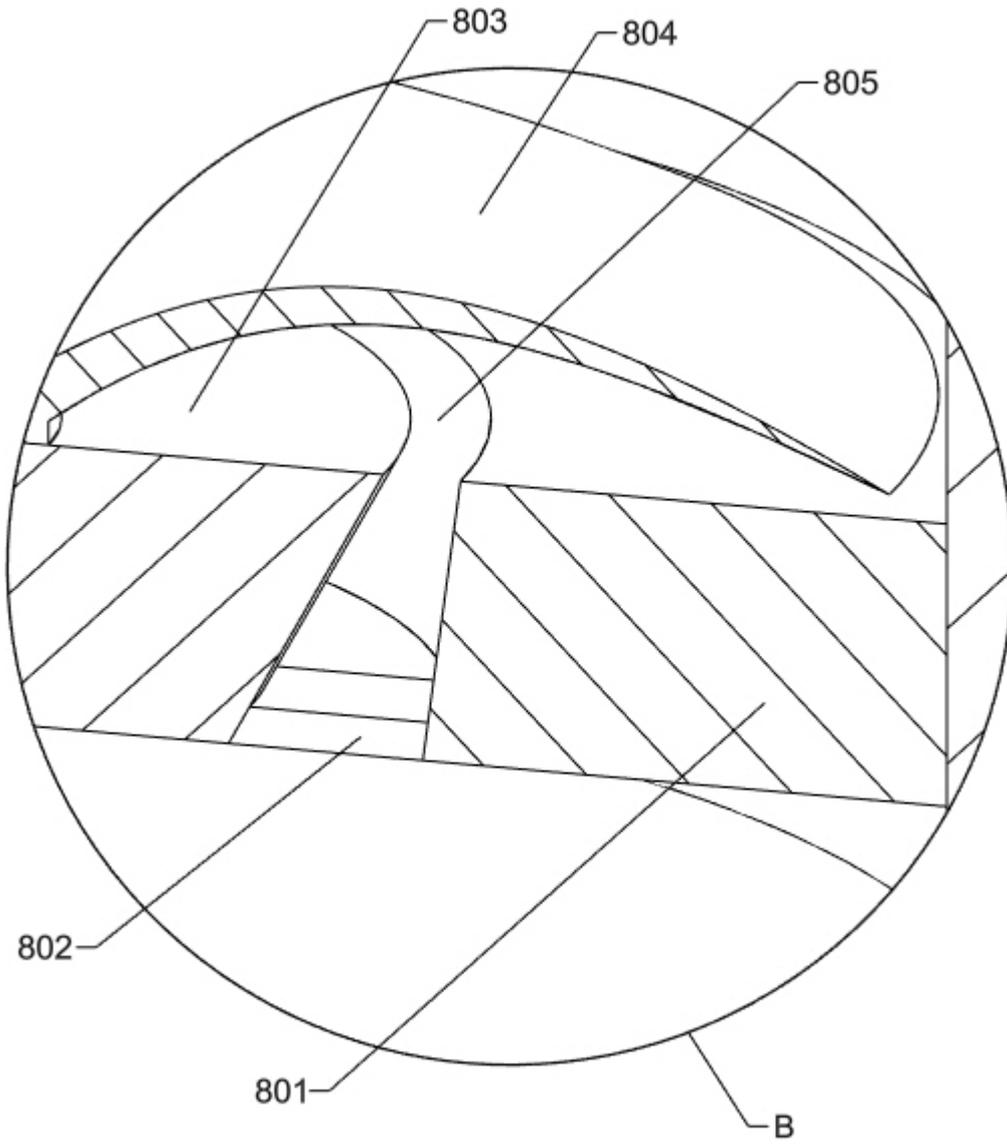


图5

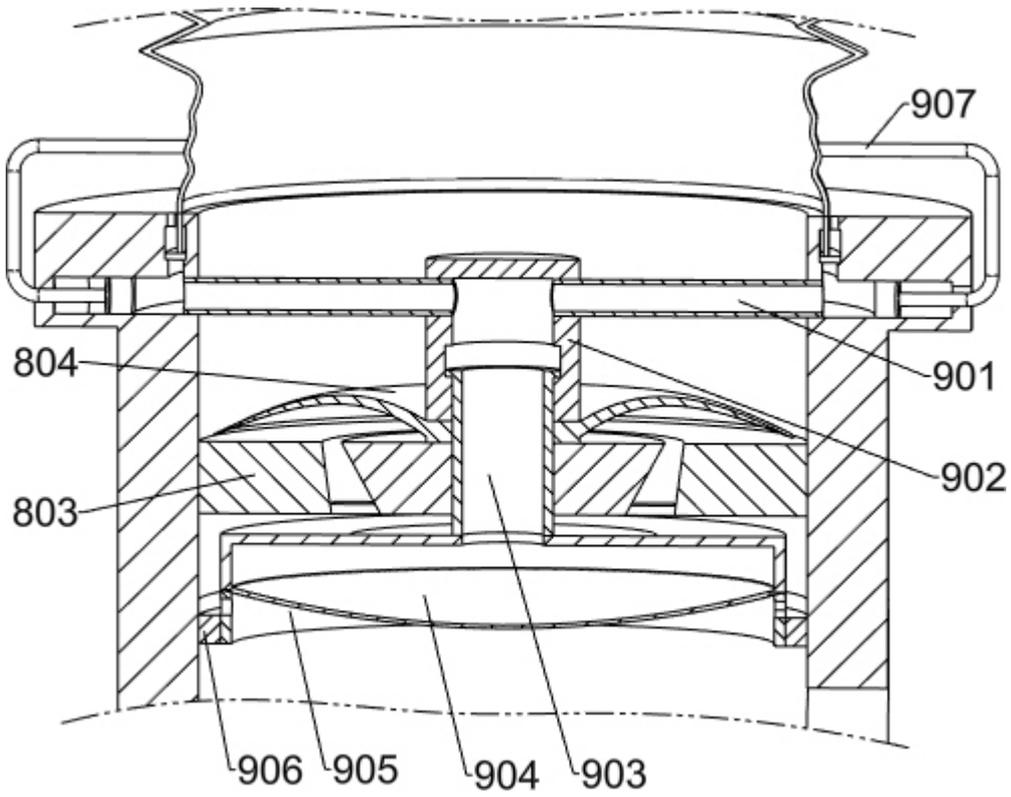


图6

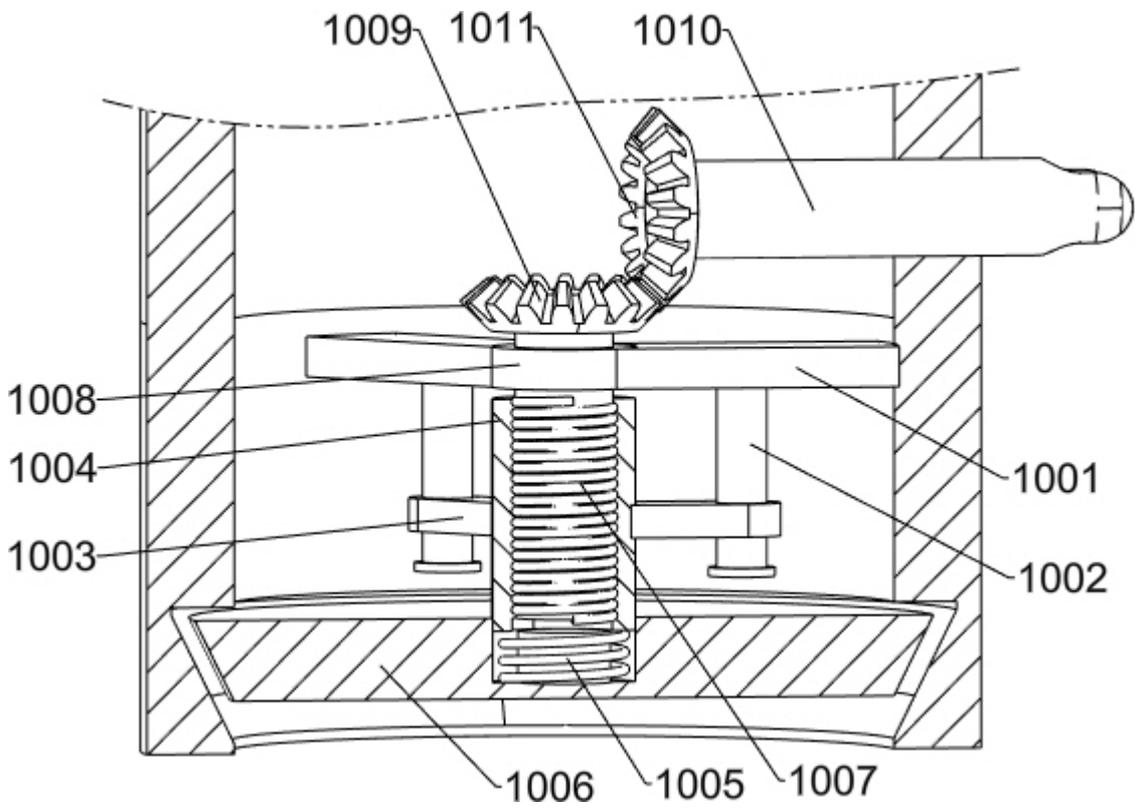


图7

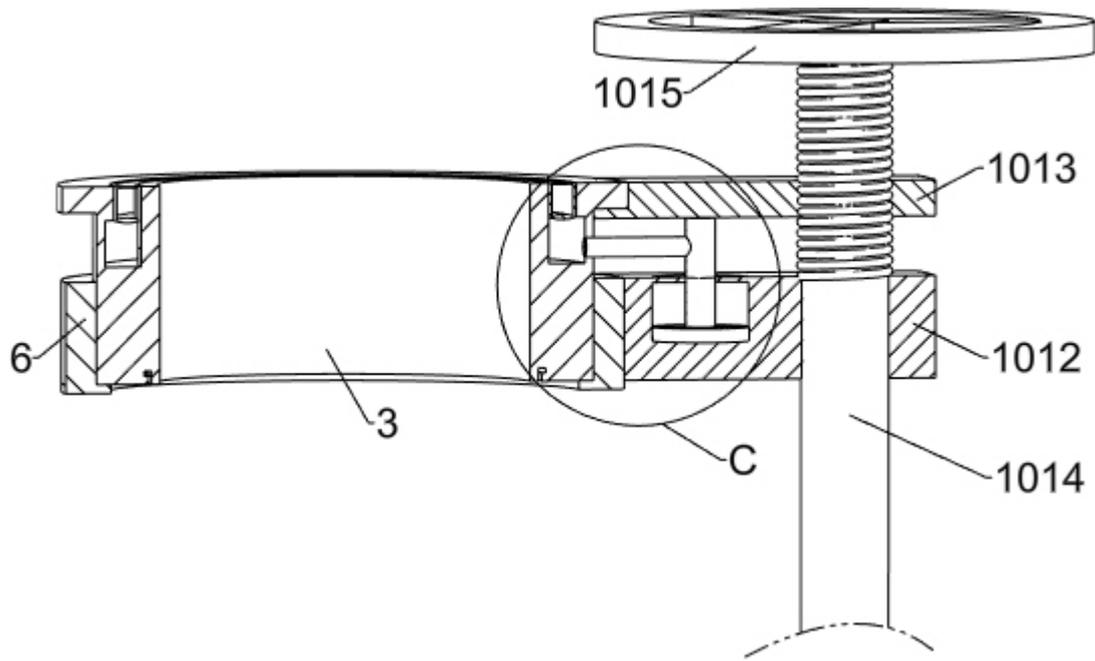


图8

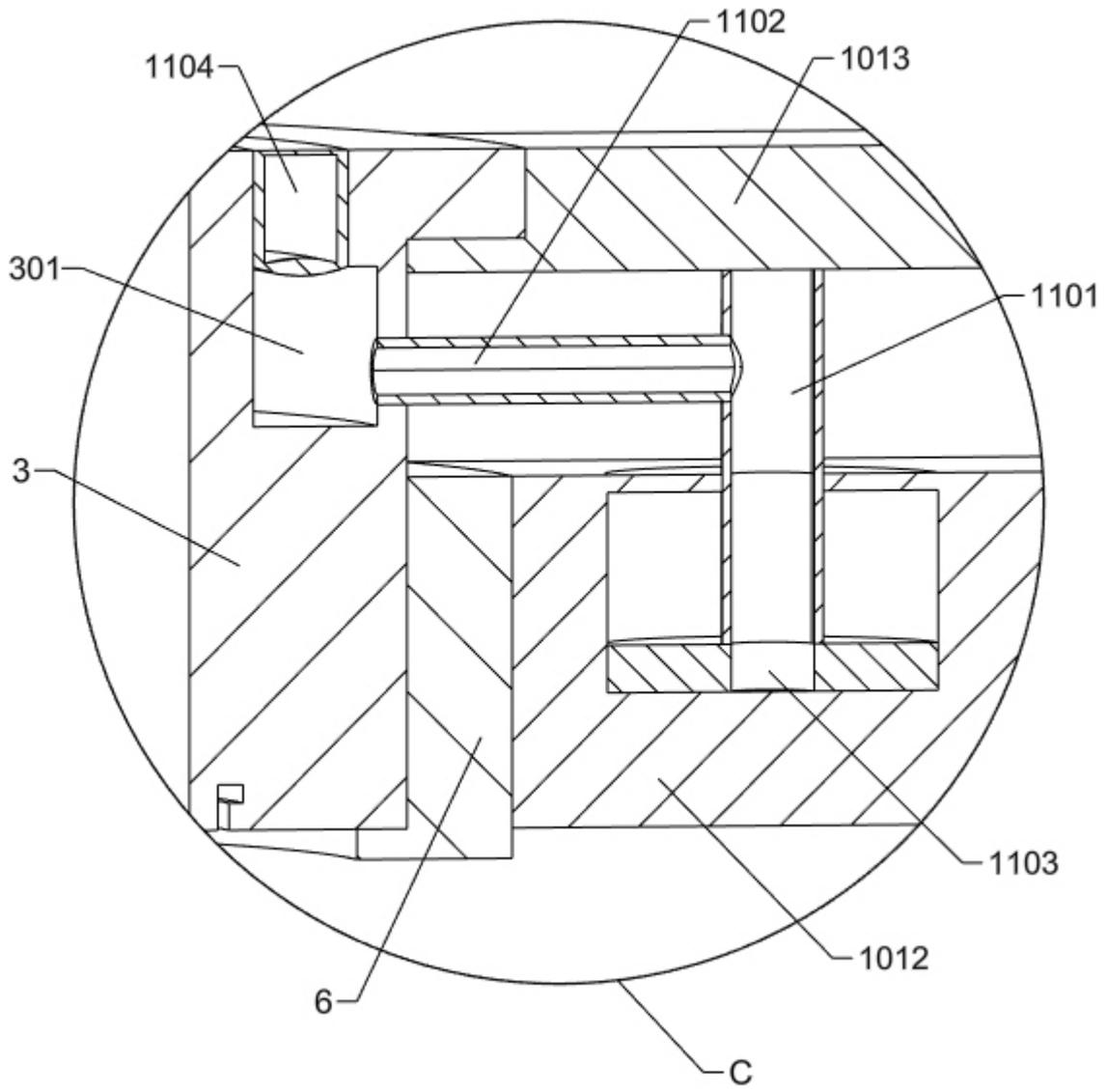


图9