



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102400660 A

(43) 申请公布日 2012.04.04

(21) 申请号 201010282462.9

(22) 申请日 2010.09.10

(71) 申请人 中国石油化工股份有限公司华东分公司采油厂

地址 225300 江苏省泰州市海陵区南通路99号

(72) 发明人 胡均 申忠玺 蔡履忠 庄金玉

(74) 专利代理机构 泰州地益专利事务所 32108
代理人 王楚云

(51) Int. Cl.

E21B 34/06 (2006.01)

E21B 47/00 (2012.01)

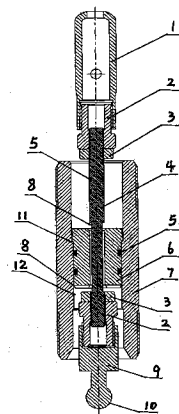
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

煤层气井测试装置用井下开关井阀

(57) 摘要

本发明公开了一种煤层气井测试装置用井下开关井阀。属于煤层气注入/压降测试技术领域。上接录井钢丝，下接测试装置，包括有座节外筒、密封座、密封杆。在座节外筒的内壁设置有环形限位台阶及环形面密封圈。在所述密封座的外壁设置有环形燕尾状密封槽及环形限位台阶，在其内壁设置有环形面密封圈，在其底部设置有泄压水槽。在所述密封杆外壁设置有环形燕尾状密封槽、泄压水槽。密封座套装在密封杆上，置于密封杆与座节外筒之间，密封杆、密封座与座节外筒置于同一轴线位置。本发明与现有煤层气井测试装置用井下开关井阀相比具有结构设计合理、成本低、制造工艺简单、安装连接方便的优点，是一种使用寿命长、操作方便、安全可靠的煤层气井测试装置用井下开关井阀。



1. 一种煤层气井测试装置用井下开关井阀,上接录井钢丝,下接测试装置,包括有座节外筒(7)、密封座(6)、密封杆(4),其特征在于,在座节外筒(7)的内壁设置有环形限位台阶(11)及环形面密封圈(12),在所述密封座(6)的外壁设置有环形燕尾状密封槽(5)及环形限位台阶(11),在其内壁设置有环形面密封圈(12),在其底部设置有泄压水槽(8),在所述密封杆(4)外壁设置有环形燕尾状密封槽(5)、泄压水槽(8),密封座(6)套装在密封杆(4)上,置于密封杆(4)与座节外筒(7)之间,密封杆(4)、密封座(6)与座节外筒(7)置于同一轴心线位置,快速接头螺杆(1)通过止退帽(2)、背帽(3)与密封杆(4)上端头螺纹联结,万向挂勾(10)通过止退帽(2)、背帽(3)与密封杆(4)下端头螺纹联结,录井钢丝通过快速接头螺杆(1)、快速接头螺母(9)与密封杆(4)紧固联结,其测试装置压力计连接在万向挂勾(10)上。

2. 根据权利要求1所述的一种煤层气井测试装置用井下开关井阀,其特征在于,在所述座节外筒(7)的内壁其限位台阶(11)设置在座节外筒(7)的底部往上的三分之二处,面密封圈(12)设置在座节外筒(7)的底部至限位台阶(11)下端面之间。

3. 根据权利要求1所述的一种煤层气井测试装置用井下开关井阀,其特征在于,在所述密封座(6)的外壁中部等距离设置有两道环形燕尾状密封槽(5),在燕尾状密封槽(5)的内腔中设置有O型密封圈,其限位台阶(11)设置在密封座(6)的底部往上的四分之一处,其泄压水槽(8)沿密封座(6)圆周面径向对称设置,设置为四道,置于座节外筒(7)内壁与密封杆(4)的外壁之间。

4. 根据权利要求1所述的一种煤层气井测试装置用井下开关井阀,其特征在于,在所述密封杆(4)外壁上中部等距离设置有两道环形燕尾状密封槽(5),在燕尾状密封槽(5)的内腔中设置有O型密封圈,其泄压水槽(8)沿密封杆(4)轴向对称设置,设置为两道,置于密封杆(4)下部二分之一处,其泄压水槽(8)的长度大于密封座(6)的高度,在密封杆(4)的两端部设置有与止退帽(2)、背帽(3)内螺纹相适配的外螺纹。

煤层气井测试装置用井下开关井阀

[0001] 本发明涉及一种煤层气井测试装置用井下开关井阀,属于煤层气注入/压降测试技术领域。

背景技术

[0002] 在煤生成的过程中,地下会伴生煤层气。煤层气的主要组分是甲烷,其热质高,有较高的利用价值。由此对煤层气的开采利用具有十分重要的经济和社会意义。煤层气的开采过程是一种降压开采过程,准确测试井底的压力参数,既为煤层气井的勘探开发和生产潜能评价提供可靠科学依据,又是确保煤层气井安全生产的重要环节。目前所采用的测试方法多为注入/压降测试方法。现有技术中。在该测试方法中,采用在井下开关阀下端接存储式高精度电子压力计的测试工艺技术,以获取开关井状态下的煤储层压力、温度等参数。然而目前我国用于注入/压降测试所用的井下开关阀仍依赖进口,该进口井下开关阀不仅结构复杂、价格昂贵,而且易损坏,使用寿命短。因此研发制造一种结构设计合理、成本低、使用寿命长,以替代进口的井下开关阀,对有效提高注入/压降测试方法的经济性和安全可靠具有十分重要的意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有井下开关阀技术中的不足,提供一种“煤层气井测试装置用井下开关井阀”。该开关井阀具有结构设计合理、成本低、制造工艺简单、安装连接方便的优点,是一种使用寿命长、操作方便、安全可靠的煤层气井测试装置用井下开关井阀。

[0004] 为了实现上述目的,本发明是通过以下技术方案来实现的:一种煤层气井测试装置用井下开关井阀,上接录井钢丝,下接测试装置,包括有座节外筒、密封座、密封杆。在座节外筒的内壁设置有环形限位台阶及环形面密封圈。在所述密封座的外壁设置有环形燕尾状密封槽及环形限位台阶,在其内壁设置有环形面密封圈,在其底部设置有泄压水槽。在所述密封杆外壁设置有环形燕尾状密封槽、泄压水槽。密封座套装在密封杆上,置于密封杆与座节外筒之间,密封杆、密封座与座节外筒置于同一轴心线位置,快速接头螺杆通过止退帽、背帽与密封杆上端头螺纹联结,万向挂勾通过止退帽、背帽与密封杆下端头螺纹联结,录井钢丝通过快速接头螺杆、快速接头螺母与密封杆紧固联结,其测试装置压力计连接在万向挂勾上。

[0005] 在所述座节外筒的内壁其限位台阶设置在座节外筒的底部往上的三分之二处,面密封圈设置在座节外筒的底部至限位台阶下端面之间。

[0006] 在所述密封座的外壁中部等距离设置有两道环形燕尾状密封槽,在燕尾状密封槽的内腔中设置有O型密封圈,其限位台阶设置在密封座的底部往上的四分之一处,其泄压水槽沿密封座圆周面径向对称设置,设置为四道,置于座节外筒内壁与密封杆的外壁之间。

[0007] 在所述密封杆外壁上中部等距离设置有两道环形燕尾状密封槽,在燕尾状密封槽的内腔中设置有O型密封圈,其泄压水槽沿密封杆轴向对称设置,设置为两道,置于密封杆下部二分之一处,其泄压水槽的长度大于密封座的高度,在密封杆的两端部设置有与止退

帽、背帽内螺纹相适配的外螺纹。

[0008] 本发明与现有煤层气井测试装置用井下开关井阀相比具有如下优点：

[0009] 1. 该开关井阀具有结构设计合理、成本低、制造工艺简单、安装连接方便的优点，是一种使用寿命长、操作方便、安全可靠的煤层气井测试装置用井下开关井阀；

[0010] 2. 因本发明其结构设计既简单，又合理，完全替代进口，大幅度降低成本，其制造成本与进口开关井阀相比可降低 10 倍之多；

[0011] 3. 因本发明采用两级密封技术，沿密封杆轴向对称设置有 2 道泄压水槽，沿密封座圆周面径向对称设置 4 道泄压水槽，根据小孔泄压原理，与一级密封技术相比，只需用二十分之一的力量便可轻松实现开井状态；

[0012] 4. 因在座节外筒的内壁及密封座的外壁均设置有环形限位台阶，在其内壁均设置有环形面密封圈，在密封座及密封杆的外壁设置有供安装 O 型密封圈的环形燕尾状密封槽，对密封座实行限位，对开关井阀形成多道密封结构，密封效果甚佳，有效提高开关井阀的工作可靠性；

[0013] 5. 本发明由其结构设计的科学性决定，其开关阀的下端通过万向挂勾与存储式高精度电子压力计可靠联结，根据研究需要可成功实现多次开关井测试工作，获取多次开关井状态下的煤储层压力、温度参数，其测试成功率达 100%。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的关井状态的剖视结构示意图。

[0015] 图 2 是本发明的泄压状态的剖视结构示意图。

[0016] 图 3 是本发明的开井状态的剖视结构示意图。

[0017] 图 4 是图 1 的 A-A 向截面放大示意图

[0018] 图 5 是本发明的 O 型密封圈设置放大结构示意图。

[0019] 图中：1. 快速接头螺杆，2. 止退帽，3. 背帽，4. 密封杆，5. 密封槽 6. 密封座，7. 座节外筒，8. 泄压水槽，9. 快速接头螺母，10. 万向挂勾，11. 限位台阶，12. 环形面密封圈。

具体实施方式

[0020] 下面通过非限制性实施例，进一步阐述本发明，理解本发明。

[0021] 实施例

[0022] 本发明如图 1、图 2、图 3、图 4 所示，该煤层气井测试装置用井下开关井阀，上接录井钢丝，下接测试装置，包括有座节外筒、密封座、密封杆。在座节外筒的内壁设置有环形限位台阶及环形面密封圈。在所述密封座的外壁设置有环形燕尾状密封槽及环形限位台阶，在其内壁设置有环形面密封圈，在其底部设置有泄压水槽。在所述密封杆外壁设置有环形燕尾状密封槽、泄压水槽。密封座套装在密封杆上，置于密封杆与座节外筒之间，密封杆、密封座与座节外筒置于同一轴心线位置，快速接头螺杆通过止退帽、背帽与密封杆上端头螺纹联结，万向挂勾通过止退帽、背帽与密封杆下端头螺纹联结，录井钢丝通过快速接头螺杆、快速接头螺母与密封杆紧固联结，其测试装置压力计连接在万向挂勾上。

[0023] 在所述座节外筒的内壁其限位台阶设置在座节外筒的底部往上的三分之二处，面密封圈设置在座节外筒的底部至限位台阶下端面之间。

[0024] 在所述密封座的外壁中部等距离设置有两道环形燕尾状密封槽,在燕尾状密封槽的内腔中设置有 O 型密封圈,其限位台阶设置在密封座的底部往上的四分之一处,其泄压水槽沿密封座圆周面径向对称设置,设置为四道,置于座节外筒内壁与密封杆的外壁之间。

[0025] 在所述密封杆外壁上中部等距离设置有两道环形燕尾状密封槽,在燕尾状密封槽的内腔中设置有 O 型密封圈,其泄压水槽沿密封杆轴向对称设置,设置为两道,置于密封杆下部二分之一处,其泄压水槽的长度大于密封座的高度,在密封杆的两端部设置有与止退帽、背帽内螺纹相适配的外螺纹。

[0026] 座节外筒长 200mm,外径为 76mm;密封座高 60mm,外径为 46mm;密封杆长 200mm,外径为 14mm;密封杆两轴向泄压水槽其槽深为 2mm,宽 2.5mm,长度为 65mm。

[0027] 该井下开关井阀通过机加工制造。

[0028] 安装使用时先将密封座套装在密封杆上,然后依次安装座节外筒、快速接头螺杆、止退帽、背帽、密封杆、背帽、止退帽、快速接头螺母。

[0029] 本发明煤层气注入 / 压降测试的开关井过程是:如图 3 所示,采用小孔泄压原理,通过录井钢丝先提升密封杆,使密封杆与密封座之间形成供泄压水槽泄压的空腔通道,使井下开关井阀上下流体压力平衡,然后再提升密封座离开座节外筒,实现开井状态。如图 1 所示当向井下注水至井底压力达到设计压力时,将密封杆及密封座下放进入座节外筒中,然后在井口加压,实现关井状态。以满足多次开关井的测试工作要求。

[0030] 综上所述,本发明与现有煤层气井测试装置用井下开关井阀相比具有具有结构设计合理、成本低、制造工艺简单、安装连接方便的优点,是一种使用寿命长、操作方便、安全可靠的煤层气井测试装置用井下开关井阀。

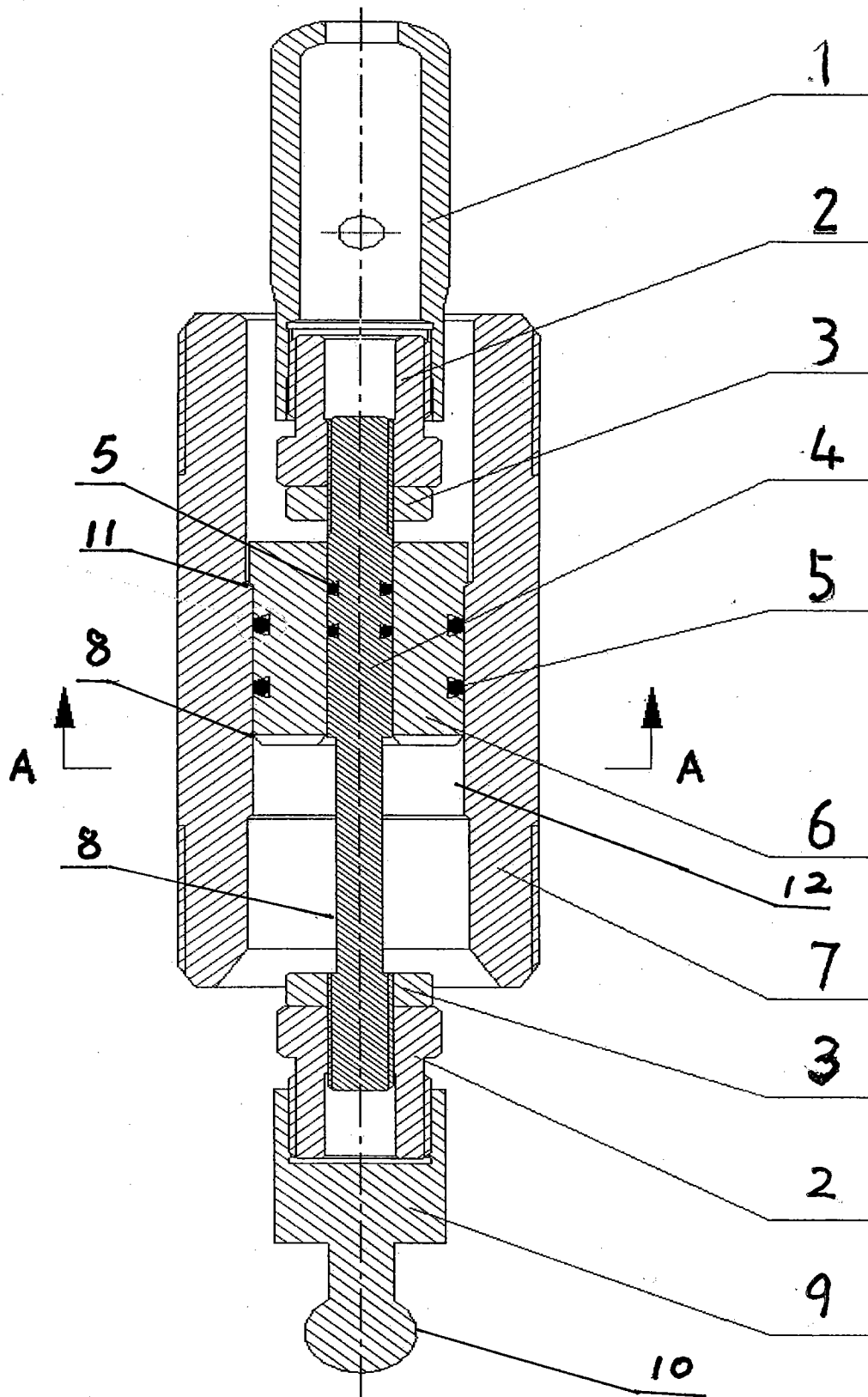


图 1

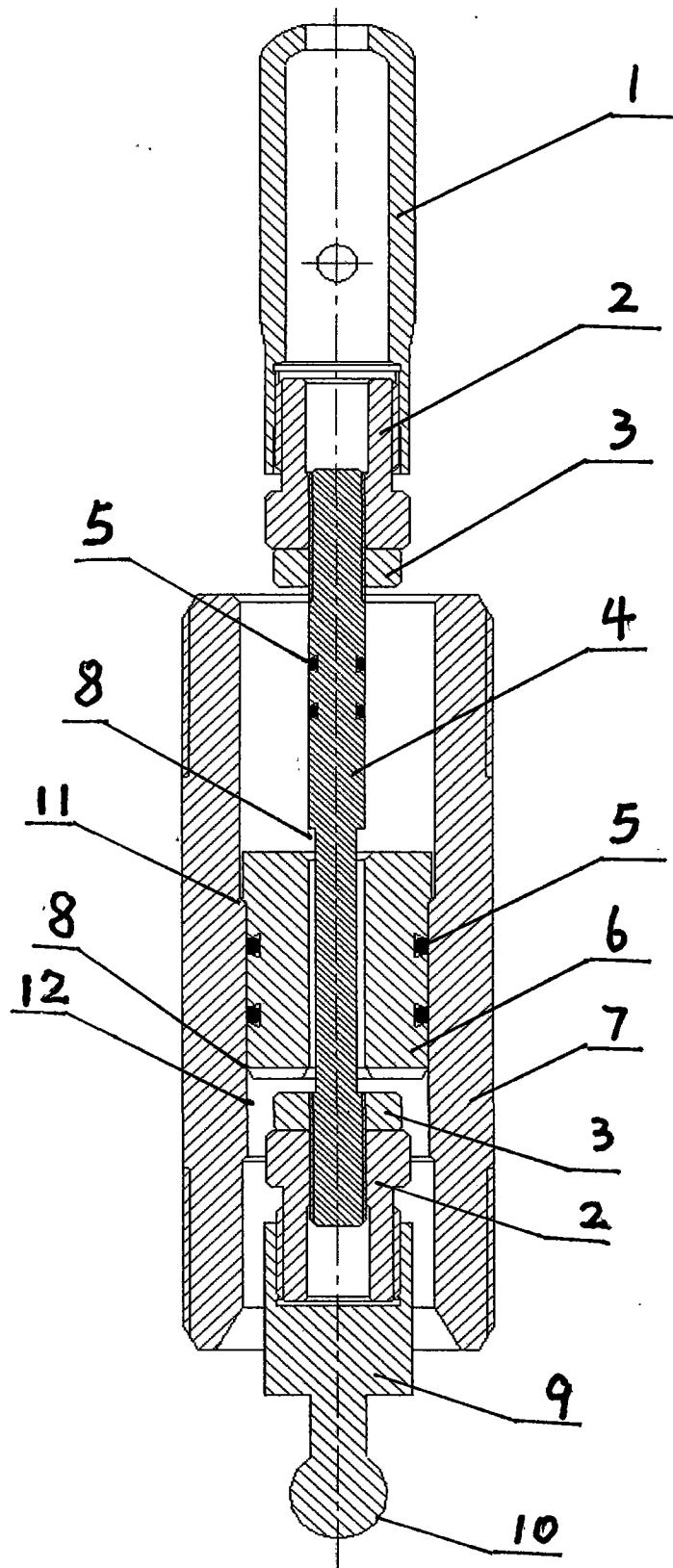


图 2

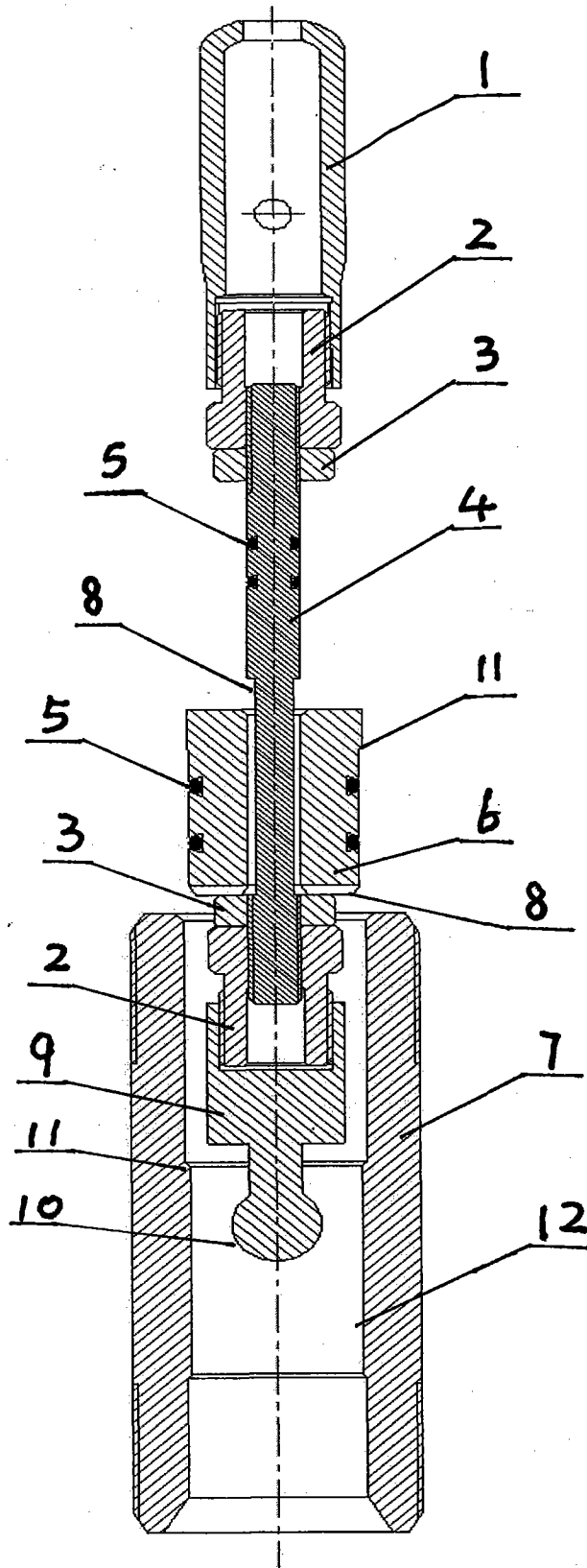


图 3

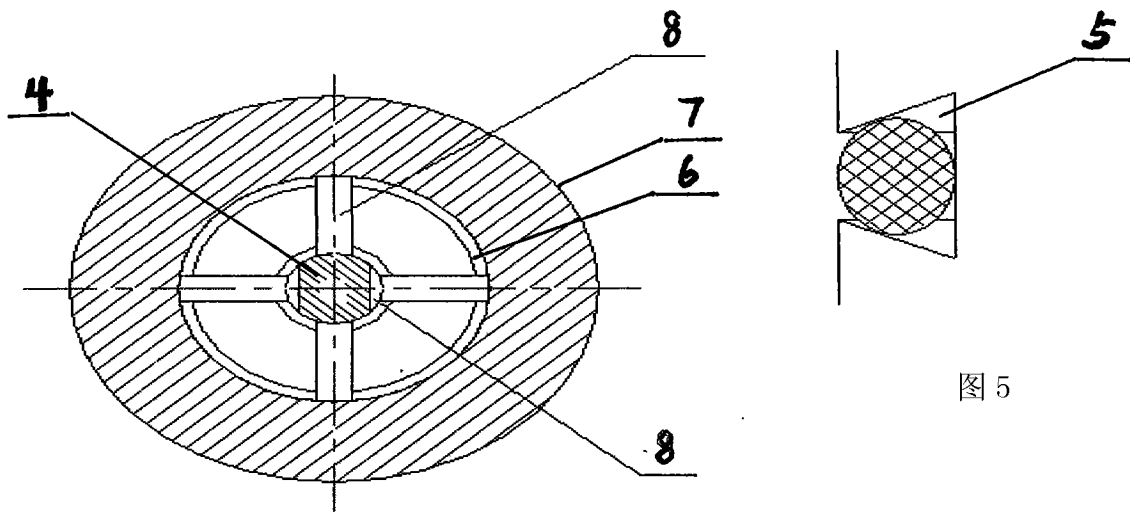


图 4

图 5