(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114263805 A
(43)申请公布日 2022.04.01

(21)申请号 202111596994.4

(22)申请日 2021.12.24

(71)申请人 新疆润霖新能源技术有限公司
地址 834000 新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区丰源路35-523号

(72)发明人 史涛

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 王澎

(51)Int.Cl.
F16L 55/1645(2006.01)
F16L 55/17(2006.01)

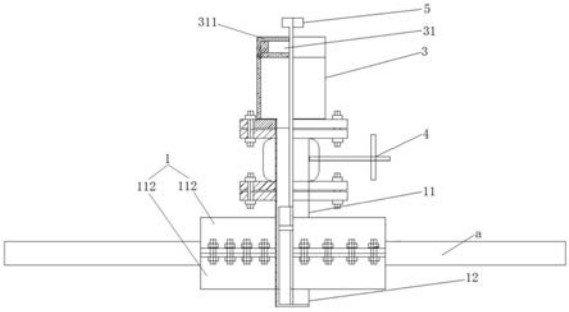
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种管线不停输不动火带压封堵的装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种管线不停输不动火带压封堵的装置及方法。装置包括外封堵管、内密封体、封堵工作筒和阀门，外封堵管用于密封套设于管线封堵点外部，其两侧中部分别同轴开有封堵孔，其中一个封堵孔的外侧四周密封装配有垂直外封堵管的连接管，另外一个封堵孔的外侧四周密封装配有内部中空的密封仓，阀门的一个阀口与连接管的管口密封装配，封堵工作筒可拆卸的密封装配在阀门的另一个阀口处，内密封体设于封堵工作筒中，封堵工作筒中设有与内密封体一端可拆卸连接的推送结构，内密封体外部设有与管线封堵点的内壁密封连接的密封结构。优点：全程施工不动火带压操作，降低安全隐患。



CN 114263805 A

1.一种管线不停输不动火带压封堵的装置,其特征在于:包括外封堵管(1)、内密封体(2)、封堵工作筒(3)和阀门(4),所述外封堵管(1)用于密封套设于管线封堵点外部,其两侧中部分别同轴开有封堵孔(111),其中一个所述封堵孔(111)的外侧四周密封装配有垂直所述外封堵管(1)的连接管(11),另外一个所述封堵孔(111)的外侧四周密封装配有内部中空的密封仓(12),所述阀门(4)的一个阀口与所述连接管(11)的管口密封装配,所述封堵工作筒(3)可拆卸的密封装配在所述阀门(4)的另一个阀口处,所述内密封体(2)设于所述封堵工作筒(3)中,所述封堵工作筒(3)中设有与所述内密封体(2)一端可拆卸连接的推送结构(5),所述推送结构(5)用于将所述内密封体(2)经所述封堵工作筒(3)、阀门(4)的阀道以及连接管(11)推送至其另一端密封插入所述密封仓(12)中,且使所述内密封体(2)连接所述推送结构(5)的一端与其中一个所述封堵孔(111)密封连接,所述内密封体(2)外部设有与管线封堵点的内壁密封连接的密封结构。

2.根据权利要求1所述的一种管线不停输不动火带压封堵的装置,其特征在于:所述连接管(11)为圆管,其内径大于所述封堵孔(111)的孔径,所述密封仓(12)内腔为与所述封堵孔(111)同轴设置的圆柱状腔体,所述内密封体(2)为与所述封堵孔(111)内腔适配的圆柱状构件,所述内密封体(2)的一端设有连接部(41),所述连接部(41)与所述推送结构(5)可拆卸连接,且当所述内密封体(2)密封插入所述密封仓(12)中后,所述连接部(41)与其中一个所述封堵孔(111)的孔沿密封接触。

3.根据权利要求2所述的一种管线不停输不动火带压封堵的装置,其特征在于:所述连接部(41)为与所述连接管(11)同轴设置的圆柱状结构,所述连接部(41)与所述内密封体(2)的连接处设有锥台状的过渡部(411),其中一个所述封堵孔(111)的孔内壁设为由内而外直径逐渐变大的锥台面,当所述内密封体(2)密封插入所述密封仓(12)中后,所述过渡部(411)与所述封堵孔(111)的孔内壁贴合。

4.根据权利要求3所述的一种管线不停输不动火带压封堵的装置,其特征在于:所述连接管(11)设有与所述连接部(41)锁紧配合的锁定结构(6)。

5.根据权利要求4所述的一种管线不停输不动火带压封堵的装置,其特征在于:所述连接部(41)侧端设有锁定点位,所述连接管(11)侧壁上设有与所述锁定点位对应的顶丝孔,所述顶丝孔中装配有拧紧后与所述连接部(41)的锁定点位相抵的顶丝,所述顶丝构成所述锁定结构(6)。

6.根据权利要求2所述的一种管线不停输不动火带压封堵的装置,其特征在于:所述密封结构为套设于所述内密封体(2)外部,且可压缩形变的柔性的密封套。

7.根据权利要求2所述的一种管线不停输不动火带压封堵的装置,其特征在于:所述密封结构为沿所述内密封体(2)外表面纵向环设的纵向密封环槽(412),所述连接管(11)的侧壁上开有与所述纵向密封环槽(412)对应的注胶口。

8.根据权利要求7所述的一种管线不停输不动火带压封堵的装置,其特征在于:所述连接部(41)外表面沿其周向环设有环向密封槽(413),所述环向密封槽(413)与所述纵向密封环槽(412)连通。

9.一种管线不停输不动火带压封堵的方法,利用如权利要求1至8任一项所述的管线不停输不动火带压封堵的装置实施,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、现场确认需封堵的位置后,清理管线防腐层、保温层的管线外部附着物,确保

施工部位无杂质、异物；

步骤二、在管线封堵点外部密封安装外封堵管(1)；

步骤三、安装阀门(4)，并确保阀门(4)在开关灵活、密封良好；

步骤四、在阀门(4)另一个阀口安装带压开孔机，之后，打开阀门(4)，并采用氮气或水进行试压，确保管线、外封堵管(1)、连接管(11)及阀门(4)之间连接密封良好；

步骤五、带压开孔；

步骤六、开孔完成后，关闭阀门(4)，拆除带压开孔机；

步骤七、在阀门(4)另一个阀口处安装封堵工作筒(3)；

步骤八、打开阀门(4)，通过推送结构(5)将内密封体(2)推送穿过开孔，并使内密封体(2)分别与密封仓(12)和其中一个封堵孔(111)密封连接，同时，使密封结构封堵管线内部，并保持内密封体(2)的固定；

步骤九、拆除阀门(4)，在连接管(11)的管口处安装封堵板。

10.根据权利要求9所述的一种管线不停输不动火带压封堵的方法，其特征在于：所述内密封体(2)内部中空，其侧端设有连通其内腔的引流口，所述内密封体(2)的一端设有连通其内腔的引流孔，该引流孔处可拆卸的装有封堵。

一种管线不停输不动火带压封堵的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及管线带压封堵技术，特别涉及一种管线不停输不动火带压封堵的装置及方法。

背景技术

[0002] 管线不停输带压封堵是流程工艺应急维修较为常用的一种管线施工和维修方法。现有带压封堵工艺存在两个技术短板：①带压封堵需要提前预制好的带压封堵装置管件等采用焊接的方式焊接至准备封堵的管线上，在油气集输、易燃易爆区不停产实施焊接作业，着火爆炸风险较高，极易引起着火爆炸，诱发安全事故。技术本身存在环境因素限制。②不停产管线焊接作业过程中预制件与管体本身，因管线带压焊接时不能大电流焊接，预制件和管线焊接质量无法保证，存在泄漏风险。③下入管线中的带压封堵头多采用橡胶密封，通过人工、机械挤压或液压动力使密封件产生塑性变型，实现带压封堵，但管线运行过程中，因管线内部结构、物料腐蚀、物料携带泥沙杂质等影响，造成管线内壁不规则，带压密封过程中，出现局部密封不严，造成带压封堵失效，影响成功率。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种管线不停输不动火带压封堵的装置及方法，有效的克服了现有技术的缺陷。

[0004] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下：

[0005] 一种管线不停输不动火带压封堵的装置，包括外封堵管、内密封体、封堵工作筒和阀门，上述外封堵管用于密封套设于管线封堵点外部，其两侧中部分别同轴开有封堵孔，其中一个上述封堵孔的外侧四周密封装配有垂直上述外封堵管的连接管，另外一个上述封堵孔的外侧四周密封装配有内部中空的密封仓，上述阀门的一个阀口与上述连接管的管口密封装配，上述封堵工作筒可拆卸的密封装配在上述阀门的另一个阀口处，上述内密封体设于上述封堵工作筒中，上述封堵工作筒中设有与上述内密封体一端可拆卸连接的推送结构，上述推送结构用于将上述内密封体经上述封堵工作筒、阀门的阀道以及连接管推送至其另一端密封插入上述密封仓中，且使上述内密封体连接上述推送结构的一端与其中一个上述封堵孔密封连接，上述内密封体外部设有与管线封堵点的内壁密封连接的密封结构。

[0006] 在上述技术方案的基础上，本发明还可以做如下改进。

[0007] 进一步，上述外封堵管包括两个截面为扇环形的半圆管，两个上述半圆管的两端分别设有法兰边，两个上述半圆管的两端分别对接，且二者两端的法兰边相互贴合，并通过螺栓连接固定。

[0008] 进一步，上述连接管为圆管，其内径大于上述封堵孔的孔径，上述密封仓内腔为与上述封堵孔同轴设置的圆柱状腔体，上述内密封体为与上述封堵孔内腔适配的圆柱状构件，上述内密封体的一端设有连接部，上述连接部与上述推送结构可拆卸连接，且当上述内密封体密封插入上述密封仓中后，上述连接部与其中一个上述封堵孔的孔沿密封接触。

[0009] 进一步，上述连接部为与上述连接管同轴设置的圆柱状结构，上述连接部与上述内密封体的连接处设有锥台状的过渡部，其中一个上述封堵孔的孔内壁设为由内而外直径逐渐变大的锥台面，当上述内密封体密封插入上述密封仓中后，上述过渡部与上述封堵孔的孔内壁贴合。

[0010] 进一步，上述连接管设有与上述连接部锁紧配合的锁定结构。

[0011] 进一步，上述连接部侧端设有锁定点位，上述连接管侧壁上设有与上述锁定点位对应的顶丝孔，上述顶丝孔中装配有拧紧后与上述连接部的锁定点位相抵的顶丝，上述顶丝构成上述锁定结构。

[0012] 进一步，上述阀门为板阀。

[0013] 进一步，上述密封结构为套设于上述内密封体外部，且可压缩形变的柔性的密封套。

[0014] 进一步，上述密封结构为沿上述内密封体外表面纵向环设的纵向密封环槽，上述连接管的侧壁上开有与上述纵向密封环槽对应的注胶口。

[0015] 进一步，上述连接部外表面沿其周向环设有环向密封槽，上述环向密封槽与上述纵向密封环槽连通。

[0016] 进一步，上述推送结构为长条形的推送杆，上述推送杆贯穿上述封堵工作筒的一端端部，其一端外露，另一端与上述内密封体对应的端部可拆卸连接。

[0017] 进一步，上述带压封堵工作筒远离上述阀门的一端一体成型的设有密封填料室，该填料室端部开口并设有填料压盖，上述推送杆一端穿过上述填料室及填料压盖。

[0018] 有益效果是：全程施工不动火带压操作，降低安全隐患。

[0019] 还提供一种管线不停输不动火带压封堵的方法，利用如权利要求至任一项上述的管线不停输不动火带压封堵的装置实施，其特征在于，包括以下步骤：

[0020] 步骤一、现场确认需封堵的位置后，清理管线防腐层、保温层的管线外部附着物，确保施工部位无杂质、异物；

[0021] 步骤二、在管线封堵点外部密封安装外封堵管；

[0022] 步骤三、安装阀门，并确保阀门在开关灵活、密封良好；

[0023] 步骤四、在阀门另一个阀口安装带压开孔机，之后，打开阀门，并采用氮气或水进行试压，确保管线、外封堵管、连接管及阀门之间连接密封良好；

[0024] 步骤五、带压开孔；

[0025] 步骤六、开孔完成后，关闭阀门，拆除带压开孔机；

[0026] 步骤七、在阀门另一个阀口处安装封堵工作筒；

[0027] 步骤八、打开阀门，通过推送结构将内密封体推送穿过开孔，并使内密封体分别与密封仓和其中一个封堵孔密封连接，同时，使密封结构封堵管线内部，并保持内密封体的固定；

[0028] 步骤九、拆除阀门，在连接管的管口处安装封堵板。

[0029] 在上述技术方案的基础上，本发明还可以做如下改进。

[0030] 进一步，上述内密封体内部中空，其侧端设有连通其内腔的引流口，上述内密封体的一端设有连通其内腔的引流孔，该引流孔处可拆卸的装有封堵。

[0031] 有益效果是：施工工艺方便、合理，能够有效实现不动火带压封堵。

附图说明

[0032] 图1为本发明的管线不停输不动火带压封堵的装置的结构示意图；

[0033] 图2为本发明的管线不停输不动火带压封堵的装置中内密封体的结构示意图；

[0034] 图3为本发明的管线不停输不动火带压封堵的装置中外封堵管的结构剖视图。

[0035] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0036] 1、外封堵管；2、内密封体；3、封堵工作筒；4、阀门；5、推送结构；6、锁定结构；11、连接管；12、密封仓；31、密封填料室；41、连接部；111、封堵孔；112、半圆管；311、填料压盖；411、过渡部；412、纵向密封环槽；413、环向密封槽。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。

[0038] 实施例：如图1、2、3所示，本实施例的管线不停输不动火带压封堵的装置包括外封堵管1、内密封体2、封堵工作筒3和阀门4，上述外封堵管1用于密封套设于管线封堵点外部，其两侧中部分别同轴开有封堵孔111，其中一个上述封堵孔111的外侧四周密封装配有垂直上述外封堵管1的连接管11，另外一个上述封堵孔111的外侧四周密封装配有内部中空的密封仓12，上述阀门4的一个阀口与上述连接管11的管口密封装配，上述封堵工作筒3可拆卸的密封装配在上述阀门4的另一个阀口处，上述内密封体2设于上述封堵工作筒3中，上述封堵工作筒3中设有与上述内密封体2一端可拆卸连接的推送结构5，上述推送结构5用于将上述内密封体2经上述封堵工作筒3、阀门4的阀道以及连接管11推送至其另一端密封插入上述密封仓12中，且使上述内密封体2连接上述推送结构5的一端与其中一个上述封堵孔111密封连接，上述内密封体2外部设有与管线封堵点的内壁密封连接的密封结构。

[0039] 作业过程如下：

[0040] 步骤一、现场确认需封堵的位置后，清理管线(图中a指代)防腐层、保温层的管线外部附着物，确保施工部位无杂质、异物；

[0041] 步骤二、在管线封堵点外部密封安装外封堵管1；

[0042] 步骤三、安装阀门4，并确保阀门4在开关灵活、密封良好；

[0043] 步骤四、在阀门4另一个阀口安装带压开孔机，之后，打开阀门4，并采用氮气或水进行试压，确保管线、外封堵管1、连接管11及阀门4之间连接密封良好；

[0044] 步骤五、带压开孔，开孔贯穿两个封堵孔111，其中，开孔的孔径接近或等于管线的内径；

[0045] 步骤六、开孔完成后，关闭阀门4，拆除带压开孔机；

[0046] 步骤七、在阀门4另一个阀口处安装封堵工作筒3；

[0047] 步骤八、打开阀门4，通过推送结构5将内密封体2推送穿过开孔，并使内密封体2分别与密封仓12和其中一个封堵孔111密封连接，同时，使密封结构封堵管线内部，并保持内密封体2的固定；

[0048] 步骤九、拆除阀门4，在连接管11的管口处安装封堵板。

[0049] 整个技术方案具有以下优点：1)可以提前预制不动火带压封堵装置：具体地可以结合现场实际工况，提前预制不动火带压封堵装置、装置的密封通过间隙配合和注剂二次

密封配套，现场匹配度高、施工速率高；2)全程施工不动火注剂式结构，避免动火带来的安全隐患，施工安全风险低；3)密封可靠性高；4)开孔工艺不同，传统带压封堵开孔均要求将原管线全部切断，依靠焊接在管线外部的管件与管线焊接在一起新建立的密封体为连接件，本工艺开孔不切断全管线，开孔直径≤管线内径，管线整体不断裂，确保了开孔后因原管线应力及管线压力作用导致管线伸缩，导致新建立的密封腔连接体密封失效，造成泄漏事故。5)操作简单，不需要传统的现场焊接，和消防车辆等大型施工资源配合。降低了员工劳动强度，减少社会资源使用，具有很好的市场需求和经济效益，同时具有很好的社会效益。

[0050] 在实际作业过程中，上述内密封体2内部中空，其侧端设有连通其内腔的引流口(该引流口面朝管线内部来液侧)，上述内密封体2的一端设有连通其内腔的引流孔，该引流孔处可拆卸的装有封堵，形成引流孔、内密封体2内腔、引流口之间建立引流路径，在拆除封堵工作筒3后，阀门4上端连接工艺管线，打开闸阀即可实现引流。

[0051] 作为一种优选的实施方式，上述外封堵管1包括两个截面为扇环形的半圆管112，两个上述半圆管112的两端分别设有法兰边，两个上述半圆管112的两端分别对接，且二者两端的法兰边相互贴合，并通过螺栓连接固定。

[0052] 上述实施方案中，外封堵管1采用分体式结构设计，方便在管线外的装配，安装过程中，两个半圆管112在分别包裹管线两侧后，通过法兰边连接固定，对接的法兰边之间可以通过夹设密封圈的方式进行密封，外封堵管1的两端内壁通过夹设密封圈的方式与管线外表面进行良好的密封。

[0053] 作为一种优选的实施方式，上述连接管11为圆管，其内径大于上述封堵孔111的孔径，上述密封仓12内腔为与上述封堵孔111同轴设置的圆柱状腔体，上述内密封体2为与上述封堵孔111内腔适配的圆柱状构件，上述内密封体2的一端设有连接部41，上述连接部41与上述推送结构5可拆卸连接，且当上述内密封体2密封插入上述密封仓12中后，上述连接部41与其中一个上述封堵孔111的孔沿密封接触。

[0054] 上述实施方案中，各个相关联的管件及孔位尺寸设计合理，确保在内密封体2装入封堵时，能够与密封仓12以及封堵孔111之间(连接处)实现良好的密封。

[0055] 更佳的，上述连接部41为与上述连接管11同轴设置的圆柱状结构，上述连接部41与上述内密封体2的连接处设有锥台状的过渡部411，其中一个上述封堵孔111的孔内壁设为由内而外直径逐渐变大的锥台面，当上述内密封体2密封插入上述密封仓12中后，上述过渡部411与上述封堵孔111的孔内壁贴合。

[0056] 上述方案中，内密封体2上过渡部411的设计，配合封堵孔111空内壁的锥台面，使得内密封体2在插入封堵后，能够通过过渡部411与锥台面之间的紧密贴合实现连接处的良好密封。

[0057] 在上述实施方案的基础上，上述连接管11设有与上述连接部41锁紧配合的锁定结构6。

[0058] 上述实施方案中，锁定结构6能够在内密封体2插入管线内封堵后，对内密封体2的位置进行固定，防止其移动，确保内密封体2对管线内部良好的密封性能。

[0059] 更具体地，上述连接部41侧端设有锁定点位，上述连接管11侧壁上设有与上述锁定点位对应的顶丝孔，上述顶丝孔中装配有拧紧后与上述连接部41的锁定点位相抵的顶

丝，上述顶丝构成上述锁定结构6。

[0060] 上述方案中，在内密封体2插入封堵装配好后，拧紧顶丝，使得顶丝与连接部41上的锁定点位(图中b指代)紧密相抵，从而保证内密封体2与连接管11之间的牢固装配，也就是确保内密封体2装配比较牢固，保持与其他部件连接处良好的密封性能。

[0061] 本实施例中，上述阀门4采用板阀，阀门4的阀道、连接管11及封堵工作筒3之间为同轴设置，确保其阀道与连接管11及封堵工作筒3之间的良好贯通，使得内密封体2能够顺利的推送。

[0062] 上述锁定点位可以是与顶丝匹配的顶丝槽。

[0063] 本实施例中，内密封体2上的密封结构至少包括以下两种形式：

[0064] 1)上述密封结构为套设于上述内密封体2外部，且可压缩形变的柔性的密封套。

[0065] 方案1)中，在密封套随着内密封体2通过封堵孔111后，密封套进入管腔内部，密封套的一端抵靠在远离连接管11的一个封堵孔111孔沿，并且，随着内密封体2推送紧密插入密封仓12内腔后，密封套会被一定程度的挤压膨胀，从而紧密的与管线(封堵点位处)内表面紧密贴合，实现良好的封堵。

[0066] 2)上述密封结构为沿上述内密封体2外表面纵向环设的纵向密封环槽412，上述连接管11的侧壁上开有与上述纵向密封环槽412对应的注胶口(图中c指代)。

[0067] 上述方案2)中，在内密封体2插入密封仓12，并使得连接部41与封堵孔111紧密连接后，通过注胶口向纵向密封环槽412中注入密封胶体，胶体在纵向密封环槽412均匀扩散并饱满填充后，实现内密封体2与管线(封堵点位处)内表面的封堵。

[0068] 更进一步地，上述连接部41外表面沿其周向环设有环向密封槽413，上述环向密封槽413与上述纵向密封环槽412连通。

[0069] 上述方案中，环向密封槽413的设计使得通过注胶口注入胶体后，使得连接部41与连接管11(或是环向密封槽413)的内壁之间通过胶体的填充得到良好的密封，提升整个封堵结构的密封性。

[0070] 作为一种优选的实施方式，上述推送结构5为长条形的推送杆，上述推送杆贯穿上述封堵工作筒3的一端端部，其一端外露，另一端与上述内密封体2对应的端部可拆卸连接。

[0071] 上述实施方案中，推送结构5采用简单的推送杆，通过在一端施加外力即可良好的推进内密封体2移动进行封堵，操作简单、方便。

[0072] 作为一种优选的实施方式，上述带压封堵工作筒3远离上述阀门4的一端一体成型的设有密封填料室31，该密封填料室31端部开口并设有填料压盖311，上述推送杆一端穿过上述密封填料室31及填料压盖311。

[0073] 上述实施方案中，密封填料室31的设计确保在推送结构5操作推送内密封体2的初期能够保证封堵工作筒3及连接管11以及管线内部流道的密封性能，填料压盖311的设计便于装入密封填料。

[0074] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0075] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0076] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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。

[0077] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0078] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者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必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0079] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

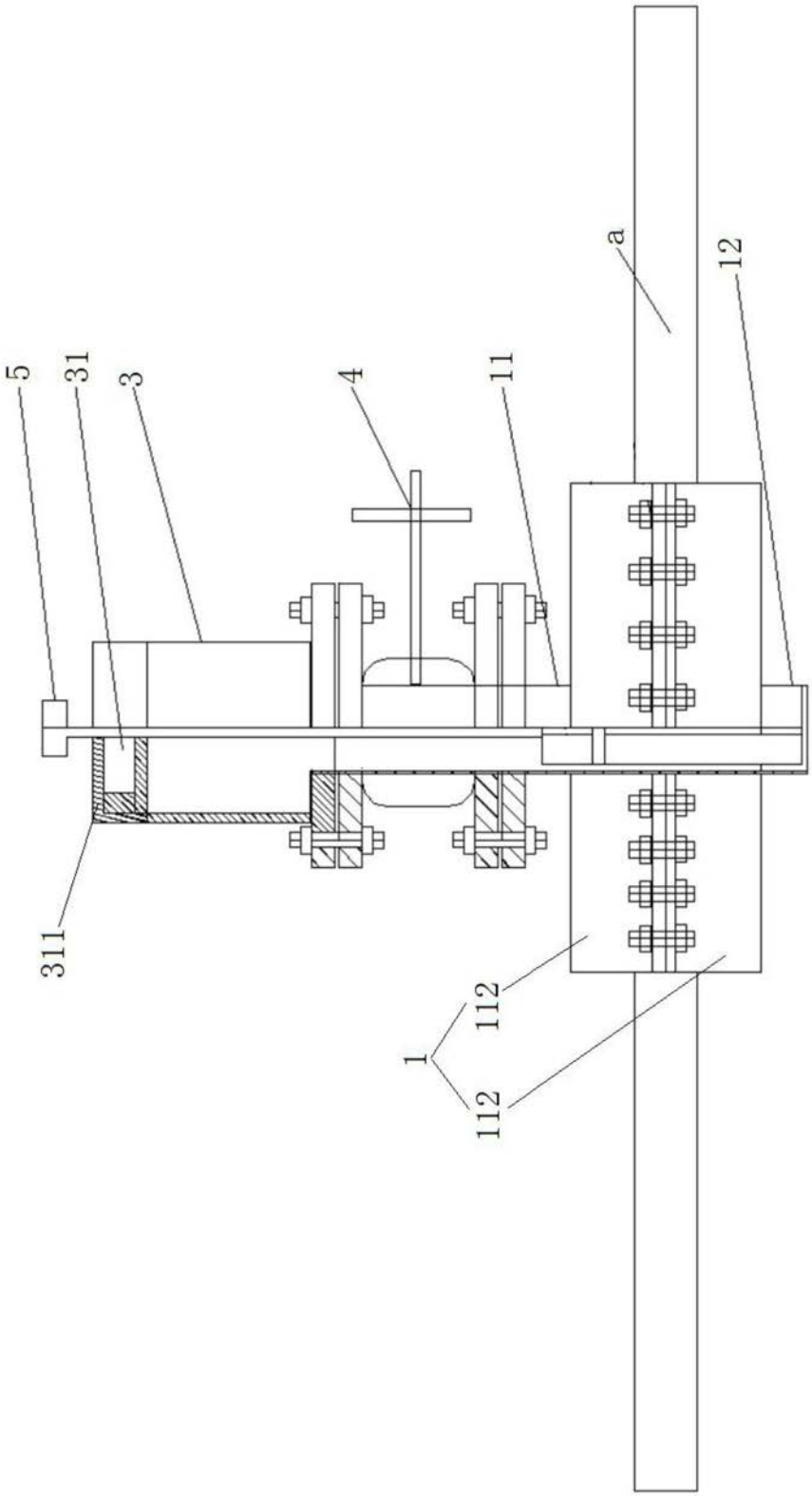


图1

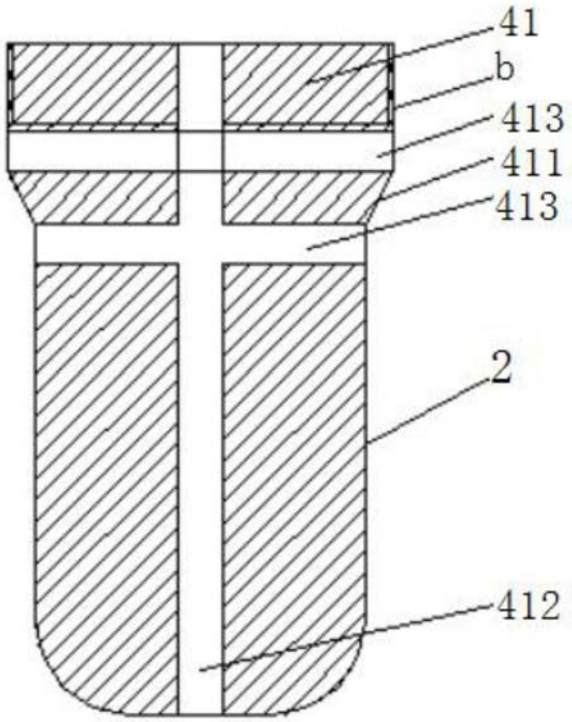


图2

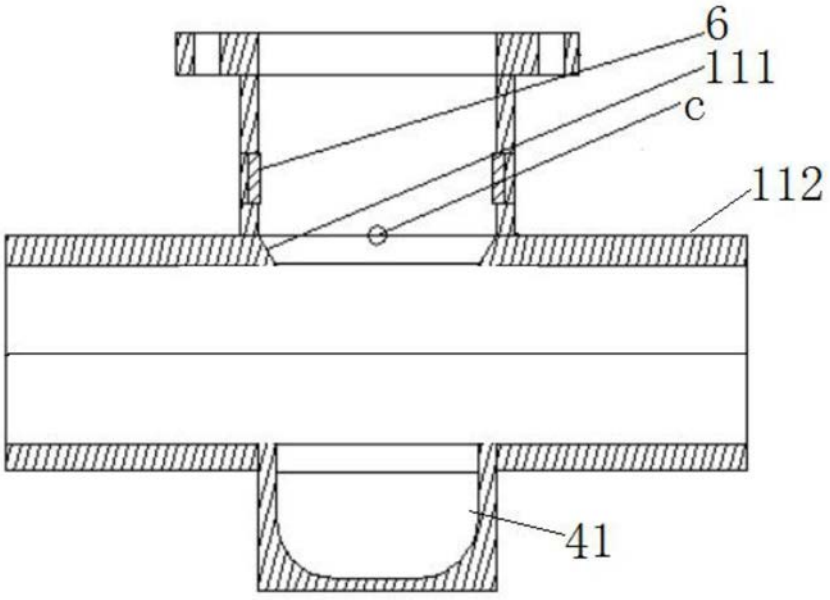


图3