(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206347250 U
(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201720003593.6

(22)申请日 2017.01.03

(73)专利权人 赵蓬
地址 063000 河北省唐山市路北区新华西道101号
专利权人 徐凯 田宝伟 罗鑫 姜殿军 李小荣 刘陆 齐瑞军

(72)发明人 徐凯 赵蓬 田宝伟 罗鑫 姜殿军 李小荣 刘陆 齐瑞军

(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 孙辉

(51)Int.Cl.
F16L 55/00(2006.01)
F16L 55/24(2006.01)
F16L 55/07(2006.01)
F16L 29/00(2006.01)
G01L 19/06(2006.01)

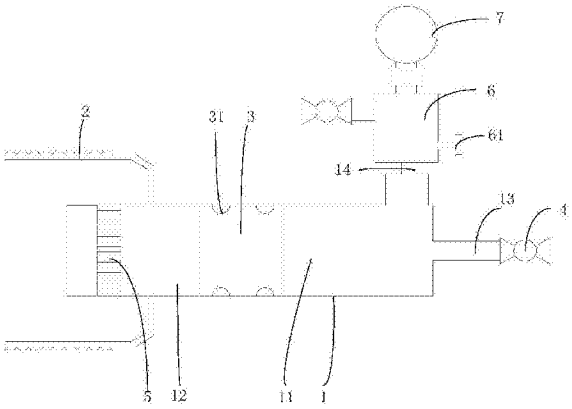
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

防冻接头及压力表装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种防冻接头及压力表装置，涉及油田采油及运输的技术领域，包括阀体、活塞、注油阀和滤网；阀体里面为一个可容纳防冻液的腔体；腔体设有三个开口，分别为第一开口、第二开口和第三开口；第二开口处设置有滤网；腔体的所述第二开口与腔体形成通道，活塞在形成的所述通道运动；腔体的第三开口与所述注油阀连接，解决了在气温较低情况下压力表出现无法工作的技术问题，通过本实用新型达到了压力表可以在较低温度下持续工作的技术效果，并且增加了使用寿命。



CN 206347250 U

1.一种防冻接头，其特征在于，包括：阀体(1)、活塞(3)、注油阀(4)和滤网(5)；

所述阀体(1)里面为一个可容纳防冻液的腔体；

所述腔体设有三个开口，分别为第一开口、第二开口和第三开口；

所述第二开口处设置有所述滤网(5)；所述腔体的所述第二开口与所述腔体形成通道(11)，所述活塞(3)在形成的所述通道(11)运动；

所述腔体的第三开口与所述注油阀(4)连接。

2.根据权利要求1所述的防冻接头，其特征在于，所述滤网(5)与所述活塞(3)顺次安装在所述通道。

3.根据权利要求1所述的防冻接头，其特征在于，所述活塞(3)设置有O型密封圈(31)。

4.根据权利要求1所述的防冻接头，其特征在于，控制阀通过第一短节(14)与所述第一开口连接，所述第一短节(14)一端与所述控制阀(6)螺纹连接，所述第一短节(14)另一端与所述第一开口也为螺纹连接。

5.根据权利要求4所述的防冻接头，其特征在于，所述控制阀(6)侧面设置有排气阀(61)。

6.根据权利要求1所述的防冻接头，其特征在于，丝堵(2)通过第二短节(12)与所述第二开口连接，所述第二短节(12)一端与所述丝堵(2)为螺纹连接，所述第二短节(12)另一端与所述第二开口焊接。

7.根据权利要求1所述的防冻接头，其特征在于，用于向阀体(1)充入防冻液的所述注油阀(4)通过第三短节(13)与第三开口连接；所述第三短节(13)一端与第三开口焊接，所述第三短节(13)另一端与所述注油阀(4)螺纹连接。

8.根据权利要求1所述的防冻接头，其特征在于，所述通道(11)长为35mm-45mm。

9.根据权利要求1所述的防冻接头，其特征在于，所述腔体为圆柱体，所述腔体底面积直径为15mm-25mm，轴向长度为55mm-65mm。

10.一种压力表装置，其特征在于，包括压力表(7)、压力表保护套和权利要求1-9任一项所述的防冻接头。

防冻接头及压力表装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油田采油及运输技术领域，尤其是涉及一种防冻接头及压力表装置。

背景技术

[0002] 压力表是油田生产中最常见的一种计量工具，应用于采油井、注水井、计量间、中转站、联合站等生产部位，主要用于观察油井内的地层压力及油管内的压力变化。冬季，受低温、冰冻影响，裸露在室外的压力表经常会被冻坏，更换新压力表后又重复冻坏，这既增加了员工的劳动强度，又造成成本费用升高，同时还影响了资料录取的准确性，给安全生产带来了很大的隐患。为了解决上述问题，研制开发了压力表防冻接头装置。该装置通过现场试验，各项性能指标完全达到了设计要求。

[0003] 目前现场中解决压力表冰冻问题，是通过热水浇进行校对仪表办法来处理仪表的冻堵现象，给现场带来麻烦，影响油井生产。

[0004] 目前，油田集输管线多数采用压力表进行压力测量。将短接头焊接在管线上，管线上固定有阀门，通过阀门连接有压力表。短接头和阀门两部分之间由螺纹连接。管线内的流体压力通过短接头、阀门传递到压力表内。在高寒地区，尤其是严寒的冬季压力表短接头保温经常失效并冻结，造成管线压力数据录取失效，严重影响了油田的正常生产。

[0005] 因此，压力表在低温情况下如何正常使用的问题成为现在亟待解决的技术难题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供以一种防冻接头及压力表装置，以解决了压力表在使用工况环境恶劣条件下存在的压力表示数不准或无法使用的技术问题。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型提供以下技术方案：

[0008] 第一方面，本实用新型提供一种防冻接头，包括阀体、活塞、注油阀和滤网；

[0009] 所述阀体里面为一个可容纳防冻液的腔体；

[0010] 所述腔体设有三个开口，分别为第一开口、第二开口和第三开口；

[0011] 所述第二开口处设置有所述滤网；所述腔体的所述第二开口与所述腔体形成通道，所述活塞在形成的所述通道运动；

[0012] 所述腔体的第三开口与所述注油阀连接。

[0013] 进一步地，所述滤网与所述活塞顺次安装在所述通道。

[0014] 进一步地，所述活塞设置有O型密封圈。

[0015] 进一步地，控制阀通过第一短节与所述第一开口连接，所述第一短节一端与所述控制阀螺纹连接，所述第一短节另一端与所述第一开口也为螺纹连接。

[0016] 进一步地，所述控制阀侧面设置有排气阀。

[0017] 进一步地，丝堵通过第二短节与所述第二开口连接，所述第二短节一端与所述丝堵为螺纹连接，所述第二短节另一端与所述第二开口焊接。

[0018] 进一步地，用于向阀体充入防冻液的所述注油阀通过第三短节与第三开口连接；所述第三短节一端与第三开口焊接，所述第三短节另一端与所述注油阀螺纹连接。

[0019] 进一步地，所述通道长为35mm-45mm。

[0020] 进一步地，所述腔体为圆柱体，所述腔体底面积直径为15mm-25mm，轴向长度为55mm-65mm。

[0021] 第二方面，本实用新型还提供一种压力表装置，包括压力表、压力表保护套和第一方面所述的任一种防冻接头。

[0022] 本实用新型提供的防冻接头及压力表装置具有以下有益效果：

[0023] 采用本实用新型提供的一种防冻接头，结构简单，使用方便，在阀体上设置有三个开口，并在不同开口处与不同部件相连通，分别为：第二开口与腔体内部形成的通道处设置有滤网和活塞，通滤网对所测量液体的过滤作用，有效过滤了测量液体中的杂质，进而使活塞不易因为杂质堵塞而不能运动，从而延长了防冻接头的使用寿命；第三开口与注油阀连接，这样的连接设置了防冻液的注入口，并且注油阀为单向阀体，这样大大增加了防冻液泄露的技术问题，并且使压力表不容易冻坏。

[0024] 压力表防冻接头装置通过现场应用，各项指标性能合格，适用范围广，具有良好的推广应用前景。该装置具有如下优点：

[0025] (1)操作方便、快捷、省时和省力；

[0026] (2)减轻员工劳动强度，提高工作效率；

[0027] (3)节约单位成本，降低维修费用；

[0028] (4)成本低廉，操作安全系数加大。

[0029] 采用本实用新型提供的一种压力表装置，第一方面提供的任一项的防冻接头上设置的压力表和压力表保护套，通过设置有压力表对管线内压力进行测压；并且在压力表的外部设有压力表保护套，通过外面的保护罩对压力表本身还起到一定的防冻保温作用。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施方式，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。

[0031] 图1为本实用新型实施例提供的防冻接头的结构示意图；

[0032] 图2为本实用新型实施例提供的防冻接头的活塞的第二种实施例的结构示意图；

[0033] 图3为本实用新型实施例提供的压力表装置的压力表保护套的结构示意图；

[0034] 图4为本实用新型实施例提供的压力表装置的压力表保护套的左视图。

[0035] 图标：1-阀体；11-通道；12-第二短节；13-第三短节；14-第一短节；2-丝堵；3-活塞；3a-第一活塞头；3b-第二活塞头；3c-第一活塞杆；3d-第二活塞杆；31-O型密封圈；4-注油阀；5-滤网；6-控制阀；61-排气阀；7-压力表；71-保温前套；72-保温后套；73-拉链；74-可视窗口。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 在本实用新型的描述中，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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。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。

[0038] 在本实用新型的描述中，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，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限制本实用新型。

[0040] 请参照图1、图2、图3和图4，下面将结合附图对本实用新型实施例提供的防冻接头及压力表装置作详细说明。

[0041] 本实用新型第一方面的实施例提供了一种防冻接头，包括：阀体1、活塞3、注油阀4和滤网5；

[0042] 阀体1里面为一个可容纳防冻液的腔体；

[0043] 腔体设有三个开口，分别为第一开口、第二开口和第三开口；

[0044] 第二开口处设置有滤网5；腔体的第二开口与所述腔体形成通道11，活塞3在形成的通道11运动；

[0045] 腔体的第三开口与注油阀4连接。

[0046] 具体地通道11长为35mm-45mm，具体可为：35mm、40mm、45mm；腔体为圆柱体，腔体底面积直径为15mm-25mm，具体可为：15mm、20mm、25mm；轴向长度为55mm-65mm，具体可为：55mm、60mm、65mm。

[0047] 需要说明的是，防冻接头，结构简单，使用方便，在阀体1上设置有三个开口，并在不同开口处与不同部件相连通，分别为：第二开口与腔体内部形成的通道11处设置有滤网5和活塞3，通过滤网5对所测量液体的过滤作用，有效过滤了测量液体中的杂质，进而使活塞3不易因为杂质堵塞而不能运动，从而延长了防冻接头的使用寿命；第三开口与注油阀4连接，这样的连接设置了防冻液的注入口，并且注油阀4为单向阀体，这样大大增加了防冻液泄露的技术问题。

[0048] 其中，液压缸内部的防冻液可为-35#柴油，车用-30°玻璃水，5W-20机油。

[0049] 另外，滤网5与活塞3顺次安装在通道11。

[0050] 上述活塞3可以有多种选择方式，如：

[0051] 方式一，上述活塞3可以包括O型密封圈31，O型密封圈31至少设置为2个，可以为2个、3个、4个，设置个数根据实际使用时管道液体压力决定。

[0052] 密封圈在工作压力和一定的温度范围内，应具有良好的密封性能，并随着压力的增加能自动提高密封性能；密封圈装置和运动件之间的摩擦力小，摩擦系数稳定；密封圈抗腐蚀能力强，不易老化，工作寿命长，耐磨性好，磨损后在一定程度上能自动补偿；结构简单，密封圈使用、维护方便，寿命长。

[0053] 方式二，上述活塞为两层活塞结构，即分为第一活塞头3a和第二活塞头3b，第一活塞头3a设置在丝堵2内，并且通过第一活塞头3a的运动带动第一活塞杆3c运动，第一活塞杆3c抵触第二活塞杆3d，从而带动第二活塞运动，在第一活塞和第二活塞上也设置有密封圈，密封圈的个数根据实际测量管道压力进行设定。

[0054] 密封圈在工作压力和一定的温度范围内，应具有良好的密封性能，并随着压力的增加能自动提高密封性能；密封圈装置和运动件之间的摩擦力小，摩擦系数稳定；密封圈抗腐蚀能力强，不易老化，工作寿命长，耐磨性好，磨损后在一定程度上能自动补偿；结构简单，密封圈使用、维护方便，寿命长。

[0055] 另外，控制阀6通过第一短节14与第一开口连接，第一短节14一端与控制阀6螺纹连接，第一短节14另一端与第一开口也为螺纹连接。

[0056] 另外，控制阀6侧面设置有排气阀61。

[0057] 需要说明的是，控制阀可以为截止阀、旋塞阀或球阀，通过对控制阀阀芯的调控，来对流量进行控制，从而达到对压力表的拆卸和检修。

[0058] 阀门在管路中主要用来做切断、分配和改变介质的流动方向，它只需要用旋转90度的操作和很小的转动力矩就能关闭严密。

[0059] 另外，丝堵2通过第二短节12与第二开口连接，第二短节12一端与丝堵2为螺纹连接，第二短节12另一端与第二开口焊接。

[0060] 另外，用于向阀体1充入防冻液的注油阀4通过第三短节13与第三开口连接；第三短节13一端与第三开口焊接，第三短节13另一端与注油阀4螺纹连接。

[0061] 本实用新型第二方面的实施例提供的压力表装置包括有压力表7、压力表保护套和第一方面的实施例提供的任一项实施例中的防冻接头。

[0062] 上述保温套包括保温前套71、保温后套72和透明可视窗口74，保温前套71和保温后套72通过拉链73连接，通过拉链73进行组合和拆开，并且可视窗口74的位置与压力表7指数显示位置一致，通过可视窗口74对压力表7示数进行观察。

[0063] 本实用新型的工作原理为：把防冻接头安装到油井的油管或套管上，安装好压力表，并在压力表外部套装有压力表保温套从注油阀处注入防冻液，使防冻液充满整个缸体，压力表指针归零，达到指示临界状态。当打开油管或套管阀门时，压力源通滤网推动缸体活塞挤压防冻液，防冻液使压力表内的扁曲弹簧管进行膨胀伸缩，带动压力指示针旋转，显示当前压力值。

[0064] 下面对本实用新型的现场试验与效果分析：

[0065] 该装置制作完成后在液压缸内分别充填了柴油和机油进行两种不同导压性质的介质进行密封和耐压性试验。从活塞处施加压力，当压力升至3.0MPa后稳压30分钟不渗不漏，继续升压至6.0MPa稳压30分钟后不渗不漏，实验证明该装置密封性能和耐压性能良好。

[0066] 新研制的压力表防冻接头装置在冀东油田南堡作业区采油五区进行了现场压力准确性试验，在3口抽油井口分别安装带有防冻接头的油压表和套压表开始进行实验，天气

转暖后拆卸，在长达5个月室外温度在-25℃到25℃范围内的实验中没有冻坏一个压力表，指针指示数据准确，转动灵敏，同时在此期间每月两次跟标准压力表进行对比数据，结果装有防冻接头的压力表同标准表显示的压力数据误差极小，表明防冻接头的压力数据显示精准。

[0067] 下表1为井口安装压力表防冻接头后的压力数值对比表实验数据统计：

[0068]

序号	井号	检验日期	油压Mpa（标准表）	油压MPa（防冻接头）	差值（MPa）	套压Mpa（标准表）	套压Mpa（防冻接头）	差值（MPa）
1	NP23-2630	2014.11.6	0.35	0.35	0	0.43	0.43	0
		2014.11.23	0.34	0.35	0.01	0.37	0.37	0
		2014.12.3	0.35	0.35	0	0.29	0.28	-0.01
		2014.12.17	0.36	0.36	0	0.41	0.41	0
		2015.1.8	0.35	0.36	0.01	0.37	0.38	0.01
		2015.1.25	0.34	0.35	0.01	0.39	0.39	0
		2015.2.5	0.34	0.34	0	0.34	0.35	0.01
		2015.3.19	0.35	0.35	0	0.36	0.36	0
		2015.4.6	0.34	0.34	0	0.45	0.45	0
2	NP23-2632	2014.11.6	0.47	0.47	0	0.67	0.67	0
		2014.11.23	0.48	0.47	-0.01	0.61	0.62	0.01
		2014.12.3	0.47	0.47	0	0.54	0.55	0.01
		2014.12.17	0.47	0.48	0.01	0.58	0.58	0
		2015.1.8	0.48	0.47	-0.01	0.62	0.62	0
		2015.1.25	0.48	0.47	-0.01	0.63	0.63	0
		2015.2.5	0.48	0.48	0	0.65	0.64	-0.01
		2015.3.19	0.47	0.47	0	0.52	0.52	0
		2015.4.6	0.47	0.48	0.01	0.64	0.63	-0.01
3	NP23-2420	2014.11.6	0.37	0.37	0	0.51	0.51	0
		2014.11.23	0.38	0.37	-0.01	0.52	0.51	-0.01
		2014.12.3	0.37	0.38	0.01	0.51	0.51	0
		2014.12.17	0.35	0.35	0	0.52	0.52	0
		2015.1.8	0.36	0.35	-0.01	0.52	0.52	0
		2015.1.25	0.37	0.36	-0.01	0.53	0.53	0
		2015.2.5	0.36	0.36	0	0.51	0.51	0
		2015.3.19	0.38	0.38	0	0.52	0.52	0
		2015.4.6	0.37	0.37	0	0.53	0.53	0

[0069] 采用本实用新型提供的一种防冻接头，结构简单，使用方便，在阀体上设置有三个开口，并在不同开口处与不同部件相连通，分别为：第二开口与腔体内部形成的通道11处设置有滤网和活塞，通滤网对所测量液体的过滤作用，有效过滤了测量液体中的杂质，进而使活塞不易因为杂质堵塞而不能运动，从而延长了防冻接头的使用寿命；第三开口与注油阀连接，这样的连接设置了防冻液的注入口，并且注油阀为单向阀体，这样大大增加了防冻液泄露的技术问题。

[0070] 压力表防冻接头装置通过现场应用，各项指标性能合格，适用范围广，具有良好的推广应用前景。该装置具有如下优点：

[0071] (1)操作方便、快捷、省时和省力；

[0072] (2)减轻员工劳动强度，提高工作效率；

[0073] (3)节约单位成本，降低维修费用；

[0074] (4)成本低廉，操作安全系数加大。

[0075] 采用本实用新型提供的一种压力表装置，第一方面提供的任一项的防冻接头上设置的压力表和压力表保护套，通过设置有压力表对管线内压力进行测压；并且在压力表的外部设有压力表保护套，通过外面的保护罩对压力表本身还起到一定的防冻保温作用。

[0076] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，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实用新型各实施例技术方案的范围。

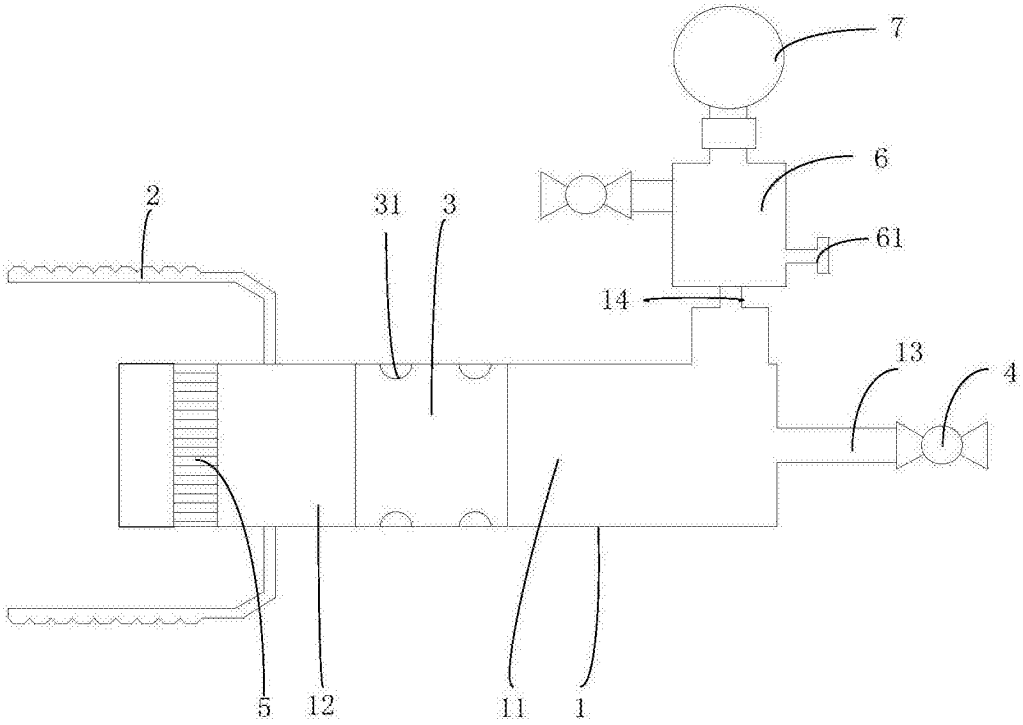


图1

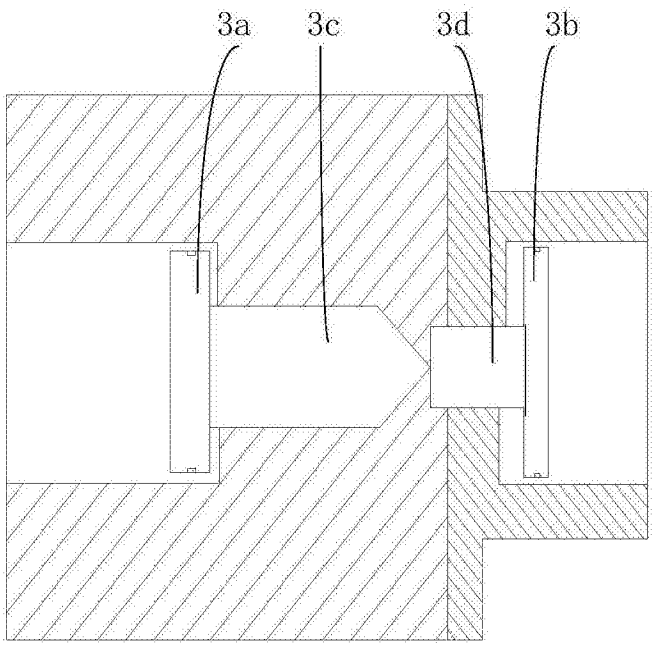


图2

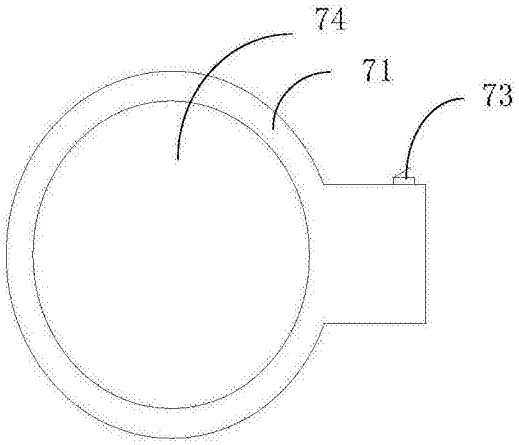


图3

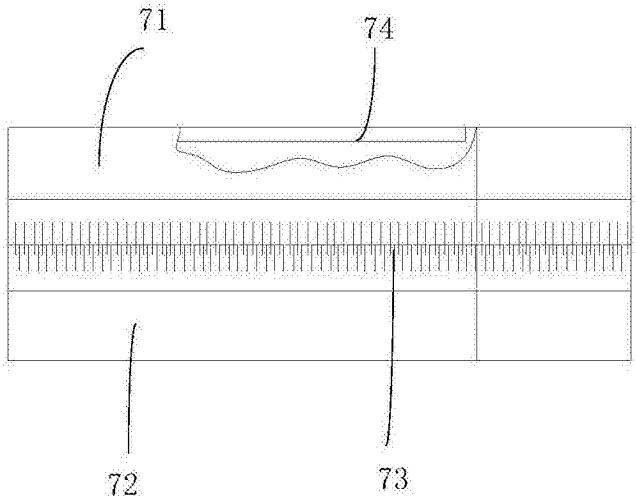


图4