(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218524217 U
(45)授权公告日 2023.02.24

(21)申请号 202222594227.6

(22)申请日 2022.09.29

(73)专利权人 宁波亿林节水科技股份有限公司
地址 315012 浙江省宁波市海曙区段塘西路158号

(72)发明人 周海杰

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246
专利代理师 陶韬

(51)Int.Cl.
G01F 15/18(2006.01)
G01F 1/58(2006.01)

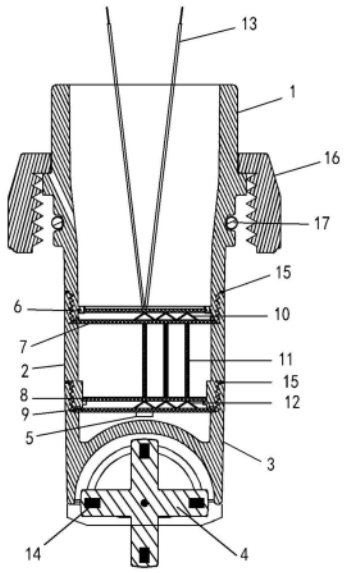
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

不同管径通用流量计

(57)摘要

本实用新型涉及管道流量计技术领域，特别指一种不同管径通用流量计，包括上壳体、加长管、叶轮座、叶轮、霍尔传感器和电路板组件，上壳体下端与加长管上端可拆卸连接，加长管下端与叶轮座可拆卸连接，上壳体、加长管和叶轮座依次连接形成一个整体，叶轮通过转轴安装于叶轮座的下端，霍尔传感器设于叶轮座远离叶轮的一侧，且与转轴相对应，霍尔传感器与电路板组件电性连接。本实用新型的一种不同管径通用流量计，可通过加装或减少加长管来适应不同管径的管道安装，完成管道内水流量的监测。



CN 218524217 U

1.一种不同管径通用流量计,其特征在于,包括上壳体(1)、加长管(2)、叶轮座(3)、叶轮(4)、霍尔传感器(5)和电路板组件,所述上壳体(1)下端与所述加长管(2)上端可拆卸连接,所述加长管(2)下端与所述叶轮座(3)可拆卸连接,所述上壳体(1)、加长管(2)和叶轮座(3)依次连接形成一个整体,所述叶轮(4)通过转轴安装于所述叶轮座(3)的下端,所述霍尔传感器(5)设于所述叶轮座(3)远离所述叶轮(4)的一侧,且与所述转轴相对应,所述霍尔传感器(5)与所述电路板组件电性连接。

2.根据权利要求1所述的不同管径通用流量计,其特征在于,所述电路板组件包括电路板a(6)、电路板b(7)、电路板c(8)和电路板d(9),所述电路板a(6)固定安装于所述上壳体(1)下端,所述电路板b(7)固定安装于所述加长管(2)的上端,所述电路板c(8)固定安装于所述加长管(2)的下端,所述电路板d(9)固定安装于所述叶轮座(3)的上端,所述电路板a(6)和电路板b(7)通过第一连接件(10)电性连接,所述电路板b(7)和电路板c(8)通过第二连接件(11)电性连接,所述电路板c(8)和电路板d(9)通过第三连接件(12)电性连接,所述霍尔传感器(5)与所述电路板d(9)电性连接,所述电路板a(6)电性连接有外引线(13),所述外引线(13)远离电路板a(6)的一端与外部件连接。

3.根据权利要求2所述的不同管径通用流量计,其特征在于,所述第一连接件(10)和第三连接件(12)均为波浪形的金属接触片,所述第一连接件(10)焊接于所述电路板b(7)上侧,所述第三连接件(12)焊接于所述电路板d(9)上侧。

4.根据权利要求2所述的不同管径通用流量计,其特征在于,所述通过第二连接件(11)为铜针结构,所述铜针结构两端分别焊接于所述电路板b(7)下侧和所述电路板c(8)上侧。

5.根据权利要求2所述的不同管径通用流量计,其特征在于,所述电路板a(6)、电路板b(7)、电路板c(8)和电路板d(9)通过热铆压方式固定安装。

6.根据权利要求1所述的不同管径通用流量计,其特征在于,所述叶轮(4)设有若干叶片,所述叶片上设有磁铁(14)。

7.根据权利要求1所述的不同管径通用流量计,其特征在于,所述上壳体(1)内部和叶轮座(3)靠近加长管(2)一侧内部通过环氧树脂灌胶密封。

8.根据权利要求1所述的不同管径通用流量计,其特征在于,所述叶轮座(3)上端与所述加长管(2)下端螺纹连接,所述加长管(2)上端与所述上壳体(1)下端螺纹连接。

9.根据权利要求1所述的不同管径通用流量计,其特征在于,所述叶轮座(3)上端与所述加长管(2)下端连接处和所述加长管(2)上端与所述上壳体(1)下端均设有密封垫片(15)。

10.根据权利要求1所述的不同管径通用流量计,其特征在于,所述上壳体(1)通过螺母(16)固定于流量计安装管上端,所述上壳体(1)外侧设有限位块,所述限位块上侧与所述螺母(16)上端内侧相抵,下端与所述流量计安装管上端相抵,所述上壳体(1)外侧壁设有凹槽,所述凹槽位于所述限位块下方且所述凹槽内放置有密封圈(17),所述密封圈(17)与所述流量计安装管内壁紧密接触。

不同管径通用流量计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道流量计技术领域,特别指一种不同管径通用流量计。

背景技术

[0002] 流量计简单来说是一种用于测量管道或明渠流体流量的仪表。流量计在农业灌溉中已被广泛应用,如在花园、果园浇灌时,采用流量计来检测水量,进而调整浇灌管道的最佳流量,达到节水的目的。目前不同直径的管道其流量计的安装管的高度是不一样的,如三英寸管道的流量计的安装管较高,二英寸管道的流量计安装管较矮,这样的话就要求用户使用不同规格的流量计来测量管道流量,即需要定制不同流量计,对于流量计制造商来说其制造成本会相对增加,用户使用起来也不是很方便。

[0003] 因此,针对上述的技术问题,本领域现有技术还有待于改进和发展。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对上述现有技术的缺陷和不足,提供一种结构简单,安装使用便捷,能适用于不同管径的农用浇灌管道内水流量的检测的不同管径通用流量计。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案如下,本实用新型的一种不同管径通用流量计,包括上壳体、加长管、叶轮座、叶轮、霍尔传感器和电路板组件,所述上壳体下端与所述加长管上端可拆卸连接,所述加长管下端与所述叶轮座可拆卸连接,所述上壳体、加长管和叶轮座依次连接形成一个整体,所述叶轮通过转轴安装于所述叶轮座的下端,所述霍尔传感器设于所述叶轮座远离所述叶轮的一侧,且与所述转轴相对应,所述霍尔传感器与所述电路板组件电性连接。

[0006] 根据以上方案,所述电路板组件包括电路板a、电路板b、电路板c和电路板d,所述电路板a固定安装于所述上壳体下端,所述电路板b固定安装于所述加长管的上端,所述电路板c固定安装于所述加长管的下端,所述电路板d固定安装于所述叶轮座的上端,所述电路板a和电路板b通过第一连接件0电性连接,所述电路板b和电路板c通过第二连接件电性连接,所述电路板c和电路板d通过第三连接件电性连接,所述霍尔传感器与所述电路板d电性连接,所述电路板a电性连接有外引线,所述外引线远离电路板a的一端与外部件连接。

[0007] 根据以上方案,所述第一连接件和第三连接件均为波浪形的金属接触片,所述第一连接件焊接于所述电路板b上侧,所述第三连接件焊接于所述电路板d上侧。

[0008] 根据以上方案,所述通过第二连接件为铜针结构,所述铜针结构两端分别焊接于所述电路板b下侧和所述电路板c上侧。

[0009] 根据以上方案,所述电路板a、电路板b、电路板c和电路板d通过热铆压方式固定安装。

[0010] 根据以上方案,所述叶轮设有若干叶片,所述叶片上设有磁铁。

[0011] 根据以上方案,所述上壳体内部和叶轮座靠近加长管一侧内部通过环氧树脂灌胶密封。

[0012] 根据以上方案，所述叶轮座上端与所述加长管下端螺纹连接，所述加长管上端与所述上壳体下端螺纹连接。

[0013] 根据以上方案，所述叶轮座上端与所述加长管下端连接处和所述加长管上端与所述上壳体下端均设有密封垫片。

[0014] 根据以上方案，所述上壳体通过螺母固定于流量计安装管上端，所述上壳体外侧设有限位块，所述限位块上侧与所述螺母上端内侧相抵，下端与所述流量计安装管上端相抵，所述上壳体外侧壁设有凹槽，所述凹槽位于所述限位块下方且所述凹槽内放置有密封圈，所述密封圈与所述流量计安装管内壁紧密接触。

[0015] 本实用新型是对现有技术中的用于监测农业园林浇灌管道内水流量的霍尔流量计的改进。其主要通过在与外部件连接的上壳体和用于感应水管内流量的叶轮座之间增设可进行信号传递的加长管，来适配不同高度的安装管，即可适应不同管径的浇灌管道，其整体结构简单轻巧，通用性强，节省成本。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的整体剖面图；

[0017] 图2为本实用新型的上壳体的剖面图；

[0018] 图3为本实用新型的加长管的剖面图；

[0019] 图4为本实用新型的叶轮座的剖面图；

[0020] 图5为本实用新型的使用状态图一；

[0021] 图6为本实用新型的使用状态图二。

[0022] 图中：1、上壳体；2、加长管；3、叶轮座；4、叶轮；5、霍尔传感器；6、电路板a；7、电路板b；8、电路板c；9、电路板d；10、第一连接件；11、第二连接件；12、第三连接件；13、外引线；14、磁铁；15、密封垫片；16、螺母；17、密封圈；18、三英寸流量计安装管；19、二英寸流量计安装管。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图与实施例对本实用新型的技术方案进行说明。

[0024] 如图1-6所示，本实用新型所述的一种不同管径通用流量计，包括上壳体1、加长管2、叶轮座3、叶轮4、霍尔传感器5和电路板组件，所述上壳体1下端与所述加长管2上端可拆卸连接，所述加长管2下端与所述叶轮座3可拆卸连接，所述可拆卸连接在具体制备时，可设置为管道之间内螺纹与外螺纹的螺纹连接，也可以设置为卡扣连接，还可以设置为其他便于拆卸安装的连接结构，所述上壳体1、加长管2和叶轮座3依次连接形成一个整体，所述叶轮4通过转轴安装于所述叶轮座3的下端，所述叶轮4的转动方向与水管内水流方向一致，所述叶轮座4上下两端不连通，所述霍尔传感器5设于所述叶轮座3远离所述叶轮4的一侧，且与所述转轴相对应，所述叶轮4上的叶片远离所述转轴的一端均设有磁性物质，当叶片转动靠近霍尔传感器5时，所述霍尔传感器5则记录一次信号，所述霍尔传感器5与所述电路板组件电性连接，所述霍尔传感器5将信号传输至电路板组件中，最后通过算法计算出水管内水流量，所述加长管2可以设置有一个或多个，所述加长管2内部均设有用于电信号传递的连接件，采用这样设置，实际使用的时候可根据需检测水流量的水管的安装管规格选择增加

或减少加长管2,即同一个流量计装置可以适用于不同管径的管道,通用性高,方便用户使用。

[0025] 所述电路板组件包括电路板a6、电路板b7、电路板c8和电路板d9,所述电路板a6固定安装于所述上壳体1下端,所述电路板b7固定安装于所述加长管2的上端,所述电路板c8固定安装于所述加长管2的下端,所述电路板d9固定安装于所述叶轮座3的上端,所述电路板组件可以通过热铆压的工艺固定,所述电路板a6和电路板b7通过第一连接件10电性连接,所述第一连接件10可以是弹性导电金属件,可防止加长管2安装至外壳体1时的硬性接触,减少电路板内电子元件的损坏,所述电路板b7和电路板c8通过第二连接件11电性连接,所述第二连接件可以为导电金属柱,所述导电金属柱除了可以传输电信号之外,还为电路板b7和电路板c8提供一个支撑力,防止在组装时被压坏,所述电路板c8和电路板d9通过第三连接件12电性连接,所述第三连接件12的作用与所述第一连接件10作用相似,同样可以选用弹性导电金属件。所述霍尔传感器5与所述电路板d9电性连接,即所述霍尔传感器5将检测到的水流信号转送至电路板d9,所述电路板a6电性连接有外引线13,所述外引线13远离电路板a6的一端与外部件连接,所述外部件可以是显示模块。采用这样的设置,实现了外形结构上的加长来适应安装管外,还很好的实现了加长部件即加长管2内部线路和部件的电性连接。

[0026] 所述第一连接件10和第三连接件12均为波浪形的金属接触片,所述第一连接件10焊接于所述电路板b7上侧,所述第三连接件12焊接于所述电路板d9上侧,选用波浪形的金属接触片,整体又薄又轻,受力均匀,在实际连接安装时能有效防止电路板上电子元件的损坏。

[0027] 所述通过第二连接件11为铜针结构,所述铜针结构两端分别焊接于所述电路板b7下侧和所述电路板c8上侧,优选的所述铜针结构与所述第一连接件10和第三连接件12相对应,即所述铜针结构安装于所述电路板b7和所述电路板c8上的受力点或面上,这样设置使第二连接件11既能完成电信号传输还能增强流量计的结构强度。

[0028] 所述电路板a6、电路板b7、电路板c8和电路板d9通过热铆压方式固定安装,采用这样设置,所述电路板组件能稳固的安装于其他部件上,增加了本实用新型的内部元件的连接精度。

[0029] 所述叶轮4设有若干叶片,所述叶片上设有磁铁14,所述磁铁14转动靠近霍尔传感器5时,为霍尔传感器5提供磁场,所述霍尔传感器5将磁场信号转为电信号至电路板d9。

[0030] 所述上壳体1内部和叶轮座3靠近加长管2一侧内部通过环氧树脂灌胶密封,采用这样设置,可以防止意外进水,对流量计内部的电路板组件和霍尔传感器产生损坏,保证流量计长期稳定可靠运行。

[0031] 所述叶轮座3上端与所述加长管2下端螺纹连接,所述加长管2上端与所述上壳体1下端螺纹连接,实际制备时,叶轮座3上端设有内螺纹结构,所述加长管2下端设有外螺纹结构,所述加长管2上端设为内螺纹结构,所述上壳体1下端设为外螺纹结构,组装时加长管2下端直接旋转进入叶轮座3,所述上壳体1下端直接旋转进入加长管2上端,采用这样设置,组装拆卸方便快捷,如需多个加长管2,则多个加长管可以首尾相接,通用性好。

[0032] 所述叶轮座3上端与所述加长管2下端连接处和所述加长管2上端与所述上壳体1下端均设有密封垫片15,实际组装时,需要在所述加长管2上下两端安装与其相匹配的环形

密封片，增强流量计的密封性，防止水进入流量计内部损坏电子元件，保证流量计能稳定可靠运行，增加流量计的使用寿命。

[0033] 所述上壳体1通过螺母16固定于流量计安装管上端，所述上壳体1外侧设有限位块，所述限位块上侧与所述螺母16上端内侧相抵，下端与所述流量计安装管上端相抵，所述限位块设为与所述流量计安装管向匹配的环状结构，这样设置，本实用新型能够很便捷的固定在安装管上，所述上壳体1外侧壁设有凹槽，所述凹槽位于所述限位块下方且所述凹槽内放置有密封圈17，所述密封圈17与所述流量计安装管内壁紧密接触，采用这样设置，能够提高安装的密封性，防止流量计安装管内部的水溢出。

[0034] 实际安装如图5所示，本实施例需要测量的是三英寸的浇灌管道内水流量，其三英寸流量计安装管18较高，需要加装一个加长管2，用户将上壳体1、加长管2和叶轮座3首尾依次连接安装后，将叶轮座3朝下放入流量计安装管内，所述限位块与流量计安装管上端相抵，再将螺母6从上壳体1上端旋入至本实用新型的流量计固定与流量计安装管上。

[0035] 如图6所示，本实施例需要测量的是二英寸的浇灌管道内水流量，其二英寸流量计安装管19比三英寸流量计安装管18要矮，因此无需使用加长管2，组装时用户直接将上壳体1安装至叶轮座2上端即可，安装步骤与上述3英寸管道的安装步骤相同，在此不重复说明。

[0036] 以上所述仅是本实用新型的较佳实施方式，故凡依本实用新型专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均包括于本实用新型专利申请范围内。

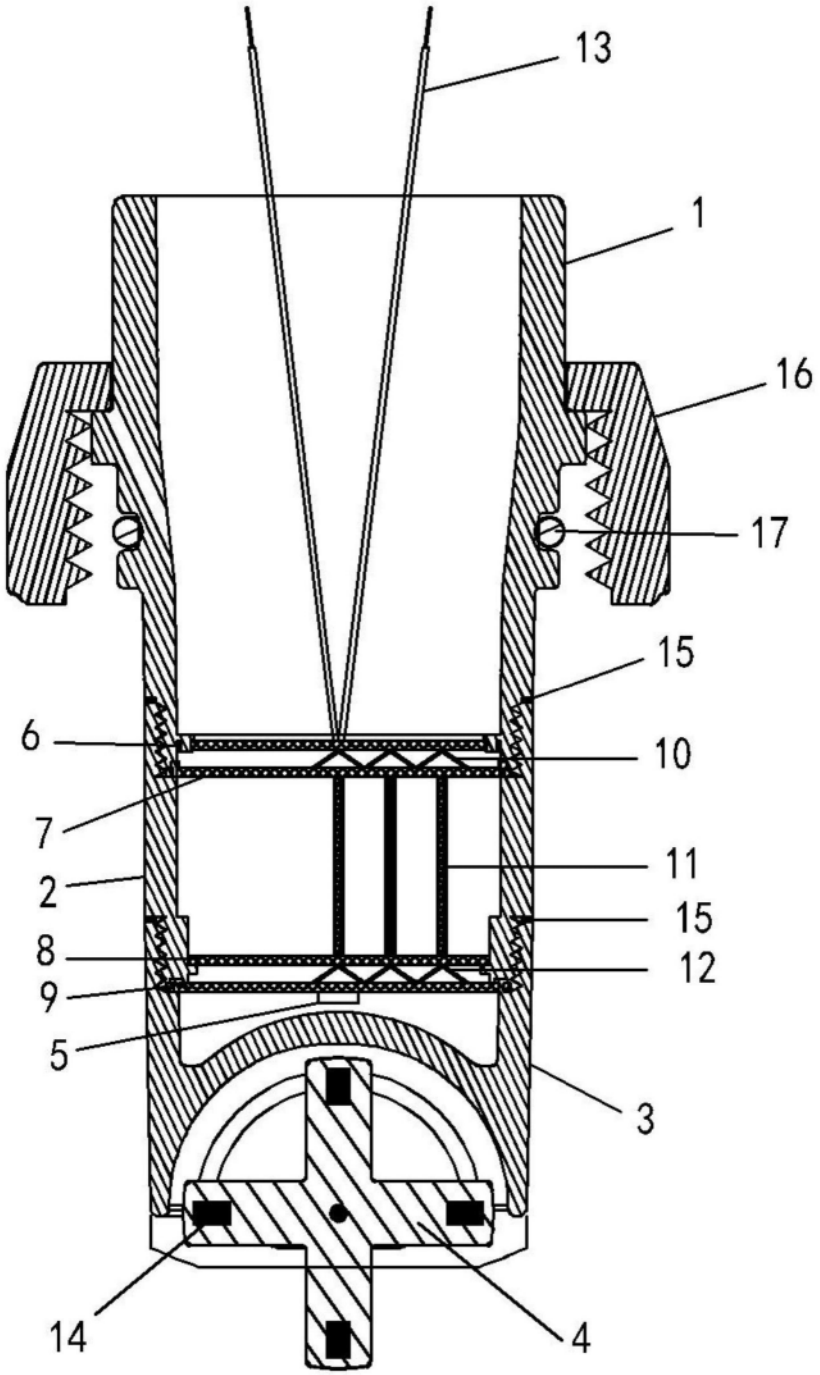


图1

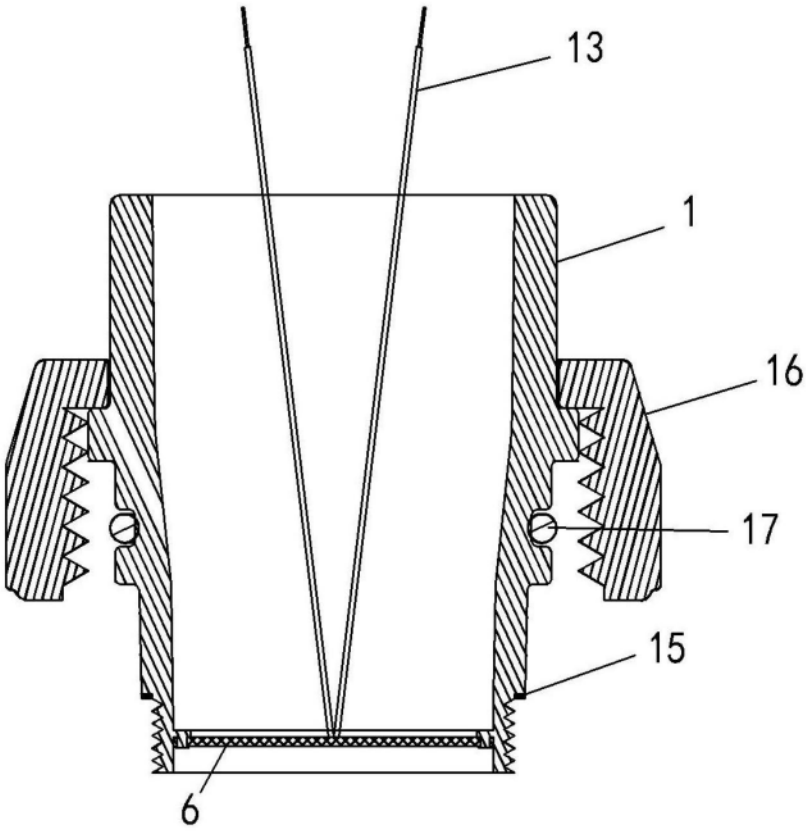


图2

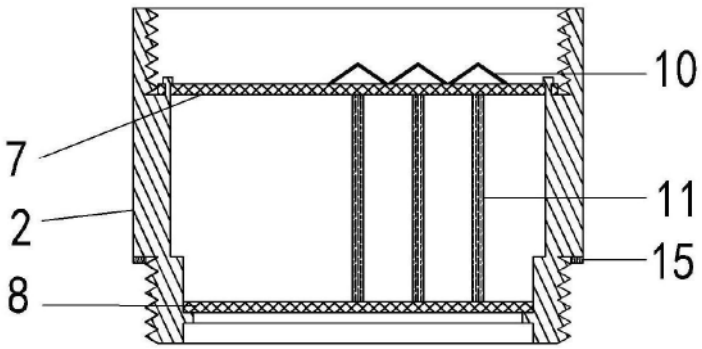


图3

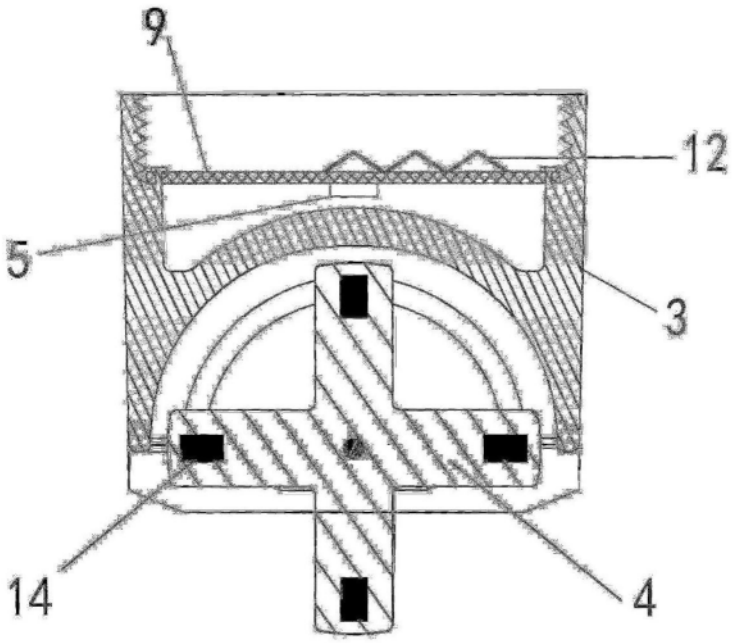


图4

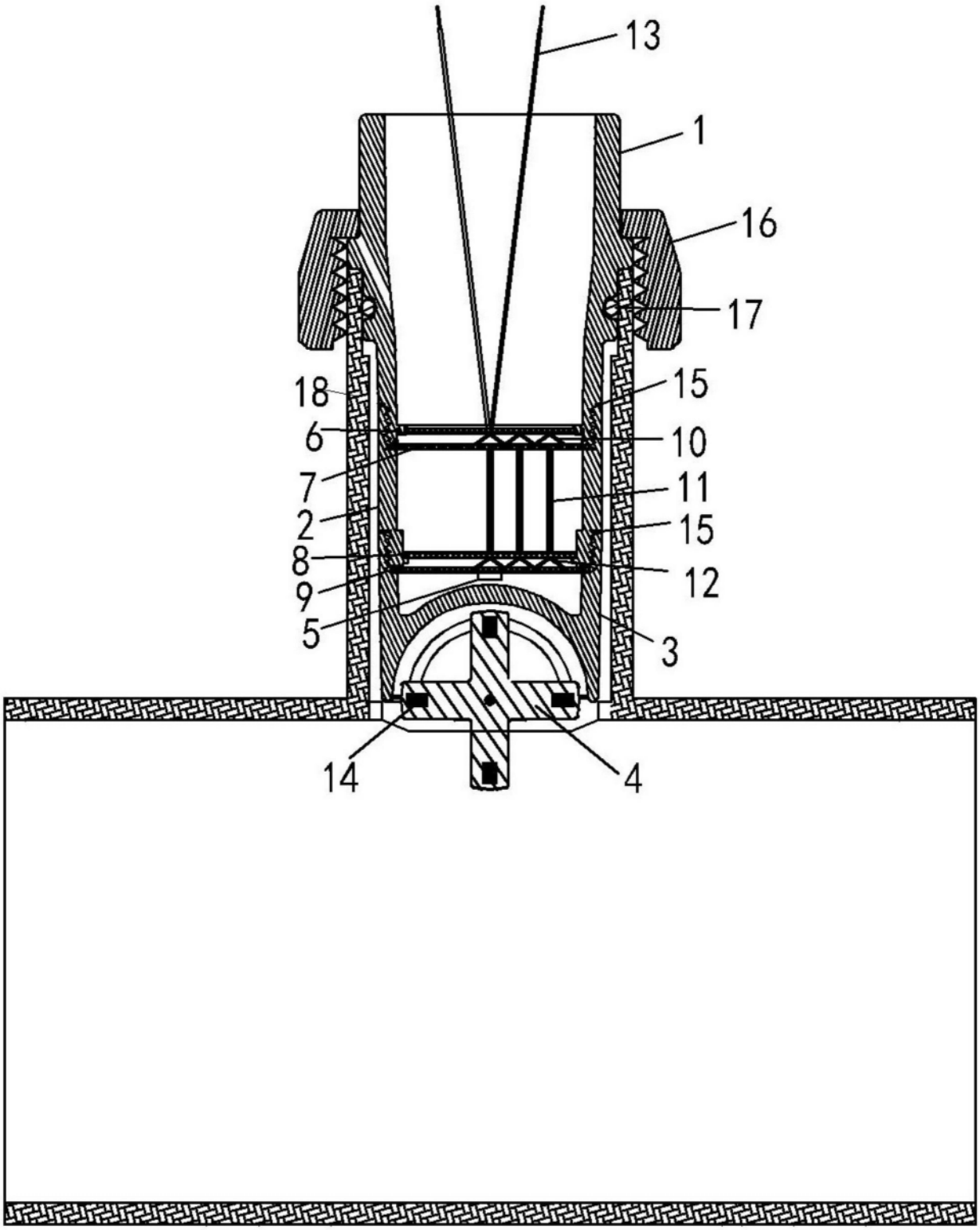


图5

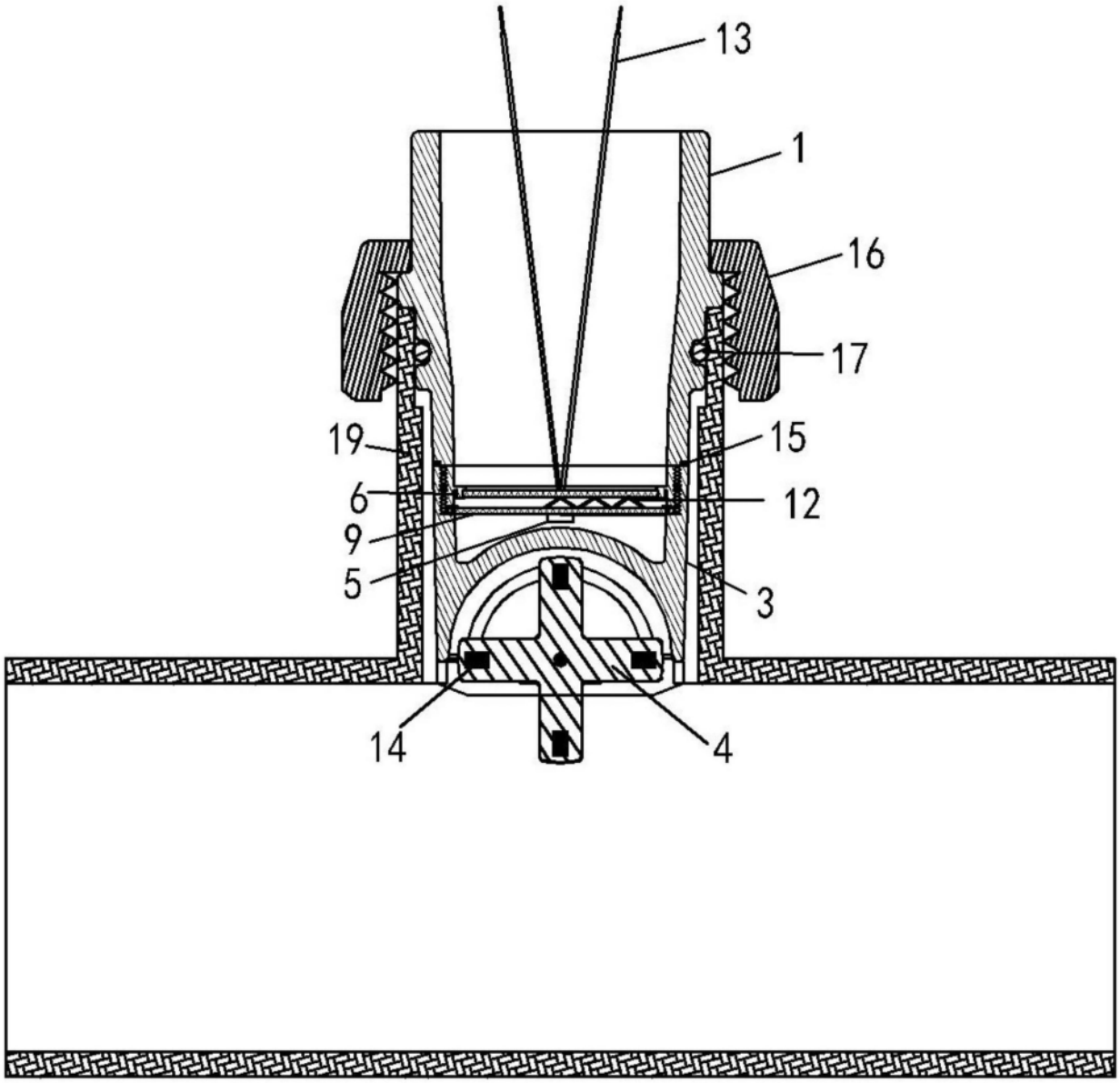


图6