



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205700192 U

(45)授权公告日 2016. 11. 23

(21)申请号 201620353566.7

(22)申请日 2016.04.25

(73)专利权人 浙江联池水务设备股份有限公司

地址 310000 浙江省杭州市余杭区文一西路1500号2幢413室

(72)发明人 池万青

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100

代理人 范琪美

(51) Int. Cl.

B01F 5/04(2006.01)

B01F 15/00(2006.01)

B01F 15/02(2006.01)

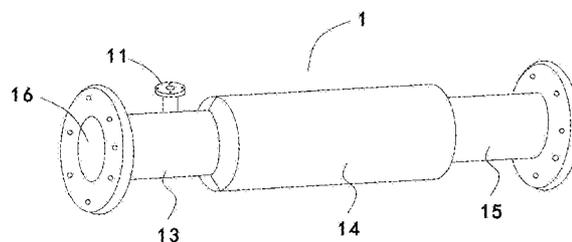
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

微阻力管道混合器

(57)摘要

本实用新型公开了一种微阻力管道混合器,包括设有投料部的混合管,所述混合管包括位于前部的进料段和与进料段相连通的扩口段,所述扩口段内设有可使介质形成涡流的叶片,该扩口段内介质的流量大于等于缩口段内的流量。本实用新型介质在混合管内的能耗小,减小了水头损失,保证了介质的流速,药剂与介质的有效混合区域大,混合时间长,混合精度高,从而混合效果好。



1. 一种微阻力管道混合器,包括设有投料部(11)的混合管(1),其特征在于:所述混合管(1)包括位于前部的进料段(13)和与进料段(13)相连通的扩口段(14),所述扩口段(14)内设有可使介质形成涡流的叶片(3),该扩口段(14)的流量大于或等于进料段(13)的流量。
2. 根据权利要求1所述的微阻力管道混合器,其特征在于:所述投料部(11)设于进料段(13)。
3. 根据权利要求1所述的微阻力管道混合器,其特征在于:所述混合管(1)的后部设有出料段(15),该出料段(15)的流量与进料段(13)的流量相等。
4. 根据权利要求1所述的微阻力管道混合器,其特征在于:所述叶片(3)沿介质的流动方向间隔交叉设置。
5. 根据权利要求1所述的微阻力管道混合器,其特征在于:所述混合管(1)内设有分料通道(2),该分料通道(2)的侧壁上密布有连通混合管(1)和投料部(11)的出料孔(21)。
6. 根据权利要求5所述的微阻力管道混合器,其特征在于:所述分料通道(2)包括与介质流通方向呈夹角设置的三个管体(22)。
7. 根据权利要求6所述的微阻力管道混合器,其特征在于:所述管体(22)沿垂直于介质流通的方向均匀布设。
8. 根据权利要求6所述的微阻力管道混合器,其特征在于:所述投料部(11)包括分别连接于所述三个管体的第一投料口(111)、第二投料口(112)及第三投料口(113)。
9. 根据权利要求7所述的微阻力管道混合器,其特征在于:所述三个管体(22)相互连通。
10. 根据权利要求5所述的微阻力管道混合器,其特征在于:所述分料通道(2)为单管(23)结构,所述单管(23)的一端与投料部(11)相连通。

微阻力管道混合器

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理中的投加药混合装置领域,尤其是涉及一种微阻力管道混合器。

背景技术

[0002] 在水处理工艺中,管道混合器因其结构简单、无机械活动部件、“不需动力”和管理维护简单等诸多优点得到广泛的应用。为使水净化处理取得优越的效果,通常在管道混合器的前部投加药液,原水与药液混合效果的优劣、混合器的选择直接关系到整个水处理工程的处理。

[0003] 现有的管道混合器通常在混合管内设置叶片,介质撞击叶片形成涡流改善药剂与介质的混合效果。但是大量的水流被交叉固定叶片阻挡限流,损失大量的水头、水量和能耗。

[0004] 为了拉长物料和介质的混合路程,使得两者充分混合,提高两者的混合均匀性,中国专利CN 204429124公开了一种静态混合器,其管道两端向中间呈变径结构,中间部分直径大于两端口的直径,管道的中间部分安装多个混合叶片,混合叶片相互之间呈90°交叉首尾连接。混合叶片拉长了液体混合的路程,使得两液体充分混合。但是本专利中混合叶片延伸整个中间部分的内径设置,在流通过程中,液体不断撞击混合叶片,水头损失较大,而且水流的速度减缓,能耗较大,不适合运用在水处理领域。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种混合效果好、能耗低的微阻力管道混合器。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种微阻力管道混合器,包括设有投料部的混合管,所述混合管包括位于前部的进料段和与进料段相连通的扩口段,所述扩口段内设有可使介质形成涡流的叶片,该扩口段内介质的流量大于等于缩口段内的流量。

[0007] 本实用新型将叶片设置在混合管的中心位置,混合管扩口段的管径大于进料段的管径,叶片与混合管的内壁之间存在较大空间,大部分介质可以贴着混合管内壁顺畅地在该空间内平滑流动,扩口段内的流量相对于进料段不会减小,扩口段内介质的流速不会减缓,而且降低了混合管内的水头损失,降低了能耗;再者,其余小部分介质在叶片之间交叉流动形成涡流,延长了药剂的行程,延长了药剂与介质的混合时间,实现药剂与介质的充分、均匀混合;而且该涡流还会带动叶片周围的介质形成湍流,进一步搅动介质,提高了药剂与介质的混合精度,提升了药剂与介质的混合效果;其次,介质自进料段向扩口段流动,在进料段与扩口段的交接处,由于管径的突然变大,水流会形成较大的湍动,形成一个水流的速度梯度,强化了介质和药剂的混合效果,混合的均匀性更佳,混合精度更高。

[0008] 进一步的,所述投料部设于进料段。投料部设于扩口段前部管径相对较小的进料

段,从而药剂可以流经进料段与扩口段的交接处,在该交接处湍流的作用下,药剂与介质的混合效果更好,而且将投料部设于混合管的前部,延长了药剂的流通过程,延长了药剂与介质的混合时间。

[0009] 进一步的,所述混合管的后部设有出料段,该出料段的流量与进料段的流量相等。出料段的管径与进料段的管径相等,小于扩口段的管径,使得扩口段与出料段的交接处再次形成较大的湍动,进一步改善了药剂和介质的混合效果。

[0010] 进一步的,所述叶片沿介质的流动方向间隔交叉设置。叶片对介质形成一定的阻力,从而在叶片上形成涡流,提高了介质与药剂的混合精度,而叶片沿着混合管长度方向周向间隔交叉设置,使得扩口段内的介质与药剂混合更加均匀,对介质的流速影响较小。

[0011] 进一步的,所述混合管内设有分料通道,该分料通道的侧壁上密布有连通混合管和投料部的出料孔。药剂沿着出料孔流向混合管内的介质,不仅增加了介质与药剂的混合面积,延长了药剂与介质的接触时间,扩大了混合区域,而且可以适用于混合管内介质流量较小的情形。

[0012] 进一步的,所述分料通道包括与介质流通方向呈夹角设置的三个管体。混合管内介质与药剂的混合区域分布均匀,混合面积大。

[0013] 进一步的,所述管体沿垂直于介质流通的方向均匀布设。药剂以与介质流通方向垂直的角度进入混合管内,介质对药剂的冲击力和撞击速度达到最大,混合效果最好。

[0014] 进一步的,所述投料部包括分别连接于所述三个管体的第一投料口、第二投料口及第三投料口。三个管体互相不连通,每个管体设置独立的投料口,从三个方向对混合管进行加药,保证药剂可以流通至整个管体,增大混合管内介质与药剂的混合区域,药剂与介质混合更均匀,混合效果更好。

[0015] 进一步的,所述三个管体相互连通。结构简单,只需在管体端部设置一个投料口。

[0016] 进一步的,所述分料通道为单管结构,所述单管的一端与投料部相连通。结构简单,减少了投料口的数量。

[0017] 本实用新型的有益效果是:介质在混合管内的能耗小,减小了水头损失,保证了介质的流速,药剂与介质的有效混合区域大,混合时间长,混合精度高,从而混合效果好。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型的剖面结构示意图。

[0020] 图3为进料段的剖面结构示意图一。

[0021] 图4为进料段的剖面结构示意图二。

[0022] 图5为分料通道与混合管的剖面结构示意图一。

[0023] 图6为分料通道与混合管的剖面结构示意图二。

[0024] 图7为分料通道与混合管的剖面结构示意图三。

[0025] 图8为分料通道与混合管的剖面结构示意图四。

[0026] 图9为分料通道与混合管的剖面结构示意图五。

具体实施方式

[0027] 为了使本技术领域的人员更好的理解本实用新型方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,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,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0028] 实施例一

[0029] 参照图1-5所示,一种微阻力管道混合器,包括混合管1,混合管1包括进料口16和出料口,该混合管1内形成可供介质流通的流通通道12,该流通通道12连通进料口16和出料口,混合管1沿着介质的流通方向包括进料段13、扩口段14及出料段15,其中进料段13与出料段15的内径相同,且小于扩口段14的内径,扩口段14内设有叶片3,该介质流通至该叶片3时,可以形成涡流,且进料段13和出料段15的流量相等,扩口段14的流量大于或等于进料段13的流量。

[0030] 在进料段13上设有投料部11,该投料部11可以是开设在混合管1侧壁上的通孔结构,也可以是与混合管1内的流通通道12相连通的管体结构。投料部11的下方位于混合管1内的位置设有分料通道2,该分料通道2的侧壁上均匀密集排布有出料孔21。

[0031] 如图5所示,分料通道2为沿着混合管1的径向设置的三个管体22,三个管体22之间的夹角均为 120° ,当然也可以是布设在混合管1内的任意数量的管体。三个管体22与介质的流通方向呈一定的夹角设置,当然最佳形式为,三个管体22与介质的流通方向相垂直,且三个管体22独立设置,即三个管体22不连通,但是三个管体22的端部相连接,此时叶片3可以固定连接在沿着混合管1的长度方向延伸的支撑杆31上,而支撑杆31的一端固定连接在三个管体22的连接处,结构更加简单。三个管体22的另一端分别连接三个独立的投料口,即第一投料口111、第二投料口112及第三投料口113沿混合管1的外壁均匀布设,从而添加药剂时,通过第一投料口111向一管体内灌注,药剂通过密布在管体侧壁上的出料孔21流向混合管1内,通过第二投料口112向另一管体内灌注,药剂通过密布在管体侧壁上的出料孔流向混合管1内,通过第三投料口113向余下管体内灌注,药剂通过密布在管体侧壁上的出料孔流向混合管1内,此时,管体22的长度相对较短,药剂可以流通至整个管体22。

[0032] 介质从进料口16通过流通通道12向出料口流动,调剂好的药剂通过设于进料段13上的三个投料口进入混合管1内的流通通道12,分料通道2为延伸整个混合管1的内径设置的三个管体22,药剂通过均匀密布在管体22侧壁上的出料孔21,以垂直于介质流通方向注入流通通道12内。混合有药剂的介质从进料段13流向扩口段14,在进料段13和扩口段14的交接处,由于管径的突然变大,形成较大的湍流,使得药剂与介质混合更均匀,增强了混合效果,大部分带有药剂的介质沿着混合管1的内壁平滑流动,扩口段14的流量并未减小,水头损失小,能耗低,扩口段14的流量保持与进料段13流量相等或大于进料段13的流量;其余小部分混有药剂的介质沿着混合管1的中心流动,撞击位于扩口段14中心的叶片3,形成涡流,延长了药剂与介质的混合时间,实现药剂与介质均匀混合,进一步增强了混合效果,带有药剂的介质继续流动,当流动至扩口段14与出料段15的交接处时,由于混合管1的管径突然缩小,导致流量突然减少,使得交接处再次形成湍流,再一次加强了药剂与介质的混合作用,使得流出出料口的介质内均匀混合有药剂。

[0033] 实施例二

[0034] 本实施例与实施例一的不同之处在于,如图6所示,三个管体22为相互连通设置,从而只需在其中一个管体的端部设置投料部11即可。此时未与投料部11相连的另外两个管体的端部可以延伸至混合管1的内壁设置,也可以设置成与混合管1的内壁之间存在一定的距离,此时其端部可以呈开口结构,也可以封闭。

[0035] 实施例三

[0036] 本实施例与实施例一的不同之处在于,如图7所示,分料通道2为单管23结构,单管23的侧壁上均匀密布有出料孔21,即单管23延伸整个混合管1的内径设置,其一端连接投料部11,其另一端可以延伸至混合管1的内壁设置,也可以设置成另一端与混合管1的内壁之间存在一定的距离,此时其端部可以呈开口结构,也可以封闭。

[0037] 实施例四

[0038] 如图8所示,分料通道2可以是呈L型设置的弯折管23,该弯折管23的一部分与介质流通方向垂直设置,其另一部分与介质流通方向平行设置。当然也可以如图9所示,弯折管23的一部分与介质流通方向垂直设置,其另一部分与介质流通方向呈一定的倾斜角度设置。

[0039] 上述具体实施方式用来解释说明本实用新型,而不是对本实用新型进行限制,在本实用新型的精神和权利要求的保护范围内,对本实用新型作出的任何修改和改变,都落入本实用新型的保护范围。

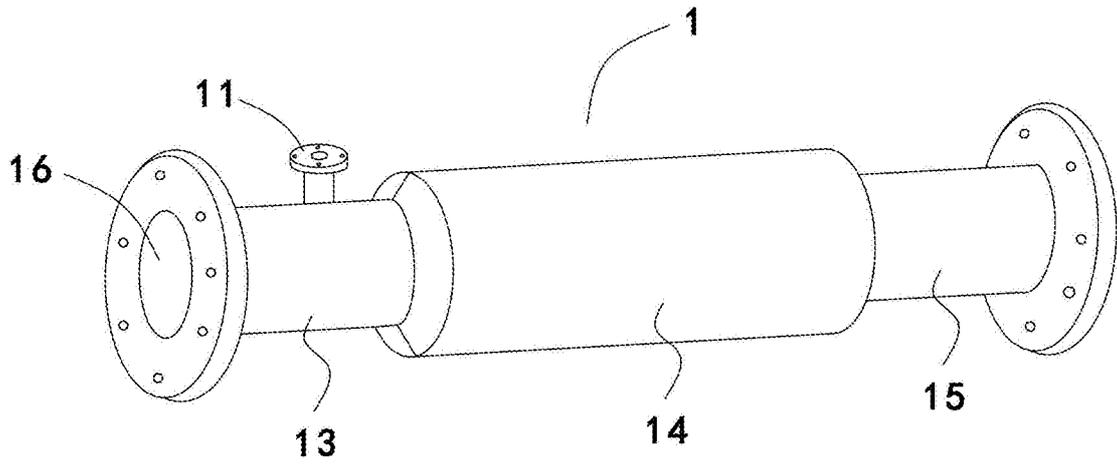


图1

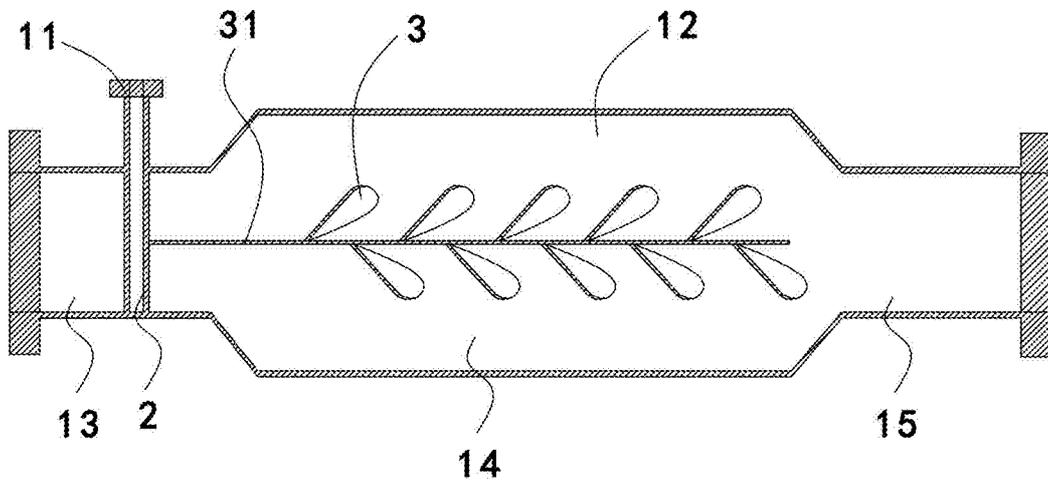


图2

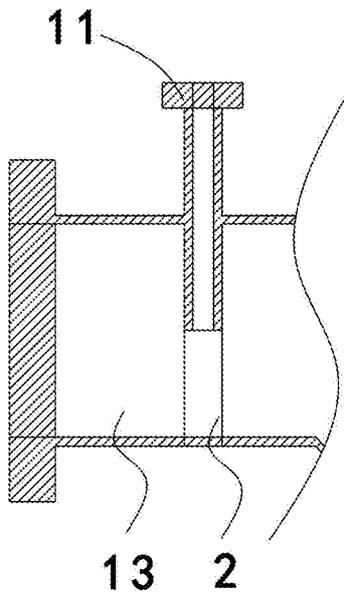


图3

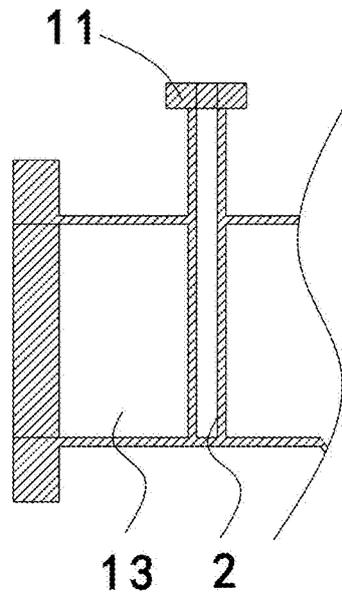


图4

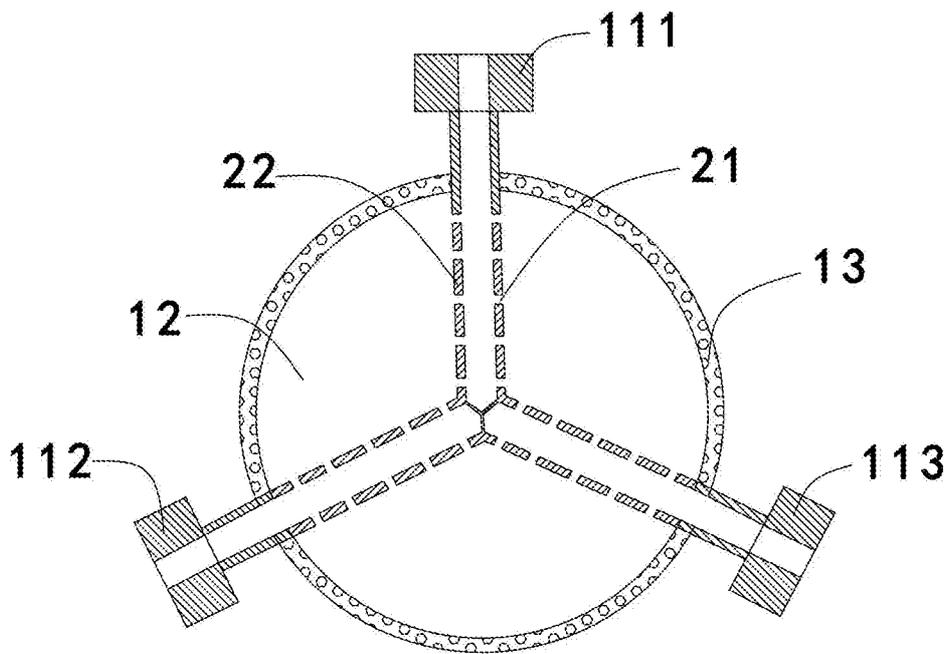


图5

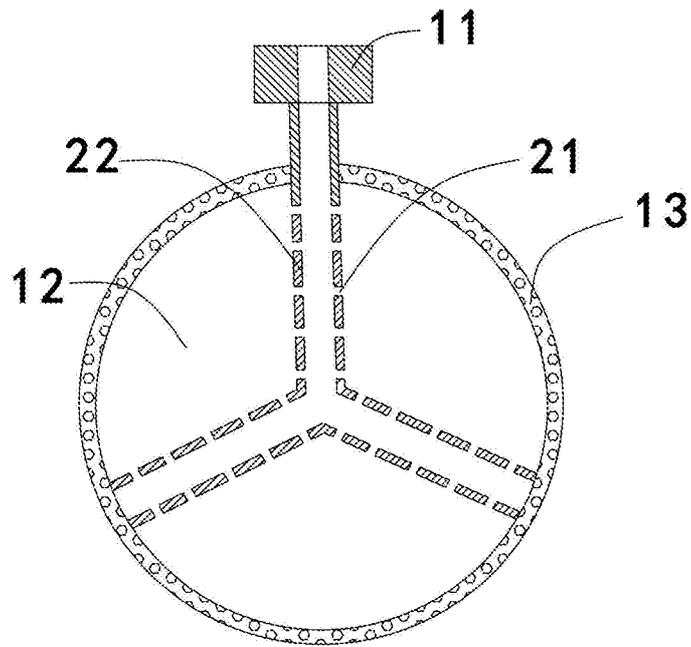


图6

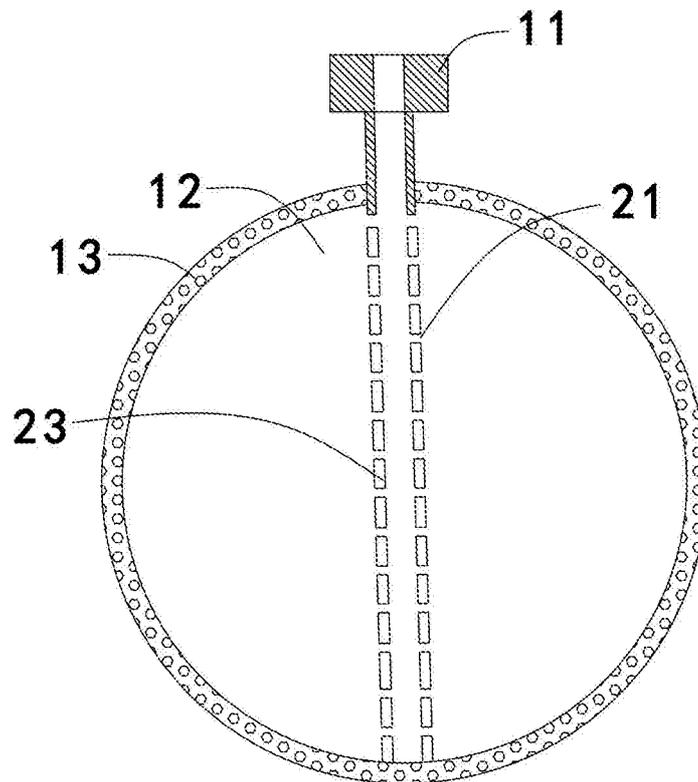


图7

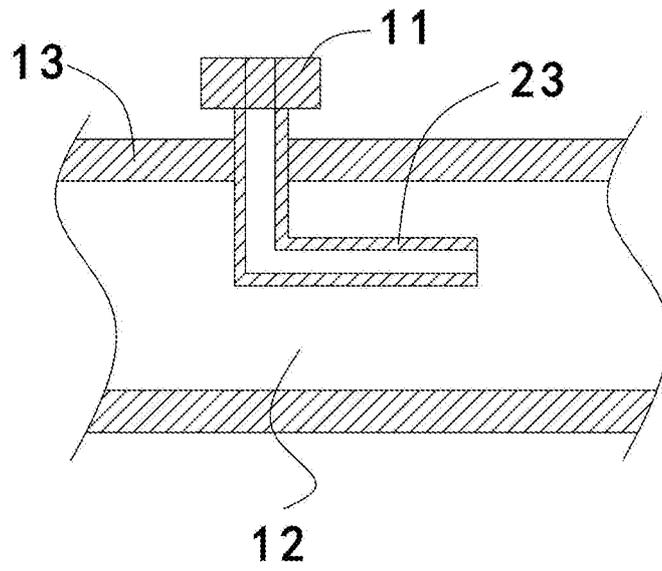


图8

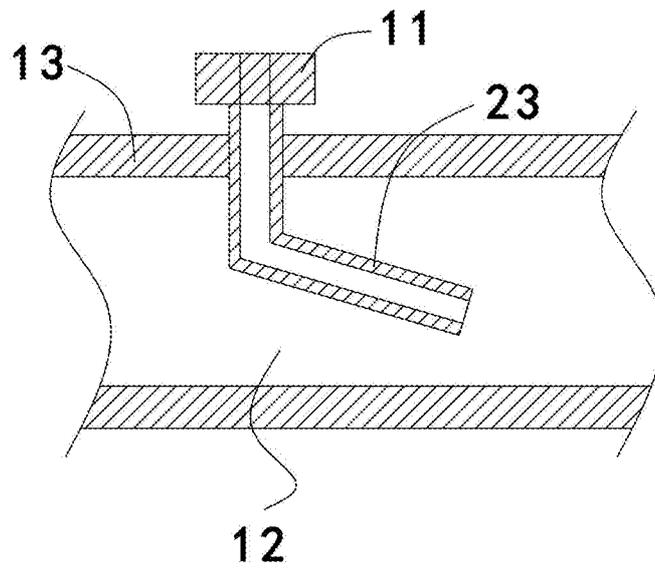


图9