



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207455187 U

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201721163539.4

(22)申请日 2017.09.12

(73)专利权人 石河子大学

地址 832000 新疆维吾尔自治区石河子市
北四路221号

(72)发明人 李文昊 韩冬梅 杨金文 肖懿伦
常凯 秦小枫 王越

(74)专利代理机构 石河子恒智专利商标代理事
务所(普通合伙) 65102

代理人 李靖

(51)Int.Cl.

F17D 1/08(2006.01)

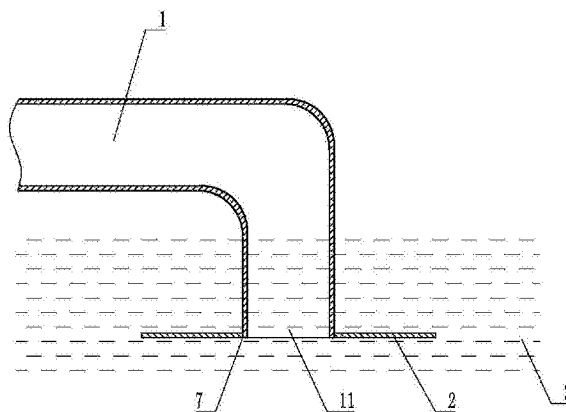
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种大型自压管道输水系统进水口

(57)摘要

本实用新型属于一种大型自压管道输水系统进水口,包括抽水管(1),其特征在于:所述抽水管(1)上设有进水口(11),所述进水口(11)的管口设有稳流板(2),所述稳流板(2)呈板状,且一端固定在进水口(11)的管口外表面,另一端为自由端,所述自由端沿抽水管(1)径向方向向外延生。与现有技术相比,本实用新型结构简单、便于安装,有效防止吸气漩涡的形成,降低了漩涡引起的工程震动和空化空蚀等危害,有效的保护了输水设备,增加了输水设备的使用寿命。



1. 一种大型自压管道输水系统进水口,包括抽水管(1),其特征在于:所述抽水管(1)上设有进水口(11),所述进水口(11)的管口设有稳流板(2),所述稳流板(2)呈板状,且一端固定在进水口(11)的管口外表面,另一端为自由端,所述自由端沿抽水管(1)径向方向向外延伸。

2. 如权利要求1所述的大型自压管道输水系统进水口,其特征在于:所述稳流板(2)为环形、扇形或长条形,且所述稳流板(2)为平板或者是曲面板。

3. 如权利要求2所述的大型自压管道输水系统进水口,其特征在于:所述稳流板(2)的延伸方向与抽水管(1)轴向形成 $30\sim 80^\circ$ 的夹角。

4. 如权利要求1、2或3所述的大型自压管道输水系统进水口,其特征在于:所述稳流板(2)上设有阻流板(4),所述阻流板(4)设于稳流板(2)的上端面和/或下端面。

5. 如权利要求1、2或3所述的大型自压管道输水系统进水口,其特征在于:所述进水口(11)呈喇叭状,所述进水口(11)内壁上设有分流板(6)。

6. 如权利要求4所述的大型自压管道输水系统进水口,其特征在于:所述进水口(11)呈喇叭状,所述进水口(11)内壁上设有分流板(6)。

7. 如权利要求1、2或3所述的大型自压管道输水系统进水口,其特征在于:所述进水口(11)的管口内侧设有网眼板(5),所述网眼板(5)与进水口(11)内表面连接。

8. 如权利要求4中所述的大型自压管道输水系统进水口,其特征在于:所述进水口(11)的管口内侧设有网眼板(5),所述网眼板(5)与进水口(11)内表面连接。

9. 如权利要求5中所述的大型自压管道输水系统进水口,其特征在于:所述进水口(11)的管口内侧设有网眼板(5),所述网眼板(5)与进水口(11)内表面连接。

一种大型自压管道输水系统进水口

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水流输送技术领域,具体是一种大型自压管道输水系统进水口。

背景技术

[0002] 水利工程管道排水及其他水处理行业,当吸水管道在水池或水箱中进行吸水时,会场生不同的漩涡运动。进水口漩涡的形成原因主要是轴向流速和切向流速的共同作用;水流流出水槽进入水管时,受到水管缩窄作用,突然收缩,类似于圆柱绕流引进环量,进水管前行进水流在流速和纵向突然收缩的作用下,撞击水槽,形成回流,回流方向与水管内水流绕流引进的环量方向相同,增强了诱发漩涡形成的环量。吸水过程中,随着吸水量的增加,旋涡加大和水罐液位的降低,水罐出水管中就不可避免地夹带一部分空气泡随水量一同进入输水设备,当含有大量气泡的液体经过输水设备时,进水口后积聚的气囊对流动具有阻滞作用,气囊的存在,使得水力机械的部件受力不稳,诱发机械振动,影响机组的安全运行,气囊在低压区会突然膨胀,在气囊凝结破裂的同时,液体质点以很高的速度填充空穴,再次瞬间产生很强烈的水击作用,并以很高的冲击频率打击金属表面,冲击应力可达几百甚至几千个大气压,冲击频率可达每秒几千次,经过一段时期后,金属就会产生疲劳,金属表面开始呈蜂窝状,随之冲击应力更加集中,金属表面出现裂纹和剥落,同时,由于水和蜂窝表面间歇接触之下,蜂窝的侧壁与底之间产生电位差,引起电化腐蚀,使裂缝加宽,最后几条裂缝互相贯通,达到完全蚀坏的程度。

[0003] 进水口的进水方式有正向进水和侧向进水两种方式,如专利CN 204380879 U和CN 204532959 U所述的旋流防止器,通过在进水口设置环形罩,通过环形罩侧向进水和分流进水的方式来减小吸水时产生的旋流。但是,此类旋流防止器结构复杂,安装繁琐,使用成本高,对旋流的阻碍有一定的局限性。

[0004] 本实用新型提出一种结构简单、便于安装,有效防止吸气漩涡的形成,降低漩涡引起的工程震动和气囊对输水设备空化空蚀的危害,有效的保护了输水设备,增加了输水设备的使用寿命的大型自压管道输水系统进水口。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是阻止吸水时漩涡的形成,降低吸水漩涡对输水设备进行空化空蚀的危害,有效的增加输水设备的使用寿命。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供以下的技术方案:一种大型自压管道输水系统进水口,包括抽水管(1),其特征在于:所述抽水管(1)上设有进水口(11),所述进水口(11)的管口设有稳流板(2),所述稳流板(2)呈板状,且一端固定在进水口(11)的管口外表面,另一端为自由端,所述自由端沿抽水管(1)径向方向向外延生。

[0007] 进一步的,所述稳流板(2)为环形、扇形或长条型,且所述稳流板(2)为平板或者是曲面板。

[0008] 再进一步的,所述稳流板(2)的延伸方向与抽水管(1)轴向形成30~80°的夹角。

[0009] 当稳流板(2)为长条形时,稳流板(2)与进水口(11)的具体连接方式为:所述进水口(11)处设有若干稳流板(2),所述稳流板(2)的一端与进水口(11)外表面连接,另一端为自由端,所述稳流板(2)相对进水口(11)轴线方向形成 65° 的倾斜角。即所述的稳流板(2)与进水口(11)之间形成发散的喇叭状。稳流板(2)为扇形时可以与稳流板(2)为长条形时与抽水管(1)管口的连接方式相同。

[0010] 或者,当稳流板(2)为环形时,稳流板(2)与进水口(11)的具体连接方式为:所述稳流板(2)为一块板体,所述稳流板(2)上设有孔(7),所述进水口(11)穿过孔(7)与稳流板(2)连接,即稳流板(2)与进水口(11)套接。

[0011] 实际使用时,所述进水口(11)设于水源(3)内,进水口漩涡的形成原因主要是:水流从水源(3)进入抽水管(1)的进水口(11)时,水流受到水管缩窄作用,前行进水流在流速和纵向突然收缩的作用下形成环流,通过在进水口(11)设置稳流板(2),在抽水过程中,水流流向进水口(11)时,同样受到缩窄作用,但是水流同时受到稳流板(2)的稳流,缩窄作用力减小,形成环流的速率减小,从而降低吸水漩涡的形成。

[0012] 再进一步的,所述稳流板(2)上设有若干阻流板(4),所述阻流板(4)设于稳流板(2)的上端面和/或下端面。

[0013] 曲面板(1)和阻流板(4)均对水流的漩涡形成速度有一定的影响,减少漩涡形成、减少气囊形成,有效的保护输水设备的使用寿命。所述的阻流板(4)在稳流板(2)的上端面和/或下端面上以与上端面和/或下端面垂直或倾斜的方式设置。

[0014] 作为改进,所述进水口(11)呈喇叭状,所述进水口(11)内壁上设有分流板(6)。喇叭状的抽水口起到一定的引流作用,减少漩涡在进水口(11)处的成型。所述的分流板(6)在进水口(11)内壁上呈倾斜状与进水口(11)之间设有夹角,所述分流板(6)与进水口(11)内壁组成夹角的开口方向与漩涡旋转的方向相反。

[0015] 再进一步的,所述进水口(11)的管口内侧设有网眼板(5),所述网眼板(5)与进水口(11)内表面连接。网眼板(5)过滤了水中的大颗粒杂质,对输水设备起到一定的保护作用。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型结构简单、便于安装,有效防止吸气漩涡的形成,降低了漩涡引起的工程震动和空化空蚀等危害,有效的保护了输水设备,增加了输水设备的使用寿命。

附图说明

[0017] 图1是本使用新型的结构示意图。

[0018] 图2是实施例2的结构示意图。

[0019] 图3是实施例3的结构示意图。

[0020] 图4是实施例4的结构示意图。

[0021] 图5是实施例5的结构示意图。

[0022] 图6是图5A-A方向的结构示意图。

[0023] 附图标记

[0024] 1是抽水管,11是进水口,2是稳流板,3是水源,4是阻流板,5是网眼板,6 是分流板,7是孔。

具体实施方式

[0025] 下面详细说明本实用新型的优选实施方式。

[0026] 实施例1:参照图1,为本实用新型实施例1的结构示意图,一种大型自压管道输水系统进水口,包括抽水管1,其特征在于:所述抽水管1上设有进水口11,所述进水口11的管口设有稳流板2,所述稳流板2呈板状,且一端固定在进水口11的管口外表面,另一端为自由端,所述自由端沿抽水管1径向方向向外延生。

[0027] 稳流板2为环形,稳流板2与进水口11的具体连接方式为:所述稳流板2为一块板体,所述稳流板2上设有孔7,所述进水口11穿过孔7与稳流板2连接,即稳流板2与进水口11套接,所述稳流板2与抽水管的轴向方向垂直。

[0028] 实际使用时,进水口11从水源3处抽水,进水口漩涡的形成原因主要是:水流从水槽进入抽水管1进水口11时,水流受到水管缩窄作用,前行进水流在流速和纵向突然收缩的作用下形成环流,通过在进水口11上设置稳流板2稳流板,在抽水过程中,水流流向进水口11时,同样受到缩窄作用,但是水流同时受到稳流板的稳流,流速受到阻碍,缩窄作用力减小,形成环流的速率减小,从而降低吸水是漩涡的形成。

[0029] 实施例2:参照图2,为本实用新型实施例2的结构示意图,与实施例1相比,本实施例的区别在于:所述稳流板2的下端面设有阻流板4。

[0030] 实施例3:参照图3,为本实用新型实施例3的结构示意图,与实施例1和2相比,本实施例的区别在于:所述的稳流板2为曲面板。

[0031] 实施例4:参照图4,为本实用新型实施例4的结构示意图,与实施例1和2相比,本实施例的区别在于:所述的稳流板2为曲面板,所述曲面板上设有若干阻流板4,所述阻流板4设于稳流板2的下端面。

[0032] 曲面板1和阻流板4均对水流的漩涡形成速度有一定的影响,减少漩涡形成、减少气囊形成,有效的保护输水设备的使用寿命。

[0033] 实施例5:参照图5和6,为本实用新型实施例5的结构示意图,与实施例1-4 相比,本实施例的区别在于:所述进水口11呈喇叭状,所述进水口11内壁上设有分流板6。喇叭状的抽水口起到一定的引流作用,减少漩涡在抽水管1进水口11处的成型。所述的分流板6在进水口11内壁上呈倾斜状与进水口11之间形成夹角,所述分流板6与进水口11内壁组成夹角的开口方向与漩涡旋转的方向相反。

[0034] 实施例6:与以上实施例相比,本实施例的区别在于:所述进水口11的内腔设有网眼板5,所述网眼板5与进水口11内表面连接。网眼板5过滤了水中的大颗粒杂质,对输水设备起到一定的保护作用。

[0035] 实施例7:与以上实施例相比,本实施例的区别在于:所述稳流板2与进水口11 的具体连接方式为:所述进水口11处设有若干稳流板2,所述稳流板2为长条型,所述稳流板2的一端与进水口11外表面连接,另一端为自由端,所述稳流板2与进水口11轴线方向形成 45° 夹角。

[0036] 实施例8:与以上实施例相比,本实施例的区别在于:所述稳流板2呈扇形,稳流板2一端与抽水管1管口外表面连接,另一端为自由端向抽水管1的径向方向延伸,且稳流板2与抽水管1轴向呈 45° 夹角。

[0037] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变化和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

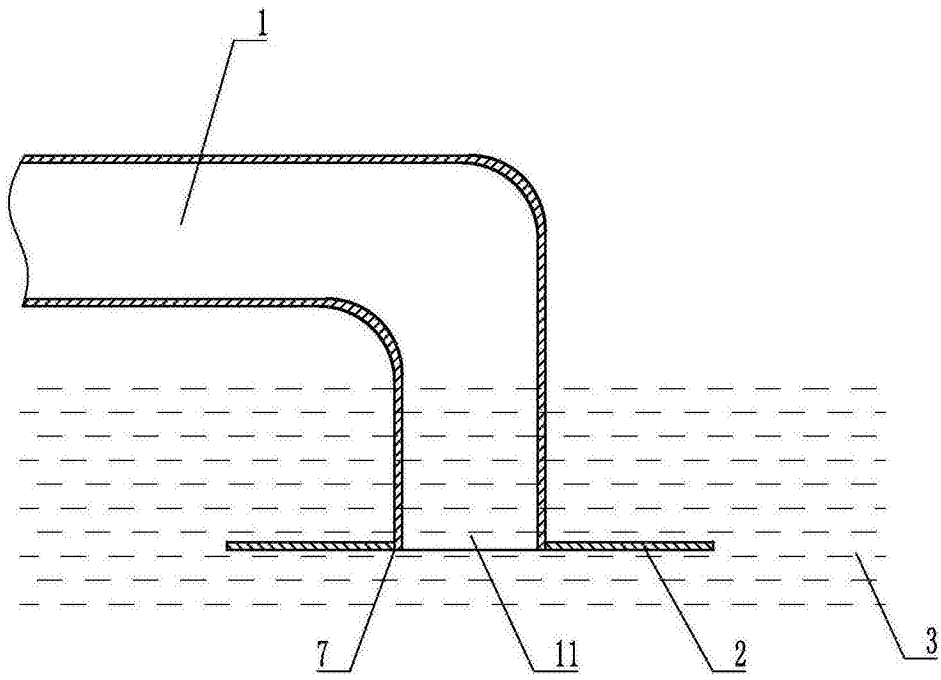


图1

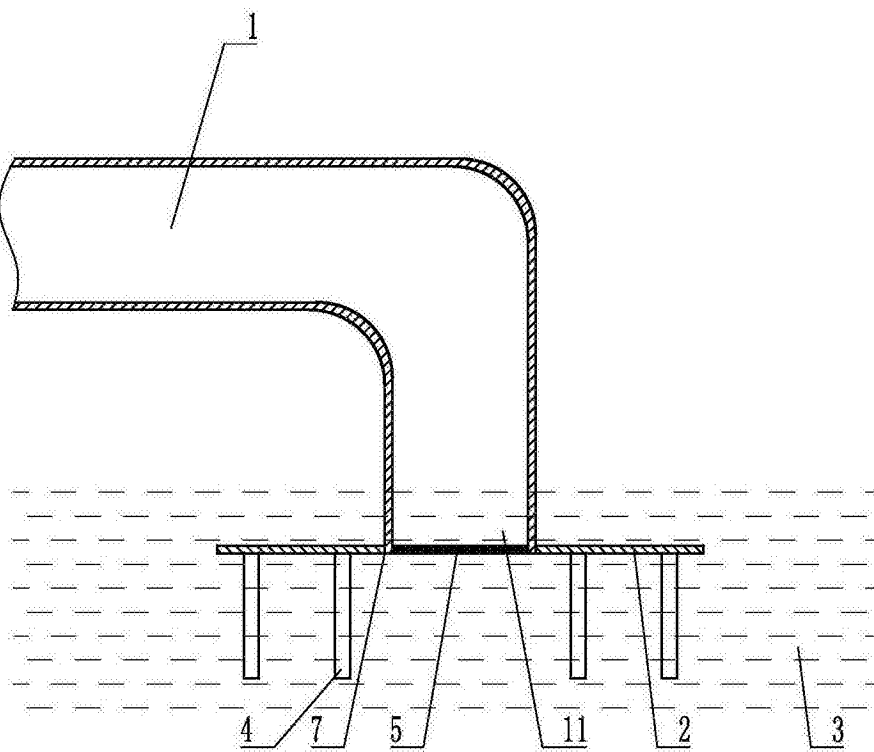


图2

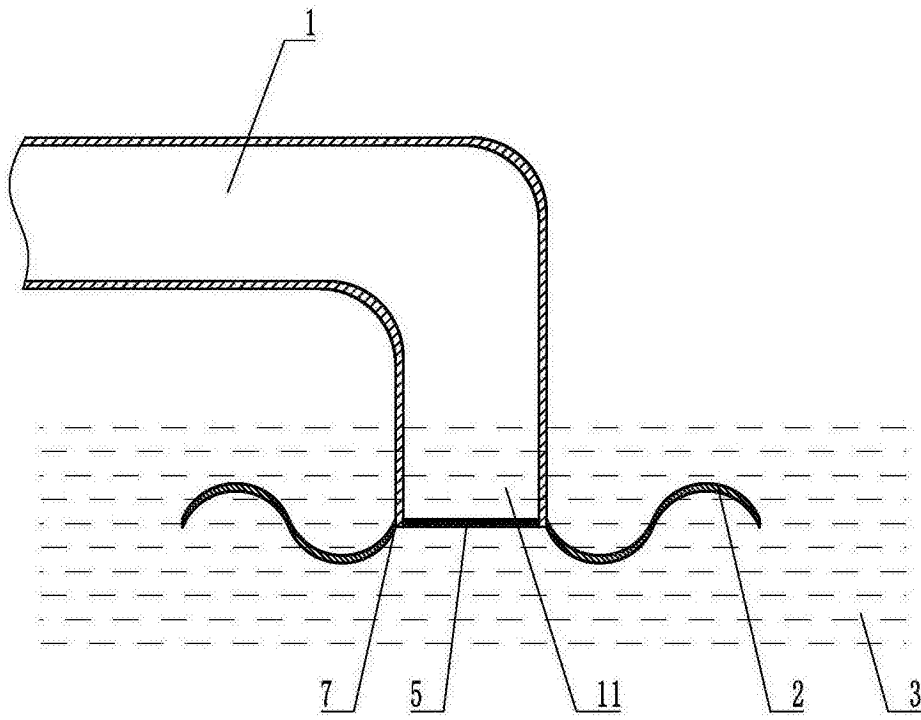


图3

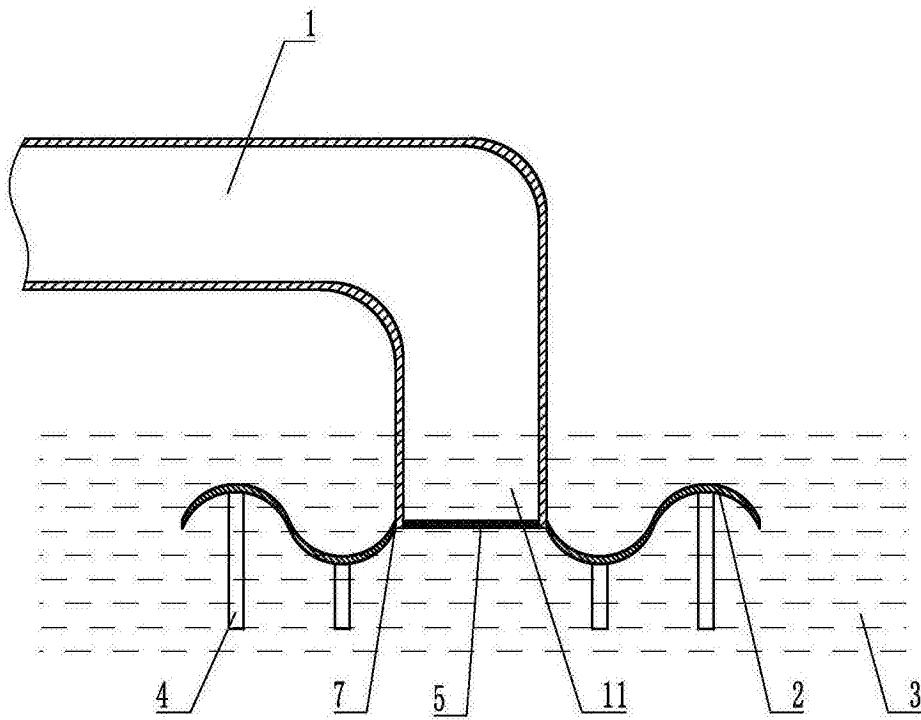


图4

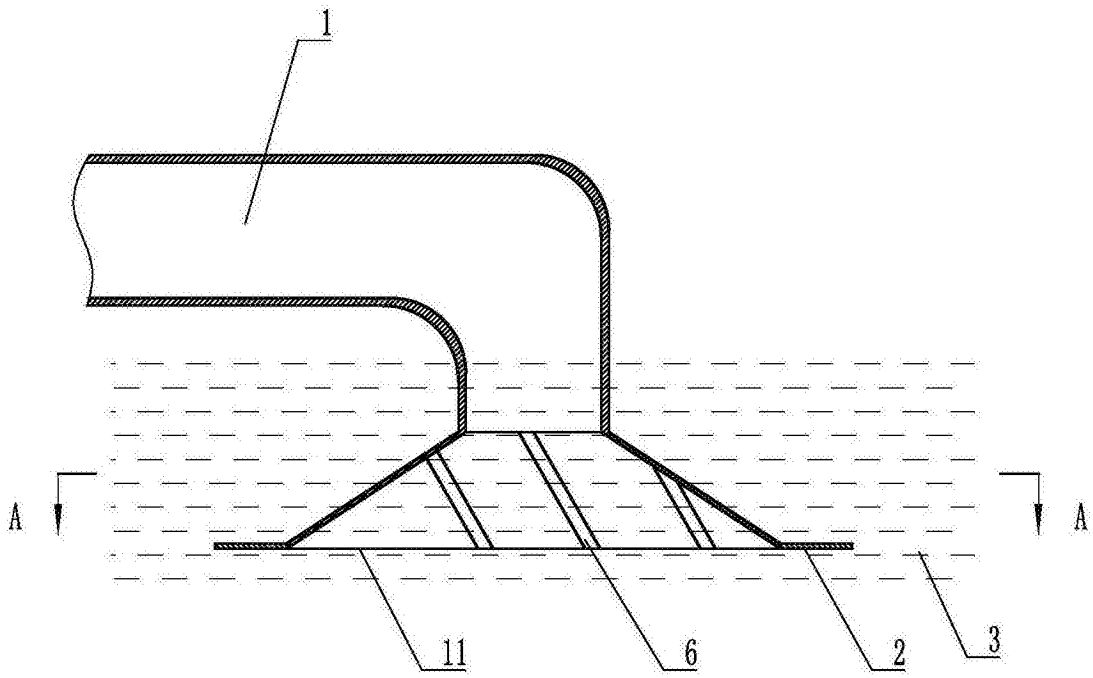


图5

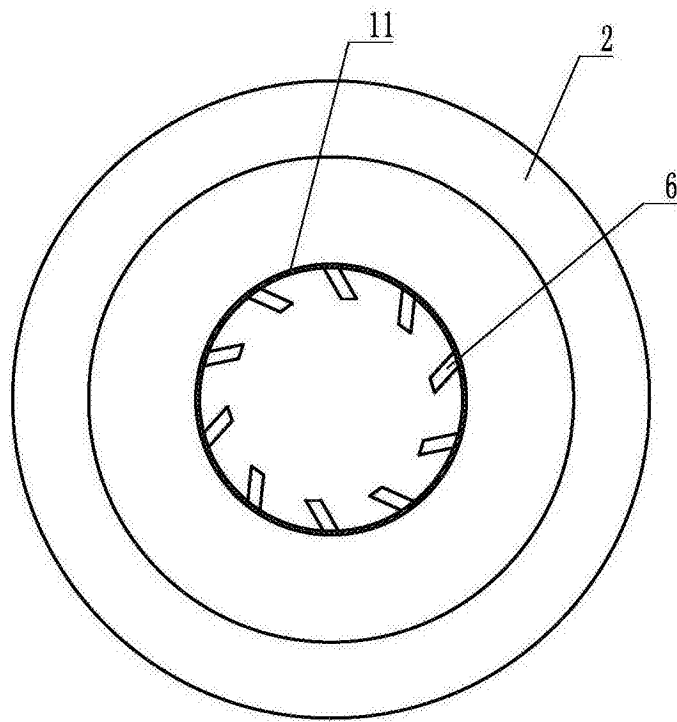


图6