



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115077931 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 20

(21) 申请号 202210619805.9

(22) 申请日 2022.06.02

(71) 申请人 海南热带汽车试验有限公司

地址 570100 海南省琼海市嘉积镇富海横
南13号

(72) 发明人 彭松坤 李洪 王福权 王雪光
黄山 高庆阳 林明瀚

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

专利代理师 王美燕

(51) Int.Cl.

G01M 17/007 (2006.01)

G01N 25/20 (2006.01)

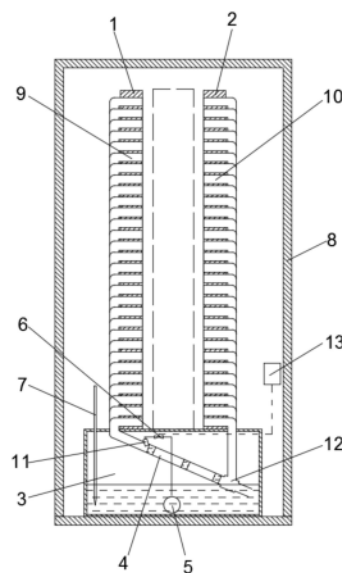
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车散热性能测试装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车散热性能测试装置，包括第一竖直板、第二竖直板和低温罐等，第一竖直板设有若干第一通气孔，第二竖直板设有若干第二通气孔，低温罐内装有冷却液，若干倾斜管设于低温罐内，第一通气孔与倾斜管的顶端连通，第二通气孔与倾斜管下部的侧壁连通，第一通气孔、倾斜管和第二通气孔一一对应连通，倾斜管上部的侧壁设有喷嘴，喷嘴与控制阀连通，控制阀与水泵连通，水泵设于低温罐内，倾斜管的下端插入低温罐的冷却液内，温度计用于检测低温罐内的温度。本发明在检测中所需要的空气循环量少，空气流经过散热器各个部位的流量更加均匀，空气与冷却液换热充分，降低了检测的误差。



1. 一种汽车散热性能测试装置,其特征在于,包括第一竖直板、第二竖直板、低温罐、倾斜管、水泵、控制阀、温度计和保温箱,所述第一竖直板设有若干第一通气孔,所述第二竖直板设有若干第二通气孔,所述第一竖直板和第二竖直板间隔预设距离且相互平行,所述低温罐内装有冷却液,若干所述倾斜管设于所述低温罐内,所述第一通气孔与所述倾斜管的顶端连通,所述第二通气孔与所述倾斜管下部的侧壁连通,所述第一通气孔、倾斜管和第二通气孔一一对应连通,所述倾斜管上部的侧壁设有喷嘴,所述喷嘴与所述控制阀连通,所述控制阀与所述水泵连通,所述水泵设于所述低温罐内,所述倾斜管的下端插入低温罐的冷却液内,所述温度计用于检测所述低温罐内的温度,所述第一竖直板、第二竖直板、低温罐、倾斜管、水泵、控制阀和温度计安装在所述保温箱内。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车散热性能测试装置,其特征在于,所述喷嘴的喷水方向与所述倾斜管的夹角为 $10\sim 45$ 度,所述倾斜管与水平面的夹角为 $30\sim 60$ 度。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车散热性能测试装置,其特征在于,所述制冷液为水,所述倾斜管的内壁涂有疏水层。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车散热性能测试装置,其特征在于,所述倾斜管在液体的上方连通有缓冲罐,所述缓冲罐的顶部通过管道与所述第二通气孔连通。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车散热性能测试装置,其特征在于,所述控制阀为电磁阀,所述电磁阀与控制器信号连接,所述控制器控制所述电磁阀周期性开启和关闭。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车散热性能测试装置,其特征在于,所述喷嘴包括外壳体、活动块和弹簧,所述外壳体设有第一腔体和第二腔体,所述倾斜管的侧壁设有与第一腔体连通的开口和与第二腔体连通的环形缝,所述开口的直径为所述倾斜管内直径的 $0.5\sim 1$ 倍,所述环形缝的宽度为 $0.2\sim 1\text{mm}$,所述环形缝的出水方向朝着所述倾斜管的下端,所述第一腔体内设有所述活动块和弹簧,所述活动块与所述第一腔体的内壁转动连接,所述弹簧的两端连接所述活动块和第一腔体的内壁,在自然状态下所述活动块覆盖部分所述第一腔体的流道,液体从所述第一腔体流经过时推动所述活动块盖住所述开口。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车散热性能测试装置,其特征在于,所述环形缝呈C形,所述环形缝环绕所述倾斜管的下端和两侧。

8. 根据权利要求1所述的一种汽车散热性能测试装置,其特征在于,所述第一腔体环绕所述倾斜管。

一种汽车散热性能测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车检测技术领域,特别涉及一种汽车散热性能测试装置。

背景技术

[0002] 散热器属于汽车冷却系统,发动机水冷系统中的散热器由进水室、出水室、主片及散热器芯等三部分构成。冷却剂在散热器芯内流动,空气在散热器芯外通过。热的冷却剂由于向空气散热而变冷,冷空气则因为吸收冷却液散出的热量而升温,所以散热器是一个热交换器。汽车散热性能由散热器的散热性能所决定,因此采用检测散热器的散热性能可以判断汽车散热性能。现有技术上采用的是将散热器浸没在水中,通过检测水温的变化来判断散热性能,例如公开号为CN201844908U的实用新型专利一种汽车散热器密封性能测试装置,但是散热器实际工作是与空气换热,上述方式不能够准确的表示散热器的散热性能。也有利用空气循环流动吹过散热器,再将空气对冷却液加热,观察冷却液的温度升高来判断散热器的散热性能,但是由于散热器的面积较大,靠近出气口部位的空气流动大,空气不能均匀的流经过散热器,另外所需要的循环空气量大,空气与冷却液换热不充分等,导致检测的误差大。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术,本发明在于提供一种汽车散热性能测试装置,在检测中所需要的空气循环量少,空气流经过散热器各个部位的流量更加均匀,空气与冷却液换热充分,降低了检测的误差。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种汽车散热性能测试装置,包括第一竖直板、第二竖直板、低温罐、倾斜管、水泵、控制阀、温度计和保温箱,所述第一竖直板设有若干第一通气孔,所述第二竖直板设有若干第二通气孔,所述第一竖直板和第二竖直板间隔预设距离且相互平行,所述低温罐内装有冷却液,若干所述倾斜管设于所述低温罐内,所述第一通气孔与所述倾斜管的顶端连通,所述第二通气孔与所述倾斜管下部的侧壁连通,所述第一通气孔、倾斜管和第二通气孔一一对应连通,所述倾斜管上部的侧壁设有喷嘴,所述喷嘴与所述控制阀连通,所述控制阀与所述水泵连通,所述水泵设于所述低温罐内,所述倾斜管的下端插入低温罐的冷却液内,所述温度计用于检测所述低温罐内的温度,所述第一竖直板、第二竖直板、低温罐、倾斜管、水泵、控制阀和温度计安装在所述保温箱内。

[0006] 进一步的,所述喷嘴的喷水方向与所述倾斜管的夹角为 $10\sim 45$ 度,所述倾斜管与水平面的夹角为 $30\sim 60$ 度。

[0007] 进一步的,所述制冷液为水,所述倾斜管的内壁涂有疏水层。

[0008] 进一步的,所述倾斜管在液体的上方连通有缓冲罐,所述缓冲罐的顶部通过管道与所述第二通气孔连通。

[0009] 进一步的,所述控制阀为电磁阀,所述电磁阀与控制器信号连接,所述控制器控制

所述电磁阀周期性开启和关闭。

[0010] 进一步的,所述喷嘴包括外壳体、活动块和弹簧,所述外壳体设有第一腔体和第二腔体,所述倾斜管的侧壁设有与第一腔体连通的开口和与第二腔体连通的环形缝,所述开口的直径为所述倾斜管内直径的0.5~1倍,所述环形缝的宽度为0.2~1mm,所述环形缝的出水方向朝着所述倾斜管的下端,所述第一腔体内设有所述活动块和弹簧,所述活动块与所述第一腔体的内壁转动连接,所述弹簧的两端连接所述活动块和第一腔体的内壁,在自然状态下所述活动块覆盖部分所述第一腔体的流道,液体从所述第一腔体流经过时推动所述活动块盖住所述开口。

[0011] 进一步的,所述环形缝呈C形,所述环形缝环绕所述倾斜管的下端和两侧。

[0012] 进一步的,所述第一腔体环绕所述倾斜管。

[0013] 本发明的有益效果在于:利用冷却液在倾斜管内形成的水柱推动空气流动,不仅能够使汽车散热器各个区域的气流相同,在推动空气流动的过程还能够使冷却液与空气充分接触,对空气进行降温,充分吸收能量,在根据冷却液温度观测散热性能时更加准确。整个检测装置中循环的空气量少,空气的温度变化所吸收的热量小,降低了由于空气吸收部分热量导致冷却液温度升高幅度偏小的误差。保温箱能够避免内部的空气和冷却液与外界进行热交换,降低检测的误差。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的优选实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明实施例1一种汽车散热性能测试装置的结构示意图;

[0016] 图2为本发明实施例2一种汽车散热性能测试装置的喷嘴的结构示意图;

[0017] 图3为图2中A-A剖面结构示意图;

[0018] 图中,1第一竖直板,2第二竖直板,3低温罐,4倾斜管,5水泵,6控制阀,7温度计,8保温箱,9第一通气孔,10第二通气孔,11喷嘴,12缓冲罐,13控制器,14外壳体,15活动块,16弹簧,17第一腔体,18第二腔体,19开口,20环形缝。

具体实施方式

[0019] 为了更好理解本发明技术内容,下面提供具体实施例,并结合附图对本发明做进一步的说明。

[0020] 实施例1

[0021] 参见图1,一种汽车散热性能测试装置,包括第一竖直板1、第二竖直板2、低温罐3、倾斜管4、水泵5、控制阀6、温度计7和保温箱8,所述第一竖直板1设有若干第一通气孔9,所述第二竖直板2设有若干第二通气孔10,所述第一竖直板1和第二竖直板2间隔预设距离且相互平行,所述低温罐3内装有冷却液,若干所述倾斜管4设于所述低温罐3内,所述第一通气孔9与所述倾斜管4的顶端连通,所述第二通气孔10与所述倾斜管4下部的侧壁连通,所述第一通气孔9、倾斜管4和第二通气孔10一一对应连通,所述倾斜管4上部的侧壁设有喷嘴

11,所述喷嘴11与所述控制阀6连通,所述控制阀6与所述水泵5连通,所述水泵5设于所述低温罐3内,所述倾斜管4的下端插入低温罐3的冷却液内,所述温度计7用于检测所述低温罐3内的温度,所述第一竖直板1、第二竖直板2、低温罐3、倾斜管4、水泵5、控制阀6和温度计7安装在所述保温箱8内。

[0022] 第一通气孔9贯穿第一竖直板1的两侧,第二通气孔10贯穿第二竖直板2的两侧,所述第一通气孔9、倾斜管4和第二通气孔10一一对应连通,在不同倾斜管4内流动的空气量相同时,从第一通气孔9和第二通气孔10流经过的空气量也相同。第一竖直板1和第二竖直板2间隔预设距离且相互平行,将需要进行散热性能测试的汽车散热器放入第一竖直板1和第二竖直板2之间,当空气从第一通气孔9和第二通气孔10之间流动时,空气流穿过汽车散热器,从而将汽车散热器的热量带走。当不同的第一通气孔9和第二通气孔10流经过的空气量相同时,汽车散热器各个区域流经过的空气量相同,汽车散热器的各个区域散热均匀,检测结构能够充分的表征汽车散热器的散热性能。在低温罐3内装有冷却液,冷却液可以采用低温的水或者低温的油,水泵5工作时将低温的液体泵送至喷嘴11内,在从喷嘴11喷入倾斜管4内,在喷嘴11和水泵5之间设置了控制阀6,控制阀6控制水泵5向喷嘴11供入低温的液体。通过控制阀6周期性的开启和关闭,使得喷嘴11周期性的向倾斜管4内供入液体。从喷嘴11喷入倾斜管4内的液体具有向下运动的惯性,液体在倾斜管4内间隔一定的距离,液体的表面张力下填充倾斜管4,并在液体之间夹持着空气,液体在沿着倾斜管4运动时带动气体向下运动。第一通气孔9与所述倾斜管4的顶端连通,在液体运动的过程中不断的从第一通气孔9抽取空气。倾斜管4的下端插入低温罐3的冷却液内,液体向下运动后流回到低温罐3中,第二通气孔10与所述倾斜管4下部的侧壁连通,被夹持着的空气从倾斜管4下部的侧壁排出,在流入第二气孔内形成空气的循环。在空气循环的过程中,空气与冷却液接触充分,空气中的热量进入到冷却液,通过温度计7检测低温罐3内的温度变化,可以客观的了解到汽车散热器的散热性能,在其他条件相同的情况下,汽车散热器的散热性能强时冷却液的温度变化大,汽车散热器的散热性能差时冷却液的温度变化小。水泵5工作时在各个管路内产生的水压接近相同,当控制阀6开启时管路内的冷却液从喷头喷出,各个倾斜管4内的冷却液流量和流速接近相同,利用冷却液来推动倾斜管4内的水流动,使得各个倾斜管4内气流量相同,最终各个第一通气孔9和第二通气孔10气流量相同,在汽车散热器各个区域流经过的气流相同。利用冷却液在倾斜管4内形成的水柱推动空气流动,不仅能够让汽车散热器各个区域的气流相同,在推动空气流动的过程还能够使冷却液与空气充分接触,对空气进行降温,充分吸收能量,在根据冷却液温度观测散热性能时更加准确。整个检测装置中循环的空气量少,空气的温度变化所吸收的热量小,降低了由于空气吸收部分热量导致冷却液温度升高幅度偏小的误差。保温箱8能够避免内部的空气和冷却液与外界进行热交换,降低检测的误差。

[0023] 具体的,所述喷嘴11的喷水方向与所述倾斜管4的夹角为10~45度,所述倾斜管4与水平面的夹角为30~60度。喷嘴11喷出的冷却液以倾斜的角度射入倾斜管4内,有利于在倾斜管4内形成水柱,利用水柱将倾斜管4内的空气夹持后输送。喷嘴11的喷水方向与所述倾斜管4的夹角为10~45度,喷入的冷却液能够具有沿着倾斜管4向下运动分量。倾斜管4与水平面的夹角为30~60度,在倾斜管4内的水柱在重力作用下沿着倾斜管4向下运动。

[0024] 具体的,所述制冷液为水,所述倾斜管4的内壁涂有疏水层。疏水层避免水粘附在

倾斜管4内,冷却液在倾斜管4内运动。

[0025] 具体的,所述倾斜管4在液体的上方连通有缓冲罐12,所述缓冲罐12的顶部通过管道与所述第二通气孔10连通。从倾斜管4流下来的冷却液进入缓冲罐12,在从缓冲罐12流下进入与低温罐3内的冷却液混合。冷却液与空气在缓冲罐12内分离,避免了冷却液流向第二通孔。

[0026] 具体的,所述控制阀6为电磁阀,所述电磁阀与控制器13信号连接,所述控制器13控制所述电磁阀周期性开启和关闭。控制器13控制电磁阀的开启和关闭,结构简单操作方便。

[0027] 实施例2

[0028] 参见图2~3,本实施例与实施例1的区别在于,所述喷嘴11包括外壳体14、活动块15和弹簧16,所述外壳体14设有第一腔体17和第二腔体18,所述倾斜管4的侧壁设有与第一腔体17连通的开口19和与第二腔体18连通的环形缝20,所述开口19的直径为所述倾斜管4内直径的0.5~1倍,所述环形缝20的宽度为0.2~1mm,所述环形缝20的出水方向朝着所述倾斜管4的下端,所述第一腔体17内设有所述活动块15和弹簧16,所述活动块15与所述第一腔体17的内壁转动连接,所述弹簧16的两端连接所述活动块15和第一腔体17的内壁,在自然状态下所述活动块15覆盖部分所述第一腔体17的流道,液体从所述第一腔体17流经过时推动所述活动块15盖住所述开口19。在开启控制阀6后,水泵5泵送的冷却液从输送至第一腔体17和第二腔体18,第一腔体17的流道横截面积大,冷却液流动阻力小,冷却液从第一腔体17流入倾斜管4内。第一腔体17与倾斜管4连通的开口19直径为倾斜管4内直径的0.5~1倍,大横截面积的冷却液能够快速填充倾斜管4,在倾斜管4内形成水柱。第一腔体17内设有所述活动块15和弹簧16,活动块15与所述第一腔体17的内壁转动连接,活动块15能够在第二腔体18内转动开启和盖住开口19。在自然状态下所述活动块15开启开口19,但是活动块15仍然覆盖部分所述第一腔体17的流道,在液体从所述第一腔体17流经过时,液体会推动活动块15将开口19盖住,一定量的冷却液流入到倾斜管4内。在开口19被盖住后,冷却液只能从连通第二腔体18的环形缝20流出,环形缝20的出水方向朝着所述倾斜管4的下端,在环形缝20流出的水在科恩达效应下附壁流动,同时带动从第一腔体17进入到倾斜管4内的冷却液,使得冷却液移动时推动倾斜管4内的空气流动。喷嘴11的结构有利于在倾斜管4内形成水柱,利用水柱将倾斜管4内的空气夹持着推动。

[0029] 具体的,所述环形缝20呈C形,所述环形缝20环绕所述倾斜管4的下端和两侧。环形缝20的顶部未设置出水口,从下端和两侧即可带动倾斜管4内的水柱移动。

[0030] 具体的,所述第一腔体17环绕所述倾斜管4。便于向环形缝20内供入冷却液。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

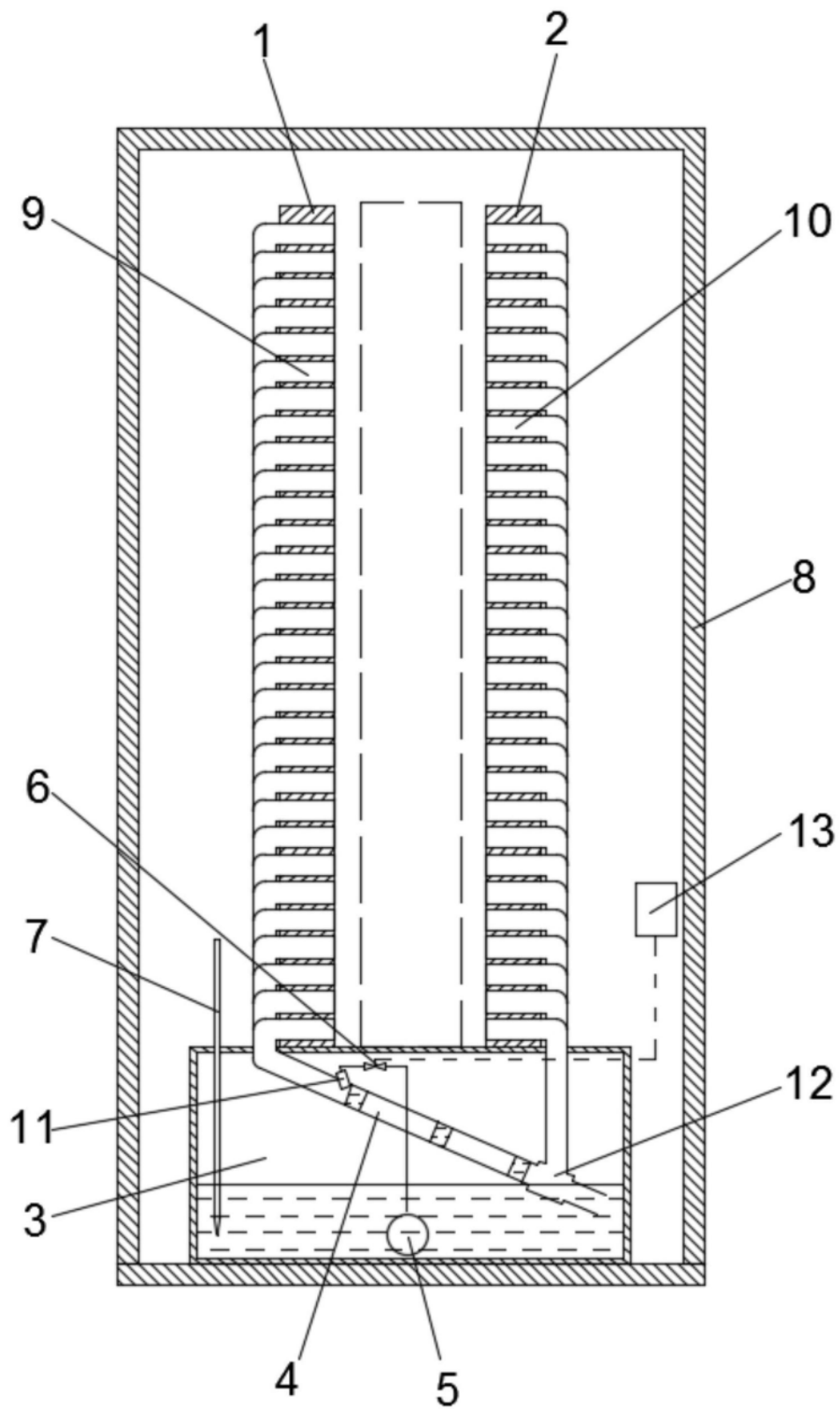


图1

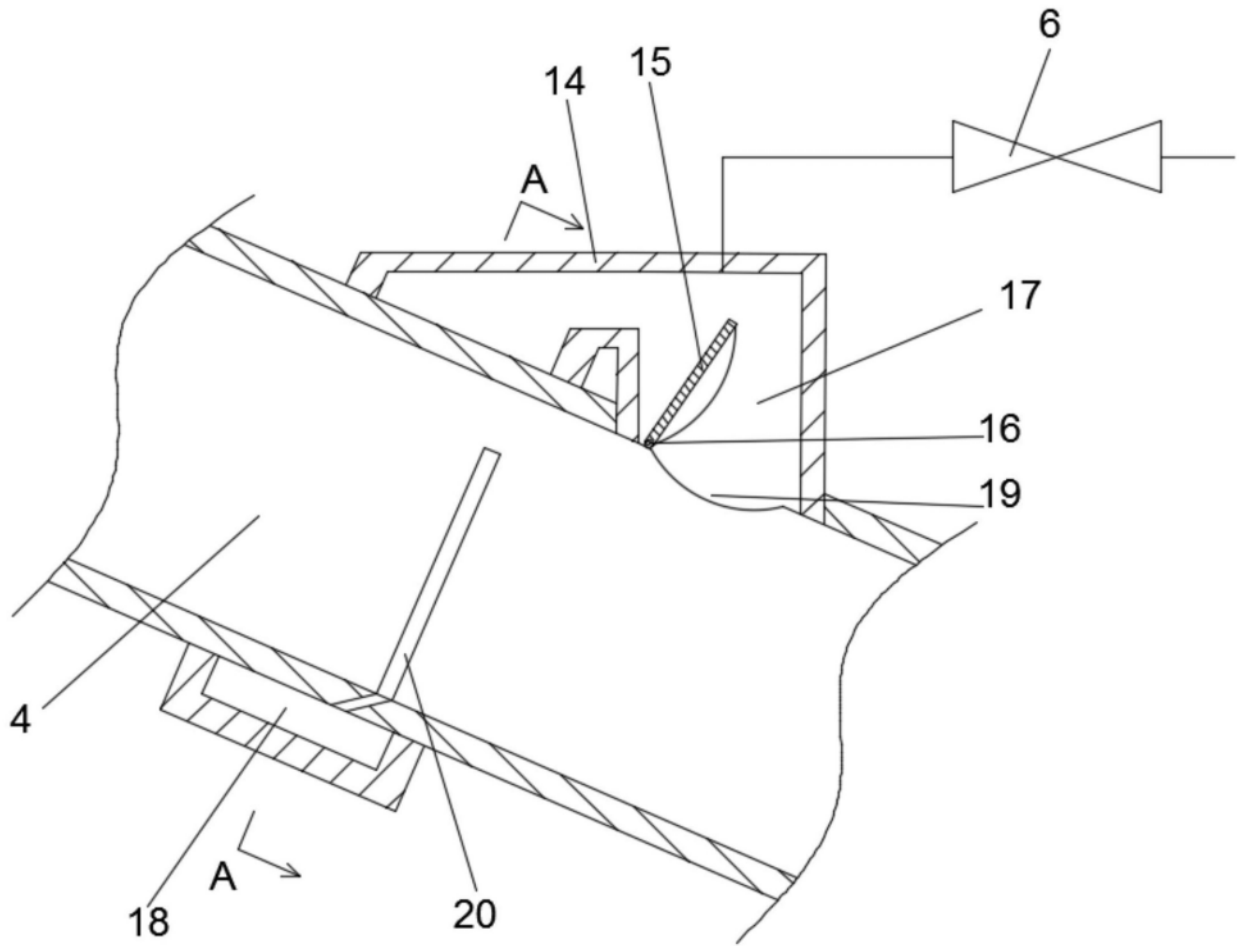


图2

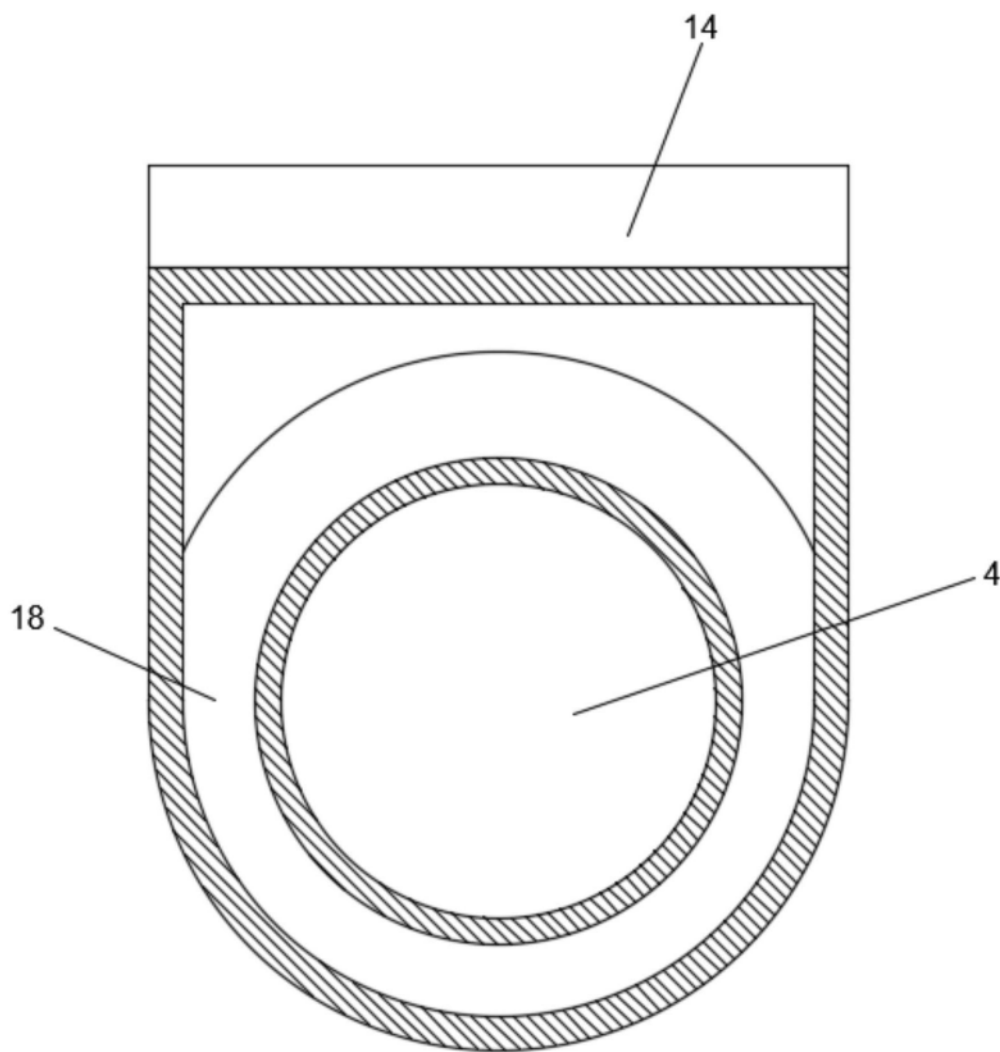


图3