



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208115297 U

(45)授权公告日 2018.11.20

(21)申请号 201820303383.3

B30B 9/14(2006.01)

(22)申请日 2018.03.05

(73)专利权人 宁波碧城生态科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市高新区沧海路  
225号韵升科技园10A楼二层

(72)发明人 刘亮 林劭 应旭波 奚斌斌

阮嘉炜 许宁宁 李权成 吴礼洲

(74)专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11473

代理人 闫冬 刘湘舟

(51)Int.Cl.

B01D 33/11(2006.01)

B01D 33/48(2006.01)

B01D 33/76(2006.01)

B01D 35/31(2006.01)

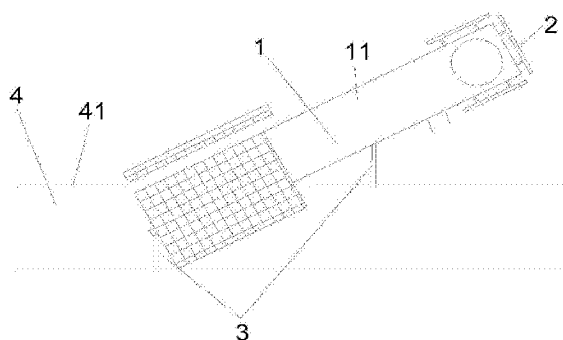
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种污水过滤装置

(57)摘要

本实用新型公开一种污水过滤装置,包括外壳、鼓式格栅、高压冲洗装置、垃圾槽、传送管道、螺旋提升浆、压实脱水装置、卸料口、驱动装置,还包括防雷装置;防雷装置通过连接杆安装在外壳的外侧,外壳有多个平面,外壳的每个平面均安装有一个防雷装置;防雷装置包括弹性层、导电层、压电块,压电块内置于弹性层内,导电层铺设在弹性层外侧,压电块通过导电层接收弹性层的电荷,弹性层在雷击之前能够发生弯曲,使外壳形状趋近于球形。本实用新型的一种污水过滤装置,消除了设备的尖端结构,能够防止在雷雨天气时遭受雷击的损坏和防止周边装置漏电而发生电击穿现象,提高了污水过滤装置的使用安全性和高效性,结构简单,造价便宜。



1. 一种污水过滤装置,包括:外壳、鼓式格栅、高压冲洗装置、垃圾槽、传送管道、螺旋提升浆、压实脱水装置、卸料口、驱动装置,其特征在于,所述污水过滤装置还包括防雷装置;

所述鼓式格栅为圆筒状,所述鼓式格栅在所述驱动装置的驱动下绕轴线转动;

所述高压冲洗装置设置在所述鼓式格栅顶端的外侧,所述垃圾槽位于所述鼓式格栅的内部,所述传送管道与所述垃圾槽连接;

所述螺旋提升浆设置在所述传送管道内,所述卸料口位于所述传送管道的尾端,所述压实脱水装置位于所述传送管道的中端,所述螺旋提升浆由所述驱动装置进行驱动;

所述传送管道、所述压实脱水装置、所述驱动装置均内置于所述外壳中;

所述防雷装置通过连接杆安装在所述外壳的外侧,所述外壳有多个平面,所述外壳的每个平面均安装有一个所述防雷装置;

所述防雷装置包括:弹性层、导电层、压电块,所述压电块内置于所述弹性层内,所述导电层铺设在所述弹性层外侧,所述导电层与所述压电块固定连接。

2. 如权利要求1所述的污水过滤装置,其特征在于,所述弹性层为圆盘状,所述弹性层内有多多个凹槽,所述压电块与所述凹槽相配合,所述压电块与所述凹槽无缝隙固定连接。

3. 如权利要求2所述的污水过滤装置,其特征在于,所述凹槽为圆柱型,所述凹槽的轴线与所述弹性层的平面垂直。

4. 如权利要求2所述的污水过滤装置,其特征在于,所述凹槽为圆台型,所述凹槽的轴线与所述弹性层的平面垂直,所述弹性层连接所述连接杆的一侧为内侧,所述凹槽的外侧直径大于内侧直径。

5. 如权利要求1所述的污水过滤装置,其特征在于,所述高压冲洗装置为两个,两个所述高压冲洗装置射出高压水柱并交叉对所述鼓式格栅分别/共同进行冲洗。

6. 如权利要求1-4任一所述的污水过滤装置,其特征在于,所述压电块由压电材料制成。

7. 如权利要求6所述的污水过滤装置,其特征在于,所述连接杆由绝缘材料制成。

8. 如权利要求7所述的污水过滤装置,其特征在于,所述弹性层内安装有圆锥体,所述圆锥体针尖朝向所述弹性层外侧,所述圆锥体的尾端连接有导电装置,所述圆锥体的侧面与所述弹性层不固定连接。

9. 如权利要求8所述的污水过滤装置,其特征在于,所述圆锥体外侧从上至下依次套有三个压电环,三个所述压电环均与所述弹性层固定连接,三个所述压电环均不与所述圆锥体接触,三个所述压电环均不相互接触。

10. 如权利要求8所述的污水过滤装置,其特征在于,所述圆锥体由金属材料制成。

## 一种污水过滤装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,具体涉及一种污水过滤装置。

### 背景技术

[0002] 目前,随着我国工业化进程的加快,经济得到迅猛发展,生活水平日益提高,但是人们对环境保护的意识普遍不强,从而导致生活中各种垃圾混合,甚至直接对水资源造成严重污染。

[0003] 近年来,由于政府部门的大量宣传,人们逐渐感觉到污染的严重性,从而花费大量的资金投入对污染的水体进行处理,并在城市周边地区建设污水处理厂对城市污水和工业污水进行净化处理。污水过滤是污水净化处理中极为重要的预处理工艺,用于过滤掉污水中的悬浮固体,污水过滤是一个大处理量的过程,通常需要多时工作,而污水处理厂多建设在开阔的地方,普通污水过滤装置突出在平坦的地面上,在雷雨天气极易产生尖端效应而遭到雷击,或者边旁设备漏电时极易发生电击穿,损坏污水过滤装置,甚至对整个污水处理厂造成危害。

[0004] 鉴于上述缺陷,本实用新型创作者经过长时间的研究和实践终于获得了本实用新型。

### 实用新型内容

[0005] 为解决上述技术缺陷,本实用新型采用的技术方案在于,提供一种污水过滤装置,包括:外壳、鼓式格栅、高压冲洗装置、垃圾槽、传送管道、螺旋提升浆、压实脱水装置、卸料口、驱动装置,所述污水过滤装置还包括防雷装置;

[0006] 所述鼓式格栅为圆筒状,所述鼓式格栅在所述驱动装置的驱动下绕轴线转动;

[0007] 所述高压冲洗装置设置在所述鼓式格栅顶端的外侧,所述垃圾槽位于所述鼓式格栅的内部,所述传送管道与所述垃圾槽连接;

[0008] 所述螺旋提升浆设置在所述传送管道内,所述卸料口位于所述传送管道的尾端,所述压实脱水装置位于所述传送管道的中端,所述螺旋提升浆由所述驱动装置进行驱动;

[0009] 所述传送管道、所述压实脱水装置、所述驱动装置均内置于所述外壳中;

[0010] 所述防雷装置通过连接杆安装在所述外壳的外侧,所述外壳有多个平面,所述外壳的每个平面均安装有一个所述防雷装置;

[0011] 所述防雷装置包括:弹性层、导电层、压电块,所述压电块内置于所述弹性层内,所述导电层铺设在所述弹性层外侧,所述导电层与所述压电块固定连接。

[0012] 较佳的,所述弹性层为圆盘状,所述弹性层内有多个凹槽,所述压电块与所述凹槽相配合,所述压电块与所述凹槽无缝隙固定连接。

[0013] 较佳的,所述凹槽为圆柱型,所述凹槽的轴线与所述弹性层的平面垂直。

[0014] 较佳的,所述凹槽为圆台型,所述凹槽的轴线与所述弹性层的平面垂直,所述弹性层连接所述连接杆的一侧为内侧,所述凹槽的外侧直径大于内侧直径。

[0015] 较佳的,所述高压冲洗装置为两个,两个所述高压冲洗装置射出高压水柱并交叉对所述鼓式格栅分别/共同进行冲洗。

[0016] 较佳的,所述压电块由压电材料制成。

[0017] 较佳的,所述连接杆由绝缘材料制成。

[0018] 较佳的,所述弹性层内安装有圆锥体,所述圆锥体针尖朝向所述弹性层外侧,所述圆锥体的尾端连接有导电装置,所述圆锥体的侧面与所述弹性层不固定连接。

[0019] 较佳的,所述圆锥体外侧从上至下依次套有三个压电环,三个所述压电环均与所述弹性层固定连接,三个所述压电环均不与所述圆锥体接触,三个所述压电环均不相互接触。

[0020] 较佳的,所述圆锥体由金属材料制成。

[0021] 与现有技术比较本实用新型的有益效果在于:

[0022] 1、本实用新型的一种污水过滤装置,能够防止在雷雨天气时遭受雷击的损坏,提高了污水过滤装置的使用安全性和高效性;

[0023] 2、本实用新型的一种污水过滤装置,能够防止周边装置漏电而发生电击穿现象,保证了污水过滤装置的安全;

[0024] 3、本实用新型的一种污水过滤装置,结构简单,实用性和安全性强,造价便宜。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型各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。

[0026] 图1是本实用新型的实施例一中一种污水过滤装置的工作状态示意图;

[0027] 图2是本实用新型的实施例一中污水过滤装置过滤部分主视剖面图;

[0028] 图3(a)和图3(b)分别是本实用新型的实施例一中防雷装置非工作时的状态图;

[0029] 图4是本实用新型的实施例一中防雷部件的示意图;

[0030] 图5(a)和图5(b)分别是本实用新型的实施例一中弹性层和压电块在非工作时的连接示意图;

[0031] 图6(a)和图6(b)分别是本实用新型的实施例二中弹性层和压电块在非工作时的连接示意图;

[0032] 图7是本实用新型的实施例三中圆锥体与压电环的剖视图;

[0033] 图8是本实用新型的实施例三中圆锥体与压电环的俯视图。

[0034] 图中数字表示:

[0035] 1-污水过滤装置,11-外壳,12-鼓式格栅,13-高压冲洗装置,14-垃圾槽,15-输送管道,16-螺旋提升浆,17-压实脱水装置,18-卸料口,19-驱动装置,2-防雷装置,21-弹性层,22-连接杆,23-凹槽,24-压电块,25-导电层,26-圆锥体,27-导电装置,281-第一压电环,282-第二压电环,283-第三压电环,3-支撑柱,4-污水流通管道,41-地面。

## 具体实施方式

[0036] 以下结合附图,对本实用新型上述的和另外的技术特征和优点作更详细的说明。

[0037] 实施例一

[0038] 如图1所示,本实用新型的污水过滤装置在工作时,下半部分沉浸在污水流通管道4中,污水过滤装置的上半部分处于地面41之上,支撑柱3将污水过滤装置倾斜着固定安装在污水流通管道4中,污水过滤装置对污水流通管道4中的污水进行污水过滤作业。本实用新型的污水过滤装置为开路式连续作业,能够将分离出的固体垃圾及时分离并排出,机械化程度高。

[0039] 如图1和图2所示,本实用新型的一种污水过滤装置包括:外壳11、鼓式格栅12、高压冲洗装置13、垃圾槽14、传送管道15、螺旋提升浆16、压实脱水装置17、卸料口18、驱动装置19、防雷装置2。

[0040] 鼓式格栅12为圆筒状,圆桶的侧壁为弧形的格栅,格栅为尺寸固定的筛网。当污水流过鼓式格栅12时,格栅会对尺寸大于筛网孔径的固体垃圾进行阻挡,进而将固体垃圾和水进行分离,对污水进行过滤作用。鼓式格栅12可根据现场情况选取型号不同的格栅。鼓式格栅12在驱动装置19的带动下绕鼓式格栅12的轴线方向进行旋转,鼓式格栅12的旋转也会带动粘附和悬挂在鼓式格栅12上的固体垃圾进行旋转,在鼓式格栅12的顶端外侧设置有高压冲洗装置13,高压冲洗装置13可发射高压水柱对鼓式格栅12进行清洗,鼓式格栅12上的固体垃圾被冲洗脱离鼓式格栅12,较好的,高压冲洗装置13有两个或多个,可以形成交叉的高压水柱对鼓式格栅12分别/同时进行冲洗,冲洗效果更好,便于污水处理装置的高效重复使用。

[0041] 垃圾槽14安装在鼓式格栅12的内部,可以接收高压冲洗装置13冲洗下来的固体垃圾,垃圾槽13的底端设有多个出水孔,可以分离固体垃圾与冲洗水,垃圾槽14与传送管道15相连接,卸料口18设置在传送管道15的尾端,垃圾槽14和传送管道15内安装有螺旋提升浆16,螺旋提升浆16在驱动装置19的带动下进行旋转,将垃圾槽14内的固体垃圾提升到卸料口18处,固体垃圾在卸料口18处落入垃圾车中进行后续的处理。

[0042] 压实脱水装置17安装在传送管道的中端,压实脱水装置17用于把提升到此处的固体垃圾进行进一步脱水,压实脱水装置17内设置高压装置,能够将运送至此的固体垃圾进行挤压,防止过多的水随固体垃圾一同排出。

[0043] 连接装置15、压实脱水装置17、卸料口18和驱动装置19安装在外壳11内,外壳11为与地面41倾斜安装的长方体,外壳11的四个侧面顶端处和顶面安装有五个防雷装置2,外壳11相对于地面形成尖锐结构,在雷雨天气或者周围发生漏电时,大量电荷集中在设备尖端部位并产生尖端放电现象,防雷装置2可以在雷击或者电击穿之前及时将设备的尖端部位变化并趋近于球形,防止尖端放电现象的发生,防止雷击或电击穿现象对设备以及污水处理厂造成危害。

[0044] 防雷装置2包括:弹性层21、连接杆22、凹槽23、压电块24、导电层25,弹性层21通过连接杆22安装在外壳11的外侧,连接杆22采用绝缘材料制成,如图3(a)所示,在正常情况下,弹性层21呈现出平面状态,此时设备出现多处尖端;如图3(b)所示,当雷击或电击穿发生之前,弹性层21的中部向外侧鼓起,将外壳11的形状变化并趋近于“球形”,使得尖端放电的情况得到消除,减小了被雷击中的危险。

[0045] 如图4和图5所示,弹性层21为圆盘形,在未有电荷聚集时呈现平面状,弹性层21具有弹性,能够被压电块24挤压并向外侧鼓起,变为圆弧状;凹槽23有多个,多个凹槽23以成

圈的方式均匀分布在弹性层21上,凹槽23为圆柱型,凹槽23的轴线与弹性层21的平面垂直,凹槽23内安装有与凹槽23的形状完全匹配的压电块24,压电块24与凹槽23之间固定连接,压电块24的侧面与凹槽23的内壁无缝隙,所述弹性层21可跟随压电块24形状的变化而变化,所述弹性层21与所述压电块24不会发生错位;弹性层21的上表面铺设有一层导电层25,弹性层21聚集的电荷可以通过导电层25传送到压电块24。选择将压电块24嵌入到弹性层21中的结构,能够保证压电块的形变能带动弹性层21发生弯曲,结构简单,结构模块更换方便,便于维修和替换。

[0046] 压电块24采用压电材料制成,能够发生逆压电效应,当压电块24的两个平面电荷量增大时,压电块24发生压缩,变扁的压电块24向两侧挤压弹性层21,并使得弹性层21向外侧发生弯曲。

[0047] 实施例二

[0048] 本实施例与实施例一的区别在于,如图6(a)所示,在弹性层21未发生变形时,凹槽23的形状为圆台型,凹槽23相对弹性层21的外侧开口直径要大于内侧开口直径,压电块24的形状与凹槽23的形状相匹配,即压电块24的形状也为圆台型;如图6(b)所示,圆台型的压电块24在轴线方向发生压缩时,压电块24外侧部分向两侧扩张的程度要大于内侧,此时压电块24在外侧对弹性层21的挤压要大于内侧对弹性层21的挤压,此时弹性层21向外侧鼓起的程度更大,表面更加趋近于球形,更能够消除外壳的尖端效应。

[0049] 实施例三

[0050] 如图6和图7所示,在实施例一的污水过滤装置的基础上,弹性层21内安置有一圆锥体26,圆锥体26的针尖朝向弹性层21的外侧,圆锥体26的侧边与弹性层21紧贴但不固定连接,当弹性层21由于压电块24的挤压而发生弯曲时,圆锥体26周围的弹性层21被拉开,弹性层21在圆锥体26处出现一圆形裂口,此时圆锥体26突出于弹性层21的表面,相当于在指定位置设置尖端处,圆锥体26的底端设置有导电装置27,圆锥体26能够聚集弹性层21表面的电荷,并将电荷通过导电装置27传送出设备,保证设备不会受到雷击和电击的危害。

[0051] 圆锥体26采用金属等导电性材料制成,能够承受较高的电压。

[0052] 在圆锥体26的外侧对应的弹性层21的侧壁上,依次环套第一压电环281、第二压电环282、第三压电环283,三个压电环均环套在圆锥体26上,三个压电环均固定的连接弹性层21在圆锥体26处开口的侧面,三个压电环均不与圆锥体26接触,三个压电环均不相互接触,处于单独分离状态。

[0053] 在有雷击和电击风险的时候,弹性层21发生弯曲,露出圆锥体26,由于第一压电环281与圆锥体26处于相同的电荷层,且第一压电环281与弹性层21的表面距离较近,第一压电环281会感应出与圆锥体26相同的电荷;第二压电环282与第三压电环283由于距离圆锥体26较远,第二压电环282与第三压电环283会由于圆锥体26上的电荷聚集而感应出与圆锥体26上相反的电荷,此时,第一压电环281与第二压电环282和第三压电环283发生静电力,静电力将使得弹性层21裂开处进行拉伸,从而保证弹性层21的裂开出为平滑的曲面,不会出现新的尖角,防止尖端效应的发生。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,对本实用新型而言仅仅是说明性的,而非限制性的。本专业技术人员理解,在本实用新型权利要求所限定的精神和范围内可对其进行许多改变,修改,甚至等效,但都将落入本实用新型的保护范围内。

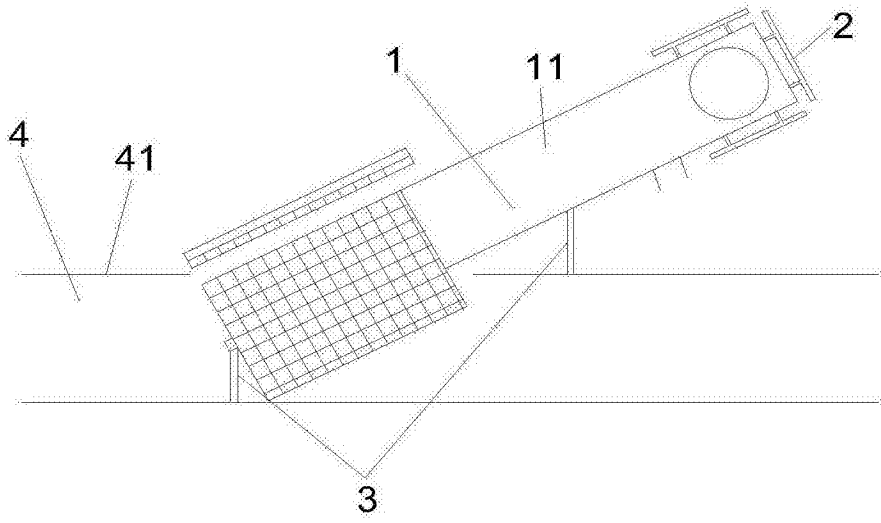


图1

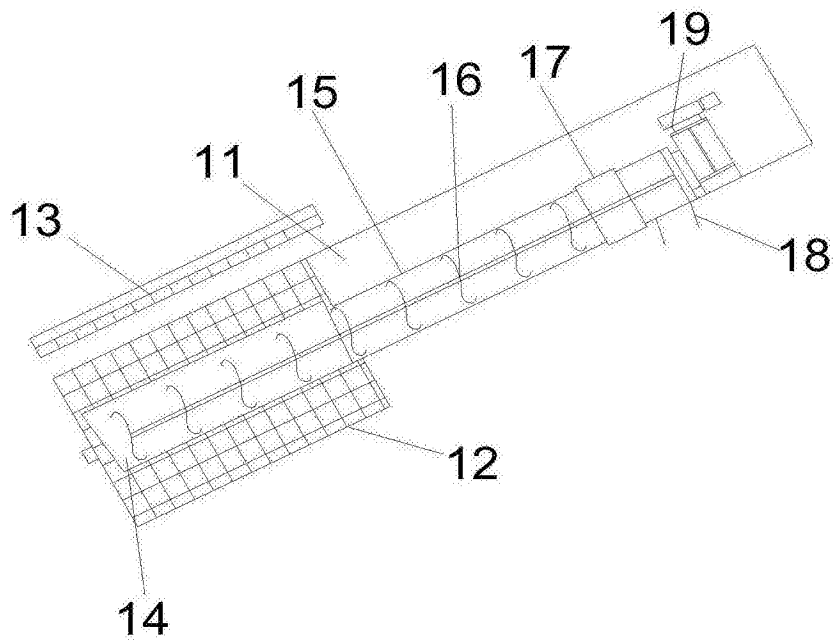


图2

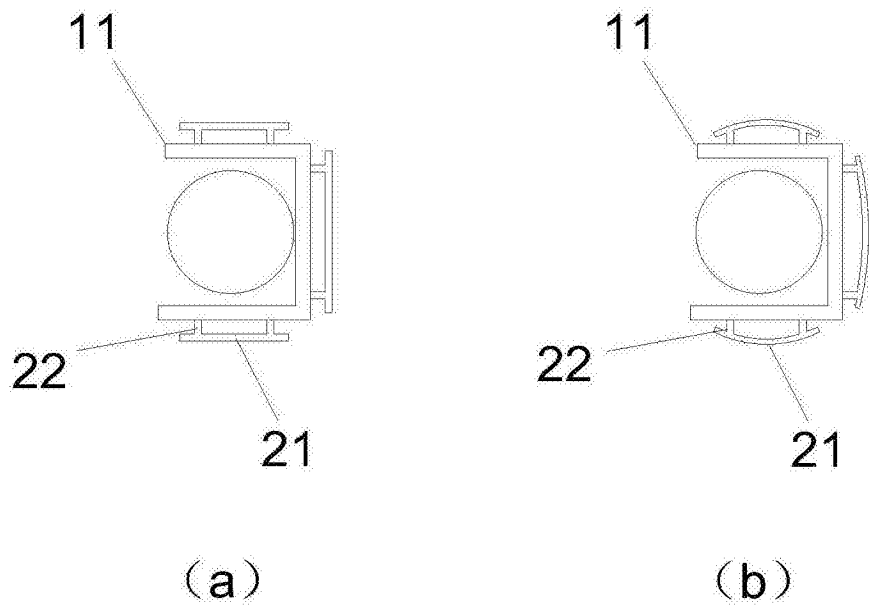


图3

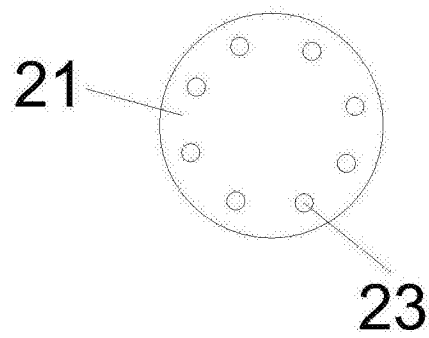


图4

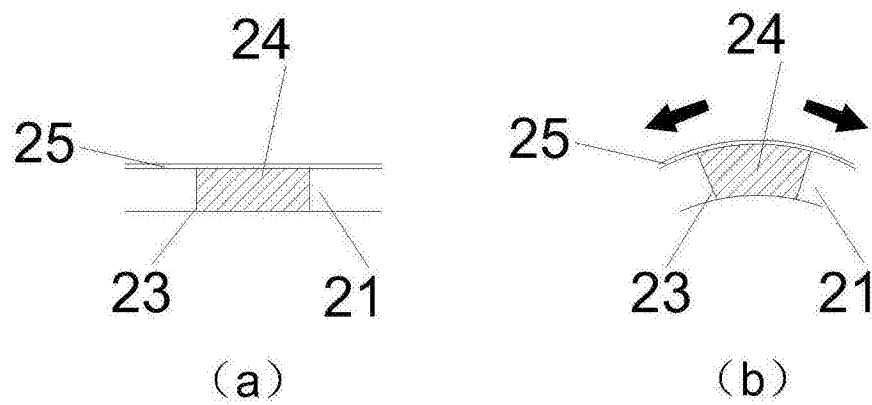


图5



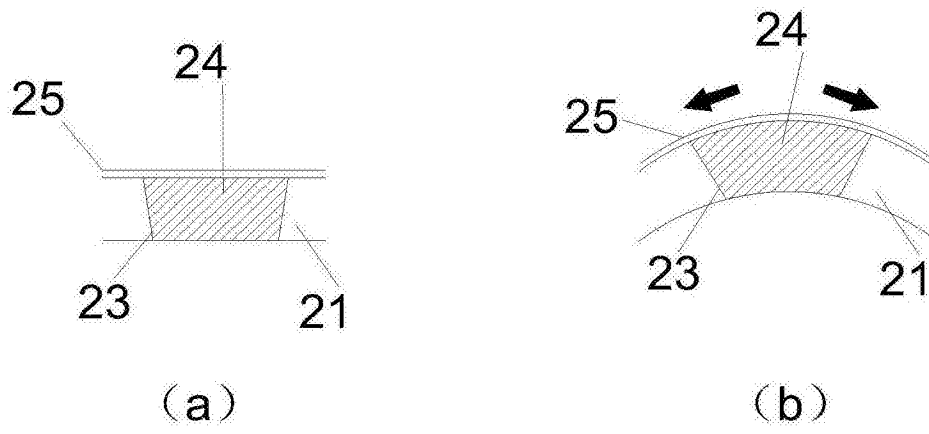


图6

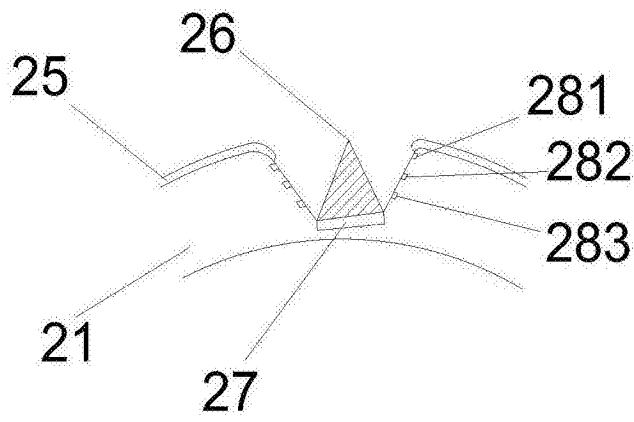


图7

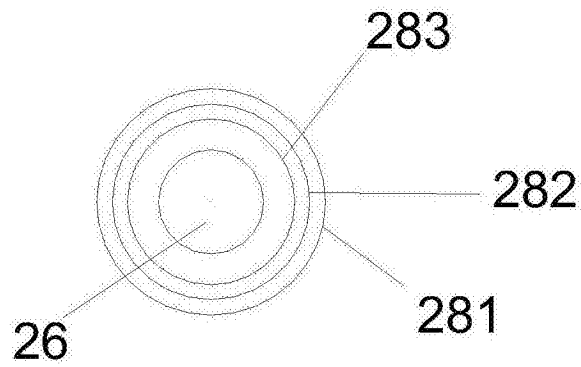


图8