(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117326213 A
(43)申请公布日 2024.01.02

(21)申请号 202311542419.5

(22)申请日 2023.11.17

(71)申请人 长沙盛谷绿色供应链管理有限公司
地址 410000 湖南省长沙市望城区靖港镇长沙船舶厂整体搬迁综合办公楼

(72)发明人 符维庚 莫石中 彭宇清

(74)专利代理机构 长沙心智力知识产权代理事务所(普通合伙) 43233
专利代理师 郑志德

(51)Int.Cl.
B65D 88/28(2006.01)
B65D 88/54(2006.01)
B65D 90/00(2006.01)

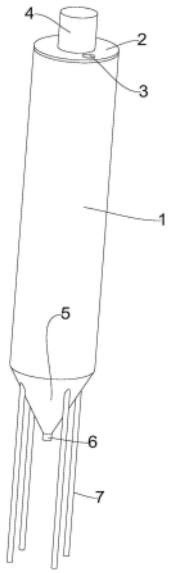
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种水泥出料结构和水泥仓储罐

(57)摘要

本发明公开了一种水泥出料结构和水泥仓储罐,其中所述水泥出料结构包括出料管和回转安装于出料管内的硬质螺旋轴,所述出料管的管壁上设置有进料孔,干粉水泥经进料孔进入出料管内;所述出料管的一端设置有电机,另一端与输料软管可拆卸密封连通,所述输料软管内回转安装有软轴,所述软轴外固定套设有螺旋叶片,所述软轴的一端与硬质螺旋轴的一端传动连接。有益效果:本发明的水泥仓储罐设置的水泥出料结构利用电机带动硬质螺旋轴和软轴自转完成干粉水泥从输料软管的末端出料,输料软管的前端与出料管密封固定连通,不存在长时间工作后密封性能下降的问题,因此不会出现干粉水泥泄露,无需频繁维护保养,省时省力,维护保养成本低。



CN 117326213 A

1.一种水泥出料结构,其特征在于,包括出料管和回转安装于出料管内的硬质螺旋轴,所述出料管的管壁上设置有进料孔,干粉水泥经进料孔进入出料管内;

所述出料管的一端设置有电机,另一端与输料软管可拆卸密封连通,所述输料软管内回转安装有软轴,所述软轴外固定套设有螺旋叶片,所述软轴的一端与硬质螺旋轴的一端传动连接,所述硬质螺旋轴的另一端与电机传动连接。

2.如权利要求1所述的一种水泥出料结构,其特征在于,所述出料管的一端通过锥形连接管固定连通轴管,所述出料管、锥形连接管、轴管、输料软管同轴;

所述轴管内回转安装有传动轴,所述硬质螺旋轴的另一端贯穿锥形连接管伸入轴管内与传动轴的一端传动连接,所述传动轴的另一端与电机传动连接。

3.如权利要求2所述的一种水泥出料结构,其特征在于,所述硬质螺旋轴的另一端紧套有密封环,所述密封环、硬质螺旋轴、传动轴、锥形连接管同轴,所述密封环的外圆周面紧贴锥形连接管内壁周向滑动。

4.如权利要求1所述的一种水泥出料结构,其特征在于,所述螺旋叶片的外径小于输料软管的内径。

5.如权利要求4所述的一种水泥出料结构,其特征在于,所述软轴、螺旋叶片、输料软管同轴,所述软轴内部中空。

6.如权利要求5所述的一种水泥出料结构,其特征在于,所述软轴内部埋设有加强筋。

7.如权利要求5所述的一种水泥出料结构,其特征在于,所述软轴的一端敞口、另一端封口,所述软轴敞口的一端紧套在硬质螺旋轴的一端,所述软轴封口的一端设置有气门。

8.如权利要求5所述的一种水泥出料结构,其特征在于,所述软轴材质为橡胶;

所述软轴外壁上设置有多对通孔,每对通孔至少有两个,多对通孔在软轴外壁上呈螺旋状排列;

所述螺旋叶片包括多片扇环,每片扇环的内侧弧面垂直固定安装有一对插销,一对插销的数量与一对通孔的数量相等,所述插销远离扇环的一端固定安装有压紧球,所述压紧球的球径大于插销的直径,所述插销的直径和通孔的孔径相等,所述压紧球可贯穿通孔伸入软轴内部中空区域,所述压紧球到内侧弧面的距离小于通孔的长度,从而使所述压紧球挤压软轴内壁使所述内侧弧面紧贴软轴外壁。

9.一种水泥仓储罐,其特征在于,包括罐体、设于罐体上端的罐盖、设置在罐体下端的支架、权利要求1-8任一项的水泥出料结构,所述罐体的下端形成锥形出料斗,所述罐盖上设置有加料孔;

所述罐盖上设置有电机,所述罐体内设置有竖直的轴管、出料管、锥形连接管,所述轴管的上端与罐盖固定相连,所述轴管的下端与锥形连接管的上端固定相连并连通,所述锥形连接管的下端与出料管的上端固定相连并连通,所述出料管的下端伸出锥形出料斗并与输料软管可拆卸密封连通,所述进料孔与锥形出料斗的底部连通。

10.如权利要求9所述的水泥仓储罐,其特征在于,所述进料孔的下端孔壁与锥形出料斗的内壁相切。

一种水泥出料结构和水泥仓储罐

技术领域

[0001] 本发明涉及水泥制备领域,特别涉及一种水泥出料结构和水泥仓储罐。

背景技术

[0002] 当前,制备出来的干粉水泥通常用密闭的容器(比如水泥仓)进行存储,容器的底部设置有阀门,并连接出料装置,打开阀门,容器内的干粉水泥流出,然后通过出料装置送至配料室进行混凝土配料,常见的出料装置有斗式提升机、螺旋输送机和气力输送设备,斗式提升机密闭性差,容易漏粉,因此不是干粉水泥的主流出料输送设备,螺旋输送机采用螺旋叶片将水泥粉从容器输送到配料室,具有输送距离远、输送量大、安装方便等特点,是当前水泥仓库和混合料生产线等环节常用的出料输送设备,气力输送设备是利用气流将水泥粉从一个位置输送到另一个位置,适用于远距离和高垂直高度的输送,气力输送设备具有输送速度快、占地面积小等优点,是现代水泥厂中常见的输送方式。

[0003] 然而,气力输送设备长时间使用后,不可避免的出现密封性能下降的问题,一旦气力输送设备密封性能下降,高压气流会带动干粉水泥从密封失效点泄露出来,干粉水泥泄露速度快、泄露量大,严重污染空气环境,后续清理麻烦、清理工作量大,因此需要根据气力输送设备的使用强度定期检修保养,杜绝出现密封下降引起粉尘泄露的问题,维护保养频次高,如此一来,气力输送设备的整个生命周期内的维护保养成本较高。

[0004] 对于螺旋输送机,其也存在长时间使用后轴承两端密封不严引起水泥干粉物料泄漏的现象,但其泄露速度和泄露量没有气力输送设备大,故而后续清理工作量不大,但是长时间的泄露影响生产,不利于企业降本增效,因此也需要定期维护保养,更换密封件和轴承,加注润滑油脂,维护保养频次高,故螺旋输送机整个生命周期内的维护保养成本也较高。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的是提出一种水泥出料结构和水泥仓储罐,旨在解决当前的水泥出料装置长时间工作后存在密封性能下降引起干粉水泥泄露的问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提出了一种水泥出料结构,包括出料管和回转安装于出料管内的硬质螺旋轴,所述出料管的管壁上设置有进料孔,干粉水泥经进料孔进入出料管内;

[0007] 所述出料管的一端设置有电机,另一端与输料软管可拆卸密封连通,所述输料软管内回转安装有软轴,所述软轴外固定套设有螺旋叶片,所述软轴的一端与硬质螺旋轴的一端传动连接,所述硬质螺旋轴的另一端与电机传动连接。

[0008] 在一实施例中,所述出料管的一端通过锥形连接管固定连通轴管,所述出料管、锥形连接管、轴管、输料软管同轴;

[0009] 所述轴管内回转安装有传动轴,所述硬质螺旋轴的另一端贯穿锥形连接管伸入轴管内与传动轴的一端传动连接,所述传动轴的另一端与电机传动连接。

[0010] 在一实施例中,所述硬质螺旋轴的另一端紧套有密封环,所述密封环、硬质螺旋轴、传动轴、锥形连接管同轴,所述密封环的外圆周面紧贴锥形连接管内壁周向滑动。

[0011] 在一实施例中,所述螺旋叶片的外径小于输料软管的内径。

[0012] 在一实施例中,所述软轴、螺旋叶片、输料软管同轴,所述软轴内部中空。

[0013] 在一实施例中,所述软轴内部埋设有加强筋。

[0014] 在一实施例中,所述软轴的一端敞口、另一端封口,所述软轴敞口的一端紧套在硬质螺旋轴的一端,所述软轴封口的一端设置有气门。

[0015] 在一实施例中,所述软轴材质为橡胶;

[0016] 所述软轴外壁上设置有多对通孔,每对通孔至少有两个,多对通孔在软轴外壁上呈螺旋状排列;

[0017] 所述螺旋叶片包括多片扇环,每片扇环的内侧弧面垂直固定安装有一对插销,一对插销的数量与一对通孔的数量相等,所述插销远离扇环的一端固定安装有压紧球,所述压紧球的球径大于插销的直径,所述插销的直径和通孔的孔径相等,所述压紧球可贯穿通孔伸入软轴内部中空区域,所述压紧球到内侧弧面的距离小于通孔的长度,从而使所述压紧球挤压软轴内壁使所述内侧弧面紧贴软轴外壁。

[0018] 此外,本发明还提出了一种水泥仓储罐,包括罐体、设于罐体上端的罐盖、设置在罐体下端的支架、前述任一项的水泥出料结构,所述罐体的下端形成锥形出料斗,所述罐盖上设置有加料孔;

[0019] 所述罐盖上设置有电机,所述罐体内设置有竖直的轴管、出料管、锥形连接管,所述轴管的上端与罐盖固定相连,所述轴管的下端与锥形连接管的上端固定相连并连通,所述锥形连接管的下端与出料管的上端固定相连并连通,所述出料管的下端伸出锥形出料斗并与输料软管可拆卸密封连通,所述进料孔与锥形出料斗的底部连通。

[0020] 在一实施例中,所述进料孔的下端孔壁与锥形出料斗的内壁相切。

[0021] 有益效果:本发明的水泥仓储罐设置的水泥出料结构利用电机带动硬质螺旋轴和软轴自转完成干粉水泥从输料软管的末端出料,输料软管的前端与出料管密封固定连通,不存在长时间工作后密封性能下降的问题,因此不会出现干粉水泥泄露,无需频繁维护保养,省时省力,维护保养成本低。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本发明水泥仓储罐的结构示意图;

[0024] 图2是本发明水泥仓储罐的内部结构图;

[0025] 图3是本发明软轴上的通孔的布设示意图;

[0026] 图4是本发明扇环的结构示意图;

[0027] 图5是本发明图2中的A部放大图;

[0028] 图6是本发明图2中的B部放大图;

[0029] 图7是本发明图2中的C部放大图。

[0030] 附图标记说明如下：

[0031] 1、罐体；2、罐盖；3、加料孔；4、电机；5、锥形出料斗；6、出料管；7、支架；8、轴管；9、传动轴；10、锥形连接管；11、硬质螺旋轴；12、密封环；13、环形槽；14、进料孔；15、软轴；16、螺旋叶片；17、螺杆；18、气门；19、输料软管；20、卡箍；21、通孔；22、扇环；23、插销；24、压紧球；25、内侧弧面；26、加强筋。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0034] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，全文中出现的“和/或”的含义，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0036] 本发明提出了一种水泥仓储罐，该水泥仓储罐设置有水泥出料结构，所述水泥出料结构利用电机4带动硬质螺旋轴11和软轴15自转完成干粉水泥从输料软管19的末端出料，输料软管19的前端与出料管6密封固定连通，不存在长时间工作后密封性能下降的问题，因此不会出现干粉水泥泄露，无需频繁维护保养，省时省力，维护保养成本低。

[0037] 具体的，在发明一实施例中，如图1和图2所示，所述水泥仓储罐包括罐体1、设于罐体1上端的罐盖2、设置在罐体1下端的支架7、水泥出料结构，所述罐盖2与罐体1的上端可拆卸密封固定相连，所述支架7与罐体1的下端固定相连，所述罐体1的下端形成锥形出料斗5，所述罐盖2上设置有加料孔3，通过加料孔3往罐体1内加注干粉水泥。

[0038] 在本实施例中，如图1和图2所示，所述水泥出料结构包括电机4、传动轴9、硬质螺旋轴11、软轴15、轴管8、锥形连接管10、出料管6和输料软管19，所述锥形出料斗5、罐体1、电机4、传动轴9、硬质螺旋轴11、软轴15、轴管8、锥形连接管10、出料管6和输料软管19同轴，所述电机4固定安装在罐盖2上，所述罐体1内设置有竖直的轴管8、出料管6、锥形连接管10，所

述轴管8的上端与罐盖2密封固定相连,所述轴管8的下端与锥形连接管10的上端同轴密封固定相连并连通,所述锥形连接管10的下端与出料管6的上端同轴密封固定相连并连通,所述传动轴9回转安装在轴管8内,所述传动轴9的上端与电机4的输出轴相连,通过电机4驱动传动轴9自转,所述硬质螺旋轴11回转安装在出料管6内,所述硬质螺旋轴11的上端贯穿锥形连接管10伸入轴管8内与传动轴9的下端同轴固定相连,通过传动轴9带动硬质螺旋轴11自转。

[0039] 在本实施例中,如图2所示,所述出料管6的管壁上设置有多个进料孔14,所述进料孔14与锥形出料斗5的底部连通,罐体1内的干粉水泥经进料孔14进入出料管6内,优选的,所述进料孔14的下端孔壁与锥形出料斗5的内壁相切,这样设计,可减少锥形出料斗5内干粉水泥残留。

[0040] 在本实施例中,如同2所示,所述进料孔14位于硬质螺旋轴11的中部,所述硬质螺旋轴11的螺旋叶片16紧贴出料管6内壁周向滑动,这样设计,有益效果有:

[0041] 1、硬质螺旋轴11不自转时,罐体1不会自行出料,硬质螺旋轴11自转时,罐体1内的干粉水泥经进料孔14进入出料管6内,从而实现控制罐体1出料;

[0042] 2、调节硬质螺旋轴11的自转速度可以调节罐体1出料流量大小;

[0043] 3、硬质螺旋轴11自转时,罐体1内的干粉水泥经进料孔14进入出料管6内后被硬质螺旋轴11推送至出料管6的下端,罐体1内的干粉水泥不会进入到出料管6的上端,更不会进入轴管8内与传动轴9接触影响传动轴9转动。

[0044] 在本实施例中,考虑到制造成本,传动轴9通常不会太粗,同时考虑出料效率,出料管6不能太细,故而设置锥形连接管10将轴管8和出料管6固定连通起来。

[0045] 进一步的,在本实施例中,如图2和图5所示,所述硬质螺旋轴11的上端紧套有密封环12,所述密封环12、硬质螺旋轴11、锥形连接管10同轴,所述密封环12位于锥形连接管10内,所述密封环12的外圆周面紧贴锥形连接管10内壁,所述硬质螺旋轴11转动带动密封环12的外圆周面紧贴锥形连接管10内壁周向滑动,从而将锥形连接管10内密封环12上下两部分空间隔开,防止出料管6内的干粉水泥向上进入轴管8,确保传动轴9长期安全运行。

[0046] 优选的,所述锥形连接管10挤压密封环12,使密封环12的上表面向下折弯形成弯曲面,这样设计,可延长密封环12的密封时效,水泥出料结构长时间运行后即便密封环12的边缘出现磨损直径缩小,但密封环12仍能与锥形连接管10内壁可靠密封回转相连,大大延长了密封环12的使用寿命,减少了密封环12的更换频次,降低了维护保养成本,省时省力,当然,于其它实施例中,所述锥形连接管10挤压密封环12,也可以使密封环12的上表面向上折弯形成弯曲面。

[0047] 进一步的,为防止密封环12在硬质螺旋轴11上轴向移动造成密封环12密封失效,如同2所示,所述硬质螺旋轴11上设置有安装密封环12的环形槽13,密封环12的内侧圆周壁面位于环形槽13中并紧贴环形槽13的槽壁。

[0048] 在本实施例中,如同1和图2所示,所述出料管6的下端伸出锥形出料斗5并与输料软管19可拆卸密封连通,比如图2示出的所述输料软管19的上端紧套在所述出料管6的下端,并利用卡箍20将二者夹紧固定,出料管6内的干粉水泥落入输料软管19,出料管6和输料软管19可拆卸连接方便更换和检修软轴15、螺旋叶片16,所述出料管6与锥形出料斗5密封固定相连,以防止出料管6与锥形出料斗5的连接处发生干粉水泥泄露。

[0049] 在本实施例中,轴管8的设置一方面可使传动轴9平稳自转,另一方面可将传动轴9与罐体1内的干粉水泥隔开,避免传动轴9与干粉水泥直接接触增加传动轴9和硬质螺旋轴11的转动阻力,实现硬质螺旋轴11可以带料直接启动,省时省力。

[0050] 在本实施例中,如同2所示,所述软轴15回转安装于输料软管19内,所述软轴15外固定套设有螺旋叶片16,所述软轴15的一端与硬质螺旋轴11的下端传动连接,通过硬质螺旋轴11带动软轴15自转,继而驱动螺旋叶片16旋转推动输料软管19内的干粉水泥向远离出料管6的一端移动,最终输料软管19内的干粉水泥从远离出料管6的一端流出。

[0051] 优选的,所述输料软管19内的螺旋叶片16的直径小于输料软管19的内径,这样设计,一方面可使输料软管19具有一个较大的折弯角度范围,方便干粉水泥出料,另一方面,可减小螺旋叶片16对输料软管19内壁的磨削,延长输料软管19的使用寿命,同时降低噪音。

[0052] 在本实施例中,所述输料软管19和软轴15的材质可以是金属或橡胶,比如金属波纹管、可弯折的钢筋,所述螺旋叶片16采用具有一定弹性的金属或塑料制作,比如弹簧钢片或橡胶,以便在输料软管19和软轴15折弯时所述螺旋叶片16能够适时弯曲适应输料软管19和软轴15的折弯。

[0053] 优选的,为降低软轴15成本,从而进一步降低维护保养成本,如同2所示,所述软轴15内部中空。

[0054] 在本实施例中,如同7所示,当内部中空的软轴15采用橡胶制作时,为增加其机械强度,避免出现软轴15扭结,可在所述软轴15内部埋设加强筋26,常见的加强筋26比如钢丝,这样设计也可以提高水泥出料速率。

[0055] 当然,于其它实施例中,当内部中空的软轴15采用橡胶制作时,也可以采用往内部中空的软轴15中充气来提升其机械强度,避免出现软轴15扭结,如图2和图6所示,此时所述软轴15的一端敞口、另一端封口,所述软轴15敞口的一端密封紧套在硬质螺旋轴11的下端并利用螺杆17贯穿所述软轴15敞口的一端和硬质螺旋轴11的下端实现所述软轴15的一端与硬质螺旋轴11的下端传动连接,如同7所示,所述软轴15封口的一端设置有气门18,利用气门18往内部中空的软轴15内充气,所述软轴15敞口的一端密封紧套在硬质螺旋轴11的下端不会漏气,而且采用往内部中空的软轴15中充气来提升其机械强度,避免出现软轴15扭结的方法还具有方便从输料软管19中取出软轴15和方便将软轴15安装到输料软管19内的作用,当软轴15需要拆装更换时,先放掉软轴15内部气体,以减小其刚度,便于其在输料软管19内移动,这样即便输料软管19处于折弯姿态也可以轻松将软轴15从输料软管19内取出或将软轴15穿套在输料软管19内。

[0056] 在本实施例中,所述软轴15材质为橡胶时,为方便其与螺旋叶片16固定相连,如同3和图4所示,所述软轴15外壁上设置有多对通孔21,每对通孔21至少有两个,优选2个,多对通孔21在软轴15外壁上呈螺旋状排列,所述螺旋叶片16包括多片扇环22,每片扇环22的内侧弧面25垂直固定安装有一对插销23,一对插销23的数量与一对通孔21的数量相等,所述插销23远离扇环22的一端固定安装有压紧球24,所述压紧球24的球径大于插销23的直径,所述插销23的直径和通孔21的孔径相等,所述压紧球24可贯穿通孔21伸入软轴15内部中空区域,所述压紧球24到内侧弧面25的距离小于通孔21的长度,从而使压紧球24贯穿通孔21伸入软轴15内部中空区域后,所述压紧球24可挤压软轴15内壁使所述内侧弧面25紧贴软轴15外壁,从而将扇环22牢固固定在所述软轴15外壁上。

[0057] 在本实施例中,将螺旋叶片16分割成多个扇环22,采用多片扇环22固定安装在软轴15外壁上组装而成螺旋叶片16的方式大大方便了螺旋叶片16与软轴15的组装和拆卸,有效避免安装螺旋叶片16的过程中螺旋叶片16割伤橡胶软轴15,实现螺旋叶片16安全安装,实用性好。

[0058] 本实施例的水泥出料结构利用电机4通过传动轴9带动硬质螺旋轴11和软轴15回转驱动水泥出料,输料软管19的一端与出料管6密封固定连通,不存在长时间工作后密封性能下降的问题,因此本实施例的水泥出料结构不会出现干粉水泥泄露问题,也就无需频繁维护保养,省时省力,显著降低维护保养成本。

[0059] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

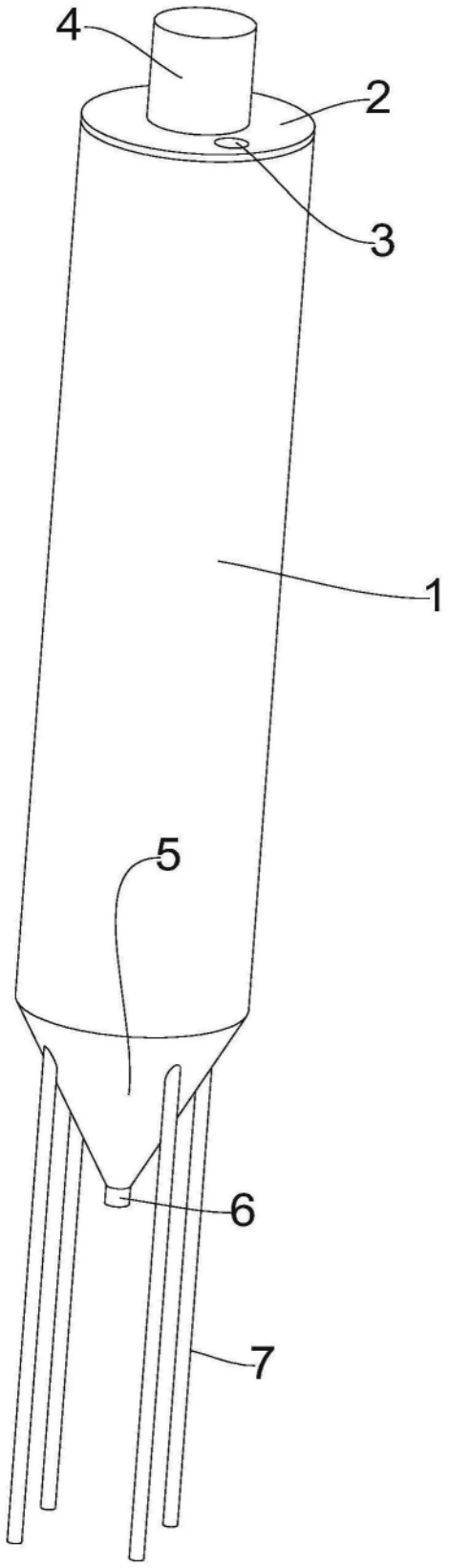


图1

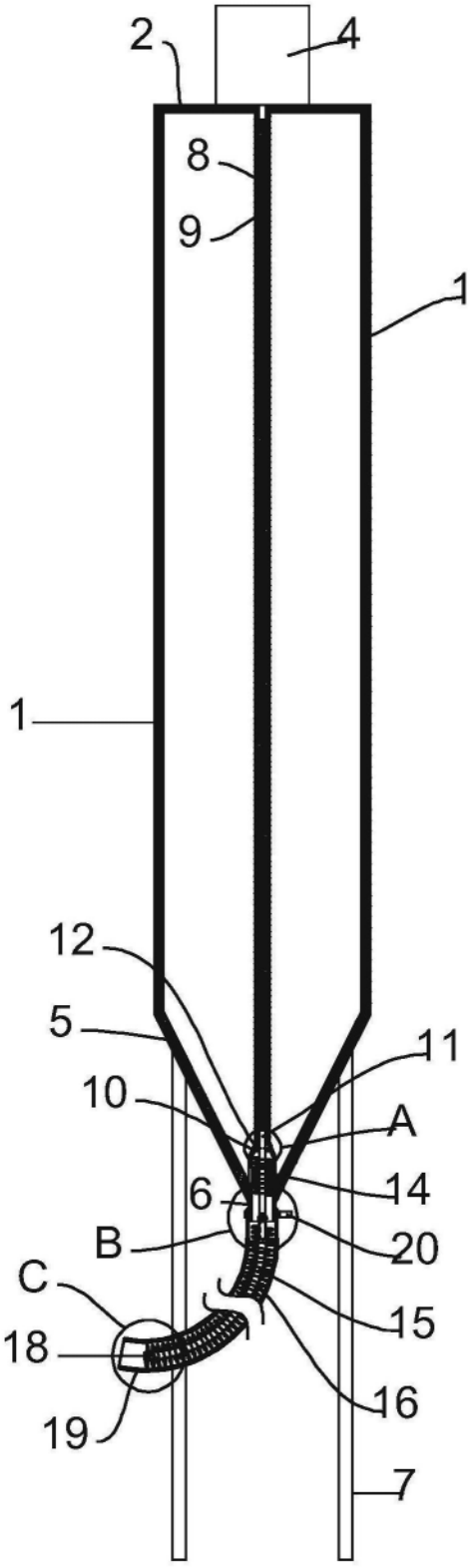


图2

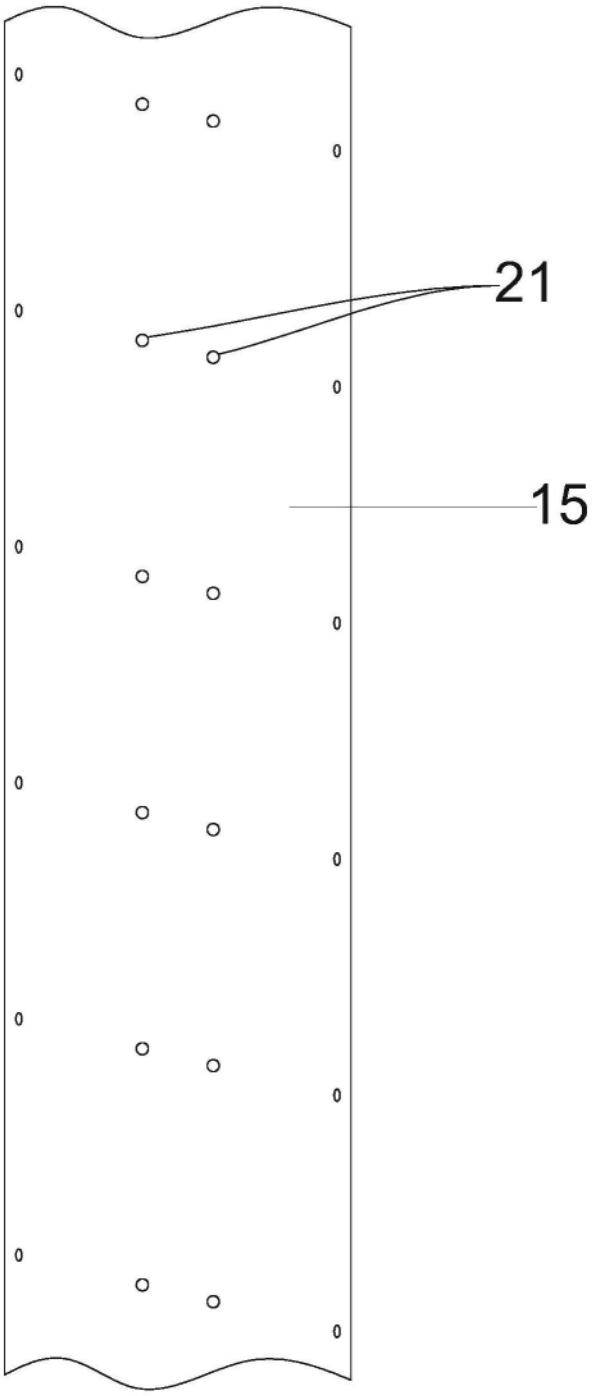


图3

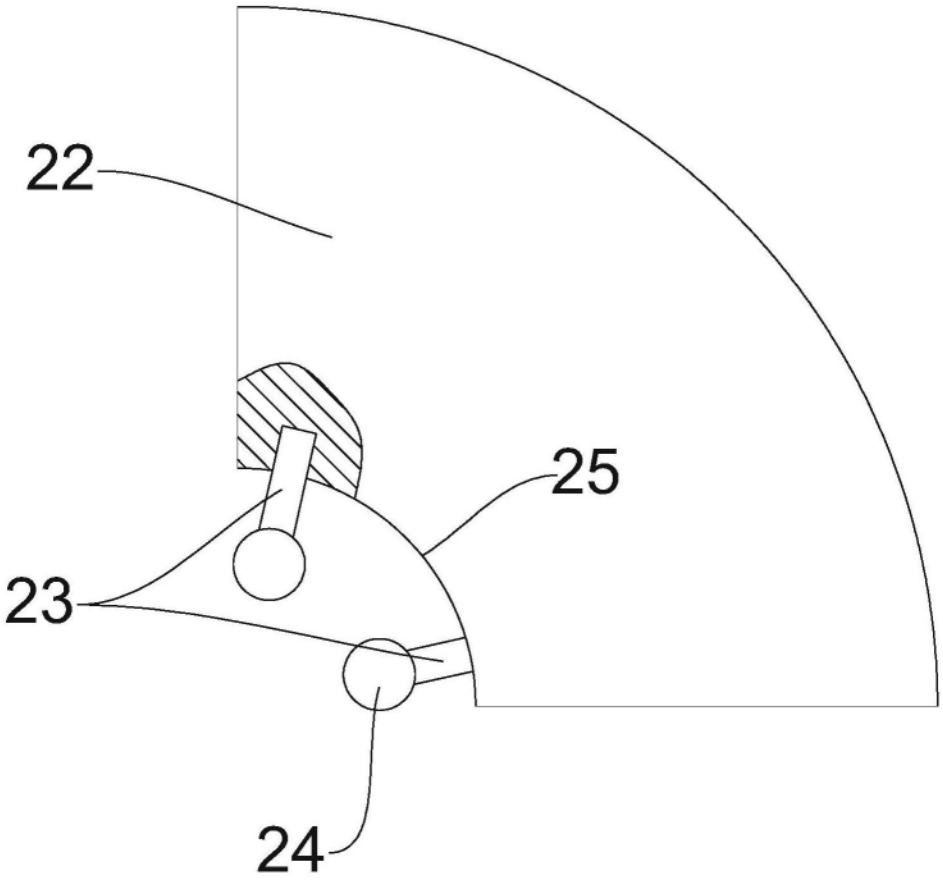


图4

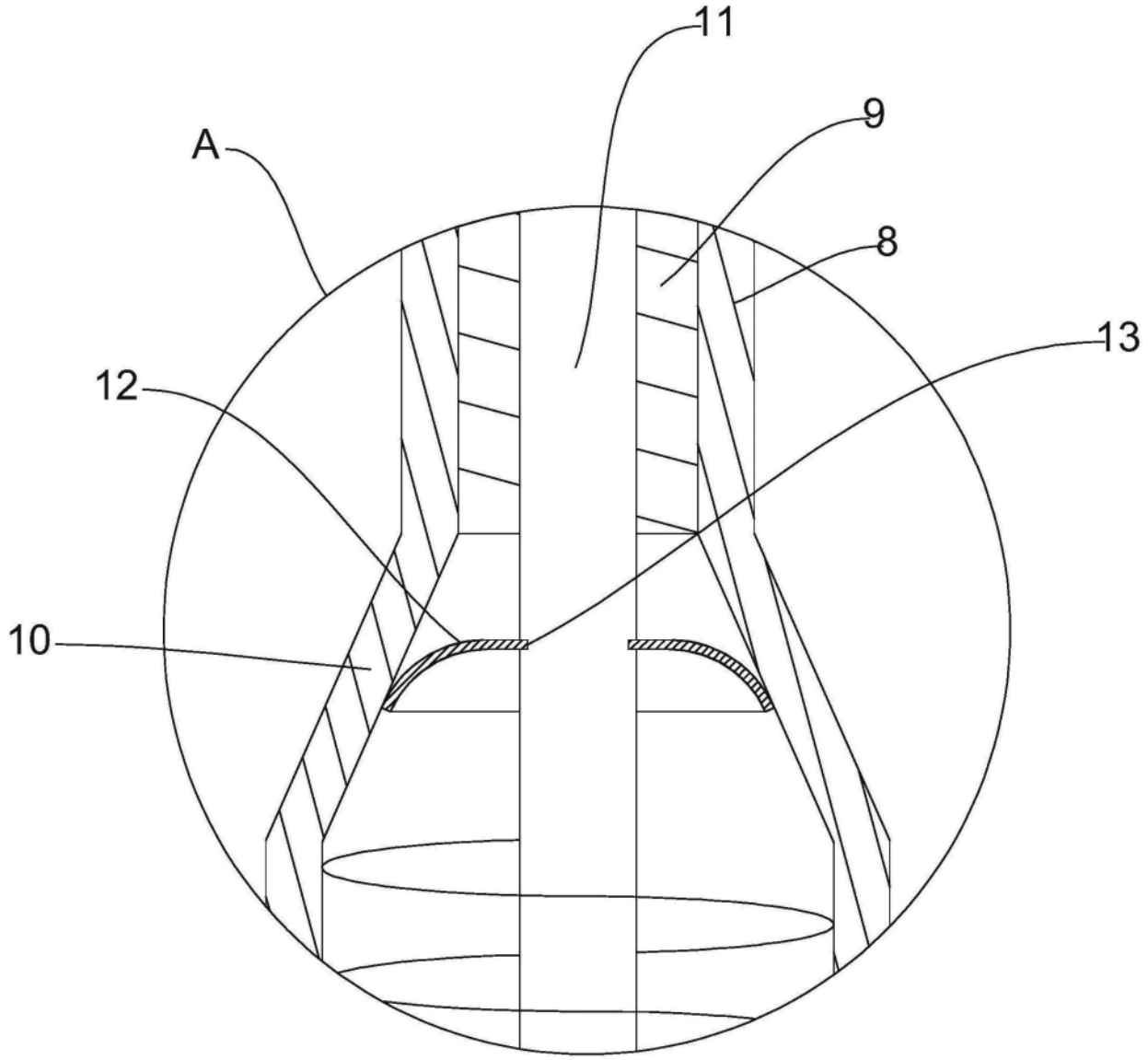


图5

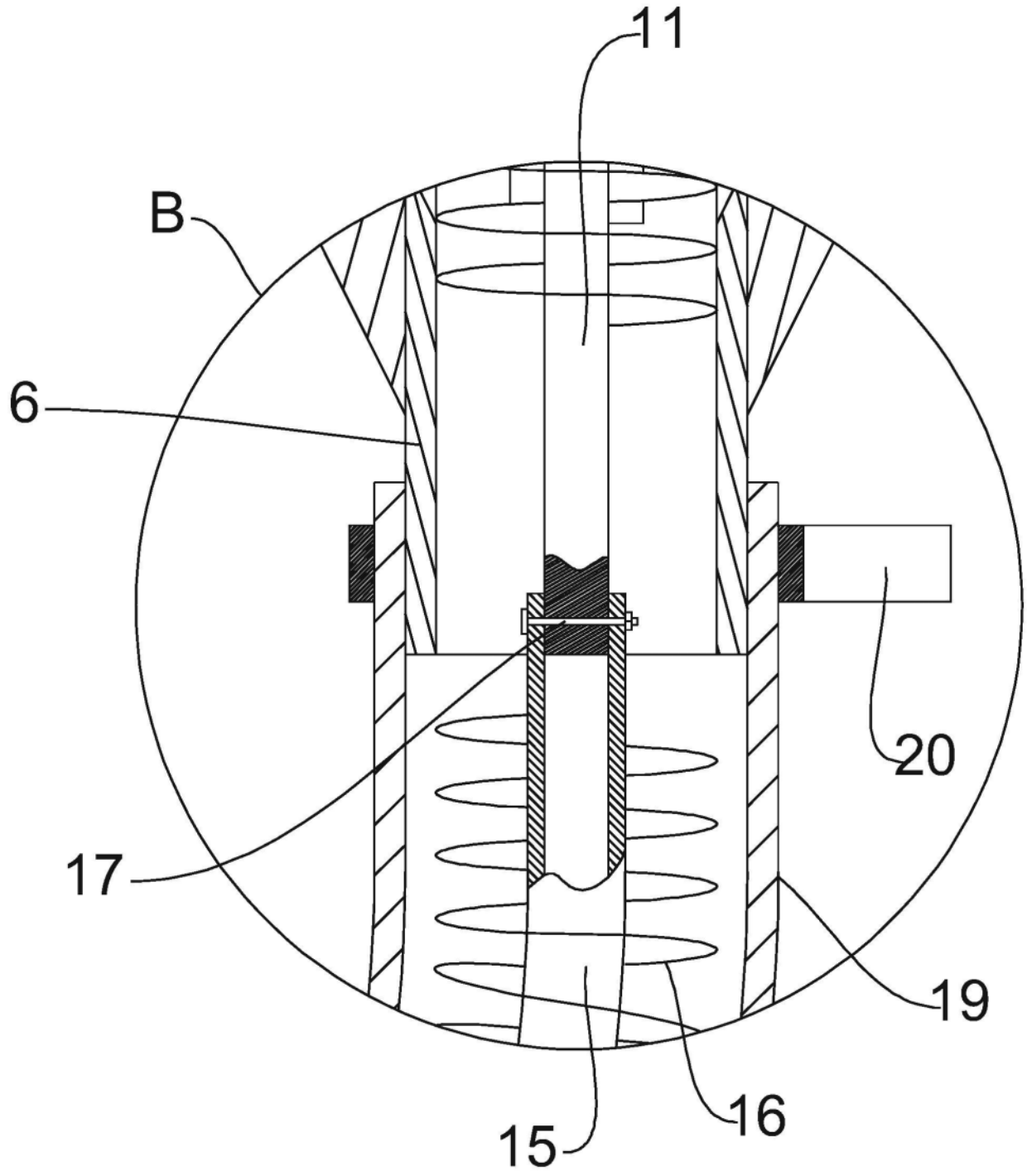


图6

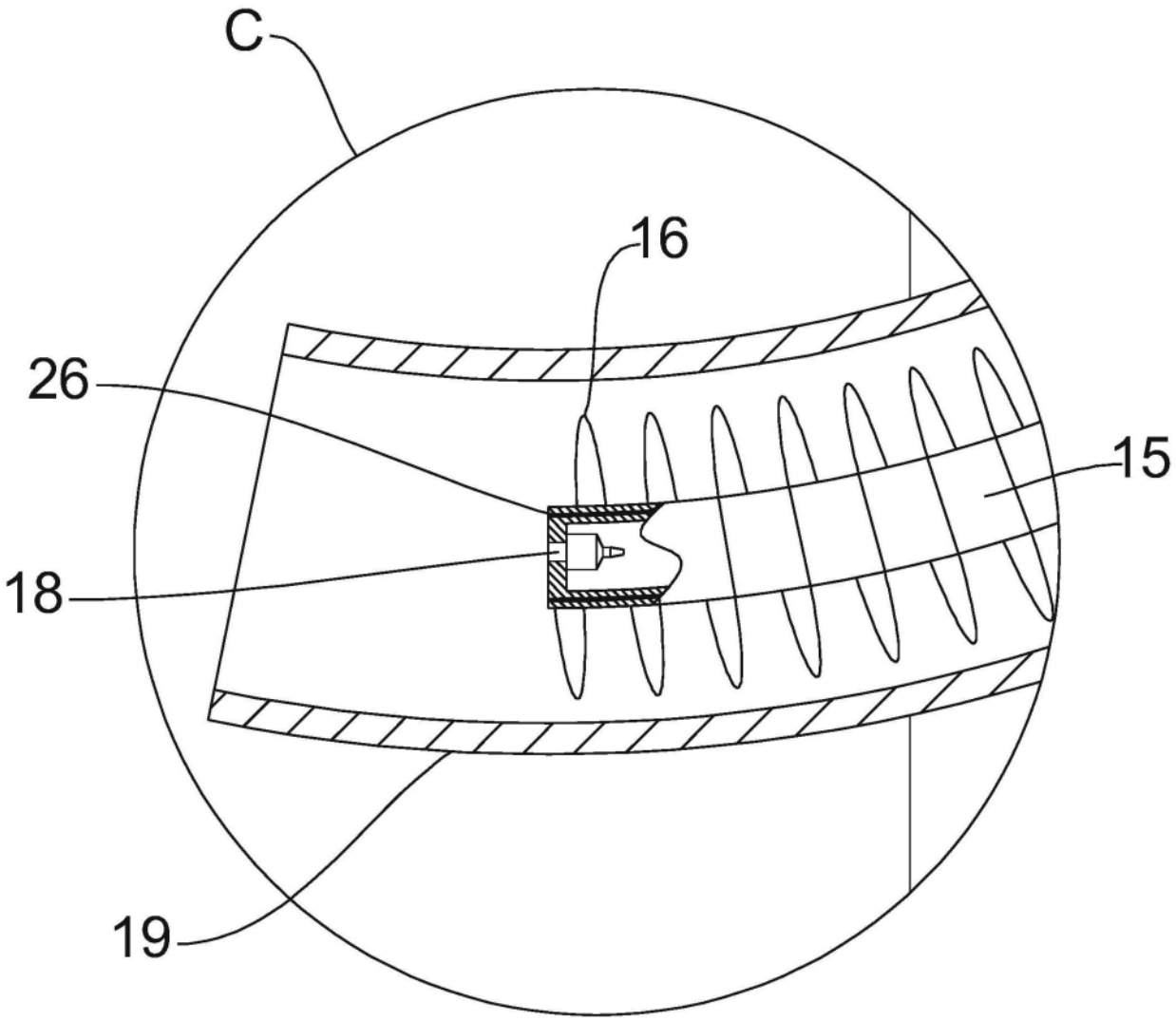


图7