(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115451675 A
(43)申请公布日 2022.12.09

(21)申请号 202211143624.X

(22)申请日 2022.09.20

(71)申请人 吴瑶瑶
地址 247200 安徽省池州市东至县天利粮油工业园

(72)发明人 吴瑶瑶

(51)Int.Cl.
F26B 11/10(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
F26B 25/02(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)
F26B 25/16(2006.01)
B03C 1/30(2006.01)

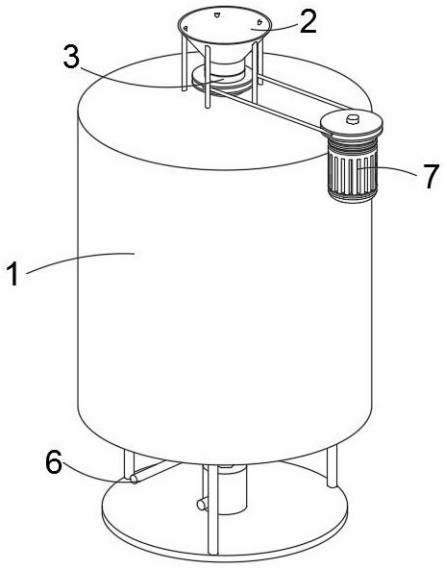
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种砂石球形脱水机构以及使用该机构的脱水机

(57)摘要

本发明公开了一种砂石球形脱水机构以及使用该机构的脱水机，包括球形空心结构的脱水内腔，所述脱水内腔设置在机身外壳的内部，且所述脱水内壳的内部设置有固定在连接用竖杆顶端的电加热件。该砂石球形脱水机构以及使用该机构的脱水机，采用球形的脱水机构，利用球心距离球面各点距离相等的原理，使热辐射所产生的烘干脱水效果更加均匀透彻，并且利用容纳脱水内腔的转动产生驱动力使内部砂石在滚动的过程中还会被相应的揉捻分离并提高脱水效率，并利用同一基础动力源产生气流进一步提高脱水效果并避免湿气在内部残留，保证脱水效果的同时使设备整体的运行使用更加节能环保。



CN 115451675 A

1.一种砂石球形脱水机构，包括球形空心结构的脱水内腔(4)，所述脱水内腔(4)设置在机身外壳(1)的内部，脱水内腔(4)上安装有泄压阀(25)，且所述脱水内腔(4)的顶端固定连通有进料管(3)，所述进料管(3)的顶端和料斗(2)相连通，且两者为转动连接，并且进料管(3)通过皮带轮机构和电机(7)相连，所述电机(7)安装在机身外壳(1)上，脱水内腔(4)的底端和出料管(5)相连，其特征在于：还包括位于脱水内腔(4)内部的脱水内壳(8)，所述脱水内壳(8)同样为球形空心结构，且脱水内壳(8)与脱水内腔(4)为同球心分布，脱水内壳(8)的外壁和脱水内腔(4)内壁之间的空间用于容纳砂石，所述脱水内壳(8)的底端固定有垂直分布的连接用竖杆(9)，且连接用竖杆(9)活动贯穿出料管(5)的底端连接至机架上，且所述脱水内壳(8)的内部设置有固定在连接用竖杆(9)顶端的电加热件(10)。

2.根据权利要求1所述的一种砂石球形脱水机构，其特征在于：所述出料管(5)的底端和空心环(24)转动连通，所述空心环(24)还与排料管(6)相连通。

3.根据权利要求1所述的一种砂石球形脱水机构，其特征在于：所述脱水内壳(8)还与升降装置相连，所述升降装置位于机身外壳(1)的内部，且所述升降装置用于在脱水内腔(4)转动时控制脱水内壳(8)循环上升下降。

4.根据权利要求3所述的一种砂石球形脱水机构，其特征在于：所述升降装置由磁性嵌块(12)构成，其中磁性嵌块(12)分为上下两组，分别上下对应镶嵌在脱水内腔(4)的内壁以及脱水内壳(8)的外壁，且垂直上下对应的两个磁性嵌块(12)为极性相斥设置，并且水平相邻两个磁性嵌块(12)为极性相吸设置。

5.根据权利要求5所述的一种砂石球形脱水机构，其特征在于：所述脱水内壳(8)的内部还安装有震动装置，所述震动装置包含有圆球(22)和弹性件(23)，所述圆球(22)通过弹性件(23)弹性可摆动的安装在脱水内壳(8)的内壁中。

6.根据权利要求3-5任意一项所述的一种砂石球形脱水机构，其特征在于：所述脱水机构中还包含有吹气装置，所述吹气装置安装在脱水内壳(8)的外壁上，并且所述吹气装置用于将气流朝向物料容纳空间吹出。

7.根据权利要求6所述的一种砂石球形脱水机构，其特征在于：所述吹气装置包含有安装环(14)以及开设在安装环(14)内部的气腔(15)以及安装环(14)外壁的出气微孔(13)，出气微孔(13)与气腔(15)相连通，安装环(14)固定在脱水内壳(8)的外壁上。

8.根据权利要求7所述的一种砂石球形脱水机构，其特征在于：所述并且所述气腔(15)通过加固杆(11)中的第一气流通道(16)与开设在连接用竖杆(9)内部的第二气流通道(17)相连通，所述第二气流通道(17)的底端与位于机身外壳(1)外部的供气装置相连，所述加固杆(11)的两端分别与脱水内壳(8)内壁和连接用竖杆(9)的顶端相连。

9.根据权利要求8所述的一种砂石球形脱水机构，其特征在于：所述供气装置包含有气盒(18)、阀板(19)以及换气管(20)，所述阀板(19)固定在连接用竖杆(9)的底端，阀板(19)中的单向孔(21)与第二气流通道(17)相连通，阀板(19)下方的气盒(18)内部空间与单向进气的换气管(20)相连通。

10.一种砂石脱水机，其特征在于：包含权利要求9所述的砂石球形脱水机构。

一种砂石球形脱水机构以及使用该机构的脱水机

技术领域

[0001] 本发明涉及砂石加工技术领域，具体为一种砂石球形脱水机构以及使用该机构的脱水机。

背景技术

[0002] 砂石在精加工之前，由于反复经历了清洗工序，并且在清洗之前本身与水流长时间接触，导致砂石内部以及砂石堆中会含有大量的水分，因此在现有技术中，对砂石进行精加工之前，会首先使用脱水机将砂石中的含水量降到指定标准，一般会采用电加热或风干或两者结合的方式进行砂石的烘干；

例如授权专利CN201811374786.8 高性能砂石料筛分加工系统及操作方法，包括破碎装置、骨料碱活性测定设备、多级滚筒式筛分分级系统、高压水清洗和脱水系统、循环供水排水系统和输送系统；所述的破碎装置包括粗碎装置、中碎装置和超细碎装置；所述的骨料活性测定设备为砂石碱活性测定仪；所述的多级滚筒式筛分分级系统包括进料装置、多级洗筛滚筒和抬升倾斜式出料装置；所述的高压水清洗和脱水系统包括高压冲洗管、强力水泵、导热旋转轴和导热旋转叶片；所述的循环供水排水系统包括供水管、强力水泵和沉淀池；所述的输送系统包括皮带机，而现有技术中采用上述技术的脱水机在实际使用时存在以下问题：

现有的同类脱水机一般由滚筒式脱水结构组成，有的滚筒还会配备离心脱水机构，而电加热烘干脱水是市面上脱水机的标配功能，但是作为脱水的基础设备---电加热组件、如果直接安装在滚筒中的某一个方位，会导致电加热件运行所产生的热辐射到各个烘干点的距离不等，就导致实际脱水效率会受到影响，如若使用无差别高覆盖程度的电加热组件，又会导致设备功率大幅度提升，在内部温度控制不方便的情况下，还会导致设备的运行成本大幅度提升。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种砂石球形脱水机构以及使用该机构的脱水机，以解决上述背景技术中提出电加热组件如果直接安装在滚筒中的某一个方位，会导致电加热件运行所产生的热辐射到各个烘干点的距离不等，就导致实际脱水效率会受到影响，如若使用无差别高覆盖程度的电加热组件，又会导致设备功率大幅度提升，在内部温度控制不方便的情况下，还会导致设备的运行成本大幅度提升的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种砂石球形脱水机构，包括球形空心结构的脱水内腔，所述脱水内腔设置在机身外壳的内部，脱水内腔上安装有泄压阀，且所述脱水内腔的顶端固定连通有进料管，所述进料管的顶端和料斗相连通，且两者为转动连接，并且进料管通过皮带轮机构和电机相连，所述电机安装在机身外壳上，脱水内腔的底端和出料管相连，还包括位于脱水内腔内部的脱水内壳，所述脱水内壳同样为球形空心结构，且脱水内壳与脱水内腔为同球心分布，脱水内壳的外壁和脱水内腔内壁之间的空间用于容

纳砂石，所述脱水内壳的底端固定有垂直分布的连接用竖杆，且连接用竖杆活动贯穿出料管的底端连接至机架上，且所述脱水内壳的内部设置有固定在连接用竖杆顶端的电加热件。

[0005] 作为优选的，所述出料管的底端和空心环转动连通，所述空心环还与排料管相连通。

[0006] 作为优选的，所述脱水内壳还与升降装置相连，所述升降装置位于机身外壳的内部，且所述升降装置用于在脱水内腔转动时控制脱水内壳循环上升下降。

[0007] 作为优选的，所述升降装置由磁性嵌块构成，其中磁性嵌块分为上下两组，分别上下对应镶嵌在脱水内腔的内壁以及脱水内壳的外壁，且垂直上下对应的两个磁性嵌块为极性相斥设置，并且水平相邻两个磁性嵌块为极性相吸设置。

[0008] 作为优选的，所述脱水内壳的内部还安装有震动装置，所述震动装置包含有圆球和弹性件，所述圆球通过弹性件弹性可摆动的安装在脱水内壳的内壁中。

[0009] 作为优选的，所述脱水机构中还包含有吹气装置，所述吹气装置安装在脱水内壳的外壁上，并且所述吹气装置用于将气流朝向物料容纳空间吹出。

[0010] 作为优选的，所述吹气装置包含有安装环以及开设在安装环内部的气腔以及安装环外壁的出气微孔，出气微孔与气腔相连通，安装环固定在脱水内壳的外壁上，并且所述气腔通过加固杆中的第一气流通道与开设在连接用竖杆内部的第二气流通道相连通，所述第二气流通道的底端与位于机身外壳外部的供气装置相连，所述加固杆的两端分别与脱水内壳内壁和连接用竖杆的顶端相连。

[0011] 作为优选的，所述供气装置包含有气盒、阀板以及换气管，所述阀板固定在连接用竖杆的底端，且阀板中的单向孔与第二气流通道相连通，阀板下方的气盒内部空间与单向进气的换气管相连通。

[0012] 其中一种砂石脱水机，包含了上述内容所述的砂石球形脱水机构。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该砂石球形脱水机构以及使用该机构的脱水机，采用球形的脱水机构，利用球心距离球面各点距离相等的原理，使热辐射所产生的烘干脱水效果更加均匀透彻，并且利用容纳脱水内腔的转动产生驱动力使内部砂石在滚动的过程中还会被相应的揉捻分离并提高脱水效率，并利用同一基础动力源产生气流进一步提高脱水效果并避免湿气在内部残留，保证脱水效果的同时使设备整体的运行使用更加节能环保；

1.磁性嵌块的使用，能够在脱水内腔转动的情况下，利用磁性嵌块之间的相斥或相吸作用力，使脱水内腔内部的脱水内壳能够处于同步上下移动的状态，从而利用上下移动中的脱水内壳、对脱水内壳与脱水内腔之间原料容纳腔中的砂石进行揉捻操作，带动砂石原料在转动的过程中能够被挤压上下流动，从而实现提高脱水效率的目的；

进一步的，砂石在被上下挤压的过程中，粘附在表面的灰尘或其他泥垢也能够被相应的辗轧分离，同时利用磁性嵌块自身的磁性，对原料中夹杂的金属杂质进行吸附处理，相应的提高砂石原料中的净度；

更进一步的，圆球以及弹性件的使用，使脱水内壳在上下移动的同时还能够处于相应的高频振动状态，从而利用振动的方式是砂石原料颗粒之间的缝隙相应震动变化，从而提高气流干燥以及烘干的脱水效果；

2.出气微孔以及气腔和气流通道的结构设计，使连接用竖杆在跟随脱水内壳上下移动的同时能够带动阀板相应移动并产生高压气流，实现气流干燥并同时将内部高湿度气体排出的双重目的，无需使用其他供气增压设备，更加节能环保。

附图说明

[0014] 图1为本发明第一实施例整体结构示意图；

图2为本发明空心环结构示意图；

图3为本发明第二实施例脱水内腔内部结构示意图；

图4为本发明脱水内壳内部结构示意图；

图5为本发明第三实施例安装环内部结构示意图；

图6为本发明第三实施例的气盒结构示意图；

图7为本发明图6中阀板仰视结构示意图；

图8为本发明圆球分布结构示意图。

[0015] 图中：1、机身外壳；2、料斗；3、进料管；4、脱水内腔；5、出料管；6、排料管；7、电机；8、脱水内壳；9、连接用竖杆；10、电加热件；11、加固杆；12、磁性嵌块；13、出气微孔；14、安装环；15、气腔；16、第一气流通道；17、第二气流通道；18、气盒；19、阀板；20、换气管；21、单向孔；22、圆球；23、弹性件；24、空心环；25、泄压阀。

具体实施方式

[0016] 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做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。

[0017] 请参阅图1-8，本发明提供如下技术方案：

实施例一：

在本实施例中为了能够解决现有技术中加热不均匀的问题，具体的如图1-2所示，脱水机构包括球形空心结构的脱水内腔4，脱水内腔4设置在机身外壳1的内部，脱水内腔4上安装有泄压阀25，且脱水内腔4的顶端固定连通有进料管3，进料管3的顶端和料斗2相连通，且两者为转动连接，并且进料管3通过皮带轮机构和电机7相连，电机7安装在机身外壳1上，脱水内腔4的底端和出料管5相连，还包括位于脱水内腔4内部的脱水内壳8，脱水内壳8同样为球形空心结构，且脱水内壳8与脱水内腔4为同球心分布，脱水内壳8的外壁和脱水内腔4内壁之间的空间用于容纳砂石，脱水内壳8的底端固定有垂直分布的连接用竖杆9，且连接用竖杆9活动贯穿出料管5的底端连接至机架上，且脱水内壳8的内部设置有固定在连接用竖杆9顶端的电加热件10，物料经由料斗2和进料管3进入到脱水内壳8和脱水内腔4之间的位置，此时出料管5为关闭状态，随后即可启动电加热件10以及电机7，电加热件10的运行、能够在球形结构的中心处将热量均匀等距的散发至球形脱水空间的各处，而电机7的运行则能够通过进料管3带动脱水内腔4转动，带动物料相应滚动摩擦，从而实现高效均匀脱水的目的。

[0018] 其中出料管5的底端和空心环24转动连通，空心环24还与排料管6相连通，该处设

置具体的如图3所示，为了保证脱水内腔4在机身外壳1中的稳定性，可将出料管5固定安装在脱水内腔4的底端且转动安装在机身外壳1的底壁，也可将出料管5固定在机身外壳1底部并顶端转动安装在脱水内腔4的底端，无论是上述何种安装方式，本实施例优选采用后者，在需要排料时，可使出料管5中的启闭阀打开并使物料下排，物料穿过空心环24并从排料管6尾端排出，工作人员也可通过转动空心环24以及排料管6的方式，对出料方向进行更改。

[0019] 实施例二：

由于砂石本身含水量较高，并且在脱水内腔4内部堆积时，单一的转动动作、会导致脱水效果达不到最优效果，因此为了进一步提高脱水效率，在本实施例中如图2所示，升降装置位于机身外壳1的内部，且升降装置用于在脱水内腔4转动时控制脱水内壳8循环上升下降，升降装置由磁性嵌块12构成，其中磁性嵌块12分为上下两组，分别上下对应镶嵌在脱水内腔4的内壁以及脱水内壳8的外壁，且垂直上下对应的两个磁性嵌块12为极性相斥设置，并且水平相邻两个磁性嵌块12为极性相吸设置，当脱水内腔4在机身外壳1的内部转动时，脱水内腔4内壁的下半段镶嵌的磁性嵌块12会同步转动，因此当磁性嵌块12转动至与脱水内壳8上磁性嵌块12上下对应时，会在磁力的相斥或相吸作用下、带动脱水内壳8在脱水内腔4的内部上下移动，当脱水内壳8向上移动时，下方的容纳空间增大，砂石会相对集中在下方空间中，当脱水内壳8向下移动时，又会将砂石挤压至偏上的空间中，因为在反复移动过程中，能够起到对砂石进行揉捻的效果，从而不仅能够实现加速脱水的效果，还能够将砂石表面的其他灰尘从表面分离，并且磁性嵌块12的使用，还能够实现分离出砂石原料中掺杂的金属杂质的目的。

[0020] 在本实施例中为了进一步扩展脱水内壳8在上下移动过程中对砂石的影响，因此设置了如下结构并如图8所示，脱水内壳8的内部还安装有震动装置，震动装置包含有圆球22和弹性件23，圆球22通过弹性件23弹性可摆动的安装在脱水内壳8的内壁中，其中弹性件23可以是弹簧或弹性金属片等结构，在脱水内壳8上下移动的过程中，圆球22会在自身重力以及移动过程中的惯性作用力影响下、通过弹性件23在脱水内壳8中高频振动，并带动脱水内壳8移动将震动力传递至砂石原料中，从而实现通过震动或将砂石原料中的堆积缝隙扩大来提高脱水效果的目的。

[0021] 实施例三：

由于砂石在升温脱水过程中、水分蒸发成气态分布在装置中，如若不及时排出会导致在装置降温后，水汽重新附着在砂石中，如若直接将装置内部与外部相连通，又会导致装置内部温度流失过快降低脱水效果，因此为了解决该问题，在本实施例中采用了如下方案，具体的如图2和图6-8所示，脱水机构中还包含有吹气装置，吹气装置安装在脱水内壳8的外壁上，并且吹气装置用于将气流朝向物料容纳空间吹出，吹气装置包含有安装环14以及开设在安装环14内部的气腔15以及安装环14外壁的出气微孔13，出气微孔13与气腔15相连通，安装环14固定在脱水内壳8的外壁上，并且气腔15通过加固杆11中的第一气流通道16与开设在连接用竖杆9内部的第二气流通道17相连通，第二气流通道17的底端与位于机身外壳1外部的供气装置相连，加固杆11的两端分别与脱水内壳8内壁和连接用竖杆9的顶端相连，供气装置包含有气盒18、阀板19以及换气管20，阀板19固定在连接用竖杆9的底端，且阀板19中的单向孔21与第二气流通道17相连通，阀板19下方的气盒18内部空间与单向进气的换气管20相连通，当连接用竖杆9跟随脱水内壳8上下移动时，阀板19也会相应的在气盒

18中上下移动，当阀板19向上移动时，外界气体会经由换气管20进入到阀板19下方的气盒18内部空间中，当阀板19下移时，气流便会被加压穿过单向孔21进入到第二气流通道17中，并在穿过第一气流通道16以及气腔15后从出气微孔13处吹出，这样便能够通过增加内部气压的方式使烘干脱水过程中产生的水汽从泄压阀25处实时排出，并且泄压阀25的排出方式为多次少量，因此能够在保持内部温度以及促进水汽排出之间保持一个较好的平衡，并且由于脱水内壳8向下移动时会将砂石挤压至上方，因此在这种情况下气流还会相应的吹动到砂石中，通过气流和温度相结合的方式对砂石进行干燥脱水处理。

[0022] 实施例四：

根据上述实施例所延伸的一种砂石脱水机，包含了上述内容的砂石球形脱水机构。

[0023] 需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为便于描述本发明的简化描述，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作，因而不能理解为对本发明保护内容的限制，本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中，常规的型号，加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式，在此不再详述。

[0024] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

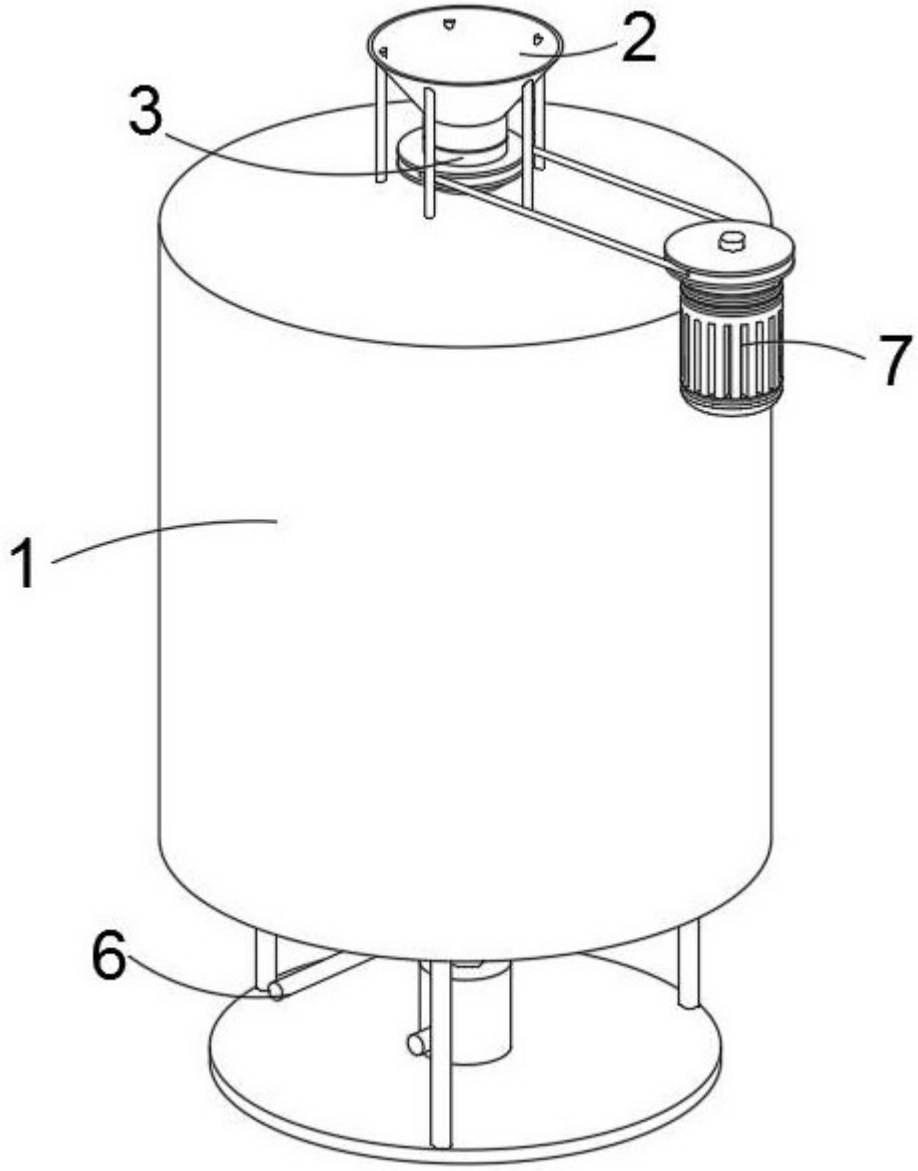


图1

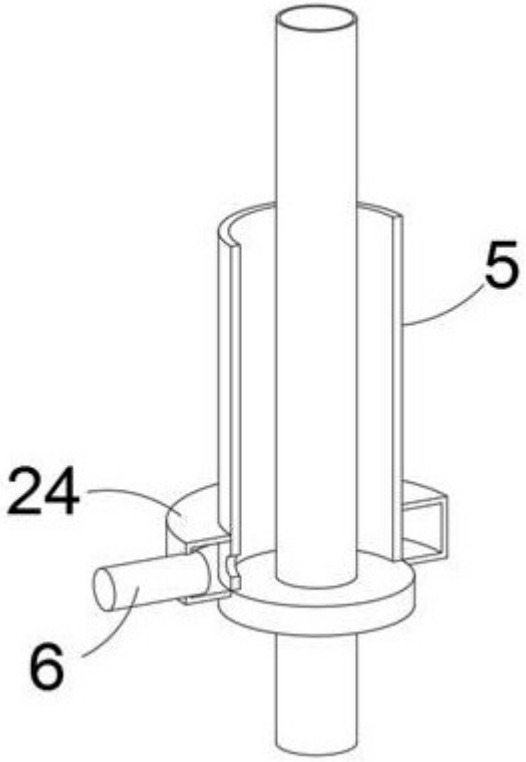


图2

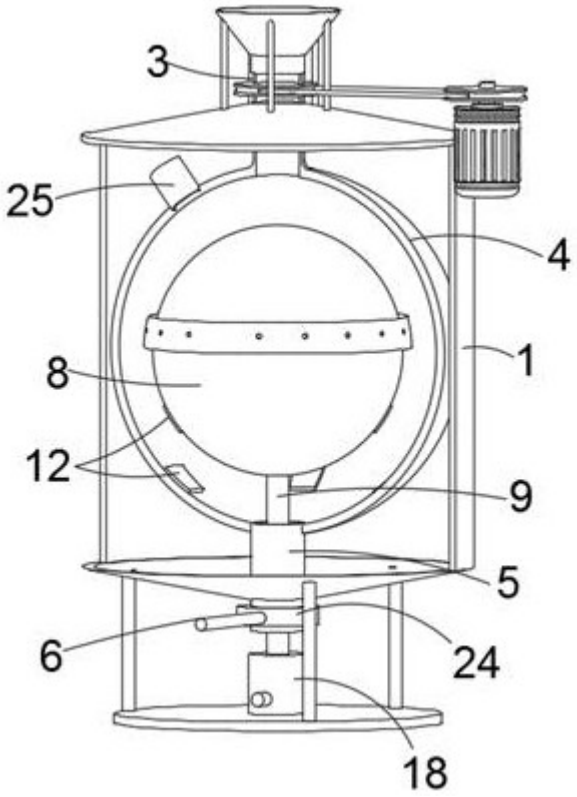


图3

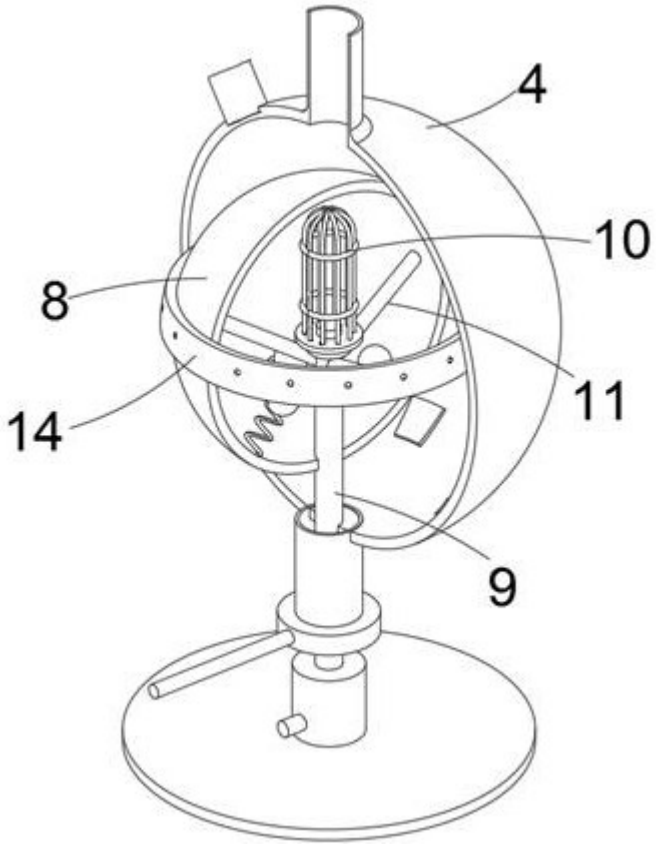


图4

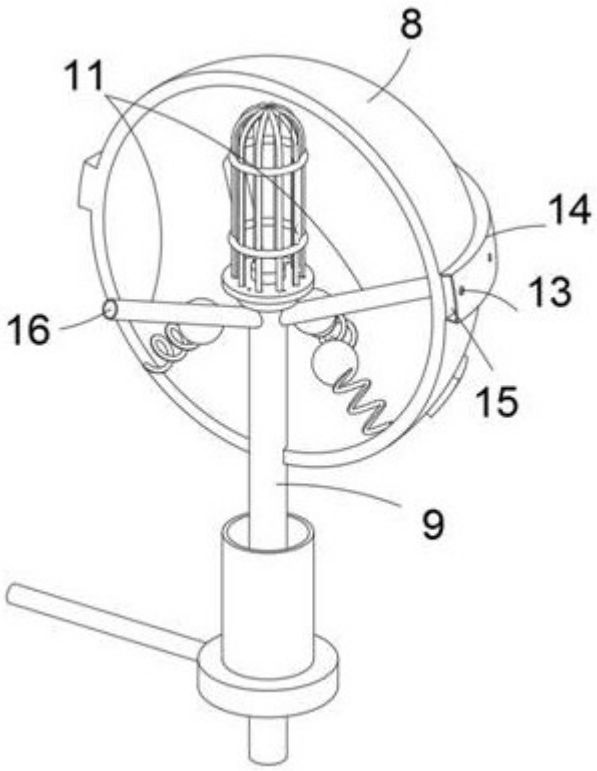


图5

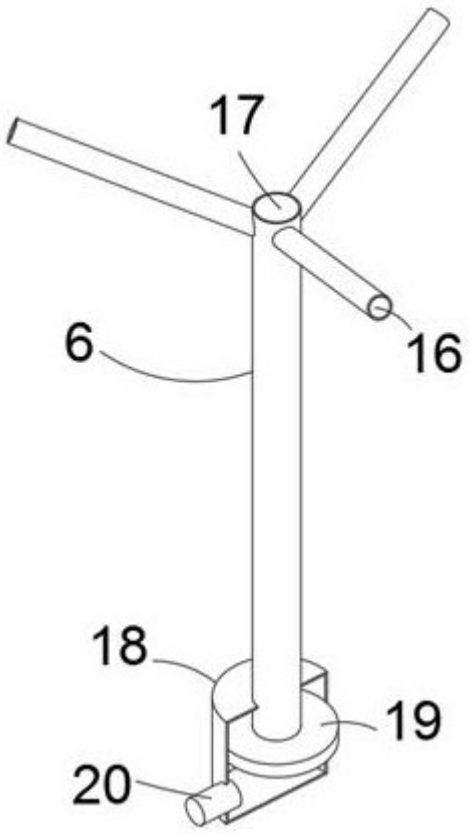


图6

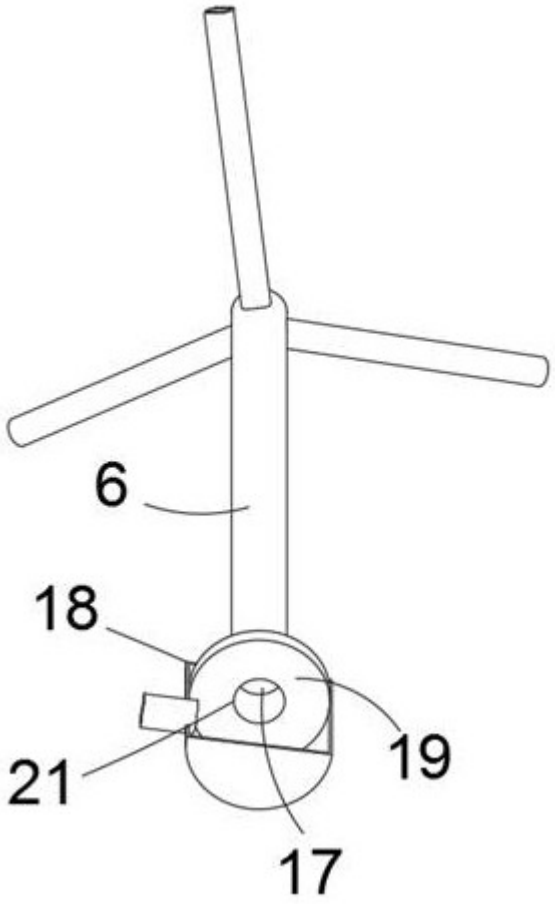


图7

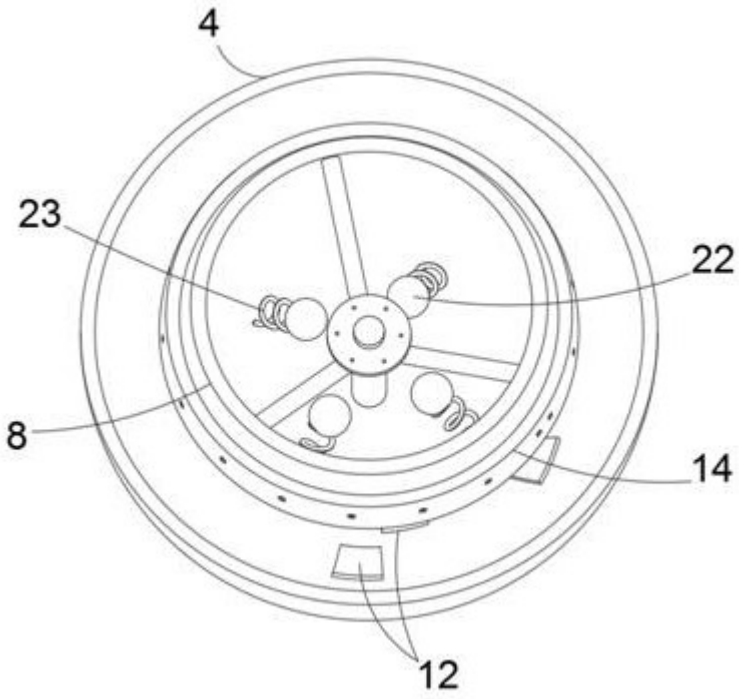


图8