



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211664276 U

(45)授权公告日 2020.10.13

(21)申请号 201922078636.9

(22)申请日 2019.11.27

(73)专利权人 天津精华石化有限公司

地址 300000 天津市滨海新区大港天津石化院内化纤路

(72)发明人 杨亚新 王凤桐 朱运起 孙连旗

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 孙晓凤

(51)Int.Cl.

B65G 65/40(2006.01)

B01F 7/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

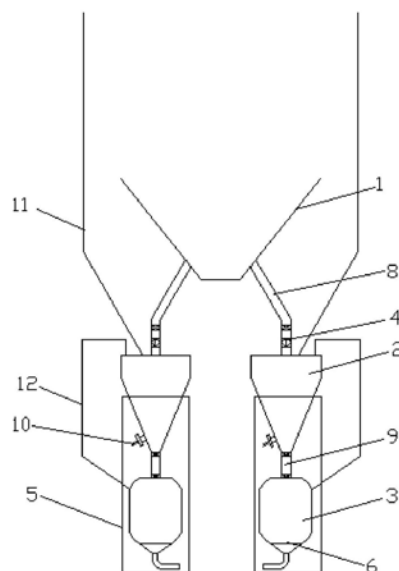
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种改进型物料输送系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种改进型物料输送系统，包括由上至下顺次连接的成品仓、计量仓和发送仓，所述成品仓下设若干所述计量仓，每一所述计量仓下设一发送仓，所述成品仓与所述计量仓通过第一输送管线连通，所述计量仓通过第二输送管线连通，所述第一输送管线靠近计量仓的入口处设有散料器；所述发送仓内下部设有流化盘，所述流化盘内设有由多层不锈钢网烧结而成的流化网。本实用新型的提供一种改进型物料输送系统，该系统针对性的对计量仓物料输送及计量不准的问题和发送仓流化盘流化网易损的问题进行改进，以有利于对石灰石粉的输送。



1. 一种改进型物料输送系统,其特征在于,包括由上至下顺次连接的成品仓、计量仓和发送仓,所述成品仓下设若干所述计量仓,每一所述计量仓下设一发送仓,所述成品仓与所述计量仓通过第一输送管线连通,所述计量仓通过第二输送管线连通,所述第一输送管线靠近计量仓的入口处设有散料器;

所述计量仓下部与吹气管线连通;

所述成品仓与所述计量仓间连通有第一压力平衡管线,所述计量仓与对应的所述发送仓间连通有第二压力平衡管线;

所述发送仓内下部设有流化盘,所述流化盘内设有由多层不锈钢网烧结而成的流化网。

2. 根据权利要求1所述的一种改进型物料输送系统,其特征在于,所述散料器包括散料圆管和散料架,所述散料架旋转连接于所述散料圆管内;所述散料架包括旋转桨片、支撑杆、折形散料杆,若干所述旋转桨片固接于所述支撑杆顶端,若干所述折形散料杆环向设置于所述支撑杆的外围,所述折形散料杆的两端分别固接于所述支撑杆上端和下端。

3. 根据权利要求2所述的一种改进型物料输送系统,其特征在于,所述散料圆管内侧中部固设有滑轨。

4. 根据权利要求3所述的一种改进型物料输送系统,其特征在于,所述滑轨为凸型轨。

5. 根据权利要求3所述的一种改进型物料输送系统,其特征在于,所述散料架还包括滑轮支撑架和滑轮,所述滑轮支撑架一端固接于所述折形散料杆的弯折端,其另一端与滑轮连接,所述滑轮与所述滑轨配合。

6. 根据权利要求5所述的一种改进型物料输送系统,其特征在于,所述折形散料杆与所述支撑杆构成等腰三角形,所述折形散料杆的两个边为等腰边。

7. 根据权利要求5所述的一种改进型物料输送系统,其特征在于,所述滑轮支撑架为C型结构。

8. 根据权利要求1所述的一种改进型物料输送系统,其特征在于,所述流化网由至少三个扇形的流化子网焊接而成。

9. 根据权利要求1所述的一种改进型物料输送系统,其特征在于,每一所述计量仓均位于一独立的支架结构上,所述支架结构包括圆环、圈梁和若干立柱,若干所述立柱位于所述圆环和圈梁之间,且其两端与所述圆环和圈梁为焊接固定,所述圆环通过钢筋混凝土与发送仓底部混凝土基础固定。

10. 根据权利要求9所述的一种改进型物料输送系统,其特征在于,所述圆环、圈梁、称重模块上支架、称重模块、基座支架的中心线及若干所述立柱环绕的中心线位于同一直线上。

一种改进型物料输送系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物料输送技术领域,尤其是涉及一种改进型物料输送系统。

背景技术

[0002] 脱硫剂厂石灰石粉输送系统在石灰石粉生产过程中起至关重要的作用,输送能力大于生产能力时脱硫剂厂可正常生产,当输送能力小于生产能力时就会造成非计划停车,严重时可能影响向电厂正常供给石灰石粉。

[0003] 脱硫剂厂石灰石粉的物料输送包括两个阶段,成品仓向计量仓下料及计量仓向发送仓下料;其中,计量仓物料输送存在如下问题:

[0004] 成品仓位置比较高,其内部物料重力势能比较大,成品仓向计量仓下料时,物料流动速度快,当物料进入计量仓后,物料极易被压实,形成结拱或架桥,物料自身以及物料与计量仓间的摩擦力大大增加,从而造成了计量仓向发送仓下料缓慢,且计量仓内部物料有残留。由于计量仓向发送仓下料缓慢及有残留,导致了循环物料输送工序的时间增加,影响了石灰石粉由计量仓向发送仓下料的输送量。

[0005] 另外,一般成品仓下方下设若干个计量仓,该若干计量仓集成安装于一个架体上,除存在上述物料输送缓慢的问题外,在计量方面还存在如下问题:(1) 计量仓工作时存在线性误差;(2) 计量仓工作时存在重复性误差;(3) 计量仓工作时存在回零误差;(4) 计量的精确度差,产生读数不稳;(5) 当有物体接近计量仓时计量数据会有相应的变化,以及两两计量仓间互相影响,某一计量仓同样的载重,当旁边的计量仓载重发生变化时,该计量仓也发生变化。

[0006] 发送仓物料输送存在如下问题:发送仓输送能力降低主要是由发送器输送工程中流化效率降低所引起的。而流化效率的高低取决于流化盘流化网的好坏,原NPD发送器流化盘流化网是由聚酯纤维编织而成,其强度很差极易被压空吹破,吹破后成品通过损坏的流化网沿流化盘出气孔进入流化盘内,由于脱硫剂厂所生产的石灰石成品为不规则菱形颗粒,进入流化盘内的成品大部分不能被吹出,随着成品不断进入滞留板结在流化盘内部,流化效率逐渐降低,甚至丧失流化功能。而能被吹出的少部分成品又会在吹出过程中对流化盘出气孔造成磨损。所以近些年来为了保证脱硫剂厂正常生产,正常向电厂供给石灰石粉,脱硫剂厂定期都要对发送仓流化盘进行检修、对流化网进行更换。虽然通过定期检修能解决流化盘流化效率以及发送器输送能力降低的问题,但检修频率较高,检修成本也比较大,且多多少少的也造成了一定的非计划停车。

[0007] 本实用新型即是在上述技术问题基础上进行的改进。

发明内容

[0008] 本实用新型针对背景技术中的相关问题,提供一种改进型物料输送系统,该系统针对性的对计量仓物料输送及计量不准的问题和发送仓流化盘流化网易损的问题进行改进,以有利于对石灰石粉的输送。

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0010] 一种改进型物料输送系统,包括由上至下顺次连接的成品仓、计量仓和发送仓,所述成品仓下设若干所述计量仓,每一所述计量仓下设一发送仓,所述成品仓与所述计量仓通过第一输送管线连通,所述计量仓通过第二输送管线连通,所述第一输送管线靠近计量仓的入口处设有散料器;

[0011] 所述计量仓下部与吹气管线连通;

[0012] 所述成品仓与所述计量仓间连通有第一压力平衡管线,所述计量仓与对应的所述发送仓间连通有第二压力平衡管线;

[0013] 所述发送仓内下部设有流化盘,所述流化盘内设有由多层不锈钢网烧结而成的流化网。

[0014] 进一步,所述散料器包括散料圆管和散料架,所述散料架旋转连接于所述散料圆管内;所述散料架包括旋转桨片、支撑杆、折形散料杆,若干所述旋转桨片固接于所述支撑杆顶端,若干所述折形散料杆环向设置于所述支撑杆的外围,所述折形散料杆的两端分别固接于所述支撑杆上端和下端。

[0015] 进一步,所述散料圆管内侧中部固设有滑轨。

[0016] 进一步,所述滑轨为凸型轨。

[0017] 进一步,所述散料架还包括滑轮支撑架和滑轮,所述滑轮支撑架一端固接于所述折形散料杆的弯折端,其另一端与滑轮连接,所述滑轮与所述滑轨配合。

[0018] 进一步,所述折形散料杆与所述支撑杆构成等腰三角形,所述折形散料杆的两个边为等腰边。

[0019] 进一步,所述滑轮支撑架为C型结构。

[0020] 进一步,所述流化网由至少三个扇形的流化子网焊接而成。

[0021] 进一步,每一所述计量仓均位于一独立的支架结构上,所述支架结构包括圆环、圈梁和若干立柱,若干所述立柱位于所述圆环和圈梁之间,且其两端与所述圆环和圈梁为焊接固定,所述圆环通过钢筋混凝土与发送仓底部混凝土基础固定。

[0022] 进一步,所述圆环、圈梁、称重模块上支架、称重模块、基座支架的中心线及若干所述立柱环绕的中心线位于同一直线上。

[0023] 本实用新型的有益效果:

[0024] (1) 第一输送管线内的散料器能将物料充分的打散,并降低下料速度,这样物料进入计量仓后就不会被压实,物料自身以及物料与计量仓间的摩擦力大大减小;由计量仓再向发送仓下料时,物料流动效果好,速度快且计量仓内不会残留物料;

[0025] (2) 计量仓的支架结构由集成式改进为独立式,且各种结构的设置保证圆环、圈梁、称重模块上支架、称重模块、基座支架的中心线及若干所述立柱环绕的中心线位于同一直线上,解决了计量仓计量精度差、线性误差、重复性误差、回零误差、两两仓相互影响等计量问题;

[0026] (3) 该流化盘的流化网由聚酯编织网形成的流化网改进为由多层不锈钢金属网烧结而成的流化网,大大减少了检修频次及检修成本,提高了发送仓的输送能力,保证了发送器运行的稳定性,降低了非计划停车率,保证了正常生产和对电厂的正常石灰石粉正常供给;且,该不锈钢金属网由三个扇形的流化子网焊接而成,方便加工;

[0027] (4) 该系统中两个压力平衡管线的设置,可进一步促进石灰石粉在输送系统中的下料速度;吹气管线的设置可对发送仓内吹入20~25°气流,以避免温度过高或过低造成的石灰石粉自身结块的问题。

附图说明

[0028] 图1为实施例中改进型物料输送系统的整体结构示意图;

[0029] 图2为实施例中散料器平面透视结构示意图;

[0030] 图3为实施例中散料器立体透视结构示意图;

[0031] 图4为实施例中流化盘的立体结构示意图;

[0032] 图5为实施例中流化盘的平面结构示意图;

[0033] 图6为实施例中计量仓与支架结构配合使用状态的结构示意图。

[0034] 图中:1、成品仓;2、计量仓;3、发送仓;4、散料器;41、散料圆管;411、滑轨;42、散料架;421、旋转桨片;422、支撑杆;423、折形散料杆;424、滑轮支撑架;425、滑轮;5、支架结构;51、圆环;52、圈梁;53、立柱;54、称重模块;6、流化盘;7、流化网;8、第一输送管线连通;9、第二输送管线连通;10、吹气管线;11、第一压力平衡管线;12、第二压力平衡管线。

具体实施方式

[0035] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。本实用新型中未明确说明的固定连接关系,可以是焊接、粘接、螺栓连接、卡接中的一种。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0039] 一种改进型物料输送系统,包括由上至下顺次连接的成品仓1、计量仓2和发送仓3,所述成品仓1下设若干所述计量仓2,每一所述计量仓2下设一发送仓3,所述成品仓1与所述计量仓2通过第一输送管线连通8,所述计量仓2通过第二输送管线连通9。

[0040] 在一些实施例中,为提高计量仓2的输送能力,所述第一输送管线靠近计量仓2的入口处设有散料器4;

[0041] 所述散料器4包括散料圆管41和散料架42,所述散料圆管41内侧中部固设有滑轨411;所述散料架42包括旋转桨片421、支撑杆422、折形散料杆423、滑轮425支撑架424和滑轮425,2个所述旋转桨片421固接于所述支撑杆422顶端;6个所述折形散料杆423环向均布于所述支撑杆422的外围,每一所述折形散料杆423的两端分别固接于所述支撑杆422上端和下端,每个所述滑轮425支撑架424为C型结构,其中部外侧固接于每个所述折形散料杆423的弯折端,该C型结构内设有滑轮425,并与该滑轮425轴连接;所述滑轨411为环绕所述散料圆管41内壁设置的凸型轨道,所述滑轮425与所述凸型轨滑动配合。

[0042] 该散料器4结构中涉及的固定连接均为焊接固定。

[0043] 当成品仓1向计量仓2下料时,成品仓1位置比较高,其内部物料重力势能比较大,当物料通过散料器4时,物料下料带动所述旋转桨片421旋转,从而带动所述散料架42整体旋转,继而搅动物料,减缓物料下料速度使物料不会因为快速下落而压实,减小了物料在计量仓2的附着力,使计量仓2向发送仓3下料时迅速顺畅,同时还不会有残留,减少了循环物料输送工序的时间,提高作业效率。

[0044] 在一些实施例中,申请人为解决计量仓计量不准确的问题,首先分析了计量不准确的原因,具体如下:

[0045] (1) 计量仓的称重模块的支架包括上支架和基座支架,如果上支架和基座支架安装偏斜,会有侧向力作用于传感器,影响秤的精度和重复性。

[0046] (2) 计量仓支架结构的挠度过大,过大挠度引起计量仓入口和出口管道的挠度变化,从而造成线性误差。当各点挠度不一致时,可能产生重复性误差以及由于蠕变而产生的回零误差。即,在称重状态时,计量仓周围的支架会发生挠曲,如果挠曲过大,会影响称量的精确度及产生读数不稳的现象。

[0047] (3) 计量仓结构较软刚度不足,在称重状态时,发生挠曲,挠曲过大,影响了称量的精确度及产生读数不稳的现象。

[0048] (4) 加在称重模块传感器上载荷的中心线与称重模块支架的中心线不能重合,即称重模块与圈梁的同心度差;且没有增加加强腹板以防止支架在加载时发生扭转现象,影响了称量的精确度及产生读数不稳的现象。

[0049] (5) 相邻计量仓安装位置相互紧挨,安装在同一公共支架结构上,造成了计量时相互受到干扰。此种安装方式挠性大,相互影响大,且由于该计量仓较软,所以当物体接近时都会造成一定的影响。

[0050] (6) 第一、二输送管线与计量仓的软连接,第一、二输送管线的上、下部分断开,上部分插入下部分内,四周留有缝隙,缝隙外部用帆布裹住,该连接方式虽为软连接,但由于安装的不同心以及下料时物料通过缝隙进入帆布与管壁间板结,软连接变成了硬连接对计量仓产生了拉力和推力从而导致计量误差。且帆布容易损坏更换比较频繁。

[0051] 为避免计量仓2计量不准确的问题,改进方案如下:

[0052] (1) 改进后若干计量仓2的支架结构5完全独立,结构底部加装钢制圆环51通过挠度最小的钢筋混凝土与发送仓3底部混凝土基础固定,并经过准确测量后进行安装保证其水平度、同心度。

[0053] (2) 将3个立柱53的中心连线与圆环51中心线重合,经过测量保证其同心度与垂直度,安装完毕后与圆环51焊接并在前后左右加焊4个加强板,保证挠度。

[0054] (3) 将工字钢圈梁52水平安装在3个立柱上,圈梁52中心线与3个立柱环绕的中心线重合,经过测量保证其水平度、同心度,安装完毕后与3个立柱焊接的前后左右加焊4个加强板,保证挠度。

[0055] (4) 将计量仓2放置于工字钢圈梁52内预先测量好的高度,经过测量保证其同心度、垂直度。

[0056] (5) 将称重模块54与支架安装好,称重模块54的上支架、基座支架与水平线夹角小于 0.5° ,基座支架与上支架的偏斜(挠曲)一致。

[0057] (6) 将安装好上支架和基座支架的称重模块54放置于立柱上的工字钢圈梁52上,称重模块54重心与圈梁52中心线重合,用水平仪测量好水平度垂直度,上支架与计量仓2、工字钢圈梁52焊接,基座支架与工字钢圈梁52间前后加4块腹板进行焊接。

[0058] (7) 将所有焊接部位满焊。

[0059] (8) 将第一、二输送管线上下部分彻底断开,上下部分同心,再通过橡胶软连接替代原帆布软连接。

[0060] 上述改进方案解决了计量仓2计量精度差、线性误差、重复性误差、回零误差、两两仓相互影响等计量问题,以及软连接的相关问题。改造后校验误差范围符合要求, $(2\text{kg} \leq e \leq -2\text{kg})$,软连接不易损坏且更换简单,保证了该设备的正常运行与使用。

[0061] 在一些实施例中,为解决现有的流化盘6上流化网7易损问题,流化盘6的流化网7为由至少10层不锈钢金属网烧结而成,其大小按照发送仓3的大小定制。

[0062] 且,该流化网7由三个流化子网焊接而成,流化子网是通过将 0.4mm 的金属网(材质304)裁剪成扇形,10层扇形的金属网进行烧结,烧结好的3个扇形板焊接拼接成锥形圆环51,圆环51内外焊接法兰用于与流化盘进行螺栓连接。

[0063] 该不锈钢金属烧结流化网7的厚度为 4mm ,高度 85mm ,过滤精度 $50\mu\text{m}$ 。

[0064] 该流化盘6的流化网7经改造后,大大减少了检修频次及检修成本,提高了发送仓3的输送能力,保证了发送器运行的稳定性,降低了非计划停车率,保证了正常生产和对电厂的正常石灰石粉正常供给。改造前后的相关数据对比见下表。

项目	聚酯编织网形成的流化网	10层不锈钢金属网烧结而成的流化网
检修周期	每月更换一次	2-3年拆解进行清理后可再次使用
检修成本(不含人工)	每年 2000×12 元	初始安装3000元
[0065] 输送能力	平均每小时15吨	平均每小时22吨
非计划停车率	10%	0
单仓发送量	平均每仓1.3吨	平均每仓1.7吨
单仓发送时间	200秒	150秒

[0066] 该改进后的流化网具有以下优势:

[0067] (1) 强度好、钢性好:具有极高的机械强度和耐压强度,加工、焊接与组装性能良

好,使用方便。

[0068] (2) 精度均匀、稳定:对所有的流化精度均可达到均匀一致的流化性能,在使用中网孔不变化。

[0069] (3) 使用环境广泛:可用于 -200°C ~ 600°C 的温度环境及酸碱环境。

[0070] (4) 优良的清洗性:逆流清洗效果佳,可反复使用,寿命长(可采用逆流水、超声波、溶解、烘焙等方法清洗)。

[0071] 在一些实施例中,为进一步提高计量仓2、发送仓3的输送能力,所述计量仓2下部与吹气管线10连通,该吹气管线10可吹入 $20\sim 25^{\circ}$ 气流,以避免温度过高或过低造成的石灰石粉自身结块的问题。

[0072] 所述成品仓1与所述计量仓2间连通有第一压力平衡管线11,所述计量仓2与对应的所述发送仓3间连通有第二压力平衡管线12;该两个压力平衡管线的设置进一步促进石灰石粉在输送系统中的下料速度。

[0073] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

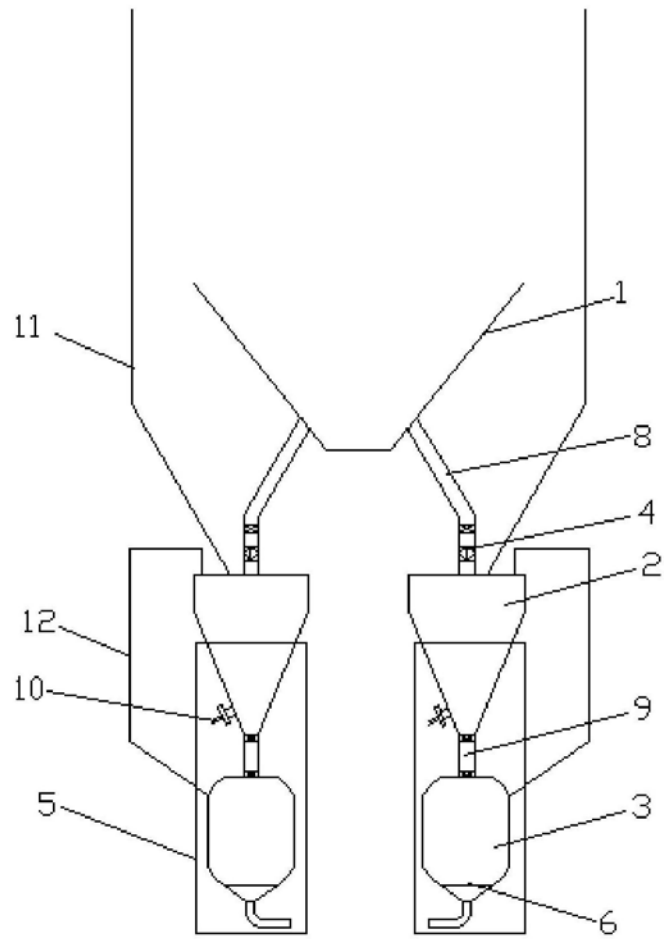


图1

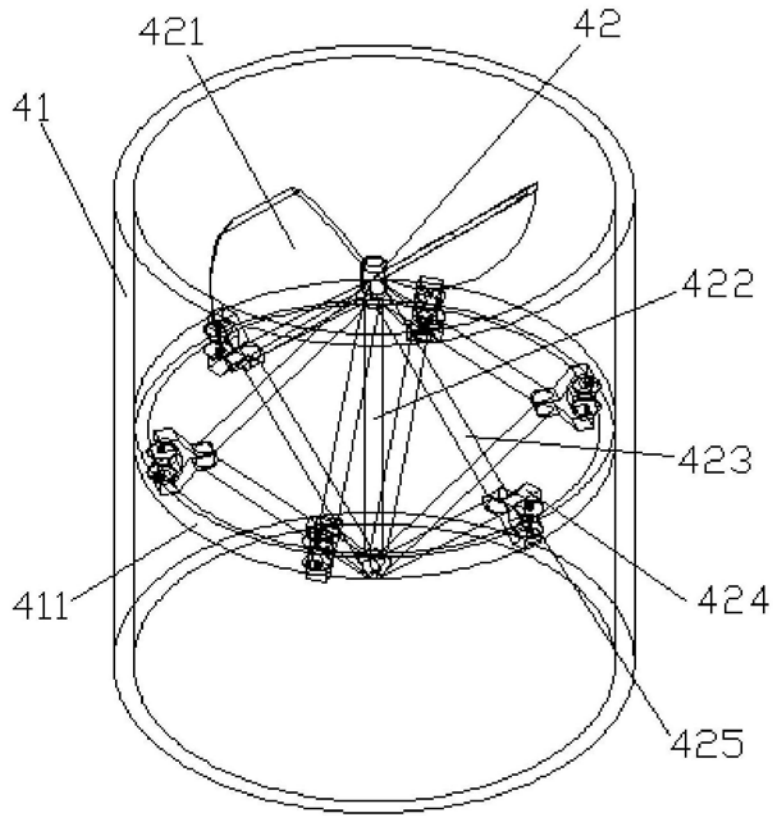


图2

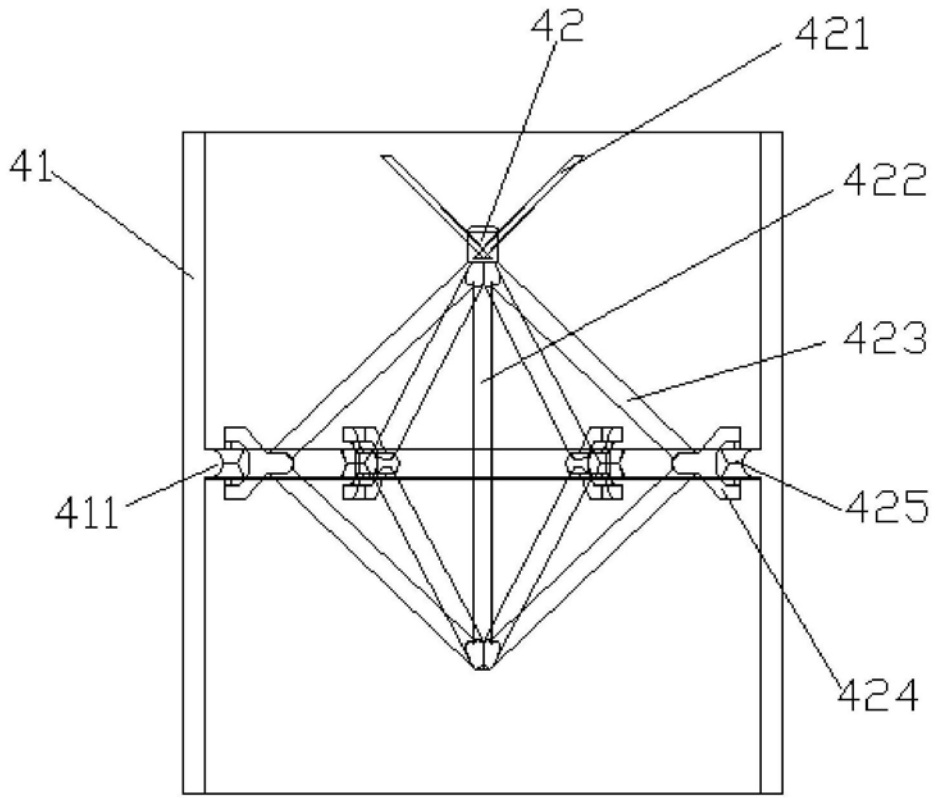


图3

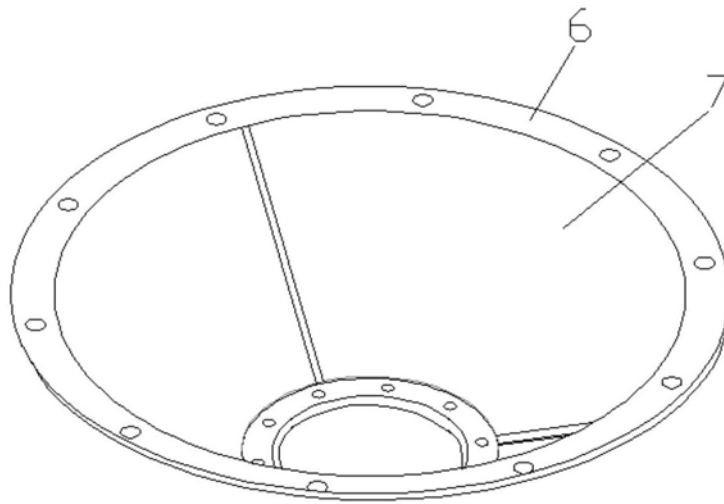


图4

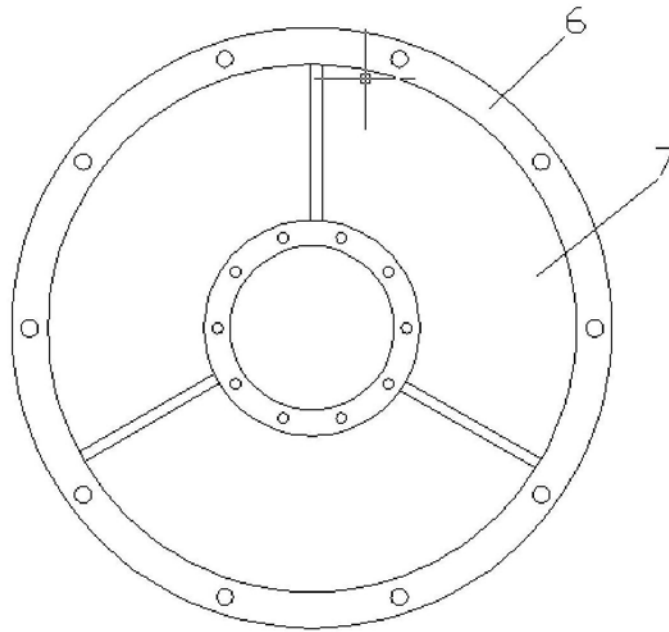


图5

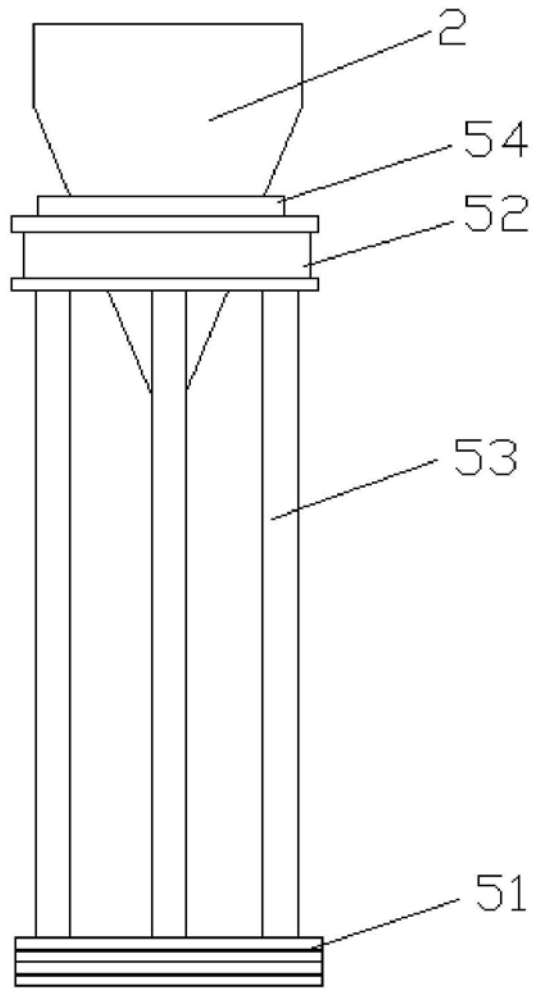


图6