(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111380342 B
(45)授权公告日 2021.10.08

(21)申请号 202010190909.3

(22)申请日 2020.03.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111380342 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(73)专利权人 安徽明达外加剂有限公司
地址 230001 安徽省合肥市庐江县经济开发区五里北路东侧

(72)发明人 盛亚明 李玮

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
代理人 李萍

(51)Int.Cl.
F26B 11/14(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
F26B 25/02(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)
F26B 25/12(2006.01)

(56)对比文件
CN 209254587 U,2019.08.16
CN 209214294 U,2019.08.06
CN 209485002 U,2019.10.11
CN 110402701 A,2019.11.05
CN 206540387 U,2017.10.03
CN 110849110 A,2020.02.28
US 6890129 B2,2005.05.10
SE 529255 C2,2007.06.12

审查员 田晓芳

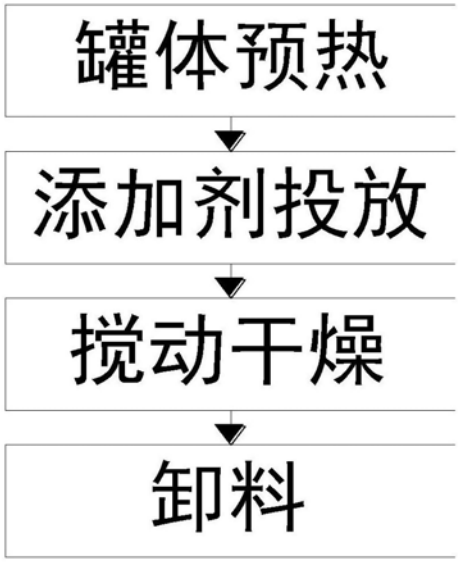
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种混凝土添加剂干燥处理方法

(57)摘要

本发明涉及一种混凝土添加剂干燥处理方法，还具体涉及到一种混凝土添加剂干燥处理装置，其具体包括底座、安装在所述底座上的干燥罐、设置在所述干燥罐内的干燥内胆、设置在所述干燥罐内的进料环组和设置在所述干燥罐上的干燥搅动机构；本发明提供的处理方法中涉及的装置可营造更佳的干燥环境，控制实现间歇性的进料，实现少量多次科学化的干燥模式，能够充分利用干燥进料路径中的干燥过程，避免直接堆积式地进行添加剂干燥而带来效率低和能耗高的弊端问题。



CN 111380342 B

1.一种混凝土添加剂干燥处理方法,其特征在于:其处理方法具体包括以下步骤:

S1、罐体(21)预热:干燥处理前,通过从干燥内胆(3)底部向干燥内胆(3)和干燥罐(2)之间的空间内通入干燥空气,从而对干燥罐(2)进行预热;

S2、添加剂投放:将待干燥处理的添加剂投放在进料斗(213)中;

S3、搅动干燥:通过干燥搅动机构(5)带动进料环组(4)随着转动,使得步骤S2中投放进进料斗(213)中的添加剂间歇性地进入干燥内胆(3)内部空间,在添加剂从进料环组(4)处进入的过程中,干燥搅动机构(5)将对干燥剂进行散料和搅动;

S4、卸料:对步骤S3中完成干燥的添加剂进行卸料,使得干燥的添加剂从干燥罐(2)内清出;

采用上述步骤S1-S4的混凝土添加剂干燥处理方法对混凝土添加剂进行干燥的过程中还具体涉及到一种混凝土添加剂干燥处理装置,其具体包括底座(1)、安装在所述底座(1)上的干燥罐(2)、设置在所述干燥罐(2)内的干燥内胆(3)、设置在所述干燥罐(2)内的进料环组(4)和设置在所述干燥罐(2)上的干燥搅动机构(5);其中:

所述干燥罐(2)包括固定安装在所述底座(1)上的罐体(21)和固定安装在所述罐体(21)顶端的顶盖(22),所述干燥内胆(3)包括筒壳部(31)、漏斗部(32)和热气罩(33),所述筒壳部(31)位于所述罐体(21)内,且所述筒壳部(31)与所述罐体(21)之间留有用于干燥热空气流通的间隙,所述筒壳部(31)顶端设有均匀分布有透气孔的出气圈(311),所述出气圈(311)与所述罐体(21)内壁固定连接,所述漏斗部(32)固定连接在所述筒壳部(31)的底端,所述热气罩(33)固定安装在所述底座(1)底端,所述漏斗部(32)底端中心设有用于卸掉干燥的添加剂的卸料管(321),所述卸料管(321)从所述热气罩(33)中心处穿出,且所述热气罩(33)与所述卸料管(321)之间保持密封连接;

所述罐体(21)靠近顶端的侧壁位置设有进料口(212),所述罐体(21)在位于所述进料口(212)位置的外侧壁上设有进料斗(213),所述进料环组(4)与所述罐体(21)内壁转动连接,且投放在进料斗(213)中的添加剂可从进料口(212)处进入进料环组(4)中;

所述干燥搅动机构(5)包括搅动电机(51)、旋转轴(52)、散料斗(53)、散料机构(54)、散料杆组(55)和搅动桨(56),所述搅动电机(51)固定安装在所述顶盖(22)的顶端中心处,所述旋转轴(52)与所述搅动电机(51)的输出轴固定连接,所述散料斗(53)、所述散料机构(54)、所述散料杆组(55)和所述搅动桨(56)均位于所述干燥内胆(3)内,所述散料斗(53)固定安装在所述旋转轴(52)上,所述散料斗(53)的内壁上设有相对其内壁垂直的一级分隔环(531)和二级分隔环(532),所述一级分隔环(531)的半径大于所述二级分隔环(532),所述一级分隔环(531)和所述二级分隔环(532)设有错开的缺口,所述散料机构(54)包括固定盘(541)、固定安装在所述固定盘(541)上的散料电机(542)和固定连接在所述散料电机(542)输出轴上的散料器(543),所述散料电机(542)的底部与所述旋转轴(52)的底端固定连接,且所述散料电机(542)的输出轴的中心轴与所述旋转轴(52)的中心轴重合,所述散料器(543)上设有三个相对所述散料电机(542)输出轴环形阵列分布的花瓣散料板(5431),所述花瓣散料板(5431)上设有两段圆滑过渡,所述花瓣散料板(5431)上位于上方位置处的第一段圆滑过渡呈凸起状,所述花瓣散料板(5431)上位于下方位置处的第二段圆滑过渡呈内凹状,所述散料杆组(55)固定安装在所述固定盘(541)上,所述搅动桨(56)固定连接在所述散料杆组(55)的底端,且所述搅动桨(56)的中心轴与所述旋转轴(52)的中心轴重合。

2.根据权利要求1所述的一种混凝土添加剂干燥处理方法，其特征在于：所述罐体(21)的内壁上设有旋转导向圈(211)，所述旋转导向圈(211)位于所述进料口(212)和所述出气圈(311)之间，所述进料环组(4)包括一级环部(41)和整体成型在所述一级环部(41)底端的二级环部(42)，所述一级环部(41)上设有可对应于所述进料口(212)的进料缺口(411)，所述一级环部(41)上设有从所述进料缺口(411)处引出的导料滑板(412)，所述二级环部(42)的外侧壁上均匀内嵌设有一圈滚珠(421)，一圈所述滚珠(421)与所述旋转导向圈(211)滚动接触。

3.根据权利要求1所述的一种混凝土添加剂干燥处理方法，其特征在于：所述散料杆组(55)上相对所述旋转轴(52)环形阵列分布有三个折弯杆(551)，每个所述折弯杆(551)的两侧均设有一排松散针(5511)。

4.根据权利要求1所述的一种混凝土添加剂干燥处理方法，其特征在于：所述搅动桨(56)上均匀设有三个刮板式桨叶(561)，所述刮板式桨叶可贴着所述漏斗部(32)的内壁随所述旋转轴(52)转动。

5.根据权利要求1所述的一种混凝土添加剂干燥处理方法，其特征在于：所述顶盖(22)上安装有三个散热网窗(221)，且三个所述散热网窗(221)均匀分布在所述搅动电机(51)的周围。

6.根据权利要求1所述的一种混凝土添加剂干燥处理方法，其特征在于：所述热气罩(33)的底部相对其中心均匀设有四个与其连通的通气管(331)。

一种混凝土添加剂干燥处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料加工技术领域，具体提出了一种混凝土添加剂干燥处理方法。

背景技术

[0002] 混凝土添加剂是在搅拌混凝土过程中掺入，占水泥质量5%以下的，能显著改善混凝土性能的化学物质。混凝土添加剂的特点是品种多、掺量小，对混凝土的性能影响较大，具有投资少、见效快、技术经济效益显著的特点。随着科学技术的不断进步，添加剂已越来越多地得到应用，添加剂已成为混凝土除4种基本组分以外的第5种重要组分。

[0003] 在混凝土添加剂生产制备完成后，为了便于长期储存和运输，避免使用时失效或影响使用效果，一般需要在添加剂的制备生产过程中对其进行干燥处理，现有在干燥处理的过程中，采用的干燥的方式多样，但都普遍存在一定的问题需要改进，比如说每次投放的添加剂很多，使得在整体干燥的过程中效率低、能耗高，另外由于干燥方式的原因而没有充分利用好添加剂干燥进料的过程中的干燥时间和干燥效果。

[0004] 基于上述问题，本发明提供了一种混凝土添加剂干燥处理方法。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题，本发明提供了一种混凝土添加剂干燥处理方法，在本发明提供的处理方法中还涉及到一种混凝土添加剂干燥处理装置，可以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案来实现：一种混凝土添加剂干燥处理方法，其处理方法具体包括以下步骤：

[0007] S1、罐体预热：干燥处理前，通过从干燥内胆底部向干燥内胆和干燥罐之间的空间内通入干燥空气，从而对干燥罐进行预热；

[0008] S2、添加剂投放：将待干燥处理的添加剂投放在进料斗中；

[0009] S3、搅动干燥：通过干燥搅动机构带动进料环组随着转动，使得步骤S2中投放进进料斗中的添加剂间歇性地进入干燥内胆内部空间，在添加剂从进料环组处进入的过程中，干燥搅动机构将对干燥剂进行散料和搅动；

[0010] S4、卸料：对步骤S3中完成干燥的添加剂进行卸料，使得干燥的添加剂从干燥罐内清出；

[0011] 采用上述步骤S1-S4的混凝土添加剂干燥处理方法对混凝土添加剂进行干燥的过程中还具体涉及到一种混凝土添加剂干燥处理装置，其具体包括底座、安装在所述底座上的干燥罐、设置在所述干燥罐内的干燥内胆、设置在所述干燥罐内的进料环组和设置在所述干燥罐上的干燥搅动机构；其中：

[0012] 所述干燥罐包括固定安装在所述底座上的罐体和固定安装在所述罐体顶端的顶盖，所述干燥内胆包括筒壳部、漏斗部和热气罩，所述筒壳部位于所述罐体内，且所述筒壳

部与所述罐体之间留有用于干燥热空气流通的间隙，所述筒壳部顶端设有均匀分布有透气孔的出气圈，所述出气圈与所述罐体内壁固定连接，所述漏斗部固定连接在所述筒壳部的底端，所述热气罩固定安装在所述底座底端，所述漏斗部底端中心设有用于卸掉干燥的添加剂的卸料管，所述卸料管从所述热气罩中心处穿出，且所述热气罩与所述卸料管之间保持密封连接；

[0013] 所述罐体靠近顶端的侧壁位置设有进料口，所述罐体在位于所述进料口位置的外侧壁上设有进料斗，所述进料环组与所述罐体内壁转动连接，且投放在进料斗中的添加剂可从进料口处进入进料环组中；

[0014] 所述干燥搅动机构包括搅动电机、旋转轴、散料斗、散料机构、散料杆组和搅动桨，所述搅动电机固定安装在所述顶盖的顶端中心处，所述旋转轴与所述搅动电机的输出轴固定连接，所述散料斗、所述散料机构、所述散料杆组和所述搅动桨均位于所述干燥内胆内，所述散料斗固定安装在所述旋转轴上，所述散料斗的内壁上设有相对其内壁垂直的一级分隔环和二级分隔环，所述一级分隔环的半径大于所述二级分隔环，所述一级分隔环和所述二级分隔环设有错开的缺口，所述散料机构包括固定盘、固定安装在所述固定盘上的散料电机和固定连接在所述散料电机输出轴上的散料器，所述散料电机的底部与所述旋转轴的底端固定连接，且所述散料电机的输出轴的中心轴与所述旋转轴的中心轴重合，所述散料器上设有三个相对所述散料电机输出轴环形阵列分布的花瓣散料板，所述花瓣散料板上设有两段圆滑过渡，所述花瓣散料板上位于上方位置处的第一段圆滑过渡呈凸起状，所述花瓣散料板上位于下方位置处的第二段圆滑过渡呈内凹状，所述散料杆组固定安装在所述固定盘上，所述搅动桨固定连接在所述散料杆组的底端，且所述搅动桨的中心轴与所述旋转轴的中心轴重合。

[0015] 优选的，所述罐体的内壁上设有旋转导向圈，所述旋转导向圈位于所述进料口和所述出气圈之间，所述进料环组包括一级环部和整体成型在所述一级环部底端的二级环部，所述一级环部上设有可对应于所述进料口的进料缺口，所述一级环部上设有从所述进料缺口处引出的导料滑板，所述二级环部的外侧壁上均匀内嵌设有一圈滚珠，一圈所述滚珠与所述旋转导向圈滚动接触。

[0016] 优选的，所述散料杆组上相对所述旋转轴环形阵列分布有三个折弯杆，每个所述折弯杆的两侧均设有一排松散针。

[0017] 优选的，所述搅动桨上均匀设有三个刮板式桨叶，所述刮板式桨叶可贴着所述漏斗部的内壁随所述旋转轴转动。

[0018] 优选的，所述顶盖上安装有三个散热网窗，且三个所述散热网窗均匀分布在所述搅动电机的周围。

[0019] 优选的，所述热气罩的底部相对其中心均匀设有四个与其连通的通气管。

[0020] 上述技术方案具有如下优点或者有益效果：

[0021] 本发明在提供的一种混凝土添加剂干燥处理方法中涉及到一种混凝土添加剂干燥处理装置，在本装置中，采用将干燥热空气通入干燥内胆和罐体之间的间隙的方式进行加热，使得可以营造均一性和稳定性更高的干燥环境，有利于进行干燥处理，设置的进料环组在随着转动的过程中可实现间歇性地控制添加剂进料，可实现少量多次的进料模式，保证分批分次进入的添加剂可得到充分有效快速的干燥，设置的干燥搅动机构可实现对添加

剂的搅动，其机构中设置的散料斗和散料机构可提高添加剂在下落路径中的时间，使得在路径上得到初步干燥，避免了堆积干燥的弊端问题，散料杆组可促进添加剂充分松散开，搅动桨可快速促进添加剂排空，综上所述，本发明提供的处理方法中涉及的装置可营造更佳的干燥环境，控制实现间歇性的进料，实现少量多次科学化的干燥模式，能够充分利用干燥进料路径中的干燥过程，避免直接堆积式地进行添加剂干燥而带来效率低和能耗高的弊端问题。

附图说明

[0022] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明及其特征、外形和优点将会变得更加明显。在全部附图中相同的标记指示相同的部分，并未刻意按照比例绘制附图，重点在于示出本发明的主旨。

[0023] 图1是本发明提供的一种混凝土添加剂干燥处理方法的方法流程图；

[0024] 图2是本发明提供的一种混凝土添加剂干燥处理装置的立体结构示意图；

[0025] 图3是本发明提供的一种混凝土添加剂干燥处理装置的半剖结构示意图；

[0026] 图4是底座、罐体、干燥内胆和未装配搅动电机的干燥搅动机构的装配结构示意图；

[0027] 图5是底座、罐体和干燥内胆的装配结构示意图；

[0028] 图6是图5中A处的局部放大示意图；

[0029] 图7是罐体和卸掉热气罩的干燥内胆的装配结构示意图；

[0030] 图8是未装配搅动电机的干燥搅动机构和进料环组在其中一个视角下的装配结构示意图；

[0031] 图9是未装配搅动电机的干燥搅动机构和进料环组在另一个视角下的装配结构示意图。

[0032] 图中：1、底座；2、干燥罐；21、罐体；211、旋转导向圈；212、进料口；213、进料斗；22、顶盖；221、散热网窗；3、干燥内胆；31、筒壳部；311、出气圈；32、漏斗部；321、卸料管；33、热气罩；331、通气管；4、进料环组；41、一级环部；411、进料缺口；412、导料滑板；42、二级环部；421、滚珠；5、干燥搅动机构；51、搅动电机；52、旋转轴；53、散料斗；531、一级分隔环；532、二级分隔环；54、散料机构；541、固定盘；542、散料电机；543、散料器；5431、花瓣散料板；55、散料杆组；551、折弯杆；5511、松散针；56、搅动桨；561、刮板式桨叶。

具体实施方式

[0033] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明，目的是帮助本领域的技术人员对本发明的构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解，并有助于其实施，但不作为对本发明的限定。

[0034] 参阅附图1-9所示，一种混凝土添加剂干燥处理方法，其处理方法具体包括以下步骤：

[0035] S1、罐体21预热：干燥处理前，通过从干燥内胆3底部向干燥内胆3和干燥罐2之间的空间内通入干燥空气，从而对干燥罐2进行预热；

[0036] S2、添加剂投放：将待干燥处理的添加剂投放在进料斗213中；

[0037] S3、搅动干燥：通过干燥搅动机构5带动进料环组4随着转动，使得步骤S2中投放进进料斗213中的添加剂间歇性地进入干燥内胆3内部空间，在添加剂从进料环组4处进入的过程中，干燥搅动机构5将对干燥剂进行散料和搅动；

[0038] S4、卸料：对步骤S3中完成干燥的添加剂进行卸料，使得干燥的添加剂从干燥罐2内清出；

[0039] 采用上述步骤S1-S4的混凝土添加剂干燥处理方法对混凝土添加剂进行干燥的过程中还具体涉及到一种混凝土添加剂干燥处理装置，其具体包括底座1、焊接安装在底座1上的干燥罐2、设置在干燥罐2内的干燥内胆3、设置在干燥罐2内的进料环组4和设置在干燥罐2上的干燥搅动机构5；其中：

[0040] 干燥罐2包括焊接固定安装在底座1上的罐体21和通过螺栓固定安装在罐体21顶端的顶盖22，干燥内胆3包括筒壳部31、漏斗部32和热气罩33，筒壳部31位于罐体21内，且筒壳部31(筒壳部31可采用导热性好的铝材加工而成)与罐体21之间留有用于干燥热空气流通的间隙，筒壳部31顶端设有均匀分布有透气孔的出气圈311(被通入的干燥热空气将从顺着间隙流通，持续将筒壳部31连同漏斗部32加热，并从出气圈311的透气孔中散出，散出的干燥热空气气流在上升流通的过程中，有助于带动夹带水汽的空气迅速排出)，出气圈311与罐体21内壁焊接固定连接，漏斗部32焊接固定连接在筒壳部31的底端，热气罩33通过螺栓固定安装在底座1底端(原则上应保证热气罩33与底座1安装处的密封)，漏斗部32底端中心设有用于卸掉干燥的添加剂的卸料管321(卸料管321位置可以装配蝶阀等控制阀)，卸料管321从热气罩33中心处穿出，且热气罩33与卸料管321之间保持密封连接；

[0041] 在进行步骤S1罐体21预热操作时，通过外接的管路连接在四个通气管331上，将干燥的热空气从通气管331通入热气罩33内，干燥的热空气将顺着通道间隙向上流通，在热空气流通的过程中，筒壳部31和漏斗部32将被逐渐加热到基本与干燥热空气持平的温度，且可保持温度的均一性和稳定性，能够在完成预热后提供对添加剂稳定的干燥环境，有利于添加剂的快速干燥。

[0042] 罐体21靠近顶端的侧壁位置设有进料口212，罐体21在位于进料口212位置的外侧壁上设有进料斗213，进料环组4与罐体21内壁转动连接，且投放在进料斗213中的添加剂可从进料口212处进入进料环组4中；在进行步骤S2添加剂投放操作后，待干燥的添加剂将被投放暂时存放在进料斗213中，随着干燥进料的进行，可持续间歇性地向进料斗213中投放。

[0043] 干燥搅动机构5包括搅动电机51、旋转轴52、散料斗53、散料机构54、散料杆组55和搅动桨56，搅动电机51通过螺栓固定安装在顶盖22的顶端中心处，旋转轴52与搅动电机51的输出轴固定连接，散料斗53、散料机构54、散料杆组55和搅动桨56均位于干燥内胆3内，散料斗53通过螺栓固定安装在旋转轴52上，散料斗53的内壁上设有相对其内壁垂直的一级分隔环531和二级分隔环532(具体可见附图8所示)，一级分隔环531的半径大于二级分隔环532，一级分隔环531和二级分隔环532设有错开的缺口，散料机构54包括固定盘541、通过螺栓固定安装在固定盘541上的散料电机542和固定连接在散料电机542输出轴上的散料器543，散料电机542的底部与旋转轴52的底端固定连接，且散料电机542的输出轴的中心轴与旋转轴52的中心轴重合，散料器543上设有三个相对散料电机542输出轴环形阵列分布的花瓣散料板5431，花瓣散料板5431上设有两段圆滑过渡，花瓣散料板5431上位于上方位置处的第一段圆滑过渡呈凸起状，花瓣散料板5431上位于下方位置处的第二段圆滑过渡呈内凹

状，散料杆组55固定安装在固定盘541上，搅动桨56固定连接在散料杆组55的底端，且搅动桨56的中心轴与旋转轴52的中心轴重合。

[0044] 在进行步骤S3搅动干燥操作的过程中，启动搅动电机51后，进料环组4将随着旋转轴52顺着旋转导向圈211转动，随着转动过程，当进料缺口411和进料口212有重合的时候，添加剂将从进料口212通过进料缺口411顺着导料滑板412滑落，当位于非重合位置时，进料口212将一直处于封闭状态，从而实现了间歇性地分批分次进料，使得采用少量多次的干燥模式保证了进入到干燥空间内的添加剂能够迅速有效地得到干燥，从导料滑板412上滑落的添加剂将进一步掉落至散料斗53中，随着散料斗53的转动，添加剂必须通过依次经过一级分隔环531的缺口和二级分隔环532的缺口方可脱离散料斗53，从而延长添加剂在下落途径中的时间，可以进行第一波干燥，在搅动电机51启动的同时，散料电机542同步被启动，散料电机542将带动散料器543旋转，且散料器543旋转方向与旋转轴52的旋转方向相反，从散料斗53中掉落的添加剂将落在花瓣散料板5431上(具体落在的位置与搅动电机51的转速有关)，一部分添加剂将顺着花瓣散料板5431滑落而增加了路径上的时间，另一部分添加剂将被花瓣散料板5431打散而散开。

[0045] 进一步地，罐体21的内壁上设有旋转导向圈211，旋转导向圈211位于进料口212和出气圈311之间，进料环组4包括一级环部41和整体成型一级环部41在底端的二级环部42，一级环部41上设有可对应于进料口212的进料缺口411，一级环部41上设有从进料缺口411处引出的导料滑板412，二级环部42的外侧壁上均匀内嵌设有一圈滚珠421，一圈滚珠421与旋转导向圈211滚动接触。进料环组4用于形成间歇性的控制添加剂进料，实现少量多次的进料模式，提高干燥的效果。

[0046] 进一步地，散料杆组55上相对旋转轴52环形阵列分布有三个折弯杆551，每个折弯杆551的两侧均设有一排松散针5511。随着添加剂持续被投入，将在筒壳部31和漏斗部32构成的干燥空间内形成堆积，折弯杆551可对堆积的添加剂进行搅动，而松散针5511在随着搅动的过程可实现对添加剂的松散，使得添加剂得以充分松散开，便于快速干燥。

[0047] 进一步地，搅动桨56上均匀设有三个刮板式桨叶561，刮板式桨叶可贴着漏斗部32的内壁随旋转轴52转动。刮板式桨叶561一方面可实现搅动，另一方面可刮除排空堆积在漏斗部32的添加剂。

[0048] 进一步地，顶盖22上安装有三个散热网窗221，且三个散热网窗221均匀分布在搅动电机51的周围。热空气将夹带水汽从散热网窗221中排出。

[0049] 进一步地，热气罩33的底部相对其中心均匀设有四个与其连通的通气管331。通气管331可外接管路将干燥热空气通入。

[0050] 本领域技术人员应该理解，本领域技术人员结合现有技术以及上述实施例可以实现所述变化例，在此不予赘述。这样的变化例并不影响本发明的实质内容，在此不予赘述。

[0051] 以上对本发明的较佳实施例进行了描述。需要理解的是，本发明并不局限于上述特定实施方式，其中未尽详细描述的设备和结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施；任何熟悉本领域的技术人员，在不脱离本发明技术方案作出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例，这并不影响本发明的实质内容。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

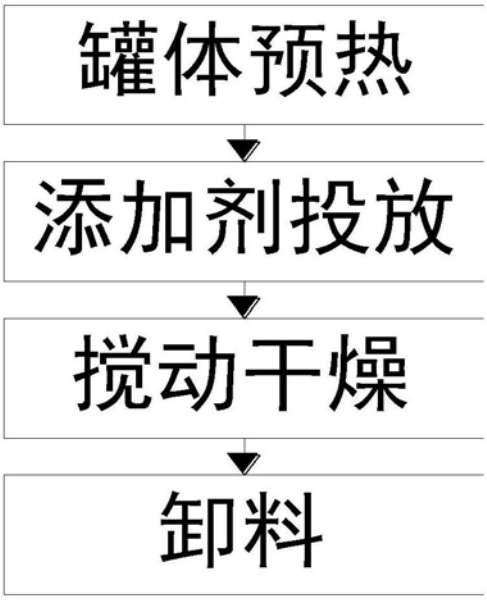


图1

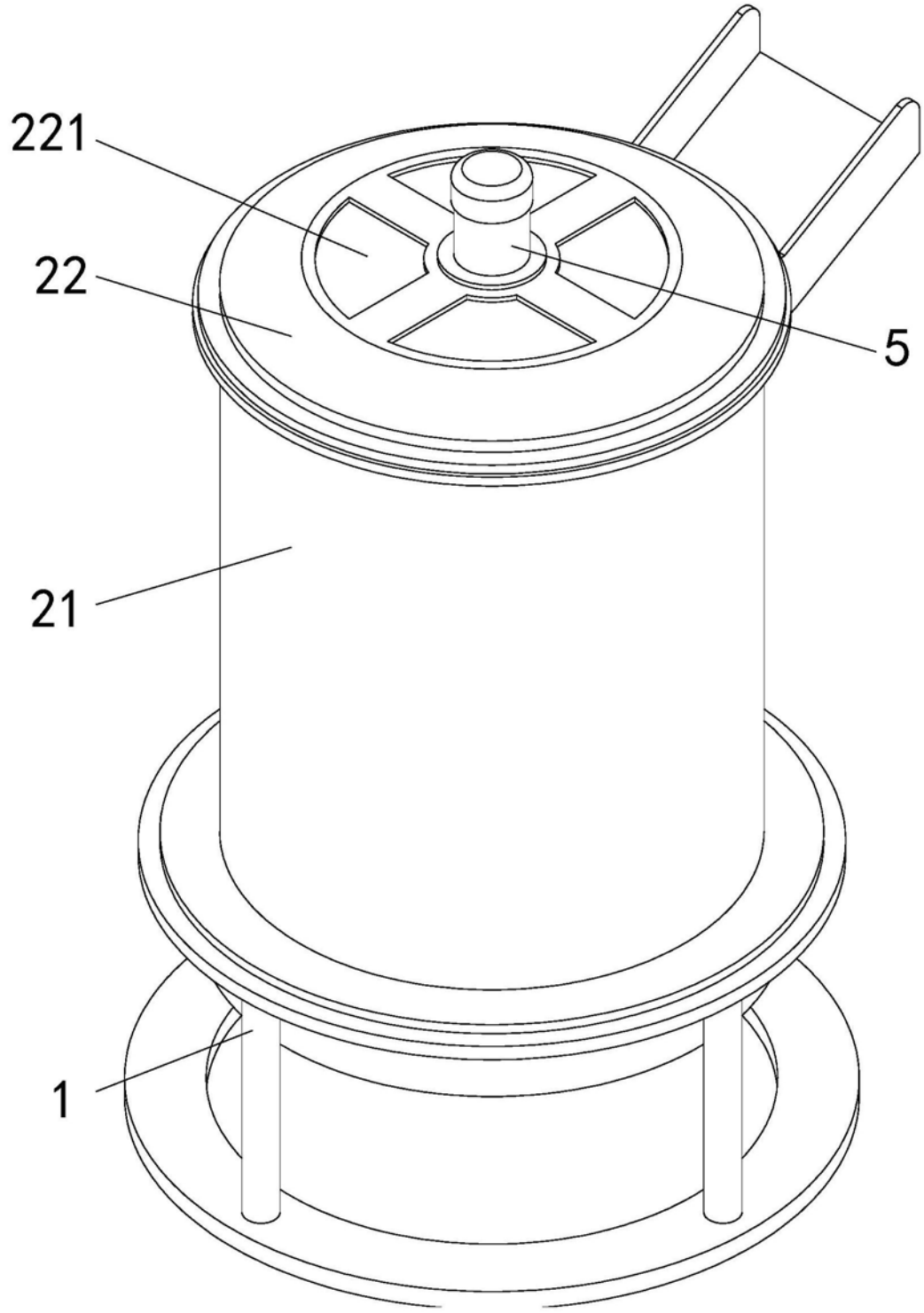


图2

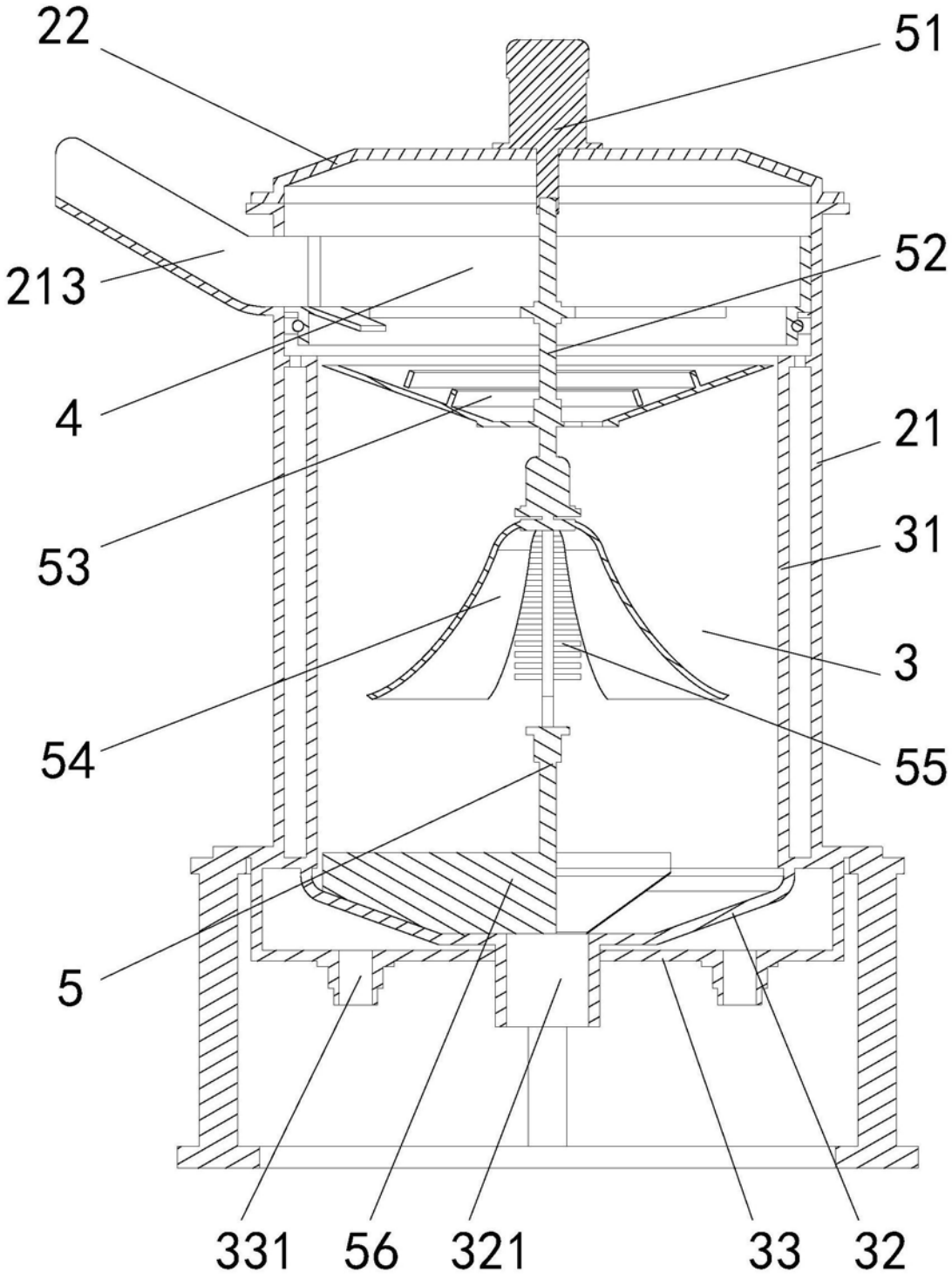


图3

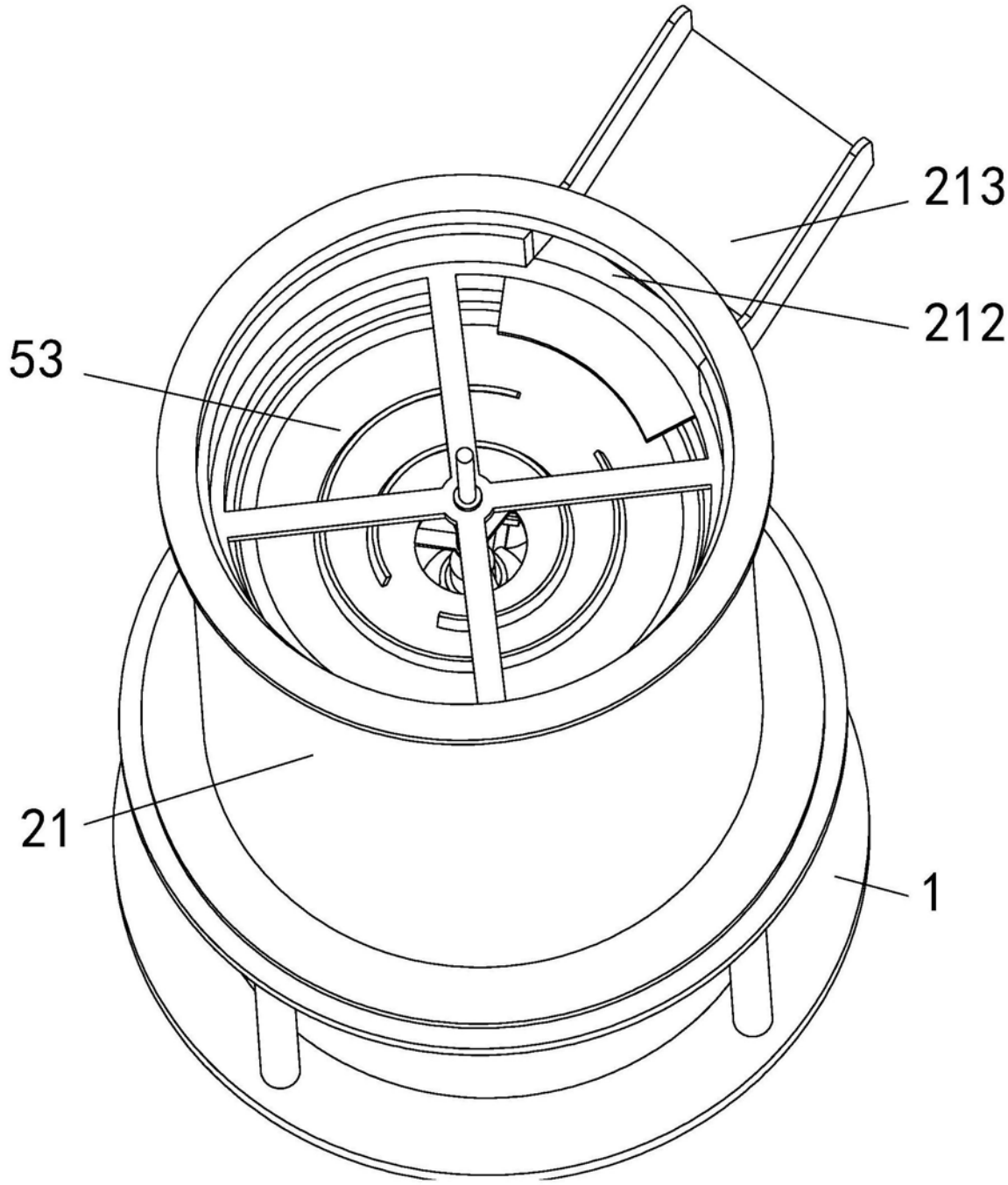


图4

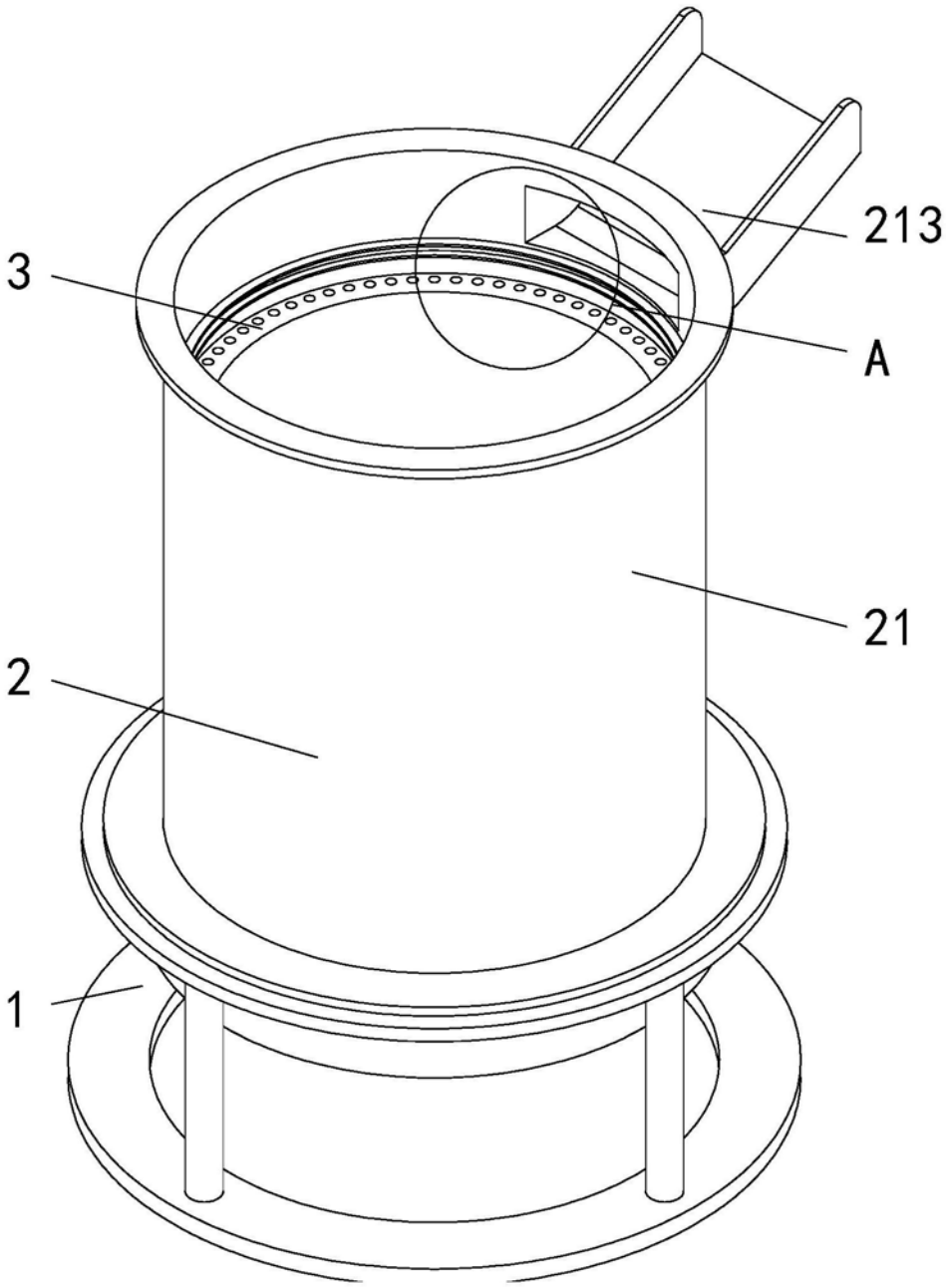


图5

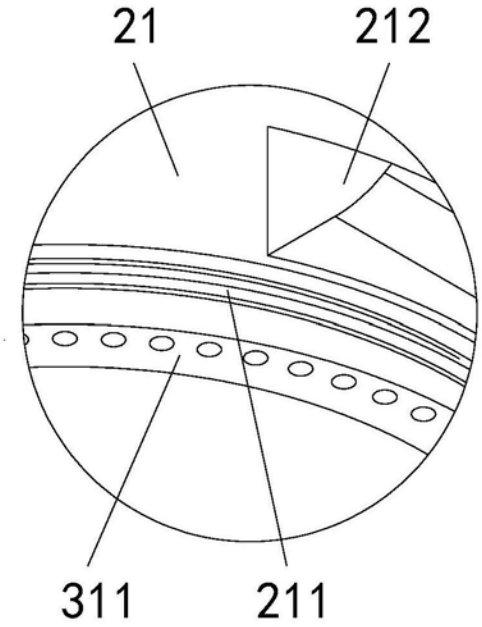


图6

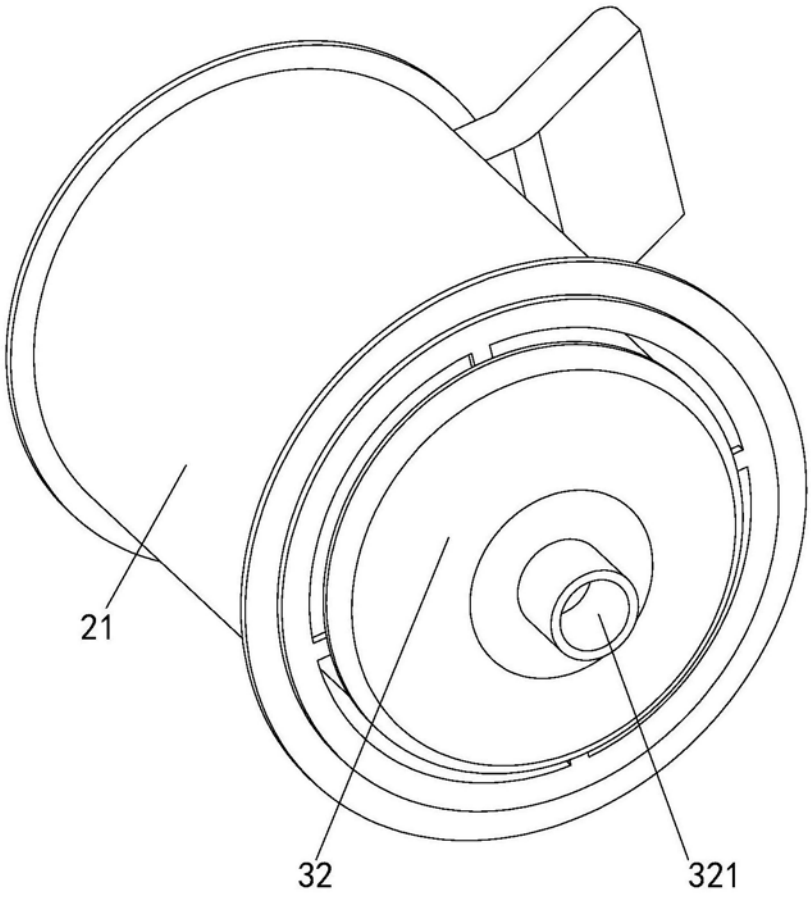


图7

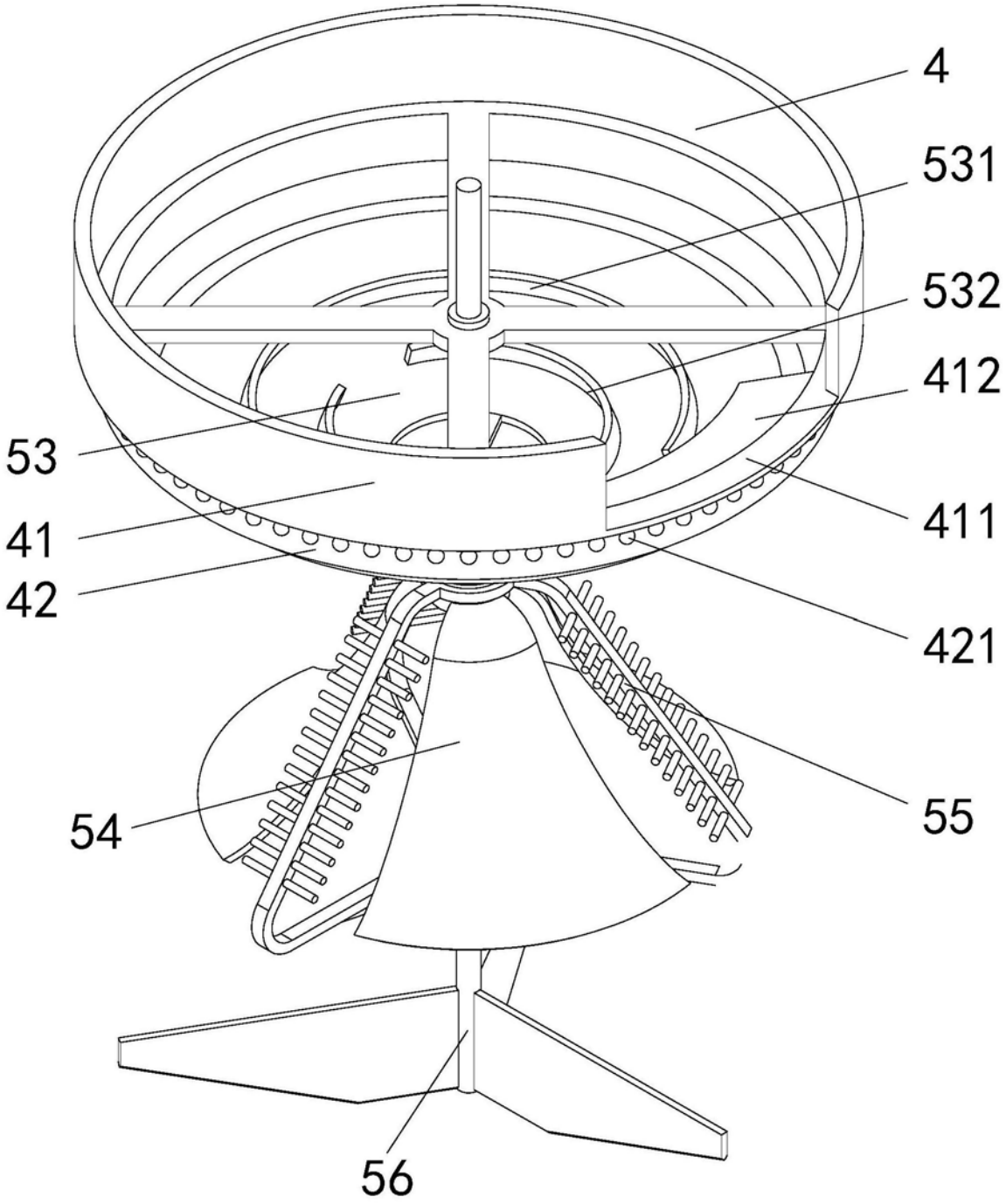


图8

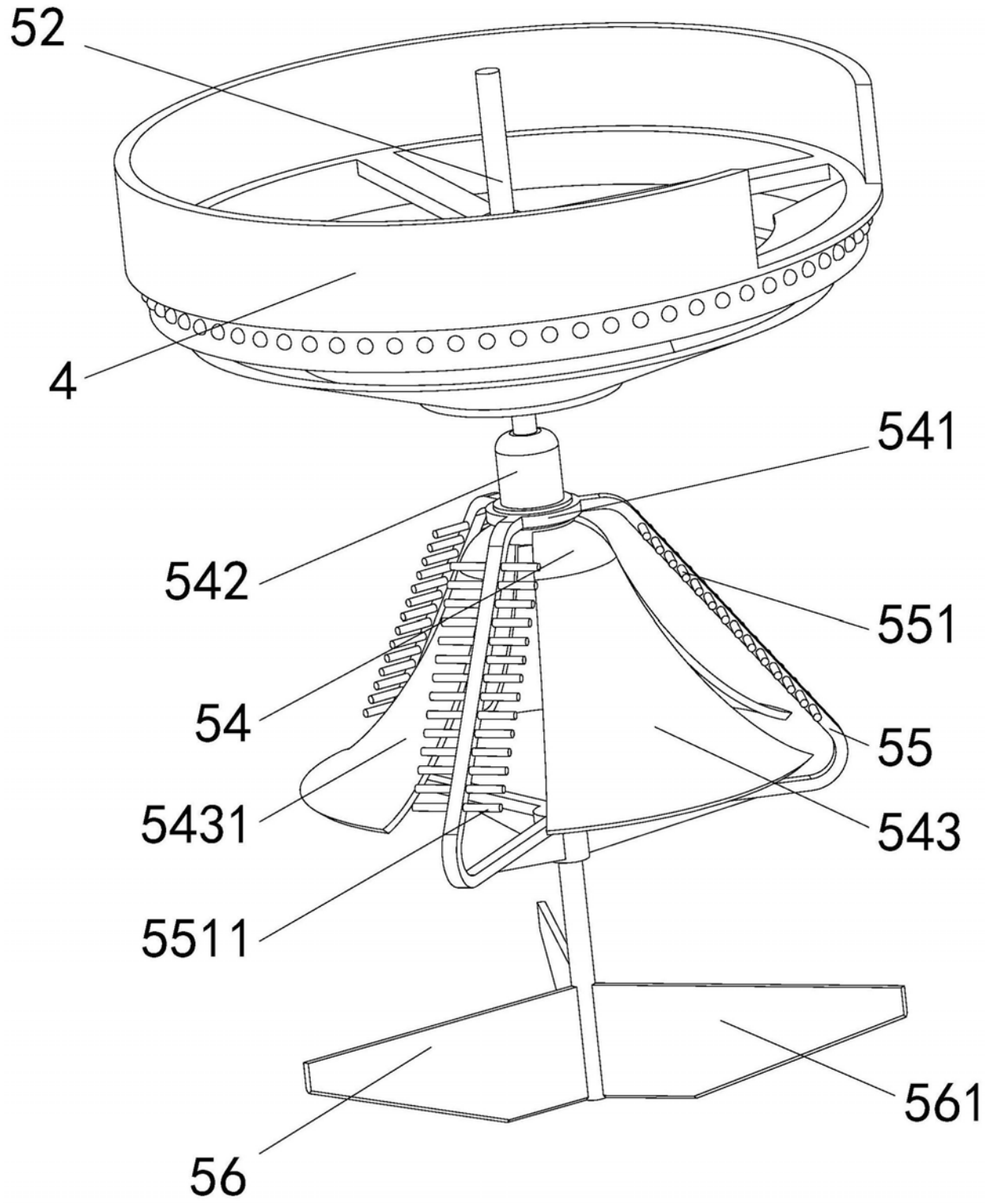


图9