



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217147787 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202123200076.3

(22) 申请日 2021.12.20

(73) 专利权人 华能国际电力股份有限公司营口
电厂

地址 115000 辽宁省营口市鲅鱼圈区明珠
路1号

(72) 发明人 刘畅 张忠华 杜东明 曹磊
邹兵 杨志佳 李瑾秋 王鹏

(51) Int. Cl.

B65G 53/34 (2006.01)

B65G 53/36 (2006.01)

B65G 53/22 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

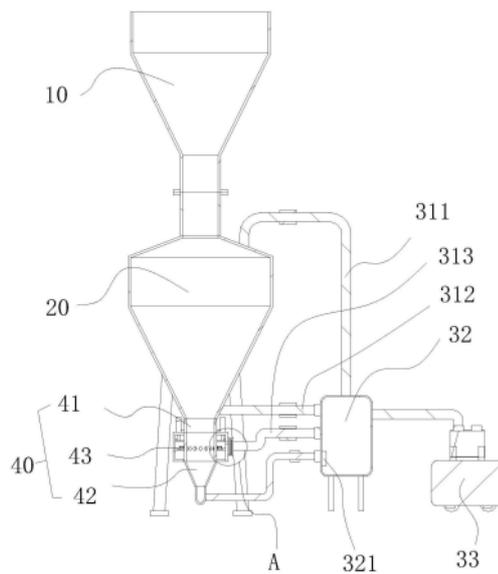
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种智慧节能的物料正压输送系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种智慧节能的物料正压输送系统,包括储料斗,所述储料斗的出料端连接有输送罐,所述输送罐的进气端与供气装置相连接,所述输送罐的出气端连接有正压输送装置;所述供气装置包括与所述输送罐的进气端相连接的输气组件,与所述输气组件的进气端相连接的储气罐,以及与所述储气罐的进气端相连接的空气压缩机;所述正压输送装置包括通过法兰与所述输送罐的出料端相连接的输料管,与所述输料管远离输送罐的一端相连接的出料斗,以及套设于所述输料管外部的定量送气组件。本实用新型能够引导物料与空气进行充分混合,减少物料堵塞,从而降低能耗,提高环保性。



1. 一种智慧节能的物料正压输送系统,包括储料斗(10),其特征在于,所述储料斗(10)的出料端连接有输送罐(20),所述输送罐(20)的进气端与供气装置(30)相连接,所述输送罐(20)的出气端连接有正压输送装置(40);

所述供气装置(30)包括与所述输送罐(20)的进气端相连接的输气组件(31),与所述输气组件(31)的进气端相连接的储气罐(32),以及与所述储气罐(32)的进气端相连接的空气压缩机(33);

所述正压输送装置(40)包括通过法兰与所述输送罐(20)的出料端相连接的输料管(41),与所述输料管(41)远离输送罐(20)的一端相连接的出料斗(42),以及套设于所述输料管(41)外部的定量送气组件(43),所述输料管(41)的底端设有多个进气孔;

所述定量送气组件(43)包括套设于所述输料管(41)外表面的密封筒(431),固定于所述密封筒(431)的外表面、且与所述输气组件(31)的出气端相连接的进气组件(434),以及设于所述密封筒(431)内部底端的控流机构(433),所述控流机构(433)包括与所述密封筒(431)的内壁相连接的分隔环(4331),以及与所述分隔环(4331)下表面相连接的胶盖(4332)。

2. 根据权利要求1所述的一种智慧节能的物料正压输送系统,其特征在于,所述输气组件(31)包括由上至下依次穿设于所述储气罐(32)壳体上的第一输气管(311)以及第二输气管(312),所述第一输气管(311)远离储气罐(32)的一端与所述输送罐(20)的顶端相连接,所述第二输气管(312)的出气端与所述输送罐(20)的底端相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种智慧节能的物料正压输送系统,其特征在于,所述输气组件(31)还包括设于由上至下依次穿设于所述储气罐(32)壳体上的第三输气管(313)以及第四输气管(314),所述第三输气管(313)远离储气罐(32)的一端与所述进气组件(434)相连接,所述第四输气管(314)远离储气罐(32)的一端与所述出料斗(42)相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种智慧节能的物料正压输送系统,其特征在于,所述进气组件(434)包括安装于所述密封筒(431)外表面的进气盒(4341),以及安装于所述进气盒(4341)内部的多个过滤板(4342)。

5. 根据权利要求1所述的一种智慧节能的物料正压输送系统,其特征在于,所述分隔环(4331)的壳体上设有多个进气孔(4333),多个所述进气孔(4333)环绕分隔环(4331)的轴线设置。

6. 根据权利要求1所述的一种智慧节能的物料正压输送系统,其特征在于,所述定量送气组件(43)还包括设于所述密封筒(431)外部的泄气机构(435),所述泄气机构(435)包括穿设于所述密封筒(431)底端的高压泄气阀(4351),与所述高压泄气阀(4351)延伸至外部的一端相连接的三通管(4352)。

7. 根据权利要求6所述的一种智慧节能的物料正压输送系统,其特征在于,所述定量送气组件(43)还包括穿设于所述密封筒(431)顶端的降流机构(432),所述降流机构(432)包括与所述三通管(4352)的出气端相连接、且安装于所述密封筒(431)上表面的气筒(4321),所述气筒(4321)的活塞杆延伸至密封筒(431)的内部连接有阻隔环(4322)。

8. 根据权利要求7所述的一种智慧节能的物料正压输送系统,其特征在于,所述泄气机构(435)还包括安装于所述密封筒(431)顶端内壁,且与所述阻隔环(4322)的上表面相抵接的终止柱(4323)。

9. 根据权利要求1所述的一种智慧节能的物料正压输送系统,其特征在于,所述输送罐(20)的顶端壳体上穿设有湿度传感器(21)。

10. 根据权利要求1所述的一种智慧节能的物料正压输送系统,其特征在于,所述储气罐(32)的顶端壳体上穿设有温度传感器(321),所述储气罐(32)的内部安装有多个电加热铜管(322)。

一种智慧节能的物料正压输送系统

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及物料输送的技术领域,具体涉及一种智慧节能的物料正压输送系统。

背景技术

[0002] 气力输送是指利用气流的能量,在密闭管道内沿气流方向输送颗粒状物料的一种输送方式,是流态化技术的一种具体应用。

[0003] 根据申请号为CN201922436607.5的专利文献所提供的一种高岭土正压输送系统可知,该正压输送系统包括除尘器、第一螺旋输送机、第二螺旋输送机、旋风筒、缓冲料仓、罗茨风机、旋转供料器、筒仓;第一螺旋输送机的进料端设置在除尘器下部,卸料端设置在第二螺旋输送机进料端的上部,旋风筒设置在第二螺旋输送机的上部,第二螺旋输送机的卸料端固定在缓冲料仓的上部,旋转供料器设置在缓冲料仓的下部,通过进风管与罗茨风机连接,筒仓通过输送管与旋转供料器连接。该正压输送系统结构简单,采用正压输送避免输送过程对物料的挤压,可显著提高产品的品质。

[0004] 上述正压输送系统结构简单,采用正压输送避免输送过程对物料的挤压,可显著提高产品的品质,但上述正压输送系统在引入高压气体时受进气口的位置以及进气时段的影响,导致物料与气体的混合不够均匀,使得物料在输送过程中容易出现堵塞现象,继而需要提高输送系统的功率,能耗较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型主要提供了一种智慧节能的物料正压输送系统用以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题采用的技术方案为:

[0007] 一种智慧节能的物料正压输送系统,包括储料斗,所述储料斗的出料端连接有输送罐,所述输送罐的进气端与供气装置相连接,所述输送罐的出气端连接有正压输送装置;

[0008] 所述供气装置包括与所述输送罐的进气端相连接的输气组件,与所述输气组件的进气端相连接的储气罐,以及与所述储气罐的进气端相连接的空气压缩机;

[0009] 所述正压输送装置包括通过法兰与所述输送罐的出料端相连接的输料管,与所述输料管远离输送罐的一端相连接的出料斗,以及套设于所述输料管外部的定量送气组件,所述输料管的底端设有多个进气孔;

[0010] 所述定量送气组件包括套设于所述输料管外表面的密封筒,固定于所述密封筒的外表面、且与所述输气组件的出气端相连接的进气组件,以及设于所述密封筒内部底端的控流机构,所述控流机构包括与所述密封筒的内壁相连接的分隔环,以及与所述分隔环下表面相连接的胶盖。

[0011] 进一步的,所述输气组件包括由上至下依次穿设于所述储气罐壳体上的第一输气管以及第二输气管,所述第一输气管远离储气罐的一端与所述输送罐的顶端相连接,所述

第二输气管的出气端与所述输送罐的底端相连接,高压气体从输送罐的底端流入输送罐,从而利用从不同位置进入输送罐的高压气体,使得高压气体能够与物料充分混合。

[0012] 进一步的,所述输气组件还包括设于由上至下依次穿设于所述储气罐壳体上的第三输气管以及第四输气管,所述第三输气管远离储气罐的一端与所述进气组件相连接,所述第四输气管远离储气罐的一端与所述出料斗相连接,高压空气经过第四输气管进入出料斗,与出料斗内部的物料相混合。

[0013] 进一步的,所述进气组件包括安装于所述密封筒外表面的进气盒,以及安装于所述进气盒内部的多个过滤板,通过过滤板对高压空气进行过滤,以防止外界空气中的杂质对密封筒内部的元件进行侵蚀。

[0014] 进一步的,所述分隔环的壳体上设有多个进气孔,多个所述进气孔环绕分隔环的轴线设置,分隔环通过进气孔引导高压空气流入分隔环的底部空间。

[0015] 进一步的,所述定量送气组件还包括设于所述密封筒外部的泄气机构,所述泄气机构包括穿设于所述密封筒底端的高压泄气阀,与所述高压泄气阀延伸至外部的一端相连接的三通管,超过阈值的高压空气经过高压泄气阀进入三通管,通过三通管为两个气筒同时供气。

[0016] 进一步的,所述定量送气组件还包括穿设于所述密封筒顶端的降流机构,所述降流机构包括与所述三通管的出气端相连接、且安装于所述密封筒上表面的气筒,所述气筒的活塞杆延伸至密封筒的内部连接有阻隔环,通过气筒活塞杆的伸缩,以带动阻隔环进行下降,以使阻隔环封堵进气盒的出风口,减少流入密封筒内的高压空气。

[0017] 进一步的,所述泄气机构还包括安装于所述密封筒顶端内壁,且与所述阻隔环的上表面相抵接的终止柱,通过终止柱对阻隔环进行阻挡,防止阻隔环受进气盒所吹出的高压空气的影响而向上移动。

[0018] 进一步的,所述输送罐的顶端壳体上穿设有湿度传感器,通过湿度传感器监测输送罐内部的湿度信息。

[0019] 进一步的,所述储气罐的顶端壳体上穿设有温度传感器,所述储气罐的内部安装有多个电加热铜管,当输送罐内部湿度超过设定值时,通过温度传感器检测储气罐内部的温度信息。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0021] 其一,物料能够与空气进行充分混合,减少物料堵塞,从而降低能耗,具体为:第一输气管从输送罐的顶端流入输送罐,高压气体经过第二输气管,以使高压气体分别从输送罐的顶端和底端流入输送罐,使得高压气体能够与物料充分混合,形成悬浮物。

[0022] 其二,气体经过第三输气管进入进气盒,进气盒内部的高压空气进入密封筒内,由于密封筒的通过分隔环将其内空间一分为二,使得高压空气流入分隔环的底部空间后,高压空气顶起胶盖的另一端,以使高压空气顺着输料管的进气孔与输料管内的物料相混合,由于输料管的进气孔设有多个,使得高压空气从多个角度涌入输料管内与物料混合,形成混合更加均匀的悬浮物。

[0023] 以下将结合附图与具体的实施例对本实用新型进行详细的解释说明。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0025] 图2为本实用新型的俯视图；

[0026] 图3为图2中沿A-A线的剖视图；

[0027] 图4为本实用新型分隔环的结构示意图；

[0028] 图5为本实用新型的整体结构示意图；

[0029] 图6为本实用新型的后视图；

[0030] 图7为本实用新型料斗和的输送罐的结构示意图；

[0031] 图8为图3中的A区结构放大图。

[0032] 图中：10、储料斗；20、输送罐；21、湿度传感器；30、供气装置；31、输气组件；311、第一输气管；312、第二输气管；313、第三输气管；314、第四输气管；32、储气罐；33、空气压缩机；40、正压输送装置；41、输料管；42、出料斗；43、定量送气组件；431、密封筒；432、降流机构；4321、气筒；4322、阻隔环；4323、终止柱；433、控流机构；4331、分隔环；4332、胶盖；434、进气组件；4341、进气盒；4342、过滤板；435、泄气机构；4351、高压泄气阀；4352、三通管。

具体实施方式

[0033] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更加全面的描述，附图中给出了本实用新型的若干实施例，但是本实用新型可以通过不同的形式来实现，并不限于文本所描述的实施例，相反的，提供这些实施例是为了使对本实用新型公开的内容更加透彻全面。

[0034] 需要说明的是，当元件被称为“固设于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上也可以存在居中的元件，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件，本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0035] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常连接的含义相同，本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语知识为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型，本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0036] 实施例，请参照附图1-8，一种智慧节能的物料正压输送系统，包括储料斗10，所述储料斗10的出料端连接有输送罐20，所述输送罐20的进气端与供气装置30相连接，所述输送罐20的出气端连接有正压输送装置40；

[0037] 所述供气装置30包括与所述输送罐20的进气端相连接的输气组件31，与所述输气组件31的进气端相连接的储气罐32，以及与所述储气罐32的进气端相连接的空气压缩机33；

[0038] 所述正压输送装置40包括通过法兰与所述输送罐20的出料端相连接的输料管41，与所述输料管41远离输送罐20的一端相连接的出料斗42，以及套设于所述输料管41外部的定量送气组件43，所述输料管41的底端设有多个进气孔；

[0039] 所述定量送气组件43包括套设于所述输料管41外表面的密封筒431，固定于所述密封筒431的外表面、且与所述输气组件31的出气端相连接的进气组件434，以及设于所述

密封筒431内部底端的控流机构433,所述控流机构433包括与所述密封筒431的内壁相连接的分隔环4331,以及与所述分隔环4331下表面相连接的胶盖4332。

[0040] 具体的,请着重参照附图3和8,所述输气组件31包括由上至下依次穿设于所述储气罐32壳体上的第一输气管311以及第二输气管312,所述第一输气管311远离储气罐32的一端与所述输送罐20的顶端相连接,所述第二输气管312的出气端与所述输送罐20的底端相连接,所述输气组件31还包括设于由上至下依次穿设于所述储气罐32壳体上的第三输气管313以及第四输气管314,所述第三输气管313远离储气罐32的一端与所述进气组件434相连接,所述第四输气管314远离储气罐32的一端与所述出料斗42相连接,所述进气组件434包括安装于所述密封筒431外表面的进气盒4341,以及安装于所述进气盒4341内部的多个过滤板4342;

[0041] 需要说明的是,在本实施例中,储气罐32内部高压气体经过第一输气管311从输送罐20的顶端流入输送罐20,以使高压空气从输送罐20的顶端与物料相混合,高压气体经过第二输气管312,以使高压气体从输送罐20的底端流入输送罐20,从而利用从不同位置进入输送罐20的高压气体,使得高压气体能够与物料充分混合;

[0042] 进一步的,气体经过第三输气管313进入进气盒4341,从而为进气盒4341提供高压空气,高压空气经过第四输气管314进入出料斗42,与出料斗42内部的物料相混合;

[0043] 进一步的,通过进气盒4341接收第三输气管313所输送的高压空气,通过过滤板4342对高压空气进行过滤,以防止外界空气中的杂质对密封筒431内部的元件进行侵蚀。

[0044] 具体的,请着重参照附图3和4,所述分隔环4331的壳体上设有多个进气孔4333,多个所述进气孔4333环绕分隔环4331的轴线设置,所述定量送气组件43还包括设于所述密封筒431外部的泄气机构435,所述泄气机构435包括穿设于所述密封筒431底端的高压泄气阀4351,与所述高压泄气阀4351延伸至外部的一端相连接的三通管4352,所述定量送气组件43还包括穿设于所述密封筒431顶端的降流机构432,所述降流机构432包括与所述三通管4352的出气端相连接、且安装于所述密封筒431上表面的气筒4321,所述气筒4321的活塞杆延伸至密封筒431的内部连接有阻隔环4322,所述泄气机构435还包括安装于所述密封筒431顶端内壁,且与所述阻隔环4322的上表面相抵接的终止柱4323;

[0045] 需要说明的是,在本实施例中,通过分隔环4331将密封筒431的内部空间一分为二,分隔环4331通过进气孔4333引导高压空气流入分隔环4331的底部空间;

[0046] 进一步的,分隔环4331底部空间所储存的高压空气超过高压泄气阀4351的阈值时,超过阈值的高压空气经过高压泄气阀4351进入三通管4352,通过三通管4352为两个气筒4321同时供气;

[0047] 进一步的,三通管4352内超过阈值的高压空气经过三通管4352与气筒4321的进气端之间的管道进入气筒4321内,以使气筒4321的活塞杆进行伸缩,通过气筒4321活塞杆的伸缩,以带动阻隔环4322进行下降,以使阻隔环4322封堵进气盒4341的出风口,以减少流入密封筒431内的高压空气;

[0048] 进一步的,通过终止柱4323对阻隔环4322进行阻挡,防止阻隔环4322受进气盒4341所吹出的高压空气的影响而向上移动,导致对阻隔环4322封堵进气盒4341的出风口造成影响。

[0049] 具体的,请着重参照附图1和5,所述输送罐20的顶端壳体上穿设有湿度传感器21,

所述储气罐32的顶端壳体上穿设有温度传感器321,所述储气罐32的内部安装有多个电加热铜管322;

[0050] 需要说明的是,在本实施例中,通过型号为RS-WS-ETH-6的湿度传感器21监测输送罐20内部的湿度信息,并将带有该湿度信息的电信号传递至与其连接的PLC控制器内,以通过PLC控制器判断输送罐20内部湿度是否超过设定值;

[0051] 进一步的,当输送罐20内部湿度超过设定值时,通过型号为GX18B20U的温度传感器321检测储气罐32内部的温度信息,并将带有该温度信息的电信号传递至与其连接的PLC控制器内,通过PLC控制器判断储气罐32内部温度是否到达要求,以使PLC控制器及时控制与其连接的电加热铜管322加热储气罐32内部空气,以通过该热空气与物料进行混合,防止物料过于潮湿。

[0052] 本实用新型的具体操作方式如下:

[0053] 物料通过储料斗10的顶端开口进入其内,并经过储料斗10落入输送罐20内,储气罐32内部高压气体经过第一输气管311从输送罐20的顶端流入输送罐20,以使高压空气从输送罐20的顶端与物料相混合,高压气体经过第二输气管312,以使高压气体从输送罐20的底端流入输送罐20,从而利用从不同位置进入输送罐20的高压气体,使得高压气体能够与物料充分混合,形成悬浮物,该悬浮物跟随高压气体进入输料管41内;

[0054] 气体经过第三输气管313进入进气盒4341,从而为进气盒4341提供高压空气,进气盒4341内部的高压空气进入密封筒431内,由于密封筒431的通过分隔环4331将其内空间一分为二,且分隔环4331通过进气孔4333引导高压空气推动胶盖4332的一端,使得高压空气流入分隔环4331的底部空间,高压空气再顶起胶盖4332的另一端,以使高压空气顺着输料管41的进气孔与输料管41内的物料相混合,形成混合均匀的悬浮物并借由出料斗42排出;

[0055] 输送物料时,在分隔环4331底部空间所储存的高压空气超过高压泄气阀4351的阈值,超过阈值的高压空气经过高压泄气阀4351进入三通管4352,通过三通管4352为两个气筒4321同时供气,三通管4352内超过阈值的高压空气经过三通管4352与气筒4321的进气端之间的管道进入气筒4321内,以使气筒4321的活塞杆进行伸缩,通过气筒4321活塞杆的伸缩,以带动阻隔环4322进行下降,以使阻隔环4322封堵进气盒4341的出风口,以阻止高压空气流入密封筒431内,从而间歇性将高压空气通入输料管41,避免过多的高压空气影响已经混合均匀的悬浮物。

[0056] 上述结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的这种非实质改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其他场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

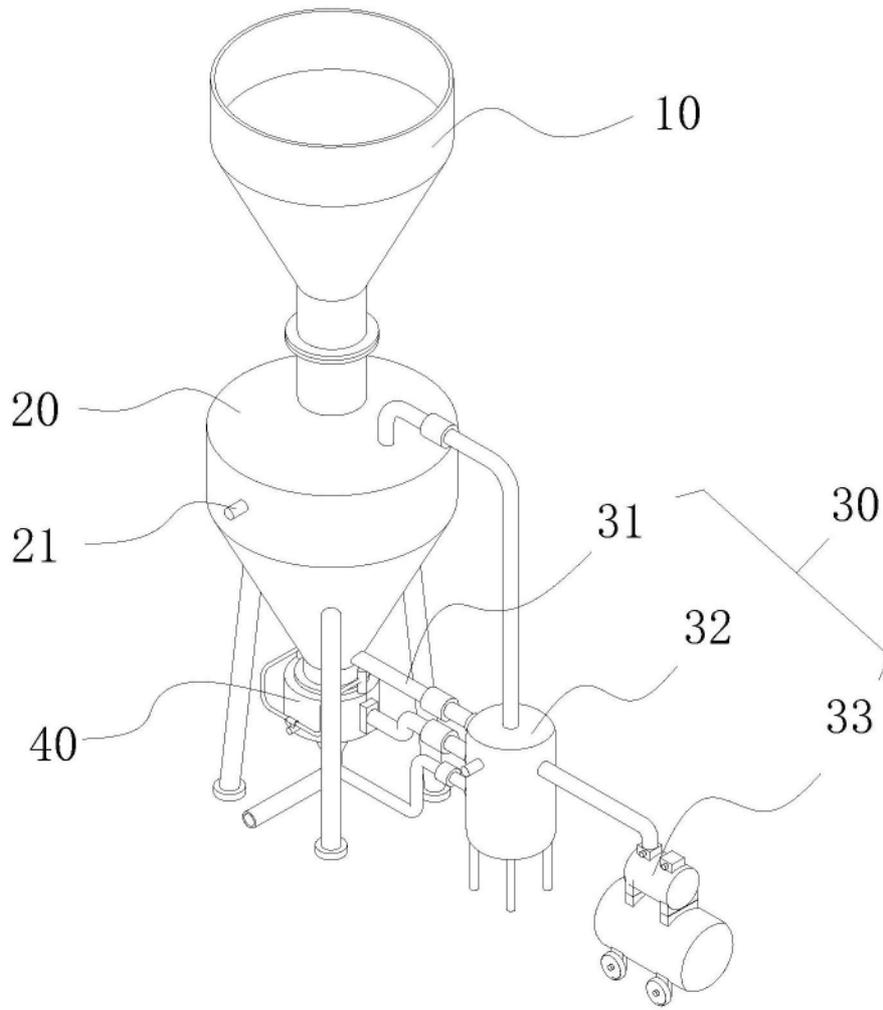


图1

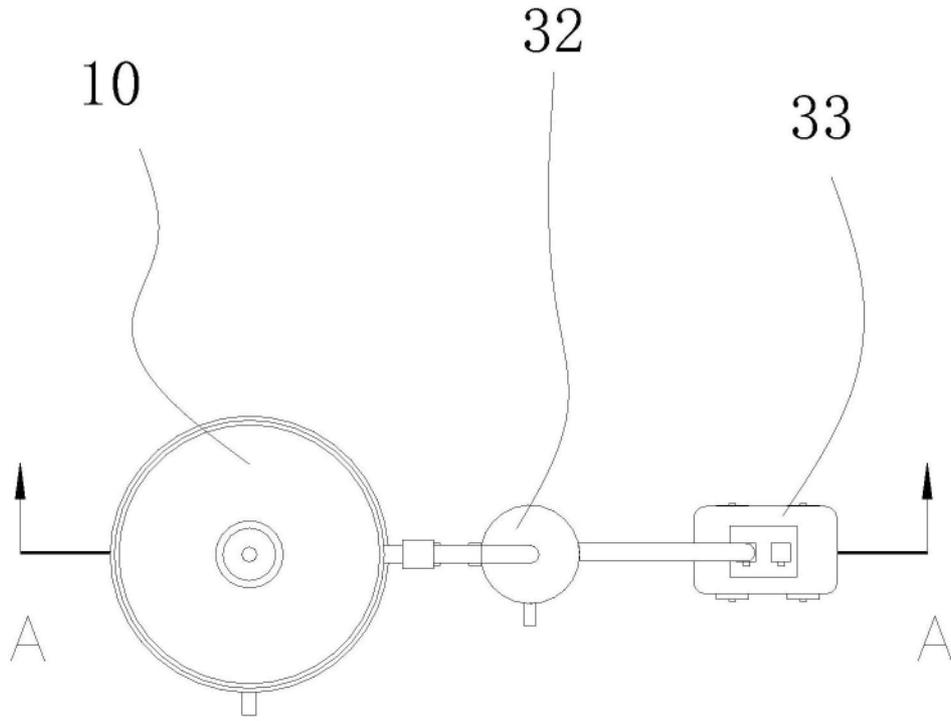


图2

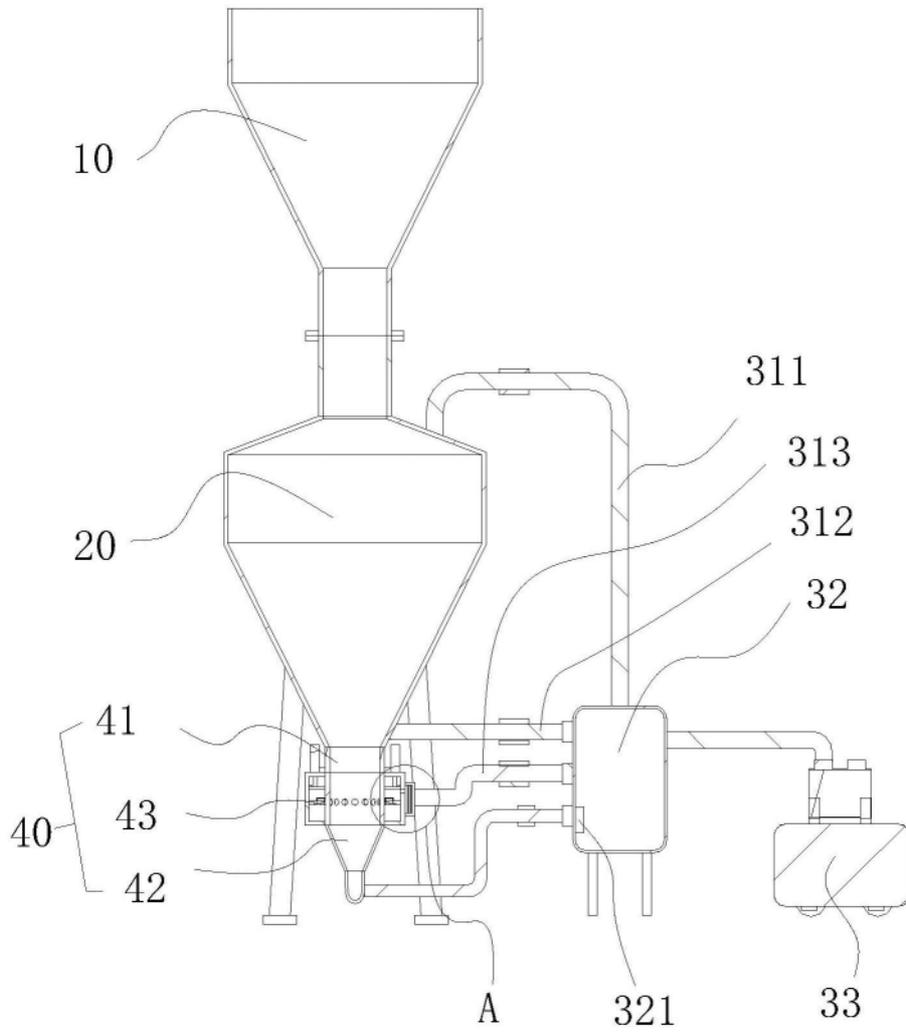


图3

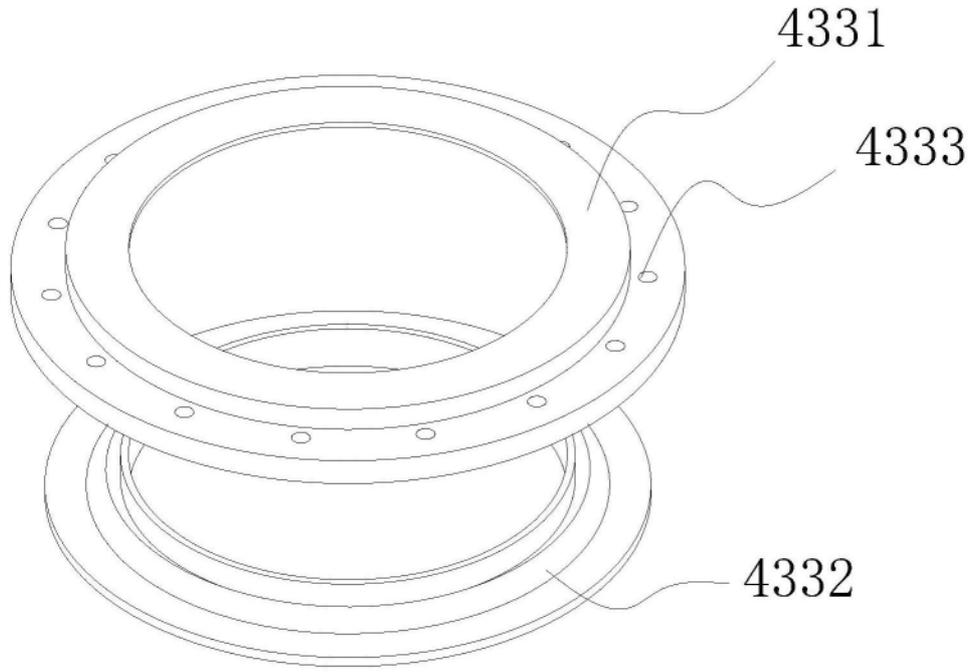


图4

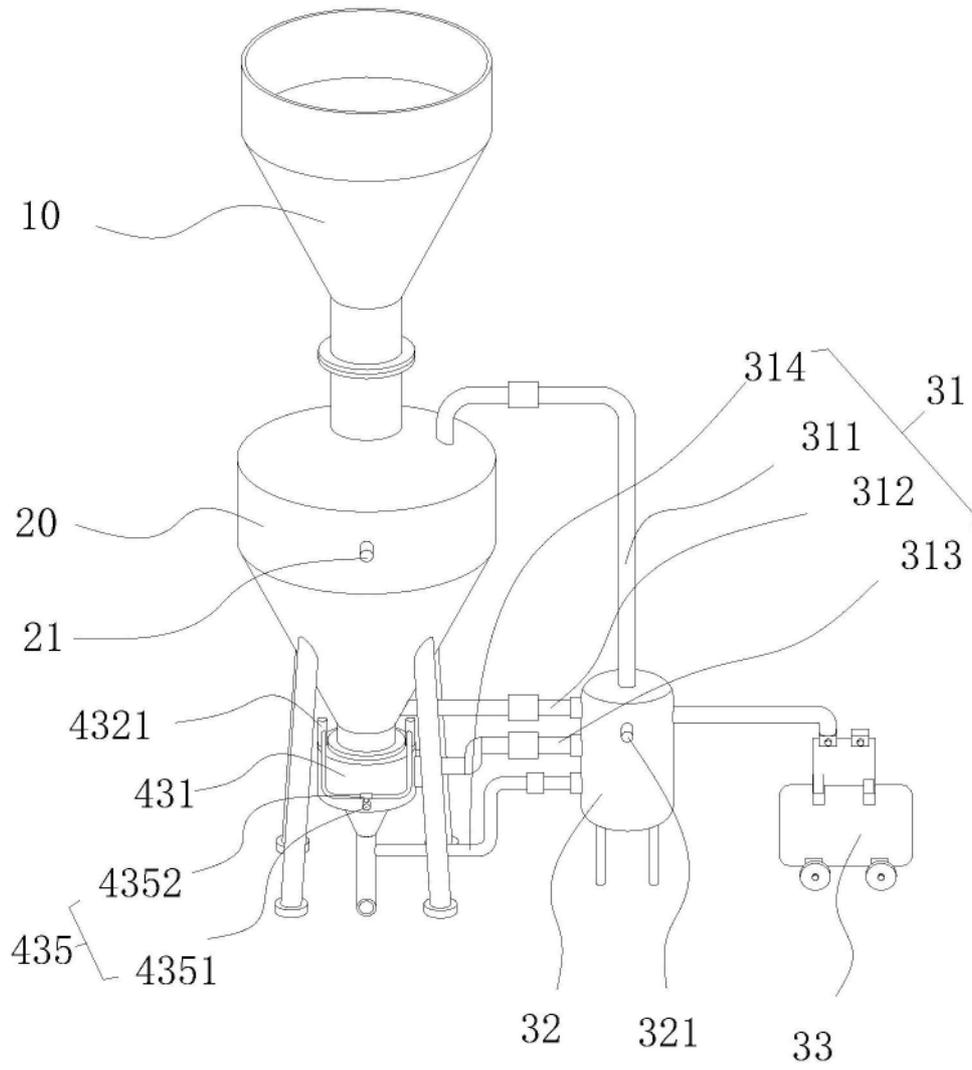


图5

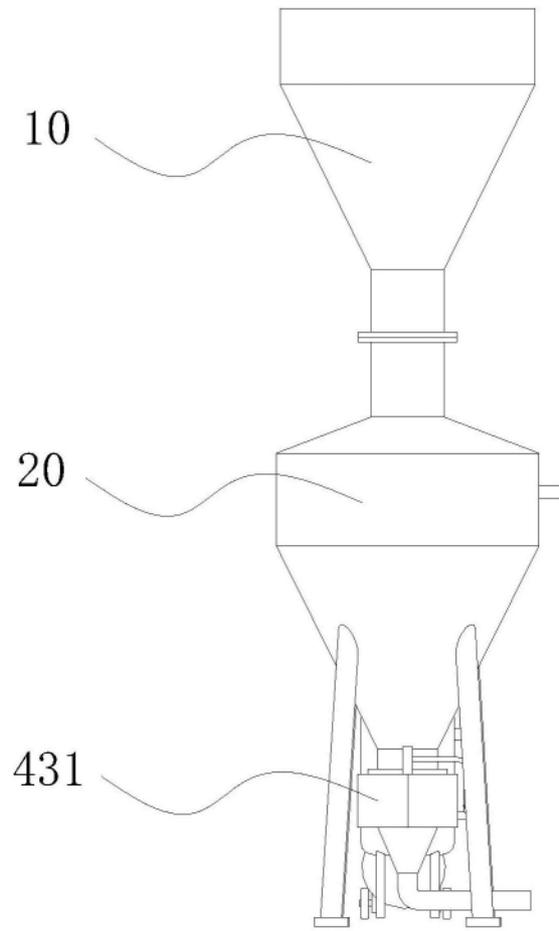


图6

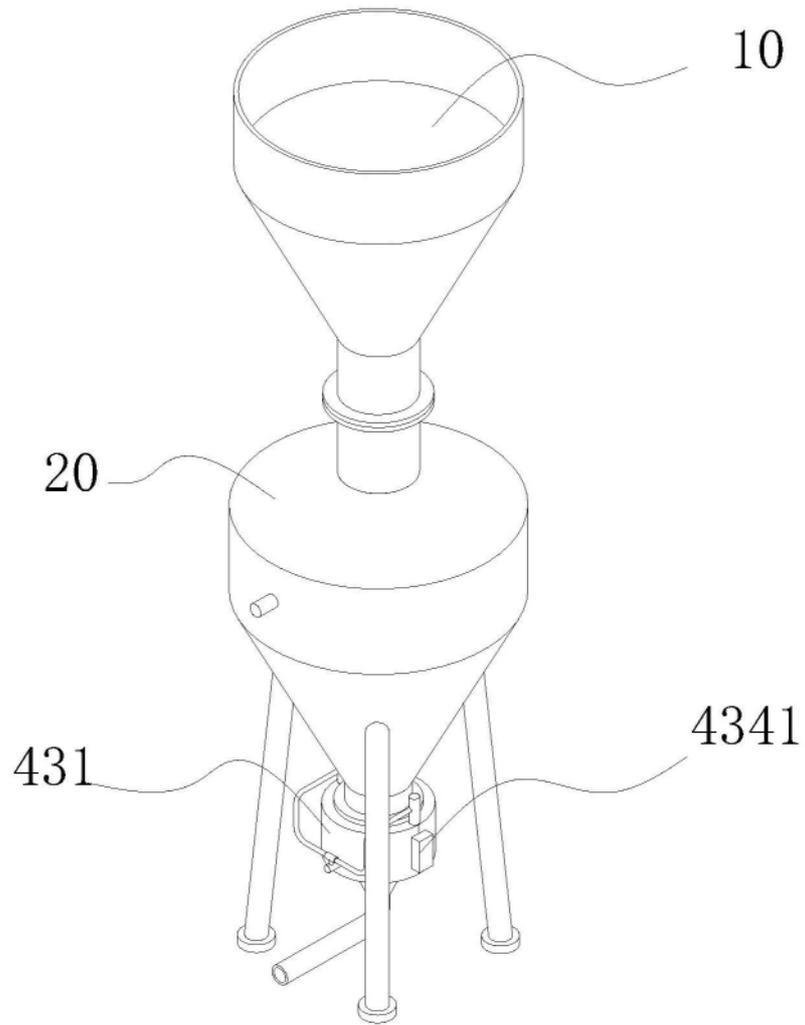


图7

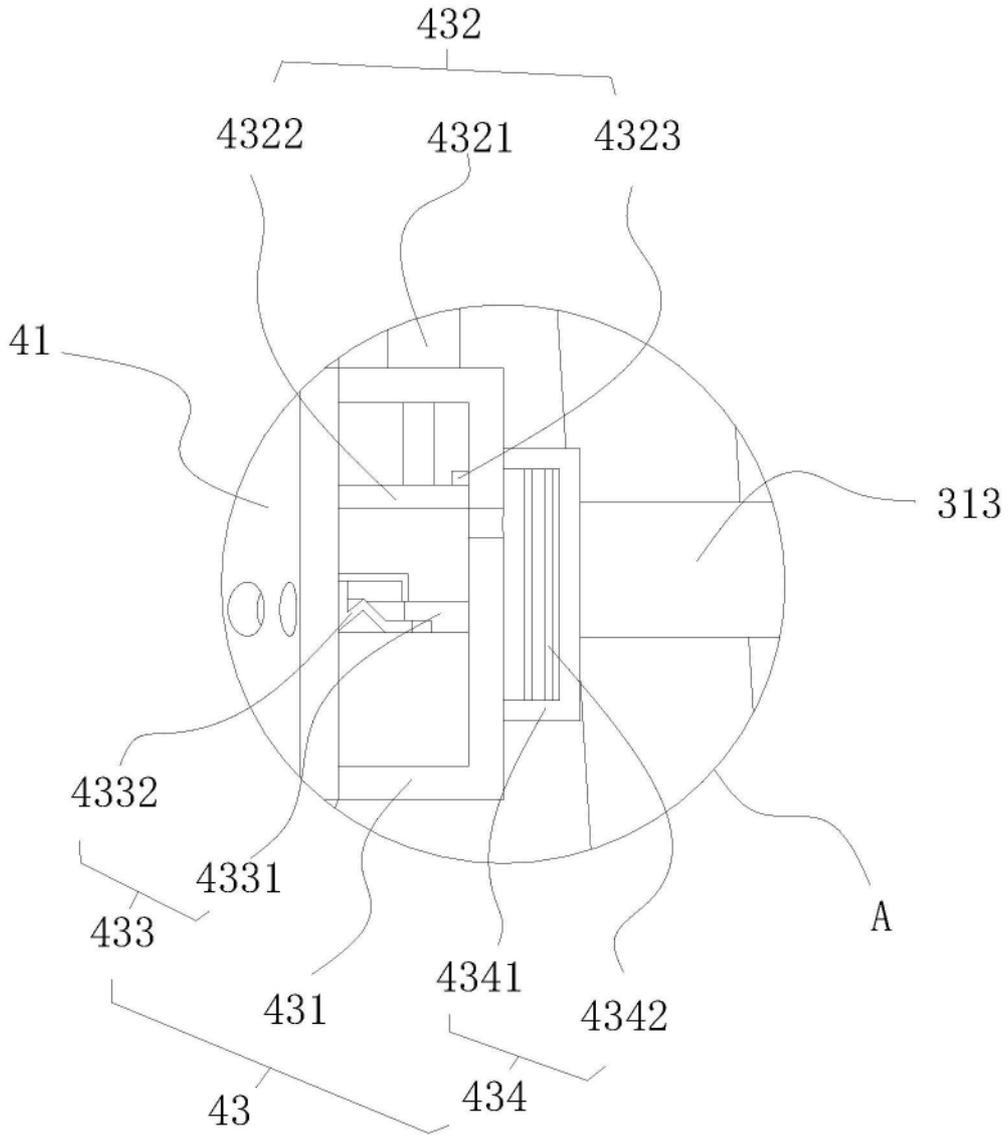


图8