



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214528987 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 29

(21) 申请号 202023226640.4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2020.12.28

(73) 专利权人 代树智

地址 062650 河北省沧州市青县清州镇李
镇二新村2组79号

专利权人 李砚飞

(72) 发明人 李砚飞 李津州 代树智

(74) 专利代理机构 石家庄君联专利代理事务所
(特殊普通合伙) 13125

代理人 王元清

(51) Int. Cl.

C12M 1/107 (2006.01)

C12M 1/04 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

C02F 11/04 (2006.01)

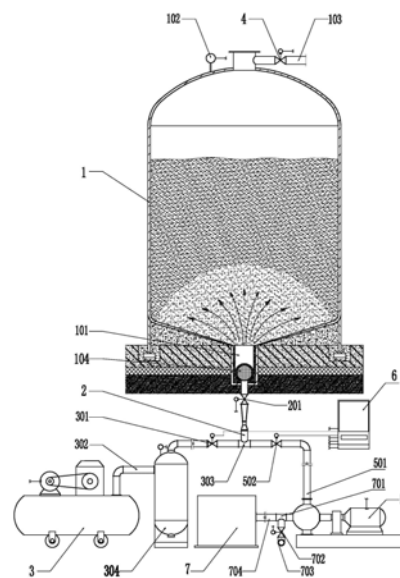
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置

(57) 摘要

一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置，属于沼气发酵设备技术领域，旨在解决现有的沼气发酵罐出料工艺装置出沼渣效果较低，其工艺装置结构繁复的问题。它采用的是在沼气发酵罐主体底部装连的出料管在位于出排料控制阀前部连接沼气发酵罐主体出料接口的管体上装连有液气输送管，液气输送管上装连有液气控制阀和液气三通，液气三通分别连接有输气管和液体输送管，所述液体输送管连接于液体泵、并在液体输送管上装连有液体输送控制阀，所述输气管上装连有气体控制阀，气体控制阀后连接的输气管又通过缓冲罐连接于空压机。其工艺装置结构新颖实用，适用于秸秆、秸秆粪便混合、畜禽粪便等原料的高浓度发酵工艺的连续性工厂化沼气生产工程。



1. 一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置, 它包括沼气发酵罐主体 (1), 其特征在于, 还包括空压机 (3)、液体泵 (5)、液气输送管 (2), 所述沼气发酵罐主体 (1) 底部装连的出料管 (101) 在位于出排料控制阀 (104) 前部连接沼气发酵罐主体出料接口的管体上装连有液气输送管 (2), 液气输送管 (2) 上装连有液气控制阀 (201) 和液气三通 (303), 液气三通 (303) 分别连接有输气管 (302) 和液体输送管 (501), 所述液体输送管 (501) 连接于液体泵 (5)、并在液体输送管 (501) 上装连有液体输送控制阀 (502), 所述输气管 (302) 上装连有气体控制阀 (301), 气体控制阀 (301) 后连接的输气管又通过缓冲罐 (304) 连接于空压机 (3)。

2. 根据权利要求1所述的一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置, 其特征在于, 所述液体输送控制阀 (502)、气体控制阀 (301)、液气控制阀 (201) 均为电控流量阀, 液体输送控制阀 (502)、气体控制阀 (301)、液气控制阀 (201) 和空压机 (3)、液体泵 (5) 分别由电导线连接PLC工业控制器 (6), 所述PLC工业控制器 (6) 还分别由电导线连接沼气发酵罐主体 (1) 顶部封头上装连的压力表 (102) 和沼气输出管 (103) 上装连的沼气输出控制阀 (4)。

3. 根据权利要求1所述的一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置, 其特征在于, 所述液体泵 (5) 的进液体管上装连有液体三通 (701), 液体三通 (701) 分别由输液分支管连接有输水管 (703) 和沼液输送管 (704), 所述沼液输送管 (704) 连接沼液储罐 (7), 并在输水管 (703) 上装连有电控式输水控制阀 (702), 电控式输水控制阀 (702) 由电导线连接PLC工业控制器 (6)。

4. 根据权利要求1所述的一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置, 其特征在于, 所述液气输送管 (2) 上装设有文丘里喷射器 (8), 文丘里喷射器 (8) 连接液体输送控制阀 (502)。

一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于沼气发酵设备技术领域一种沼气发酵罐出料工艺装置。

背景技术

[0002] 随着沼气发酵设备的日益发展和技术进步,对沼气发酵设备中沼气发酵罐出料工艺装置的技术要求也越来越高,因为沼气发酵罐的出料工艺装置直接关联到沼气发酵工艺设备的实际运行工作质量和效果。在公知技术中,现有的沼气发酵罐出料工艺装置主要是在沼气发酵罐加装机械搅拌机构、蛟龙或是负压抽吸机构等组成,但由于通常沼气发酵采用的秸秆、秸秆粪便混合、畜禽粪便等原料的高浓度发酵工艺,发酵原料根据设定的出气量,每日给发酵罐内添加新料,待加到罐体内顶部接近满罐状态时,就需要将一定量的发酵剩余物即沼渣排出罐外,因为罐内的发酵原料形成了水饱和状态下的固体,没有流动性,所以在发酵罐主体底部的出料管仅能排出沼液,而排出沼渣就较为困难,因此,采用机械搅拌机构、蛟龙将沼渣、沼液进行机械搅拌或是负压抽吸,但受其现有工艺装置的构造所限,其结构繁复,工艺操作繁琐,实际出沼渣效果较低,通常只能停止发酵罐运行,进行大出料清罐后再重新启动,这对于高浓度发酵工艺的持续性工厂化沼气生产就受到了影响,给实际应用带来不便。

[0003] 鉴于此,为适应沼气发酵设备的不断发展和技术进步,有必要进一步改进和研发新型的沼气发酵罐出料工艺装置。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,解决现有的沼气发酵罐出料工艺装置出沼渣效果较低,其工艺装置结构繁复的问题。本实用新型之目的是提供一种工艺装置结构新型实用,工艺操作简易,出沼渣顺畅效果好,适应于高浓度发酵工艺的持续性工厂化沼气生产,使用方便的新式沼气发酵罐出料工艺装置。

[0005] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置,它包括:沼气发酵罐主体、空压机、液体泵、液气输送管,所述沼气发酵罐主体底部装连的出料管在位于出排料控制阀前部连接沼气发酵罐主体出料接口的管体上装连有液气输送管,液气输送管上装连有液气控制阀和液气三通,液气三通分别连接有输气管和液体输送管,所述液体输送管连接于液体泵、并在液体输送管上装连有液体输送控制阀,所述输气管上装连有气体控制阀,气体控制阀后连接的输气管又通过缓冲罐连接于空压机。

[0007] 上述的一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置,所述液体输送控制阀、气体控制阀、液气控制阀均为电控流量阀,液体输送控制阀、气体控制阀、液气控制阀和空压机、液体泵分别由电导线连接PLC工业控制器,所述PLC工业控制器还分别由电导线连接沼气发酵罐主体顶部封头上装连的压力表和沼气输出管上装连的沼气输出控制阀。

[0008] 上述的一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置,所述液体泵的进液体管上装连

有液体三通,液体三通分别由输液分支管连接有输水管和沼液输送管,所述沼液输送管连接沼液储罐,并在输水管上装连有电控式输水控制阀,电控式输水控制阀由电导线连接PLC工业控制器。

[0009] 上述的一种水气冲爆型沼气发酵罐出料工艺装置,所述液气输送管上装设有文丘里喷射器,文丘里喷射器连接液体输送控制阀。

[0010] 本实用新型使用时,按照设计要求和实际需要,将本实用新型的沼气发酵罐出料工艺装置配装到沼气发酵罐上,操控设定好PLC工业控制器,便能进行沼气发酵的运行工作。由于本实用新型的沼气发酵罐出料工艺装置将设定量的气体、液体的液气混合体通过沼气发酵罐主体底部出料管输送到发酵罐内底部,形成水气锤震动状态,使得底部发酵沼渣由固定不动状态进行水气冲爆达到发酵沼渣疏松状态,然后再到流动状态,最后关闭液气控制阀、打开出排料控制阀,在沼气发酵罐底部出渣口由出料管顺利排出;保证了发酵罐的连续发酵,实现了高浓度发酵工艺的连续性工厂化沼气生产。

[0011] 由于本实用新型设计采用了上述技术方案,有效地解决了现有的沼气发酵罐出料工艺装置出沼渣效果较低,其工艺装置结构繁复的问题。亦经过实际运行试验试用结果表明,它具有工艺装置结构新型实用,工艺操作简易,出沼渣顺畅效果好,使用方便等优点,适用于秸秆、秸秆粪便混合、畜禽粪便等原料的高浓度发酵工艺的连续性工厂化沼气生产工程。

[0012] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在说明书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,所描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。

[0014] 图1是本实用新型实施例即向沼气发酵罐内输送液气混合体后的工艺装置结构示意图。

[0015] 图2是图1实施例的即沼气发酵罐出料的工艺装置结构示意图。

[0016] 图3是图1实施例装连有沼液储罐和文丘里喷射器的工艺装置结构示意图。

[0017] 图4是图3实施例中液气输送管连接文丘里喷射器、液气控制阀和出料管的局部放大结构示意图。

[0018] 附图中各标号为:1-沼气发酵罐主体;101-出料管;102-压力表;103-沼气输出管;104-出排料控制阀;2-液气输送管;201-液气控制阀;3-空压机;301-气体控制阀;302-输气管;303-液气三通;304-缓冲罐;4-沼气输出控制阀;5-液体泵;501-液体输送管;502-液体输送控制阀;6-PLC工业控制器;7-沼液储罐;701-液体三通;702-电控式输水控制阀;703-输水管;704-沼液输送管;8-文丘里喷射器。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“顶”、“底”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”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。

[0021] 如附图1-图2所示,本实施例包括:沼气发酵罐主体1、液气输送管2、空压机3、液体泵5,所述沼气发酵罐主体1底部装连的出料管101在位于出排料控制阀104前部连接沼气发酵罐主体出料接口的管体上装连有液气输送管2,液气输送管2上装连有液气控制阀201和液气三通303,液气三通303分别连接有输气管302和液体输送管501,所述液体输送管501连接于液体泵5、并在液体输送管501上装连有液体输送控制阀502,所述输气管302上装连有气体控制阀301,气体控制阀301后连接的输气管又通过缓冲罐304连接于空压机3。

[0022] 进一步地,参见附图1-图2,本实施例所述液体输送控制阀502、气体控制阀301、液气控制阀201均为电控流量阀,液体输送控制阀502、气体控制阀301、液气控制阀201和空压机3、液体泵5分别由电导线连接PLC工业控制器6,所述PLC工业控制器6还分别由电导线连接沼气发酵罐主体1顶部封头上装连的压力表102和沼气输出管103上装连的沼气输出控制阀4。本实施例中所述PLC工业控制器是选用的西门子CPU1214C型PLC工业控制器,当然,亦可根据实际沼气工程需要采用其它适用型的PLC工业控制器,或是配连到沼气工程中的总控制器。

[0023] 示例性地,参见附图3,本实施例所述液体泵5的进液体管上装连有液体三通701,液体三通701分别由输液分支管连接有输水管703和沼液输送管704,所述沼液输送管704连接沼液储罐7,并在输水管703上装连有电控式输水控制阀702,电控式输水控制阀702由电导线连接PLC工业控制器6。

[0024] 再进一步地,参见附图3,本实施例所述液气输送管2上装设有文丘里喷射器8,文丘里喷射器8连接液体输送控制阀502。

[0025] 上述仅仅是其中的一种实施例,在此基础上本领域所属技术人员不付出创造性劳动而添加部件、等同替换和局部改进所派生的其它技术特征和技术方案,均在本实用新型专利所保护的范围之内。

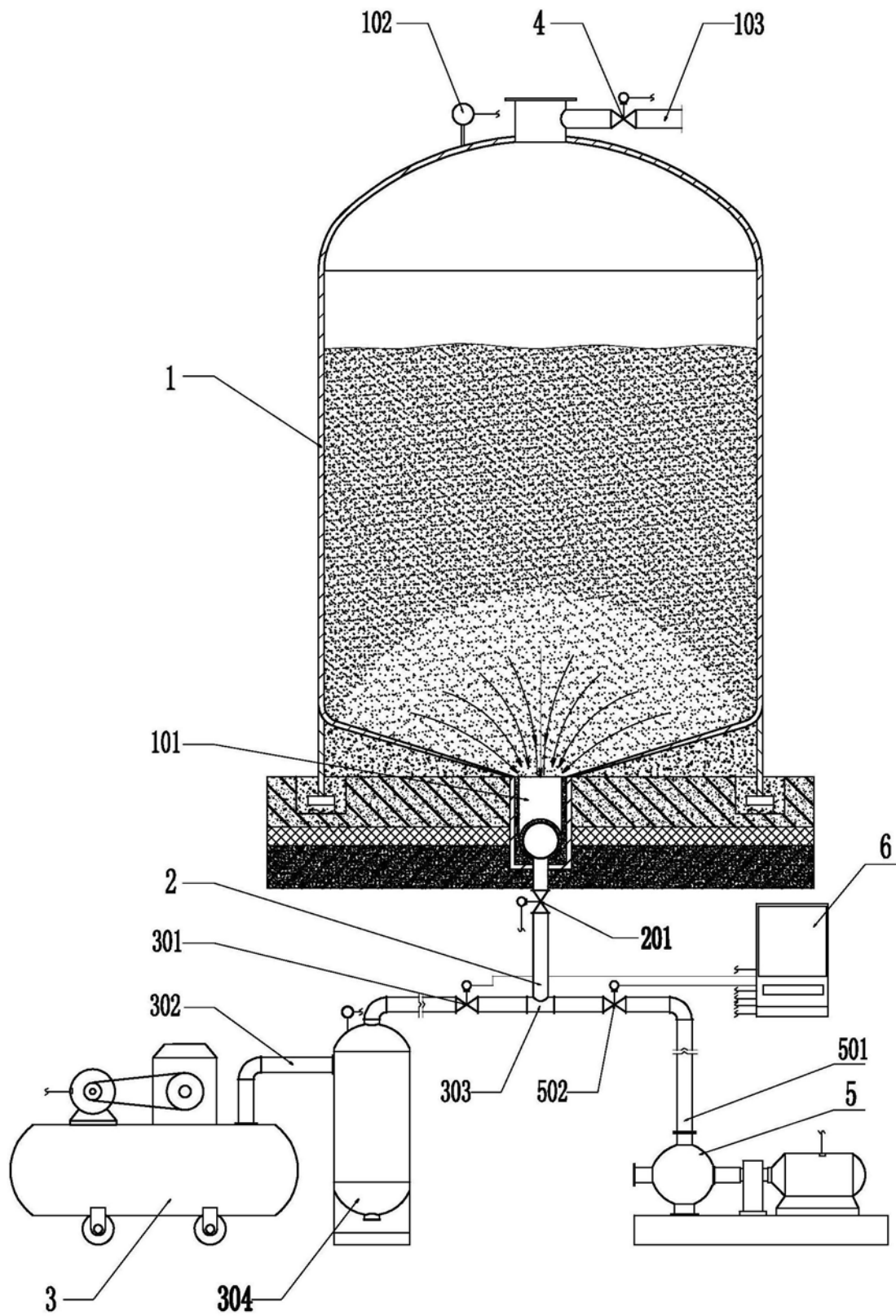


图2

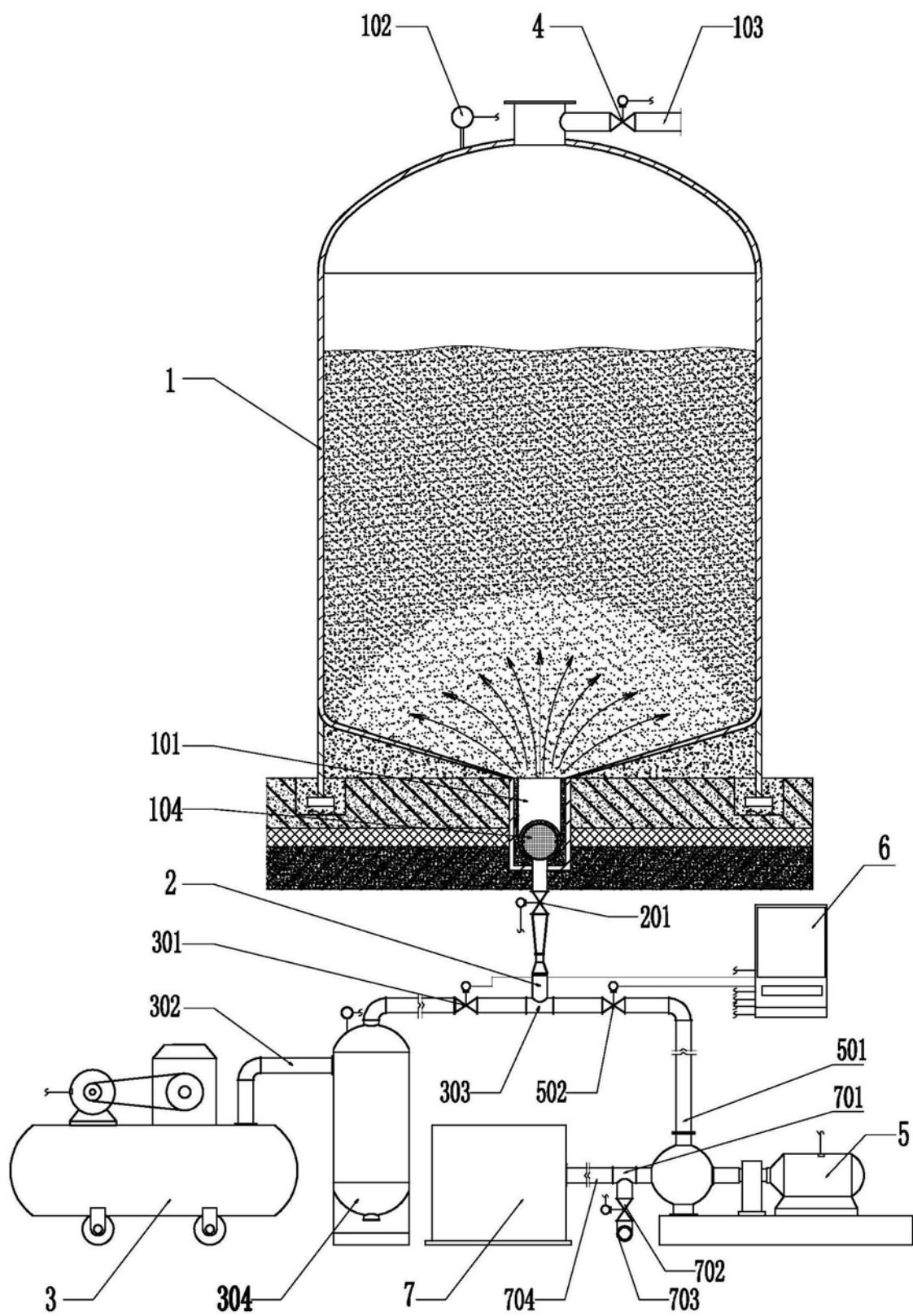


图3

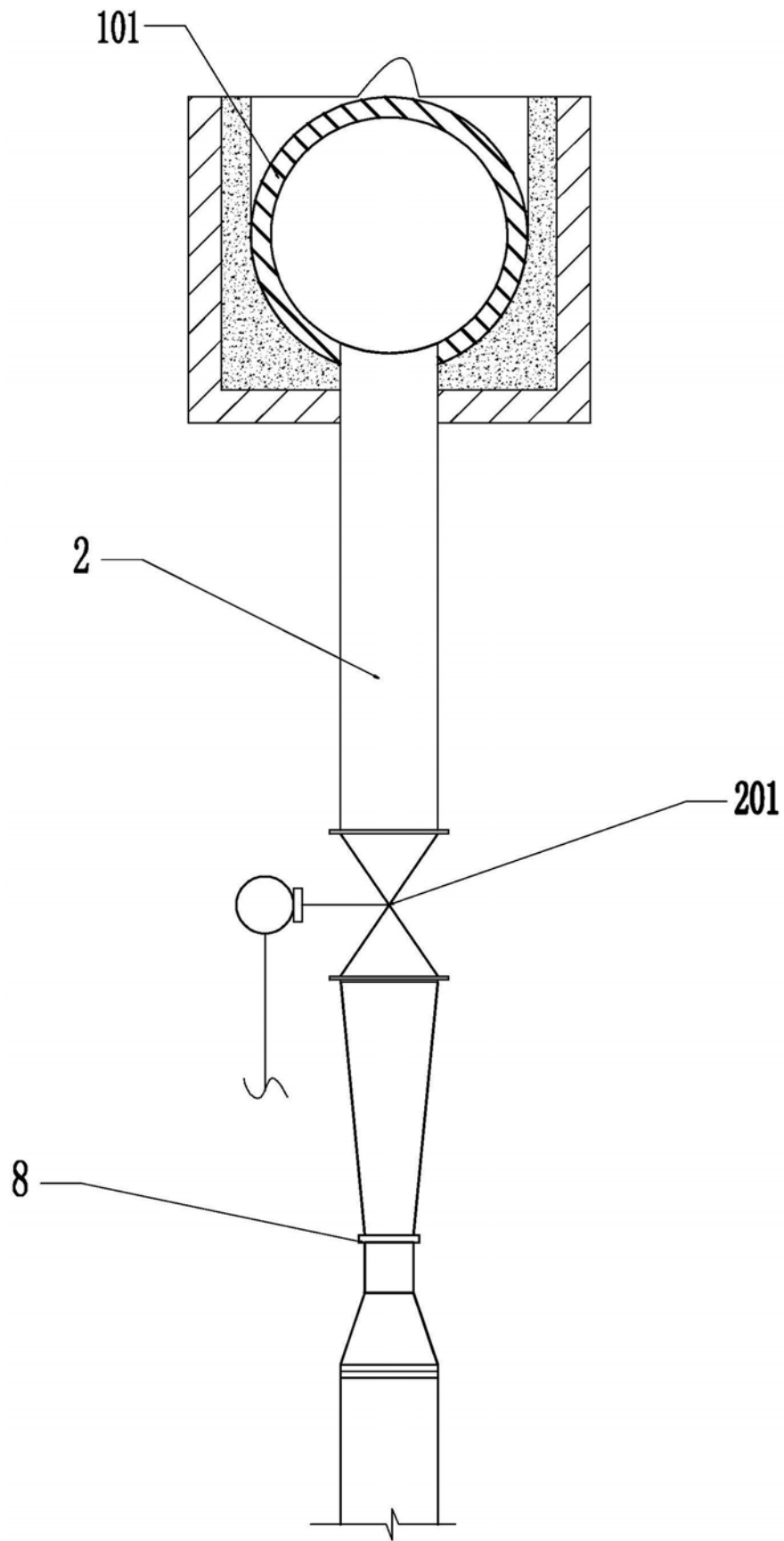


图4