



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111116243 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 202010050700.7

(22)申请日 2020.01.17

(71)申请人 深圳市慧大成智能科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街
道粤兴三道9号华中科技大学深圳产
学研基地B座1层

(72)发明人 王建平 石建超

(74)专利代理机构 深圳市徽正知识产权代理有
限公司 44405

代理人 卢杏艳

(51)Int.Cl.

C05F 3/06(2006.01)

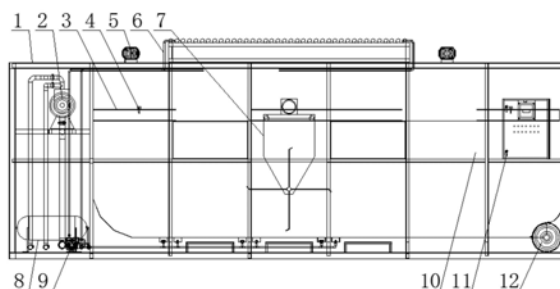
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种全自动环保处理一体机

(57)摘要

本发明公开了一种全自动环保处理一体机，包括发酵箱，所述发酵箱内设有进料系统、干湿分离系统、发酵搅拌系统、加热系统、曝气系统、喷淋除臭系统、螺旋输送系统；所述干湿分离系统与所述发酵搅拌系统连通，所述发酵搅拌系统包括可在发酵箱内部移动的翻耙机和固定于翻耙机轨道两端的限位开关，所述喷淋除臭系统位于所述发酵系统的上方，所述加热系统采用太阳能热源，所述曝气系统位于发酵箱下部，可对发酵物进行曝气，所述喷淋除臭系统位于发酵箱的顶部，所述螺旋输送系统位于发酵箱的末端。本发明高度集成、自动化程度高、方便运输、处理效率高，且产生异味少，解决了污染自然环境的问题，并能产生可观经济效益。



1. 一种全自动环保处理一体机, 其特征在于, 包括发酵箱, 所述发酵箱内设有进料系统、干湿分离系统、发酵搅拌系统、加热系统、曝气系统、喷淋除臭系统、螺旋输送系统;

所述干湿分离系统与所述发酵搅拌系统连通, 所述发酵搅拌系统包括可在发酵箱内部移动的翻耙机和固定于翻耙机轨道两端的限位开关, 所述喷淋除臭系统位于所述发酵系统的上方, 所述加热系统采用太阳能热源, 所述曝气系统位于发酵箱下部, 可对发酵物进行曝气, 所述喷淋除臭系统位于发酵箱的顶部, 所述螺旋输送系统位于发酵箱的末端。

2. 根据权利要求1所述的全自动环保处理一体机, 其特征在于, 所述进料系统包括依次连接增压泵、输送软管、除臭剂投加装置、发酵剂投加装置; 所述增压泵用于抽取液体原料, 所述除臭剂投加装置、发酵剂投加装置与所述输送软管连通。

3. 根据权利要求1所述的全自动环保处理一体机, 其特征在于, 所述干湿分离系统包括、干湿分离机、输送软管; 所述干湿分离机用于分离液体原料中的水分和固态物质, 干湿分离机上设有全封闭进料口、溢流口、排污口;

所述溢流口位于干湿分离机的最上方, 原料不能及时处理时, 通过溢流口输送回原料池; 所述进料口位于干湿分离机的上方、溢流口的下方, 原料通过进料口进入干湿分离机处理; 所述排污口位于干湿分离机的下方, 原料通过干湿分离机处理后的污水, 通过排污口输送回原料池。

4. 根据权利要求1所述的全自动环保处理一体机, 其特征在于, 所述发酵搅拌系统包括槽式翻耙机、运行轨道、行程限位开关、PLC控制系统; 所述槽式翻耙机由行程电机、转动电机、不锈钢耙齿、行程转动轮组成; 所述槽式翻耙机安装于发酵箱的内部, 运行轨道上; 所述运行轨道两端装有行程限位开关, 用于控制槽式翻耙机的行程及安全; 所述PLC控制系统用于控制槽式翻耙机和行程限位的启动。

5. 根据权利要求1所述的全自动环保处理一体机, 其特征在于, 所述加热系统包括热水循环泵、不锈钢管道、不锈钢储水槽、太阳能热水管、温度传感器; 所述热水循环泵安装于发酵箱底部, 通过不锈钢管路与太阳能热水管和不锈钢储水槽相连, 用于对太阳能热水管产生的热水进行循环; 所述不锈钢管道用于输送热水循环; 所述不锈钢储水槽焊接于发酵箱隔板下方; 所述太阳能热水管安装于发酵箱顶部, 用以加热水。

6. 根据权利要求1所述的全自动环保处理一体机, 其特征在于, 所述曝气系统包括无油式空气压缩机、不锈钢管道、不锈钢曝气板; 所述无油式空气压缩机安装于发酵箱底部, 为曝气系统提供足够的压缩空气; 所述不锈钢管道用于输送压缩空气; 所述不锈钢曝气板位于发酵箱地板上, 包括多个曝气孔的板, 通过这些曝气孔对发酵箱进行曝气。

7. 根据权利要求1所述的全自动环保处理一体机, 其特征在于, 所述喷淋除臭系统包括无动力旋转风球、蝶形喷嘴、除臭剂、不锈钢管道、空压机、净水装置、加药泵、气体检测仪; 所述无动力旋转风球安装于发酵箱顶部, 用于对发酵箱内气体循环; 蝶形喷嘴安装在无动力旋转风球的下部, 用于将除臭液以雾状形式喷洒到发酵箱内部; 所述加药泵用于将除臭剂输送到管路中; 所述净水装置用于为除臭液提供纯净的载体; 所述气体检测仪用于检测发酵箱内的气体成分, 当发酵箱内的气体散发出臭味的气体时, 通过PLC控制对发酵箱进行喷淋除臭作业。

8. 根据权利要求1所述的全自动环保处理一体机, 其特征在于, 所述螺旋输送系统包括电机、螺旋叶片; 所述螺旋输送系统安装于发酵箱出料口底部, 用于将处理好的有机肥输送

到发酵箱外部。

一种全自动环保处理一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术领域,尤其涉及一种全自动环保处理一体机。

背景技术

[0002] 进入21世纪以来,随着我国人口的增长、生活质量水平提高、城市化进程加快、养殖业也得到了快速发展,由此产生了大量的畜禽粪便,不仅污染了环境,引起了畜禽生长和人体健康等问题,同时也影响了养殖业的可持续发展。

[0003] 在此背景下,如何快速对畜禽粪便进行快速无害化处理,已成为环保行业的一个技术研发热点。目前的畜禽粪便处理技术存在着不能彻底杀灭一些较顽固的有害病菌,容易造成二次污染,消耗能量大,处理时散发大量臭气,且处理时间长肥料损失也较严重等问题;现有的粪便处理装置通常是发酵和烘干分开处理,这样处理效率太低,而且处理后产品干燥不够充分。

发明内容

[0004] 针对上述技术中存在的不足之处,本发明提供一种自动化运行、维护方便及效率高成本低的一种全自动环保处理一体机,能实现对畜禽粪便处理的智能运行、自动控制。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种全自动环保处理一体机,包括发酵箱,所述发酵箱内设有进料系统、干湿分离系统、发酵搅拌系统、加热系统、曝气系统、喷淋除臭系统、螺旋输送系统;所述干湿分离系统与所述发酵搅拌系统连通,所述发酵搅拌系统包括可在发酵箱内部移动的翻耙机和固定于翻耙机轨道两端的限位开关,所述喷淋除臭系统位于所述发酵箱的上方,所述加热系统采用太阳能热源,所述曝气系统位于发酵箱下部,可对发酵物进行曝气,所述喷淋除臭系统位于发酵箱的顶部,所述螺旋输送系统位于发酵箱的末端。

[0006] 本发明进料系统由一台增压泵将原料抽入干湿分离系统,干湿分离系统设有排污口,溢流口。分离出的固体进入发酵搅拌系统,挤压出的污水返回原料池循环利用。不能及时处理的原料返回原料池循环利用。发酵搅拌系统包括可在发酵箱内部移动的翻耙机和固定于翻耙机轨道两端的限位传感器组成。加热系统用太阳能作为热源,循环供热,绿色环保,同时配备有温度传感器,实现对发酵箱的发酵温度精准控制。曝气系统位于发酵箱下部,可对发酵物进行曝气,加速发酵物的反应时间。喷淋除臭系统位于发酵箱的顶部,安装在旋转风球内部,通过对发酵箱内气体成分的监测,实现对发酵箱异味的控制。螺旋输送系统位于发酵箱的末端,发酵好的有机肥通过翻耙机运送至螺旋输送系统位置,通过螺旋输送系统运出发酵箱。本发明可实现对粪便发酵过程中的生产控制、温度控制、空气检测等进行全自动控制。本发明利用太阳能作为热源,绿色环保。本发明高度集成、自动化程度高、方便运输、处理效率高,且产生异味少,解决了污染自然环境的问题,并能产生可观经济效益。

[0007] 其中所述的全自动环保处理一体机,其特征在于,包括进料系统、干湿分离系统、发酵搅拌系统、加热系统、曝气系统、喷淋除臭系统、螺旋输送系统PLC控制系统。本发明可

实现对粪便发酵过程中的生产控制、温度控制、空气检测等进行全自动控制。利用太阳能作为热源,绿色环保。

[0008] 其中所述的全自动环保处理一体机,其特征在于,所述进料系统包括、增压泵、输送软管、除臭剂投加装置、发酵剂投加装置;所述增压泵用于抽取液体原料,除臭剂用于除去原料中的臭味,发酵剂用于加快原料的发酵时间;所述除臭剂是天然植物除臭剂,提取植物中天然杀菌除臭因子精制而成。不添加任何化学物质,对人体、牲畜无任何毒副作用,使用安全。具有抑菌、杀菌和除臭功效,对氨、硫化氢等恶臭有良好的分解去除效果;所述发酵剂是复合菌种,能快速分解有机质,具有添加量少、强力降解蛋白质、发酵时间短、成本低、发酵温度不受限等优点,能有效杀死发酵物中的有害菌、虫、虫卵、草籽并降解抗生素残留等。繁殖快速、生命力强、安全无毒等特点;

[0009] 其中所述的全自动环保处理一体机,其特征在于,所述干湿分离系统包括、干湿分离机、输送软管;所述干湿分离机用于分离液体原料中的水分和固态物质,干湿分离机上设有全封闭进料口、溢流口、排污口;所述溢流口位于干湿分离机的最上方,原料不能及时处理时,通过溢流口输送回原料池,进行循环;所述进料口位于干湿分离机的上方,溢流口的下方,原料通过进料口进入干湿分离机处理;所述排污口位于干湿分离机的下方,原料通过干湿分离机处理后的污水,通过排污口输送回原料池,稀释原料,循环利用;

[0010] 其中所述的全自动环保处理一体机,其特征在于,所述发酵搅拌系统包括、槽式翻耙机、运行轨道、行程限位开关、PLC控制系统;所述槽式翻耙机由行程电机、转动电机、不锈钢耙齿、行程转动轮组成;所述槽式翻耙机安装于发酵箱的内部,运行轨道上;所述运行轨道两端装有行程限位开关,用于控制槽式翻耙机的行程及安全;所述PLC控制系统用于控制槽式翻耙机和行程限位的启动;

[0011] 其中所述的全自动环保处理一体机,其特征在于,所述加热系统包括、热水循环泵、不锈钢管道、不锈钢储水槽、太阳能热水管、温度传感器;所述热水循环泵安装于发酵箱底部,通过不锈钢管路与太阳能热水管和不锈钢储水槽相连,用于对太阳能热水管产生的热水进行循环,对发酵箱进行加热;所述不锈钢管道用于输送热水循环;所述不锈钢储水槽焊接于发酵箱隔板下方,用于给发酵箱加热;所述太阳能热水管安装于发酵箱顶部,用以加热水;太阳能属于可再生资源,绿色环保,无污染;

[0012] 其中所述的全自动环保处理一体机,其特征在于,所述曝气系统包括、无油式空气压缩机、不锈钢管道、不锈钢曝气板;所述无油式空气压缩机安装于发酵箱底部,为曝气系统提供足够的压缩空气;所述不锈钢管道用于输送压缩空气;所述不锈钢曝气板位于发酵箱地板上,是由打有多个曝气孔的板组成,通过这些曝气孔对发酵箱进行曝气,提高发酵效率,无污染;

[0013] 其中所述的全自动环保处理一体机,其特征在于,所述喷淋除臭系统包括、无动力旋转风球、蝶形喷嘴、除臭剂、不锈钢管道、空压机、净水装置、加药泵、气体检测仪;所述无动力旋转风球安装于发酵箱顶部,用于对发酵箱内气体循环;蝶形喷嘴安装在无动力旋转风球的下部,用于将除臭液以雾状形式喷洒到发酵箱内部;所述加药泵用于将除臭剂输送到管路中;所述空压机为喷淋除臭系统足够的压力;所述净水装置用于为除臭液提供纯净的载体,避免造成二次污染;所述气体检测仪用于检测发酵箱内的气体成分,当发酵箱内的气体散发出臭味的气体时,通过PLC控制对发酵箱进行喷淋除臭作业;

[0014] 其中所述的全自动环保处理一体机,其特征在于,所述螺旋输送系统包括、电机、螺旋叶片;所述螺旋输送系统安装于发酵箱出料口底部,用于将处理好的有机肥输送到发酵箱外部,所产生的有机肥有一小部分运回到原料池进行干湿调节,循环利用。其余大部分直接装袋,产生经济价值;

[0015] 本发明的有益效果是:与现有技术相比,本发明提供了一种全自动环保处理一体机,包括进料系统、干湿分离系统、发酵搅拌系统、加热系统、曝气系统、喷淋除臭系统、螺旋输送系统。本发明可实现对粪便发酵过程中的生产控制、温度控制、空气检测等进行全自动控制。本发明利用太阳能作为热源,绿色环保。本发明高度集成、自动化程度高、方便运输、处理效率高,且产生异味少,解决了污染自然环境的问题,并能产生可观经济效益。

附图说明

[0016] 图1为本发明全自动环保处理一体机的结构图。

[0017] 图2为本发明全自动环保处理一体机进料及干湿分离系统示意图。

[0018] 图3为本发明全自动环保处理一体机翻耙系统示意图。

[0019] 图4为本发明全自动环保处理一体机加热系统意图。

[0020] 图5为本发明全自动环保处理一体机曝气系统意图。

[0021] 图6为本发明全自动环保处理一体机喷淋除臭系统意图。

[0022] 图7为本发明全自动环保处理一体机螺旋输送系统意图。

[0023] 1、发酵箱;2、干湿分离系统;3、运行轨道;4、限位开关;5、喷淋除臭系统;6、加热系统;7、发酵搅拌系统;8、进料系统;9、曝气系统10、发酵箱;11、PLC控制系统;12、螺旋输送系统;101、除臭剂投加装置;102、自发酵剂投加装置;103、增压泵;104、输送管路;105、溢流口;106、进料口;107、排污口;108、出料口;109、干湿分离机;201、翻耙机;202、转动轮;203、行程电机;204、转动电机;205、耙齿;301、循环加热泵;302、不锈钢水管;303、太阳能热水管;304、储水槽;401、不锈钢气管;402、空气压缩机;403、不锈钢曝气板;501、不锈钢旋转风球;502、蝶形喷嘴;503、不锈钢输液管路;504、除臭剂;505、空压机;506、净水装置;507、加药泵;601、输送电机;602、螺旋叶片。

具体实施方式

[0024] 为了更清楚地表述本发明,下面结合附图对本发明作进一步地描述。

[0025] 请参阅图1,本发明提供了一种全自动环保处理一体机,包括发酵箱1,发酵箱1内设有进料系统8、干湿分离系统2、发酵搅拌系统7、加热系统6、曝气系统9、喷淋除臭系统5、螺旋输送系统12、PLC控制系统11。

[0026] 本发明的进料系统8由一台增压泵103将原料抽入干湿分离系统2,干湿分离系统2设有排污口107,溢流口105。分离出的固体进入发酵搅拌系统7,挤压出的污水返回原料池循环利用。不能及时处理的原料返回原料池循环利用。发酵搅拌系统7包括可在发酵箱10内部移动的翻耙机201和固定于翻耙机201的轨道3两端的限位开关4组成。加热系统6用太阳能作为热源,循环供热,绿色环保,同时配备有温度传感器,实现对发酵箱10的发酵温度精准控制。曝气系统9位于发酵箱10下部,可对发酵物进行曝气,加速发酵物的反应时间。喷淋除臭系统5位于发酵箱10的顶部,安装在旋转风球501内部,通过对发酵箱10内气体成分的

监测,实现对发酵箱10异味的控制。螺旋输送系统12位于发酵箱10的末端,发酵好的有机肥通过翻耙机201运送至螺旋输送系统12位置,通过螺旋输送系统12运出发酵箱10。

[0027] 本发明可实现对粪便发酵过程中的生产控制、温度控制、空气检测等进行全自动控制。本发明利用太阳能作为热源,绿色环保。本发明高度集成、自动化程度高、方便运输、处理效率高,且产生异味少,解决了污染自然环境的问题,并能产生可观经济效益。

[0028] 请参阅图2,在本实施例中,进料系统8包括、增压泵102、输送软管104、除臭剂投加装置101、发酵剂投加装置102;所述增压泵103用于抽取液体原料,除臭剂用于除去原料中的臭味,发酵剂用于加快原料的发酵时间。

[0029] 请参阅图2,在本实施例,干湿分离系统2包括、干湿分离机109、输送软管104;所述干湿分离机用于分离液体原料中的水分和固态物质,干湿分离机109上设有全封闭进料口106、溢流口105、排污口107;所述溢流口105位于干湿分离机109的最上方,原料不能及时处理时,通过溢流口105输送回原料池,进行循环;所述进料口106位于干湿分离机109的上方,溢流口105的下方,原料通过进料口106进入干湿分离机109处理;所述排污口107位于干湿分离机109的下方,原料通过干湿分离机109处理后的污水,通过排污口107输送回原料池,稀释原料,循环利用。

[0030] 请参阅图3,在本实施例,发酵搅拌系统7包括、槽式翻耙机201、运行轨道3、行程限位开关4、PLC控制系统11;所述槽式翻耙机201由行程电机202、转动电机204、不锈钢耙齿203、行程转动轮205组成;所述槽式翻耙机201安装于发酵箱10的内部,运行轨道3上;所述运行轨道3两端装有行程限位开关4,用于控制槽式翻耙机201的行程及安全;所述PLC控制系统11用于控制槽式翻耙机201和行程限位4的启动。

[0031] 请参阅图4,在本实施例,加热系统6包括、热水循环泵301、不锈钢管道302、不锈钢储水槽304、太阳能热水管303、温度传感器。所述热水循环泵301安装于发酵箱1底部,通过不锈钢管路302与太阳能热水管303和不锈钢储水槽304相连,用于对太阳能热水管303产生的热水进行循环,对发酵箱10进行加热。所述不锈钢管道302用于输送热水循环;所述不锈钢储水槽304焊接于发酵箱10隔板下方,用于给发酵箱10加热。所述太阳能热水管303安装于发酵箱1顶部,用以加热水;太阳能属于可再生资源,绿色环保,无污染。

[0032] 请参阅图5,在本实施例,曝气系统9包括、无油式空气压缩机402、不锈钢管道401、不锈钢曝气板403;所述无油式空气压缩机402安装于发酵箱10底部,为曝气系统9提供足够的压缩空气。所述不锈钢管道401用于输送压缩空气;所述不锈钢曝气板403位于发酵箱10底板上,是由打有多个曝气孔的板组成,通过这些曝气孔对发酵箱10进行曝气,提高发酵效率;无污染。

[0033] 请参阅图6,在本实施例,喷淋除臭系统5包括、无动力旋转风球501、蝶形喷嘴502、除臭剂504、不锈钢管道503、空压机505、净水装置506、加药泵507、气体检测仪;所述无动力旋转风球501安装于发酵箱1顶部,用于对发酵箱10内气体循环;蝶形喷嘴502安装在无动力旋转风球501的下部,用于将除臭液以雾状形式喷洒到发酵箱10内部;所述加药泵507用于将除臭剂504输送到管路中;所述空压机505为喷淋除臭系统5足够的压力;所述净水装置506用于为除臭液提供纯净的载体,避免造成二次污染;所述气体检测仪用于检测发酵箱10内的气体成分,当发酵箱10内的气体散发出臭味的气体时,通过PLC控制11对发酵箱10进行喷淋除臭作业。

[0034] 请参阅图7,在本实施例,螺旋输送系统12包括、电机602、螺旋叶片601;所述螺旋输送系统12安装于发酵箱10出料口底部,用于将处理好的有机肥输送到发酵箱1外部,所产生的有机肥有一小部分运回到原料池进行干湿调节,循环利用。其余大部分直接装袋,产生经济价值。

[0035] 本一体机控制的操作如下:该一体机可以全自动运行,包括进料系统8、干湿分离系统2、发酵搅拌系统7、加热系统6、曝气系统9、喷淋除臭系统5、螺旋输送系统12、PLC控制系统11。当一体机工作时,增压泵103将原料抽入干湿分离系统2,干湿分离系统2设有排污口107,溢流口105。分离出的固体进入发酵搅拌系统7,挤压出的污水返回原料池循环利用。不能及时处理的原料返回原料池循环利用。当原料输入完毕后,翻耙机对原料进行翻耙。加热系统6用在温度传感器的传导下,实现对发酵箱10的发酵温度精准控制。曝气系统9对发酵物进行曝气,加速发酵物的反应时间。喷淋除臭系统5通过对发酵箱10内气体成分的监测,实现对发酵箱10异味的控制。发酵好的有机肥通过翻耙机201运送至螺旋输送系统12位置,通过螺旋输送系统12运出发酵箱10。

[0036] PLC自动控制实现了一套PLC控制系统对多个模块的自动切换、自动控制。简化了电气系统控制、降低了电气成本投入、大大降低了电气故障的出现,使一体机更加平稳有效的运行。

[0037] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

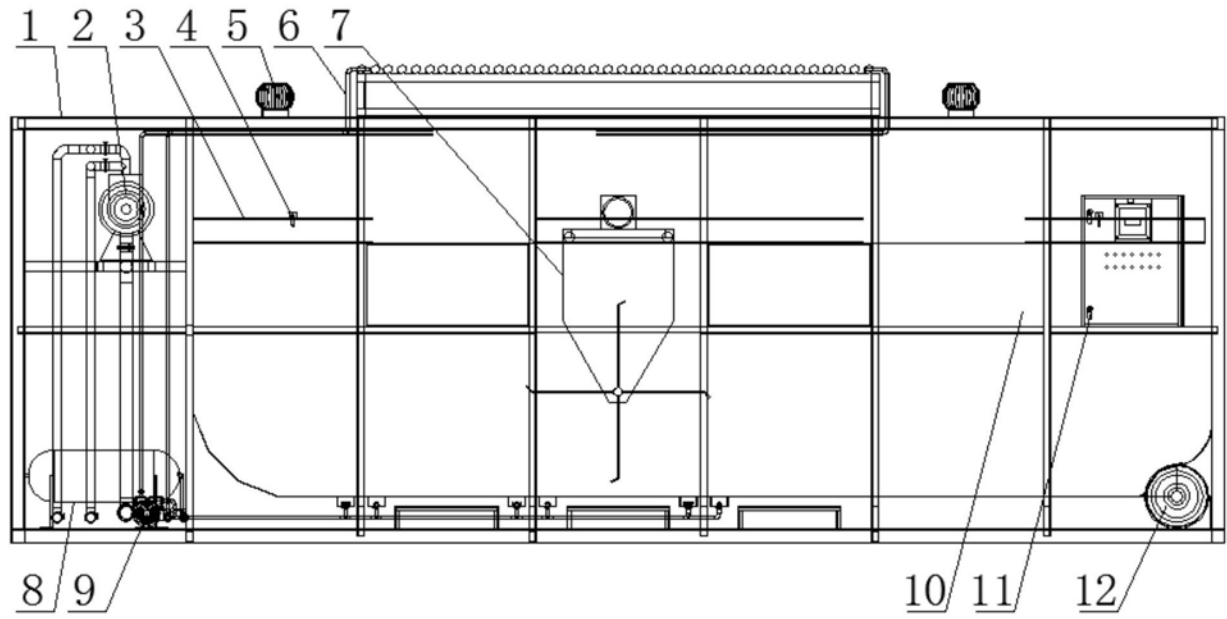


图1

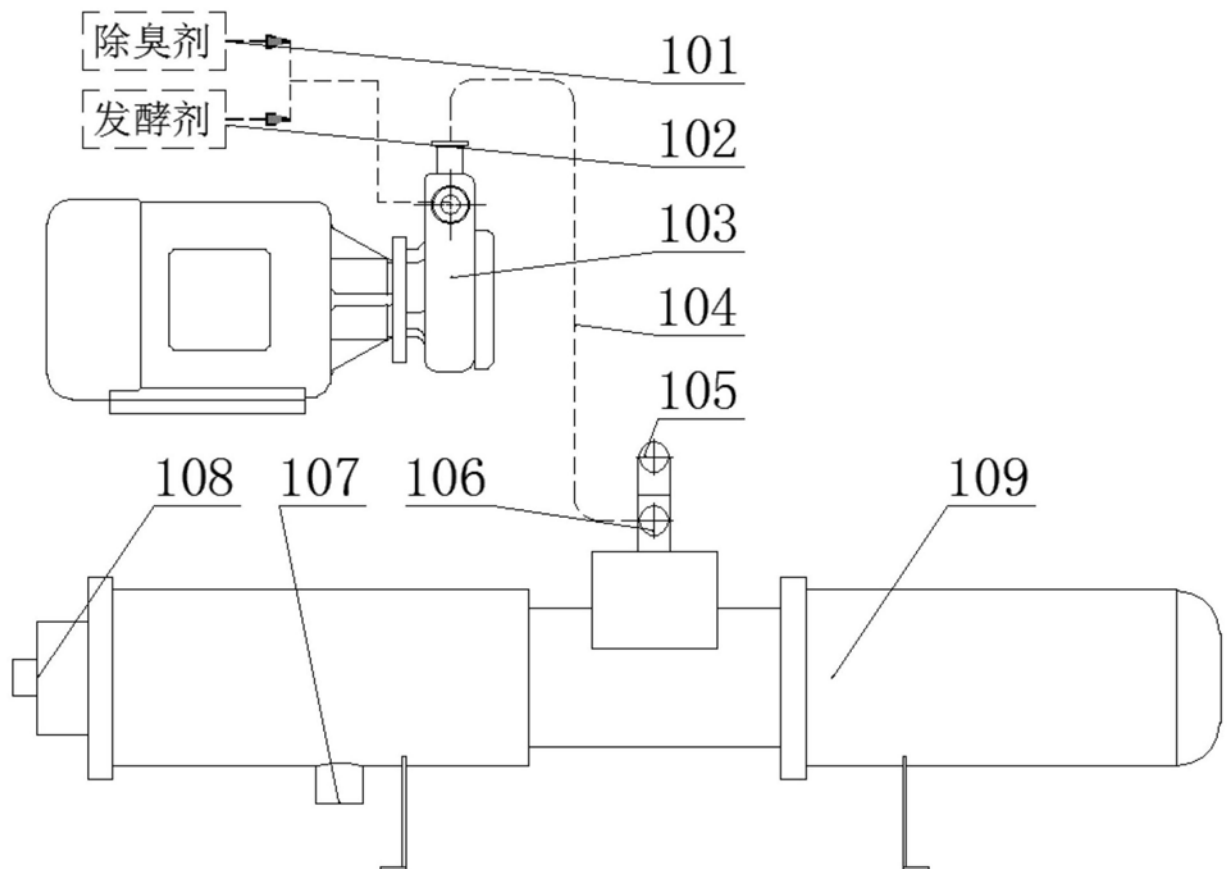


图2

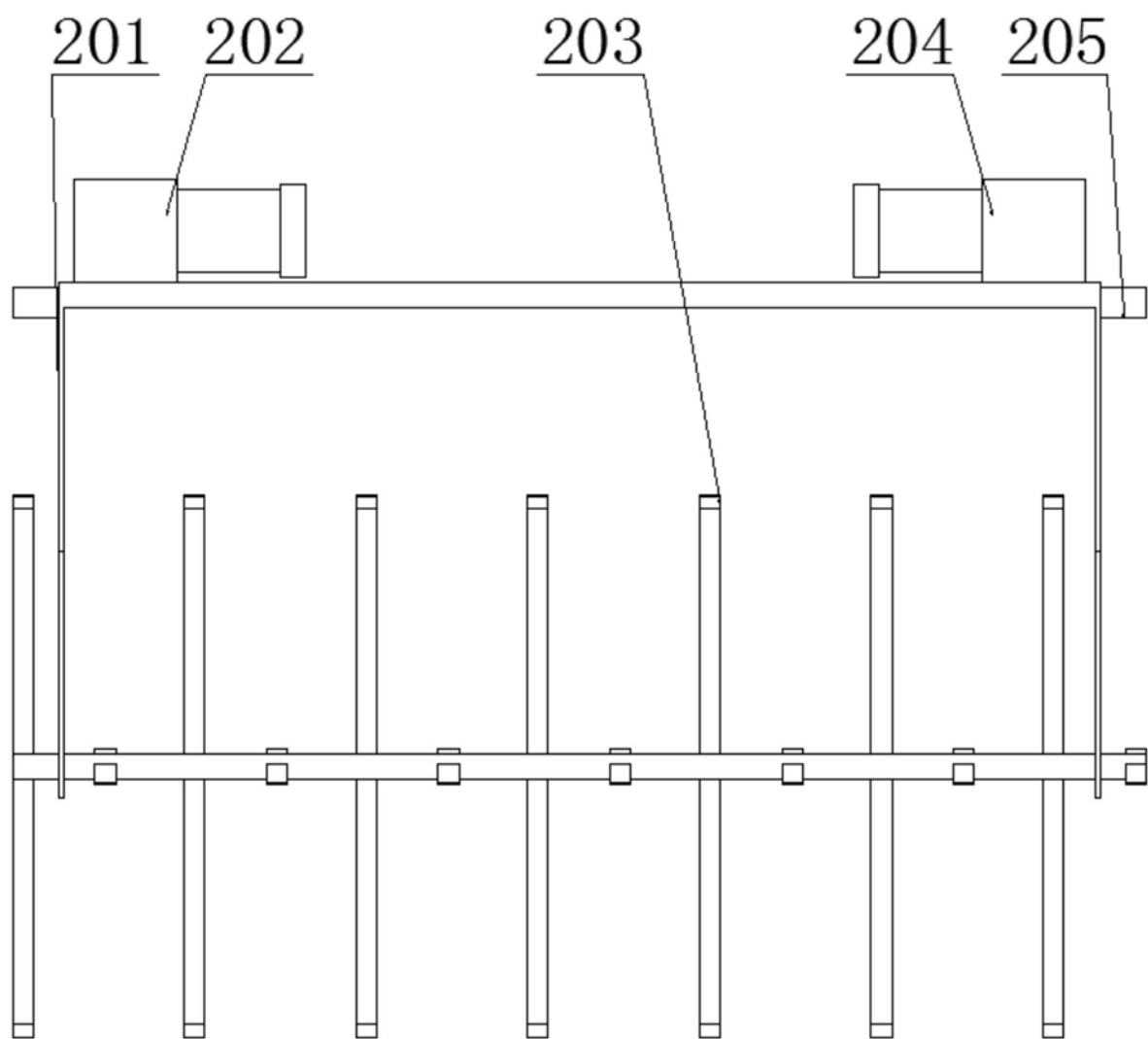


图3

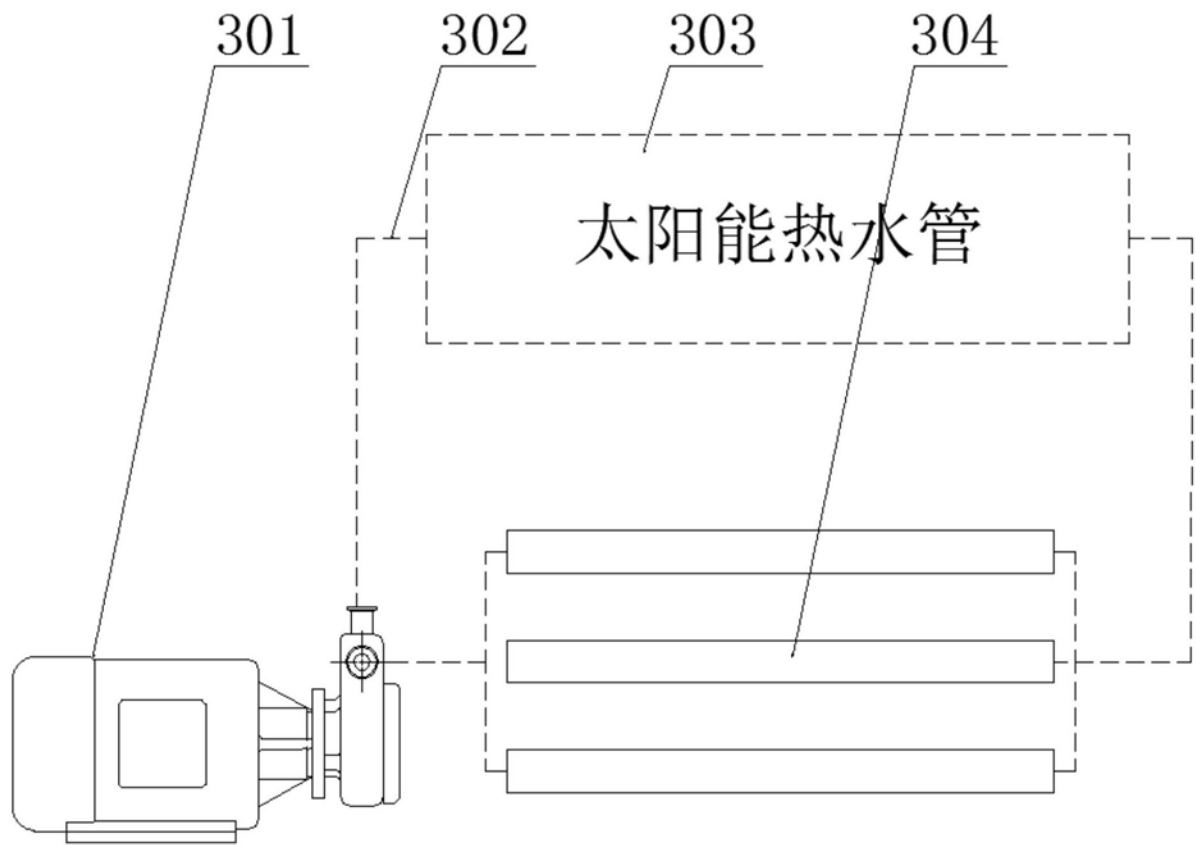


图4

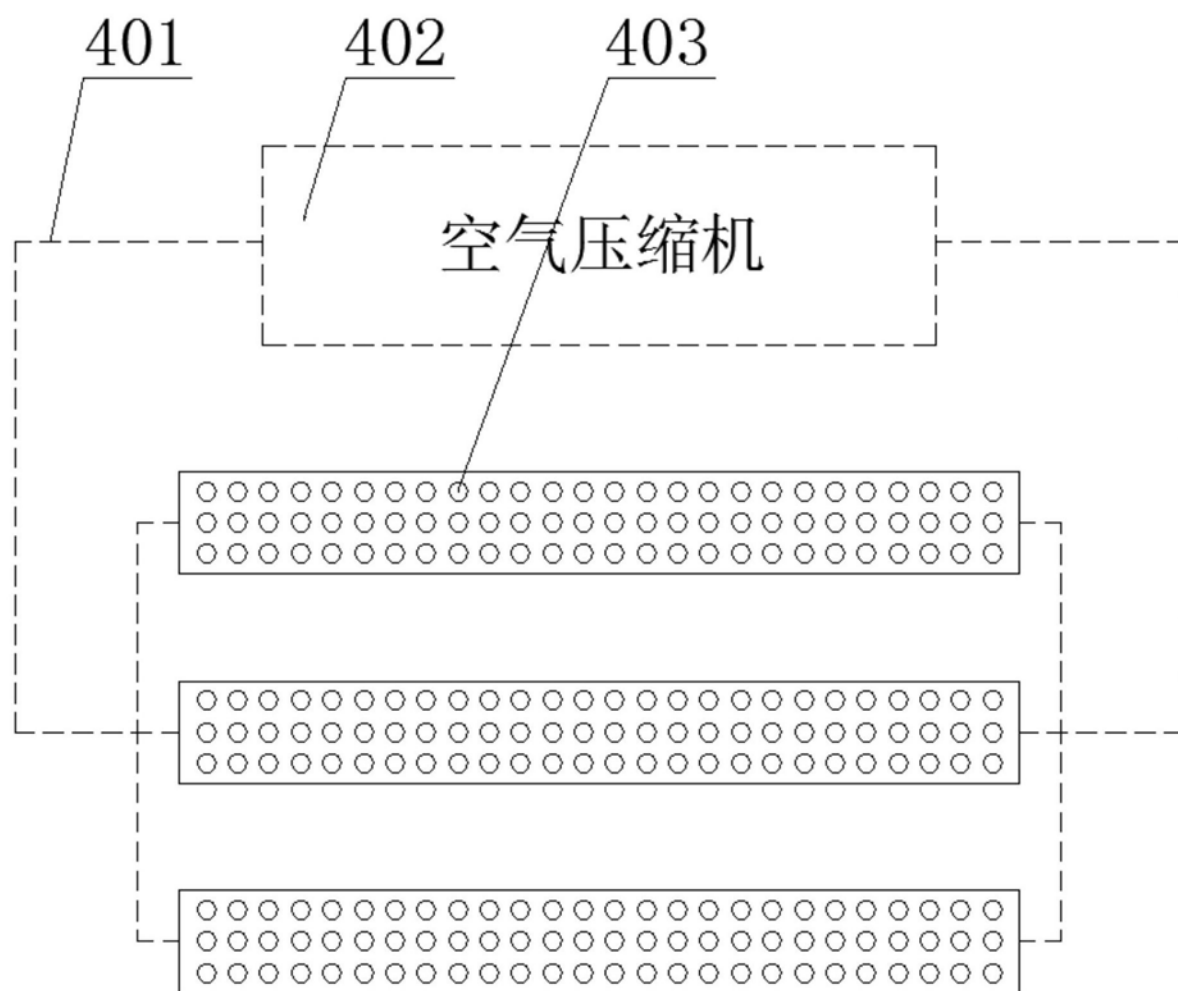


图5

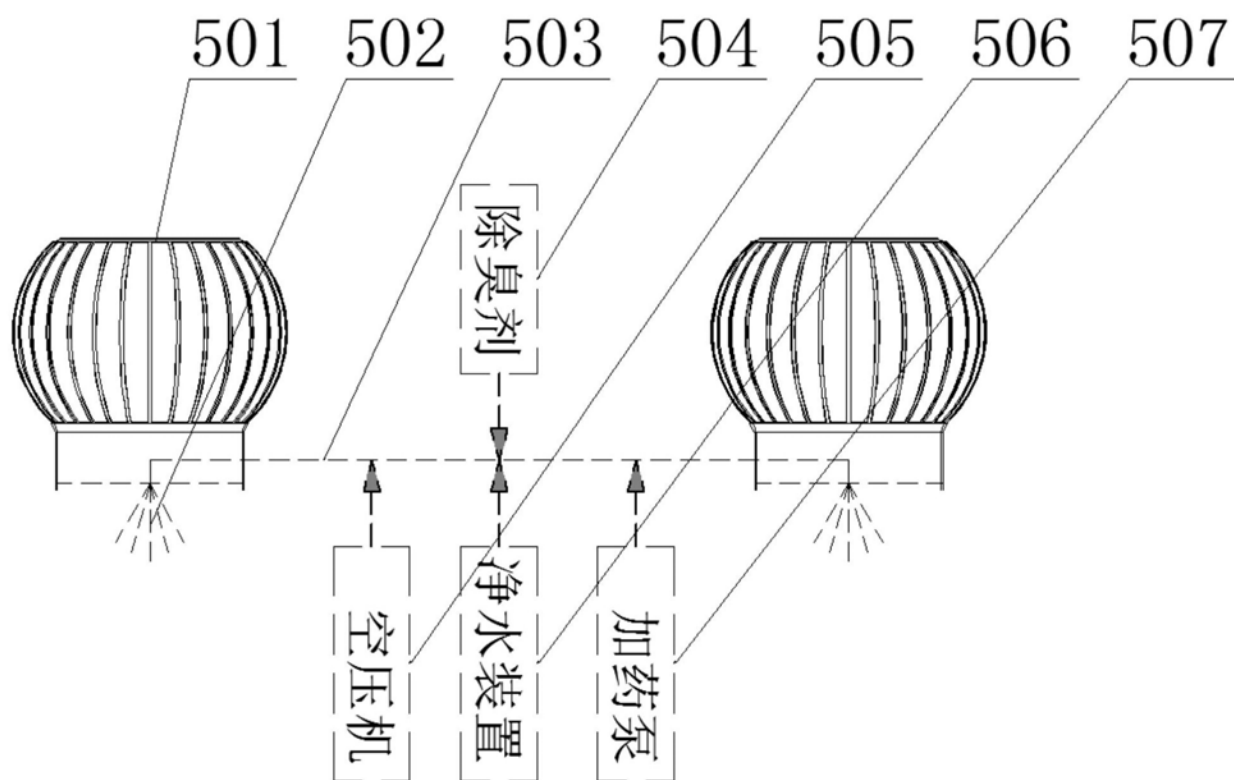


图6

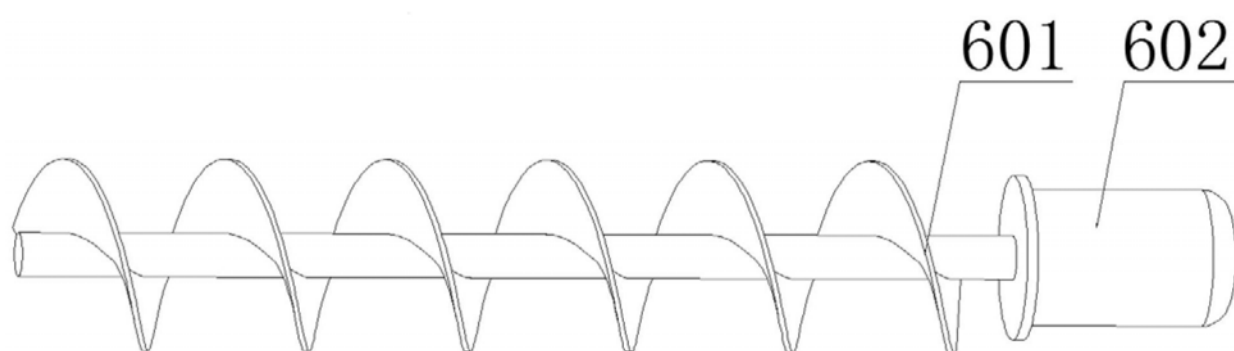


图7