



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205528816 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620114101.6

C12M 1/34(2006.01)

(22)申请日 2016.02.04

C12M 1/16(2006.01)

(73)专利权人 山东百德生物科技有限公司

C12M 1/04(2006.01)

地址 261100 山东省潍坊市寒亭区固堤街
办泊子社区泊南路以北海路以东
600米处

C12M 1/02(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 季维峰 代玲玲 孙波 李春刚
张宏灿 何永聚 党永瑞 高德健

(74)专利代理机构 北京东正专利代理事务所
(普通合伙) 11312

代理人 关松寿

(51)Int. Cl.

C12M 1/40(2006.01)

C12M 1/38(2006.01)

C12M 1/36(2006.01)

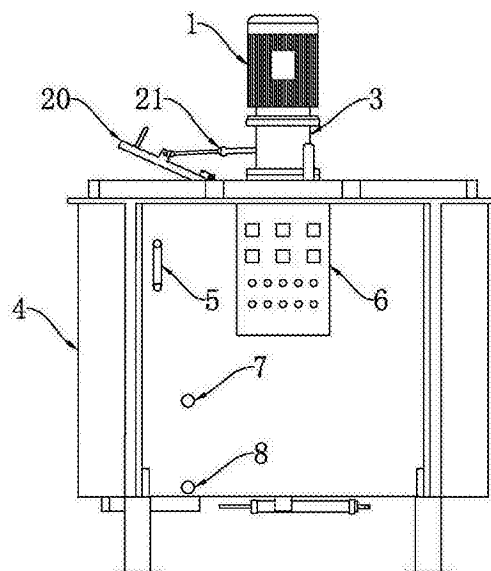
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种多功能固相酶解发酵设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种多功能固相酶解发酵设备,包括壳体,壳体上侧设有电机、减速机,壳体内部设有搅拌臂,电机驱动减速机、减速机驱动搅拌臂;壳体上壁开有进料口、下壁开有出料口;电机连接有控制器,壳体上安装有液位仪、温度传感器、湿度传感器。本实用新型的多功能固相酶解发酵设备在现有设备上改进,处理物料大幅度增加,对各类干粉物料、半湿物料、块状物料均具有良好的破碎、混合作用,搅拌彻底、无死角,可根据生产需要对物料灭菌、熟化,本实用新型应用范围广,根据各类菌种的发酵条件,可满足单菌种厌氧发酵、单菌种耗氧发酵、多菌种固相双动态循环发酵等各类不同的发酵条件。



1. 一种多功能固相酶解发酵设备,包括密封的壳体(4),其特征在于:壳体上侧设有电机(1)、减速机(3),壳体内部设有搅拌臂,电机驱动减速机、减速机驱动搅拌臂;壳体上壁开有进料口、下壁开有出料口,进料口、出料口通过气压撑封堵;电机连接有控制器(6),壳体上安装有液位仪(5)、温度传感器(7)、湿度传感器(8)。

2. 根据权利要求1所述的多功能固相酶解发酵设备,其特征在于:搅拌臂包括第一搅拌臂和(93)第二搅拌臂(94),减速机连接有主臂(92),主臂分别连接第一横臂(90)、第二横臂(91)、刮料臂(95),第一横臂、第二横臂分别固接第一搅拌臂、第二搅拌臂;电机驱动主臂自转,主臂带动第一搅拌臂、第二搅拌臂、刮料臂绕着主臂轴线公转,电机驱动第一搅拌臂、第二搅拌臂自转。

3. 根据权利要求2所述的多功能固相酶解发酵设备,其特征在于:第一横臂连接至主臂中部、与主臂垂直,第一搅拌臂与主臂平行,第二横臂连接至主臂中部、与主臂垂直,第二搅拌臂与主臂之间具有夹角;第一搅拌臂、第二搅拌臂均具有螺旋状桨叶。

4. 根据权利要求2或3所述的多功能固相酶解发酵设备,其特征在于:刮料臂内部具有连通壳体内部、储气罐的供气通道,刮料臂底端开有供气通道出口;壳体上壁安装有单向阀。

5. 根据权利要求4所述的多功能固相酶解发酵设备,其特征在于:壳体上壁开有喷液口,喷液口与储液箱连接。

6. 根据权利要求4所述的多功能固相酶解发酵设备,其特征在于:气压撑包括盖板(20)、支撑杆(21),盖板一端与进料口边缘铰接、中部与支撑杆一端铰接,支撑杆另一端连接减速机。

7. 根据权利要求1所述的多功能固相酶解发酵设备,其特征在于:温度传感器、湿度传感器探头伸入至壳体内壁。

8. 根据权利要求1所述的多功能固相酶解发酵设备,其特征在于:刮料臂具有两根伸入至物料底部的刮料杆,刮料杆上固定有锥体刮料板。

9. 根据权利要求1所述的多功能固相酶解发酵设备,其特征在于:控制器为PLC控制器,控制器上设有显示屏和操作按钮,安装于壳体外壁。

一种多功能固相酶解发酵设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生物饲料加工技术领域,更为具体来说,涉及对生物饲料的发酵,是一种多功能固相酶解发酵设备。

背景技术

[0002] 生物饲料的发酵处理需要定期翻堆,人工翻堆费时费力,而且翻堆不均匀,采用小型拖拉机翻堆容易产生死角,效果都不理想。有人提出了一种有机肥原料发酵翻堆装置,采用电机、链条驱动的翻轮一边行走一边翻动物料,达到翻堆的目的,其翻轮带有辐射状连接的翻板,随着翻轮的转动,翻板将物料挑起翻动到另一侧。这种翻堆装置代替人工翻堆作业,具有劳动强度低、效率高的特点。

[0003] 但是,上述的有机肥原料发酵翻堆装置由于设计不合理等问题,导致其体积庞大、翻轮结构复杂,翻板受力非常大,翻板容易折断或者从翻轮上脱落,物料翻动不彻底。另外,现有的大多数翻堆设备大都在开放式的料池或者料仓中作业,很难达到保温和保湿的要求,而且功能单一,不能同时进行自动控温、定时搅拌、自动充氧和抽氧等操作。现有技术中,专利号为201520518463.7中国专利公开了一种分布式生物饲料固相双动态酶解发酵装置,该设备体型较小,可放置在养殖场进行就地原位发酵物料,而且操作简单方便,自动控温、定时搅拌与充氧等;处理过程全密闭,无废水/废气排放污染,且发酵产物有清香味。但是,上述专利申请公开的发酵装置存在处理物料量少、搅拌方式存在搅拌不充分等问题,浪费物料、浪费时间,影响物料的及时使用。

[0004] 因此,获得一种可以实现生物饲料快速发酵、单次处理物料量大、节约物料、操作简单的设备成为了本领域技术人员始终研究的重点和追求的目标。

实用新型内容

[0005] 为解决现有的发酵设备发酵速度缓慢、浪费物料、发酵效果差等技术问题,本实用新型公开了一种多功能固相酶解发酵设备,提高了单次处理物料量,发酵彻底、无死角,大大解决了物料,提高了发酵效率。

[0006] 为实现上述的技术目的,本实用新型提供了一种多功能固相酶解发酵设备,包括密封的壳体,壳体上侧设有电机、减速机,壳体内部设有搅拌臂,电机驱动减速机、减速机驱动搅拌臂;壳体上壁开有进料口、下壁开有出料口,进料口、出料口通过气压撑封堵;电机连接有控制器,壳体上安装有液位仪、温度传感器、湿度传感器。

[0007] 通过进料口将物料放入壳体之后,通过设置控制器,可设定发酵时间、发酵温度、发酵湿度、壳体内压力值,本实用新型可自动对物料进行搅拌、混合、发酵。

[0008] 进一步地,搅拌臂包括第一搅拌臂和第二搅拌臂,减速机连接有主臂,主臂分别连接第一横臂、第二横臂、刮料臂,第一横臂、第二横臂分别固接第一搅拌臂、第二搅拌臂;电机驱动主臂自转,主臂带动第一搅拌臂、第二搅拌臂、刮料臂绕着主臂轴线公转,电机驱动第一搅拌臂、第二搅拌臂自转。

[0009] 本实用新型通过行星式搅拌方式,极大地提高了搅拌效果,搅拌彻底、不留死角,充分利用所有物料,节约物料资源。

[0010] 进一步地,第一横臂连接至主臂中部、与主臂垂直,第一搅拌臂与主臂平行,第二横臂连接至主臂中部、与主臂垂直,第二搅拌臂与主臂之间具有夹角;第一搅拌臂、第二搅拌臂均具有螺旋状浆叶。

[0011] 进一步地,为提供发酵所需气体,刮料臂内部具有连通壳体内部、储气罐的供气通道,刮料臂底端开有供气通道出口;壳体上壁安装有单向阀。

[0012] 进一步地,为提供发酵所需液体,壳体上壁开有喷液口,喷液口与储液箱连接。

[0013] 进一步地,为提高多功能固相酶解发酵设备的密封效果且保持发酵空间具有一定压力,气压撑包括盖板、支撑杆,盖板一端与进料口边缘铰接、中部与支撑杆一端铰接,支撑杆另一端连接减速机。

[0014] 进一步地,温度传感器、湿度传感器探头伸入至壳体内壁。

[0015] 进一步地,刮料臂具有两根伸入至物料底部的刮料杆,刮料杆上固定有锥体刮料板。

[0016] 进一步地,控制器为PLC控制器,控制器上设有显示屏和操作按钮,安装于壳体外壁。

[0017] 本实用新型的有益效果为:本实用新型的多功能固相酶解发酵设备在现有设备上进行改进,处理物料量大幅度增加,对各类干粉物料、半湿物料、块状物料均具有良好的破碎、混合功能,搅拌彻底、无死角,可根据生产需要对物料灭菌、熟化,具有温度可控、供养时间可控、供氧量可控的优点,根据各类菌种的发酵条件,可满足单菌种厌氧发酵、单菌种耗氧发酵、多菌种固相双动态循环发酵等各类不同的发酵条件。

[0018] 本实用新型可广泛应用于各类微生物菌剂的固态发酵制备、生物饲料的制备、废气糟渣资源化利用、屠宰下脚料资源化利用、病死动物无害化处理、养殖粪污无害化处理、餐厨垃圾无害化处理产业,也可适用于各类大宗物料的搅拌混合。

附图说明

[0019] 图1为多功能固相酶解发酵设备主视示意图。

[0020] 图2为多功能固相酶解发酵设备剖面示意图。

[0021] 图3为搅拌结构立体示意图。

[0022] 图中,

[0023] 1、电机;20、盖板;21、支撑杆;3、减速机;4、壳体;5、液位仪;6、控制器;7、温度传感器;8、湿度传感器;90、第一横臂;91、第二横臂;92、主臂;93、第一搅拌臂;94、第二搅拌臂;95、刮料臂。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型的结构进行详细的解释和说明。

[0025] 如图1、2、3所示,本实用新型提供了一种多功能固相酶解发酵设备,包括用于放置物料、发酵物料的密封壳体,壳体4上侧设有动力部分,动力部分包括电机1、减速机3,电机1和减速机3由上到下依次设于壳体4上部中央位置,壳体4内部设有用于搅拌物料的搅拌臂,

电机1驱动减速机3旋转、减速机3驱动搅拌臂旋转；壳体4上壁开有进料口、下壁开有出料口，进料口用于下入待发酵的物料，出料口用于排出发酵后的物料，进料口、出料口通过气压撑封堵、密封；电机1连接有控制器6，控制器6作为电控系统，本实用新型的控制器6可为可编程逻辑控制器或者单片机等，本实施例中控制器6为PLC控制器，控制器6安装于壳体4外壁，控制器6上设有显示屏和操作按钮，操作按钮可为实体按钮，也可为触摸屏上的虚拟操作按钮，根据操作可控制整个多功能固相酶解发酵设备工作。壳体4上安装有显示物料混合液的液位仪5、检测物料温度的温度传感器7、检测壳体4内湿度的湿度传感器8，温度传感器7、湿度传感器8探头伸入至壳体4内壁。

[0026] 如图2、3所示，本实用新型的搅拌装置采用行星式与锥体刮料板结构，搅拌臂包括第一搅拌臂93和第二搅拌臂94，减速机3连接有主臂92，减速机3内外轴双输出，分别控制搅拌臂公转和自转，主臂92分别连接第一横臂90、第二横臂91、刮料臂95，第一横臂90、第二横臂91分别固接第一搅拌臂93、第二搅拌臂94；电机1驱动主臂92自转，主臂92带动第一搅拌臂93、第二搅拌臂94、刮料臂95绕着主臂92轴线公转，搅动壳体4内物料、是物料沿壳壁作径向运动，电机1驱动第一搅拌臂93、第二搅拌臂94自转，第一搅拌臂93、第二搅拌臂94均具有螺旋状桨叶，使物料沿螺旋状桨叶翻动至顶部，不断扩散、复合，在短时间内就可使物料混合。为进一步提高搅拌效果，本实用新型第一横臂90连接至主臂92中部、与主臂92垂直，第一搅拌臂93与主臂92平行，第二横臂91连接至主臂92中部、与主臂92垂直，第二搅拌臂94与主臂92之间具有夹角。刮料臂95内部具有连通壳体4内部、储气罐的供气通道，刮料臂95底端开有供气通道出口，通过电磁阀控制压缩机储气罐内的气源，经主臂92进入底部的刮料臂95，从刮料臂95供气通道出口喷出，通过这种旋转供气的方式，使物料补气更加均匀，壳体4上壁安装有单向阀，多余气体从次单向阀排出，补气控制可为自动，也可为手动。壳体4上壁开有喷液口，为物料混合提供水等液体，喷液口与储液箱连接。气压撑包括盖板20、支撑杆21，盖板20一端与进料口边缘铰接、中部与支撑杆21一端铰接，支撑杆21另一端连接减速机3。刮料臂95具有两根伸入至物料底部的刮料杆，刮料杆上固定有锥体刮料板，锥形刮料板采用软体设计，主要作用于壳体4底部，配合搅拌，使搅拌无死角、搅拌均匀、出料彻底，特别适用于固体有机物的搅拌发酵。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型实质内容上所作的任何修改、等同替换和简单改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

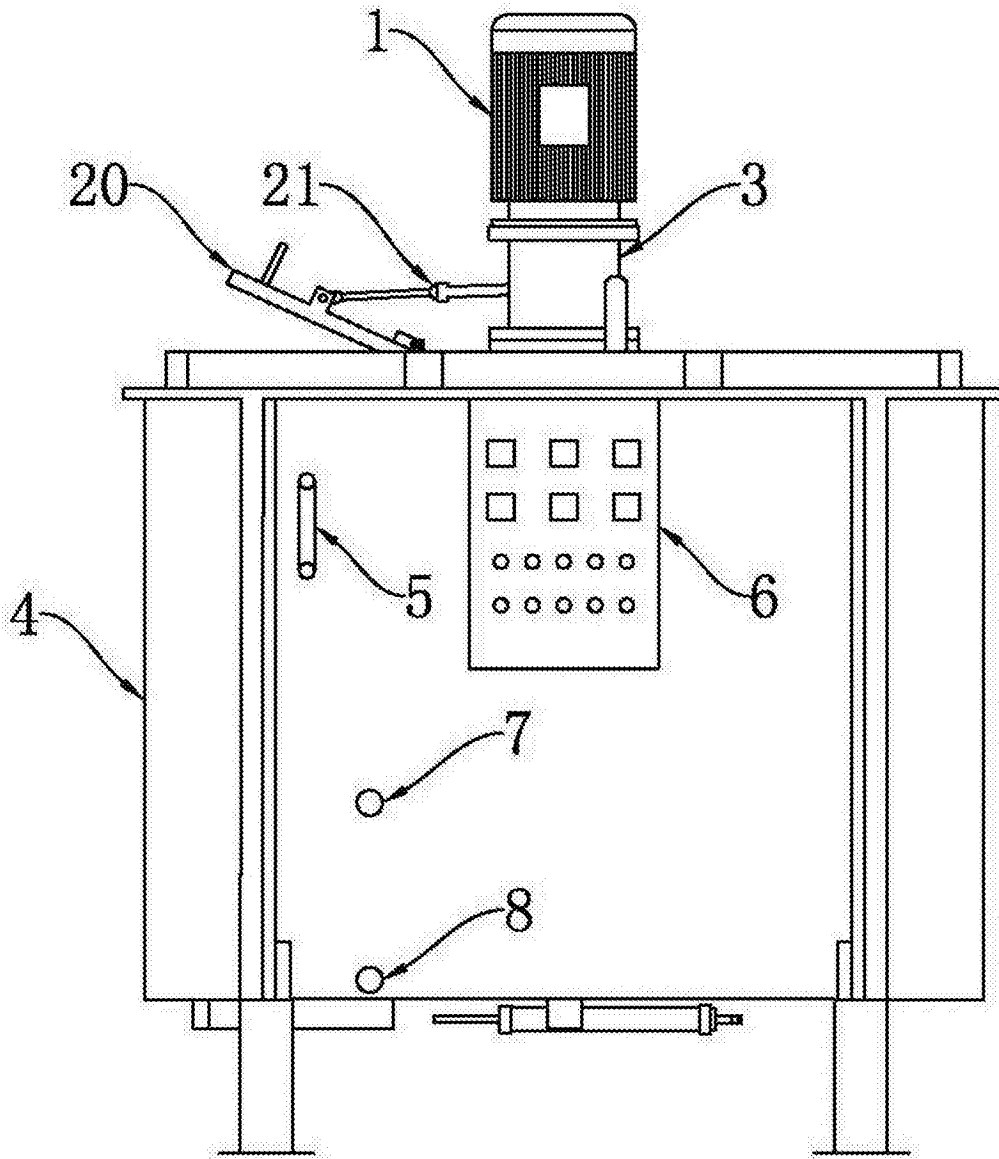


图1

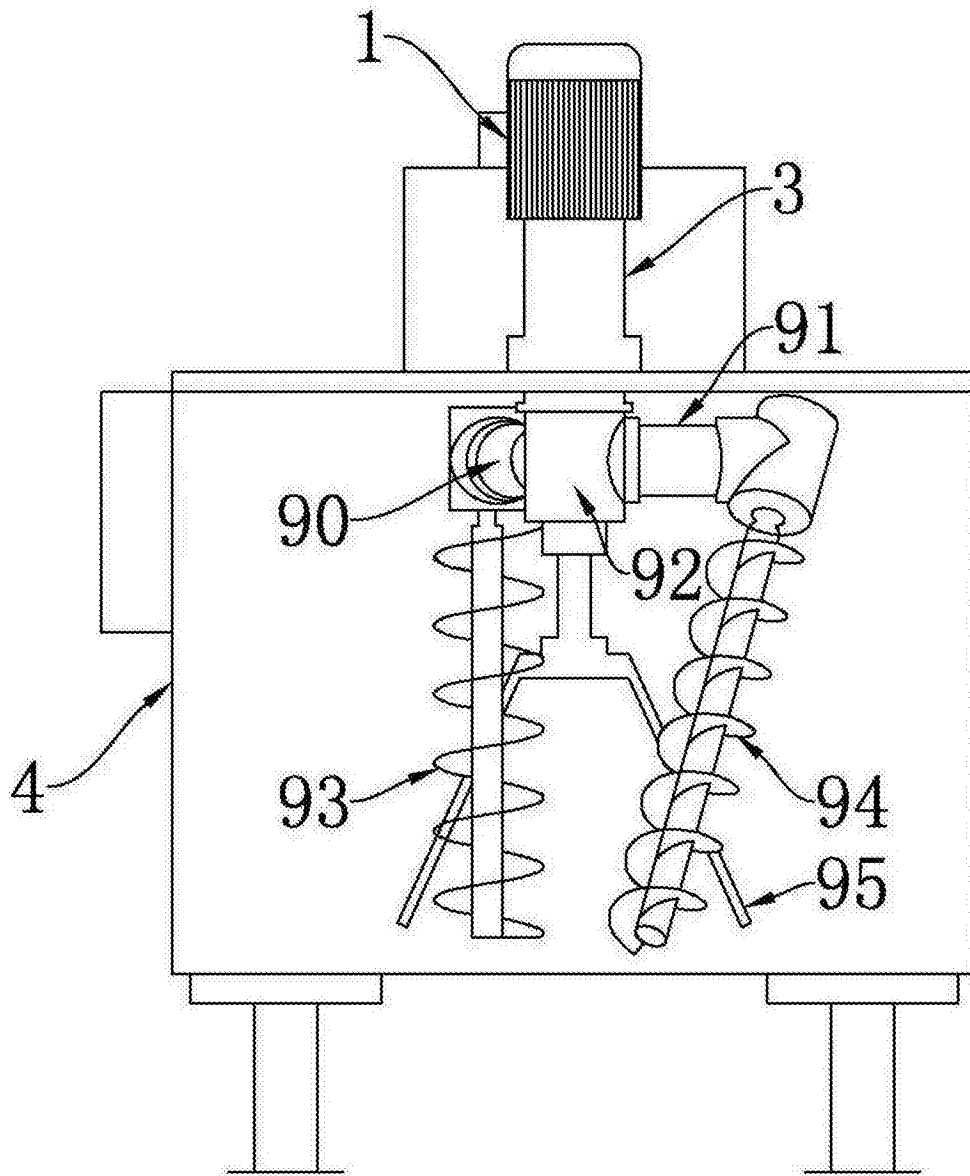


图2

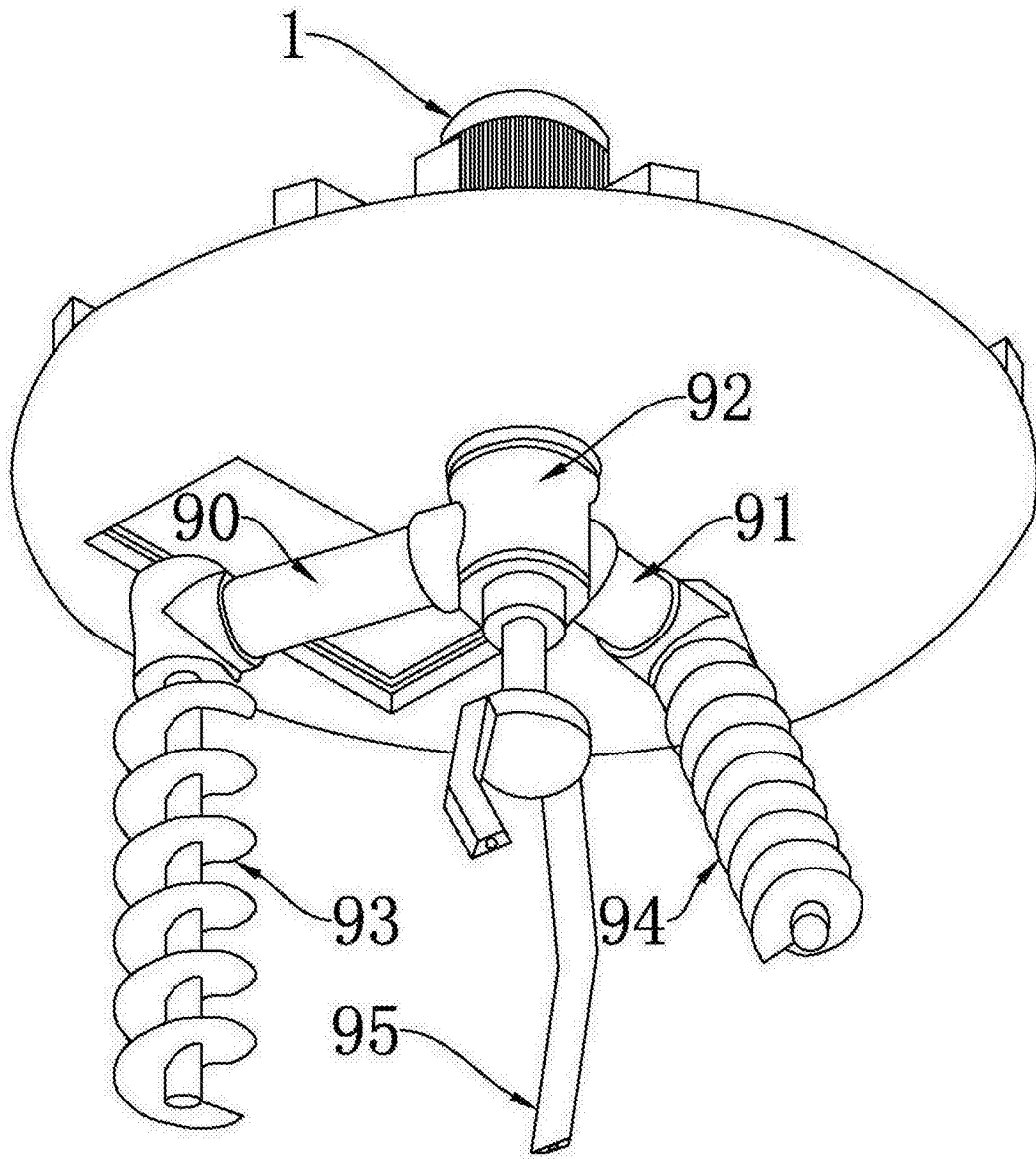


图3