(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113331164 B
(45)授权公告日 2022.12.20

(21)申请号 202110716976.9

(22)申请日 2021.06.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113331164 A

(43)申请公布日 2021.09.03

(73)专利权人 安徽省友林林业技术发展有限公司
地址 238000 安徽省合肥市巢湖市雍景湾商业办公楼三层

(72)发明人 周斌 徐志恒 陈洁 王锳琦 王鹏 钱大林 曹星梅 费鹏飞

(74)专利代理机构 安徽中辰臻远专利代理事务所(普通合伙) 34175
专利代理师 刘朝琴

(51)Int.Cl.
A01M 7/00(2006.01)
B02C 18/12(2006.01)
B05B 15/25(2018.01)

(56)对比文件
CN 109329248 A,2019.02.15
CN 211487903 U,2020.09.15
CN 112588145 A,2021.04.02
CN 208273962 U,2018.12.25
CN 112006003 A,2020.12.01
US 4098432 A,1978.07.04

审查员 刘康

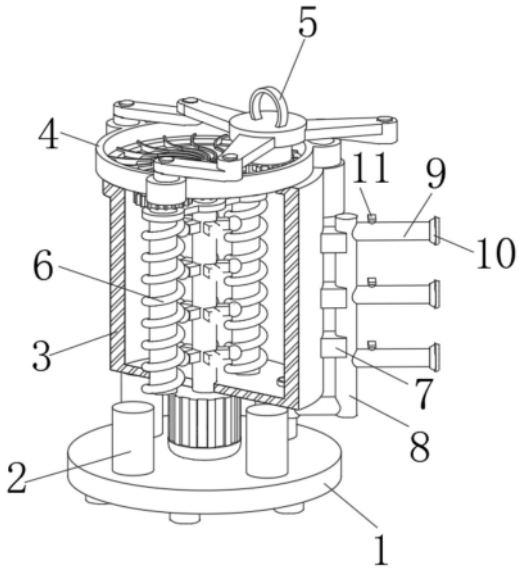
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种松材线虫病除治用喷药装置

(57)摘要

本发明公开了一种松材线虫病除治用喷药装置，包括底板，底板的上端固定焊接有四个支撑柱，四个支撑柱的上端共同固定焊接有一个混合桶，混合桶的上端可拆卸安装有一个研磨主体，研磨主体的上端通过转轴活动连接有一个研磨机构，混合桶的下端中部穿插连接有一个混合机构，且混合机构的下端固定安装在底板的上端，混合桶的外表面右侧固定焊接有三个固定座，且三个固定座等距分布，混合桶的下端穿插连接有一个喷洒水管，且喷洒水管与混合桶的内部相通。本发明所述的一种松材线虫病除治用喷药装置，不仅通过减小药物的颗粒大小，还通过从动搅拌机构公转的同时进行自转，提高药物的混合效果，混合高效，药效明显，使用便捷，可在林业防护中推广使用。



CN 113331164 B

1.一种松材线虫病除治用喷药装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的上端固定焊接有四个支撑柱(2),且四个支撑柱(2)呈环形阵列分布,四个所述支撑柱(2)的上端共同固定焊接有一个混合桶(3),所述混合桶(3)的上端可拆卸安装有一个研磨主体(4);所述研磨主体(4)包括研磨托盘(41),所述研磨托盘(41)的下槽壁固定焊接有多个下破碎刀(45),且多个下破碎刀(45)均以研磨托盘(41)的下端圆心呈环形阵列分布;所述研磨主体(4)的上端通过转轴活动连接有一个研磨机构(5);所述研磨机构(5)包括安装盘(51),所述安装盘(51)的下端中部固定焊接有一个破碎组件(54),所述破碎组件(54)包括固定块(56),所述固定块(56)的下端固定焊接有一个破碎盘(57),所述破碎盘(57)的下端一体成型有多个上破碎刀(58);所述混合桶(3)的下端中部穿插连接有一个混合机构(6),且混合机构(6)的下端固定安装在底板(1)的上端;所述混合机构(6)包括主动搅拌机构(61)和从动搅拌机构(62);所述混合桶(3)的外表面右侧固定焊接有三个固定座(7),且三个固定座(7)等距分布,所述混合桶(3)的下端穿插连接有一个喷洒水管(8),且喷洒水管(8)与混合桶(3)的内部相通,所述喷洒水管(8)为U型结构,所述喷洒水管(8)的右部卡接在三个固定座(7)内,所述喷洒水管(8)右部外表面穿插连接多个支水管(9),且多个支水管(9)均与喷洒水管(8)的内部相通,多个所述支水管(9)的上端均穿插连接有一个控制阀门(11),所述支水管(9)远离喷洒水管(8)的一端均螺纹连接有一个灌溉喷头(10)。

2.根据权利要求1所述的一种松材线虫病除治用喷药装置,其特征在于:所述混合桶(3)的外表面上部一体成型有三个固定耳(31),三个所述固定耳(31)的上端中部均开有一个安装孔(32),所述固定耳(31)的上端开有进料槽(33),且进料槽(33)与混合桶(3)的内部相通。

3.根据权利要求2所述的一种松材线虫病除治用喷药装置,其特征在于:所述研磨托盘(41)的外表面一体成型有三个安装耳(42),且三个安装耳(42)的下端均固定焊接有一个安装杆(43),所述研磨托盘(41)的下槽壁开有一个上下穿通的排料槽(44)。

4.根据权利要求3所述的一种松材线虫病除治用喷药装置,其特征在于:所述安装杆(43)的尺寸与安装孔(32)的尺寸相适配,所述安装杆(43)分别卡接在对应的安装孔(32)内将研磨托盘(41)可拆卸安装在混合桶(3)的上端,所述排料槽(44)的位置与进料槽(33)的位置相对应且尺寸相适配。

5.根据权利要求3所述的一种松材线虫病除治用喷药装置,其特征在于:所述安装盘(51)的上端固定焊接有一个把手(52),所述把手(52)呈弧形结构,所述安装盘(51)的外表面一体成型有三个牵引杆(53),且三个牵引杆(53)以安装盘(51)的圆心呈环形阵列分布,所述牵引杆(53)的下端均通过转轴活动连接有一个传动杆(55),三个所述传动杆(55)均通过转轴与对应安装耳(42)的上端活动连接在一起。

6.根据权利要求5所述的一种松材线虫病除治用喷药装置,其特征在于:所述固定块(56)固定安装在安装盘(51)的下端,多个上破碎刀(58)以破碎盘(57)的下端圆心呈环形阵列分布。

7.根据权利要求1所述的一种松材线虫病除治用喷药装置,其特征在于:所述主动搅拌机构(61)包括驱动电机(63),所述驱动电机(63)固定安装在混合桶(3)的下端,所述驱动电机(63)的输出端固定连接有一个转杆(64),所述转杆(64)的上端贯穿混合桶(3)的下端并延伸至混合桶(3)内且上端与混合桶(3)的上箱壁活动连接,所述转杆(64)的上部固定连接

有一个驱动齿轮(67)和一个支撑杆(66),所述转杆(64)的上部固定连接有四个一号混合叶(65),且四个一号混合叶(65)等距分布,所述从动搅拌机构(62)设置有两个,且两个从动搅拌机构(62)分别通过轴承活动连接在主动搅拌机构(61)的左右两侧,且从动搅拌机构(62)的上部与主动搅拌机构(61)的上部传动连接。

8.根据权利要求7所述的一种松材线虫病除治用喷药装置,其特征在于:所述从动搅拌机构(62)包括搅拌杆(621),所述搅拌杆(621)的上部通过轴承与支撑杆(66)的一侧活动连接,所述搅拌杆(621)的上部固定连接有一个从动齿轮(623),所述搅拌杆(621)的下部一体成型有一个二号混合叶(622),且二号混合叶(622)为螺旋纹结构。

9.根据权利要求8所述的一种松材线虫病除治用喷药装置,其特征在于:所述从动齿轮(623)与驱动齿轮(67)的结构相同,所述从动齿轮(623)与驱动齿轮(67)位于同一水平面且相互啮合,所述二号混合叶(622)均不与一号混合叶(65)接触。

一种松材线虫病除治用喷药装置

技术领域

[0001] 本发明涉及林业防护技术领域,特别涉及一种松材线虫病除治用喷药装置。

背景技术

[0002] 松材线虫病,又称松树萎蔫病,是由松材线虫(Bursaphelenchus xylophilus)引起的具有毁灭性的森林病害,属我国重大外来入侵种,已被我国列入对内、对外的森林植物检疫对象,该病自1982年传入我国以来,扩散蔓延迅速,目前全国已有14省(市、区)发生,面积达7.7万hm2,导致大量松树枯死,对我国的松林资源、自然景观和生态环境造成严重破坏,造成了严重的经济和生态损失。

[0003] 目前,市面上一般的茶树病虫害用喷药装置,只能简单地将药物与水进行搅拌混合,由于单电机带动搅拌杆搅拌,混合不均匀,药效不明显,仍存在大量树木因松材线虫病枯死,且工作效率低,混合搅拌时间长,费时费力,故此,我们提出了一种松材线虫病除治用喷药装置。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种松材线虫病除治用喷药装置,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种松材线虫病除治用喷药装置,包括底板,所述底板的上端固定焊接有四个支撑柱,且四个支撑柱呈环形阵列分布,四个所述支撑柱的上端共同固定焊接有一个混合桶,所述混合桶的上端可拆卸安装有一个研磨主体,所述研磨主体的上端通过转轴活动连接有一个研磨机构,所述混合桶的下端中部穿插连接有一个混合机构,且混合机构的下端固定安装在底板的上端,所述混合桶的外表面右侧固定焊接有三个固定座,且三个固定座等距分布,所述混合桶的下端穿插连接有一个喷洒水管,且喷洒水管与混合桶的内部相通,所述喷洒水管为U型结构,所述喷洒水管的右部卡接在三个固定座内,所述喷洒水管右部外表面穿插连接多个支水管,且多个支水管均与喷洒水管的内部相通,多个所述支水管的上端均穿插连接有一个控制阀门,所述支水管远离喷洒水管的一端均螺纹连接有一个灌溉喷头。

[0007] 优选的,所述混合桶的外表面上部一体成型有三个固定耳,三个所述固定耳的上端中部均开有一个安装孔,所述固定耳的上端开有进料槽,且进料槽与混合桶的内部相通。

[0008] 优选的,所述研磨主体包括研磨托盘,所述研磨托盘的外表面一体成型有三个安装耳,且三个安装耳的下端均固定焊接有一个安装杆,所述研磨托盘的下槽壁开有一个上下穿通的排料槽,所述研磨托盘的下槽壁固定焊接有多个下破碎刀,且多个下破碎刀均以研磨托盘的下端圆心呈环形阵列分布。

[0009] 优选的,所述安装杆的尺寸与安装孔的尺寸相适配,所述安装杆分别卡接在对应的安装孔内将研磨托盘可拆卸安装在混合桶的上端,所述排料槽的位置与进料槽的位置相对应且尺寸相适配。

[0010] 优选的，所述研磨机构包括安装盘，所述安装盘的上端固定焊接有一个把手，所述把手呈弧形结构，所述安装盘的下端中部固定焊接有一个破碎组件，所述安装盘的外表面一体成型有三个牵引杆，且三个牵引杆以安装盘的圆心呈环形阵列分布，所述牵引杆的下端均通过转轴活动连接有一个传动杆，三个所述传动杆均通过转轴与对应安装耳的上端活动连接在一起。

[0011] 优选的，所述破碎组件包括固定块，所述固定块固定安装在安装盘的下端，所述固定块的下端固定焊接有一个破碎盘，所述破碎盘的下端一体成型有多个上破碎刀，且多个上破碎刀以破碎盘的下端圆心呈环形阵列分布。

[0012] 优选的，所述混合机构包括主动搅拌机构和从动搅拌机构，所述主动搅拌机构包括驱动电机，所述驱动电机固定安装在混合桶的下端，所述驱动电机的输出端固定连接有一个转杆，所述转杆的上端贯穿混合桶的下端并延伸至混合桶内且上端与混合桶的上箱壁活动连接，所述转杆的上部固定连接有一个驱动齿轮和一个支撑杆，所述转杆的上部固定连接有四个一号混合叶，且四个一号混合叶等距分布，所述从动搅拌机构设置有两个，且两个从动搅拌机构分别通过轴承活动连接在主动搅拌机构的左右两侧，且从动搅拌机构的上部与主动搅拌机构的上部传动连接。

[0013] 优选的，所述从动搅拌机构包括搅拌杆，所述搅拌杆的上部通过轴承与支撑杆的一侧活动连接，所述搅拌杆的上部固定连接有一个从动齿轮，所述搅拌杆的下部一体成型有一个二号混合叶，且二号混合叶为螺旋纹结构。

[0014] 优选的，所述从动齿轮与驱动齿轮的结构相同，所述从动齿轮与驱动齿轮位于同一水平面且相互啮合，所述二号混合叶均不与一号混合叶接触。

[0015] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

[0016] 1、在本发明中，通过传动杆使牵引杆移动，使破碎组件在研磨托盘内转动，通过上破碎刀与下破碎刀相互作用将药物进行进一步研磨破碎，通过减小药物的颗粒大小缩短混合时间，提高药物混合效果。

[0017] 2、在本发明中，通过转杆带动一号混合叶转动，从而通过一号混合叶对混合桶内的药物进行搅拌混合，通过支撑杆带动从动搅拌机构在混合桶内进行公转，通过驱动齿轮与从动齿轮啮合带动搅拌杆公转的同时进行自转，使破碎后的药物与水进行充分混合，提高混合效率。

[0018] 3、在本发明中，通过一个驱动电机即可实现主动搅拌机构和两个从动搅拌机构的工作，且实现了从动搅拌机构公转的同时进行自转，结构紧凑，传动稳定，成本低。

[0019] 4、在本发明中，通过安装杆套接在对应的安装孔内可以方便对研磨主体于混合桶进行安装，方便拆洗清理，提高三个支水管不同高度的设置，方便对不同高度的树木进行喷药灌溉，通用性强。

附图说明

[0020] 图1为本发明一种松材线虫病除治用喷药装置的整体结构示意图；

[0021] 图2为本发明一种松材线虫病除治用喷药装置的混合桶的内部机构示意图；

[0022] 图3为本发明一种松材线虫病除治用喷药装置的混合桶的结构示意图；

[0023] 图4为本发明一种松材线虫病除治用喷药装置的混合机构的结构示意图；

[0024] 图5为本发明一种松材线虫病除治用喷药装置的主动搅拌机构的结构示意图；

[0025] 图6为本发明一种松材线虫病除治用喷药装置的研磨主体的结构示意图；

[0026] 图7为本发明一种松材线虫病除治用喷药装置的研磨机构的结构示意图；

[0027] 图8为本发明一种松材线虫病除治用喷药装置的破碎组件的结构示意图。

[0028] 图中：1、底板；2、支撑柱；3、混合桶；4、研磨主体；5、研磨机构；6、混合机构；7、固定座；8、喷洒水管；9、支水管；10、灌溉喷头；11、控制阀门；31、固定耳；32、安装孔；33、进料槽；41、研磨托盘；42、安装耳；43、安装杆；44、排料槽；45、下破碎刀；51、安装盘；52、把手；53、牵引杆；54、破碎组件；55、传动杆；56、固定块；57、破碎盘；58、上破碎刀；61、主动搅拌机构；62、从动搅拌机构；63、驱动电机；64、转杆；65、一号混合叶；66、支撑杆；67、驱动齿轮；621、搅拌杆；622、二号混合叶；623、从动齿轮。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 如图1-8所示，一种松材线虫病除治用喷药装置，包括底板1，底板1的上端固定焊接有四个支撑柱2，且四个支撑柱2呈环形阵列分布，四个支撑柱2的上端共同固定焊接有一个混合桶3，混合桶3的上端可拆卸安装有一个研磨主体4，研磨主体4的上端通过转轴活动连接有一个研磨机构5，混合桶3的下端中部穿插连接有一个混合机构6，且混合机构6的下端固定安装在底板1的上端，混合桶3的外表面右侧固定焊接有三个固定座7，且三个固定座7等距分布，混合桶3的下端穿插连接有一个喷洒水管8，且喷洒水管8与混合桶3的内部相通，喷洒水管8为U型结构，喷洒水管8的右部卡接在三个固定座7内，喷洒水管8右部外表面穿插连接多个支水管9，且多个支水管9均与喷洒水管8的内部相通，多个支水管9的上端均穿插连接有一个控制阀门11，支水管9远离喷洒水管8的一端均螺纹连接有一个灌溉喷头10。

[0033] 混合桶3的外表面上部一体成型有三个固定耳31，三个固定耳31的上端中部均开有一个安装孔32，固定耳31的上端开有进料槽33，且进料槽33与混合桶3的内部相通。

[0034] 研磨主体4包括研磨托盘41，研磨托盘41的外表面一体成型有三个安装耳42，且三个安装耳42的下端均固定焊接有一个安装杆43，研磨托盘41的下槽壁开有一个上下穿通的排料槽44，排料槽44内嵌有滤网，研磨托盘41的下槽壁固定焊接有多个下破碎刀45，且多个

下破碎刀45以研磨托盘41的下端圆心呈环形阵列分布。

[0035] 安装杆43的尺寸与安装孔32的尺寸相适配，安装杆43分别卡接在对应的安装孔32内将研磨托盘41可拆卸安装在混合桶3的上端，排料槽44的位置与进料槽33的位置相对应且尺寸相适配，便于研磨后的药物直接通过排料槽44和进料槽33落入混合桶3内。

[0036] 研磨机构5包括安装盘51，安装盘51的上端固定焊接有一个把手52，把手52呈弧形结构，安装盘51的下端中部固定焊接有一个破碎组件54，安装盘51的外表面一体成型有三个牵引杆53，且三个牵引杆53以安装盘51的圆心呈环形阵列分布，牵引杆53的下端均通过转轴活动连接有一个传动杆55，三个传动杆55均通过转轴与对应安装耳42的上端活动连接在一起。

[0037] 破碎组件54包括固定块56，固定块56固定安装在安装盘51的下端，固定块56的下端固定焊接有一个破碎盘57，破碎盘57的下端一体成型有多个上破碎刀58，且多个上破碎刀58均以破碎盘57的下端圆心呈环形阵列分布。

[0038] 混合机构6包括主动搅拌机构61和从动搅拌机构62，主动搅拌机构61包括驱动电机63，驱动电机63固定安装在混合桶3的下端，驱动电机63的输出端固定连接有一个转杆64，转杆64的上端贯穿混合桶3的下端并延伸至混合桶3内且上端与混合桶3的上箱壁活动连接，转杆64的上部固定连接有一个驱动齿轮67和一个支撑杆66，驱动齿轮67的长度尺寸小于混合桶3的直径尺寸，转杆64的上部固定连接有四个一号混合叶65，且四个一号混合叶65等距分布，从动搅拌机构62设置有两个，且两个从动搅拌机构62分别通过轴承活动连接在主动搅拌机构61的左右两侧，且从动搅拌机构62的上部与主动搅拌机构61的上部传动连接。

[0039] 从动搅拌机构62包括搅拌杆621，搅拌杆621的上部通过轴承与支撑杆66的一侧活动连接，搅拌杆621的上部固定连接有一个从动齿轮623，搅拌杆621的下部一体成型有一个二号混合叶622，且二号混合叶622为螺旋纹结构，提高混合效果，从而提高药效。

[0040] 从动齿轮623与驱动齿轮67的结构相同，从动齿轮623与驱动齿轮67位于同一水平面且相互啮合，传动稳定，成本低，使用方便，二号混合叶622均不与一号混合叶65接触。

[0041] 需要说明的是，本发明为一种松材线虫病除治用喷药装置，在具体使用过程中，将预防松材线虫的药物投放到研磨托盘41内，然后手扶把手52，通过把手52带动安装盘51转动，此时通过传动杆55使牵引杆53移动，使破碎组件54在研磨托盘41内转动，通过上破碎刀58与下破碎刀45相互作用将药物进行进一步研磨破碎，通过减小药物的颗粒大小缩短混合时间，提高了混合效果，然后研磨充分的药物会通过排料槽44和进料槽33落到混合桶3内，此时打开驱动电机63，通过驱动电机63带动转杆64转动，通过转杆64带动一号混合叶65转动，从而通过一号混合叶65对混合桶3内的药物进行搅拌混合，通过转杆64带动支撑杆66和驱动齿轮67转动，从而通过支撑杆66带动从动搅拌机构62在混合桶3内进行公转，通过驱动齿轮67与从动齿轮623啮合带动搅拌杆621公转的同时进行自转，使破碎后的药物与水进行充分混合，提高混合效率，且通过一个驱动电机63即可实现主动搅拌机构61和两个从动搅拌机构62的工作，结构紧凑，传动稳定，成本低，然后打开合适高度的控制阀门11，通过水泵将混合桶3内的混合药物通过喷洒水管8输送至支水管9内，然后通过灌溉喷头10对树木进行灌溉喷药，该装置不仅通过减小药物的颗粒大小，还通过从动搅拌机构62公转的同时进行自转，提高药物的混合效果，混合高效，药效明显，使用便捷，可在林业防护中推广使用。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

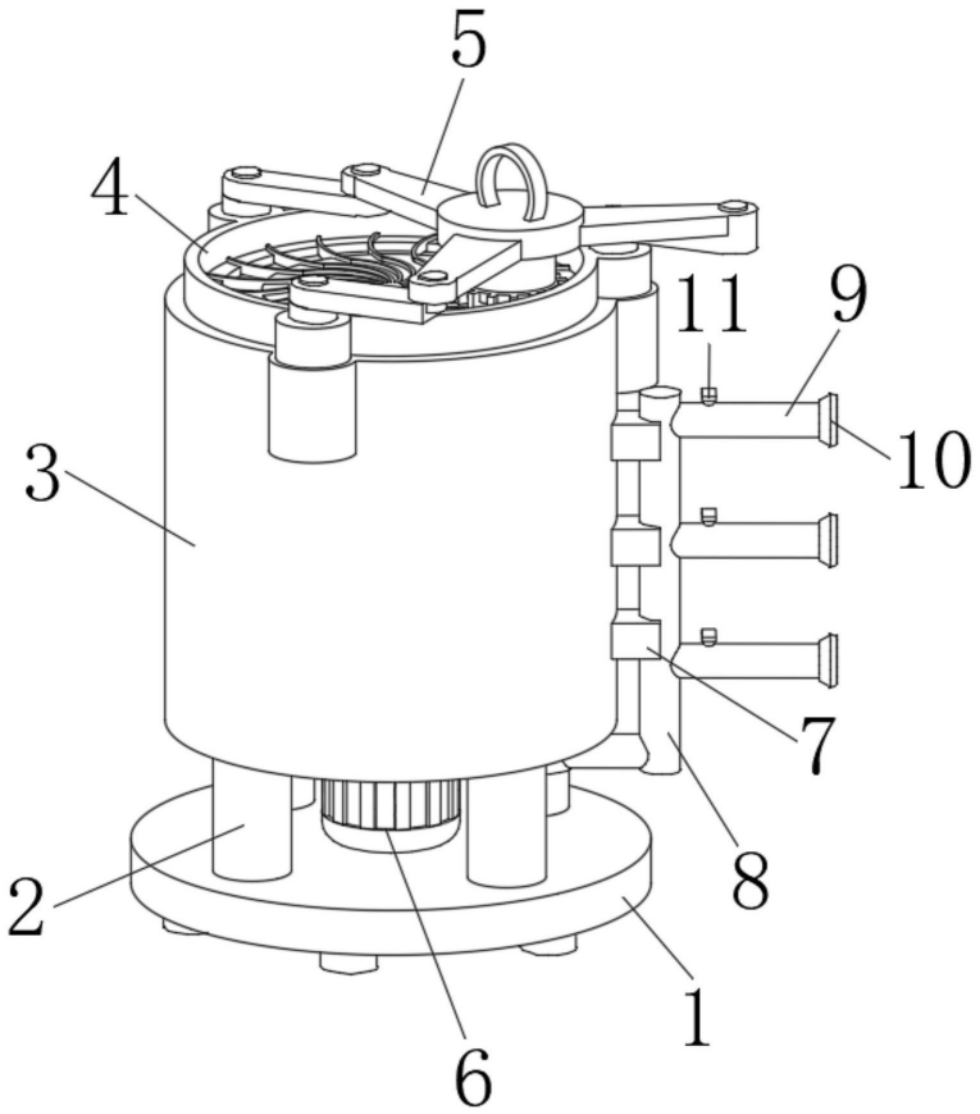


图1

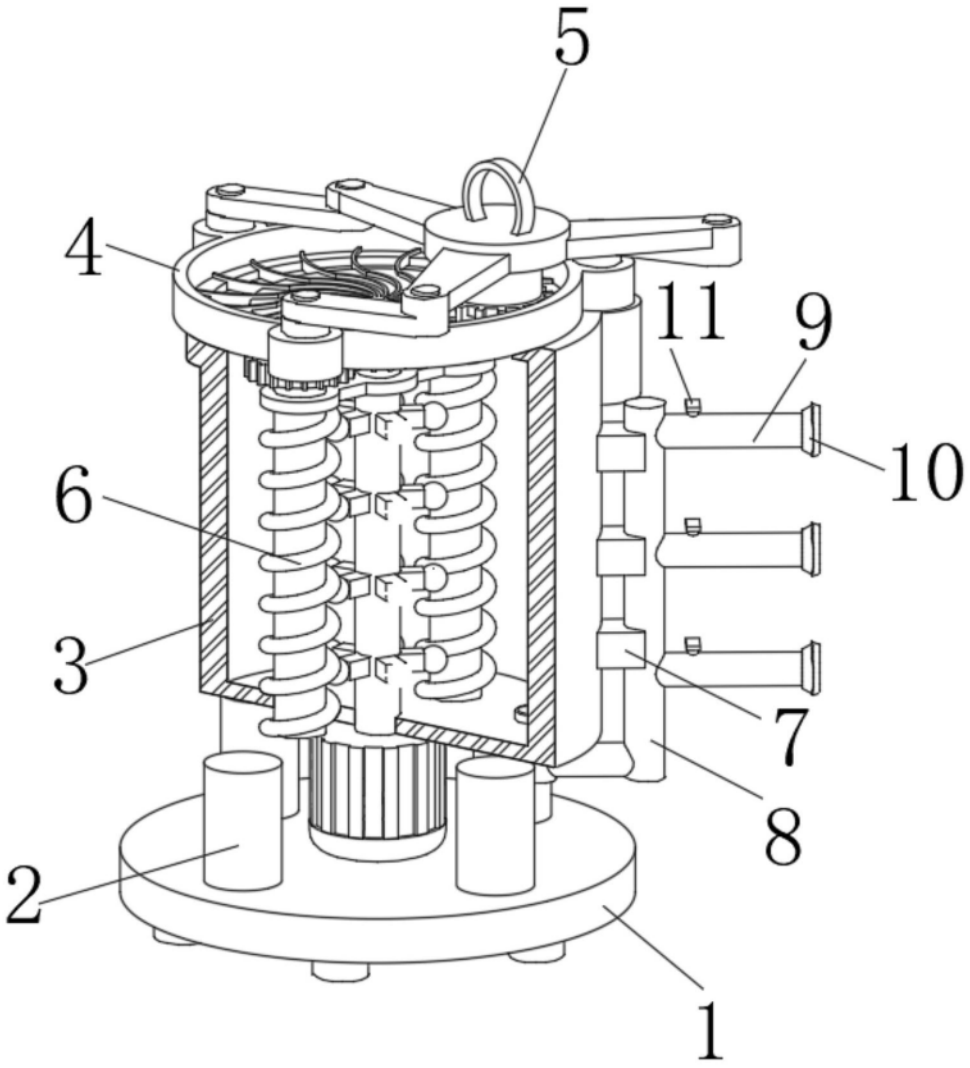


图2

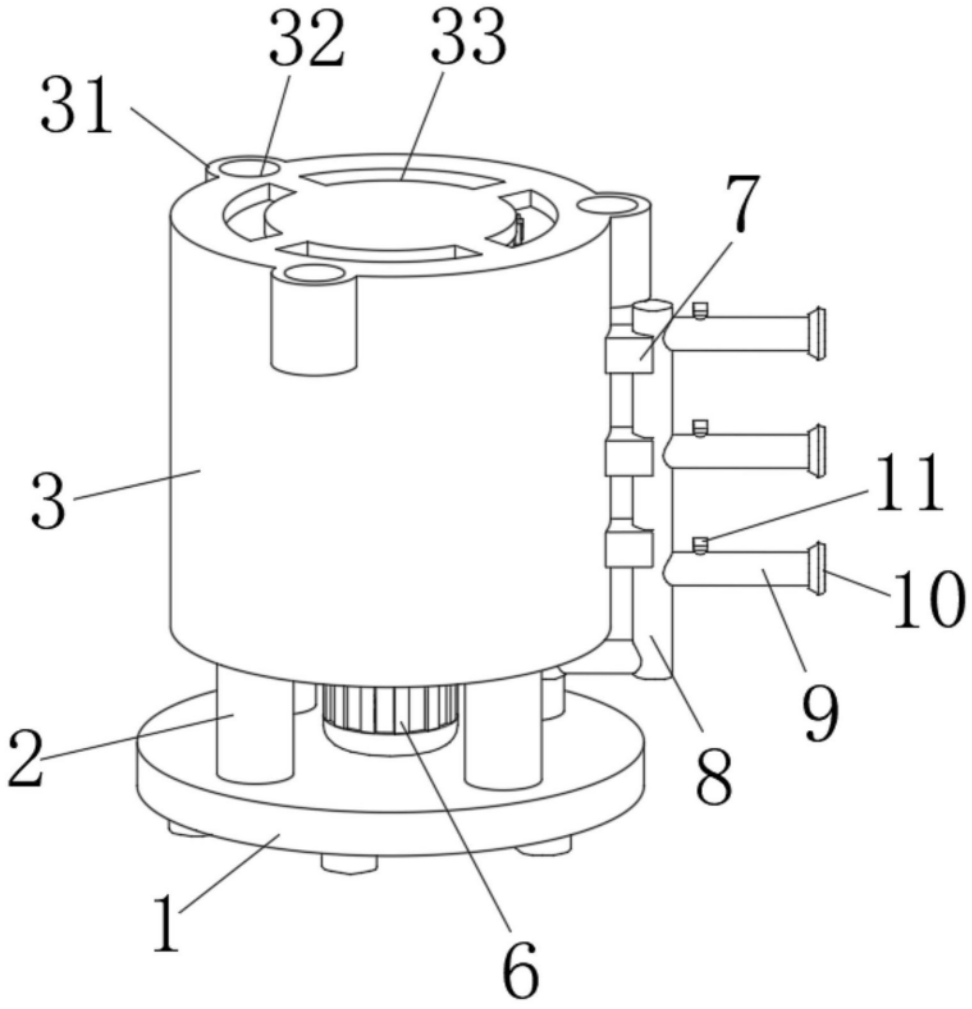


图3

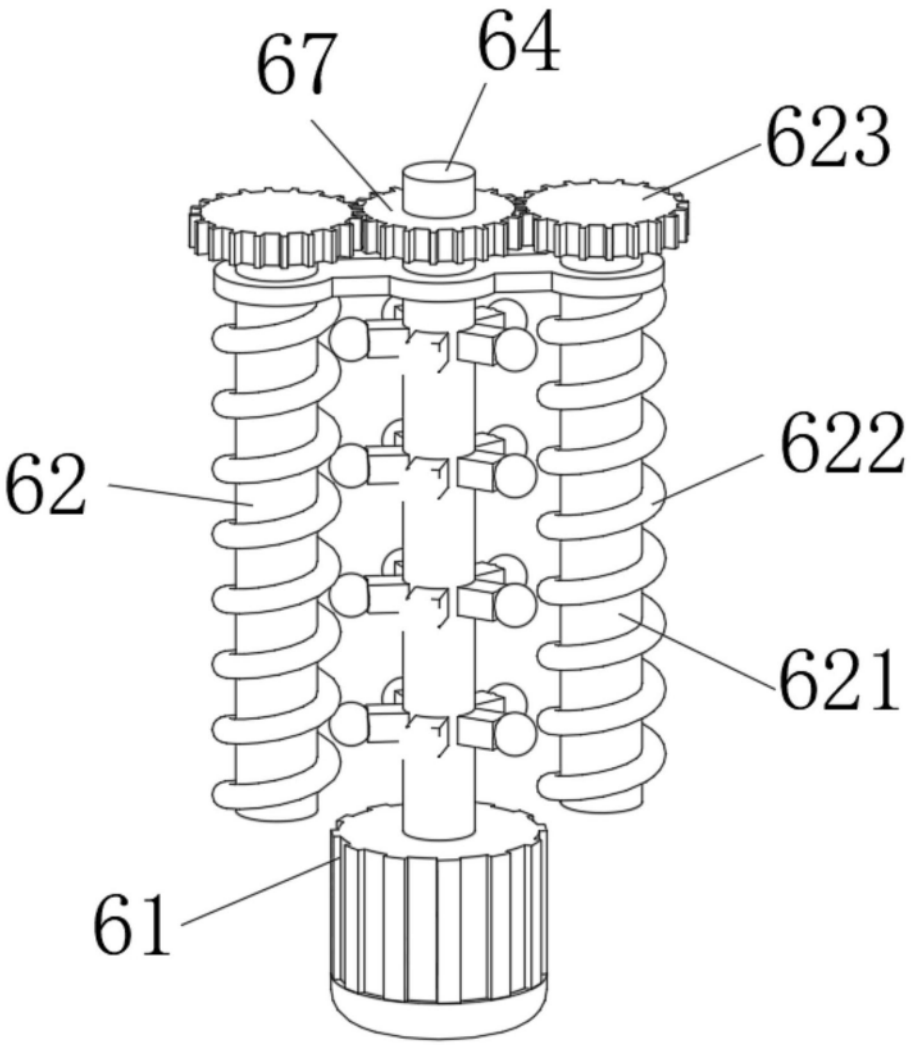


图4

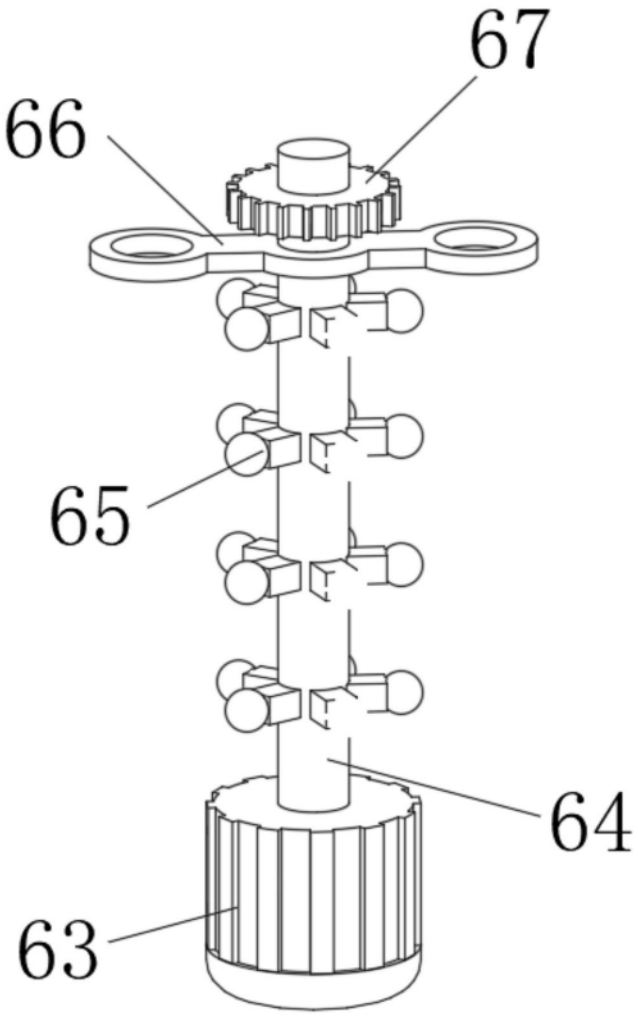


图5

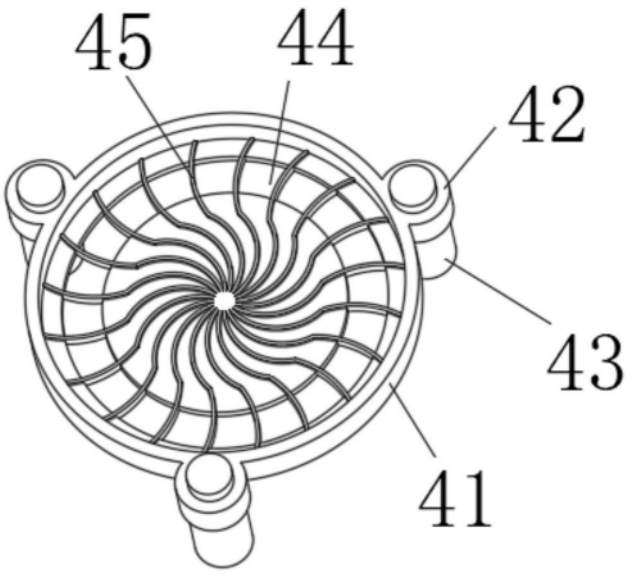


图6

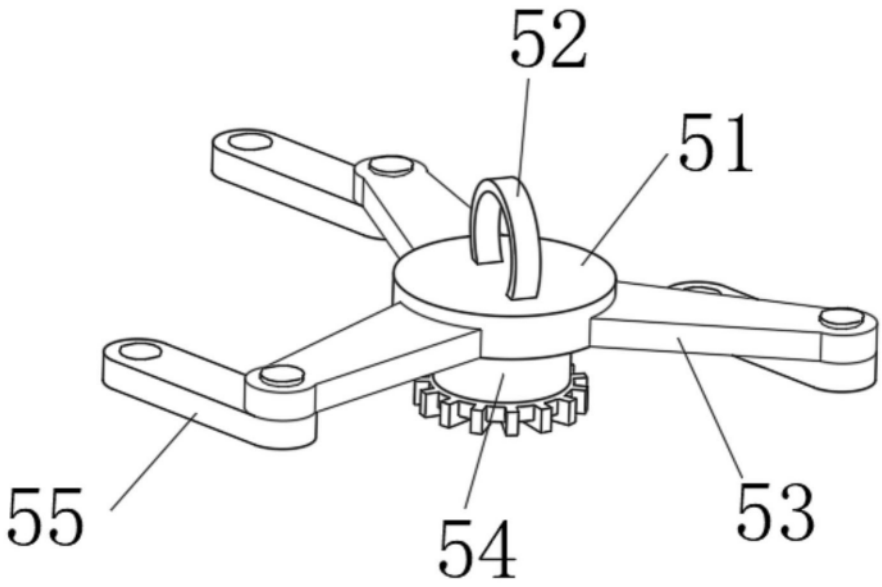


图7

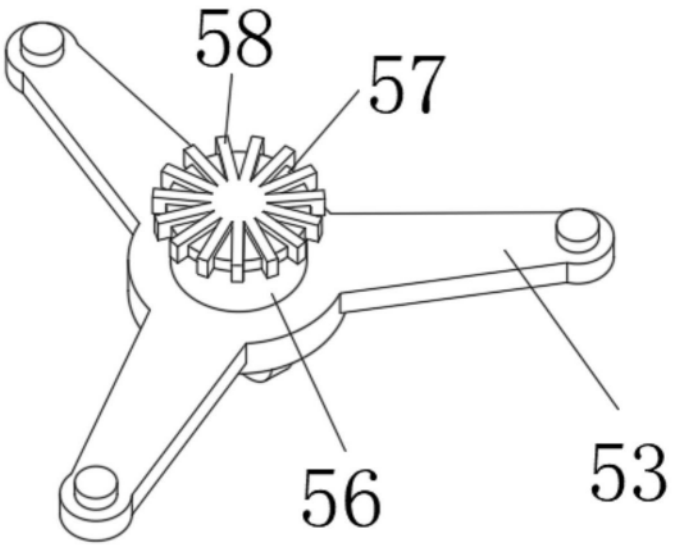


图8