



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114128481 B

(45) 授权公告日 2023.07.21

(21) 申请号 202111341732.3

审查员 尹学琴

(22) 申请日 2021.11.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114128481 A

(43) 申请公布日 2022.03.04

(73) 专利权人 华艺生态园林股份有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区红枫路7号富邻广场B座12楼

(72) 发明人 鲁娜 王帅 姚成路

(74) 专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理

事务所(普通合伙) 34143

专利代理师 刘寒冰

(51) Int. Cl.

A01D 43/063 (2006.01)

A01D 43/077 (2006.01)

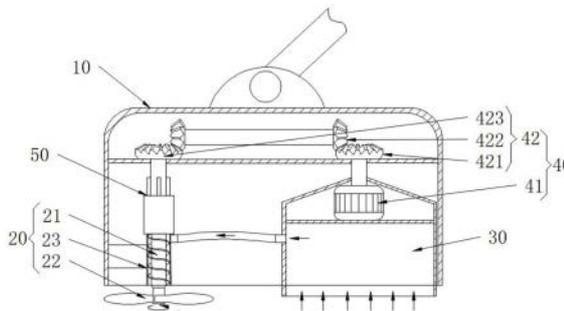
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

同步碎屑收纳割草机

(57) 摘要

本发明公开同步碎屑收纳割草机,所述割草机包括机架,所述机架上并行设置有割草机构与负压机构,所述割草机构包括转动组件,负压机构产生的气流通过连接件输送至割草机构内,进入割草机构的气流沿转动组件转动轴线向下喷射,将杂草由中心散开,割草机构对散开的杂草进行切割,负压机构对割草机构切割的草屑进行收纳。本发明同步碎屑收纳割草机,通过将割草机构中的转动组件内部空腔与负压机构排气口相连,负压机构排出的气体能够通过空腔从转动组件底部通孔喷出,从而通过气流影响将刀头下方的草由中心散开,使草聚集在刀片外沿,解决了刀片中心收割效率不佳的问题,使割草机沿设定线路割草时无需进行二次切割,一次便能精确切割。



1. 同步碎屑收纳割草机, 所述割草机包括机架(10), 其特征在于: 所述机架(10)上并行设置有割草机构(20)与负压机构(30), 所述割草机构(20)包括转动组件(21)与套设在转动组件(21)外的保护组件(23), 负压机构(30)与保护组件(23)之间设置有连接件; 所述保护组件(23)内壁与转动组件(21)外壁形成底部开口的通道, 所述负压机构(30)产生的气流通过连接件输送至通道内, 经通道底部开口向下喷射, 使切割区域的杂草散开; 所述转动组件(21)底部设置有刀头(22), 所述刀头(22)对散开的杂草进行切割, 负压机构(30)对刀头(22)切割的草屑进行收纳;

所述通道为螺旋通道, 所述负压机构(30)排出的气体通入螺旋通道内, 推动其内部的转动组件(21)加速旋转;

所述转动组件(21)底部固定有中心开孔的刀头(22), 所述转动组件(21)内部开设有空腔(211), 所述空腔(211)一侧开设有与负压机构(30)出气口连通的导风孔(212); 所述转动组件(21)底部开有与空腔(211)连通的通孔(213); 所述负压机构(30)、空腔(211)与通孔(213)构成空气流通通道, 所述负压机构(30)排出的气体通入空腔(211)从通孔(213)喷出, 将杂草由中心散开, 使刀头(22)精确清理杂草;

所述保护组件(23)包括保护壳(231), 所述保护壳(231)外壁与机架(10)固定连接; 所述保护壳(231)套设在转动组件(21)外侧, 所述保护壳(231)外壁顶部开设有与负压机构(30)出气口连通的通风口(232), 所述转动组件(21)外壁设置有外旋转螺纹(214), 所述外旋转螺纹(214)与保护组件(23)内壁构成螺旋通道; 所述负压机构(30)排出的气体进入通风口(232)通过外旋转螺纹(214)通入导风孔(212)带动转动组件加速旋转向下移动, 所述空腔(211)内通入的气体通过通孔(213)从刀头(22)中心开孔喷出使刀头(22)与地面保持一定距离。

2. 根据权利要求1所述的同步碎屑收纳割草机, 其特征在于: 所述外旋转螺纹(214)外径大小与保护壳(23)内径大小相同。

3. 根据权利要求1所述的同步碎屑收纳割草机, 其特征在于: 所述通孔(213)与刀头(22)中心开孔对齐连通。

4. 根据权利要求1所述的同步碎屑收纳割草机, 其特征在于: 所述空腔(211)开设在转动组件(21)内部底端。

5. 根据权利要求1所述的同步碎屑收纳割草机, 其特征在于: 所述机架(10)上还设置有联动机构(40), 所述割草机构(20)与负压机构(30)通过联动机构(40)驱动, 所述割草机构(20)与联动机构(40)前进方向前端固定连接, 所述负压机构(30)与联动机构(40)前进方向后端固定连接。

6. 根据权利要求5所述的同步碎屑收纳割草机, 其特征在于: 所述联动机构(40)包括驱动机构(41)与锥齿轮组(42), 所述驱动机构(41)一端连接负压机构(30)带动内部叶轮转动负压吸气, 另一端通过锥齿轮组(42)与转动组件(21)固定连接带动转动组件旋转。

7. 根据权利要求6所述的同步碎屑收纳割草机, 其特征在于: 所述锥齿轮组(42)包括第一锥齿轮(421)与第二锥齿轮(422), 所述第一锥齿轮(421)套设在驱动机构(41)一端输出轴, 所述第一锥齿轮(421)通过第二锥齿轮(422)固定连接第三锥齿轮(423), 所述第三锥齿轮(423)通过弹性机构(50)与转动组件(21)固定连接。

## 同步碎屑收纳割草机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及园林机械设备技术领域,具体涉及同步碎屑收纳割草机。

### 背景技术

[0002] 作为快速高效修整草坪的工具,割草机在城市绿化和家庭除草等场合应用广泛。现有的割草机,有小型和大型两类,大型割草机例如履带式,造价高,体积大,会对草场造成损坏;小型割草机多为手持,如转盘式、打草式等,都只能割断或打断,而不进行回收,需要人工后期进行二次回收,费时费力,极大地增加了劳动成本。

[0003] 现有专利号为CN201710287456.4的中国专利介绍了一种可调节高度的割草机,其通过利用风机运转时产生的负压收集断草,在集草箱内通过20度光滑倾斜面作用及断草自身重力作用自行输送至碎草仓,从而将草料回收,避免人工二次回收。

[0004] 现有专利号为CN202022847492.1的中国专利介绍了一种多功能割草机,其通过在链带上固定刀片来进行割草工作,刀片将草料割断、拉扯到入料口后,利用打断刀打断,同时设计风箱,将到达进料口的草料吸入后,进行再次切碎,然后通过出料管送入收集地点,完成割下、收起、再切碎、输送装车一体化工作,减少了后期人工成本。

[0005] 存在的问题:在对草坪修剪过程中,如图7所示,有时会在草坪上根据特定轨迹绘制不同图案来进行装饰,但现有的割草机由于割草叶片沿轴环绕设置,中心轴处割草率低,沿轨迹割草时容易导致割草叶片中心处杂草清理不全,进而导致需要偏移割草机进行二次割草处理,从而导致不能准确的沿着轨迹进行切割绘制,费时费力的同时还影响草坪修饰成果。

### 发明内容

[0006] 本发明针对现有技术存在的不足,提供了同步碎屑收纳割草机,具体技术方案如下:

[0007] 同步碎屑收纳割草机,所述割草机包括机架,所述机架上并行设置有割草机构与负压机构,所述割草机构包括转动组件,负压机构产生的气流通过连接件输送至割草机构内,进入割草机构的气流沿转动组件转动轴线向下喷射,将杂草由中心散开,割草机构对散开的杂草进行切割,负压机构对割草机构切割的草屑进行收纳。

[0008] 作为上述技术方案的改进,所述割草机构还包括保护组件,所述保护组件套设在转动组件外侧,所述负压机构排出的气体通入保护组件,推动其内部的转动组件加速旋转。

[0009] 作为上述技术方案的改进,所述转动组件底部固定有中心开孔的刀头,所述转动组件内部开设有空腔,所述空腔一侧开设有与负压机构出气口连通的导风孔;所述转动组件底部开有与空腔连通的通孔;所述负压机构、空腔与通孔构成空气流通通道,所述负压机构排出的气体通入空腔从通孔喷出,将杂草由中心散开,使刀头精确清理杂草。

[0010] 作为上述技术方案的改进,所述保护组件包括保护壳,所述保护壳外壁与机架固定连接;所述保护壳套设在转动组件外侧,所述保护壳外壁顶部开设有与负压机构出气口

连通的通风口,所述转动组件外壁设置有外旋转螺纹,所述负压机构排出的气体进入通风口通过外旋转螺纹通入导风孔带动转动组件加速旋转向下移动,所述空腔内通入的气体通过通孔从刀头中心开孔喷出使刀头与地面保持一定距离。

[0011] 作为上述技术方案的改进,所述外旋转螺纹外径大小与保护壳内径大小相同。

[0012] 作为上述技术方案的改进,所述通孔与刀头中心开孔对齐连通。

[0013] 作为上述技术方案的改进,所述空腔开设在转动组件内部底端。

[0014] 作为上述技术方案的改进,所述机架上还设置有联动机构,所述割草机构与负压机构通过联动机构驱动,所述割草机构与联动机构前进方向前端固定连接,所述负压机构与联动机构前进方向后端固定连接。

[0015] 作为上述技术方案的改进,所述联动机构包括驱动机构与锥齿轮组,所述驱动机构一端连接负压机构带动内部叶轮转动负压吸气,另一端通过锥齿轮组与转动组件固定连接带动转动组件旋转。

[0016] 作为上述技术方案的改进,所述锥齿轮组包括第一锥齿轮与第二锥齿轮,所述第一锥齿轮套设在驱动机构一端输出轴,所述第一锥齿轮通过第二锥齿轮固定连接有第三锥齿轮,所述第三锥齿轮通过弹性机构与转动组件固定连接。

[0017] 本发明与现有技术相比较,其技术效果如下:

[0018] 本发明所述同步碎屑收纳割草机,设置有割草机构与负压机构,割草机构用于对园林草坪进行修剪,负压机构用于收纳修剪后的草坪上剩余的草屑,有效地减少了人工后期二次回收这一过程;

[0019] 本发明所述同步碎屑收纳割草机,通过将割草机构中的转动组件内部空腔与负压机构排气口相连,负压机构排出的气体能够通过空腔从转动组件底部通孔喷出,从而通过气流影响将刀头下方的草由中心散开,使草聚集在刀片外沿,解决了刀片中心收割效率不佳的问题,使割草机沿设定线路割草时无需进行二次切割,一次便能精确切割;

[0020] 本发明所述同步碎屑收纳割草机,负压机构排出的气体进入通风口通过外旋转螺纹通入导风孔带动转动组件加速旋转向下移动,同时,空腔内通入的气体通过通孔从刀头中心开孔喷出使刀头与地面保持一定距离;

[0021] 本发明所述同步碎屑收纳割草机,利用负压机构产生的气流使得整体切割效果更好,实现了能量的充分利用,节能环保。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明所述同步碎屑收纳割草机结构示意图;

[0023] 图2为本发明所述同步碎屑收纳割草机内部结构示意图;

[0024] 图3为本发明所述转动组件与保护组件连接结构示意图;

[0025] 图4为本发明所述转动组件内部结构示意图;

[0026] 图5为本发明所述刀头底部结构示意图;

[0027] 图6为本发明所述刀头工作状态下底部示意图;

[0028] 图7为本发明所述同步碎屑收纳割草机工作状态下俯视图;

[0029] 附图标记:10—机架、20—割草机构、30—负压机构、40—联动机构、50—弹性机构、21—转动组件、22—刀头、23—保护组件、41—驱动机构、42—锥齿轮组、211—空腔、

212—导风孔、213—通孔、214—外旋转螺纹、231—保护壳、232—通风口、421—第一锥齿轮、422—第二锥齿轮、423—第三锥齿轮。

### 具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者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。

#### [0032] 实施例

[0033] 如图1、图2、图4所示,本发明所述同步碎屑收纳割草机,所述割草机包括机架10,所述机架10上并行设置有割草机构20与负压机构30,所述割草机构20包括转动组件21,所述转动组件21底部固定有中心开孔的刀头22,所述转动组件21内部开设有空腔211,所述空腔211一侧开设有与负压机构30出气口连通的导风孔212;所述转动组件21底部开有与空腔211连通的通孔213;所述负压机构30、空腔211与通孔213构成空气流通通道,所述负压机构30排出的气体通入空腔211从通孔213喷出将杂草由中心散开使刀头22精确清理杂草。

[0034] 本发明同步碎屑收纳割草机,设置有割草机构20与负压机构30,割草机构20用于对园林草坪进行修剪,负压机构30用于收纳修剪后的草坪上剩余的草屑,有效的减少了人工后期二次回收这一过程。同时,通过将割草机构20中的转动组件21内部空腔211与负压机构30排气口相连,负压机构30排出的气体能够通过空腔211从转动组件21底部通孔213喷出,从而通过气流影响将刀头22下方的草由中心散开,使草聚集在刀片外沿,解决了刀片中心收割效率不佳的问题,使割草机沿设定线路割草时无需进行二次切割,一次便能精确切割。

[0035] 如图2、图3所示,所述割草机构20还包括保护壳231,所述保护壳231套设在转动组件21外侧,所述保护壳231外壁与机架10固定连接;所述保护壳231外壁顶部开设有与负压机构30出气口连通的通风口232,所述转动组件21外壁设置有外旋转螺纹214,所述负压机构30排出的气体进入通风口232通过外旋转螺纹214通入导风孔212带动转动组件21加速旋转向下移动,所述空腔211内通入的气体通过通孔213从刀头22中心开孔喷出使刀头22与地面保持一定距离。

[0036] 本发明割草机构20还包括保护壳231,保护壳231套设在转动组件21上,通过将保护壳231的通风口232与负压机构30的排气口连通,使负压机构30排出的气体由通风口232进入,又将转动组件21外表面设置贴合保护壳231内壁的外旋转螺纹214,由通风口232进入的气流通过螺纹槽流向旋转轴21底部,最终流进导风孔212从通孔213喷出,在此过程中,气流一方面能够通过推动外旋转螺纹214加速旋转轴21的旋转,另一方面能够通过推动外旋转螺纹214使旋转轴21下沉,同时,由通孔213喷出的气流能够通过地面给予的反作用力使得刀头22始终与地面具有一定高度,从而能够利用负压机构30产生的气流使得整体切割效果更好,实现了能量的充分利用,节能环保。

[0037] 如图5所示,所述通孔213与刀头22中心开孔对齐连通,本发明刀头22与转动组件

21可以以多种方式进行固定连接,例如卡接,套设,螺栓连接等等,通过将刀头22中心开孔处与通孔213对齐设置,从而能够更好的利用气流,避免由通孔213喷出的气流分散影响切割效果。

[0038] 所述空腔211开设在转动组件21内部底端,本发明将空腔211开设在转动组件21底部,从而能够设置更长的外旋转螺纹214,使气流的加速效果更好。

[0039] 如图1、图2所示,所述机架10上还设置有联动机构40,所述割草机构20与负压机构30通过联动机构40驱动,所述割草机构20与联动机构40前进方向前端固定连接,所述负压机构30与联动机构40前进方向后端固定连接。

[0040] 本发明割草机构20与负压机构30通过联动机构40同时驱动,一方面能够简化使用者操作,另一方面能够更好的利用负压机构30排出的气体避免其浪费。同时,割草机构20与负压机构30在前进方面一前一后设置,使负压机构30能够及时地收纳切割后的草屑,避免了收纳不及时受到外界因素(如风、人为因素等等)作用,影响收纳效果。

[0041] 所述联动机构40包括驱动机构41与锥齿轮组42,所述驱动机构41一端连接负压机构30带动内部叶轮转动负压吸气,另一端通过锥齿轮组42与转动组件21固定连接带动转动组件旋转。

[0042] 本发明驱动机构41有多种选择,例如设置一台双向电机通过锥齿轮组42对割草机构20与负压机构30进行同时驱动、设置两台电机分别对负压机构30与割草机构20进行同时驱动等等;锥齿轮组42能够对相交轴之间进行传动,从而使割草机构20与负压机构30并行设置,更加方便割草收纳。

[0043] 所述锥齿轮组42包括第一锥齿轮421与第二锥齿轮422,所述第一锥齿轮421套设在驱动机构41一端输出轴,所述第一锥齿轮421通过第二锥齿轮422固定连接第三锥齿轮423,所述第三锥齿轮423通过弹性机构50与转动组件21固定连接。

[0044] 本发明弹性机构50有多种选择,例如选用花键轴连接转动组件21与第三锥齿轮423,或采用弹性囊连接转动组件21与第三锥齿轮423,从而使转动组件21既能够正常旋转又能够在一定范围内上下移动。

[0045] 本发明负压机构30原理为现有负压吸尘原理,通过将机构内部空气排出形成负压,进而吸入外界空气与草屑。

[0046] 本发明割草机适用于多种类型的割草机,如后推行式、坐骑式、拖拉机悬挂式等等,本实施例仅仅如图1所示展示背负式割草机。

[0047] 本发明所述同步碎屑收纳割草机具体调节原理如下:

[0048] 如图6、图7所示,启动驱动机构41,通过驱动机构41带动割草机构20与负压机构30工作,负压机构30产出地风通过通风口232沿着外旋转螺纹214加速转动组件21转动,最终通过导风孔212进入空腔211内,从通孔213喷出,刀头22下方草坪通过喷出地气流由中心散开,进而提高了割草机地切割效果,使其能够沿设定线路割草时无需进行二次切割,一次便能精确切割。

[0049] 需要说明的是,在本文中,如若存在第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些

要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0050] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

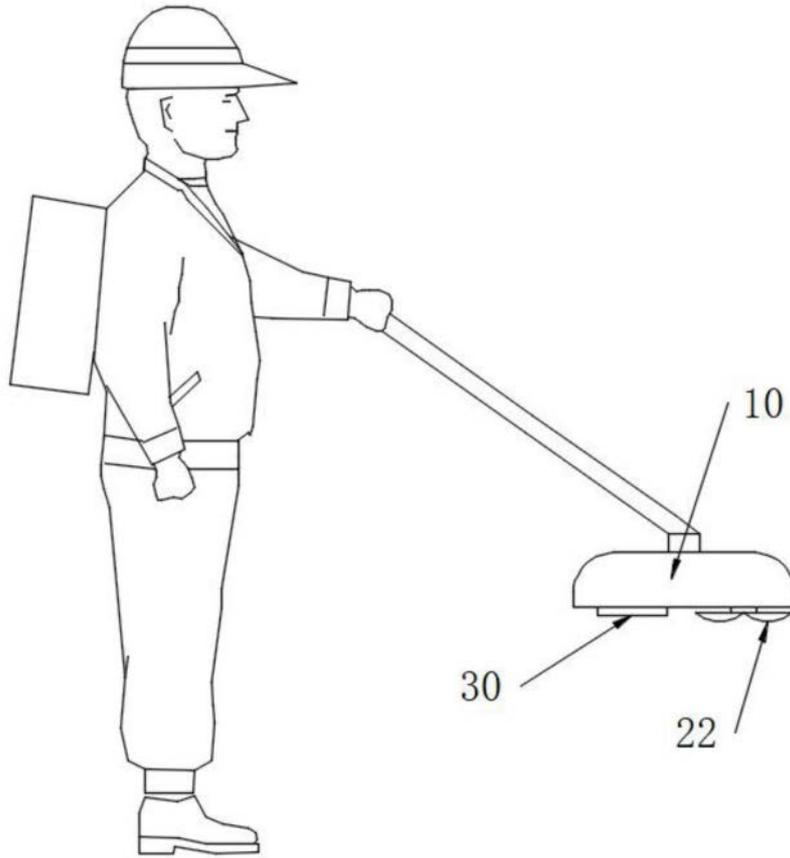


图1

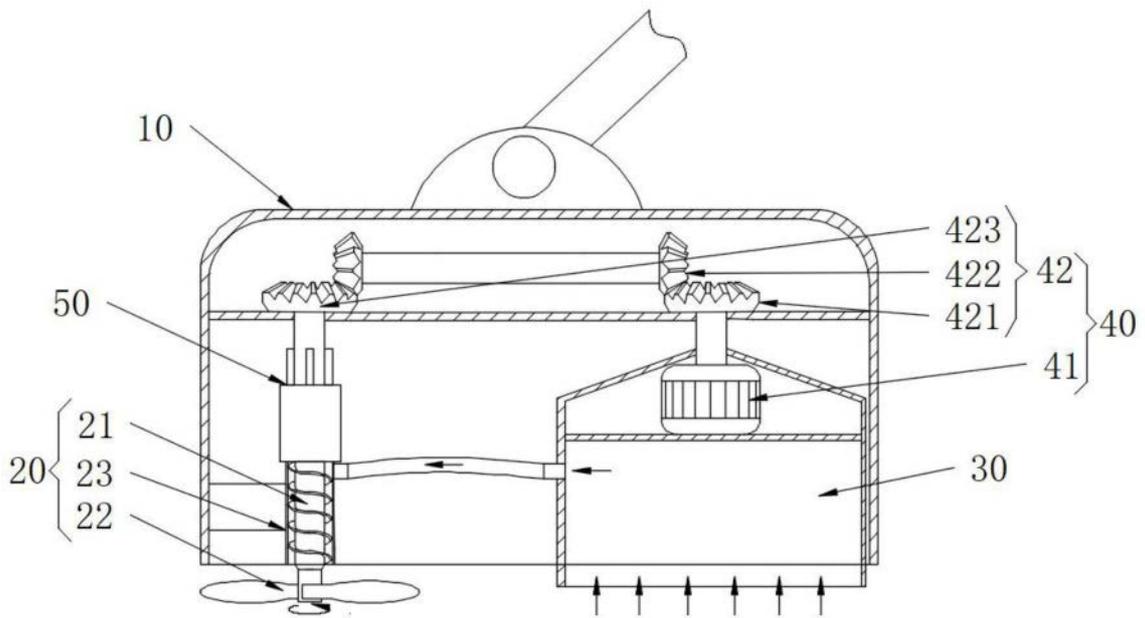


图2

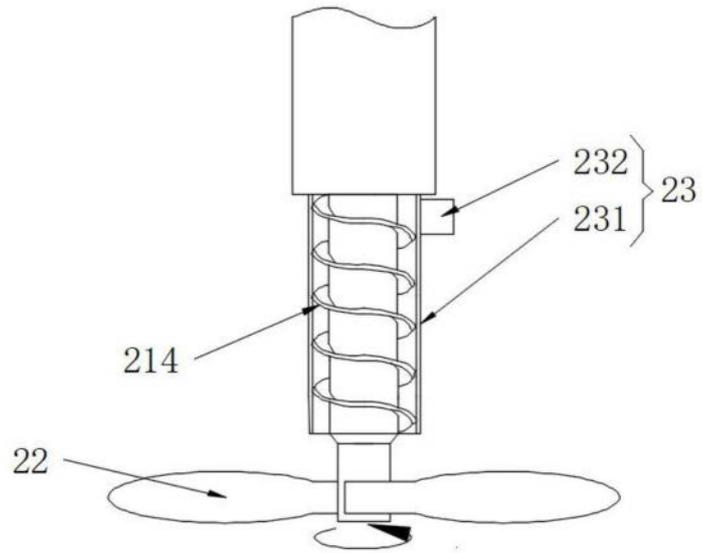


图3

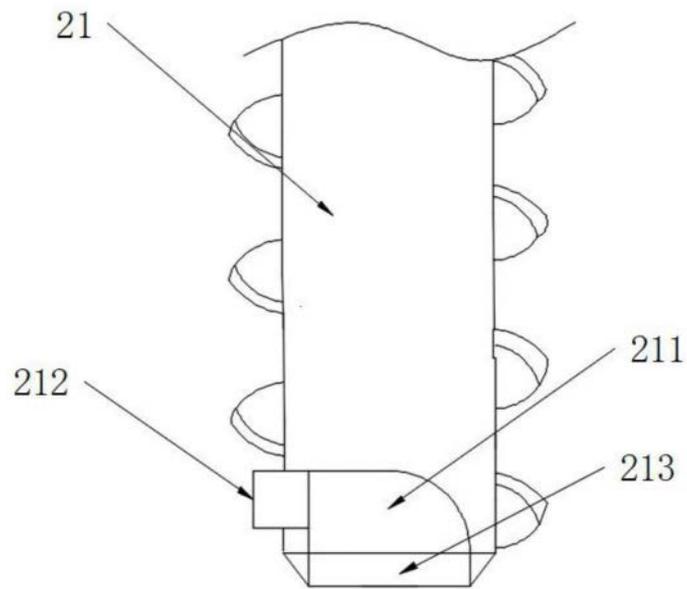


图4

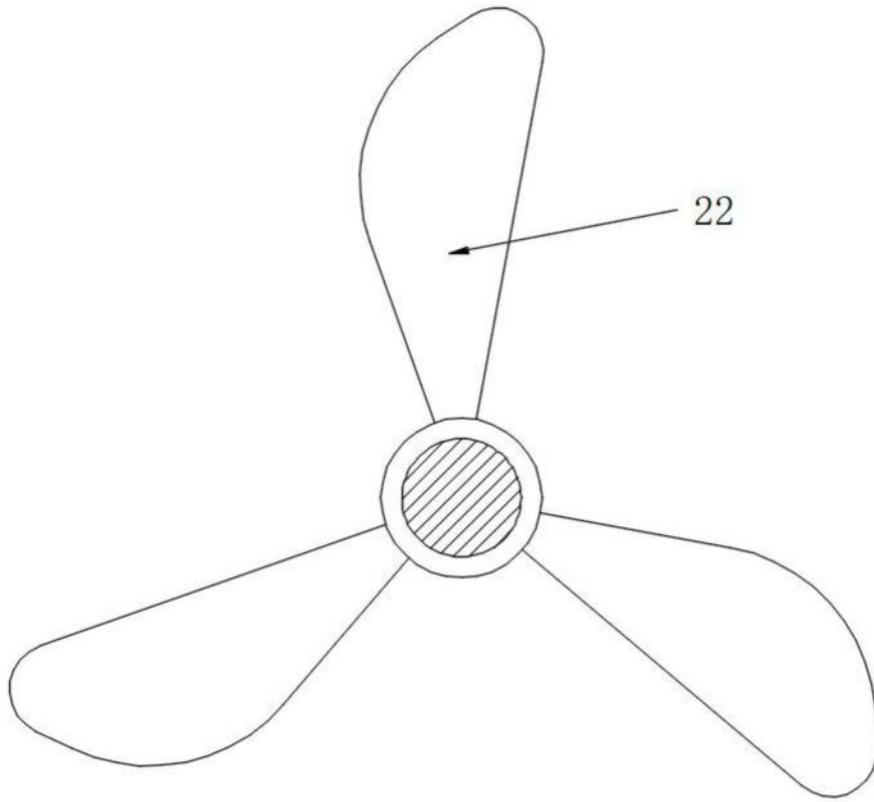


图5

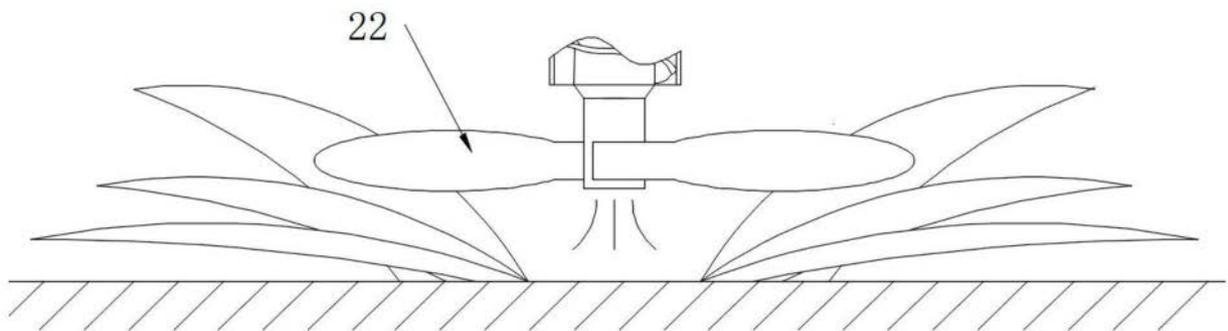


图6

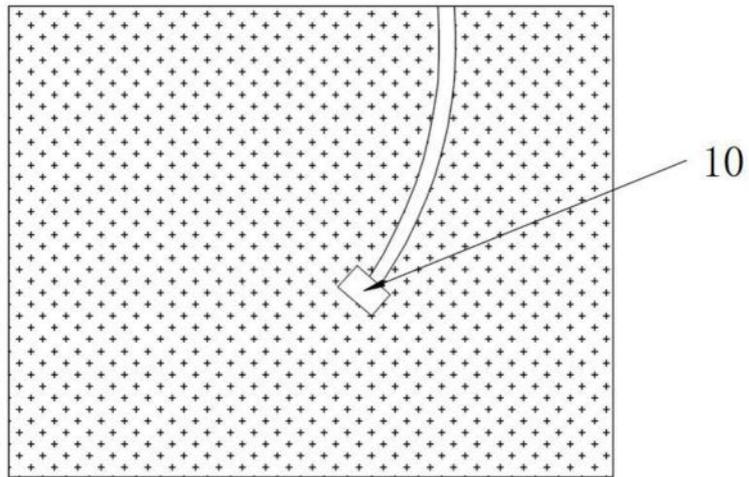


图7