



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221616027 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202323663340.6

A01M 1/22 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.29

(73) 专利权人 云南省烟草公司文山州公司

地址 663099 云南省文山壮族苗族自治州

文山市开化街道建禾西路106号

专利权人 四川农业大学

四川瑞进特科技有限公司

(72) 发明人 胡加云 梅文强 陈华保 徐天养

李鹏飞 杨春平 张传树 戴珏

何海洋 吕天星 谢彬

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理

有限公司 11129

专利代理师 张涛

(51) Int. Cl.

A01M 1/02 (2006.01)

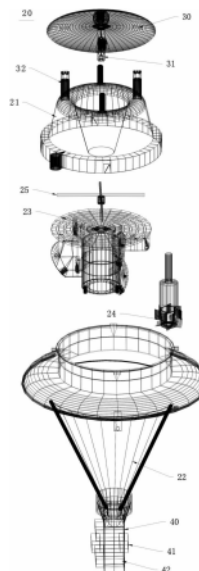
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

可计数的电击式害虫性诱监测设备

(57) 摘要

本实用新型公开了可计数的电击式害虫性诱监测设备,包括立柱和滑动设置在立柱上的诱捕器;诱捕器包括内部中空、两端开口的捕虫罩,捕虫罩的入口处设置有伸入捕虫罩内部的信息素芯条,捕虫罩的内部、信息素芯条的下方设置有电网;电网下方设置有与控制器电连接的用于记录被电杀害虫数量的计数传感器。信息素芯条会吸引害虫从入口处进入捕虫罩,从而被内部的电网电杀,逃脱几率大大减小。被电杀后的害虫尸体继续下落,落入计数传感器的监测范围内后可记录被电杀的害虫数量,并通过通讯模块将数量无线发送至用户端。



1. 可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 包括立柱 (10) 和滑动设置在立柱 (10) 上的诱捕器 (20); 所述诱捕器 (20) 包括内部中空、两端开口的捕虫罩, 所述捕虫罩的入口处设置有伸入捕虫罩内部的信息素芯条 (31), 位于信息素芯条 (31) 下方的所述捕虫罩内部设置有电网 (23); 所述电网 (23) 下方设置有与通讯模块电连接的用于记录被电杀害虫数量的计数传感器 (41); 所述通讯模块与控制器连接, 所述控制器和电网 (23) 均与电源模块电连接。

2. 根据权利要求1所述的可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 所述捕虫罩包括互相连接的第一捕虫罩 (21) 和第二捕虫罩 (22), 所述第一捕虫罩 (21) 为双层结构, 其内层呈空心漏斗形结构, 外层呈圆台结构, 所述内层底部与第二捕虫罩 (22) 连通, 所述外层盖合于第二捕虫罩 (22) 的顶端。

3. 根据权利要求2所述的可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 所述信息素芯条 (31) 设置于第一捕虫罩 (21) 内层的内部, 所述电网 (23) 固定于第二捕虫罩 (22) 靠近信息素芯条 (31) 的一端。

4. 根据权利要求2所述的可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 所述诱捕器 (20) 通过安装台 (11) 与所述立柱 (10) 滑动连接, 所述第二捕虫罩 (22) 的外部套设有固定于所述安装台 (11) 上的外罩 (26)。

5. 根据权利要求4所述的可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 所述第二捕虫罩 (22) 呈漏斗形, 其漏斗的大端固定于所述安装台 (11) 上, 小端通过监测通道 (40) 与集虫罩 (50) 连通; 所述监测通道 (40) 伸出外罩 (26), 所述集虫罩 (50) 可拆卸连接于所述外罩 (26) 的底部; 所述计数传感器 (41) 设置于监测通道 (40) 中。

6. 根据权利要求1所述的可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 所述电网 (23) 不接触捕虫罩的内壁; 电网 (23) 的上表面设置有与电机连接的搅拌桨 (25), 电网 (23) 的上方设置有用于监测害虫的红外传感器 (42); 所述电机和红外传感器 (42) 均与控制器电连接, 所述电机与电源模块电连接。

7. 根据权利要求4所述的可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 所述捕虫罩的顶端通过至少一根连接柱 (32) 与托架 (30) 连接, 所述信息素芯条 (31) 可拆卸地安装在托架 (30) 上。

8. 根据权利要求7所述的可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 所述托架 (30) 上方设置有固定于安装台 (11) 上的保护罩 (12), 所述保护罩 (12) 的最大截面尺寸大于捕虫罩的最大截面尺寸。

9. 根据权利要求5所述的可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 所述监测通道 (40) 中还设置有用于监测害虫的红外传感器 (42), 所述捕虫罩的内部、电网 (23) 的下方安装有风扇 (24); 所述红外传感器 (42) 和风扇 (24) 均与控制器连接, 风扇 (24) 与所述电源模块电连接。

10. 根据权利要求9所述的可计数的电击式害虫性诱监测设备, 其特征在于: 所述立柱 (10) 的顶部设置有气象仪 (60), 所述气象仪 (60) 与通讯模块电连接; 立柱 (10) 的上端设置有太阳能板 (70); 所述气象仪 (60)、太阳能板 (70) 均与电源模块电连接。

可计数的电击式害虫性诱监测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及害虫防控技术领域,具体涉及可计数的电击式害虫性诱监测设备。

背景技术

[0002] 农田虫害会直接侵害农作物,导致作物受损甚至死亡,这不仅影响经济效益,也会导致农田生态系统的破坏。为了防治农田虫害,人员会使用各种方法进行灭虫,例如喷洒农药或者在农田中安装诱捕器。农药虽杀虫效果好但易产生残留、污染土壤或水源。研究表明,害虫对于特定的化学物质、光、声波等有高度的感应和吸引力。这为利用适当的诱集剂来吸引和监测害虫提供了基础。现有技术中,诱捕器常常利用诱集剂吸引害虫从狭窄的入口进入并困在集虫筒中,从而使害虫自行灭亡。然而进入集虫筒中的害虫仍然有很大可能从入口处逃脱,导致灭虫效果欠佳、灭虫不彻底。因此诱捕器虽不产生污染,但灭虫效果却一般。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的上述不足,本实用新型提供了可计数的电击式害虫性诱监测设备,解决了现有技术中的诱捕器诱捕的害虫容易逃脱的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案为:

[0005] 提供可计数的电击式害虫性诱监测设备,其包括立柱和滑动设置在立柱上的诱捕器;诱捕器包括内部中空、两端开口的捕虫罩,捕虫罩的入口处设置有伸入捕虫罩内部的信息素芯条,捕虫罩的内部、信息素芯条的下方设置有电网;电网下方设置有与通讯模块电连接的用于记录被电杀害虫数量的计数传感器,通讯模块与控制器电连接,控制器和电网均与电源模块电连接。

[0006] 本实用新型的有益效果为:诱捕器通过立柱安装在农田中,其可以沿着立柱滑动并调节至合适的安装高度。信息素芯条会吸引害虫从入口处进入捕虫罩,然后被内部的电网电杀,使虫子的死亡速度加快,从而使逃脱几率大大减小。被电杀后的害虫尸体继续下落,落入计数传感器的监测范围内后可记录被电杀的害虫数量,并通过通讯模块将数量无线发送至用户端。

[0007] 进一步地,捕虫罩包括互相连接的第一捕虫罩和第二捕虫罩,第一捕虫罩为双层结构,其内层呈漏斗形结构,外层呈圆台结构,内层与第二捕虫罩连通,外层盖合于第二捕虫罩的顶端。

[0008] 上述技术方案的有益效果为:第一捕虫罩的内层末端为小口,易进难出,避免进入第二捕虫罩的害虫直接逃脱;而第一捕虫罩的外层与第二捕虫罩连接,可以使第一捕虫罩被固定支撑。

[0009] 进一步地,信息素芯条设置于第一捕虫罩内层的内部,电网固定于第二捕虫罩靠近信息素芯条的一端。设置的第一捕虫罩可为信息素芯条提供容纳空间,害虫被吸引后会

从沿着信息素芯条从第一捕虫罩的内层进入第二捕虫罩中被电杀。

[0010] 进一步地,诱捕器通过安装台与立柱滑动连接;第二捕虫罩外部套设有固定于安装台上的外罩。

[0011] 进一步地,第二捕虫罩呈漏斗形,其漏斗的大端固定于安装台上,小端通过监测通道与集虫罩连通;监测通道伸出外罩,集虫罩可拆卸连接于外罩的底部;计数传感器设置于监测通道中。

[0012] 上述技术方案的有益效果为:害虫尸体从第二捕虫罩经过监测通道被计数,最终掉入集虫罩中。集虫罩可定期拆卸并清理其中的害虫。监测通道伸出外罩避免害虫到达外罩与第二捕虫罩之间的腔体,不便于清理。

[0013] 进一步地,电网不接触捕虫罩的内壁;电网的上表面设置有与电机连接的搅拌桨,电网的上方设置有用用于监测害虫的红外传感器;电机和红外传感器均与控制器电连接,电机与电源模块电连接。

[0014] 上述技术方案的有益效果为:害虫进入红外传感器的监测范围时,红外传感器给控制器一信号,控制器启动电机带动搅拌桨旋转,被电杀的害虫因搅拌桨提供的离心力被甩入电网与捕虫罩内壁的间隙中继续下落,防止害虫尸体在电网上堆积。

[0015] 进一步地,捕虫罩的顶端通过多根连接柱连接有托架,信息素芯条可拆卸安装在托架上。

[0016] 进一步地,托架上方设置有固定于安装台上的保护罩,保护罩的最大截面尺寸大于捕虫罩的最大截面尺寸。保护罩可以起到防雨、遮阳的作用,还可以防止落叶、石块等体积较大的杂质物进入捕虫罩中。

[0017] 进一步地,监测通道中还设置有用用于监测害虫的红外传感器,捕虫罩的内部、电网的下方安装有风扇;红外传感器和风扇均与控制器连接,风扇与电源模块电连接。

[0018] 上述技术方案的有益效果为:害虫掉落至红外传感器的检测范围内时发送信号至控制器,控制器开启风扇,将害虫向下吹,避免害虫粘附或停留在检测通道中,以保持计数传感器和红外传感器周围的清洁度。

[0019] 进一步地,立柱的顶部设置有气象仪,气象仪与通讯模块电连接;立柱的上端设置有太阳能板,气象仪、太阳能板均与电源模块电连接。通过通讯模块可将气象仪的气象数据无线发送至用户端。设置太阳能板以便于为本方案的电子器件供电。

附图说明

[0020] 图1为可计数的电击式害虫性诱监测设备的示意图;

[0021] 图2为诱捕器的爆炸图;

[0022] 图3为第一捕虫罩和第二捕虫罩的连接示意图。

[0023] 其中,10、立柱;11、安装台;12、保护罩;20、诱捕器;21、第一捕虫罩;22、第二捕虫罩;23、电网;24、风扇;25、搅拌桨;26、外罩;30、托架;31、信息素芯条;32、连接柱;40、监测通道;41、计数传感器;42、红外传感器;50、集虫罩;60、气象仪;70、太阳能板。

具体实施方式

[0024] 下面对本实用新型的具体实施方式进行描述,以便于本技术领域的技术人员理解

本实用新型,但应该清楚,本实用新型不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本实用新型的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本实用新型构思的实用新型创造均在保护之列。

[0025] 如图1和图2所示,本方案的可计数的电击式害虫性诱监测设备包括立柱10和滑动设置在立柱10上的诱捕器20;诱捕器20包括内部中空、两端开口的捕虫罩,捕虫罩的入口处设置有伸入捕虫罩内部的信息素芯条31,捕虫罩的内部、信息素芯条31的下方设置有电网23;电网23下方设置有与通讯模块电连接的用于记录被电杀害虫数量的计数传感器41,通讯模块与控制器电连接。控制器可以为带有通讯模块的PLC控制器,计数传感器41可以为KOWHY/可为-KW2042-EA03,本方案中的电气元件之间的连接关系和选型为现有的成熟技术,故在此不赘述电气元件之间的电路结构和工作原理。

[0026] 诱捕器20通过安装台11与立柱10滑动连接,并安装在农田中;诱捕器20可以沿着立柱10滑动并调节至合适的安装高度。信息素芯条31会吸引害虫从入口处进入捕虫罩,从而被内部的电网23电杀,使虫子的死亡速度加快、逃脱几率大大减小。被电杀后的害虫尸体继续下落,落入计数传感器41的监测范围内后可记录被电杀的害虫数量,并通过通讯模块将数量无线发送至用户端。本方案中的信息素芯条31即为诱集剂,其能够针对性地吸引昆虫,例如在诱捕器20中放置专门吸引斜纹夜蛾的信息素芯条31,诱捕器20中的计数传感器41能够辅助统计斜纹夜蛾在不同季节、不同时间段的数量分布信息,不同地区的诱捕器20能够统计不同地区的斜纹夜蛾的分布信息。通过传感器技术能够提供实时数据和准确的统计信息,帮助用户及时了解不同类型害虫的数量和分布情况,能够高效而准确地吸引和监测害虫的存在。除此之外,本方案能够发现害虫活动的早期警示,帮助用户及时采取相应的防治措施,避免害虫大规模繁殖和对作物造成严重危害。

[0027] 具体的,捕虫罩包括互相连接的第一捕虫罩21和第二捕虫罩22,第一捕虫罩21为双层结构,其内层呈漏斗形结构,外层呈圆台结构,内层与第二捕虫罩22连通,外层盖合于第二捕虫罩22的顶端。第一捕虫罩21的内层末端为小口,易进难出,避免进入第二捕虫罩22的害虫直接逃脱;而第一捕虫罩21的外层与第二捕虫罩22连接,可以使第一捕虫罩21被固定支撑。信息素芯条31设置于第一捕虫罩21内层的内部,电网23固定于第二捕虫罩22靠近信息素芯条31的一端。设置第一捕虫罩21的可为信息素芯条31提供容纳空间,害虫被吸引后会从沿着信息素芯条31从第一捕虫罩21的内层进入第二捕虫罩22中被电杀。第二捕虫罩22外部套设有固定于安装台11上的外罩26。

[0028] 参考图2,第二捕虫罩22呈漏斗形,其漏斗的大端固定于安装台11上,小端通过监测通道40与集虫罩50连通;监测通道40伸出外罩26,集虫罩50可拆卸连接于外罩26的底部;计数传感器41设置于监测通道40中。害虫尸体从第二捕虫罩22经过监测通道40被计数,最终掉入集虫罩50中。集虫罩50可定期拆卸并清理其中的害虫。监测通道40伸出外罩26避免害虫到达外罩26与第二捕虫罩22之间的腔体,不便于清理。用户可在用户端实时查询集虫罩50中的害虫数量,便于提示用户及时清理集虫罩50。集虫罩50的端口优选与外罩26的底部通过螺纹连接。

[0029] 在实施时,电网23不接触捕虫罩的内壁;电网23的上表面设置有与电机连接的搅拌桨25,电网23的上方设置有用于监测害虫的红外传感器42;电机和红外传感器42均与控制器电连接,红外传感器42可以为ROME/宏尔HD-200CM。害虫进入红外传感器42的监测范围

时,会向控制器发送信号,控制器接受到信号后启动电机带动搅拌桨25旋转,被电杀的害虫因搅拌桨25提供的离心力被甩入电网23与捕虫罩内壁的间隙中继续下落,防止害虫尸体在电网23上累积。

[0030] 在本实用新型的一个实施例中,捕虫罩的顶端通过多个连接柱32连接有托架30,信息素芯条31可拆卸安装在托架30上,以便于定期更换信息素芯条31。托架30上方设置有固定于安装台11上的保护罩12,保护罩12的最大截面尺寸大于捕虫罩的最大截面尺寸。保护罩12可以起到防雨、遮阳的作用,还可以防止落叶、石块等体积较大的杂质物进入捕虫罩中。

[0031] 监测通道40中还设置有助于监测害虫的红外传感器42,捕虫罩的内部、电网23的下方安装有风扇24;红外传感器42和风扇24均与控制器连接。检测通道40由于要安装计数传感器41,计数传感器41具有体积,害虫尸体容易掉落在计数传感器41上。害虫掉落至红外传感器42的检测范围内时发送信号至控制器,控制器开启风扇24,将害虫向下吹,避免害虫粘附或停留在检测通道40中,以保持计数传感器41和红外传感器42周围的清洁度。

[0032] 实施时,优选在立柱10的顶部设置有气象仪60,气象仪60与通讯模块电连接,通过通讯模块可将气象仪60的气象数据无线发送至用户端。立柱10的上端设置有太阳能板70,上述控制器、电网23、电机、风扇24、气象仪60和太阳能板70均匀电源模块电连接。设置太阳能板70以便于为本方案的电子器件供电。

[0033] 综上所述,本方案吸引害虫进入捕虫罩后虫子会被内部的电网23电杀,使虫子的死亡速度加快,从而使逃脱几率大大减小。

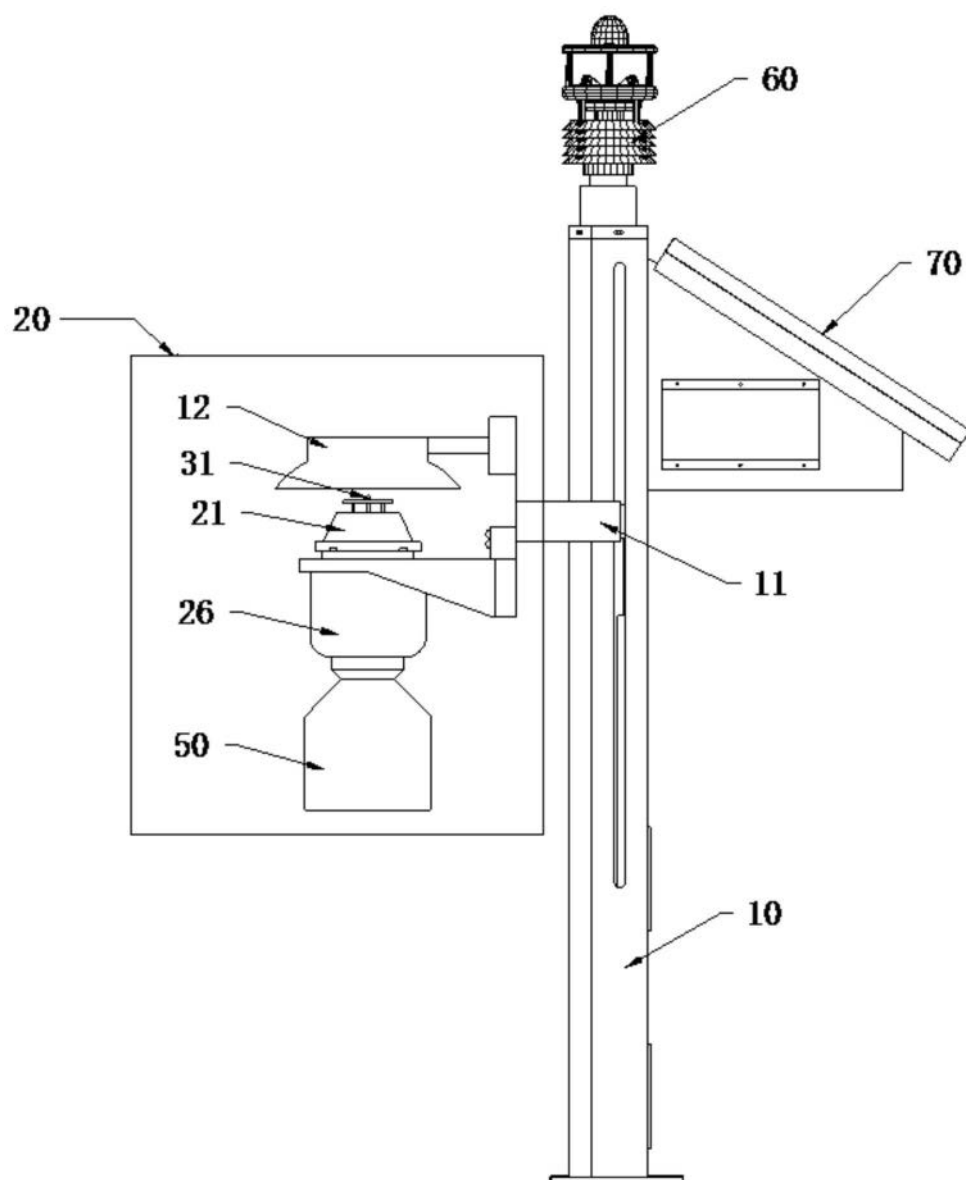


图1

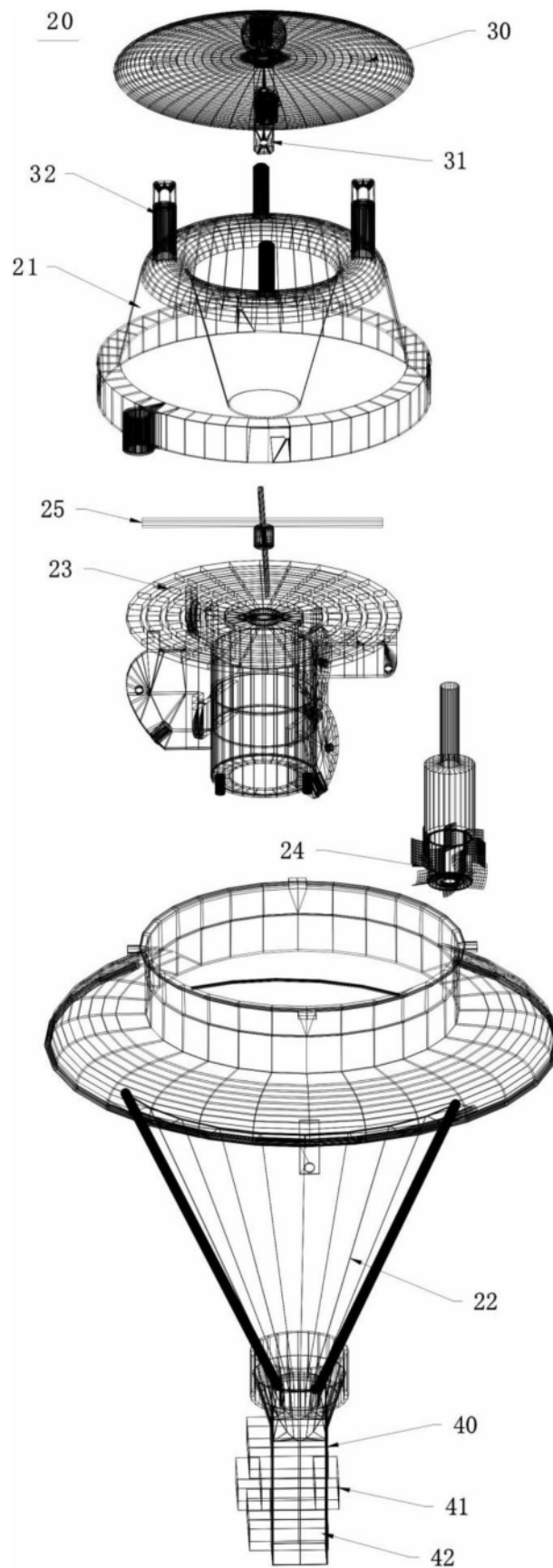


图2

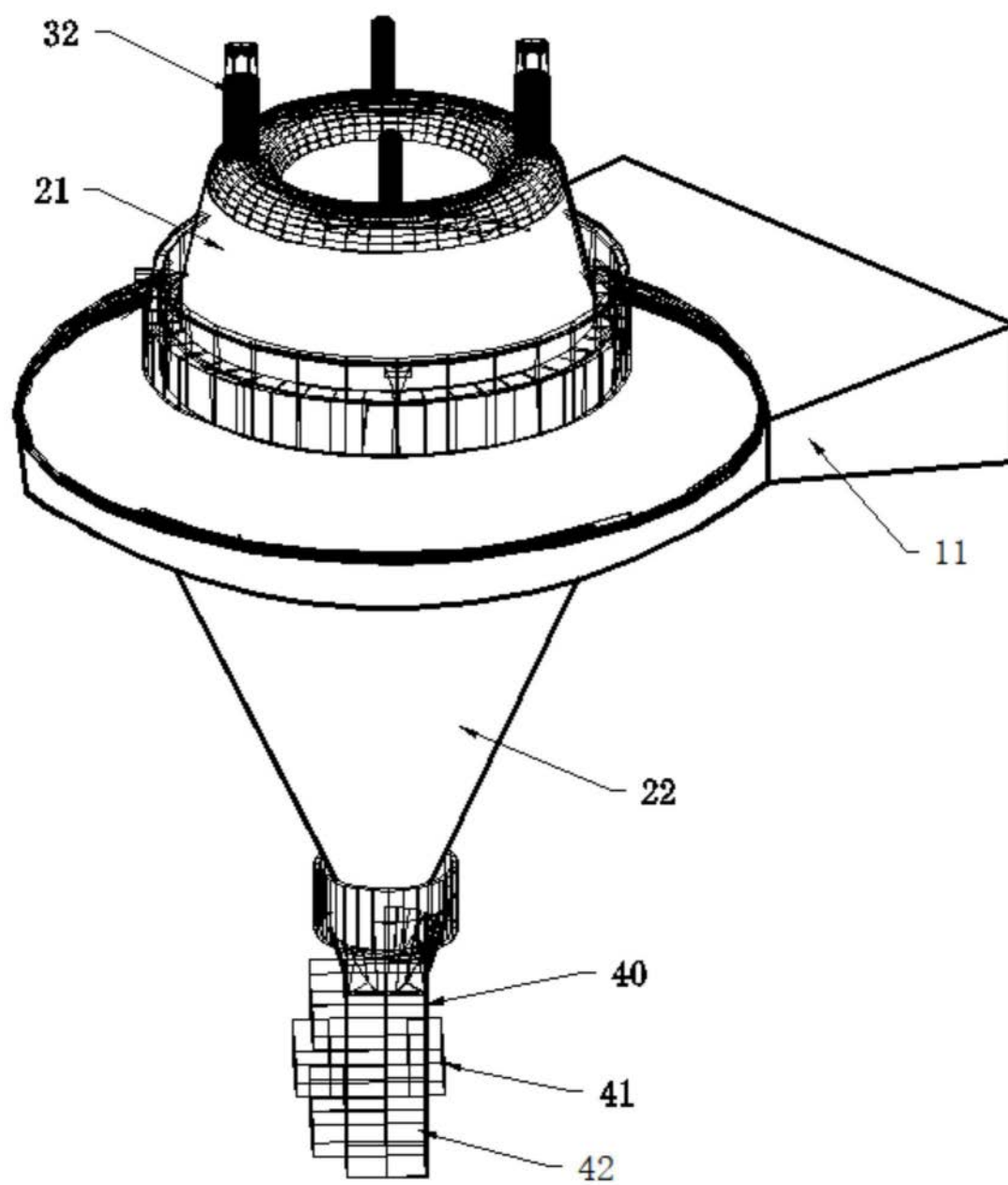


图3