



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113100198 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110476241.3

(22) 申请日 2021.04.29

(71) 申请人 河南工业大学

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业
开发区莲花街100号

(72) 发明人 王争艳 任潇靓 胡海生 罗琼
鲁玉杰

(74) 专利代理机构 郑州华隆知识产权代理事务
所(普通合伙) 41144

代理人 徐小磊

(51) Int.Cl.

A01M 1/04 (2006.01)

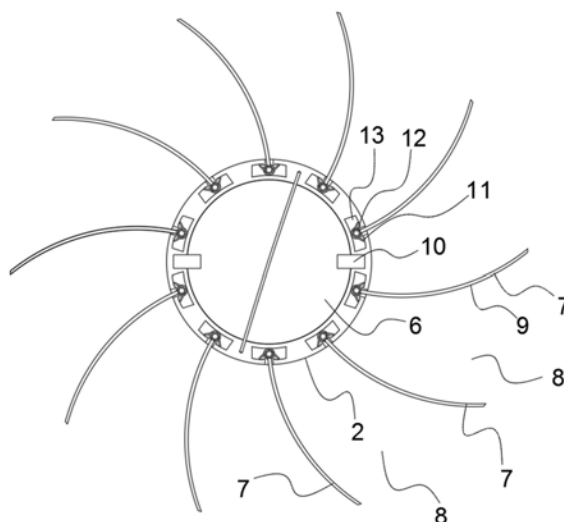
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54) 发明名称

一种飞行害虫诱捕器

(57) 摘要

本发明涉及一种飞行害虫诱捕器,包括诱捕筒,诱捕筒的外周分布有多个以诱捕筒轴线为中心呈辐射状分布的引导板,各相邻两个引导板之间均形成由外至内孔逐渐狭窄的引导通道,诱捕筒上于各相邻的引导板之间均开设有沿上下方向延伸的诱捕筒害虫通过孔,诱捕筒的上端和下端分别设置有筒顶和筒底,筒底上的中心位置开设有筒底害虫通过孔,筒底的下侧设置有集虫袋,筒底的下侧还设置有集虫风扇,筒顶为上大下小的锥形结构,筒顶的轴线位于筒底害虫通过孔中,飞行害虫由一侧的诱捕筒害虫通过孔飞入诱捕筒中后被筒顶阻挡而不能由另一侧的诱捕筒害虫通过孔中飞出。本发明解决了现有技术中因需要设置避免害虫飞出逃逸的挡板而影响诱捕区域范围的技术问题。



1. 一种飞行害虫诱捕器,其特征在于:包括诱捕筒,诱捕筒的外周分布有多个以诱捕筒轴线为中心呈辐射状分布的引导板,各相邻两个引导板之间均形成由外至内孔逐渐狭窄的引导通道,诱捕筒上于各相邻的引导板之间均开设有沿上下方向延伸的诱捕筒害虫通过孔,诱捕筒的上端和下端分别设置有筒顶和筒底,筒底上的中心位置开设有筒底害虫通过孔,筒底的下侧设置有集虫袋,筒底的下侧还设置有集虫风扇,筒顶为上大下小的锥形结构,筒顶的轴线位于筒底害虫通过孔中,飞行害虫由一侧的诱捕筒害虫通过孔飞入诱捕筒中后被筒顶阻挡而不能由另一侧的诱捕筒害虫通过孔中飞出。

2. 根据权利要求1所述的飞行害虫诱捕器,其特征在于:筒顶与筒底害虫通过孔同轴线布置。

3. 根据权利要求1所述的飞行害虫诱捕器,其特征在于:各引导板均为凸起朝向方向一致的等角螺旋线型弧形板,引导通道为等角螺旋线形引导通道。

4. 根据权利要求1所述的飞行害虫诱捕器,其特征在于:筒顶的外围设置有诱捕灯珠。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述的飞行害虫诱捕器,其特征在于:与诱捕筒铰接相连的各引导板可左右摆动,诱捕筒与引导板之间设置有利于向引导板施加作用力以使引导板在无风环境中处于摆动幅度中间位置的弹性结构,在有风环境中引导板会克服弹性结构的作用力而摆动。

6. 根据权利要求5所述的飞行害虫诱捕器,其特征在于:所述弹性结构为固定于引导板的扭簧,扭簧的两个挡臂挡在诱捕筒上。

一种飞行害虫诱捕器

技术领域

[0001] 本发明涉及飞行害虫诱捕领域中的飞行害虫诱捕器。

背景技术

[0002] 无论是粮仓内部还是室外,都不希望有过多的飞行害虫产生,对这类害虫的诱捕是控制害虫数量的主要手段。

[0003] 中国专利CN212545198U公开了“一种椰心叶甲诱捕装置”,该诱捕装置包括诱捕架,诱捕架通过顶座、底座一级挡板构成,顶座、底座间通过多个挡板连接,顶座底部安装有放置杆,在放置杆底部上安装有放置架,放置架内放置有引诱剂缓释瓶。顶座、底座上均设有卡接槽,在挡板的两侧设有引导板,对应的相邻两个引导板之间形成引导通道。

[0004] 使用时,在引诱剂的作用下,害虫沿对应的引导通道进入诱捕器中。现有的这种诱捕器存在以下问题:因为要避免害虫飞入诱捕器后再次飞出逃逸,因此必须设置一定数量的挡板,挡板的存在无疑会影响诱捕器的诱捕范围,如果害虫飞入到有挡板的两个引导板之间时,就无法对害虫进行有效的诱捕。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种飞行害虫诱捕器,以解决现有技术中因需要设置避免害虫飞出逃逸的挡板而影响诱捕区域范围的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明中一种飞行害虫诱捕器的技术方案如下:

一种飞行害虫诱捕器,包括诱捕筒,诱捕筒的外周分布有多个以诱捕筒轴线为中心呈辐射状分布的引导板,各相邻两个引导板之间均形成由外至内孔逐渐狭窄的引导通道,诱捕筒上于各相邻的引导板之间均开设有沿上下方向延伸的诱捕筒害虫通过孔,诱捕筒的上端和下端分别设置有筒顶和筒底,筒底上的中心位置开设有筒底害虫通过孔,筒底的下侧设置有集虫袋,筒底的下侧还设置有集虫风扇,筒顶为上大下小的锥形结构,筒顶的轴线位于筒底害虫通过孔中,飞行害虫由一侧的诱捕筒害虫通过孔飞入诱捕筒中后被筒顶阻挡而不能由另一侧的诱捕筒害虫通过孔中飞出。

[0007] 筒顶与筒底害虫通过孔同轴线布置。

[0008] 各引导板均为凸起朝向方向一致的等角螺旋线型弧形板,引导通道为等角螺旋线形引导通道。

[0009] 筒顶的外围设置有诱捕灯珠。

[0010] 与诱捕筒铰接相连的各引导板可左右摆动,诱捕筒与引导板之间设置有利于向引导板施加作用力以使引导板在无风环境中处于摆动幅度中间位置的弹性结构,在有风环境中引导板会克服弹性结构的作用力而摆动。

[0011] 所述弹性结构为固定于引导板的扭簧,扭簧的两个挡臂挡在诱捕筒上。

[0012] 本发明的有益效果为:本发明中,在集虫风扇的作用下,集虫袋产生负压环境,气流的流向是自引导通道然后至诱捕筒的内腔,最后至集虫袋,当飞行害虫经引导通道进入

诱捕筒的内腔后,由于锥形结构的筒顶存在,因此飞行害虫不能从诱捕筒的一侧飞行至另外一侧而逃逸,在气流的作用下,飞行害虫会沿着倒锥形结构的筒顶朝下飞行,进而经筒底害虫通过孔进入到集虫袋中。倒锥形结构的筒顶既起着引导飞行害虫朝筒底害虫通过孔定向飞行的作用,又起到阻碍飞行害虫由诱捕筒另外一侧飞出逃逸的作用,由于从诱捕筒的中心位置来阻止飞行害虫逃逸,因此可以在各相邻引导板之间的诱捕筒上均开设诱捕筒害虫通过孔,增加诱捕器区域范围,提高诱捕效果。

[0013] 进一步的,引导板为弧形板,因此引导通道也呈由外至内逐渐变窄的等角螺旋线形引导通道,弧形板中的弧线为等角螺旋线,这种形状的引导通道更加符合蛾类害虫的趋光飞行行为(本设计中诱捕筒中心的锥顶外周有害虫引诱光源,而蛾类对光源的定向飞行轨迹为等距螺旋,如图9所示),更容易引导飞行害虫朝对应诱捕筒害虫通过孔飞行;弯曲的引导通道使得飞行害虫易飞进而不易飞出。此外,弧形的引导板还有防止飞行害虫二次逃逸的作用,当飞行害虫引诱至引导通道内后,大部分飞行害虫会在负压作用下进入到诱捕筒害虫通过孔中,但是也有少部分飞行害虫会沿着引导板的外凸面侧飞行而由该引导通道内逃逸出去,飞行害虫在沿着引导板的外凸面侧飞行至引导板的外侧边缘位置时,引导板有着引导飞行害虫进入到相邻引导通道中的作用,即飞行害虫贴着引导板的外凸面侧飞行,当引导板突然消失时,飞行害虫就会飞入到相邻的引导通道中,实现对飞行害虫的二次诱捕,沿周向顺序布置的引导通道保证了对飞行害虫的诱捕效果。

[0014] 进一步的,引导板与诱捕筒铰接相连,在户外无风环境时,在弹性结构的作用下,引导板处于其摆动幅度的中间位置,各引导通道的入口大小一致,对飞行害虫进行均匀诱捕;而当室外有风时,迎风侧的引导板受风力作用,会克服弹性结构的作用力,对应的相邻两个引导板会张开,从而增大迎风侧引导通道的面积,此时更多的飞行害虫也顺着风飞行,迎风侧的引导通道面积增加,从而可以捕获更多的飞行害虫。而此过程中,引导板为弧形结构,则增加了引导板的表面积,使得迎风侧的引导板所受到的风力变大,有风环境时更容易打开。

附图说明

[0015] 图1是本发明的一个实施例的结构示意图;
图2是图1的侧视图;
图3是图1的俯视图;
图4是图1中从飞行害虫诱捕器中部剖切后的状态示意图;
图5是图1中诱捕筒的结构示意图;
图6是图1中筒顶的结构示意图;
图7是图1引导板的结构示意图;
图8是图1中筒底与集虫袋的配合示意图;
图9是飞行害虫的飞行轨迹图。

具体实施方式

[0016] 本发明中一种飞行害虫诱捕器的实施例如图1~9所示:包括诱捕筒2,诱捕筒2的外周分布有多个以诱捕筒轴线为中心呈辐射状分布的引导板7,本实施例中,各引导板7均为

凸起朝向方向一致的弧形板,相邻的引导板之间均形成由外至内逐渐狭窄的引导通道8,由于引导板7为弧形板,因此引导通道8的通道壁也为弧形结构,引导通道8的截面形状就像“牛角形”。

[0017] 诱捕筒2上设置有与各弧形板对应布置的安装槽13,安装槽的截面形状为外小里大的大肚孔结构,安装槽的下端设置有铰轴孔,引导板的下端具有与铰轴孔铰接配合的下侧铰轴段,引导板的上端具有上侧铰轴段17,上侧铰轴段17上固定套连有扭簧12,扭簧12由塑料材质做成,扭簧12的两个挡臂11挡在诱捕筒上,扭簧构成了用于向引导板施加作用力以使引导板在无风环境中处于摆动幅度中间位置的弹性结构,在有风环境中引导板会可靠弹性结构的作用力而摆动。

[0018] 诱捕筒2上于各相邻的引导板之间均开设有沿上下方向延伸的诱捕筒害虫通过孔3,诱捕筒2的上端和下端分别设置有筒顶6和筒底,筒顶为上大下小的倒锥形结构,筒顶6与诱捕筒同轴线布置,筒顶6上端设置有用与诱捕筒上端挡止配合以防止筒顶向下落的挂沿10,飞行害虫由一侧的诱捕筒害虫通过孔飞入诱捕筒中后被筒顶阻挡而不能由另一侧的诱捕筒害虫通过孔中飞出。筒顶的外围设置有诱捕灯珠12。

[0019] 筒底的下侧设置有集虫袋1,筒底的下侧还设置有集虫风扇16,集虫风扇16朝下吹风,筒底上的中心位置开设有筒底害虫通过孔14,筒顶与筒底害虫通过孔同轴线设置。筒底包括筒底板20和设置于筒底板下侧的挡圈15,害虫通过孔14设置于筒底板上。

[0020] 诱捕筒的上端对称设置有两个穿孔,铁丝或线可以穿入穿孔从而构成挂环5,方便诱捕器悬挂在合适的高度进行诱捕。

[0021] 使用时,飞行害虫受诱捕灯珠发出的诱捕光吸引,飞行至对应的引导通道中。如图9所示,由飞蛾扑火试验可知,飞行害虫在受灯光吸引时,其飞行轨迹为等角螺旋线形状,引导通道由多个弧形引导板隔断形成,弧形板中的弧线为等角螺旋线,这种形状的引导通道更加符合蛾类害虫的趋光飞行行为。飞行害虫沿着引导通道朝诱捕筒害虫通过孔飞,弯曲的引导通道,使得飞行害虫易飞进而不易飞出;如有飞行害虫沿着引导板的外凸面侧9朝外飞行逃逸,则飞行害虫会进入到下一个相邻的引导通道中,继续对逃逸的飞行害虫进行诱捕,保证诱捕效率;在飞行害虫经过诱捕筒害虫通过孔进入到诱捕筒内后,倒锥形结构的锥顶阻碍飞行害虫由诱捕筒的另外一侧飞出,同时在负压气流的作用下,飞行害虫会沿着锥顶朝下飞,最终经筒底害虫通过孔落入到诱集虫袋中。

[0022] 当屋外无风环境使用时,在扭簧的作用下,各引导板处于其摆动幅度的中心位置,各引导通道均匀设置,保证均匀诱导;在遇到有风环境时,飞行害虫也会随着风飞行,因此此时主要使用诱捕器的迎风侧诱捕,在有风时,受风力作用,对应的引导板会克服扭簧作用力而张开,从而增加引导通道的入口尺寸,提高诱捕效果。

[0023] 最后应说明的是: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。

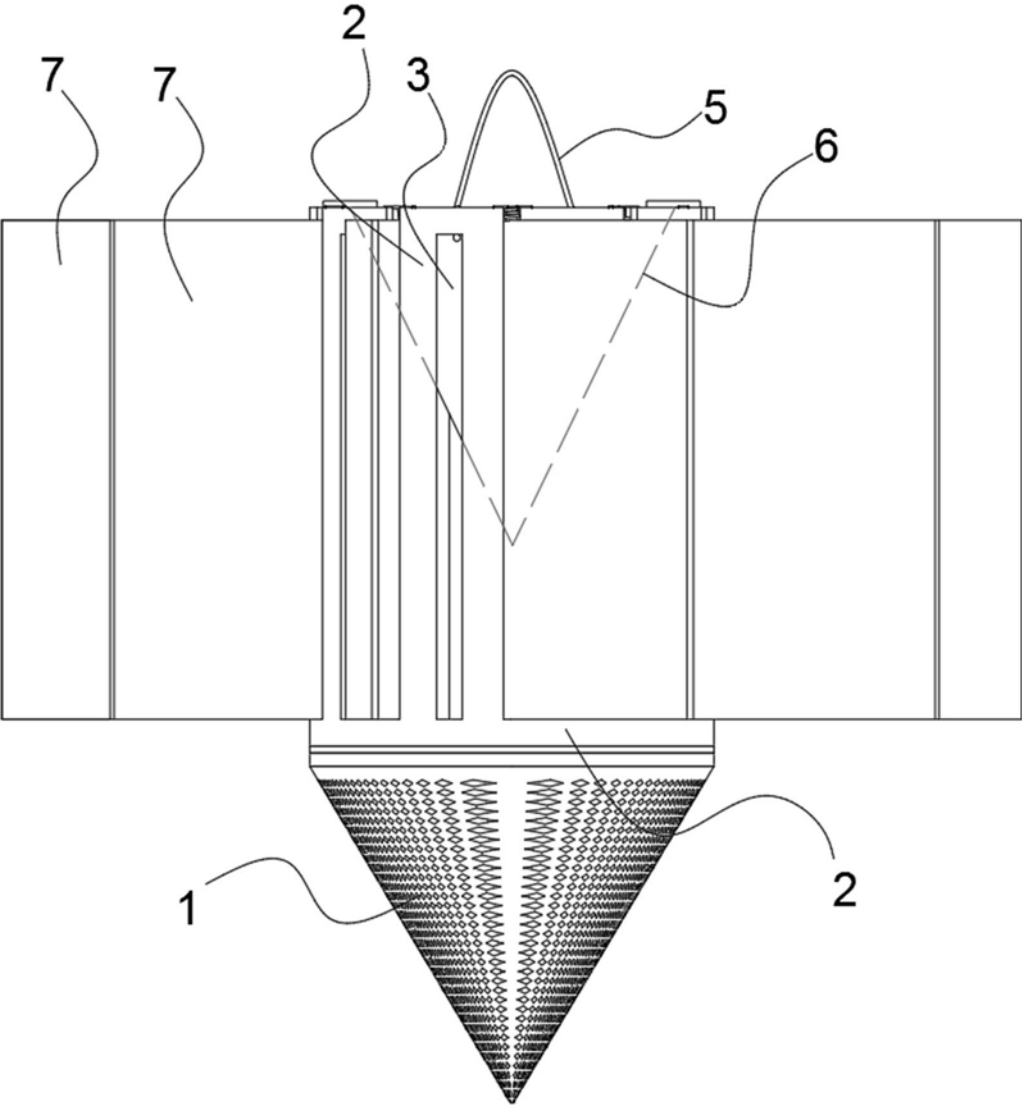


图1

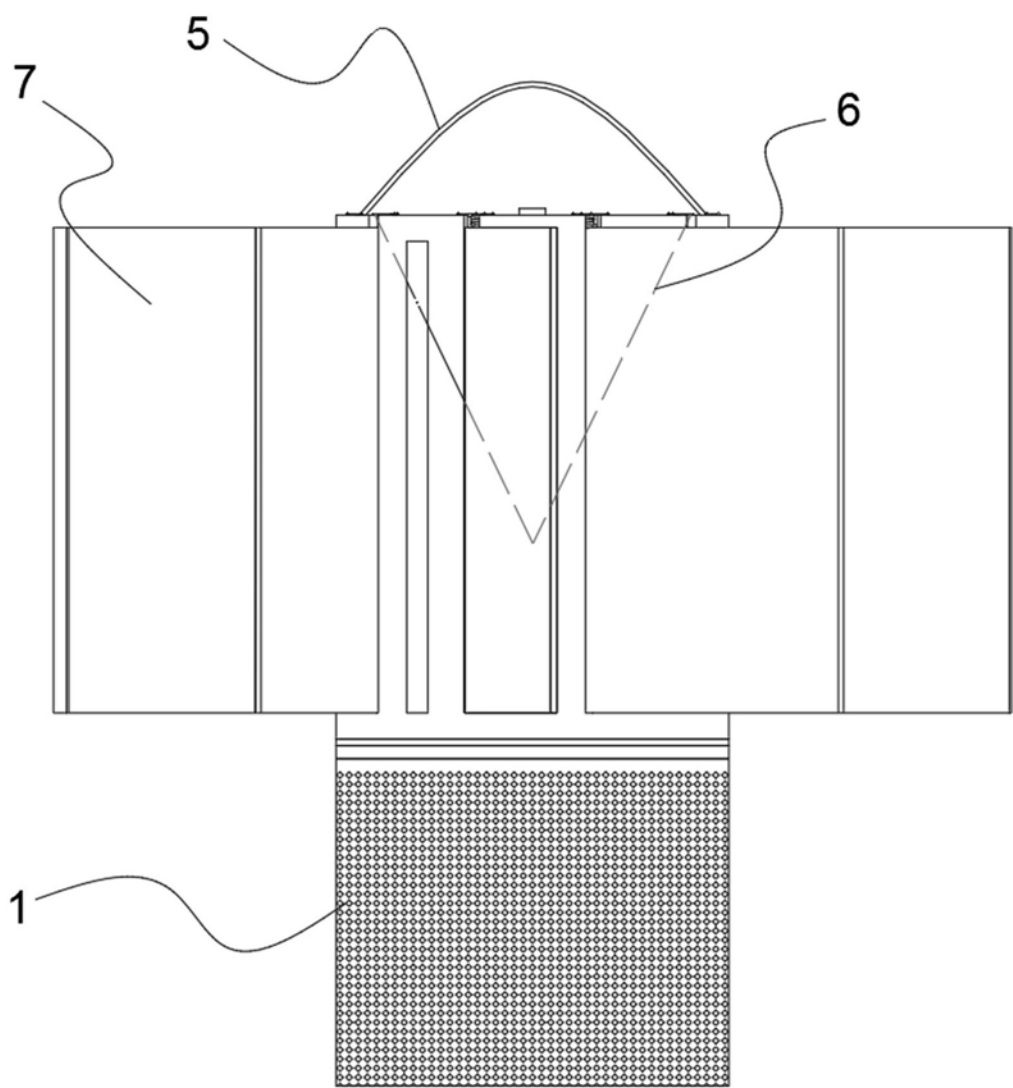


图2

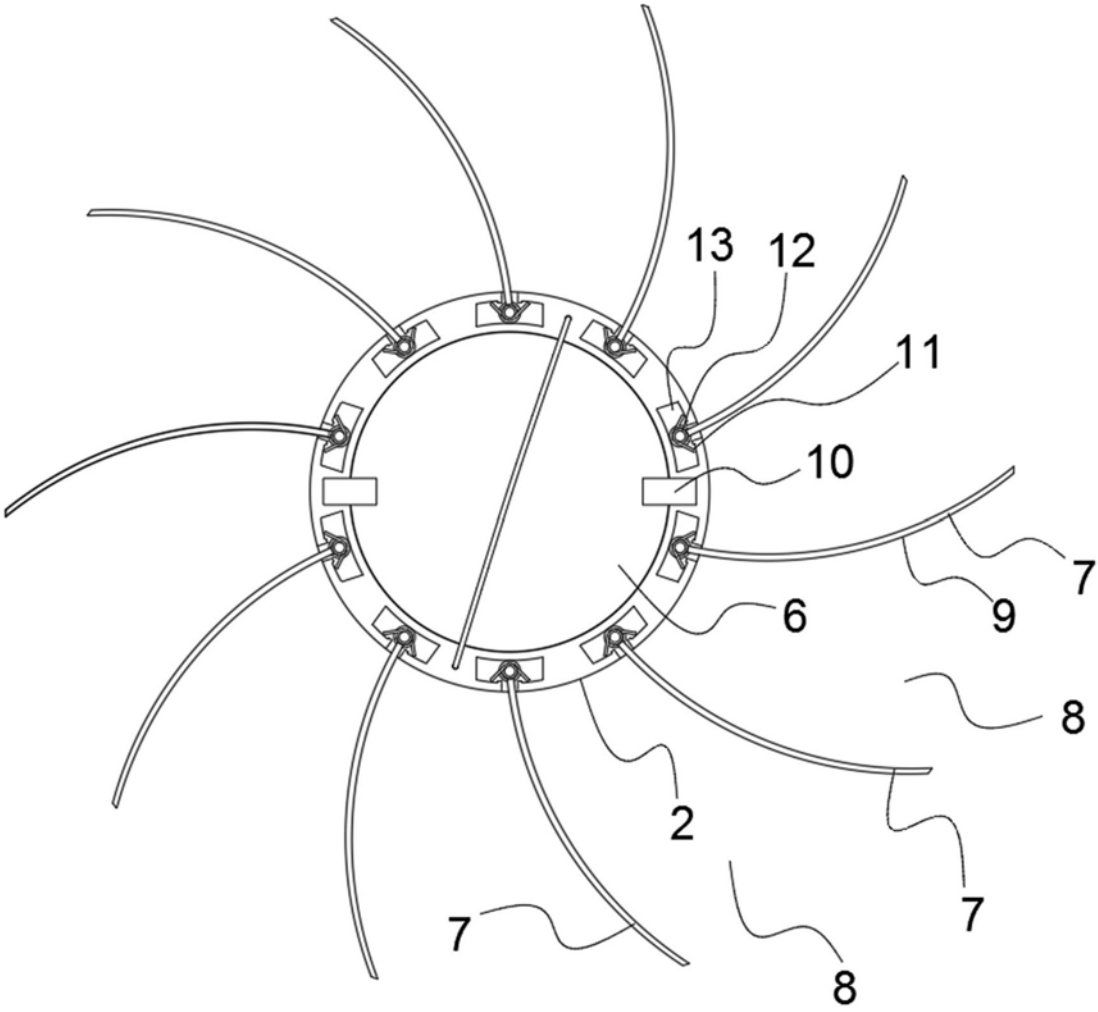


图3

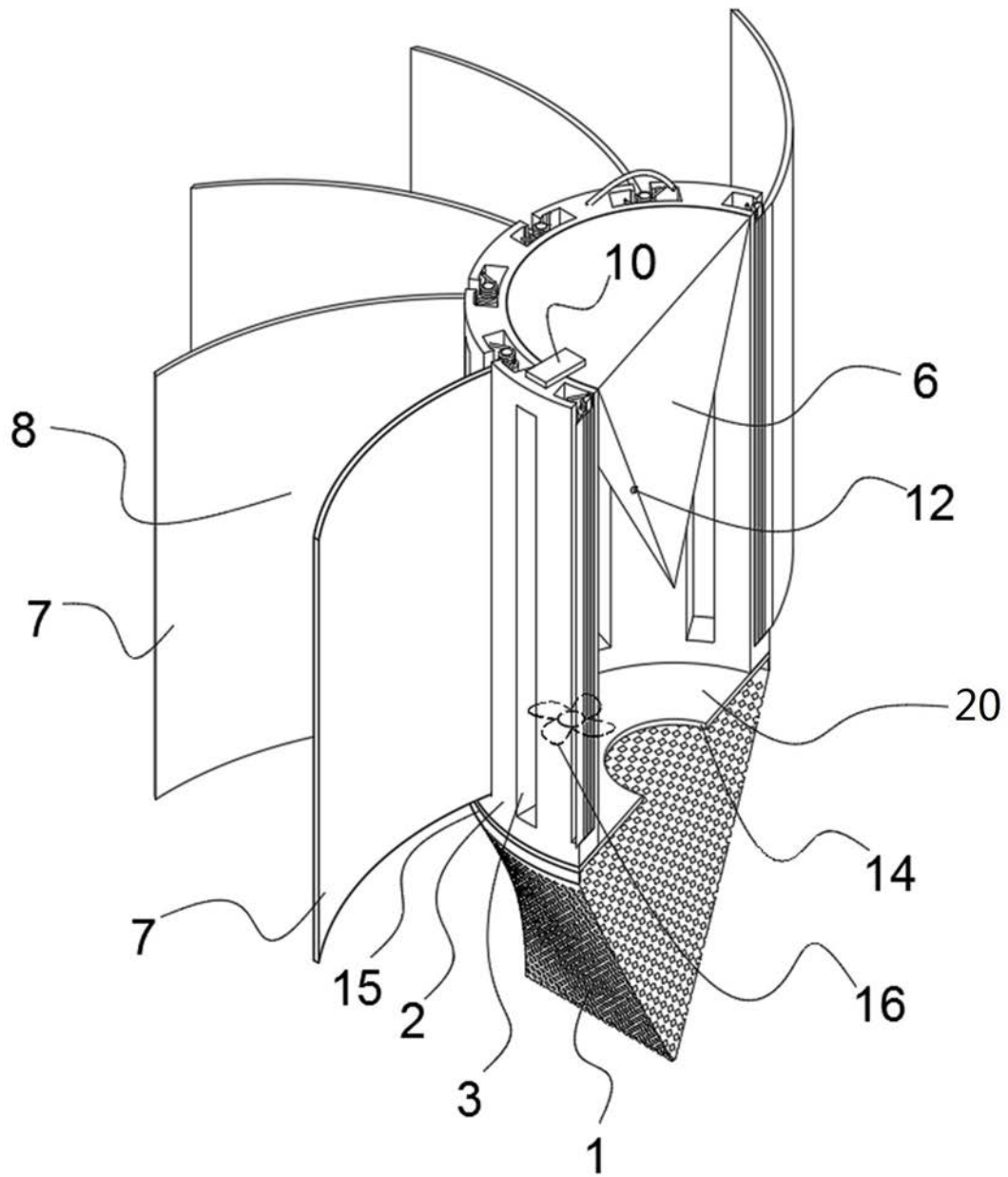


图4

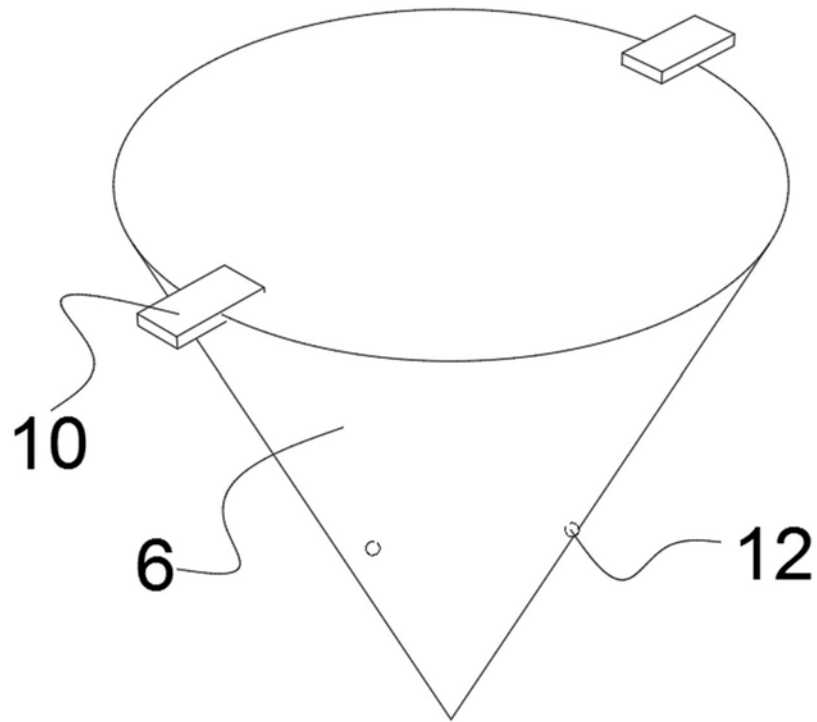


图5

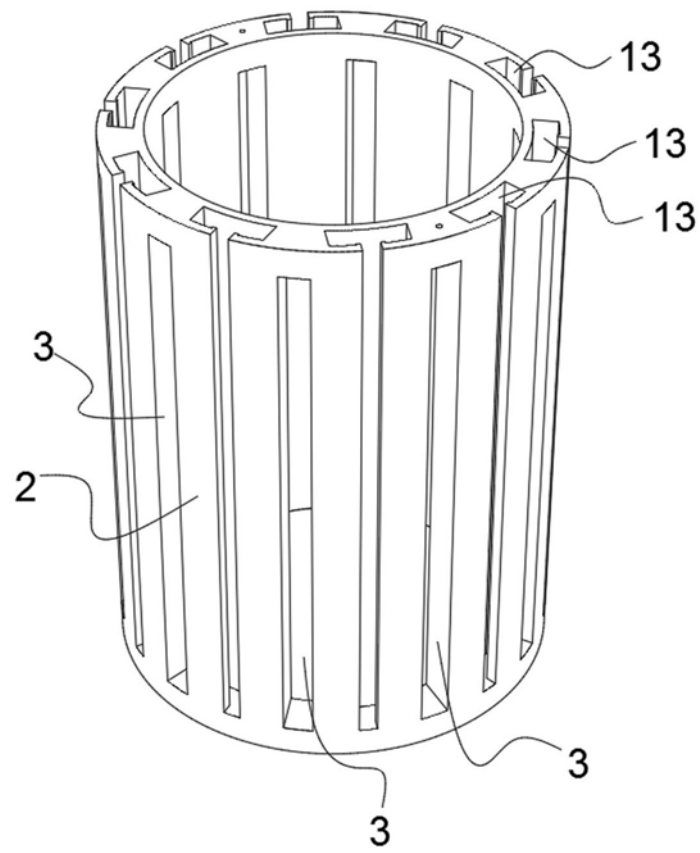


图6

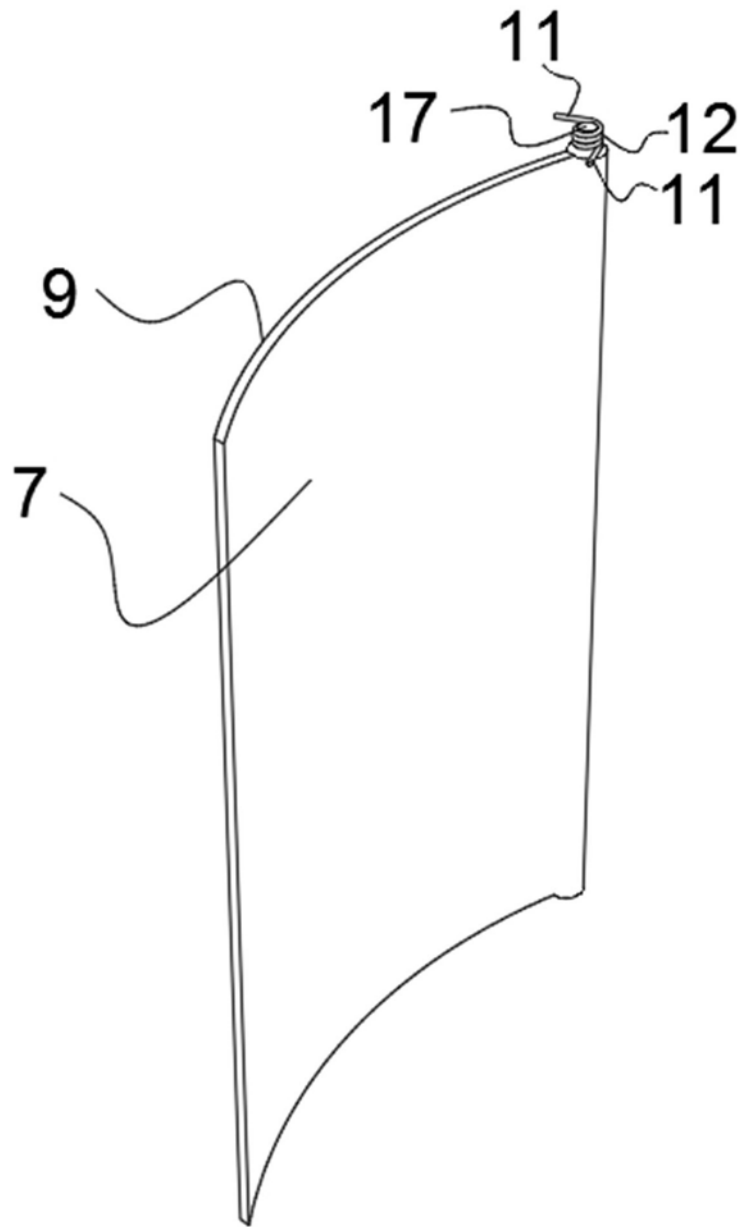


图7

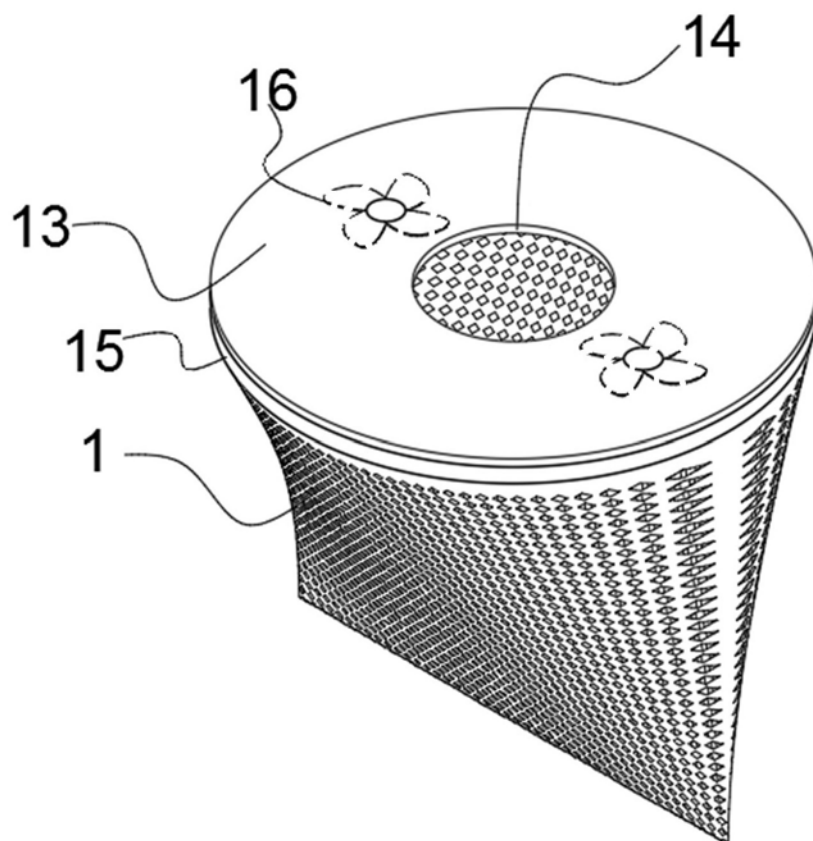


图8

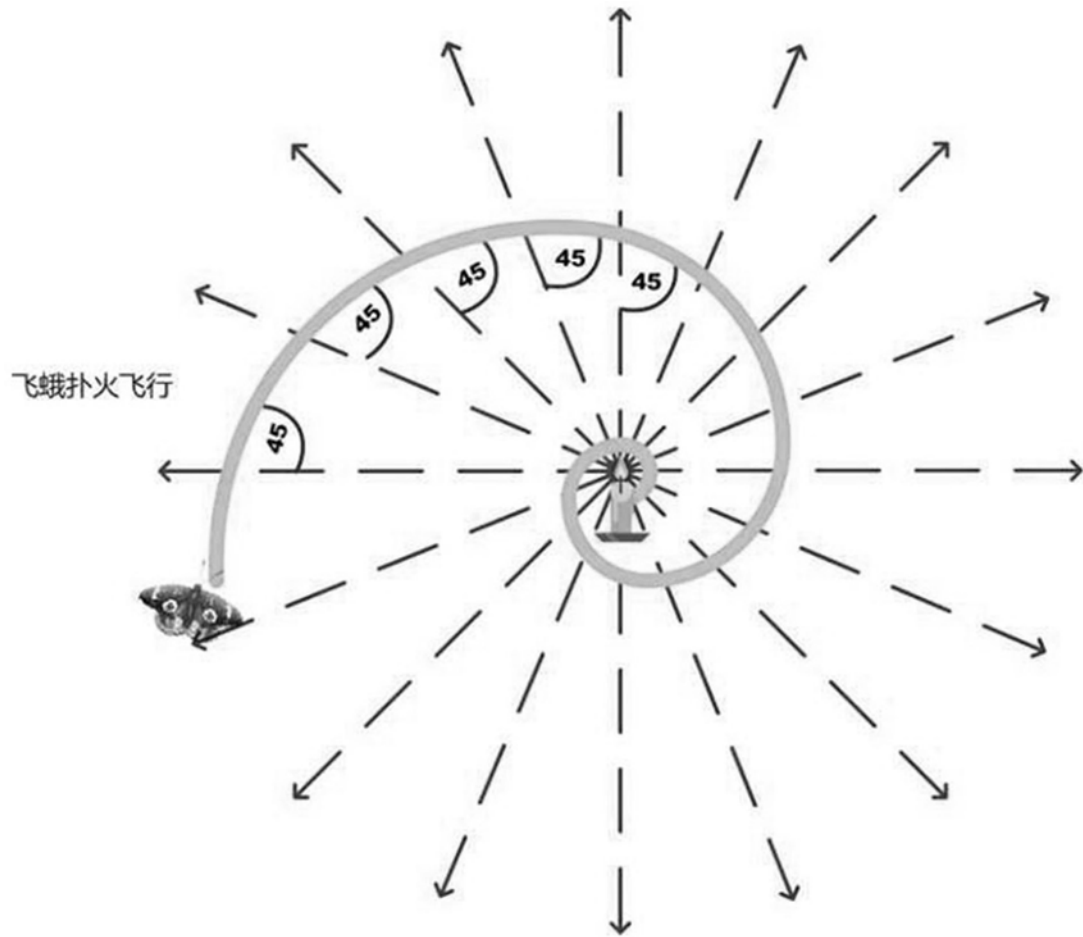


图9