



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110428651 A

(43)申请公布日 2019. 11. 08

(21)申请号 201910587633.X

(22)申请日 2019.07.02

(71)申请人 南宁聚信众信息技术咨询有限公司

地址 530022 广西壮族自治区南宁市青秀区金湖路63号金源·现代城1829号

(72)发明人 刘殿坤

(51)Int.Cl.

G08G 1/095(2006.01)

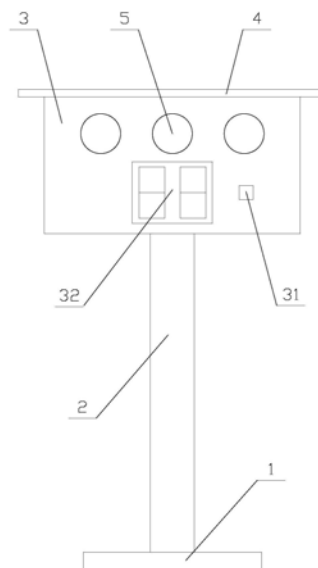
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯

(57)摘要

本发明涉及一种用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,包括底座、支柱、应急箱和顶板,应急箱内设有应急装置和处理器,应急装置包括底板、背板、应急屏、抽气机构、清洁机构和升降机构,抽气机构包括抽气箱、滤网和抽气组件,抽气组件包括驱动单元和若干抽气单元,清洁机构包括第一电机和两个清洁组件,该用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯在能见度低的天气环境下,通过升降机构带动顶板上移,使得应急屏伸出应急箱的同时,通过抽气机构对周围空气净化,增加能见度,并利用清洁机构对抽气机构中的滤网进行疏通清洁,保持空气流通顺畅,便于人们观察到应急屏的指示信息,保障道路交通,提高了设备的实用性。



1. 一种用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,包括底座(1)、支柱(2)、应急箱(3)和顶板(4),所述应急箱(3)通过支柱(2)固定在底座(1)的上方,所述顶板(4)盖设在应急箱(3)上,所述应急箱(3)上设有三个指示灯(5),所述应急箱(3)内设有应急装置和处理器(6),所述处理器(6)内设有天线和PLC,所述指示灯(5)和天线均与PLC电连接;

所述应急装置包括底板(7)、背板(8)、应急屏(9)、抽气机构、清洁机构和升降机构,所述升降机构和处理器(6)均设置在背板(8)的远离指示灯(5)的一侧,所述应急屏(9)、清洁机构和抽气机构从上而下依次设置在背板(8)的另一侧,所述背板(8)固定在底板(7)的上方,所述顶板(4)固定在背板(8)的上方,所述应急屏(9)与PLC电连接;

所述抽气机构包括抽气箱(10)、滤网(11)和抽气组件,所述抽气箱(10)固定在底板(7)的上方,所述抽气箱(10)的上方设有进气口,所述滤网(11)的外周固定在进气口的内壁上,所述抽气箱(10)的底部的两侧设有出气口,所述抽气组件设置在抽气箱(10)内,所述抽气组件包括驱动单元和若干抽气单元,所述抽气单元包括从动锥齿轮(12)、转轴(13)、支撑单元和两个扇叶(14),所述从动锥齿轮(12)固定在转轴(13)的底端,两个扇叶(14)分别设置在转轴(13)的顶端的两侧,所述转轴(13)通过支撑单元设置在抽气箱(10)内,所述驱动单元与从动锥齿轮(12)传动连接;

所述清洁机构包括第一电机(15)和两个清洁组件,所述第一电机(15)固定在背板(8)上,所述第一电机(15)与PLC电连接,所述第一电机(15)位于两个清洁组件之间,所述清洁组件包括平移单元、平移块(16)、伸缩单元和清洁板(17),所述第一电机(15)通过平移单元与平移块(16)传动连接,所述伸缩单元设置在平移块(16)的下方,所述伸缩单元与清洁板(17)传动连接,所述清洁板(17)的下方设有若干刷毛。

2. 如权利要求1所述的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,所述升降机构包括两个升降组件,两个升降组件分别位于背板(8)的两端,所述升降组件包括第二电机(18)、第一连杆(19)和第二连杆(20),所述第二电机(18)固定在顶板(4)的下方,所述第二电机(18)与PLC电连接,所述第二电机(18)与第一连杆(19)传动连接,所述第一连杆(19)通过第二连杆(20)与应急箱(3)的底部铰接。

3. 如权利要求2所述的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,所述升降组件还包括滑轨(21),所述滑轨(21)的形状为L形,所述滑轨(21)的两端分别固定在应急箱(3)的一侧的内壁和应急箱(3)内的底部,所述底板(7)套设在滑轨(21)的竖直部位。

4. 如权利要求1所述的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,所述驱动单元包括第三电机(22)、驱动轴(23)、轴承(24)和若干驱动锥齿轮(25),所述第三电机(22)和轴承(24)分别固定在抽气箱(10)的两侧的内壁上,所述第三电机(22)与PLC电连接,所述第三电机(22)与驱动轴(23)的一端传动连接,所述驱动轴(23)的另一端设置在轴承(24)内,所述驱动锥齿轮(25)的数量与抽气单元的数量相等,所述驱动锥齿轮(25)与抽气单元一一对应,所述驱动锥齿轮(25)同轴固定在驱动轴(23)上,所述驱动锥齿轮(25)与从动锥齿轮(12)啮合。

5. 如权利要求1所述的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,所述支撑单元包括支撑环(26)和两个夹板(27),所述支撑环(26)固定在抽气箱(10)内,所述支撑环(26)套设在转轴(13)上,两个夹板(27)分别抵靠在抽气箱(10)的两端,所述夹板(27)

固定在转轴(13)上。

6. 如权利要求1所述的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,所述平移单元包括丝杆(28)和套管(29),所述套管(29)固定在背板(8)上,所述套管(29)套设在丝杆(28)的一端,所述第一电机(15)与丝杆(28)的另一端传动连接,所述平移块(16)抵靠在背板(8)上,所述平移块(16)套设在丝杆(28)上,所述平移块(16)的与丝杆(28)的连接处设有与丝杆(28)匹配的螺纹。

7. 如权利要求1所述的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,所述伸缩单元包括气缸(30),所述气缸(30)的缸体固定在平移块(16)的下方,所述气缸(30)的气杆的底端与清洁板(17)固定连接。

8. 如权利要求1所述的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,所述应急箱(3)上还设有能见度传感器(31),所述能见度传感器(31)与PLC电连接。

9. 如权利要求1所述的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,所述应急箱(3)上还设有数字计时器(32),所述数字计时器(32)与PLC电连接。

10. 如权利要求1所述的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,其特征在于,所述顶板(4)为光伏板。

## 一种用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智慧交通领域,特别涉及一种用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯。

### 背景技术

[0002] 道路交通信号灯是交通安全产品中的一个类别,是为了加强道路交通管理,减少交通事故的发生,提高道路使用效率,改善交通状况的一种重要工具。适用于十字、丁字等交叉路口,由道路交通信号控制及控制,知道车辆和行人安全有序的通行。

[0003] 现有的交通信号灯通常选用LED(发光二极管)作为信号灯的光源,LED具有耗电小、体积小、重量轻、寿命长等优点,但是缺乏应急功能,在一些恶劣的天气环境,如雨天以及雾霾等天气,由于LED光线穿透能力弱,导致人们无法清除看到交通信号灯的指示,因此在这种天气下,容易发生交通事故,进而降低了现有的交通信号灯的实用性。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,包括底座、支柱、应急箱和顶板,所述应急箱通过支柱固定在底座的上方,所述顶板盖设在应急箱上,所述应急箱上设有三个指示灯,所述应急箱内设有应急装置和处理器,所述处理器内设有天线和PLC,所述指示灯和天线均与PLC电连接;

[0006] 所述应急装置包括底板、背板、应急屏、抽气机构、清洁机构和升降机构,所述升降机构和处理器均设置在背板的远离指示灯的一侧,所述应急屏、清洁机构和抽气机构从上而下依次设置在背板的另一侧,所述背板固定在底板的上方,所述顶板固定在背板的上方,所述应急屏与PLC电连接;

[0007] 所述抽气机构包括抽气箱、滤网和抽气组件,所述抽气箱固定在底板的上方,所述抽气箱的上方设有进气口,所述滤网的外周固定在进气口的内壁上,所述抽气箱的底部的两侧设有出气口,所述抽气组件设置在抽气箱内,所述抽气组件包括驱动单元和若干抽气单元,所述抽气单元包括从动锥齿轮、转轴、支撑单元和两个扇叶,所述从动锥齿轮固定在转轴的底端,两个扇叶分别设置在转轴的顶端的两侧,所述转轴通过支撑单元设置在抽气箱内,所述驱动单元与从动锥齿轮传动连接;

[0008] 所述清洁机构包括第一电机和两个清洁组件,所述第一电机固定在背板上,所述第一电机与PLC电连接,所述第一电机位于两个清洁组件之间,所述清洁组件包括平移单元、平移块、伸缩单元和清洁板,所述第一电机通过平移单元与平移块传动连接,所述伸缩单元设置在平移块的下方,所述伸缩单元与清洁板传动连接,所述清洁板的下方设有若干刷毛。

[0009] 作为优选,为了驱动顶板升降移动,所述升降机构包括两个升降组件,两个升降组

件分别位于背板的两端,所述升降组件包括第二电机、第一连杆和第二连杆,所述第二电机固定在顶板的下方,所述第二电机与PLC电连接,所述第二电机与第一连杆传动连接,所述第一连杆通过第二连杆与应急箱的底部铰接。

[0010] 作为优选,为了固定底板的移动方向,所述升降组件还包括滑轨,所述滑轨的形状为L形,所述滑轨的两端分别固定在应急箱的一侧的内壁和应急箱内的底部,所述底板套设在滑轨的竖直部位。

[0011] 作为优选,为了驱动从动锥齿轮旋转,所述驱动单元包括第三电机、驱动轴、轴承和若干驱动锥齿轮,所述第三电机和轴承分别固定在抽气箱的两侧的内壁上,所述第三电机与PLC电连接,所述第三电机与驱动轴的一端传动连接,所述驱动轴的另一端设置在轴承内,所述驱动锥齿轮的数量与抽气单元的数量相等,所述驱动锥齿轮与抽气单元一一对应,所述驱动锥齿轮同轴固定在驱动轴上,所述驱动锥齿轮与从动锥齿轮啮合。

[0012] 作为优选,为了支撑转轴旋转,所述支撑单元包括支撑环和两个夹板,所述支撑环固定在抽气箱内,所述支撑环套设在转轴上,两个夹板分别抵靠在抽气箱的两端,所述夹板固定在转轴上。

[0013] 作为优选,为了带动平移块移动,所述平移单元包括丝杆和套管,所述套管固定在背板上,所述套管套设在丝杆的一端,所述第一电机与丝杆的另一端传动连接,所述平移块抵靠在背板上,所述平移块套设在丝杆上,所述平移块的与丝杆的连接处设有与丝杆匹配的螺纹。

[0014] 作为优选,为了控制清洁板的移动,所述伸缩单元包括气缸,所述气缸的缸体固定在平移块的下方,所述气缸的气杆的底端与清洁板固定连接。

[0015] 作为优选,为了检测设备周围的能见度,所述应急箱上还设有能见度传感器,所述能见度传感器与PLC电连接。

[0016] 作为优选,为了进一步方便指挥交通,所述应急箱上还设有数字计时器,所述数字计时器与PLC电连接。

[0017] 作为优选,为了实现设备的节能环保,所述顶板为光伏板。

[0018] 本发明的有益效果是,该用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯在能见度低的天气环境下,通过升降机构带动顶板上移,使得应急屏伸出应急箱的同时,通过抽气机构对周围空气净化,增加能见度,并利用清洁机构对抽气机构中的滤网进行疏通清洁,保持空气流通顺畅,便于人们观察到应急屏的指示信息,保障道路交通,提高了设备的实用性。

## 附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯的结构示意图;

[0021] 图2是本发明的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯的应急装置的结构示意图;

[0022] 图3是图2的A部放大图;

[0023] 图4是本发明的用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯的升降机构的结构示意图;

[0024] 图中:1.底座,2.支柱,3.应急箱,4.顶板,5.指示灯,6.处理器,7.底板,8.背板,9.

应急屏,10.抽气箱,11.滤网,12.从动锥齿轮,13.转轴,14.扇叶,15.第一电机,16.平移块,17.清洁板,18.第二电机,19.第一连杆,20.第二连杆,21.滑轨,22.第三电机,23.驱动轴,24.轴承,25.驱动锥齿轮,26.支撑环,27.夹板,28.丝杆,29.套管,30.气缸,31.能见度传感器,32.数字计时器。

### 具体实施方式

[0025] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0026] 如图1所示,一种用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯,包括底座1、支柱2、应急箱3和顶板4,所述应急箱3通过支柱2固定在底座1的上方,所述顶板4盖设在应急箱3上,所述应急箱3上设有三个指示灯5,所述应急箱3内设有应急装置和处理器6,所述处理器6内设有天线和PLC,所述指示灯5和天线均与PLC电连接;

[0027] PLC,即可编程逻辑控制器,它采用一类可编程的存储器,用于其内部存储程序,执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令,并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程,其实质是一种专用于工业控制的计算机,其硬件结构基本上与微型计算机相同,一般用于数据的处理以及指令的接收和输出,用于实现中央控制。

[0028] 该交通信号灯中,底座1固定安装在地面上,通过支柱2对应急箱3进行固定支撑,应急箱3的上方,通过顶板4对应急箱3进行遮挡,防止应急箱3内进水或者进灰,影响应急箱3内的清洁,而在应急箱3上,通过指示灯5的亮暗对道路交通进行指挥,在雨天、雾霾天气或者其他能见度较低的恶劣环境天气下,应急箱3内的应急装置启动,便于对路面交通进行应急指挥处理,避免出现大量的交通事故,提高了设备的实用性。

[0029] 如图2和图4所示,所述应急装置包括底板7、背板8、应急屏9、抽气机构、清洁机构和升降机构,所述升降机构和处理器6均设置在背板8的远离指示灯5的一侧,所述应急屏9、清洁机构和抽气机构从上而下依次设置在背板8的另一侧,所述背板8固定在底板7的上方,所述顶板4固定在背板8的上方,所述应急屏9与PLC电连接;

[0030] 应急装置启动时,由PLC控制背板8背面的升降组件启动,带动顶板4向上移动,使得顶板4带动背板8向上移动,PLC控制应急屏9发光,且发出的光线颜色与三个信号灯中的其中一个亮灯的眼色相同,由于应急屏9的尺寸大,所发出的光线量多,方便路面上的人们观察到应急屏9的颜色,便于保障道路交通安全有序运行,同时抽气机构持续启动,带动空气流动,不仅可对应急屏9进行降温散热,同时还可将雾霾中的杂物集中起来,便于增加周围环境的能见度,利用清洁机构对抽气机构进行清洁疏通处理,便于抽气机构能够持续进行抽气,对周围空气进行净化处理,方便设备周围的车辆和行人能够观察到该交通信号灯的指示信号,从而提高了设备的实用性。

[0031] 如图2所示,所述抽气机构包括抽气箱10、滤网11和抽气组件,所述抽气箱10固定在底板7的上方,所述抽气箱10的上方设有进气口,所述滤网11的外周固定在进气口的内壁上,所述抽气箱10的底部的两侧设有出气口,所述抽气组件设置在抽气箱10内,所述抽气组件包括驱动单元和若干抽气单元,所述抽气单元包括从动锥齿轮12、转轴13、支撑单元和两个扇叶14,所述从动锥齿轮12固定在转轴13的底端,两个扇叶14分别设置在转轴13的顶端

的两侧,所述转轴13通过支撑单元设置在抽气箱10内,所述驱动单元与从动锥齿轮12传动连接;

[0032] 抽气机构运行时,PLC控制抽气箱10内的驱动单元运行,驱动单元作用在抽气单元的从动锥齿轮12上,使得从动锥齿轮12发生旋转,进而带动转轴13在支撑单元的支撑作用下旋转,使得扇叶14高速旋转,产生气流,将外部空气通过进气口吸入抽气箱10内,并从出气口排出,空气进入抽气箱10内部时,利用滤网11过滤空气中的杂物,防止杂物进入抽气箱10内部影响抽气组件的运行。

[0033] 如图2-3所示,所述清洁机构包括第一电机15和两个清洁组件,所述第一电机15固定在背板8上,所述第一电机15与PLC电连接,所述第一电机15位于两个清洁组件之间,所述清洁组件包括平移单元、平移块16、伸缩单元和清洁板17,所述第一电机15通过平移单元与平移块16传动连接,所述伸缩单元设置在平移块16的下方,所述伸缩单元与清洁板17传动连接,所述清洁板17的下方设有若干刷毛。

[0034] 随着杂物在滤网11上的堆积,容易导致滤网11两侧空气流通不畅,降低抽气效率,此时PLC控制清洁机构中的第一电机15启动,通过平移单元作用在平移块16上,使得平移块16沿着水平方向移动时,PLC再控制伸缩单元启动,使得清洁板17向下移动,将清洁板17上的刷毛抵靠在滤网11的表面,而后随着平移块16的移动,清洁板17上的毛刷将堆积在滤网11表面的杂物从滤网11的两侧扫落,便于恢复滤网11的清洁,方便滤网11的两侧空气流通。

[0035] 如图4所示,所述升降机构包括两个升降组件,两个升降组件分别位于背板8的两端,所述升降组件包括第二电机18、第一连杆19和第二连杆20,所述第二电机18固定在顶板4的下方,所述第二电机18与PLC电连接,所述第二电机18与第一连杆19传动连接,所述第一连杆19通过第二连杆20与应急箱3的底部铰接。

[0036] PLC控制两个升降组件中的第二电机18同时启动,带动第一连杆19转动,第一连杆19通过第二连杆20作用在应急箱3内的底部,对应急箱3的底部产生向下的推力,从而使得顶板4可向上移动。

[0037] 作为优选,为了固定底板7的移动方向,所述升降组件还包括滑轨21,所述滑轨21的形状为L形,所述滑轨21的两端分别固定在应急箱3的一侧的内壁和应急箱3内的底部,所述底板7套设在滑轨21的竖直部位。利用固定在应急箱3内部的滑轨21,固定了底板7的移动方向,当第二电机18启动后,带动底板7沿着滑轨21的竖直部位进行移动。

[0038] 如图2所示,所述驱动单元包括第三电机22、驱动轴23、轴承24和若干驱动锥齿轮25,所述第三电机22和轴承24分别固定在抽气箱10的两侧的内壁上,所述第三电机22与PLC电连接,所述第三电机22与驱动轴23的一端传动连接,所述驱动轴23的另一端设置在轴承24内,所述驱动锥齿轮25的数量与抽气单元的数量相等,所述驱动锥齿轮25与抽气单元一一对应,所述驱动锥齿轮25同轴固定在驱动轴23上,所述驱动锥齿轮25与从动锥齿轮12啮合。

[0039] PLC控制第三电机22启动,带动驱动轴23在轴承24的支撑作用下旋转,使得驱动轴23带动驱动锥齿轮25旋转,驱动锥齿轮25作用在与之啮合的从动锥齿轮12上,进而使得从动锥齿轮12发生旋转。

[0040] 如图3所示,所述支撑单元包括支撑环26和两个夹板27,所述支撑环26固定在抽气箱10内,所述支撑环26套设在转轴13上,两个夹板27分别抵靠在抽气箱10的两端,所述夹板

27固定在转轴13上。将支撑环26固定在抽气箱10内部,并套在转轴13上,从而固定了转轴13的转动轴线的位置,转轴13上的两个夹板27分别抵靠在支撑环26的两端,可防止转轴13和支撑环26发生相对滑动,进一步保证了转轴13的稳定旋转。

[0041] 作为优选,为了带动平移块16移动,所述平移单元包括丝杆28和套管29,所述套管29固定在背板8上,所述套管29套设在丝杆28的一端,所述第一电机15与丝杆28的另一端传动连接,所述平移块16抵靠在背板8上,所述平移块16套设在丝杆28上,所述平移块16的与丝杆28的连接处设有与丝杆28匹配的螺纹。PLC控制第一电机15启动,带动两侧的丝杆28在套管29的支撑作用下进行旋转,丝杆28通过螺纹作用在平移块16上,使得平移块16紧贴背板8的表面沿着丝杆28的轴线进行移动。

[0042] 作为优选,为了控制清洁板17的移动,所述伸缩单元包括气缸30,所述气缸30的缸体固定在平移块16的下方,所述气缸30的气杆的底端与清洁板17固定连接。PLC控制气缸30启动,可调节气缸30的缸体内的空气量,进而带动气缸30的气杆进行升降移动,实现清洁板17的移动。

[0043] 作为优选,为了检测设备周围的能见度,所述应急箱3上还设有能见度传感器31,所述能见度传感器31与PLC电连接。利用能见度传感器31检测设备周围的能见度,并将信号传递给PLC,PLC根据能见度状况判断当前的环境的能见度,当能见度较低时,控制应急装置进行应急处理。

[0044] 作为优选,为了进一步方便指挥交通,所述应急箱3上还设有数字计时器32,所述数字计时器32与PLC电连接。利用数字计时器32可显示信号灯运行的持续时间,方便对路面交通进行指挥管理。

[0045] 作为优选,为了实现设备的节能环保,所述顶板4为光伏板。利用光伏板可在晴天进行光伏发电,提供设备运行的电能,从而实现设备的节能环保。

[0046] 该交通信号灯在雾霾等能见度较低的天气环境下运行时,通过升降组件带动顶板4向上移动,使得应急屏9伸出应急箱3的外部进行应急发光,对路面交通进行指挥管理的同时,抽气组件启动,带动空气集中从滤网11的上方流到滤网11的下方,对空气进行除尘过滤的同时,还可对应急屏9进行降温散热,不仅如此,通过平移单元带动平移块16移动,利用伸缩单元带动清洁板17向下移动,使得刷毛抵靠在滤网11的下方移动,将滤网11上的杂物清除,保障滤网11两侧的空气流通,加强设备周围的空气净化,使得应急屏9清晰可见,避免道路上发生大量的交通事故,提高了设备的实用性。

[0047] 与现有技术相比,该用于智慧交通的具有应急功能的交通信号灯在能见度低的天气环境下,通过升降机构带动顶板4上移,使得应急屏9伸出应急箱3的同时,通过抽气机构对周围空气净化,增加能见度,并利用清洁机构对抽气机构中的滤网11进行疏通清洁,保持空气流通顺畅,便于人们观察到应急屏9的指示信息,保障道路交通,提高了设备的实用性。

[0048] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。



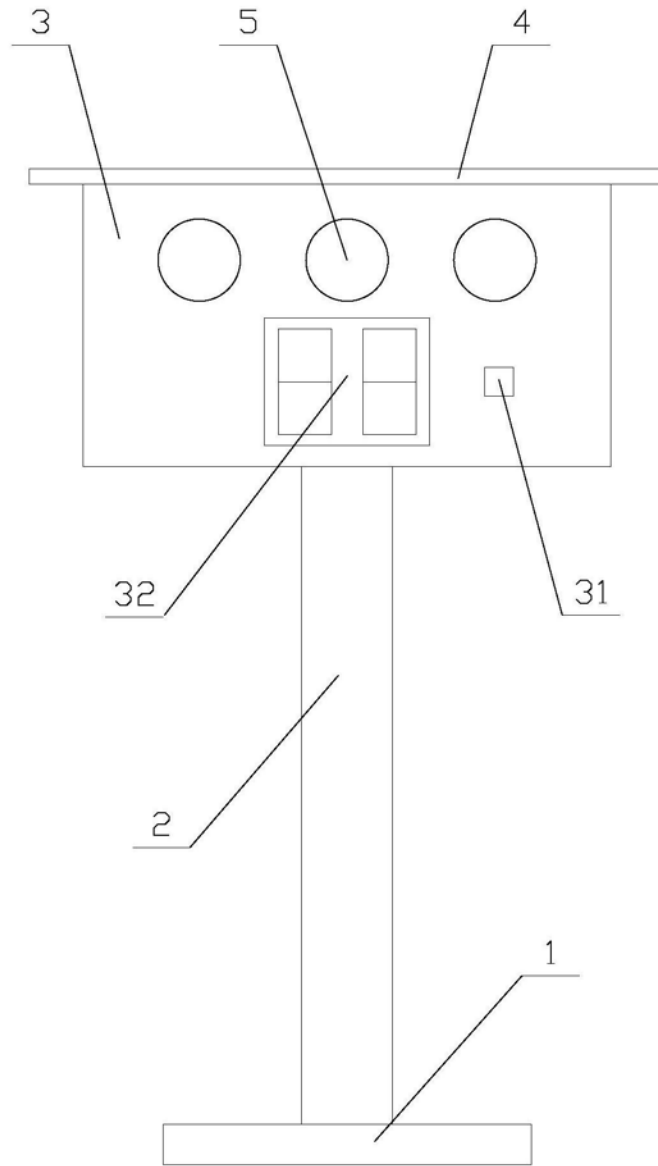


图1

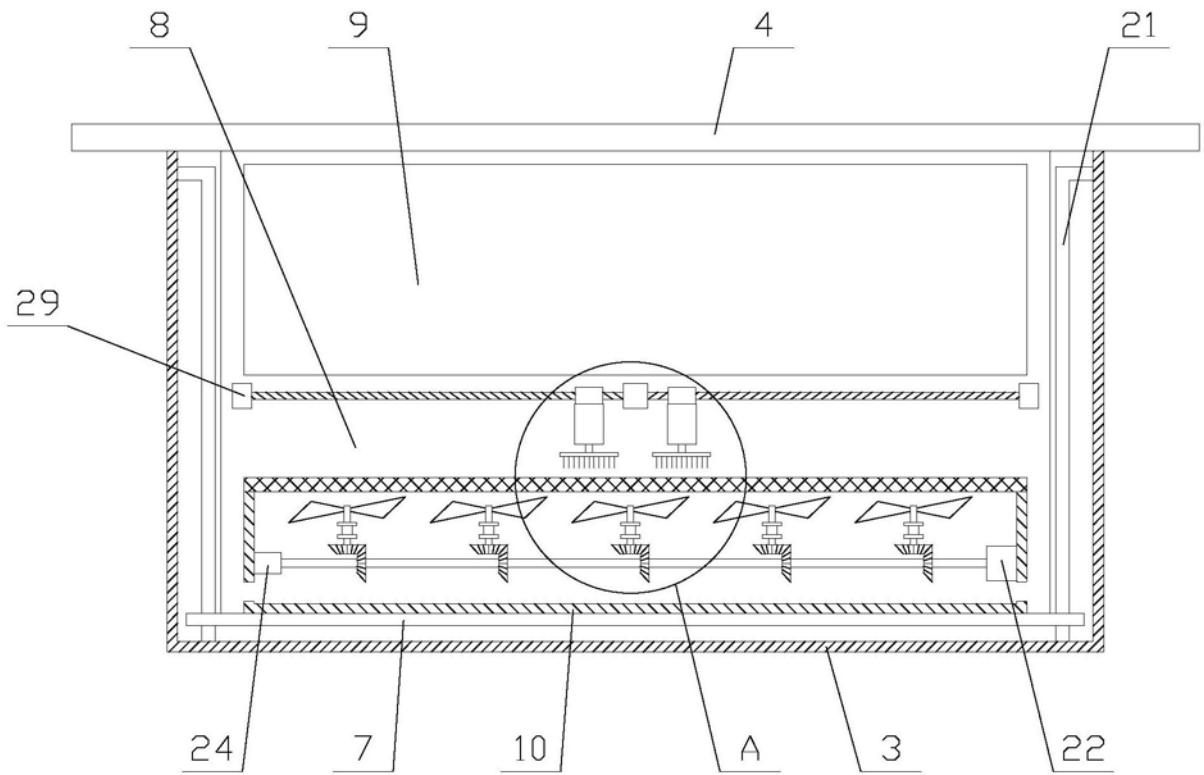


图2

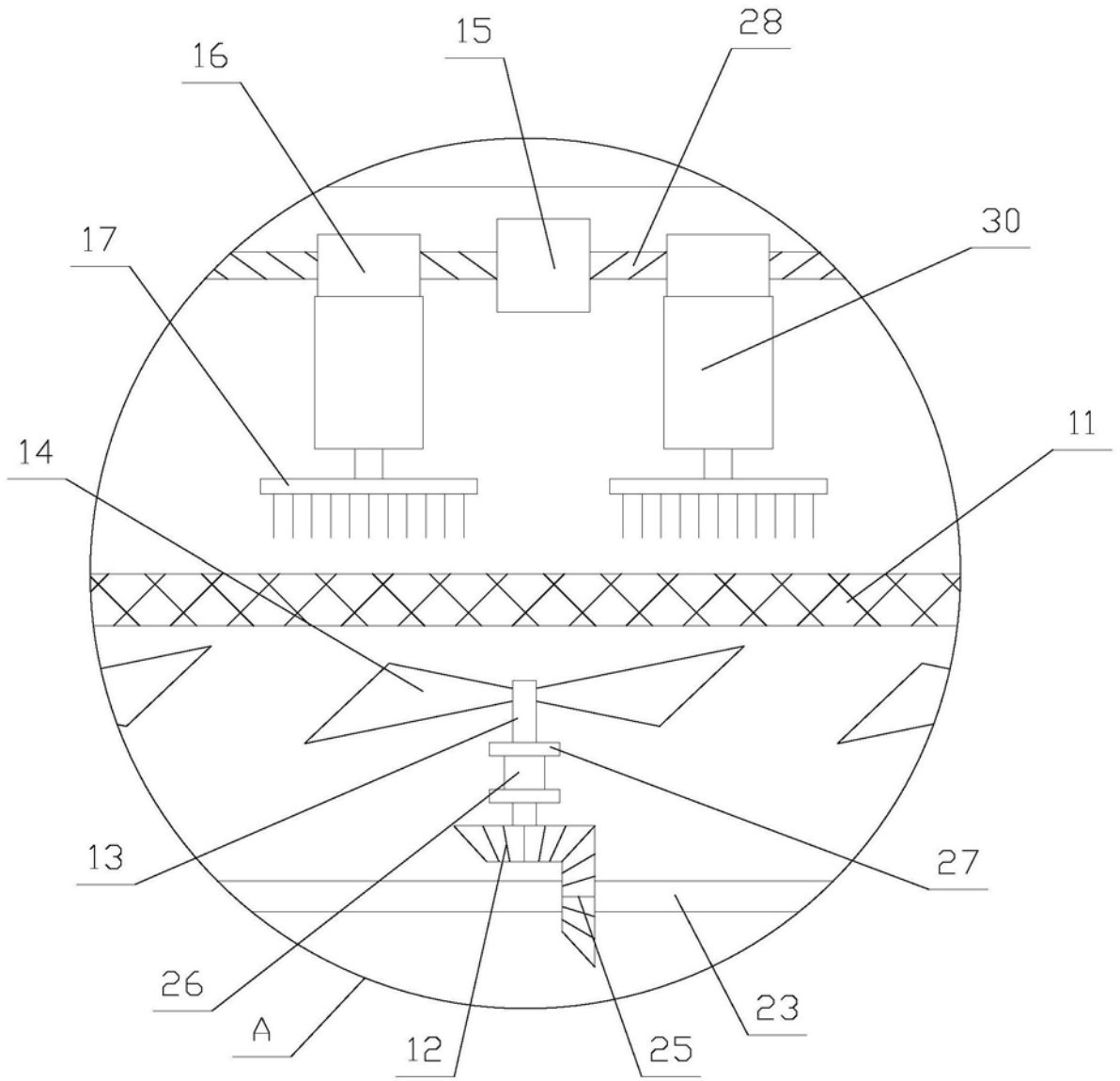


图3

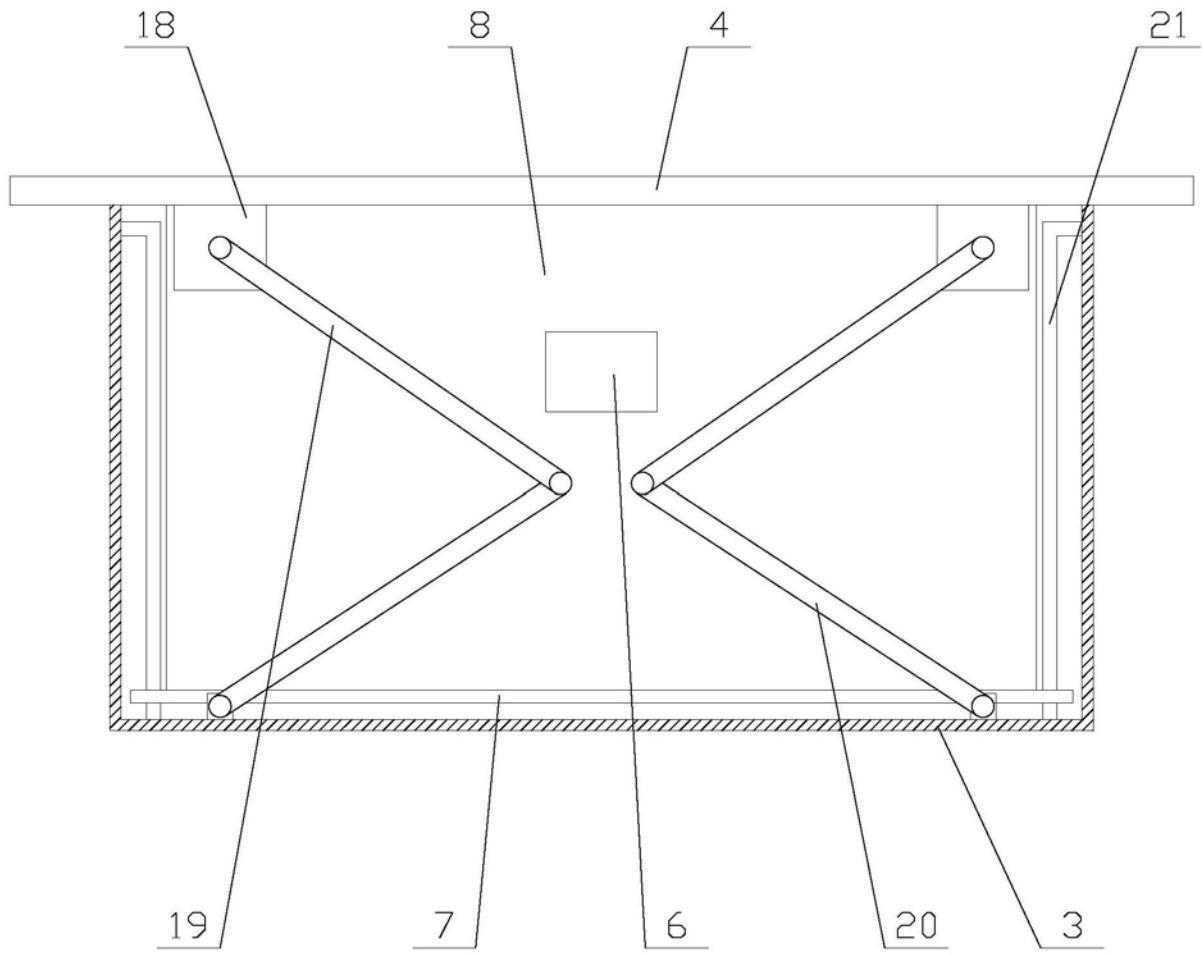


图4