



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119957871 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 09

(21) 申请号 202510385994.1

F21V 15/00 (2015.01)

(22) 申请日 2025.03.30

F21S 9/03 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

(71) 申请人 江苏美滋交通照明器材有限公司

B08B 1/14 (2024.01)

地址 225654 江苏省扬州市高邮市送桥镇  
郭集工业集中区一区(扬州兴龙电器  
有限公司内)

B08B 1/20 (2024.01)

F21W 131/103 (2006.01)

(72) 发明人 周润月 樊莹

(74) 专利代理机构 北京京专专利代理事务所  
(普通合伙) 11908

专利代理师 高蕾

(51) Int. Cl.

F21V 21/36 (2006.01)

F21V 21/15 (2006.01)

F21V 21/30 (2006.01)

F21V 23/04 (2006.01)

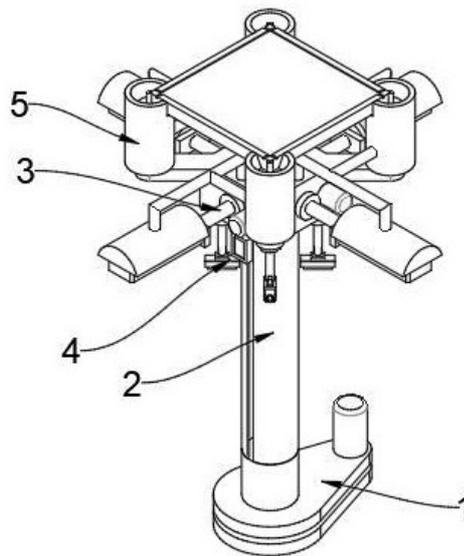
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种用于节能路灯的支撑结构

(57) 摘要

本发明涉及节能路灯技术领域,具体为一种用于节能路灯的支撑结构,解决了路灯在夜间使用时,常会出现无行人时的无用照明时间,导致能源的浪费,且路灯在凌晨使用时,难以起到安全警戒的作用问题,包括基座机构,所述基座机构的顶端设有升降机构,所述升降机构的外表面设有路灯机构,所述路灯机构的底端设有监测机构,所述路灯机构的四个表面均设有清洗机构。本发明在夜间使用时,可通过声音监测仪和监控探头对装置周围的声音或人员进行监测,当声音监测仪监测到周围声音时,通过监控探头监测周围人员的动向,当人员靠近时,启动路灯,使路灯对附近进行照明,当人员离开后,关闭路灯,从而避免无人情况的无必要照明,进而实现节能功能。



1. 一种用于节能路灯的支撑结构,包括基座机构(1),其特征在于:所述基座机构(1)的顶端设有升降机构(2),所述升降机构(2)的外表面设有路灯机构(3),所述路灯机构(3)的底端设有监测机构(4),所述路灯机构(3)的四个表面均设有清洗机构(5);

所述路灯机构(3)包括活动台(301)、路灯转轴(302)和路灯(303),所述活动台(301)活动安装在升降机构(2)的外表面上,所述活动台(301)四个表面均转动安装有路灯转轴(302),所述路灯转轴(302)的外端均固定安装有路灯(303);

所述监测机构(4)包括声音监测仪(401)、探头转轴(402)、铰接板(403)、监控探头(404)和控制电机(405),所述活动台(301)底端的一侧固定安装有声音监测仪(401),所述活动台(301)底端的四个端角处均转动安装有探头转轴(402),所述探头转轴(402)的底端均固定安装有铰接板(403),所述铰接板(403)的底端均铰接连接有监控探头(404),所述活动台(301)内部的四个端角处均固定安装有控制电机(405),所述控制电机(405)的输出端均与探头转轴(402)通过联轴器连接;

所述路灯(303)、声音监测仪(401)和监控探头(404)之间电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于节能路灯的支撑结构,其特征在于:所述路灯机构(3)还包括减速电机(304)、主动齿轮(305)、从动齿轮(306)和丝杆活动套(307),所述活动台(301)的内部固定安装有丝杆活动套(307),所述活动台(301)外表面靠近路灯转轴(302)的位置均固定安装有减速电机(304),所述减速电机(304)的输出端均通过联轴器连接有主动齿轮(305),所述路灯转轴(302)位于活动台(301)内部的一端均固定安装有从动齿轮(306),所述主动齿轮(305)均与从动齿轮(306)啮合连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于节能路灯的支撑结构,其特征在于:所述基座机构(1)包括底座(101)、伺服电机(102)、基座(103)、主动链轮(104)、传动链条(105)和从动链条(106),所述底座(101)顶端的一侧固定安装有伺服电机(102),所述底座(101)内部靠近伺服电机(102)的位置转动安装有主动链轮(104),所述伺服电机(102)的输出端通过联轴器与主动链轮(104)连接,所述主动链轮(104)的外表面啮合安装有传动链条(105),所述传动链条(105)的另一端啮合连接有从动链条(106),所述从动链条(106)转动安装在底座(101)的内部,所述底座(101)顶端的另一侧转动安装有基座(103),所述基座(103)的底端与从动链条(106)的轴心固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种用于节能路灯的支撑结构,其特征在于:所述升降机构(2)包括灯柱(201)、丝杆(202)、升降槽(203)、顶台(204)和光伏板(205),所述基座(103)的顶端固定安装有灯柱(201),所述灯柱(201)的内部转动安装有丝杆(202),所述灯柱(201)的一侧设有升降槽(203),所述灯柱(201)的顶端固定安装有顶台(204),所述顶台(204)的顶端设有光伏板(205)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于节能路灯的支撑结构,其特征在于:所述清洗机构(5)包括水箱(501)、连接杆(502)、输水道(503)、清洗弧板(504)、支撑架(505)和进水口(509),所述活动台(301)的四个端角处均固定安装有支撑架(505),所述支撑架(505)的顶端均固定安装有水箱(501),所述水箱(501)的顶端均设有进水口(509),所述水箱(501)的外表面均固定安装有连接杆(502),所述连接杆(502)的末端均固定安装有清洗弧板(504),所述水箱(501)与连接杆(502)的内部均设有输水道(503),所述输水道(503)与清洗弧板(504)的内部贯通连接。

6. 根据权利要求5所述的一种用于节能路灯的支撑结构,其特征在于:所述清洗机构(5)还包括喷水头(506)、控制按钮(507)和擦干布(508),所述清洗弧板(504)底端的一侧设有多个通孔,所述通孔的内部均设有喷水头(506),所述清洗弧板(504)底端的中心设有控制按钮(507),所述控制按钮(507)均与喷水头(506)电性连接,所述控制按钮(507)靠近喷水头(506)的一侧表面均设有斜面,所述清洗弧板(504)底端的另一侧均设有擦干布(508)。

7. 根据权利要求5所述的一种用于节能路灯的支撑结构,其特征在于:所述光伏板(205)的四个端角均活动卡入进水口(509)的内部,所述光伏板(205)顶端的四个端角处设有导流槽,所述导流槽均与进水口(509)的内部连接。

8. 根据权利要求4所述的一种用于节能路灯的支撑结构,其特征在于:所述丝杆活动套(307)与丝杆(202)螺纹连接,所述丝杆活动套(307)活动卡入升降槽(203)的内部。

9. 根据权利要求4所述的一种用于节能路灯的支撑结构,其特征在于:所述基座(103)的内部设有丝杆电机,所述丝杆电机的输出端与丝杆(202)的底端通过联轴器连接。

10. 根据权利要求5所述的一种用于节能路灯的支撑结构,其特征在于:所述路灯(303)活动卡入清洗弧板(504)的底端内部。

## 一种用于节能路灯的支撑结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及节能路灯技术领域,具体为一种用于节能路灯的支撑结构。

### 背景技术

[0002] 路灯是城市照明的重要组成部分,通常采用气体发光的高压钠灯和金卤灯,这些灯具整体上光效低、造价高的缺点造成了能源的巨大浪费,而且寿命短、维护成本高并且不环保。以传统LED为代表的半导体路灯是固体发光,由于具有体积小、寿命长、安全、低电压、节能、环保等优点而迅速成为世界各国寄予厚望的公共照明产品。

[0003] 现有的路灯在夜间使用时,常会出现无行人时的无用照明时间,导致能源的浪费,且路灯在凌晨使用时,难以起到安全警戒的作用;因此,不满足现有的需求,对此我们提出了一种用于节能路灯的支撑结构。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于节能路灯的支撑结构,以解决上述背景技术中提出的路灯在夜间使用时,常会出现无行人时的无用照明时间,导致能源的浪费,且路灯在凌晨使用时,难以起到安全警戒的作用等问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于节能路灯的支撑结构,包括基座机构,所述基座机构的顶端设有升降机构,所述升降机构的外表面设有路灯机构,所述路灯机构的底端设有监测机构,所述路灯机构的四个表面均设有清洗机构;

所述路灯机构包括活动台、路灯转轴和路灯,所述活动台活动安装在升降机构的外表面上,所述活动台四个表面均转动安装有路灯转轴,所述路灯转轴的外端均固定安装有路灯;

所述监测机构包括声音监测仪、探头转轴、铰接板、监控探头和控制电机,所述活动台底端的一侧固定安装有声音监测仪,所述活动台底端的四个端角处均转动安装有探头转轴,所述探头转轴的底端均固定安装有铰接板,所述铰接板的底端均铰接连接有监控探头,所述活动台内部的四个端角处均固定安装有控制电机,所述控制电机的输出端均与探头转轴通过联轴器连接;

所述路灯、声音监测仪和监控探头之间电性连接。

[0006] 优选的,所述路灯机构还包括减速电机、主动齿轮、从动齿轮和丝杆活动套,所述活动台的内部固定安装有丝杆活动套,所述活动台外表面靠近路灯转轴的位置均固定安装有减速电机,所述减速电机的输出端均通过联轴器连接有主动齿轮,所述路灯转轴位于活动台内部的一端均固定安装有从动齿轮,所述主动齿轮均与从动齿轮啮合连接。

[0007] 优选的,所述基座机构包括底座、伺服电机、基座、主动链轮、传动链条和从动链条,所述底座顶端的一侧固定安装有伺服电机,所述底座内部靠近伺服电机的位置转动安装有主动链轮,所述伺服电机的输出端通过联轴器与主动链轮连接,所述主动链轮的外表面啮合安装有传动链条,所述传动链条的另一端啮合连接有从动链条,所述从动链条转动

安装在底座的内部,所述底座顶端的另一侧转动安装有基座,所述基座的底端与从动链条的轴心固定连接。

[0008] 优选的,所述升降机构包括灯柱、丝杆、升降槽、顶台和光伏板,所述基座的顶端固定安装有灯柱,所述灯柱的内部转动安装有丝杆,所述灯柱的一侧设有升降槽,所述灯柱的顶端固定安装有顶台,所述顶台的顶端设有光伏板。

[0009] 优选的,所述清洗机构包括水箱、连接杆、输水道、清洗弧板、支撑架和进水口,所述活动台的四个端角处均固定安装有支撑架,所述支撑架的顶端均固定安装有水箱,所述水箱的顶端均设有进水口,所述水箱的外表面均固定安装有连接杆,所述连接杆的末端均固定安装有清洗弧板,所述水箱与连接杆的内部均设有输水道,所述输水道与清洗弧板的内部贯通连接。

[0010] 优选的,所述清洗机构还包括喷水头、控制按钮和擦干布,所述清洗弧板底端的一侧设有多个通孔,所述通孔的内部均设有喷水头,所述清洗弧板底端的中心设有控制按钮,所述控制按钮均与喷水头电性连接,所述控制按钮靠近喷水头的一侧表面均设有斜面,所述清洗弧板底端的另一侧均设有擦干布。

[0011] 优选的,所述光伏板的四个端角均活动卡入进水口的内部,所述光伏板顶端的四个端角处设有导流槽,所述导流槽均与进水口的内部连接。

[0012] 优选的,所述丝杆活动套与丝杆螺纹连接,所述丝杆活动套活动卡入升降槽的内部。

[0013] 优选的,所述基座的内部设有丝杆电机,所述丝杆电机的输出端与丝杆的底端通过联轴器连接。

[0014] 优选的,所述路灯活动卡入清洗弧板的底端内部。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明通过基座机构和升降机构的配合,使装置在使用时,可通过伺服电机驱动主动链轮转动,并通过主动链轮带动传动链条转动,使传动链条带动从动链条转动,从而使从动链条带动基座转动,使基座可带动活动台转动,进而实现对不同方位的照明,且通过基座内部的丝杆电机驱动丝杆转动,从而调节活动台在丝杆表面的高度位置,进而调节路灯的高度位置,方便人员对路灯进行维修的同时,可调节路灯与地面的光照范围;

2、本发明通过路灯机构和监测机构的配合,当装置在夜间使用时,可通过声音监测仪和监控探头对装置周围的声音或人员进行监测,当声音监测仪监测到周围声音时,通过监控探头监测周围人员的动向,当人员靠近时,启动路灯,使路灯对附近进行照明,当人员离开后,关闭路灯,从而避免无人情况的无必要照明,进而实现节能功能;

3、本发明通过路灯机构和清洗机构的配合,当装置在白天使用时,可通过减速电机驱动主动齿轮转动,并通过主动齿轮带动从动齿轮转动,使从动齿轮可带动路灯转轴和路灯转动,此时路灯会向清洗弧板的内部转动,当路灯的一端撞击到控制按钮的斜面时,会按压控制按钮从而开启喷水头,此时喷水头会从输水道中将水箱的水喷出而洒在路灯的灯泡表面一侧,从而对路灯进行清洗,当路灯继续转动时,会碰触到擦干布,从而通过擦干布对喷出的水进行擦拭,避免水珠残留。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明整体的结构示意图；  
图2为本发明整体的剖面正视图；  
图3为本发明清洗弧板位置的剖面侧视图；  
图4为本发明整体对角线方向的剖面示意图；  
图5为本发明活动台位置的剖面俯视图；  
图6为本发明主动链轮位置的剖面示意图；  
图7为本发明图3中A部分的局部结构示意图。

[0017] 图中：1、基座机构；101、底座；102、伺服电机；103、基座；104、主动链轮；105、传动链条；106、从动链条；2、升降机构；201、灯柱；202、丝杆；203、升降槽；204、顶台；205、光伏板；3、路灯机构；301、活动台；302、路灯转轴；303、路灯；304、减速电机；305、主动齿轮；306、从动齿轮；307、丝杆活动套；4、监测机构；401、声音监测仪；402、探头转轴；403、铰接板；404、监控探头；405、控制电机；5、清洗机构；501、水箱；502、连接杆；503、输水道；504、清洗弧板；505、支撑架；506、喷水头；507、控制按钮；508、擦干布；509、进水口。

## 具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0019] 请参阅图1至图7，本发明提供了一种实施例：一种用于节能路灯的支撑结构，包括基座机构1，基座机构1的顶端设有升降机构2，升降机构2的外表面设有路灯机构3，路灯机构3的底端设有监测机构4，路灯机构3的四个表面均设有清洗机构5；

路灯机构3包括活动台301、路灯转轴302和路灯303，活动台301活动安装在升降机构2的外表面上，活动台301四个表面均转动安装有路灯转轴302，路灯转轴302的外端均固定安装有路灯303；

监测机构4包括声音监测仪401、探头转轴402、铰接板403、监控探头404和控制电机405，活动台301底端的一侧固定安装有声音监测仪401，活动台301底端的四个端角处均转动安装有探头转轴402，探头转轴402的底端均固定安装有铰接板403，铰接板403的底端均铰接连接有监控探头404，活动台301内部的四个端角处均固定安装有控制电机405，控制电机405的输出端均与探头转轴402通过联轴器连接；

路灯303、声音监测仪401和监控探头404之间电性连接。

[0020] 通过路灯机构3和监测机构4的配合，当装置在夜间使用时，可通过声音监测仪401和监控探头404对装置周围的声音或人员进行监测，当声音监测仪401监测到周围声音时，通过监控探头404监测周围人员的动向，当人员靠近时，启动路灯303，使路灯303对附近进行照明，当人员离开后，关闭路灯303，从而避免无人情况的无必要照明，进而实现节能功能。

[0021] 路灯机构3还包括减速电机304、主动齿轮305、从动齿轮306和丝杆活动套307，活动台301的内部固定安装有丝杆活动套307，活动台301外表面靠近路灯转轴302的位置均固定安装由减速电机304，减速电机304的输出端均通过联轴器连接有主动齿轮305，路灯转轴302位于活动台301内部的一端均固定安装有从动齿轮306，主动齿轮305均与从动齿轮306

啮合连接。

[0022] 基座机构1包括底座101、伺服电机102、基座103、主动链轮104、传动链条105和从动链条106,底座101顶端的一侧固定安装有伺服电机102,底座101内部靠近伺服电机102的位置转动安装有主动链轮104,伺服电机102的输出端通过联轴器与主动链轮104连接,主动链轮104的外表面啮合安装有传动链条105,传动链条105的另一端啮合连接有从动链条106,从动链条106转动安装在底座101的内部,底座101顶端的另一侧转动安装有基座103,基座103的底端与从动链条106的轴心固定连接。

[0023] 升降机构2包括灯柱201、丝杆202、升降槽203、顶台204和光伏板205,基座103的顶端固定安装有灯柱201,灯柱201的内部转动安装有丝杆202,灯柱201的一侧设有升降槽203,灯柱201的顶端固定安装有顶台204,顶台204的顶端设有光伏板205。

[0024] 通过基座机构1和升降机构2的配合,使装置在使用时,可通过伺服电机102驱动主动链轮104转动,并通过主动链轮104带动传动链条105转动,使传动链条105带动从动链条106转动,从而使从动链条106带动基座103转动,使基座103可带动活动台301转动,进而实现对不同方位的照明,且通过基座103内部的丝杆电机驱动丝杆202转动,从而调节活动台301在丝杆202表面的高度位置,进而调节路灯303的高度位置,方便人员对路灯303进行维修的同时,可调节路灯303与地面的光照范围。

[0025] 清洗机构5包括水箱501、连接杆502、输水道503、清洗弧板504、支撑架505和进水口509,活动台301的四个端角处均固定安装有支撑架505,支撑架505的顶端均固定安装有水箱501,水箱501的顶端均设有进水口509,水箱501的外表面均固定安装有连接杆502,连接杆502的末端均固定安装有清洗弧板504,水箱501与连接杆502的内部均设有输水道503,输水道503与清洗弧板504的内部贯通连接。

[0026] 清洗机构5还包括喷水头506、控制按钮507和擦干布508,清洗弧板504底端的一侧设有多个通孔,通孔的内部均设有喷水头506,清洗弧板504底端的中心设有控制按钮507,控制按钮507均与喷水头506电性连接,控制按钮507靠近喷水头506的一侧表面均设有斜面,清洗弧板504底端的另一侧均设有擦干布508。

[0027] 通过路灯机构3和清洗机构5的配合,当装置在白天使用时,可通过减速电机304驱动主动齿轮305转动,并通过主动齿轮305带动从动齿轮306转动,使从动齿轮306可带动路灯转轴302和路灯303转动,此时路灯303会向清洗弧板504的内部转动,当路灯303的一端撞击到控制按钮507的斜面时,会按压控制按钮507从而开启喷水头506,此时喷水头506会从输水道503中将水箱501的水喷出而洒在路灯303的灯泡表面一侧,从而对路灯303进行清洗,当路灯303继续转动时,会碰触到擦干布508,从而通过擦干布508对喷出的水进行擦拭,避免水珠残留。

[0028] 光伏板205的四个端角均活动卡入进水口509的内部,光伏板205顶端的四个端角处设有导流槽,导流槽均与进水口509的内部连接。

[0029] 丝杆活动套307与丝杆202螺纹连接,丝杆活动套307活动卡入升降槽203的内部。

[0030] 基座103的内部设有丝杆电机,丝杆电机的输出端与丝杆202的底端通过联轴器连接。

[0031] 路灯303活动卡入清洗弧板504的底端内部。

[0032] 该用于节能路灯的支撑结构在使用时,可通过伺服电机102驱动主动链轮104转

动,并通过主动链轮104带动传动链条105转动,使传动链条105带动从动链条106转动,从而使从动链条106带动基座103转动,使基座103可带动活动台301转动,进而实现对不同方位的照明,且通过基座103内部的丝杆电机驱动丝杆202转动,从而调节活动台301在丝杆202表面的高度位置,进而调节路灯303的高度位置,方便人员对路灯303进行维修的同时,可调节路灯303与地面的光照范围

当装置在夜间使用时,根据当前时间段分别进行不同的照明工作:

当时间为晚上6点至12点之间时,此时行人较多,可通过声音监测仪401和监控探头404对装置周围的声音或人员进行监测,当声音监测仪401监测到周围声音时,通过监控探头404监测周围人员的动向,当人员靠近时,启动路灯303,使路灯303对附近进行照明,当人员离开后,关闭路灯303,从而避免无人情况的无必要照明,进而实现节能功能

当时间为凌晨12点至早上6点之间时,此时行人较少,可通过声音监测仪401和监控探头404对装置周围的声音或人员进行监测,当声音监测仪401监测到周围声音时,通过监控探头404监测周围人员的动向,当人员靠近时,启动路灯303,使路灯303对附近进行照明,当人员离开后,关闭路灯303,从而避免无人情况的无必要照明,进而实现节能功能,同时当人员经过装置时,会由离人员最近的监控探头404保持对人员的监控,并同时操控其对应的减速电机304,使减速电机304带动主动齿轮305转动,并通过主动齿轮305带动从动齿轮306转动,从而使从动齿轮306带动路灯转轴302向人员的方向转动,从而使其中一个路灯303正对着人员进行照明,并跟随人员移动保持照明,且同时其余三个路灯303保持向下照明保证四周光亮,方便人员观察路况的同时,可对凌晨出行的可疑人员进行监控,起到安全警戒的作用

在装置使用的过程中,可通过光伏板205进行光伏发电,从而提高装置的节能效率,并且当在雨天时,可通过光伏板205端角处的导流槽将雨水导向水箱501的内部,从而对雨水进行收集

当装置在白天使用时,可通过减速电机304驱动主动齿轮305转动,并通过主动齿轮305带动从动齿轮306转动,使从动齿轮306可带动路灯转轴302和路灯303转动,此时路灯303会向清洗弧板504的内部转动,当路灯303的一端撞击到控制按钮507的斜面时,会按压控制按钮507从而开启喷水头506,此时喷水头506会从输水道503中将水箱501的雨水喷出而洒在路灯303的灯泡表面一侧,从而对路灯303进行清洗,当路灯303继续转动时,会碰触到擦干布508,从而通过擦干布508对喷出的水进行擦拭,避免水珠残留,当时间到达晚上后,再次通过减速电机304驱动主动齿轮305转动,使路灯303回归原位进行照明工作。

[0033] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

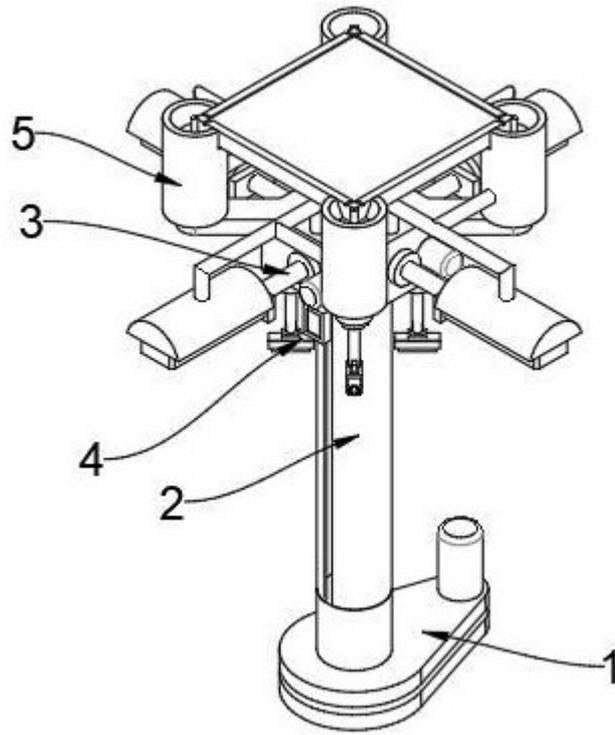


图 1

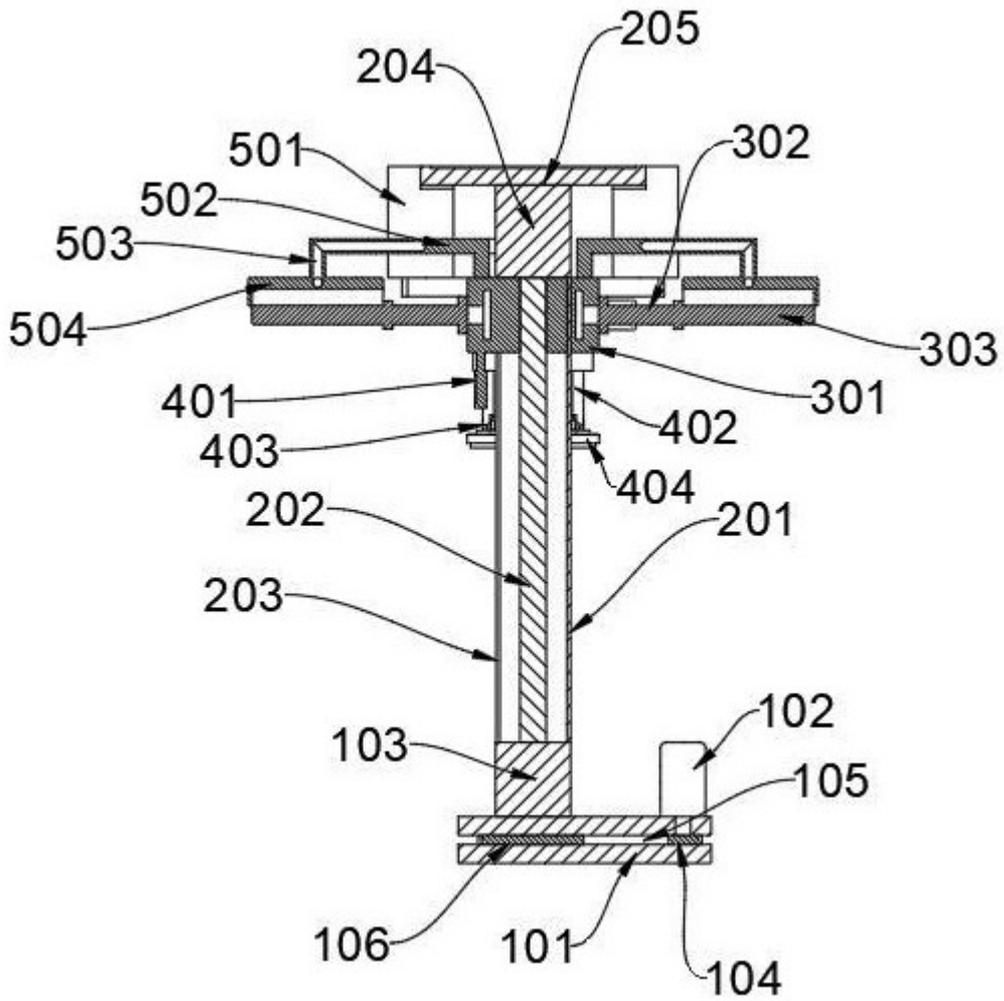


图 2

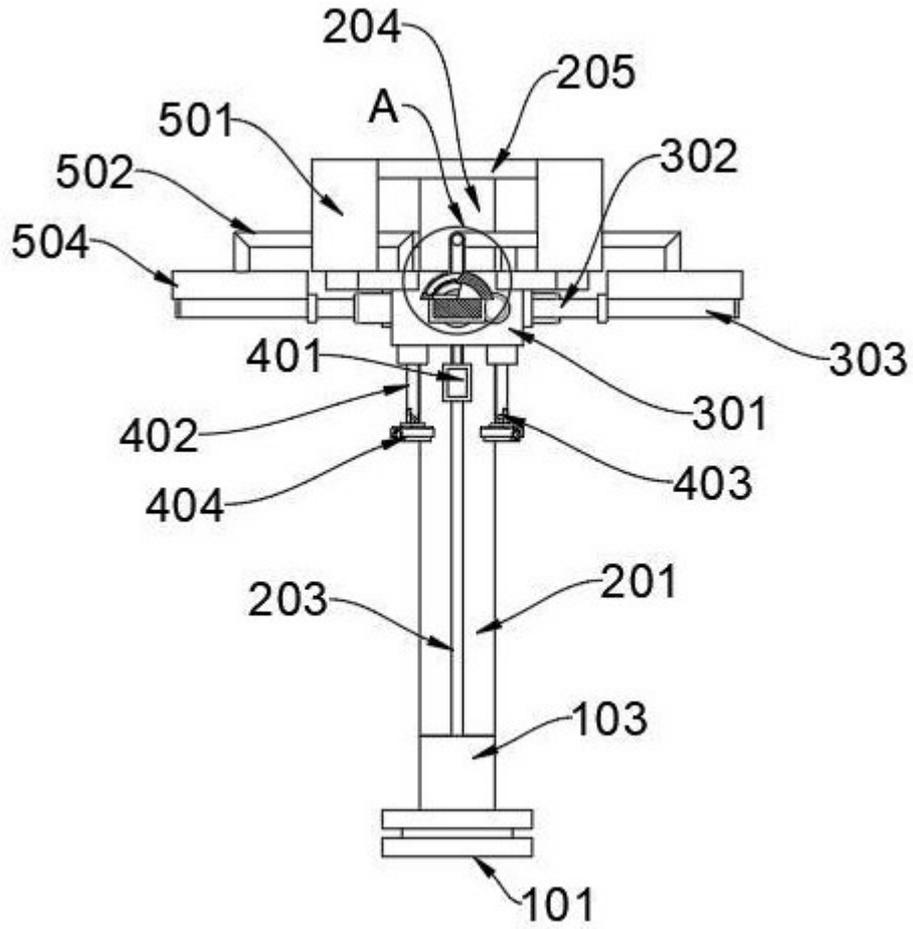


图 3

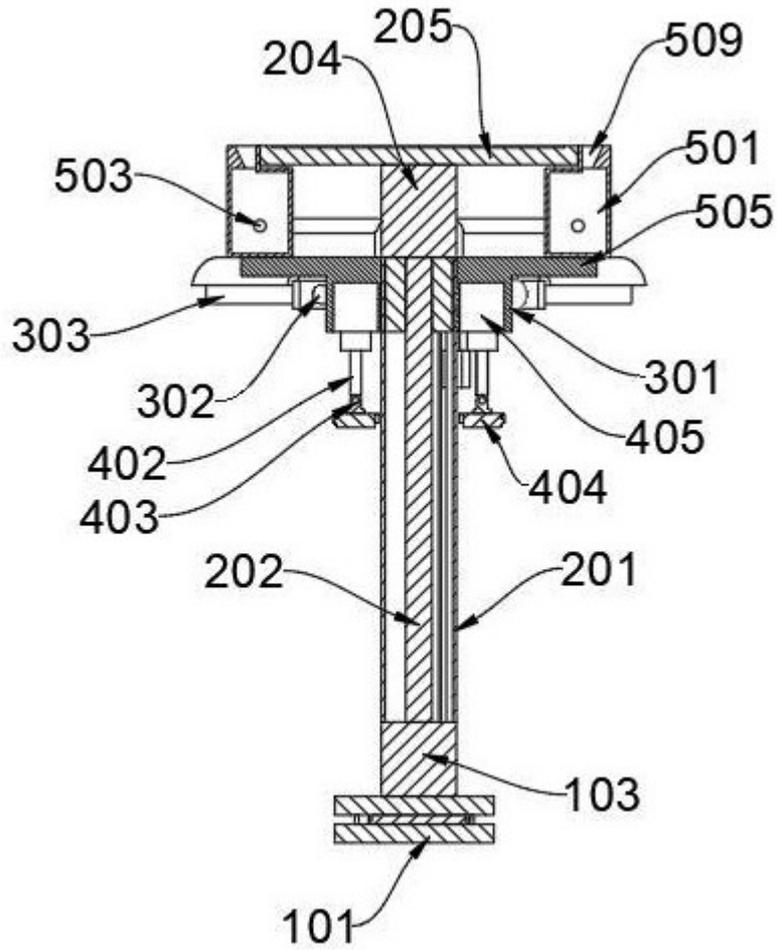


图 4

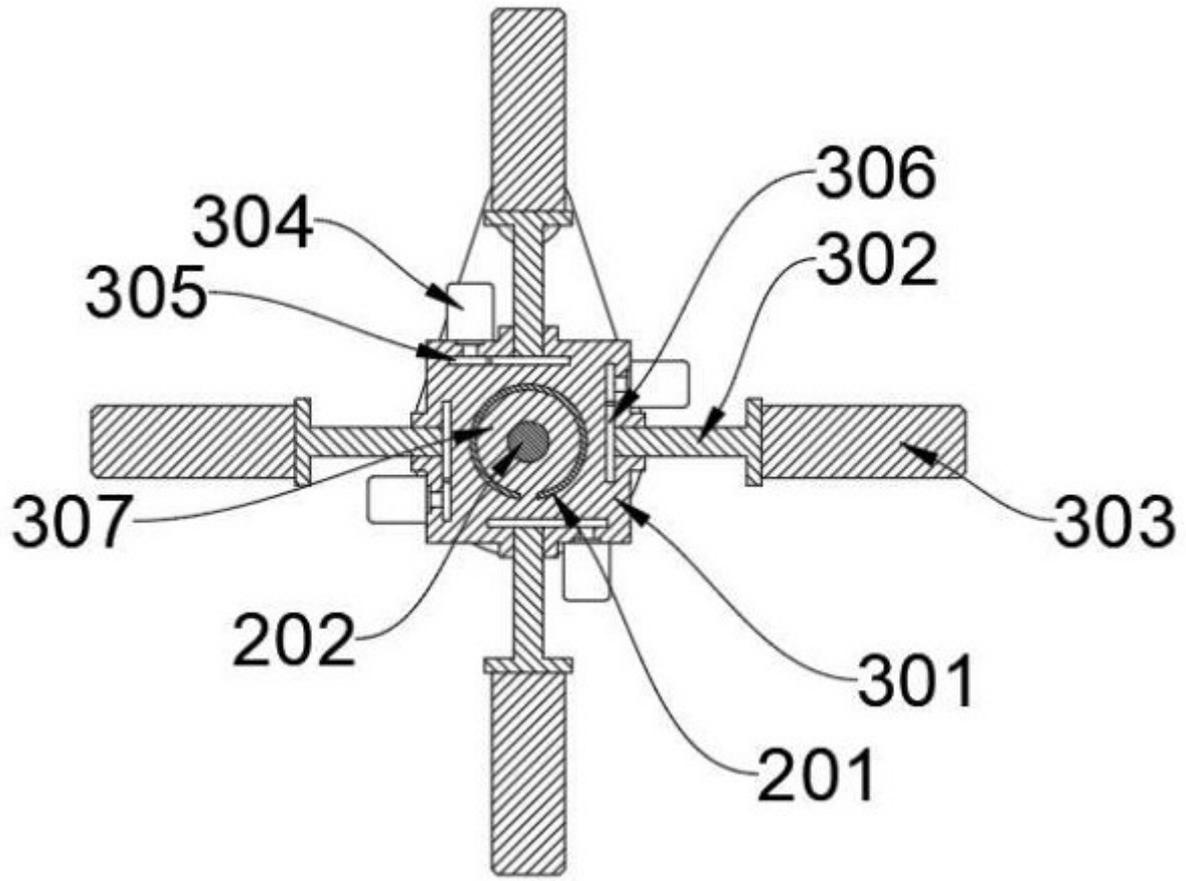


图 5

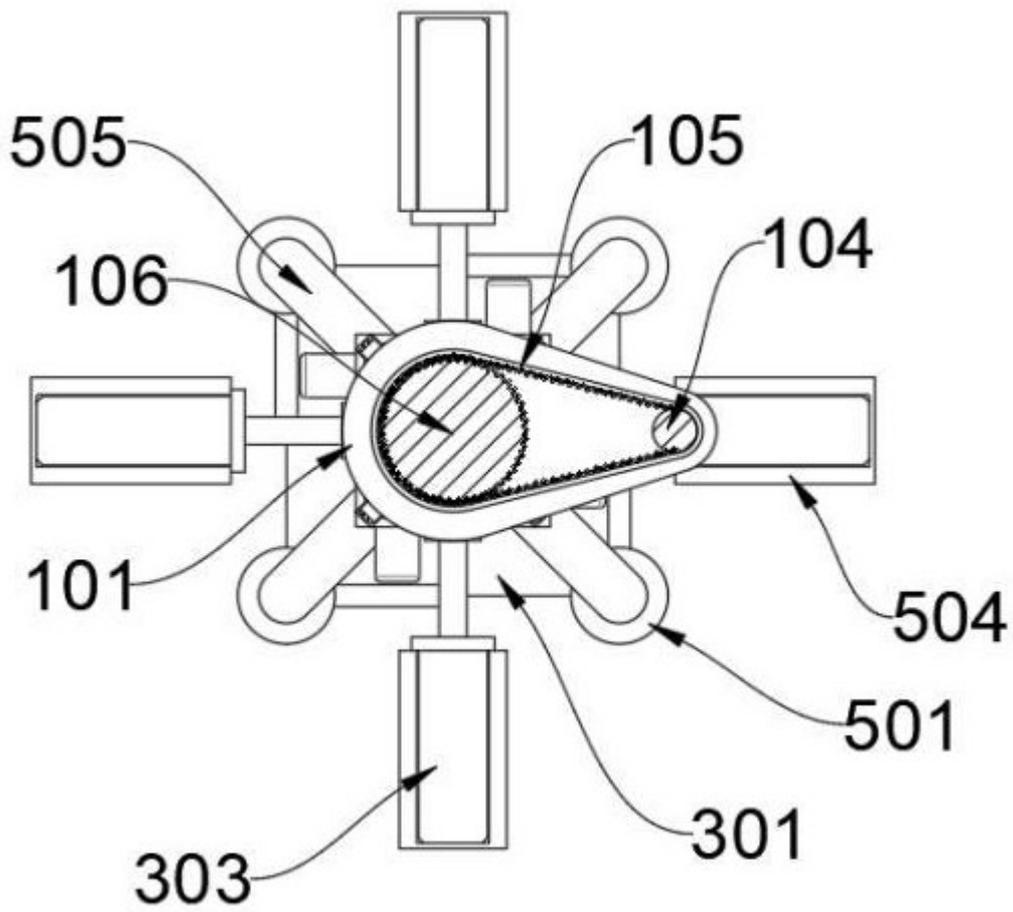


图 6

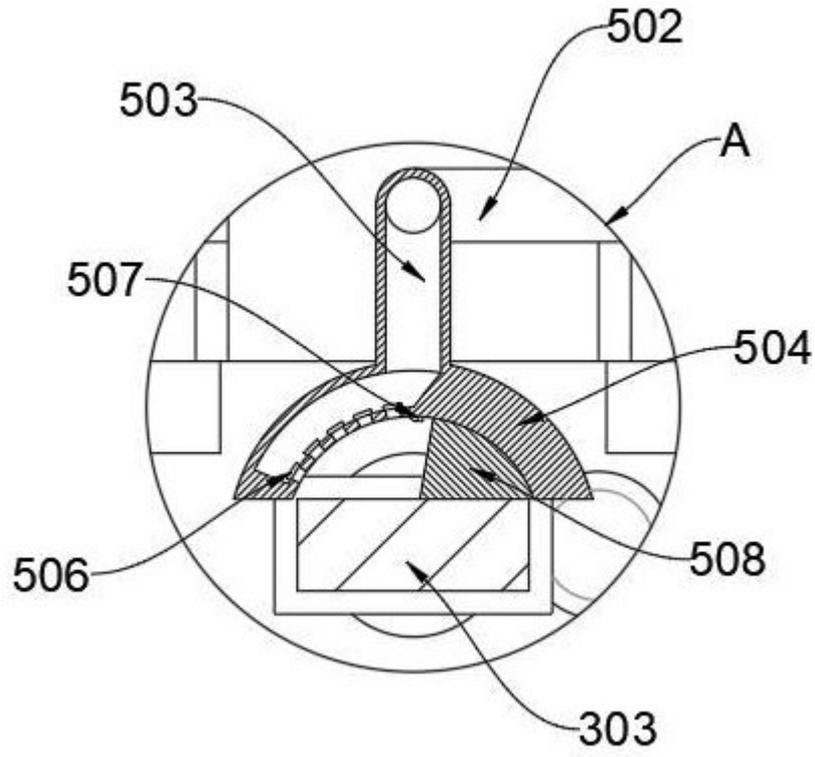


图 7