(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108302419 A
(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201711450709.1

(22)申请日 2017.12.27

(71)申请人 南京楚卿电子科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市江宁区麒麟科技创新园智汇路300号B单元2楼

(72)发明人 潘安

(74)专利代理机构 南京苏创专利代理事务所（普通合伙）32273
代理人 曹成俊

(51)Int.Cl.
F21S 9/03(2006.01)
F21S 9/02(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21V 29/503(2015.01)
F21V 29/508(2015.01)
F21V 29/70(2015.01)
F21V 29/83(2015.01)
H02S 20/30(2014.01)
F21Y 115/10(2016.01)
F21W 131/103(2006.01)

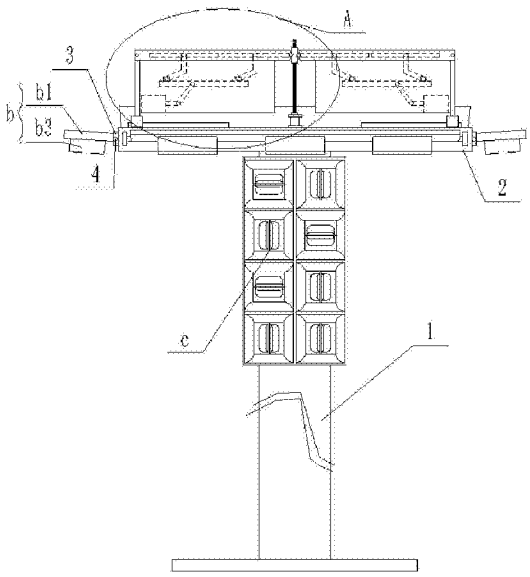
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

高性能路灯照明系统

(57)摘要

本发明公开一种高性能路灯照明系统，包括灯杆，灯杆顶部设有水平支撑座，水平支撑座上水平设置两个直线滑轨，直线滑轨上设有定位滑块，定位滑块上竖直连接有架体支撑座，该架体支撑座的上部活动连接有太阳能板安装架，太阳能板安装架上水平安装有两个翻转轴，翻转轴上分别固定连接有太阳能板，围绕水平支撑座活动连接有照明装置，灯杆的杆身上设有风力发电装置，灯杆内设有蓄电池和微控制器。与现有技术相比，本发明的高性能路灯照明系统提高了太阳能电池板利用率，又提高了采风面积，提高了风力发电效率；照明装置的筒状散热器内形成散热通道，有效的控制结温，从而提高LED的使用寿命和稳定性，通过灯架的角度调节，实现不同道路的照明要求。



CN 108302419 A

1.一种高性能路灯照明系统，其特征在于：包括灯杆(1)，所述灯杆(1)顶部设有水平支撑座(2)，所述水平支撑座(2)上水平设置两个直线滑轨(a2)，两个直线滑轨(a2)同一直线设置，所述直线滑轨(a2)上设有定位滑块(a3)，所述定位滑块(a3)上竖直连接有架体支撑座(a4)，该架体支撑座(a4)的上部活动连接有太阳能板安装架(a5)，两个所述太阳能板安装架(a5)之间竖直设有同一个丝杆电机，该丝杆电机的丝杆Y向伸出，所述丝杆电机的丝杆螺纹穿设有升降套筒(a6)，两个所述太阳能板安装架(a5)分别与所述升降套筒(a6)的外壁铰接，所述太阳能板安装架(a5)上水平安装有两个翻转轴(a7)，两个翻转轴(a7)平行设置，所述翻转轴(a7)上分别固定连接有太阳能板(a8)，所述翻转轴(a7)连接有转动装置(a9)，围绕所述水平支撑座(2)活动连接有四个照明装置(b)，四个所述照明装置(b)两两正对设置，所述灯杆(1)的杆身上设有风力发电装置(c)，所述灯杆(1)内设有蓄电池和微控制器，所述所述太阳能板(a8)、所述照明装置(b)、所述风力发电装置(c)、所述蓄电池分别与所述微控制器电连接；

所述照明装置(b)包括灯架(b1)，所述灯架(b1)通过活动件与所述水平支撑座(2)连接，所述灯架(b1)上安装有至少一个模块灯头(b3)，所述模块灯头(b3)包括灯罩和该灯罩内的筒状散热器(b31)，该筒状散热器(b31)上连接有灯座(b32)，所述灯座(b32)与所述筒状散热器(b31)的连接处形成环形台阶(b33)，所述筒状散热器(b21)上覆盖有柔性电路板(b34)，所述柔性电路板(b34)与所述环形台阶(b33)抵接，所述柔性电路板(b34)上焊接有多个LED颗粒(b35)，所述模块灯头与通过传输线与微控制器连接，所述模块灯头、微控制器和蓄电池连接，用于向模块灯头进行供电；

所述风力发电装置(c)包括风轮组件，所述风轮组件上竖直穿设有所述灯杆(1)，所述灯杆(1)的两端分别穿出所述风轮组件，所述风轮组件包括上下正对设置的水平连接板(c1)，所述灯杆(1)固定穿设在两块所述水平连接板(c1)的中心，两块所述水平连接板(c1)之间连接有四个竖直设置的风轮支撑架(c2)，四个所述风轮支撑架(c2)围绕所述灯杆(1)两两正对设置，所述风轮支撑架(c2)上设有至少两个风轮单元(c3)，所述风轮单元(c3)连接有发电机，所述发电机与通过传输线与微控制器电连接，所述发电机、微控制器和蓄电池连接，用于向蓄电池进行充电。

2.根据权利要求1所述的高性能路灯照明系统，其特征在于：所述太阳能板安装架(a5)的下方设有安装箱，该安装箱的上沿与所述太阳能板安装架(a5)的下表面固定连接，所述转动装置(a9)包括传动气缸(a91)，该传动气缸(a91)固定安装在所述安装箱中，所述翻转轴(a7)的伸出端分别固定连接有传动杆(a92)，所述传动杆(a92)活动连接有同一个水平联动座(a93)，该传动气缸(a91)活塞杆水平伸出后通过连杆(a94)与所述水平联动座(a93)连接。

3.根据权利要求1或2所述的高性能路灯照明系统，其特征在于：所述太阳能板(a8)为矩形板，所述太阳能板(a8)的长度方向与所述翻转轴(a7)的长度方向一致，所述太阳能板(a8)随翻转轴(a7)转动后，所述太阳能板(a8)远离水平联动座(a93)的侧边伸出所述太阳能板安装架(a5)。

4.根据权利要求3所述的高性能路灯照明系统，其特征在于：所述环形台阶(b33)的端面上围绕所述筒状散热器(b31)开设有一圈限位槽(b4)，所述柔性电路板(b34)为矩形板，该矩形板的左右两端对接后形成筒状LED光源，所述筒状LED光源的内筒壁与所述筒状散热

器(b31)的外筒壁贴紧，所述矩形板的下端面与所述筒状散热器(b31)的下端面同一平面，所述矩形板的上端面连接有条状定位带(b6)，所述条状定位带(b6)圈套在所述限位槽(b4)中将所述柔性电路板(b34)与所述筒状散热器(b31)固定贴紧。

5.根据权利要求4所述的高性能路灯照明系统，其特征在于：所述灯座(b32)上开设有多个散热孔(b7)，多个所述散热孔(b7)与所述筒状散热器(b31)连通。

6.根据权利要求5所述的高性能路灯照明系统，其特征在于：所述灯架(b1)为矩形框，所述矩形框上安装有三个模块灯头(b3)，三个模块灯头(b3)的上方设有同一块遮挡板，该遮挡板与所述矩形框固定连接，所述活动件包括灯架安装座(3)，该灯架安装座(3)与所述水平支撑座(2)的侧端面固定连接，所述灯架安装座(3)上设有水平的活动转轴(4)，该矩形框的任一框边与所述活动转轴(4)连接。

7.根据权利要求1、4、5或6任一项所述的高散热智能一体化LED路灯系统，其特征在于：所述风轮支撑架(c2)为矩形架，所述风轮单元(c3)包括水平安装的水平风轮单元和竖直安装的竖直风轮单元，所述水平风轮单元与所述竖直风轮单元间隔设置在所述矩形架上。

8.根据权利要求7所述的高散热智能一体化LED路灯系统，其特征在于：所述风轮单元(c3)包括矩形机箱(c31)，该矩形机箱(c31)的前后侧面均为凹面，两个所述凹面上开设有同一个风轮安装通孔(c32)，该风轮安装通孔(c32)中固定安装有风轮机轴(c33)，该风轮机轴(c33)上固定设有风轮叶片(c34)，所述风轮机轴(c33)与所述发电机的输入端连接。

高性能路灯照明系统

技术领域

[0001] 本发明涉及照明工具技术领域，特别涉及一种高性能路灯照明系统。

背景技术

[0002] 随着全球经济的发展和人口的增长，人类正面临着能源利用和环境保护两方面的压力。绿色能源的开发使用变的越来越重要，风能、太阳能都是无污染的、取之不尽用之不竭的可再生能源，单独的太阳能或风能系统，由于受时间和地域的约束，很难全天候利用太阳能和风能资源。而太阳能与风能在时间上和地域上都有很强的互补性，白天光照强时风小，夜间光照弱时，风能由于地表温差变化大而增强，太阳能和风能在时间上的互补性是风光互补发电系统在资源利用上的最佳匹配，将两者结合，即阳光不行就可利用风能，风小而阳光强时则利用太阳能，这样就能在较长的时间保持充足的供电，也就是风能与太阳能相互补充，综合利用了风能、光能的风光互补独立电源系统是一种合理的电源系统。

[0003] LED灯具有功耗低、高亮度、色彩艳丽、抗振动、寿命长、冷光源等优点，是真正的“绿色照明”。但是，LED灯的散热问题也是重点问题，散热问题严重影响到LED光源的光效和寿命。传统的LED灯，LED灯底座与基板之间不能快速导热，使热量不能再短时间内扩散到空气中；底座虽然也开有散热孔，但是散热效果一般，装有LED光源的底座一般都是封闭的圆筒形，这样使得底座内部空气无法及时与外面的空气流通，造成散热效率低，导致LED光源和电源温度过高，从而影响到了LED的光效和寿命，浪费资源。

发明内容

[0004] 为解决以上技术问题，本发明提供一种高性能路灯照明系统，以解决太阳能电池板利用率高，低风速可用，风能利用率高，并且两种能源利用相互之间不受限制，增强了能量转换能力以及光源发光效率高，散热好的问题。

[0005] 本发明采用的技术方案如下：一种高性能路灯照明系统，关键在于：包括灯杆，所述灯杆顶部设有水平支撑座，所述水平支撑座上水平设置两个直线滑轨，两个直线滑轨同一直线设置，所述直线滑轨上设有定位滑块，所述定位滑块上竖直连接有架体支撑座，该架体支撑座的上部活动连接有太阳能板安装架，两个所述太阳能板安装架之间竖直设有同一个丝杆电机，该丝杆电机的丝杆Y向伸出，所述丝杆电机的丝杆螺纹穿设有升降套筒，两个所述太阳能板安装架分别与所述升降套筒的外壁铰接，所述太阳能板安装架上水平安装有两个翻转轴，两个翻转轴平行设置，所述翻转轴上分别固定连接有太阳能板，所述翻转轴连接有转动装置，围绕所述水平支撑座活动连接有四个照明装置，四个所述照明装置两两正对设置，所述灯杆的杆身上设有风力发电装置，所述灯杆内设有蓄电池和微控制器，所述所述太阳能板、所述照明装置、所述风力发电装置、所述蓄电池分别与所述微控制器电连接；

[0006] 所述照明装置包括灯架，所述灯架通过活动件与所述水平支撑座连接，所述灯架上安装有至少一个模块灯头，所述模块灯头包括灯罩和该灯罩内的筒状散热器，该筒状散热器上连接有灯座，所述灯座与所述筒状散热器的连接处形成环形台阶，所述筒状散热器

上覆盖有柔性电路板，所述柔性电路板与所述环形台阶抵接，所述柔性电路板上焊接有多个LED颗粒，所述模块灯头与通过传输线与微控制器连接，所述模块灯头、微控制器和蓄电池连接，用于向模块灯头进行供电

[0007] 所述风力发电装置包括风轮组件，所述风轮组件上竖直穿设有所述灯杆，所述灯杆的两端分别穿出所述风轮组件，所述风轮组件包括上下正对设置的水平连接板，所述灯杆固定穿设在两块所述水平连接板的中心，两块所述水平连接板之间连接有四个竖直设置的风轮支撑架，四个所述风轮支撑架围绕所述灯杆两两正对设置，所述风轮支撑架上设有至少两个风轮单元，所述风轮单元连接有发电机，所述发电机与通过传输线与微控制器电连接，所述发电机、微控制器和蓄电池连接，用于向蓄电池进行充电。

[0008] 以上方案的有益效果是白天光照强时风小时，可以通过升降套筒在丝杆电机的丝杆上移动，来调整太阳能板安装架的倾斜角度，还可以通过转动装置来调整太阳能板的翻转角度，从而增大太阳光照射太阳能板的面积，使太阳从东方升起至西方落下，都能充分吸收太阳能，进而提高太阳能的利用率；夜间光照弱，风能增强时，风力发电装置通过风轮单元可以收集不同方向的风，可得到最佳的气流组织，提高采风面积，积少成多，从而提高发电效率；照明装置通过活动件调节灯体的照射角度和灯体的位置，从而改善了炫光的现象和避免高温烈日直射灯体造成LED温度过高，将柔性电路板覆盖在筒状散热器，筒状散热器内形成散热通道，提高散热效果，有效的控制结温，从而提高LED的使用寿命。

[0009] 优选的，所述太阳能板安装架的下方设有安装箱，该安装箱的上沿与所述太阳能板安装架的下表面固定连接，所述转动装置包括传动气缸，该传动气缸固定安装在所述安装箱中，所述翻转轴的伸出端分别固定连接有传动杆，所述传动杆活动连接有同一个水平联动座，该传动气缸活塞杆水平伸出后通过连杆与所述水平联动座连接。

[0010] 该方案的效果是传动气缸推动水平联动座，从而带动水平联动座上的传动杆同向运动，进而翻转轴也随之同向转动。

[0011] 优选的，所述太阳能板为矩形板，所述太阳能板的长度方向与所述翻转轴的长度方向一致，所述太阳能板随翻转轴转动后，所述太阳能板远离水平联动座的侧边伸出所述太阳能板安装架。

[0012] 该方案的效果是可以根据太阳的运动轨迹来调整太阳能板的翻转角度，从而提高太阳光的照射面积。

[0013] 优选的，所述环形台阶的端面上围绕所述筒状散热器开设有一圈限位槽，所述柔性电路板为矩形板，该矩形板的左右两端对接后形成筒状LED光源，所述筒状LED光源的内筒壁与所述筒状散热器的外筒壁贴紧，所述矩形板的下端面与所述筒状散热器的下端面同一平面，所述矩形板的上端面连接有条状定位带，所述条状定位带圈套在所述限位槽中将所述柔性电路板与所述筒状散热器固定贴紧。

[0014] 该方案的效果是能有效的避免柔性电路板展开产生的弹性应力，防止柔性电路板松脱，稳固其与筒状散热器之间的连接。

[0015] 优选的，所述灯座上开设有多个散热孔，多个所述散热孔与所述筒状散热器连通。

[0016] 该方案的效果是能更好加速空气流通，提高散热效果。

[0017] 优选的，所述灯架为矩形框，所述矩形框上安装有三个模块灯头，三个模块灯头的上方设有同一块遮挡板，该遮挡板与所述矩形框固定连接，所述活动件包括灯架安装座，该

灯架安装座与所述水平支撑座的侧端面固定连接，所述灯架安装座上设有水平的活动转轴，该矩形框的任一框边与所述活动转轴连接。

[0018] 该方案的效果是可以通过遮挡板降低强日照对灯体的负面影响，以及筒活动转轴来调节灯架的位置，从而调整灯体的照射角度。

[0019] 优选的，所述风轮支撑架为矩形架，所述风轮单元包括水平安装的水平风轮单元和竖直安装的竖直风轮单元，所述水平风轮单元与所述竖直风轮单元间隔设置在所述矩形架上。

[0020] 该方案的效果是可以兼顾水平轴风力发电机和垂直轴风力发电机的优点，可以得到最佳的气流组织，最大限度的利用微风力进行发电。

[0021] 优选的，所述风轮单元包括矩形机箱，该矩形机箱的前后侧面均为凹面，两个所述凹面上开设有同一个风轮安装通孔，该风轮安装通孔中固定安装有风轮机轴，该风轮机轴上固定设有风轮叶片，所述风轮机轴与所述发电机的输入端连接。

[0022] 该方案的效果是矩形机箱的前后侧面为凹陷弧形流线型，能最大限度利用各个方向的气流。

[0023] 有益效果：与现有技术相比，本发明的高性能路灯照明系统降低了来自灯杆、风力发电机等对多角度太阳能板吸收太阳能的限制，使太阳能吸收率较高，提高了太阳能电池板利用率，增强了能量转换能力，又提高了风力发电装置的采风面积，低轻风速就可以启动运转，提高了发电效率；照明装置发光效率高、使用寿命长，稳定性高，还可以通过灯架的角度调节，进行不同的路灯光线角度调整，实现不同道路的照明要求。

附图说明

[0024] 图1为本发明的结构示意图；

[0025] 图2为本发明另一使用状态的结构示意图；

[0026] 图3为图1的A处放大图；

[0027] 图4为图1的俯视图；

[0028] 图5为图1中模块灯头b3的结构示意图；

[0029] 图6为图5中柔性电路板b34的展开结构示意图；

[0030] 图7为风轮单元c3的结构示意图；

[0031] 图8为风轮单元c3的剖面图。

具体实施方式

[0032] 为使本领域技术人员更好的理解本发明的技术方案，下面结合具体实施方式对本发明作详细说明。

[0033] 如图1-8所示，一种高性能路灯照明系统，包括灯杆1，所述灯杆1顶部设有水平支撑座2，所述水平支撑座2上水平设置两个直线滑轨a2，两个直线滑轨a2同一直线设置，所述直线滑轨a2上设有定位滑块a3，所述定位滑块a3上竖直连接有架体支撑座a4，该架体支撑座a4的上部活动连接有太阳能板安装架a5，所述太阳能板安装架a5的下方设有安装箱，该安装箱的上沿与所述太阳能板安装架a5的下表面固定连接。两个所述太阳能板安装架a5之间竖直设有同一个丝杆电机，该丝杆电机的丝杆Y向伸出，所述丝杆电机的丝杆螺纹穿设有

升降套筒a6，两个所述太阳能板安装架a5分别与所述升降套筒a6的外壁铰接，所述太阳能板安装架a5上水平安装有两个翻转轴a7，两个翻转轴a7平行设置，所述翻转轴a7上分别固定连接有太阳能板a8，所述翻转轴a7连接有转动装置a9，所述太阳能板a8为矩形板，所述太阳能板a8的长度方向与所述翻转轴a7的长度方向一致，所述太阳能板a8随翻转轴a7转动后，所述太阳能板a8远离水平联动座a93的侧边伸出所述太阳能板安装架a5，围绕所述水平支撑座2活动连接有四个照明装置b，四个所述照明装置b两两正对设置，所述灯杆1的杆身上设有风力发电装置c，所述灯杆1内设有蓄电池和微控制器，所述所述太阳能板a8、所述照明装置b、所述风力发电装置c、所述蓄电池分别与所述微控制器电连接；

[0034] 所述照明装置b包括灯架b1，所述灯架b1为矩形框，所述矩形框上安装有三个模块灯头b3，三个模块灯头b3的上方设有同一块遮挡板，该遮挡板与所述矩形框固定连接，所述灯架b1通过活动件与所述水平支撑座2连接，所述活动件包括灯架安装座3，该灯架安装座3与所述水平支撑座2的侧端面固定连接，所述灯架安装座3上设有水平的活动转轴4，该矩形框的任一框边与所述活动转轴4连接，所述模块灯头b3包括筒状散热器b31，该筒状散热器b31上连接有灯座b32，所述灯座b32与所述筒状散热器b31的连接处形成环形台阶b33，所述筒状散热器b21上覆盖有柔性电路板b34，所述柔性电路板b34与所述环形台阶b33抵接，所述柔性电路板b34上焊接有多个LED颗粒b35，所述模块灯头与通过传输线与微控制器连接，所述模块灯头、微控制器和蓄电池连接，用于向模块灯头进行供电；

[0035] 图1、图2和图3中所示，所述转动装置a9包括传动气缸a91，该传动气缸a91固定安装在所述安装箱中，所述翻转轴a7的伸出端分别固定连接有传动杆a92，所述传动杆a92活动连接有同一个水平联动座a93，该传动气缸a91活塞杆水平伸出后通过连杆a94与所述水平联动座a93连接。

[0036] 图5和图6中还可以看到，所述模块灯头b3包括筒状散热器b31，该筒状散热器b31上连接有灯座b32，所述灯座b32上开设有多个散热孔b7，多个所述散热孔b7与所述筒状散热器b31连通，所述灯座b32与所述筒状散热器b31的连接处形成环形台阶b33，所述环形台阶b33的端面上围绕所述筒状散热器b31开设有一圈限位槽b4，所述筒状散热器b21上覆盖有柔性电路板b34，所述柔性电路板b34为矩形板，该矩形板的左右两端对接后形成筒状LED光源，所述筒状LED光源的内筒壁与所述筒状散热器b31的外筒壁贴紧，所述矩形板的下端面与所述筒状散热器b31的下端面同一平面，所述矩形板的上端面连接有条状定位带b6，所述条状定位带b6圈套在所述限位槽b4中将所述柔性电路板b34与所述筒状散热器b31固定贴紧，所述柔性电路板b34上焊接有多个LED颗粒b35。

[0037] 图1、图2、图7和图8中所示，所述风轮支撑架c2为矩形架，所述风轮单元c3包括水平安装的水平风轮单元和竖直安装的竖直风轮单元，所述水平风轮单元与所述竖直风轮单元间隔设置在所述矩形架上，所述风轮单元c3包括矩形机箱c31，该矩形机箱c31的前后侧面均为凹面，两个所述凹面上开设有同一个风轮安装通孔c32，该风轮安装通孔c32中固定安装有风轮机轴c33，该风轮机轴c33上固定设有风轮叶片c34，所述风轮机轴c33与所述发电机的输入端连接。

[0038] 最后需要说明，上述描述仅为本发明的优选实施例，本领域的技术人员在本发明的启示下，在不违背本发明宗旨及权利要求的前提下，可以做出多种类似的表示，这样的变换均落入本发明的保护范围之内。

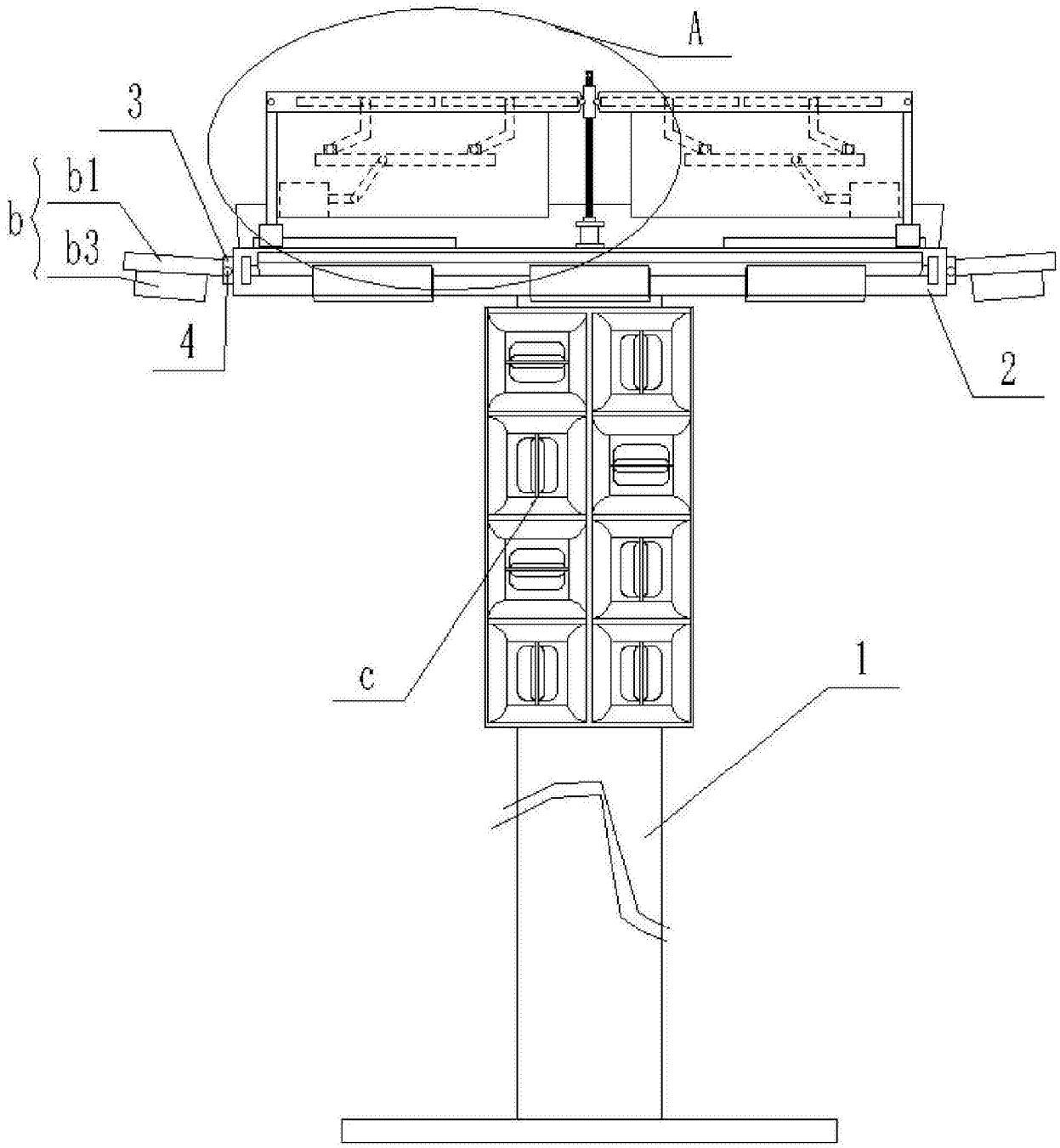


图1

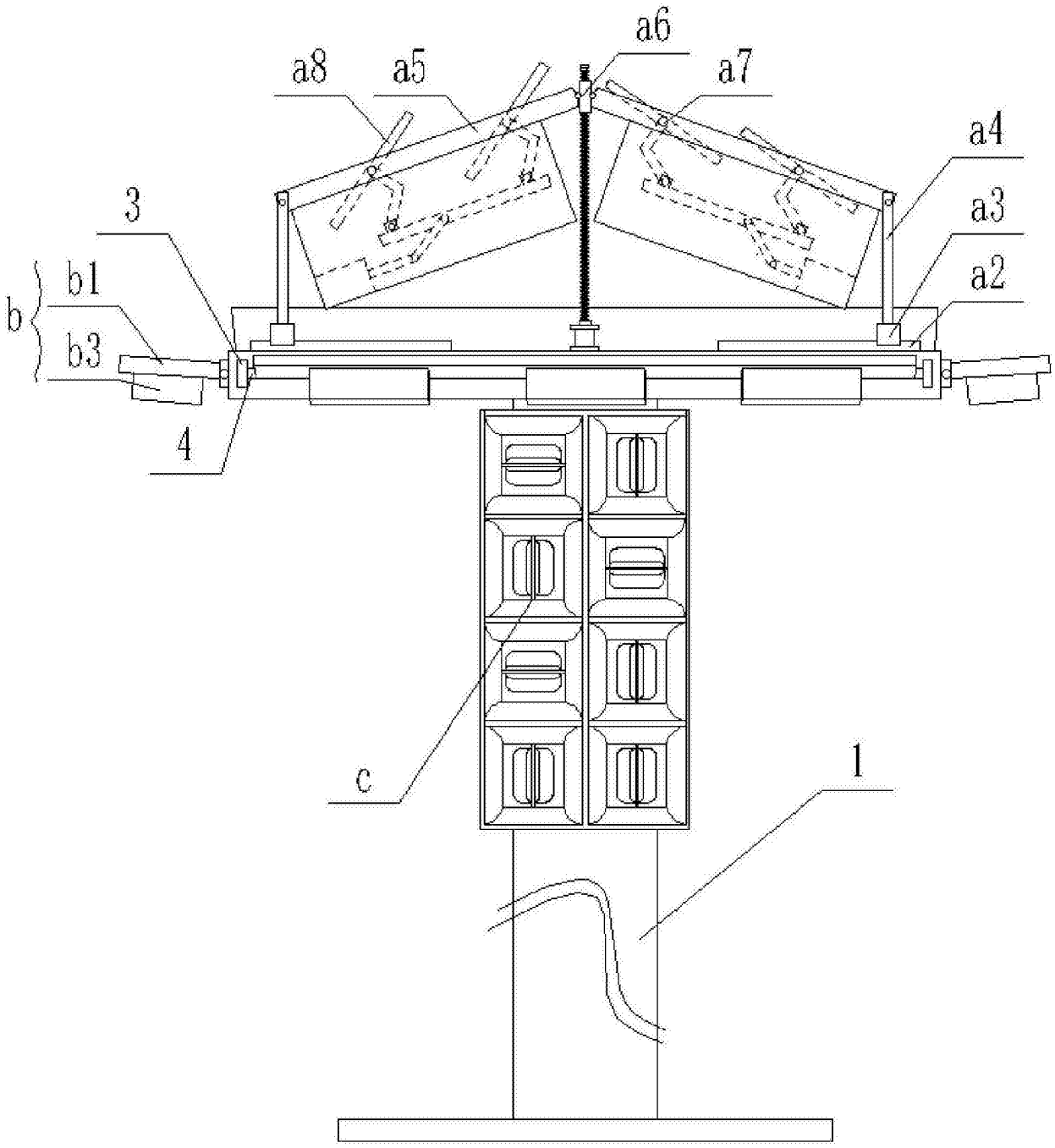


图2

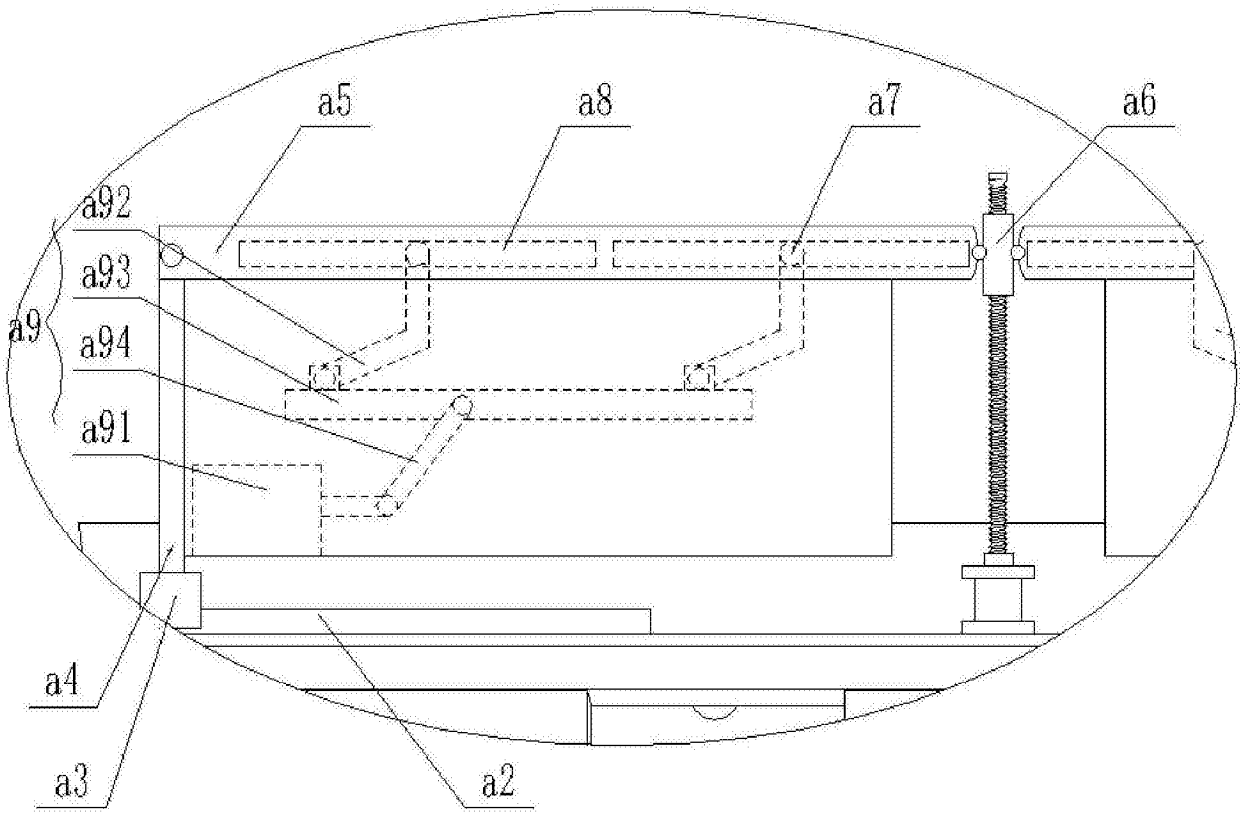


图3

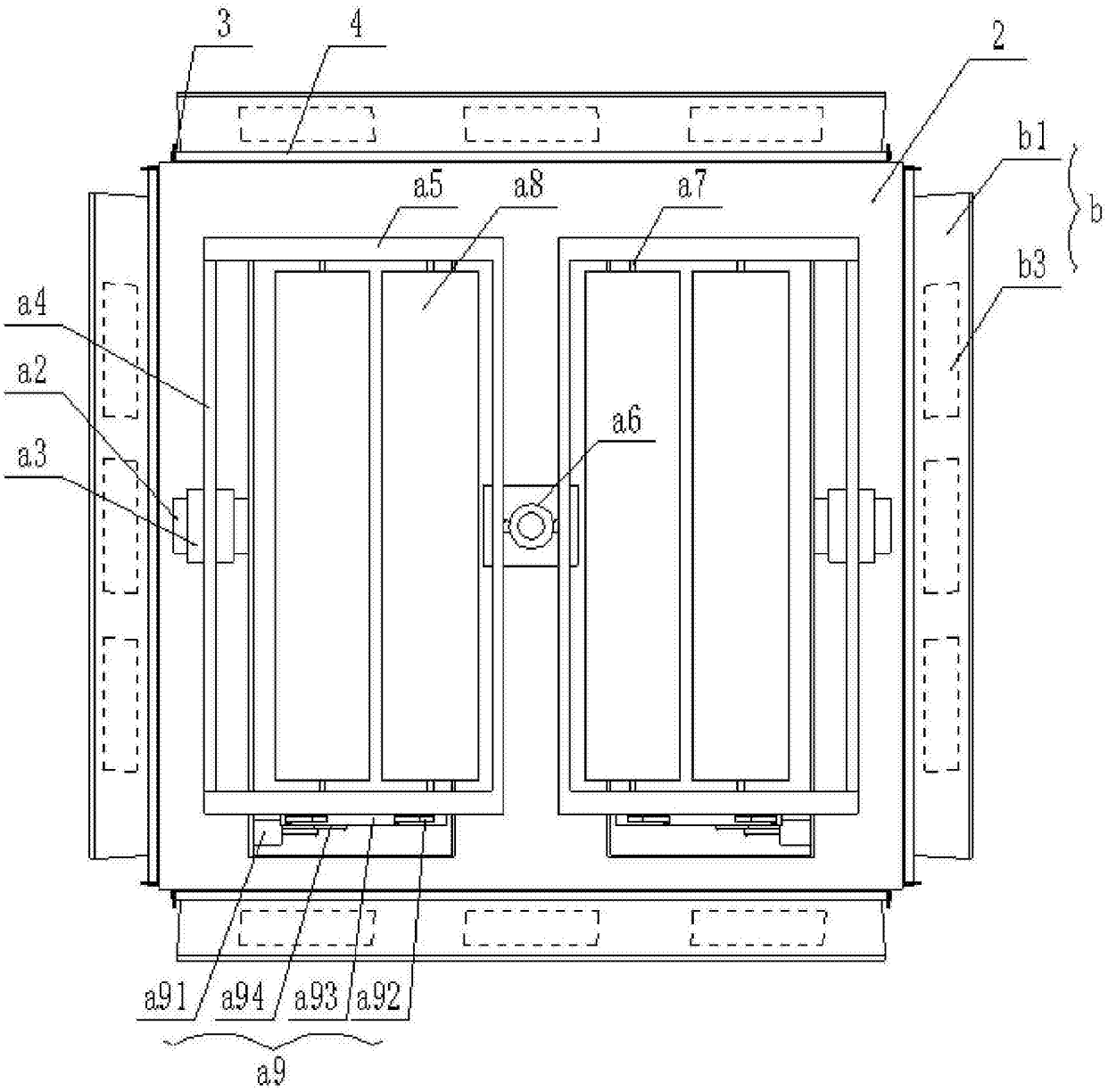


图4

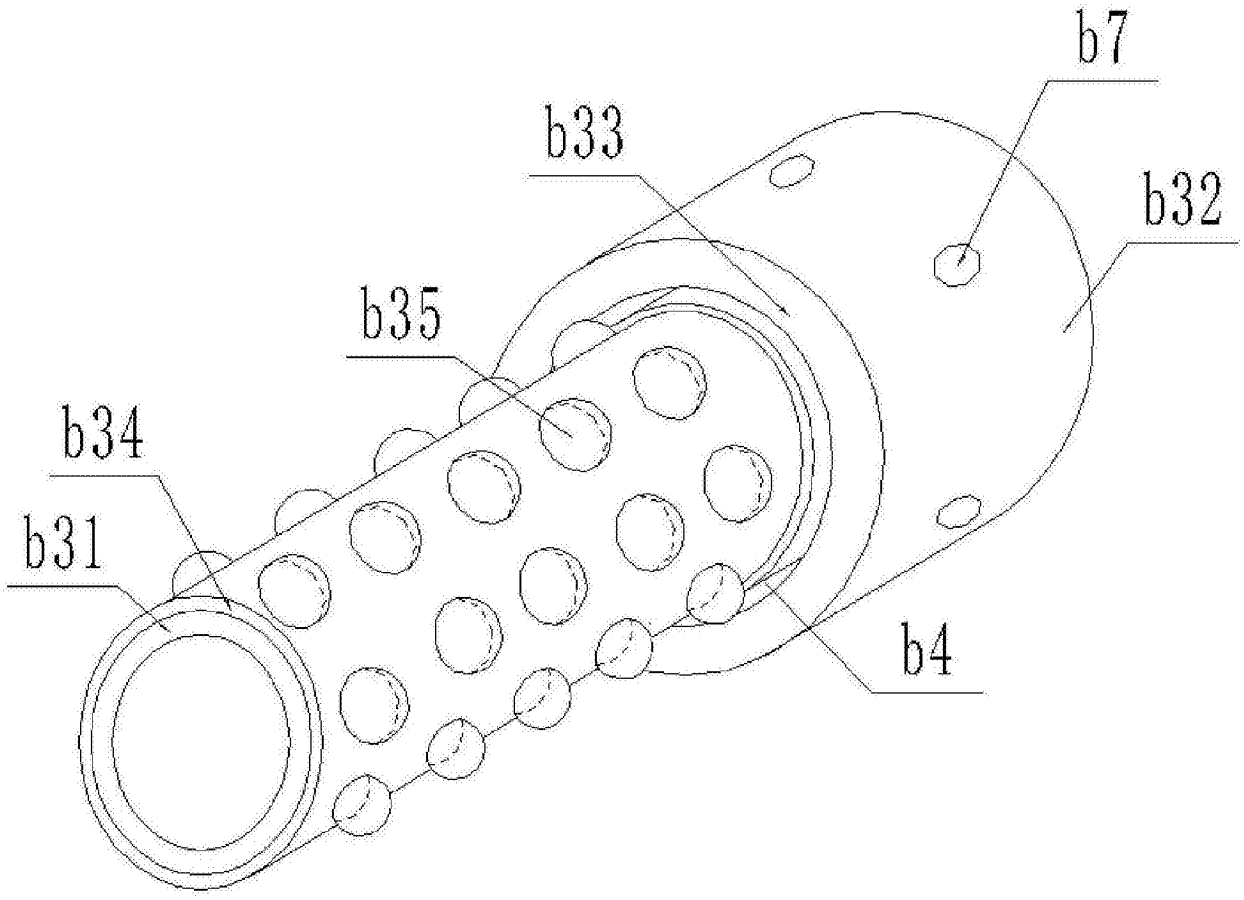


图5

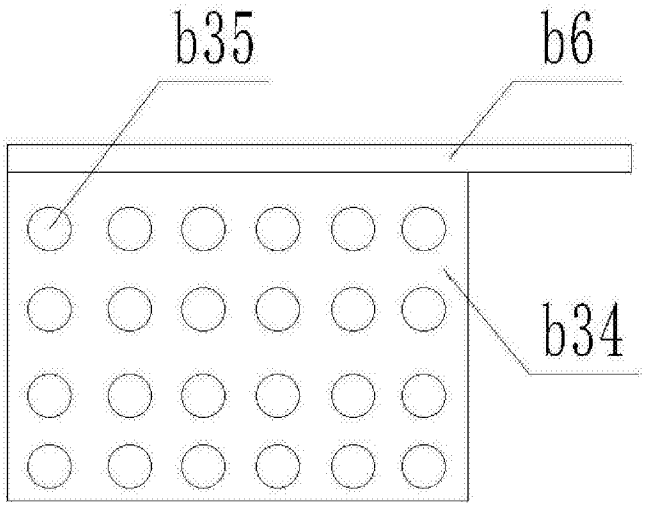


图6

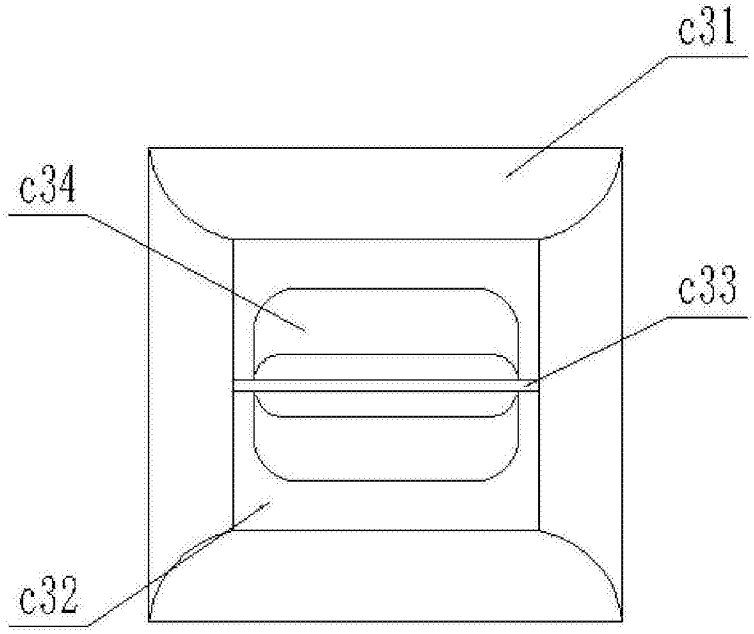


图7

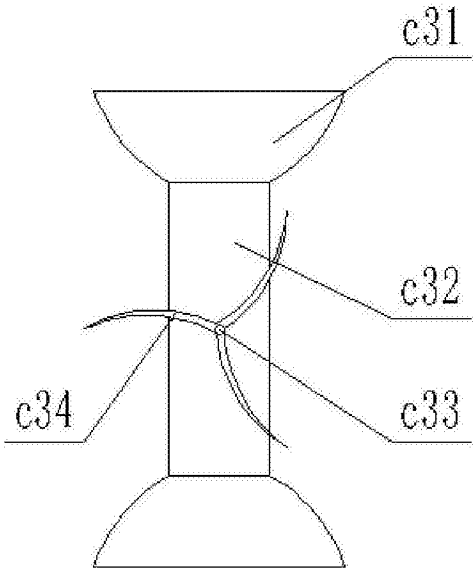


图8