



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212457241 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202021598305.4

F24S 23/70 (2018.01)

(22) 申请日 2020.08.05

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 广西圣井新能源科技有限公司

地址 530204 广西壮族自治区南宁市邕宁区永福路33号启迪东盟创新中心313室

(72) 发明人 李杰

(51) Int.Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 13/32 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 10/40 (2018.01)

F24S 10/70 (2018.01)

F24S 30/00 (2018.01)

F24S 30/40 (2018.01)

F24S 70/60 (2018.01)

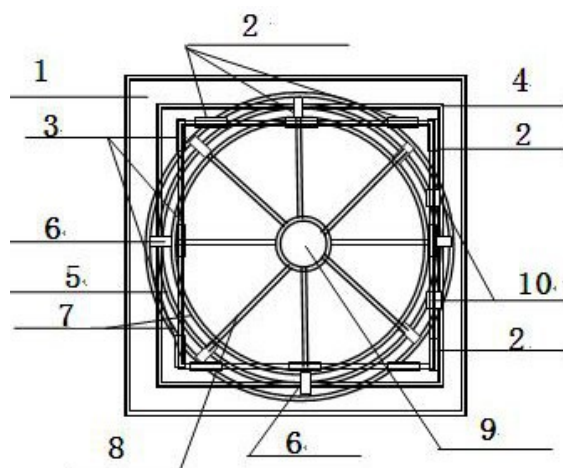
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置

(57) 摘要

本实用新型涉及太阳能空调和热水器领域，具体为一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置。目前的太阳能空调和热水器都是采用不能追日的固定支架技术，由此光伏板和太阳能集热器所接受到的太阳辐射有限，影响了太阳能空调和热水器的市场发展，在光电转换率及集热导热性能难以大幅度提高的当下，如何提高发电及集热的效率，是当下太阳能空调和热水器领域内所遇到的亟待解决的技术难题。本实用新型一种分别采用轨道装置、多边形或圆形平台、固定或活动的支架的不同组合体，构建成一个非感应式的1维度或2维度追踪的光热或光电和光热一体化的装置，很好地解决了上述的技术难题，本实用新型的发电和集热的效率比目前的平均多增加了60%左右。



1. 一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置, 包含轨道装置、太阳能角度控制器、太阳能空调或太阳能热水器的分体式或一体式的集热器、追踪系统分为1维度或2维度追踪两种不同的模式, 这两种类型当中又分为1+1模式和1+N两种不同的类型, 在2维度追踪模式的轨道装置包含了基座、轨道、支架、滑轮、转盘, 在一个固定于地基上的圆形基座上安装有圆形状的轨道, 轨道的截断面形状分为L型或多边形两种, 在每条轨道两侧各预埋有一条圆环状的凹槽构件, 凹槽构件开口部是上窄下宽, 在L型截断面基座的上壁上也预埋有一条圆环状的凹槽构件, 共有三条, 而多边形截断面的基座只有两条凹槽形构件, 轨道上安装有一个圆形或三角形的支架, 圆形支架下安装有X个滑轮, 而三角形支架的各个角处各安装有一个滑轮, 每个滑轮的轴在滑轮的两侧分别下垂固定安装有根梁或链条, 梁或链条的下端带有个圆形或多边形的构件, 把梁或链条分别插入轨道两侧的凹槽内, 其圆形或多边形构件卡扣在凹槽内随着滑轮移动, 在L型截断面轨道上的滑轮, 带有圆形或多边形构件的一端是扣在轨道上壁的凹槽内, 另一端是直接固定或通过链条固定在滑轮的轴上, 在圆形或三角形支架的中心处固定安装有一个转盘, S条梁两端分别固定在转盘和圆形或三角形支架上, 在圆形或三角形支架的上方固定安装有一个多边形的框架, 在多边形框架的周边上固定安装有P根T型的托梁, T型托梁中有一边安装有铰接装置的构件, 与安装有铰接装置构件相对应的另一边安装有H套驱动装置, 其余的T型托梁顶端固定安装一个U型的框, 一个多边形或圆形平台架在T型托梁和驱动装置上, 平台底部的边框中, 一条与T型托梁铰接形成铰接装置, 其余的边框托放在T型托梁的U型框内, 驱动装置的顶端与平台是螺栓固定连接, 所述转盘是一根可转动的柱, 根据支柱是自转还是非自转分为1+1模式或1+N两种不同的模式, 1+1模式的转盘是自转模式, 其是一根智能电动柱, 其柱体主要由轴、空心管所构成, 空心管固定在轴上随轴一起旋转而不能上下移动, 柱体上安装有S根梁, 所述1+N模式的转盘为非自转模式, 转盘的结构及安装方式与1+1模式的相同, 只是机座中没有驱动电机和机械传动机构, 却在轴上多增加了一个齿轮, 齿轮固定安装在转盘的轴上, N个转盘的齿轮通过一根闭合的链条链接为一体, 链条的一端与机械传动机构链接, 由驱动电机通过机械传动机构共同驱动N个转盘同时转动, 1+1模式的转盘能够独自带动一个圆形或三角形的支架转动, 而1+N模式则由驱动电机与机械传动机构共同驱动N个圆形或三角形支架一同转动, 所述驱动装置是一种可升降的智能电动柱, 其柱体主要由多边形或圆形的螺母、带有螺纹的轴、T型空心管所构成, T型空心管固定在螺母上形成一体, 螺母沿着轴上下移动, 上述所有的智能电动柱的柱体固定在机座上, 其的驱动将采用固定在机座内的电机和机械传动机构的组合体来进行, 多边形或圆形平台上水平安装有R组大空心管, 多边形或圆形平台安装的系统有三种不同的类型, 第一种都是光电系统; 第二种是光热系统, 第二种是光电和光热一体化系统, 在2维度追踪模式当中, 光伏板或分体式集热器或聚光集热器底部固定安装有R组小空心管, 分别把R组小空心管插入平台的R组大空心管内, 水平状螺栓固定安装在多边形或圆形平台上, 一体式的集热真空管一种是与平台倾斜, 另一种是与平台平行的两种不同的安装方式, 与平台倾斜的安装, 就是在目前一体式太阳能热水器固定支架安装模式当中, 把保温桶的固定支撑杆去掉, 把其支座固定在平台上; 与平台平行的安装, 集热真空管是L形状, 集热真空管通过支架是水平状固定在平台上, 短的另一端连接在保温桶的底部, 保温桶的支撑架固定在平台上, 两种不同模式集热真空管的支架都是固定安装在平台上, 在保温桶两侧安装光伏板的固定支架, 光伏板平行平台固定在支架上, 所述的1维度追踪模式只能调

节方位角,其1+1或1+N两种类型的轨道装置的结构与上述2维度追踪模式的相同,但多边形或圆形的平台是直接固定安装在多边形或圆形框架上,无驱动装置和T型托梁,在平台上固定安装有阶梯型框架,光电系统的光伏板或分体式集热器或聚光集热器或一体式太阳能热水器的集热器与地面倾斜采用固定支架固定安装在平台和阶梯型框架上,太阳能空调或太阳能热水器的角度调节,是调节多边形或圆形平台的角度,将由安装有嵌入式的角度传感器的太阳能角度控制器,来进行控制,所述太阳能角度控制器,是利用时间计时来控制多边形或圆形平台的角度发生改变的一种智能控制装置,其主要有主芯片、角度传感器、GPS卫星定位或电子指南针、时钟芯片、蓝牙、电机驱动模块,其特征在于:不需要光电传感装置,分别采用轨道装置、多边形或圆形平台、固定或活动的支架的不同组合体,构建成一个非感应式的1维度或2维度追踪的光热或光电和光热一体化的装置,光电和光热装置的方位角和倾角的调节将采用时间计时,采用太阳能角度控制器来进行控制。

2. 根据权利要求1所述的一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置,其特征在于:所述聚光集热器主要由多边形聚光板、支架、真空集热管所构成,支架底板和聚光板都涂有反光材料,真空集热管架在支架底板的上方,其两端固定在支架上,多边形聚光板分为平面型或曲面型两种不同类型,其与支架有直接或间接连接两种不同方式,直接连接是多边形聚光板与支架倾斜固定连接为一体,间接连接是通过智能电动柱与支架连为一体,智能电动柱在支架四周各固定安装一根,多边形聚光板固定在空心管上,空心管固定在轴上随轴一起转动。

3. 根据权利要求2所述的一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置,其特征在于:所述铰接装置的构件是由1块底板和C块的多边形竖板所构成,竖板带有圆弧的一端带有孔洞,另外一端焊接固定在底板上,所述铰接装置的构件,C=2时候,是螺栓固定连接,当C>2时候,是铰接连接形成一个铰接装置。

一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光热制冷制热领域,具体为一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置。

背景技术

[0002] 目前市场上的太阳能空调和热水器,都是采用光电和光热技术进行制冷和制热,而采用光伏板和集热器采集太阳能的光电和光热技术都是采用固定支架的光伏发电技术,由于不能够追日,所以导致光伏板和集热器其只能接受东面或西面一面的太阳辐射,由此光伏板和集热器所接受到的太阳辐射很有限,导致发电及集热的效率低下,而目前采用光电传感器的二维度感应追踪技术,由于技术繁杂、成本高昂,虽然追踪精度高,但自损耗电量也大,所以该技术的性价比低,很难在低廉的太阳能空调和太阳能热水器市场上应用。在太阳能空调和热水器市场上,为了提高性价比,矮子里面挑高子,宁可牺牲了追踪精度,也要采用低成本的固定支架技术,这就是目前全世界太阳能空调和太阳能热水器产品当中,都是采用固定支架技术的最主要原因。而要提高太阳能空调和太阳能热水器的发电和集热的效率主要有两种方式,一是大幅度提高光电转换率和集热管的导热性能,但以目前的技术短期内还很难实现,二是改变光伏板和集热器的角度,包括方位角和倾角,达到追日的目的,以便接受更多的太阳辐射,所以在光电转换率和集热管的导热性能难以大幅度提高的当下,提供一种为市场所接受、能够广泛推广应用的太阳能追踪技术,就是当下太阳能空调和太阳能热水器领域内所遇到的亟待解决的技术难题。

实用新型内容

[0003] 针对上述缺陷,本实用新型通过提供一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置,使得上述的技术难题得到了解决。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为:

[0005] 一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置,包含轨道装置、太阳能角度控制器、太阳能空调或太阳能热水器的分体式或一体式的集热器、追踪系统分为1维度或2维度追踪两种不同的模式,这两种类型当中又分为1+1模式和1+N两种不同的类型,在2维度追踪模式的轨道装置包含了基座、轨道、支架、滑轮、转盘,在一个固定于地基上的圆形基座上安装有圆环状的轨道,轨道的截断面形状分为L型或多边形两种,在每条轨道两侧各预埋有一条圆环状的凹槽构件,凹槽构件开口部是上窄下宽,在L型截断面基座的上壁上也预埋有一条圆环状的凹槽构件,共有三条,而多边形截断面的基座只有两条凹槽形构件,轨道上安装有一个圆形或三角形的支架,圆形支架下安装有X个滑轮,而三角形支架的各个角处各安装有一个滑轮,每个滑轮的轴在滑轮的两侧分别下垂固定安装有根梁或链条,梁或链条的下端带有一个圆形或多边形的构件,把梁或链条分别插入轨道两侧的凹槽内,其圆形或多边形构件卡扣在凹槽内随着滑轮移动,在L型截断面轨道上的滑轮,带有圆形或多边形构件的一端是扣在轨道上壁的凹槽内,另一端是直接固定或通过链条固定在滑轮的轴上,在圆形或

三角形支架的中心处固定安装有一个转盘, S条梁两端分别固定在转盘和圆形或三角形支架上, 在圆形或三角形支架的上方固定安装有一个多边形的框架, 在边形框架的周边上固定安装有P根T型的托梁, T型托梁中有一边安装有铰接装置的构件, 与安装有铰接装置构件相对应的另一边安装有H套驱动装置, 其余的T型托梁顶端固定安装一个U型的框, 一个多边形或圆形平台架在T型托梁和驱动装置上, 平台底部的边框中, 一条与T型托梁铰接形成铰接装置, 其余的边框托放在T型托梁的U型框内, 驱动装置的顶端与平台是螺栓固定连接, 所述转盘是一根可转动的柱, 根据支柱是自转还是非自转分为1+1模式或1+N两种不同的模式, 1+1模式的转盘是自转模式, 其是一根智能电动柱, 其柱体主要由轴、空心管所构成, 空心管固定在轴上随轴一起旋转而不能上下移动, 柱体上安装有S根梁, 所述1+N模式的转盘为非自转模式, 转盘的结构及安装方式与1+1模式的相同, 只是机座中没有驱动电机和机械传动机构, 却在轴上多增加了一个齿轮, 齿轮固定安装在转盘的轴上, N个转盘的齿轮通过一根闭合的链条链接为一体, 链条的一端与机械传动机构链接, 由驱动电机通过机械传动机构共同驱动N个转盘同时转动, 1+1模式的转盘能够独自带动一个圆形或三角形的支架转动, 而1+N模式则由驱动电机与机械传动机构共同驱动N个圆形或三角形支架一同转动, 所述驱动装置是一种可升降的智能电动柱, 其柱体主要由多边形或圆形的螺母、带有螺纹的轴、T型空心管所构成, T型空心管固定在螺母上形成一体, 螺母沿着轴上下移动, 上述所有的智能电动柱的柱体固定在机座上, 其的驱动将采用固定在机座内的电机和机械传动机构的组合体来进行, 多边形或圆形平台上水平安装有R组大空心管, 多边形或圆形平台安装的系统有三种不同的类型, 第一种都是光电系统; 第二种是光热系统, 第二种是光电和光热一体化系统, 在2维度追踪模式当中, 光伏板或分体式集热器或聚光集热器底部固定安装有R组小空心管, 分别把R组小空心管插入平台的R组大空心管内, 水平状螺栓固定安装在多边形或圆形平台上, 一体式的集热真空管一种是与平台倾斜, 另一种是与平台平行的两种不同的安装方式, 与平台倾斜的安装, 就是在目前一体式太阳能热水器固定支架安装模式当中, 把保温桶的固定支撑杆去掉, 把其支座固定在平台上; 与平台平行的安装, 集热真空管是L形状, 集热真空管通过支架是水平状固定在平台上, 短的另一端连接在保温桶的底部, 保温桶的支撑架固定在平台上, 两种不同模式集热真空管的支架都是固定安装在平台上, 在保温桶两侧安装光伏板的固定支架, 光伏板平行平台固定在支架上, 所述的1维度追踪模式只能调节方位角, 其1+1或1+N两种类型的轨道装置的结构与上述2维度追踪模式的相同, 但多边形或圆形的平台是直接固定安装在多边形或圆形框架上, 无驱动装置和T型托梁, 在平台上固定安装有阶梯型框架, 光电系统的光伏板或分体式集热器或聚光集热器或一体式太阳能热水器的集热器与地面倾斜采用固定支架固定安装在平台和阶梯型框架上, 太阳能空调或太阳能热水器的角度调节, 是调节多边形或圆形平台的角度, 将由安装有嵌入式的角度传感器的太阳能角度控制器, 来进行控制, 所述太阳能角度控制器, 是利用时间计时来控制多边形或圆形平台的角度发生改变的一种智能控制装置, 其主要有主芯片、角度传感器、GPS卫星定位或电子指南针、时钟芯片、蓝牙、电机驱动模块, 其特征在于: 不需要光电传感装置, 分别采用轨道装置、多边形或圆形平台、固定或活动的支架的不同组合体, 构建成一个非感应式的1维度或2维度追踪的光热或光电和光热一体化的装置, 光电和光热装置的方位角和倾角的调节将采用时间计时, 采用太阳能角度控制器来进行控制, 所述聚光集热器主要由多边形聚光板、支架、真空集热管所构成, 支架底板和聚光板都涂有反光材料,

真空集热管架在支架底板的上方,其两端固定在支架上,多边形聚光板分为平面型或曲面型两种不同类型,其与支架有直接或间接连接两种不同方式,直接连接是多边形聚光板与支架倾斜固定连接为一体,间接连接是通过智能电动柱与支架连为一体,智能电动柱在支架四周各固定安装一根,多边形聚光板固定在空心管上,空心管固定在轴上随轴一起转动,所述铰接装置的构件是由1块底板和C块的多边形竖板所构成,竖板带有圆弧的一端带有孔洞,另外一端焊接固定在底板上,所述铰接装置的构件,C=2时候,是螺栓固定连接,当C>2时候,是铰接连接形成一个铰接装置。

[0006] 本实用新型的一种追日型的太阳能空调和热水器一体化装置,提供的1维度或2维度无需光电传感器的追踪技术,是有别于公知的固定支架技术和感应式追踪技术的一种新型非感应式追踪技术,其技术简单、成本低、自损电量小,在光电和光热的转换率难以大幅度提高的当下,提高了发电和集热的效率,采用光电和光热一体化的追踪技术,提高了太阳能空调和热水器的制冷制热的效率,解决了太阳能空调和热水器行业内所亟待解决的技术难题,本实用新型的光电的发电效率和光热的集热效率比目前固定安装模式的平均多增加60%左右,具有很好的经济效益和生态效益。

附图说明

[0007] 图1为分体式太阳能热水器的1+1模式平面俯视图:符号1为四边形平台,符号2为带U型框架的T型托梁,符号3是T型托梁,符号4为四边形框架,符号5为圆形或三角形支架,符号6为滑轮,符号7为带有凹槽构件的轨道,符号8为S根梁,符号9为转盘,符号10为驱动装置;图2为分体式的1+1模式正视图,图3为分体式的1+N模式平面俯视图:符号11为链条,符号12为驱动电机,符号13为齿轮;图4为分体式的1+N模式正视图。图5为带有光伏发电的一体式太阳能热水器的1+1模式的平面俯视图:符号14是集热器,符号15是保温桶,符号16是光伏板,符号17为光伏板的固定支架;图6为一体式的正视图;图7为L型截面的轨道:符号18为凹槽构件,图8为多边形截面的轨道。

具体实施方式

[0008] 为了加深对本实用新型的理解,下面将结合附图对本实用新型做进一步描述,该实施例仅用于解释本实用新型的技术方案,但并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0009] 角度的调节是一日之内调节三次或多次,2维度追踪的调节的时间段分为上午、正午、下午三个时段,一日之内的三次调节,多边形或圆形平台,在上午时段是面朝东面,倾角最大,正午时段,是水平状;下午时段,是面朝西面,倾角最大,所述的多次调节,是指在上午或下午两个时段内,每间隔E分钟进行一次方位角的调节,在E分钟内倾角调节F次,所述输入法当中的多边形或圆形平台的最大倾角 ψ 的角度值按算术平均分成F次,每次调节的角度值为 ψ/F ,三个时间段内光伏板的朝向与1日之内三次调节的相同,在上午时段,每次新调节的角度值为 $\psi-J*\psi/F$,J是整数的数字系列值,最小值为1,最大值为F;在下午时段,每次新调节的角度值为 $\gamma+\psi/F$, γ 是调节前一时刻的角度值,每次方位角进行调节时,倾角都已经归位到初始的位置,无驱动装置的1维度追踪的太阳能角度控制器水平安装,方位角调节的次数,是一日之内所有调节时间的总和,按每间隔D分钟计算所得,所述最大倾角是指在上午或下午的时段内,多边形或圆形平台所能够形成的最大倾角。

[0010] 参阅图1和2是分体式太阳能空调和热水器1+1模式, 多边形或圆形平台1呈现水平状态时其四边梁中的一边是与T型托梁3铰接形成铰接装置, 与其相对应的另一边托在带有U型框架的T型梁2上同时与驱动装置10螺栓固定连接, 驱动装置10和T型梁2和3固定在四边形的框架4上, 框架4固定在圆形支架5上, 支架5固定在滑轮6上, 滑轮6轴上两边的梁或链条下垂到轨道7中的凹槽构件20内, 梁或链条下端的多边形或圆形构件卡扣于凹槽构件20内, 随着滑轮6移动, 在S条梁8两端分别连接支架5和转盘9, 由此形成一个2维度追踪的光热系统。安装完成后, 多边形或圆形平台1在预定时刻, 首先调节多边形或圆形平台1的方位角, 方位角采用电子指南针模块法来确定方位角, 太阳能角度控制器将根据电子指南针模块输出的信号或预先输入的方位角, 得出太阳朝东的方位角, 由太阳能角度控制器控制转盘9转动, 通过S条梁带动圆形支架的滑轮6发生移动, 则多边形或圆形平台1的方位角调整到位, 方位角调整到位后再进行倾角的调节, 具体调节方式参照0008段。

[0011] 参阅图3和4是分体式太阳能空调和热水器1+N模式, 转盘9上固定安装有一个齿轮13, 一条闭环链条, 链接有N个齿轮, 其另一端固定在驱动电机12的齿轮上, N组的转盘9将通过齿轮传动机构11和13随着驱动电机12一起转动, 由此形成了一个由一台驱动电机带动N组多边形或圆形平台1同时转动, 方位角和倾角的调节方式与1+1模式的相一致, 调节方式具体为, 在调节的预定的时间, 太阳能角度控制器依据角度传感器得出的信号, 控制驱动电机12转动, 通过齿轮传动机构带动转盘9发生转动, 由此多边形或圆形平台1的方位角得到调节, 方位角调节到位后, 太阳能角度控制器将启动N组的驱动装置10对多边形或圆形平台1的倾角进行调节, 调节的方式与1+1模式相同。这种模式可以在N组轨道当中分别安装集热装置和光电装置。

[0012] 参阅图5和6是带光伏板的一体式太阳能空调和太阳能热水器1+1模式, 轨道装置的安装与分体式太阳能热水器1+1模式的相同, 把一体式原有的支架, 在去掉保温桶的支撑杆后, 直接固定在多边形或圆形平台1上, 在保温桶15的两侧安装光伏板固定支架17, 然后在支架17上固定安装光伏板16并平行于多边形或圆形平台1, 由此形成一个2维度追踪的光电和光热系统。一体式太阳能热水器支架组合体的方位角调节方式与分体式太阳能热水器1+1模式的相同。一体式太阳能空调和热水器1+N模式的角度调节也与分体式的相同, 参阅0008~0009段。

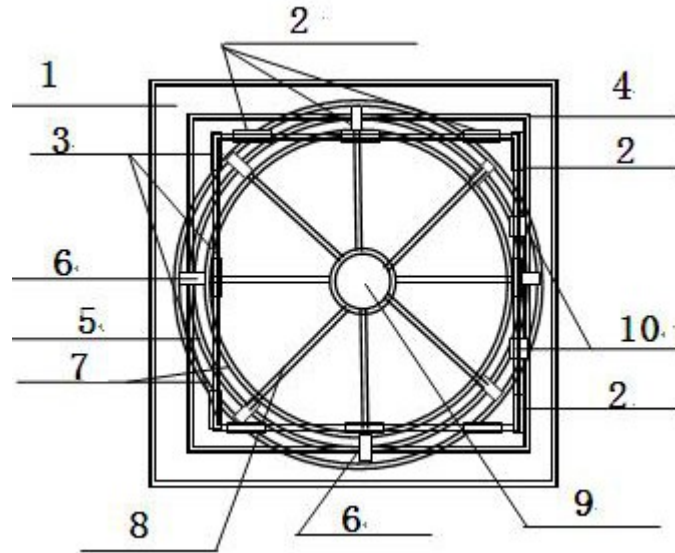


图1

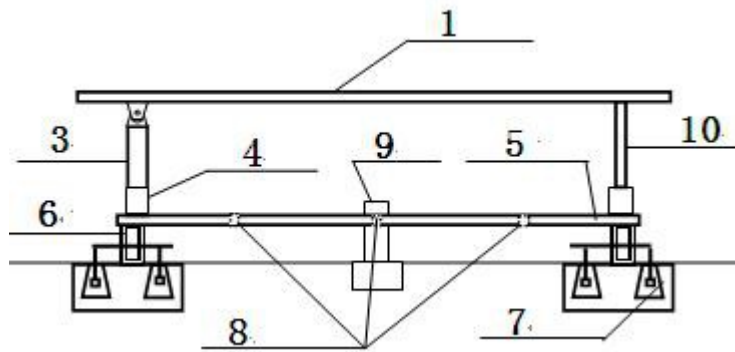


图2

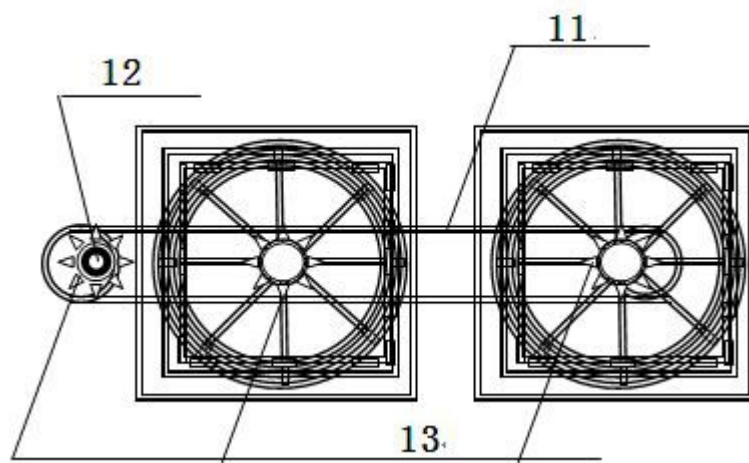


图3

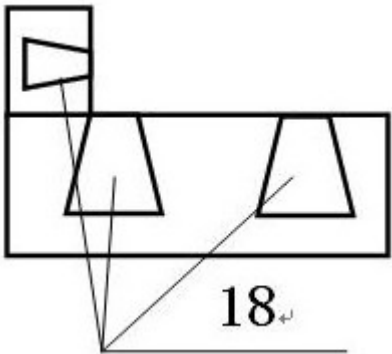


图7

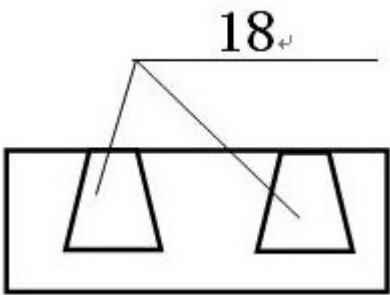


图8