(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 106958366 A
(43)申请公布日 2017.07.18

(21)申请号 201710344602.2

(22)申请日 2017.05.16

(71)申请人 江苏现代照明集团有限公司
地址 225651 江苏省扬州市高邮市送桥镇扬菱路

(72)发明人 朱文明 程丕俊

(74)专利代理机构 郑州科维专利代理有限公司 41102
代理人 王年年

(51)Int.Cl.
E04H 6/14(2006.01)
E04H 6/42(2006.01)

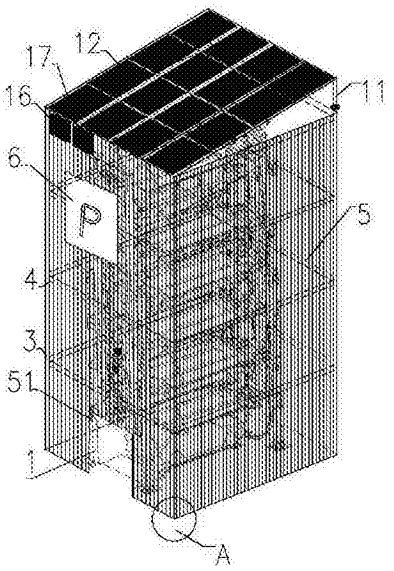
权利要求书2页 说明书6页 附图18页

(54)发明名称

一种循环式立体停车库

(57)摘要

本发明公开一种循环式立体停车库，涉及立体停车库领域，包括机架，机架包括相互平行的两排钢构骨架，分别设置于两排钢构骨架内侧的大节距链条，大节距链条上还设置有用于转向的三角链板，两条大节距链条上对应的三角链板之间设置有悬吊轴，悬吊轴上悬挂有悬吊架，两排钢构骨架的外围环绕设置有钢质桁架，钢质桁架上端还设置有倾斜支架，支架上设置有晶硅电池板，至少一条大节距链条内侧设置有与其平行的环形滑触电排，晶硅电池板通过逆变器及电缆与环形滑触电排电连接，三角链板上设置有与电排相配合的集电器，悬吊架上靠近三角链板位置固定设置有用于控制充电的控制器，控制器还电连接有充电枪头，本发明占地面积小，能源利用率高，方便使用。



CN 106958366 A

1.一种循环式立体停车库，包括机架，所述机架包括相互平行的两排钢构骨架，分别设置于两排钢构骨架内侧的大节距链条，所述大节距链条上还设置有用于转向的三角链板，两条大节距链条上对应的三角链板之间设置有悬吊轴，所述悬吊轴上悬挂有悬吊架，其特征在于：所述机架的外围环绕设置有钢质桁架，所述钢质桁架上端还设置有倾斜支架，所述倾斜支架上设置有晶硅电池板，至少一条大节距链条内侧设置有与其平行的环形滑触电排，所述晶硅电池板通过逆变器及电缆与环形滑触电排电连接，所述三角链板上设置有与电排相配合的集电器，所述悬吊架上靠近三角链板位置固定设置有用于控制充电的控制器，所述控制器与集电器之间电连接，所述控制器还电连接有充电枪头。

2.根据权利要求1所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述钢质桁架靠近上端位置还固定有第一钣金柜，所述第一钣金柜内设置有通信基站装置，所述通信基站装置包括基站收发台、基站控制器。

3.根据权利要求2所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述钢质桁架靠近上端位置，位于第一钣金柜一侧，还固定有第二钣金柜，所述第二钣金柜内设置有控制器和蓄电池，所述控制器控制光伏发电装置对蓄电池充电，所述蓄电池为通信基站装置提供直流电源。

4.根据权利要求2所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述钢质桁架上，朝向车库机架进口处安装有360°高清摄像头，所述360°高清摄像头通过光端机与通信基站装置相连。

5.根据权利要求1所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述钢质桁架包括位于四角的四根立柱，相邻的两根立柱之间设置有若干横梁，所述钢质桁架四面的外侧均设置有外墙，所述立柱下端还固定有，用于将钢质桁架固定于地基上的安装底座。

6.根据权利要求5所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述外墙设置为铝塑矩形管网，所述铝塑矩形管网包括相互平行的矩形管材，所述矩形管材与横梁之间通过螺栓连接，所述横梁上间隔开有若干螺纹孔，所述矩形管材上与螺纹孔相对的位置，外侧壁和内侧壁上分别开有用于安装螺栓的安装孔和螺栓孔。

7.根据权利要求5所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述立柱与最下侧的横梁下侧面相平，所述安装底座为钢板，其上端面分别与立柱、横梁焊接，所述安装底座上端面靠近四角位置还开有通孔，所述通孔对应的地基上还设置有膨胀螺栓，通过膨胀螺栓将安装底座与地基固定。

8.根据权利要求1所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述环形滑触电排通过若干横向支杆固定于对应的钢构骨架上。

9.根据权利要求1或8所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述环形滑触电排包括与大节距链条平行的环形电木基座，所述环形电木基座上并排开有用于安装电芯的若干条凹槽，所述每条凹槽底部间隔开有若干个用于安装电芯接线柱的开口，所述开口内安装有电芯接线柱，所述逆变器通过电缆与环形滑触电排的电芯接线柱连接。

10.根据权利要求1所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述两条大节距链条包括相对设置的第一链条体、第二链条体，所述第一链条体上均匀间隔安装有若干第一三角链板，所述第二链条体上与第一三角链板相对应的位置安装有第二三角链板，所述第一、第二三角链板靠近顶部位置，相对应设置有轴承安装孔，所述轴承安装孔外侧，沿圆周方向

均布有螺纹孔。

11.根据权利要求10所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述第一、第二三角链板与对应的链条体之间通过链条销轴连接，所述第一、第二三角链板靠近底部两角位置开有链条销轴孔，所述链条销轴延伸至对应的链条销轴孔外侧，且伸出部为螺纹杆，所述伸出部上设置有六角开槽螺母。

12.根据权利要求10所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述第一、第二链条体连接有液压马达。

13.根据权利要求12所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述钢构骨架上横向设置有液压马达，所述液压马达的输出端同轴连接有减速器，所述减速器的输出端通过键连接有主动齿轮，所述主动齿轮向下啮合有从动齿轮，所述从动齿轮通过轴销套装在传动轴上，所述从动齿轮外侧的传动轴上套装固定有，用于驱动第一链条体的第一拔插轮，所述传动轴的另一端附近套装有，用于驱动第二链条体的第二拔插轮。

14.根据权利要求13所述的一种循环式立体停车库，其特征在于：所述传动轴包括位于中间的连接横梁，和位于两端的副横梁，所述连接横梁与副横梁之间通过横梁连接法兰连接，所述连接法兰处还固定有加强筋板，所述第一拔插轮和第二拔插轮均套装在副横梁上。

一种循环式立体停车库

技术领域

[0001] 本发明涉及立体停车库领域，尤其涉及一种循环式立体停车库。

背景技术

[0002] 随着我国汽车工业的迅速发展，城市汽车拥有量的不断增长，城市停车，不仅要占用相当规模的土地和空间，而且停车场所的分布和集中程度与城市土地级差收益的等级划分情况是一致的，也就是说城市中土地价值最高的地区，也是停车需求量最大的地区，因而使停车空间的开拓和扩展相当困难，需要付出很高的成本代价。目前，虽然国内外已有多种停车场和机械化的停车设施，但是其一般能够停放的车辆数量有限，而且修建成本较高，空间利用率低，并且管理麻烦，效率低，实用性差。

[0003] 申请号为201110285268.0的发明专利申请公开了一种循环式立体停车库，包括框架式机架，所述机架的左右两侧悬吊有若干能上下循环运动的载车吊架，所述吊架底部为停车用底板，所述机架上设有驱动载车吊架上下循环运动的驱动装置。该立体停车库能够在有限的空间内停放足够多的车辆，空间利用率大大提高，但该技术方案提供的产品不能够对常规能源汽车，尤其不能对新能源汽车进行充电，因此，其急需要对其进行改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种安全、环保、智能、高效的循环式立体停车库。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的：一种循环式立体停车库，包括机架，所述机架包括相互平行的两排钢构骨架，分别设置于两排钢构骨架内侧的大节距链条，所述大节距链条上还设置有用于转向的三角链板，两条大节距链条上对应的三角链板之间设置有悬吊轴，所述悬吊轴上悬挂有悬吊架，所述两排钢构骨架的外围环绕设置有钢质桁架，所述钢质桁架上端还设置有倾斜支架，所述支架上设置有晶硅电池板，至少一条大节距链条内侧设置有与其平行的环形滑触电排，所述晶硅电池板通过逆变器及电缆与环形滑触电排电连接，所述三角链板上设置有与电排相配合的集电器，所述悬吊架上靠近三角链板位置固定设置有用于控制充电的控制器，所述控制器与集电器之间电连接，所述控制器还电连接有充电枪头。

[0006] 进一步地、所述钢质桁架靠近上端位置还固定有第一钣金柜，所述第一钣金柜内设置有通信基站装置，所述通信基站装置包括基站收发台、基站控制器。

[0007] 进一步地、所述钢质桁架靠近上端位置，位于第一钣金柜一侧，还固定有第二钣金柜，所述第二钣金柜内设置有控制器和蓄电池，所述控制器控制光伏发电装置对蓄电池充电，所述蓄电池为通信基站装置提供直流电源。

[0008] 进一步地、所述钢质桁架上，朝向车库机架进口处安装有360°高清摄像头，所述360°高清摄像头通过光端机与通信基站装置相连。

[0009] 进一步地、所述钢质桁架包括位于四角的四根立柱，相邻的两根立柱之间设置有

若干横梁，所述钢质桁架四面的外侧均设置有外墙，所述立柱下端还固定有，用于将钢质桁架固定于地基上的安装底座。

[0010] 进一步地、所述外墙设置为铝塑矩形管网，所述铝塑矩形管网包括相互平行的矩形管材，所述矩形管材与横梁之间通过螺栓连接，所述横梁上间隔开有若干螺纹孔，所述矩形管材上与螺纹孔相对的位置，外侧壁和内侧壁上分别开有用于安装螺栓的安装孔和螺栓孔。

[0011] 进一步地、所述立柱与最下侧的横梁下侧面相平，所述安装底座为钢板，其上端面分别与立柱、横梁焊接，所述安装底座上端面靠近四角位置还开有通孔，所述通孔对应的地基上还设置有膨胀螺栓，通过膨胀螺栓将安装底座与地基固定。

[0012] 进一步地、所述环形滑触电排通过若干横向支杆固定于对应的钢构骨架上。

[0013] 进一步地、所述环形滑触电排包括与大节距链条平行的环形电木基座，所述环形电木基座上并排开有用于安装电芯的若干条凹槽，所述每条凹槽底部间隔开有若干个用于安装电芯接线柱的开口，所述开口内安装有电芯接线柱，所述逆变器通过电缆与环形滑触电排的电芯接线柱连接。

[0014] 进一步地、所述两条大节距链条包括相对设置的第一链条体、第二链条体，所述第一链条体上均匀间隔安装有若干第一三角链板，所述第二链条体上与第一三角链板相对应的位置安装有第二三角链板，所述第一、第二三角链板靠近顶部位置，相对应设置有轴承安装孔，所述轴承安装孔外侧，沿圆周方向均布有螺纹孔。

[0015] 进一步地、所述第一、第二三角链板与对应的链条体之间通过链条销轴连接，所述第一、第二三角链板靠近底部两角位置开有链条销轴孔，所述链条销轴延伸至对应的链条销轴孔外侧，且伸出部为螺纹杆，所述伸出部上设置有六角开槽螺母。

[0016] 进一步地、所述第一链条体通过齿轮连接有液压马达。

[0017] 进一步地、所述钢构骨架上横向设置有液压马达，所述液压马达的输出端同轴连接有减速器，所述减速器的输出端通过键连接有齿轮。

[0018] 本发明的有益效果在于：通过环形滑触电排、集电器、控制盒、充电枪头实现对汽车进行充电，节约了车主的时间，占地面积小，能够同时满足停车和充电；在钢构骨架外围设置有钢质桁架，在钢质桁架上端设置有晶硅电池板，连入车库电力系统中，节约能源；车库还设置有基站，向车主发送车库车位及车库位置信息，方便车主查找车位。

附图说明

[0019] 图1为本发明总体结构图示意图；

图2为第一连接孔板结构图示意图；

图3为第二连接孔板结构图示意图；

图4为A处局部放大图示意图；

图5为铝塑矩形管与桁架横柱之间连接关系示意图；

图6为机架结构图示意图；

图7为B处局部放大图示意图；

图8为环形滑触电排结构图示意图；

图9为环形滑触电排截面图示意图；

图10为悬吊架结构图示意图；

图11为控制盒结构图示意图；

图12为第一链条体结构图示意图；

图13为第二传动链条结构图示意图；

图14为D处局部放大图示意图；

图15为第二三角链板与悬吊轴连接结构示意图；

图16为链条体连接结构剖面图示意图；

图17为C处局部放大图示意图；

图18为动力部分结构图示意图；

图19为第一、第二钣金柜内元件连接结构图示意图；

其中：1-机架，2-钢构骨架，3-桁架立柱，4-桁架横柱，5-外墙，6-停车标识，7-安装底座，8-膨胀螺栓，9-安装孔，10-螺栓，11-倾斜支架， 12-晶硅电池板，13-第一连接孔板，14-短柱；15-第二连接孔板，16-第一钣金柜，17-第二钣金柜，18-液压电机，19-减速器，20-主动齿轮，21-第二拔插轮，22-加强筋板，23-第一链条体，24-第一三角链板，25-集电器，26-悬吊轴，27-悬吊架，28-控制盒，29-充电枪头，30-接口，31-挂钩，32-轴承安装孔，33-第二链条体，34-第二三角链板，35-孔肩，36-螺纹孔，37-链条销轴，38-六角开槽螺母，39-限位销，40-辊套，41-深沟球轴承，42-轴承座，43-悬吊轴侧端轴承，45-链条卡板，46-支杆，47-环形滑触电排，48-电木基座，49-电芯，50-电芯接线柱，51-360°高清摄像头，52-马达固定板，53-第一拔插轮，54-从动齿轮，55-副横梁，56-连接横梁，58-横梁连接法兰。

具体实施方式

[0020] 如图1-5所示的一种循环式立体停车库，包括循环式立体停车库机架1，机架1外围设置有钢质桁架，钢质桁架包括位于四角的四根桁架立柱3，相邻的两根立柱之间焊接有桁架横梁4，其中上下相邻的两组横梁4之间的间隔为1.3-1.5m，能够在保证连接强度的前提下，尽量的减轻钢质桁架的重量，钢质桁架四面的外侧均设置有外墙5，外墙5为铝塑矩形管网，铝塑矩形管网包括若干向下的铝塑矩形管，铝塑矩形管为100mm*40mm截面，壁厚为1.2mm，且表面经过氧化处理，重量清，强度高，能够有效的避免人或者大体积动物自外墙进入。

[0021] 横梁4的外表面上，沿长度方向均匀间隔开有若干螺纹孔，铝塑矩形管上与螺纹孔相对的位置的外侧壁和内侧壁上分别开有用于安装螺栓的安装孔11和螺栓孔，在安装时，螺栓由安装孔11伸入至铝塑矩形管内部，然后通过螺栓孔及螺纹孔将铝塑矩形管与横梁4固定，该种固定方式避免螺栓裸露，且使用的螺栓较短，提高稳定性，且方便拆装。

[0022] 外墙5朝向车库门的一面，靠近上端位置还固定有停车标识8，停车标识8为T2碳钢钣金材质的板材，表面涂覆有防锈漆，防锈漆外层喷涂有带有荧光材料的黄色“P”形标识，具有很好的防腐蚀性能，同时具有很好的提示功能。

[0023] 立柱3下端面与最下侧的横梁4下侧面相平，立柱3下端还设置有安装底座7，安装底座7设置为45号钢板，厚度为30mm-35mm，其上端面分别与立柱3、横梁4通过氩弧焊焊接，然后喷涂防水防锈漆。安装底座7上端面靠近四角位置还开有通孔，通孔对应的地基上还埋设有膨胀螺栓8，通过膨胀螺栓8将安装底座7与地基固定，避免钢质桁架倾斜。

[0024] 每根立柱3上端均焊接有向上的短柱14，短柱14上端横向焊接有第一连接孔板13，第一连接孔板13上端面靠近四角位置开有用于连接穿装螺栓的螺栓孔，桁架上侧还设置有倾斜支架11，倾斜支架11下端设置有与短柱14相对应的支柱，支柱下端一体固定有第二连接孔板15，第二连接孔板15与第一连接孔板13相对的位置也开有螺栓孔，在对应的螺栓孔内穿装螺栓，并通过螺母紧固，从而将倾斜支架11固定在桁架上，该种固定方式拆装方便，而且连接强度高，桁架表面镀有55-80um锌层，倾斜支架11设置为铝合金，表面为5-10um的阳极氧化层，设置镀锌层和氧化层，能够有效的防止氧化。

[0025] 倾斜支架11的倾角为42°，能够有效的利用光能，同时降低风阻上端面按矩阵排布有晶硅电池板12，晶硅电池板发电功率为5KW，基本能够满足2至3户居民用电，同时晶硅电池板具有较高的光电转化效率。

[0026] 如图6-18所示，机架1包括相互平行的两排钢构骨架2，钢构骨架2内侧，相对设置的第一链条体23、第二链条体33，第一链条体23上均匀间隔的外链板处的两个链条销轴37延伸至内链板外侧，两个链条销轴37分别穿过第一三角链板2上，靠近下端两角处的链条销轴孔，伸出部为螺纹杆，伸出部上，套装有六角开槽螺母38，伸出部上位于六角开槽螺母38外侧还开有用于安装限位销的孔，孔内安装有用于防止六角开槽螺母脱落的限位销39，第二链条体33上与第一三角链板24相对的位置，安装有第二三角链板34，第二三角链板34与第一三角链板24的安装方式相同。

[0027] 第一三角链板24上还安装有集电器25，集电器25的电刷延伸至第一三角链板24一侧。

[0028] 第一、第二三角链板靠近顶部位置，相对应设置有轴承安装孔32，轴承安装孔32设置为台阶孔，台阶孔的孔肩35朝向相对的三角链板，轴承安装孔32外侧，沿圆周方向均布有螺纹孔36，在轴承安装孔32处通过螺纹孔36固定有轴承座42，轴承座42内安装有悬吊轴侧端轴承43，相对的悬吊轴侧端轴承43之间安装有悬吊轴26，悬吊轴26上靠近中间位置悬吊有悬吊架27，通过该种方式固定，不仅连接可靠，而且拆装方便。

[0029] 链条销轴37上，位于内链板之间还套装有辊套40，辊套40靠近两端位置与链条销轴37之间通过深沟球轴承41连接，辊套40外端面设置为凹形，设置深沟球轴承41和将辊套40外端面设置为凹形，能够有效的降低辊套与链条销轴、传动齿轮之间的摩擦力。

[0030] 无三角链板处的链条销轴，其伸出部的其中一侧，靠近链条板处开有凹槽，所述凹槽处设置有链条卡板45，链条卡板45外侧通过锁紧螺母限位，防止链条销轴37松动或者脱落，提高安全性能。

[0031] 第一链条体23与相对的钢构骨架2之间通过支杆46连接有环形滑触电排47，支杆46一端固定在钢构骨架1上，另一端固定有电排连接件，环形滑触电排47包括与第一链条体23平行设置的电木基座48，在电木基座48上并排开有6条凹槽，凹槽内镶嵌有电芯49，每条凹槽底部间隔开有2-3个开口，开口内安装有电芯接线柱50，环形滑触电排47设置有6条电芯，包括3条相线、1条地线和2条保护零线，电芯49采用石墨合金铜制作，经高温1200摄氏度处理制作而成，耐磨性是国内同类产品的4-5倍。

[0032] 集电器25采用C型单杆双头集电器，耐磨性能好，导电稳定，悬吊架27靠近第一三角链板24处固定有控制盒28，控制盒28用于控制充电电流，同时控制盒28内设置有欠压、缺项、漏电等保护电路，控制盒28上靠近下部位置，开有用于悬挂充电枪头的接口30，控制盒

28下部还固定有4个用于悬挂充电枪头电缆的挂钩31。

[0033] 通过环形滑触电排47、集电器25、控制盒28、充电枪头29实现对汽车进行充电，节约了车主的时间，占地面积小，能够同时满足停车和充电。

[0034] 钢构骨架2上，靠近下端中间位置固定有向下的马达固定板52，马达固定板上横向固定有液压马达18，液压马达18的输出端同轴连接有减速器19，减速器19的输出端通过键连接有主动齿轮20，主动齿轮20向下啮合有从动齿轮54，主动齿轮20和从动齿轮54的齿数比为2:5，输出扭矩大，大减速比，啮合转动平稳，有效降低传动噪音，从动齿轮54通过轴销套装在传动轴上，传动轴包括位于中间的连接横梁56，和位于两端的副横梁55，连接横梁56与副横梁55之间通过横梁连接法兰58连接，横梁连接法兰58与主、副横梁之间沿横梁截面方向均匀固定有3-4个加强筋板22，用于提高连接强度，在副横梁上还套装有用于驱动第一链条体23的第一拔插轮53和用于驱动第一链条体33的第二拔插轮21，传动轴两端还连接有用于保证传动轴自由转动的基座57。

[0035] 钢质桁架朝向立体车库门的一面靠近上部的左侧固定有第一钣金柜16，第一钣金柜16内设置有储能电池、控制器、逆变器，控制器用于控制晶硅电池板向储能电池充电，还用于控制逆变器向火力电网馈电，第一钣金柜16设置在钢质桁架上端，降低电缆长度，提高安全性，控制器还控制逆变器通过电芯接线柱50向环形滑触电排47供电。

[0036] 晶硅电池板12通过控制器连接有储能电池，晶硅电池板通过控制器对电流进行整流、稳压，然后存储在储能电池中，当储能电池充满时，向控制器反馈信息，此时控制器将电流导向逆变器，进而向火力电网馈电或环形滑触电排供电47，增加储能电池，能够在火力电网夜间故障时临时供电，储能电池还能向车库应急灯提供稳定的电源，提高能源利用率。

[0037] 如图19所示，钢质桁架靠近上端位置，位于第一钣金柜16右侧还固定有第二钣金柜17，第二版金柜17内设置有通信基站装置，通信基站装置主要包括基站控制器(BSC)和基站收发台(BTS)。

[0038] 钢质桁架上，朝向立体停车库进口处还安装有360°高清摄像头51，高清摄像头51通过光端机与基站控制器相连，在使用时，360°高清摄像头抓拍进出车辆信息，数据通过光端机发送给基站控制器，基站控制器记录车辆进出信息，然后计算出车位是否停满，并实时将车库的空/满信息及车库位置信息通过基站收发台向移动终端发送，方便车主查找空车位。

[0039] 本发明中储能电池为通信基站装置提供稳定直流电源，简化了通信基站装置的电路，还包括WIFI模块，WIFI模块与基站控制器连接，用于向2KM范围内的移动终端发送车库的车位信息，车主通过移动终端软件平台能够查找到本车库，并了解车位信息。

[0040] 1)垂直循环立体停车库与智能充电模块的优化组合，可实现车库与新能源汽车的在线持续充电功能，有效解决了立体停车库不能给新能源汽车充电的问题，扩宽了车库的存车容体量，提高了管理效益，节省地面大面积规划建设充电桩的空间，缩小了横向体积，有效利用了纵向的城市空间。

[0041] 2)垂直循环立体停车库与太阳能光伏发电系统的有机结合，开启利用再生能源，节约能源的时代发展主脉，充分利用新能源产生电力补给火力电网电力，有效降低了碳排放，而且绿色环保及可持续发展。

[0042] 3)垂直循环立体停车库与无线wifi高频段通信基站及智能手机APP停车专用软件

平台的融合，将该车库融入物联网的发展潮流，智能检索、导航及管理车位，有效解决居民停车难的现实问题，方便了居民生活。

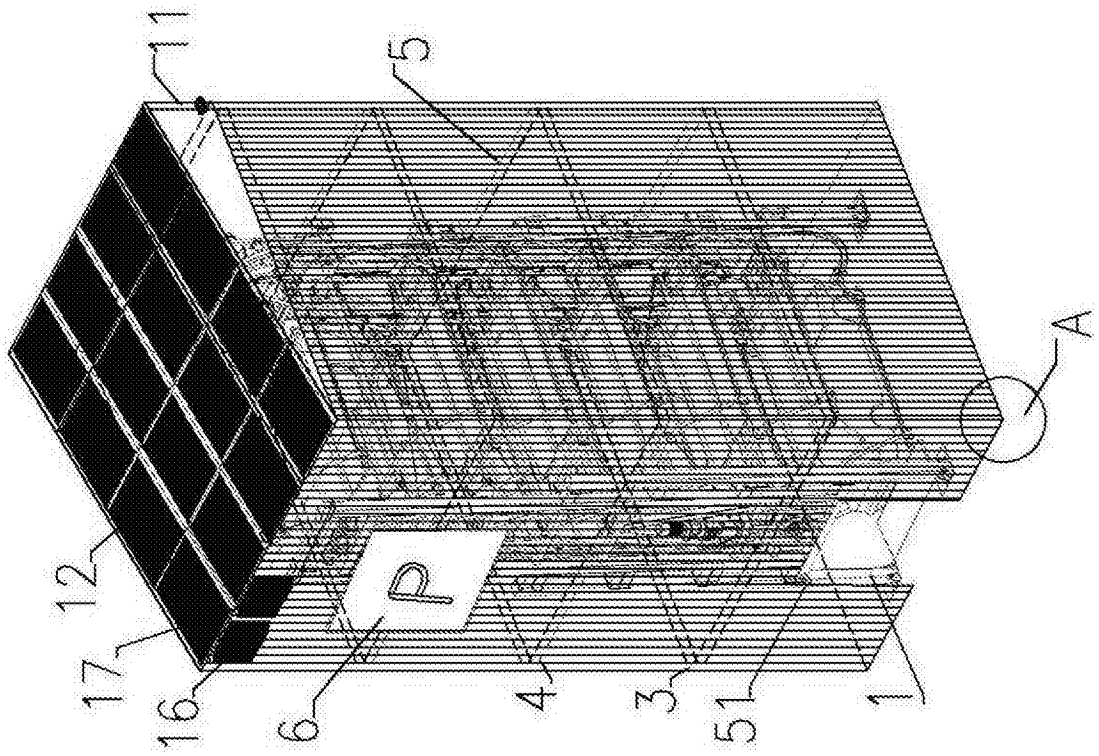


图1

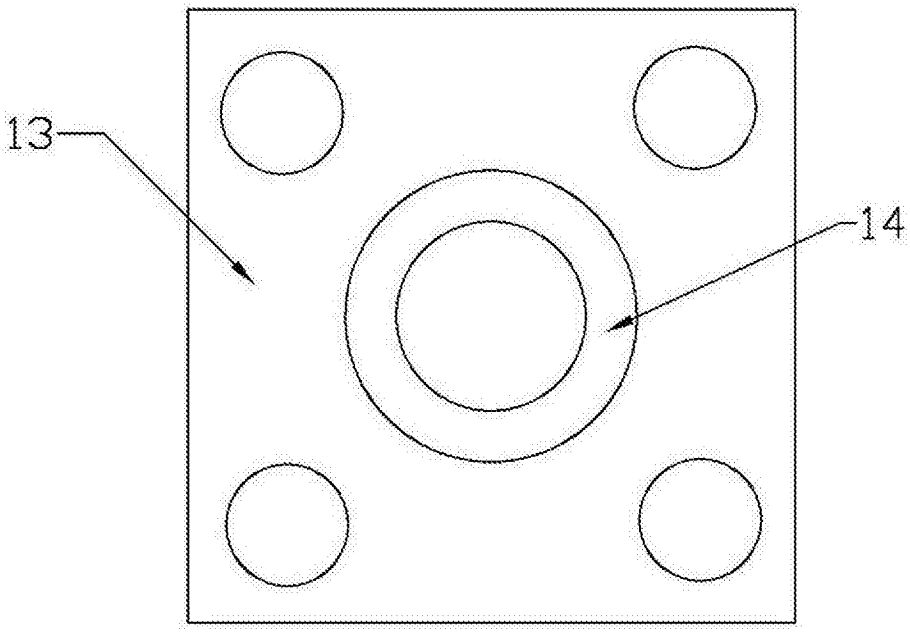


图2

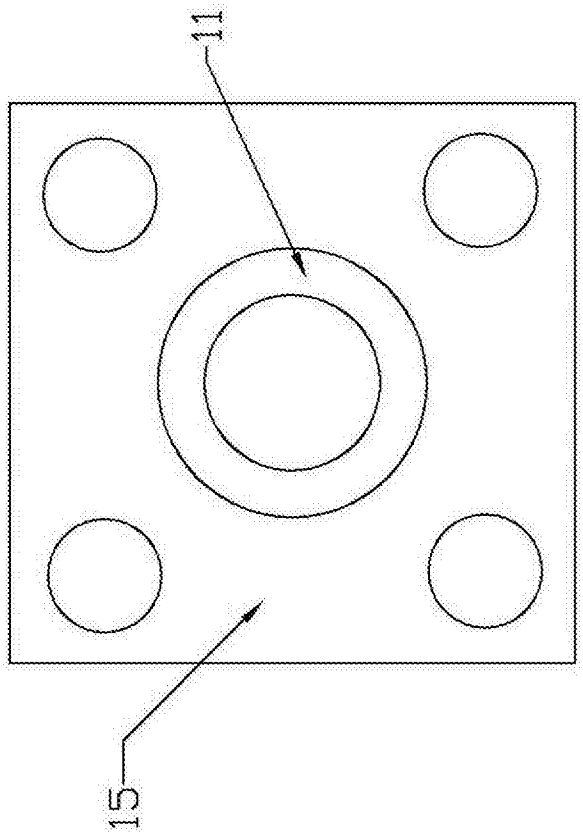


图3

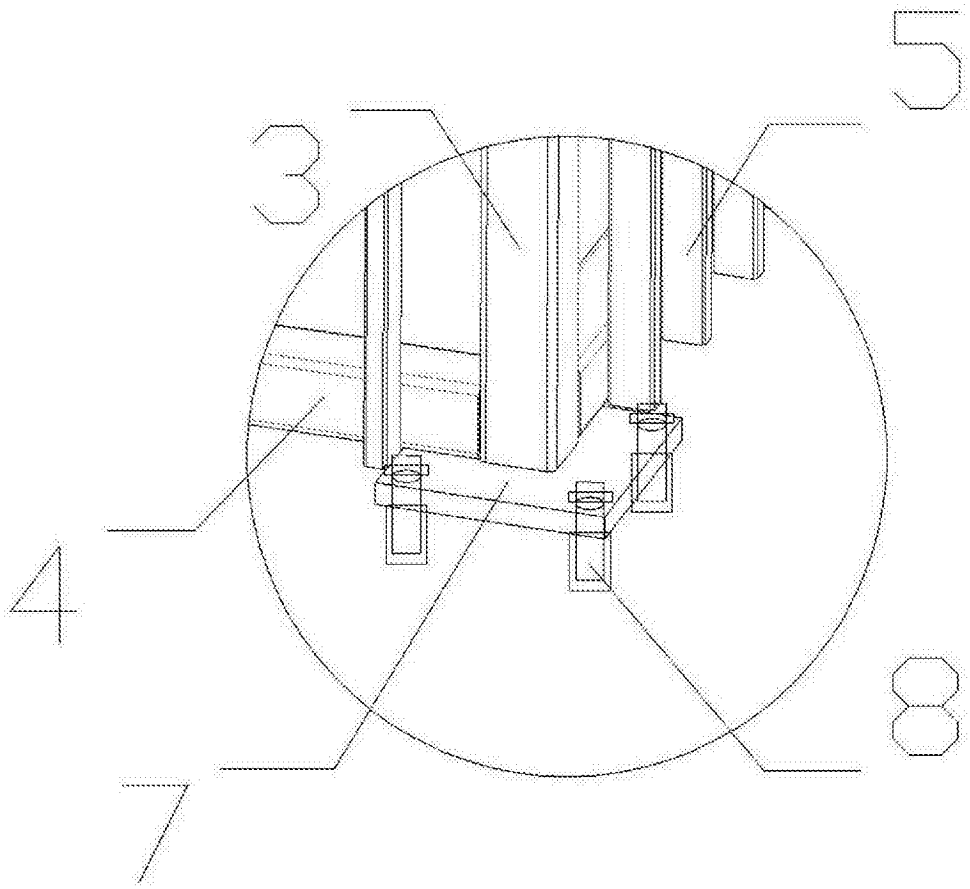


图4

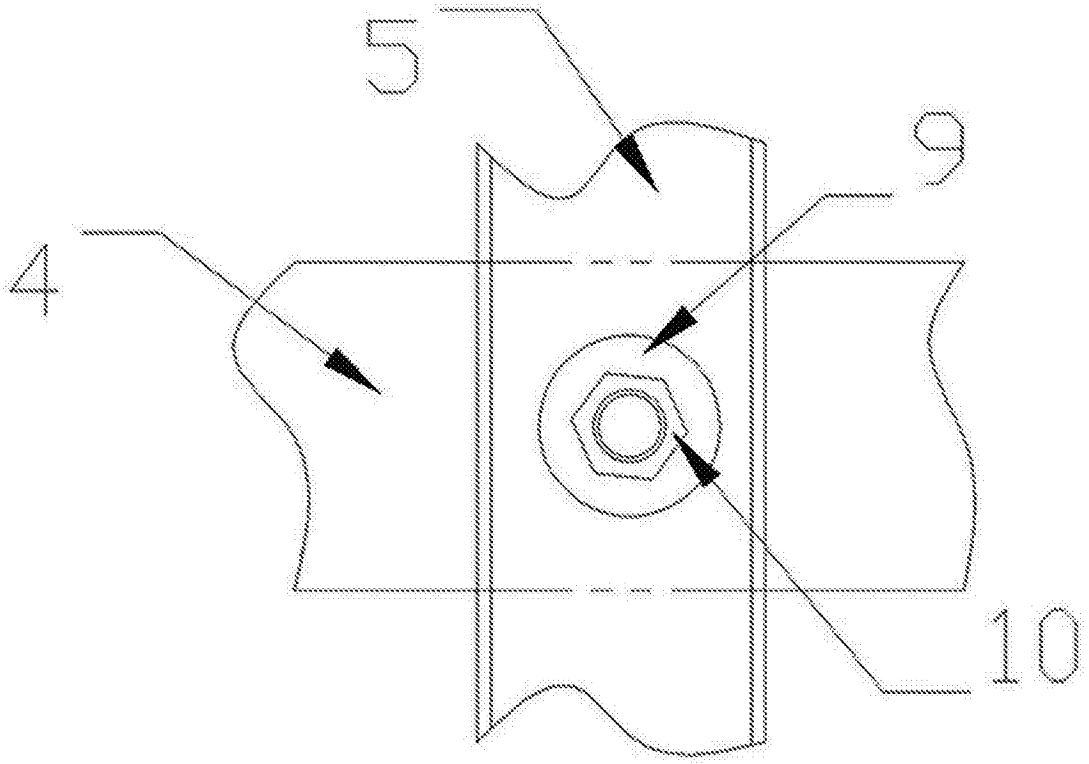


图5

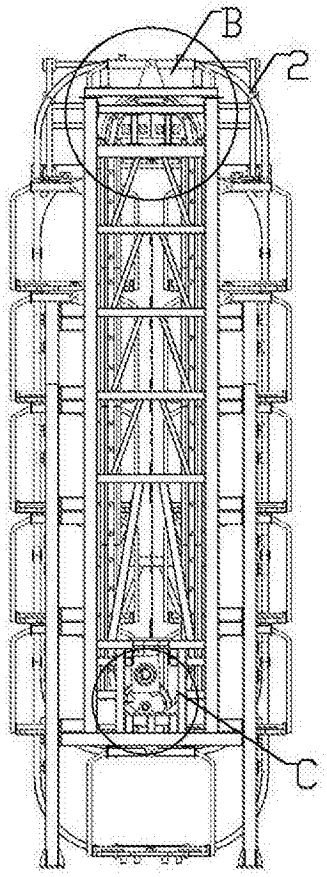


图6

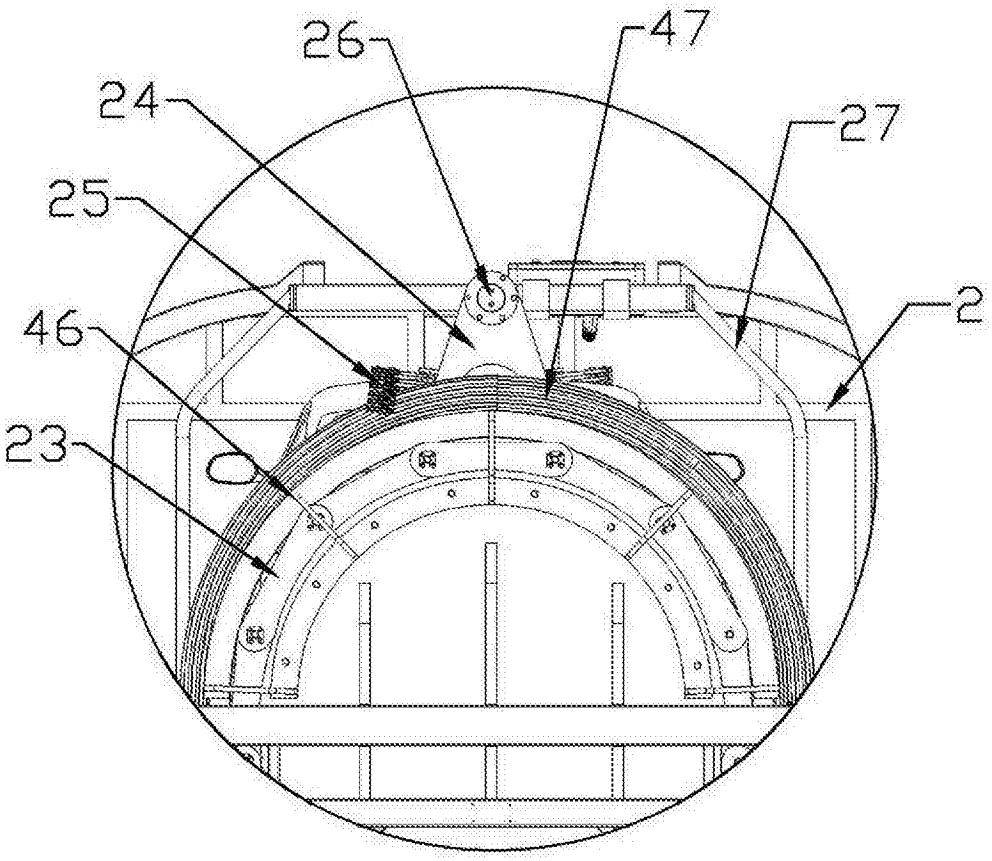


图7

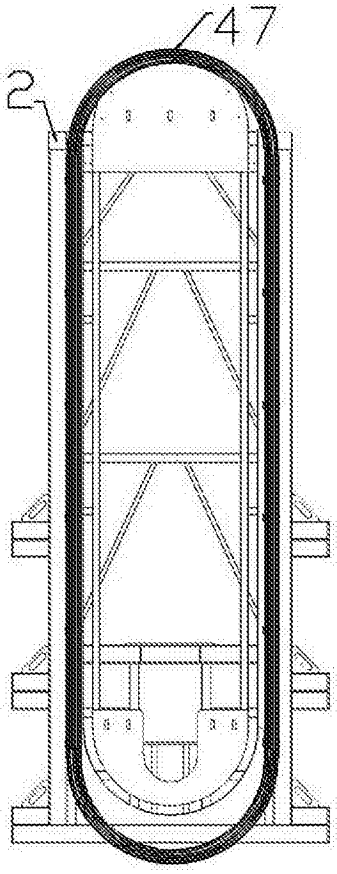


图8

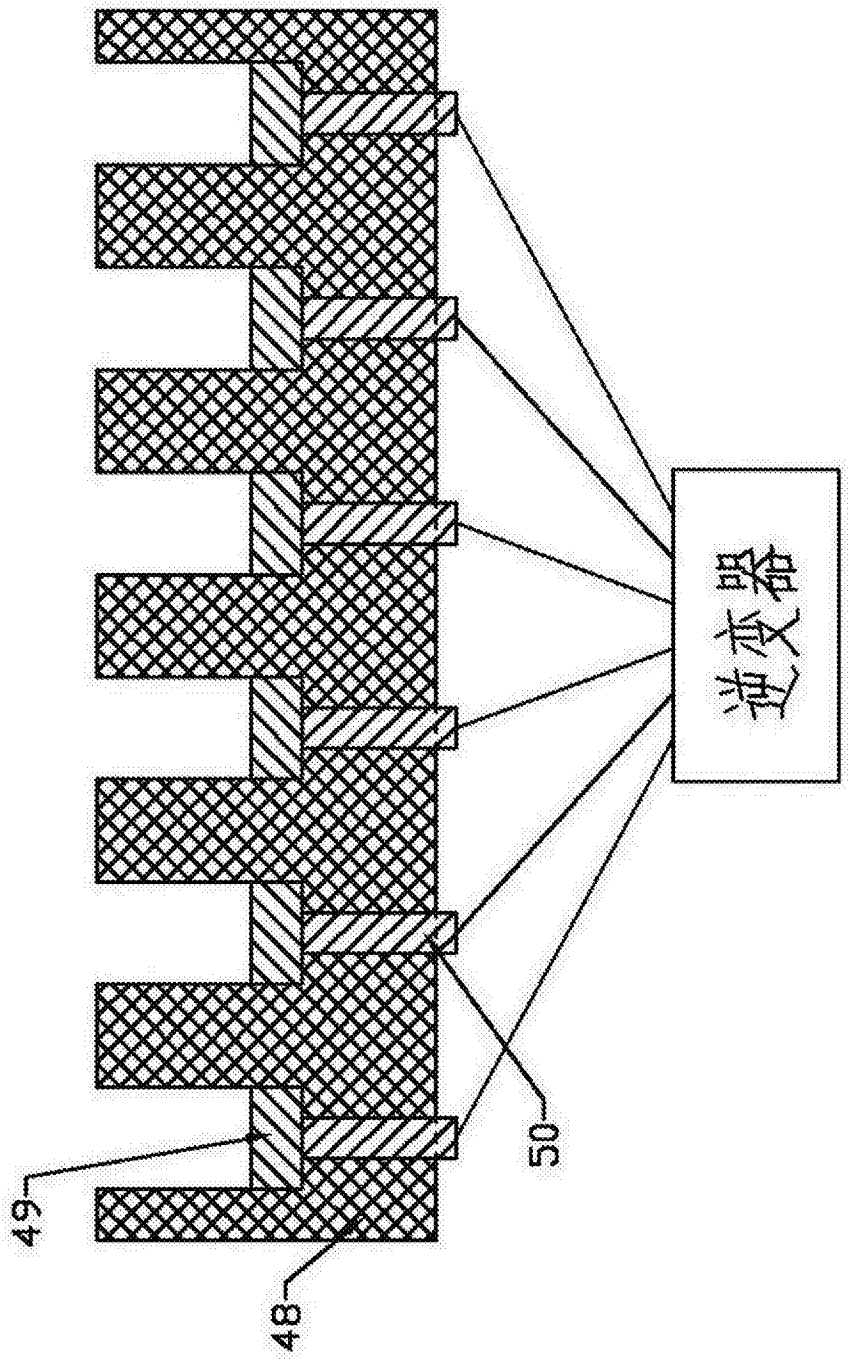


图9

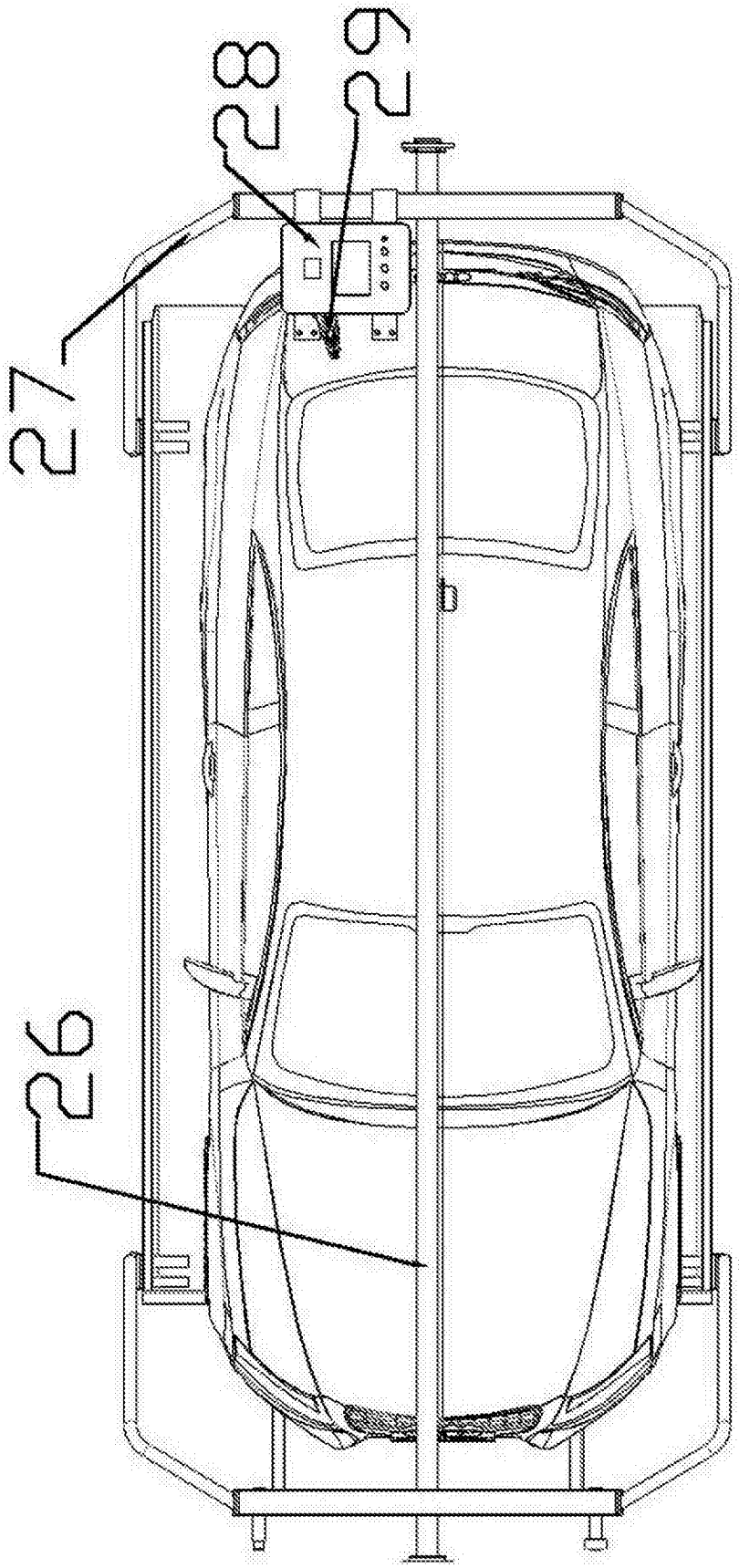


图10

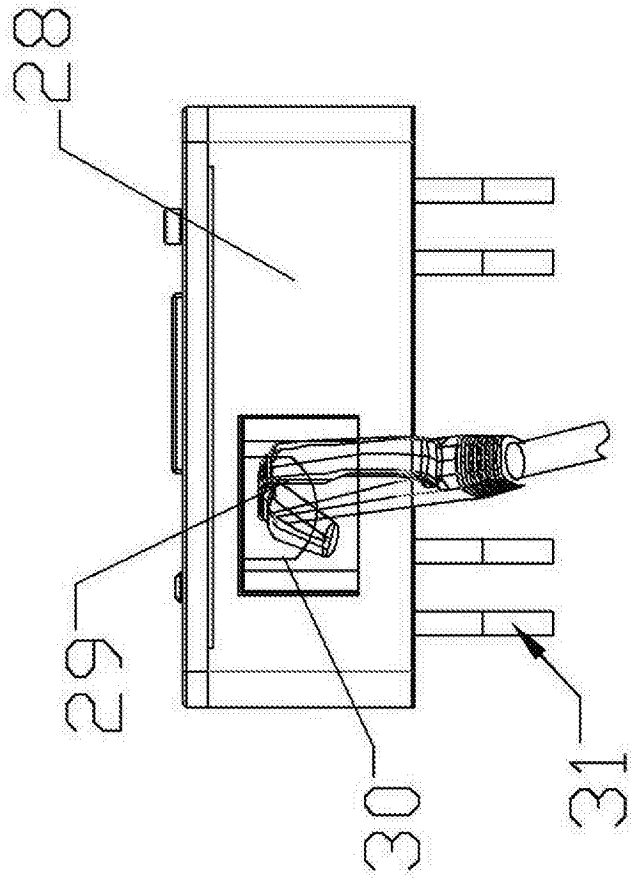


图11

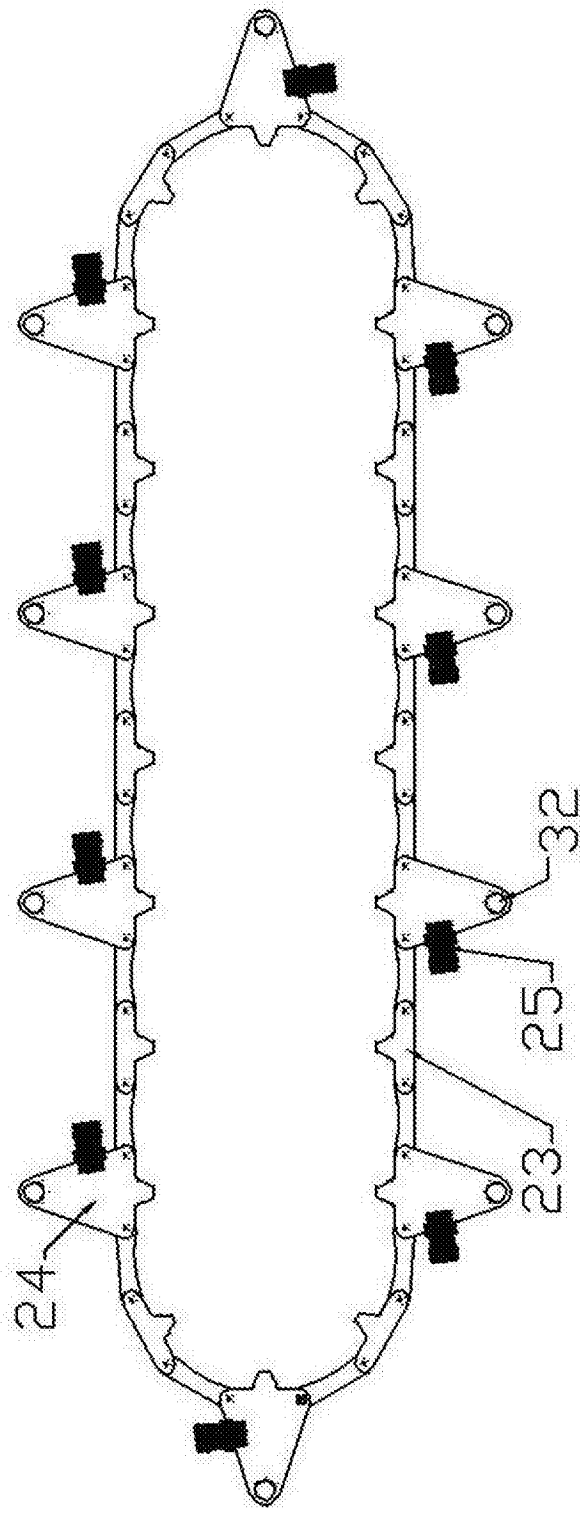


图12

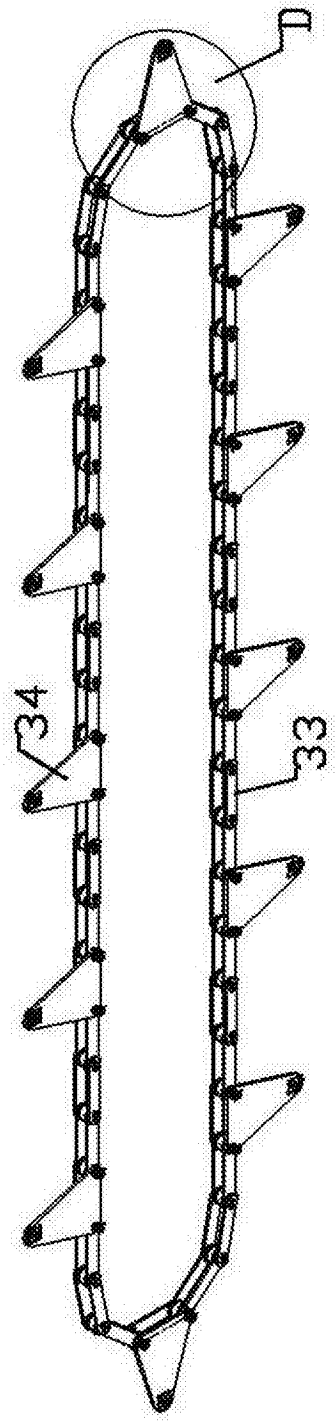


图13

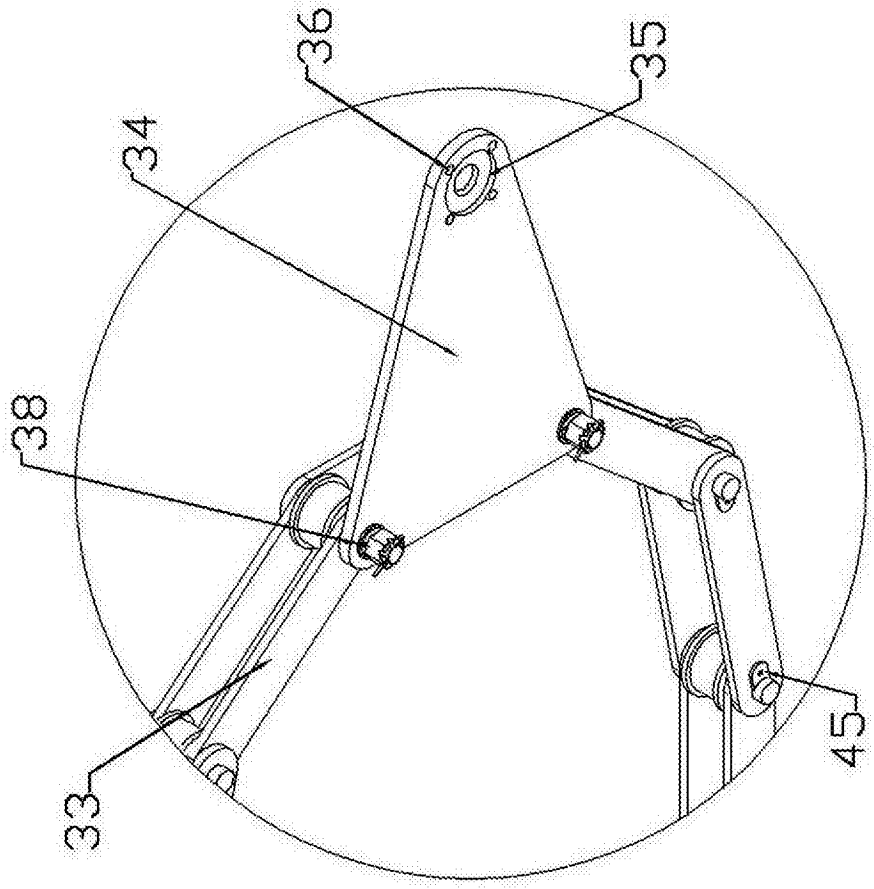


图14

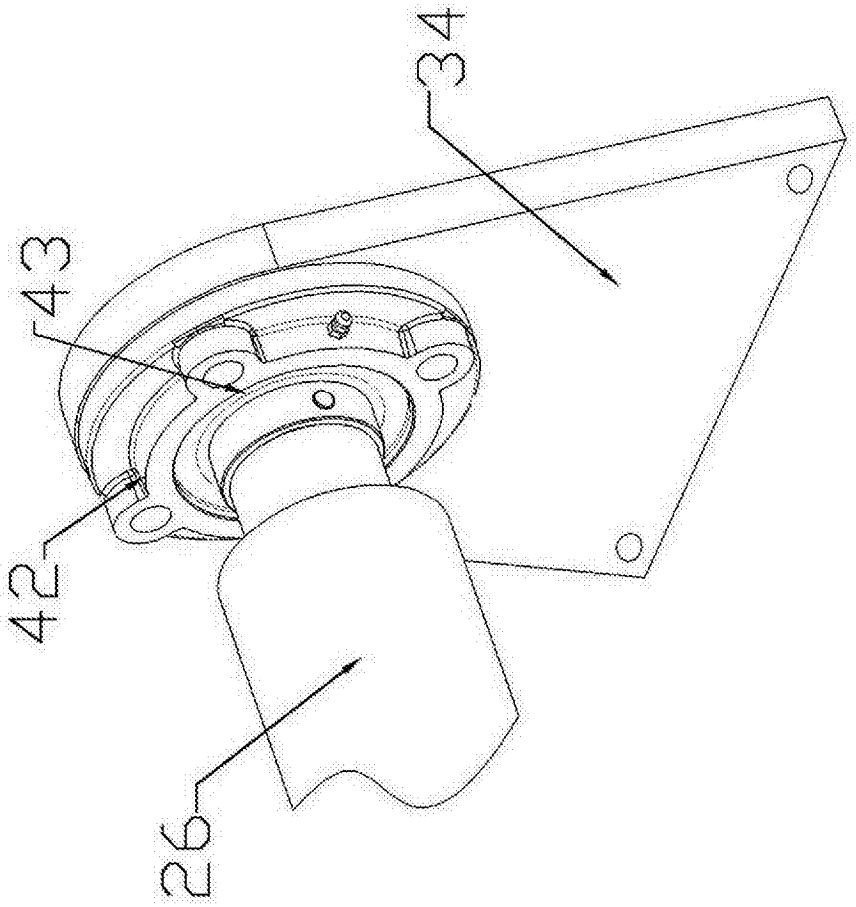


图15

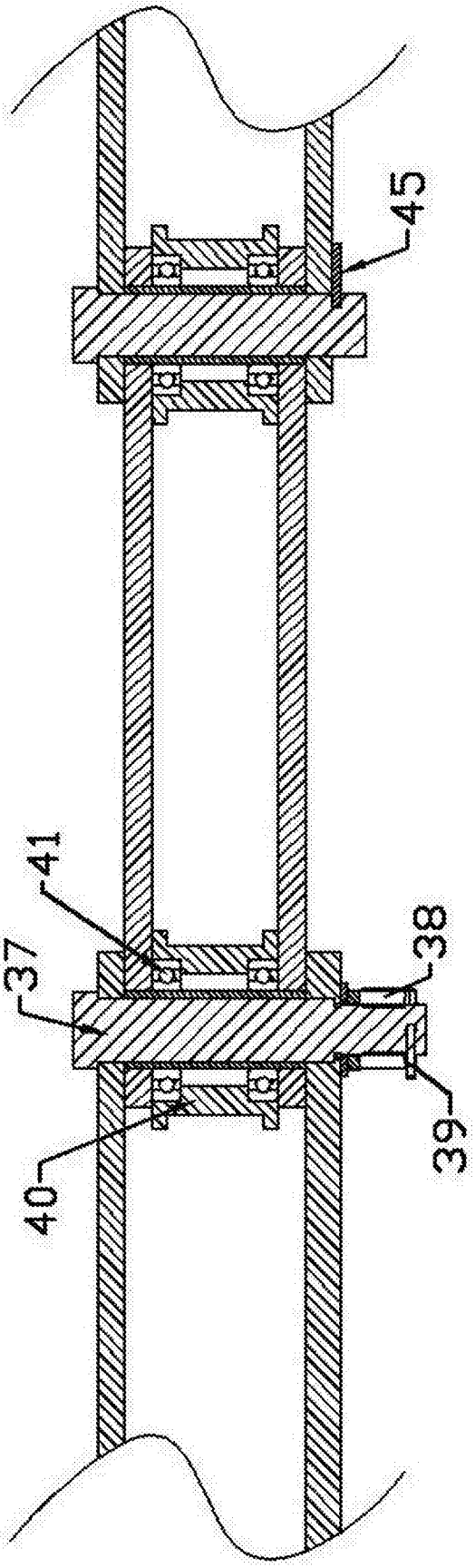


图16

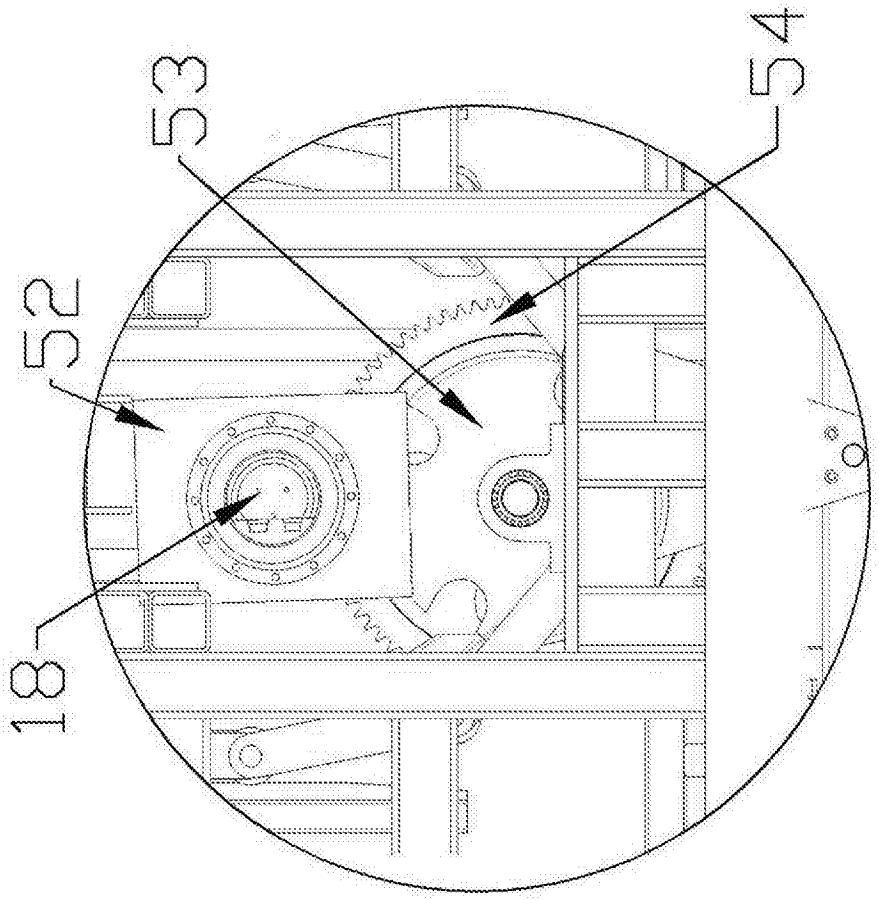


图17

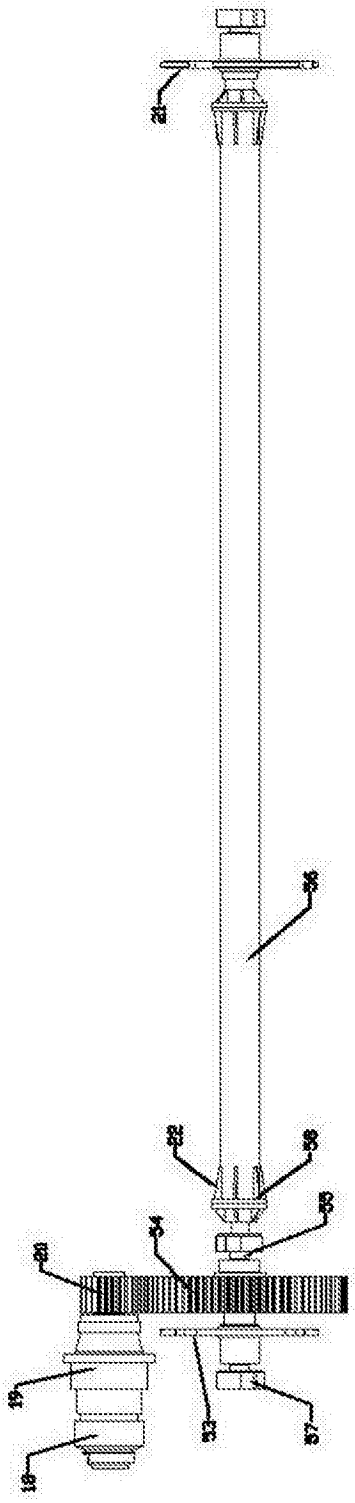


图18

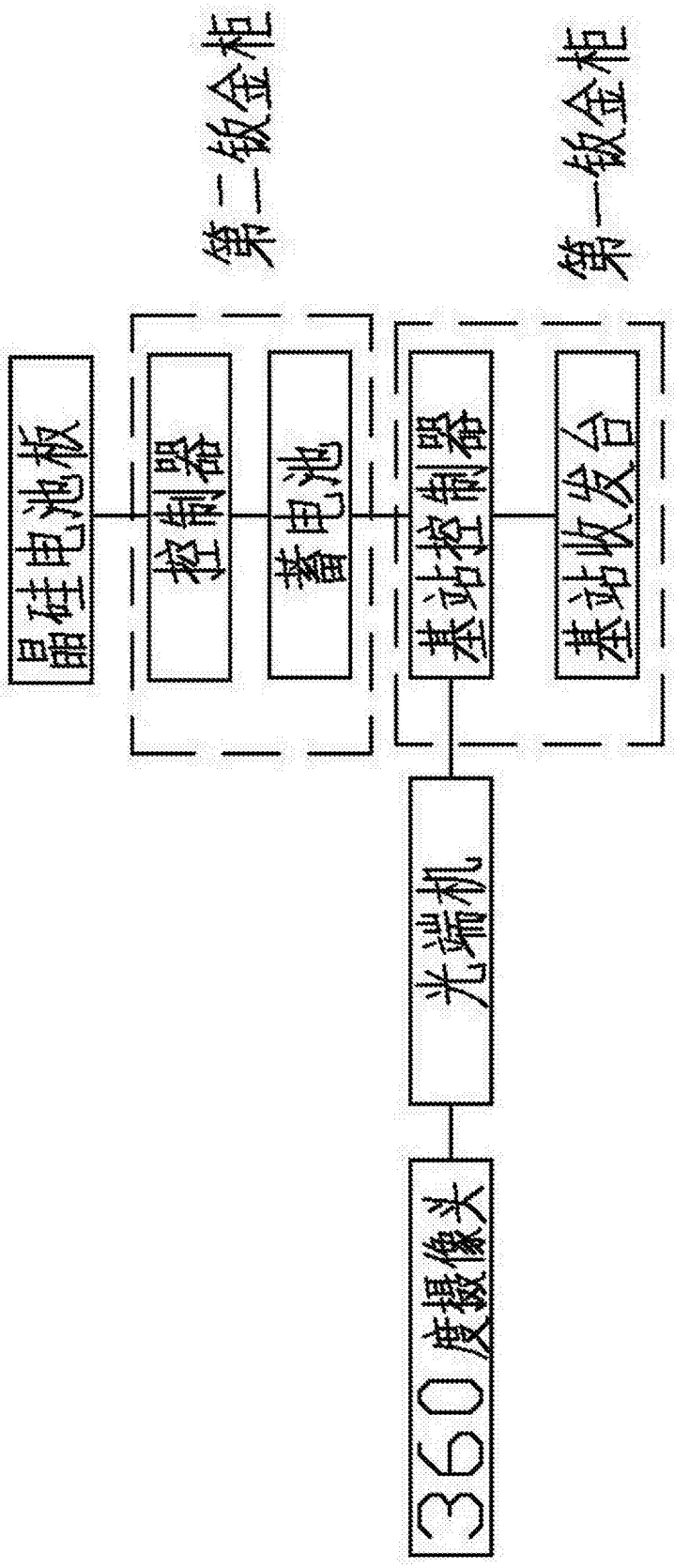


图19