



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204024150 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420376082. 5

(22) 申请日 2014. 07. 09

(73) 专利权人 扬州大学

地址 225009 江苏省扬州市大学南路 88 号

(72) 发明人 周骥平 朱兴龙 张有才 钱冠中

冯辰 周建华 竺志大 陶永宁

(74) 专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通合伙) 32222

代理人 许必元

(51) Int. Cl.

E04H 6/18(2006. 01)

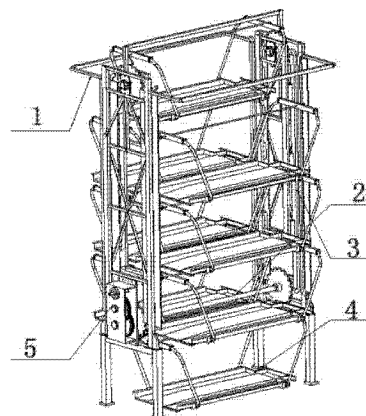
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

环境适应型机械式智能停车设备

(57) 摘要

环境适应型机械式智能停车设备,由机架、机械传动系统、减速电机、电气控制系统、轿厢等安装组成,轿厢通过机械传动系统安装设置在机架内,机械传动系统由减速箱和循环牵引链组成,减速箱设置在机架上,机架的左、右两面设有导轨,上、下部分别设有两个大的链轮,下部的两个链轮安装在一根传动轴上,上、下链轮通过链条连接组成两个上下运行的循环牵引链,循环牵引链上安装 8 个挂板连接轿厢,牵引链和轿厢分别设有导向护槽,减速电机驱动连接传动轴。机架存取车出入口处设有 IC 卡非接触式读卡机和智能操作触摸屏。本实用新型存取车速度快,运行平稳可靠,噪声低,增加了车库整体的稳定性;配有与周围环境协调的遮阳顶,可保护库内汽车和设备。



1. 环境适应型机械式智能停车设备,包括机架、机械传动系统、减速电机、电气控制系统,其特征在于,设有轿厢,轿厢通过机械传动系统安装设置在机架内,所述机械传动系统由减速箱和循环牵引链组成,减速箱设置在机架上,机架的左、右两面设有导轨,上、下部分别设有两个链轮,下部的两个链轮安装在一根传动轴上,上、下链轮通过链条连接组成两个上下运行的循环牵引链,循环牵引链的链条在等距的链节上安装 8 个挂板连接轿厢,减速电机通过减速箱驱动连接传动轴;所述电气控制系统设有 ARM 即 Acorn RISC Machine 处理器,机架设有一个存取车出入口,存取车出入口处设有识别车主身份的 IC 卡非接触式读卡机和智能操作触摸屏。

2. 根据权利要求 1 所述的环境适应型机械式智能停车设备,其特征是,所述轿厢由包括框架、上横梁、载车板、导向轮安装连接组成,框架下部设置载车板,载车板上设有车辆定位装置和防滑结构,导向轮安装在轿厢尾部两面,导向轮与所述机架两面安装的导轨配合。

3. 根据权利要求 1 所述的环境适应型机械式智能停车设备,其特征是,所述减速箱设有减速箱体、轴 I、轴 II、主传动轴和齿轮 I、II、III、IV,轴 I、轴 II 和主传动轴分别通过轴承安装在减速箱体的上、中、下部,轴 I 伸出减速箱体外的一端安装连接减速电机,齿轮 I 套装在轴 I 上,齿轮 II、III 套装在轴 II 上,齿轮 IV 套装在主传动轴上,齿轮 I 与齿轮 II 啮合,齿轮 III 与齿轮 IV 啮合,主传动轴与所述安装链轮的传动轴驱动连接。

4. 根据权利要求 3 所述的环境适应型机械式智能停车设备,其特征是,所述主传动轴由三段轴段连接构成,轴段之间采用法兰连接,左、右两段轴段采用对称设计。

5. 根据权利要求 1 所述的环境适应型机械式智能停车设备,其特征是,所述机架顶部设有古典砖瓦式造型设计的屋顶架。

6. 根据权利要求 1 所述的环境适应型机械式智能停车设备,其特征是,所述循环牵引链设有保护链条平稳运行的轨道,轨道的两面为垂直设置,由导向条焊接在机架上构成,轨道的上、下两端为弧形设置。

7. 根据权利要求 3 所述的环境适应型机械式智能停车设备,其特征是,所述齿轮 I 与轴 I 配合处安装有锁紧套,以防止轴向滑动。

环境适应型机械式智能停车设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种存取车辆的停车设备,尤其是采用与地面垂直方向做循环运动,达到存取车辆的环境适应型机械式智能停车设备。

背景技术

[0002] 随着改革开放的不断深入,中国经济的迅速发展,我国城市居民经济条件的日益改善,私人轿车的数量大大增加,致使在人口集中的城市里,在繁华的街道小车停车位的严重不足,使得停车难问题日趋严重,立体车库无疑是解决小区停车难问题的一种有效途径。机械式立体车库与传统车库相比可更加有效地保证人身和车辆的安全,人在车库内或车未停准位置时,由电气控制的整个设备便不会运转。应该说,机械式立体车库从管理上可以做到彻底的人车分流。

[0003] 现有技术在实际应用中存在以下缺陷:在实际使用中,由于场地限制,使得立体车库必须安装在特定场所;另外,由于整个设备高度较高,用户存取车时间长,不方便,在恶劣天气下,车库的稳定性也受到影响。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的就是为满足市场的需要,提供一种环境适应型机械式智能停车设备,采用与地面垂直方向做循环运动,并具有正转与反转的功能,达到用户能在较短时间内存取车辆。

[0005] 本实用新型的技术方案是,环境适应型机械式智能停车设备,包括机架、机械传动系统、减速电机、电气控制系统,其特征在于,设有轿厢,轿厢通过机械传动系统安装设置在机架内,所述机械传动系统由减速箱和循环牵引链组成,减速箱设置在机架上,机架的左、右两面设有导轨,上、下部分别设有两个链轮,下部的两个链轮安装在一根传动轴上,上、下链轮通过链条连接组成两个上下运行的循环牵引链,循环牵引链的链条在等距的链节上安装 8 个挂板连接轿厢,减速电机通过减速箱驱动连接传动轴;所述电气控制系统设有 ARM(Acorn RISC Machine) 处理器,机架设有一个存取车出入口,存取车出入口处设有识别车主身份的 IC 卡非接触式读卡机和智能操作触摸屏。

[0006] 所述轿厢由包括框架、上横梁、载车板、导向轮安装连接组成,框架下部设置载车板,载车板上设有车辆定位装置和防滑结构,导向轮安装在轿厢尾部两面,导向轮与所述机架两面安装的导轨配合。

[0007] 所述减速箱设有减速箱体、轴 I、轴 II、主传动轴和齿轮 I、II、III、IV,轴 I、轴 II 和主传动轴分别通过轴承安装在减速箱体的上、中、下部,轴 I 伸出减速箱体外的一端安装连接减速电机,齿轮 I 套装在轴 I 上,齿轮 II、III 套装在轴 II 上,齿轮 IV 套装在主传动轴上,齿轮 I 与齿轮 II 啮合,齿轮 III 与齿轮 IV 啮合,主传动轴与所述安装链轮的传动轴驱动连接。

[0008] 所述主传动轴由三段轴段连接构成,轴段之间采用法兰连接,左、右两段轴段采用对称设计。

[0009] 所述机架顶部设有古典砖瓦式造型设计的屋顶架。

[0010] 所述循环牵引链设有保护链条平稳运行的轨道,轨道的两面为垂直设置,由导向条焊接在机架上构成,轨道的上、下两端为弧形设置。

[0011] 所述齿轮 I 与轴 I 配合处安装有锁紧套,以防止轴向滑动。

[0012] 本实用新型结构合理简单,生产制造容易,使用效果好。环境适应型机械式智能停车设备设计成一种垂直循环式立体车库,其具有正转与反转的功能,达到用户在一分钟左右时间能存取车辆的要求。为了解决用户在短时间内存取车与设备运行速度不能过快的矛盾,机架的上、下部分别设有两个大型链轮,采用大传动比的减速机构。电机连接二级减速机构,使转速降低后带动链条转动。链轮与链条的啮合保证三个齿参与传动,在等距的链节上安装 8 个挂板连接轿厢。采用 ARM 处理器对车位识别进行智能控制。车库只设一个存取车出入口,采用后退入库,前进出库,在存取车出入口上有智能操作触摸屏和 IC 卡读卡机以识别车主身份。外部造型设计采用古典建筑风格,顶部安装有可拆卸的遮光板,将古典文化与现代化的设计融为一体,与古城建筑风格交相辉映,具有一定的市场价值。

[0013] 存车时车主只需在入口处的非接触式读卡机前感应区域晃一下自己的 IC 卡,车库将自动将轿厢调出,车主开车进入车库,将车驶入调出的空轿厢上,停车到位即可离开,轿厢上升,将空轿厢运行至最底端。

[0014] 取车时,车主在入口处的非接触式读卡机前感应区域晃一下自己的 IC 卡,控制器自动读取车位号,车库内对应的托车盘将自动把车辆送出,车主入内开车出来。

[0015] 垂直循环式运行,并具有正转与反转的功能,不仅存取车速度快,运行稳定,增加了车库整体的稳定性,即使在恶劣天气下,车库的稳定性也很好。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图 2 是本实用新型的减速箱装配结构示意图。

[0018] 图 3 是本实用新型的轨道安装定位示意图。

[0019] 图 4 是本实用新型的电气控制原理图。

[0020] 图中:1 屋顶架、2 传动轴、3 导轨、4 轿厢、5 减速箱、6 齿轮 I、7 齿轮 II、8 齿轮 III、9 齿轮 IV、10 轴 I、11 轴 II、12 锁紧套、13 主传动轴、14 导向条、15 链条滚子中心轨迹。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0022] 如图 1、图 2、图 3、图 4 所示,环境适应型机械式智能停车设备,由机架、机械传动系统、减速电机、电气控制系统、轿厢等安装连接组成,轿厢通过机械传动系统安装设置在机架内,机械传动系统由减速箱和循环牵引链组成,减速箱设置在机架上,机架的左、右两面设有导轨,上、下部分别设有两个大的链轮,下部的两个链轮安装在一根传动轴上,上、下链轮通过链条连接组成两个上下运行的循环牵引链,循环牵引链的链条在等距的链节上安装 8 个挂板连接轿厢,减速电机通过减速箱驱动连接传动轴;所述电气控制系统设有 ARM(Acorn RISC Machine) 处理器,机架设有一个存取车出入口,存取车出入口处设有智能操作触摸屏和识别车主身份的 IC 卡非接触式读卡机。轿厢由包括框架、上横梁、载车板、导

向轮等安装连接组成,框架下部设置载车板,载车板上设有车辆定位装置和防滑结构,导向轮安装在轿厢尾部两面,导向轮与所述机架两面安装的导轨配合。

[0023] 减速箱由减速箱体、轴 I、轴 II、主传动轴和齿轮 I、II、III、IV 等构成,轴 I、轴 II 和主传动轴分别通过轴承安装在减速箱体的上、中、下部,轴 I 伸出减速箱体外的一端安装连接减速电机,齿轮 I 套装在轴 I 上,齿轮 I 与轴 I 配合处安装有锁紧套,以防止轴向滑动。齿轮 II、III 套装在轴 II 上,齿轮 IV 套装在主传动轴上,齿轮 I 与齿轮 II 啮合,齿轮 III 与齿轮 IV 啮合,主传动轴与所述安装链轮的传动轴驱动连接。主传动轴由三段轴段连接构成,轴段之间采用法兰连接,左、右两段轴段采用对称设计。机架顶部设有古典砖瓦式造型设计的屋顶架。循环牵引链设有保护链条平稳运行的轨道,轨道由导向条组成,导向条焊接在机架上,轨道的两面为垂直设置,轨道的上、下两端为弧形设置。

[0024] 图 1 是环境适应型机械式智能停车设备总体结构的示意图。整个设备总长 7 米,宽 5 米,高 11 米。其中,减速箱通过二级齿轮传动,将电机输出的转速降低,以达到设备要求的运行速度,链条带动 8 个轿厢平稳运转。轿厢主要由上横梁、底板(载车板)和导向轮组成。其下部载车板是一个整体,四周是框架结构,在轿厢载车板上设置车辆定位装置,车辆驶入轿厢至定位即无法前进,轿厢底板面(载车板)为防滑设计,防止车辆自行滑动。由于运输和现场安装的各种限制,主传动轴采用 3 段加工,再以法兰连接,使得加工工序大大减少。为了使轿厢在运行过程中不受外界环境的干扰,增强其运行的平稳性,在机架两面安装有导轨,与轿厢尾部的导向轮配合。这个设备的顶部还安装了屋顶架,在后续使用过程中可以安装可拆卸的防雨顶棚,以适应恶劣天气。

[0025] 在图 2 中,减速电机安装在减速箱体上端伸出的轴 I 处,轴 I 与滚动轴承配合安装在减速箱体上,齿轮 I 套于轴 I 与齿轮 II 啮合,在齿轮 I 与轴 I 配合处安装有锁紧套,以防止轴向滑动。齿轮 II、齿轮 III 与轴 II 配合传动,带动齿轮 IV,齿轮 IV 套于主传动轴,带动链轮旋转,以达到传动的目的。各轴轴端处安装滚动轴承并用轴承端盖安装在箱体上。

[0026] 在图 3 中,粗实线为导轨,点划线为链条滚子中心轨迹,运行时,链条的滚子卡在导轨中心轨道内。轨道上下两端采用弧度设计,可以使得轿厢运行到该位置时可以平稳过渡,避免产生震动而影响轿厢内车辆的安全性。

[0027] 环境适应型机械式智能停车设备的控制过程:如图 4 所示,闭合开关 QF,按下常开按钮 SB1,接触器 KM 得电,使得主电路中的 KM 开关闭合,三相电流送至变频器。(其中变频器选用 ATV71-HD18-N4)急停时,按下常闭按钮 SB0,接触器 KM 失电,使得 KM 开关断开,从而使变频器断电。电动机的正转反转取决于开关 K1, K2;在 ARM 处理器界面上设置正转、反转、停止开关,当按下正转开关时,接触器 K1 得电,变频器连接电路中的 K1 开关闭合,变频器输出电流使电机正转;同理,当按下反转开关时,变频器输出电流使电机反转;其中 K1, K2 为互锁开关。在轿厢中安装行程开关,并在 ARM 上设置指示灯,其中 8 个轿厢共有八个行程开关,外加一个定位点,以精确定位轿厢的位置。8 个行程开关以集成的方式分布于机架的两侧(左右各 4 个),轿厢中的行程开关以组合的形式对应集成块的触点,当轿厢运行到规定位置时,行程开关的挡块压下集成块上的触点,以确定轿厢的编号,采用这种方法的目的是简化行程开关的安装。

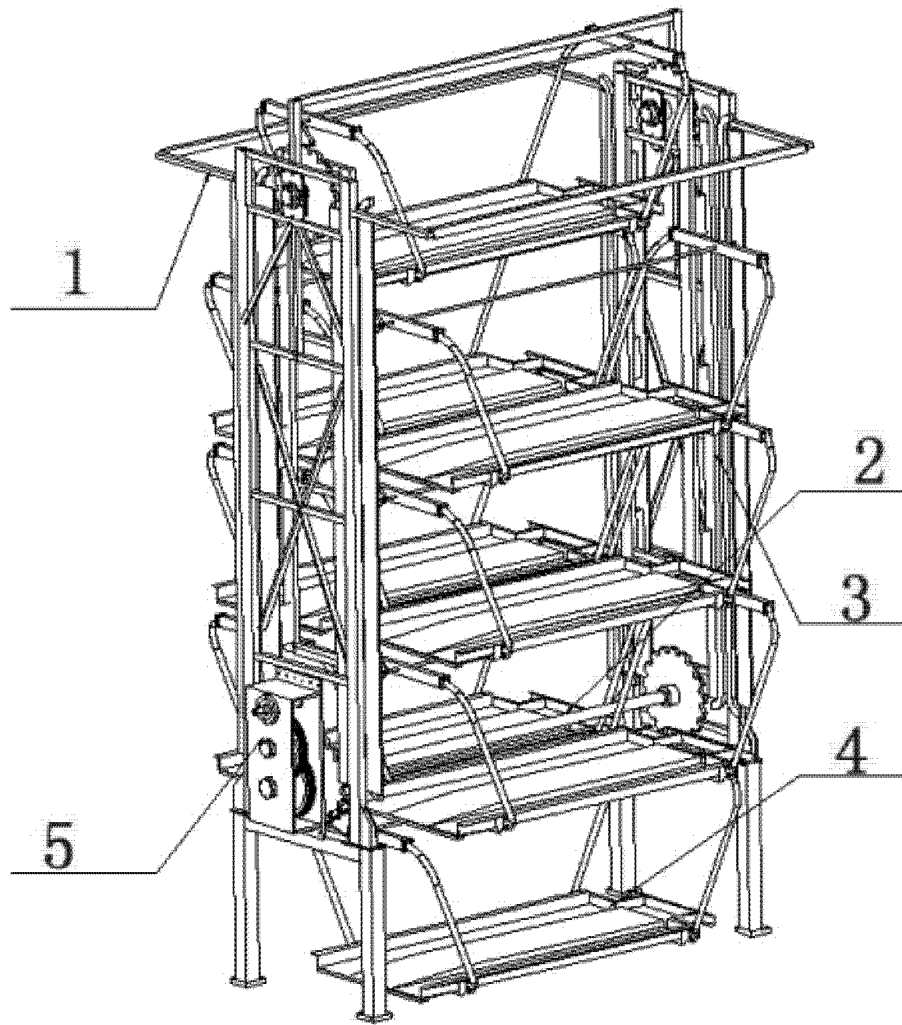


图 1

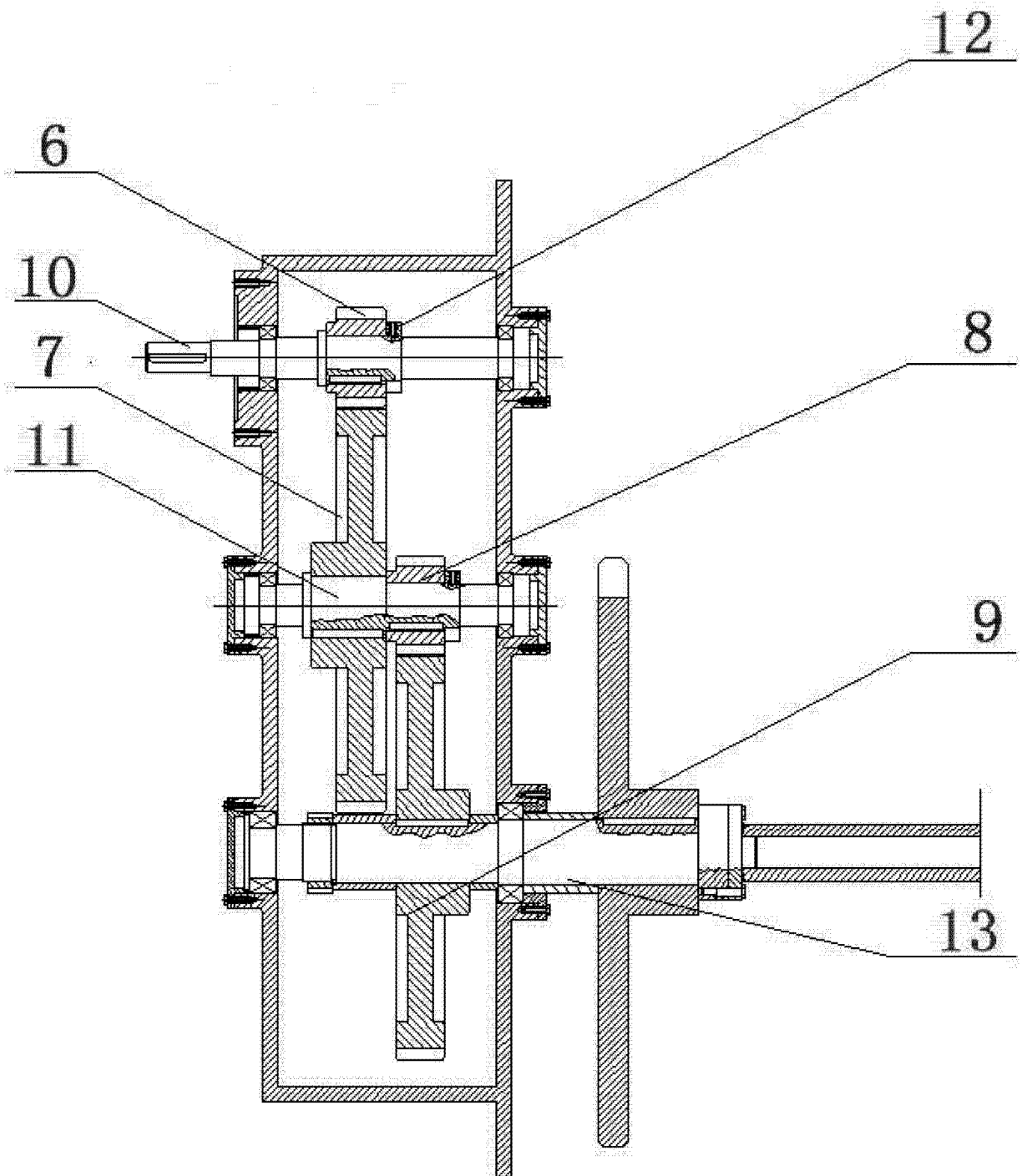


图 2

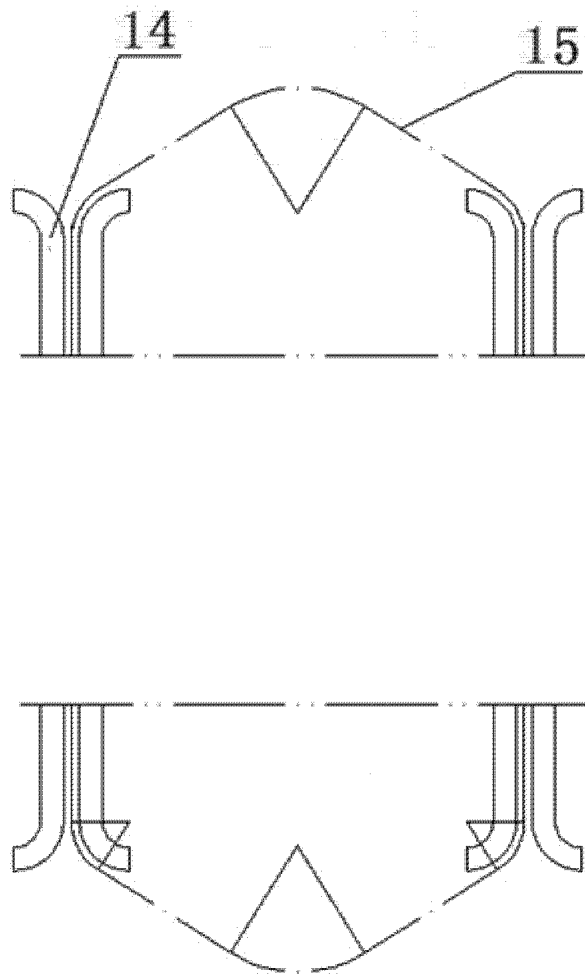


图 3

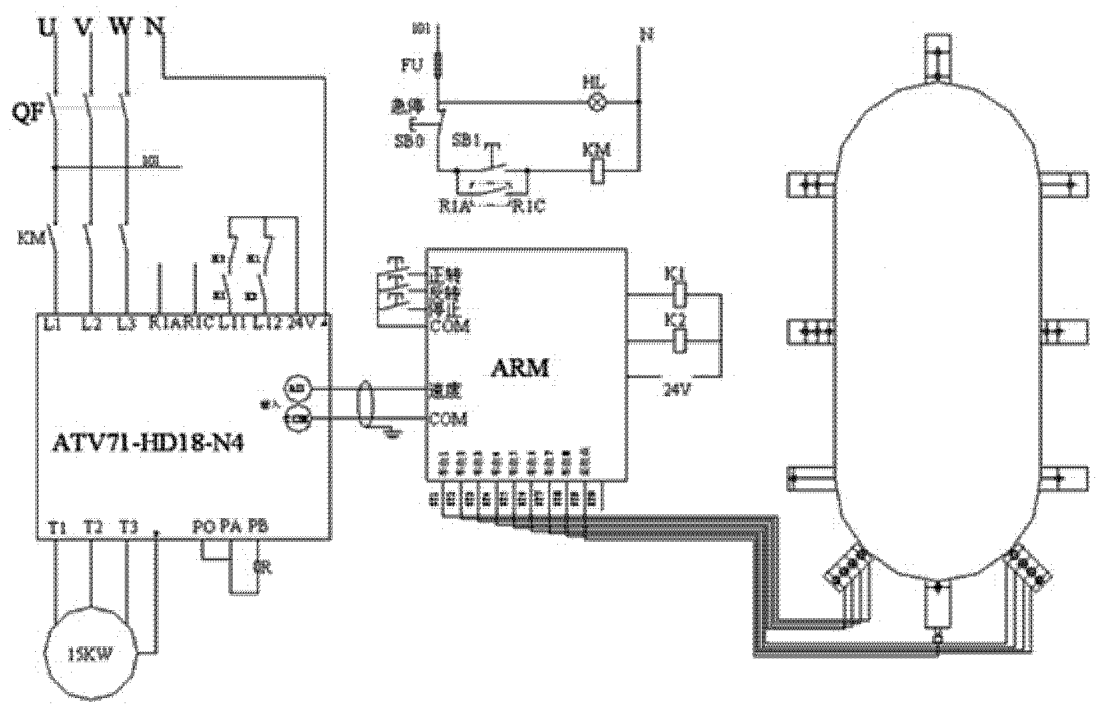


图 4