



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106193694 B

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201610765746.0

审查员 赵晓红

(22)申请日 2016.08.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106193694 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 天津远卓科技发展有限公司

地址 300384 天津市南开区华苑产业区海泰路18号中南楼203-A14

(72)发明人 袁名伟 丁宏毅 谢海平

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 刘玲

(51)Int.Cl.

E04H 6/00(2006.01)

E04H 6/18(2006.01)

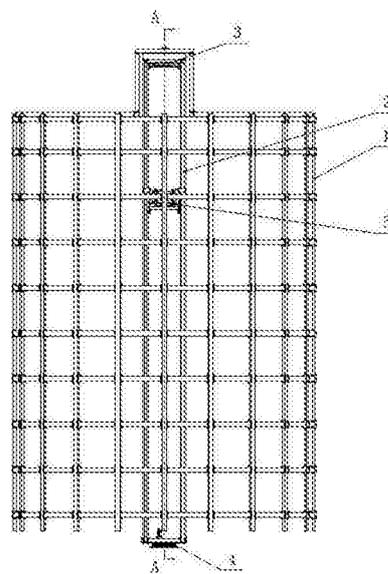
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54)发明名称

一种电动车地下停车库

(57)摘要

本发明涉及一种电动车地下停车库,包括拼装式支撑单元及中心输送单元构成;在该拼装式支撑单元的轴心位置安装中心输送单元,该中心输送单元由平行的旋转导轨、上驱式输送台升降机构、轴支撑式旋转机构及输送台构成,在旋转导轨的顶部设置所述上驱式输送台升降机构,所述输送台由上驱式输送台升降机构驱动沿旋转导轨进行升降,旋转导轨底部设置轴支撑式旋转机构,旋转导轨及输送台由轴支撑式旋转机构驱动进行水平旋转,输送台包括横架、导轨滑座及双层车辆承载装置,横架两端设置有导向运行于旋转导轨上的导轨滑座,在横架上水平垂直安装双层车辆承载装置。本发明适用于电动车等具有较大重量的车辆存放,承载重量大,结构稳定,安全可靠。



1. 一种电动车地下停车库,其特征在于:包括拼装式支撑单元及中心输送单元,拼装式支撑单元由笼式筒体及圆周设置在笼式筒体内壁朝向轴心位置的多层存放架构成;在该拼装式支撑单元的轴心位置安装所述中心输送单元,该中心输送单元由平行的旋转导轨、上驱式输送台升降机构、轴支撑式旋转机构及输送台构成,在旋转导轨的顶部设置所述上驱式输送台升降机构,所述输送台由上驱式输送台升降机构驱动沿旋转导轨进行升降,旋转导轨底部设置轴支撑式旋转机构,旋转导轨及输送台由轴支撑式旋转机构驱动进行水平旋转,输送台包括横架、导轨滑座及双层车辆承载装置,横架两端设置有导向运行于旋转导轨上的导轨滑座,在横架上水平垂直安装双层车辆承载装置;

所述的双层车辆承载装置包括双层架体、上载车架、上拖车架、上驱动机构,下载车架、下拖车架及下驱动机构,其中双层架体由对称的双层导轨架及两端部支架固定而成,在双层导轨架的上层导轨架上移动安装所述上载车架及上拖车架,在双层导轨架的下层导轨架上移动安装所述下载车架及下拖车架,在上层导轨架底部安装上驱动机构,该上驱动机构驱动所述上拖车架,在下层导轨架底部安装下驱动机构,该下驱动机构驱动所述下拖车架,上拖车架、下拖车架与上载车架、下载车架之间设置挂钩机构,通过该挂钩机构挂装或者脱开。

2. 根据权利要求1所述的一种电动车地下停车库,其特征在于:所述的笼式筒体由多根立柱及多层的多边形横梁单元构成,所述多边形横梁单元由多根水平横梁连接于相邻立柱之间形成,一层多边形横梁单元与其相邻层的多边形横梁单元之间的距离大于自行车的高度,所述的多边形横梁单元中的每根水平横梁的端部均焊接固装有横梁连接法兰,在立柱的两侧面也相应焊接有立柱连接法兰,在横梁连接法兰及立柱连接法兰上对应制有螺栓孔,水平横梁通过两侧的横梁连接法兰与立柱连接法兰采用螺栓对位固装。

3. 根据权利要求1所述的一种电动车地下停车库,其特征在于:所述的多层存放架包括多个由两平行支架构成的存放架,该两平行支架之间导向承载所述上载车架或下载车架。

4. 根据权利要求1所述的一种电动车地下停车库,其特征在于:所述的上驱式输送台升降机构包括与旋转导轨固定安装的底部支撑架、顶部支撑架,在旋转导轨的顶部及底部分别安装主动同步带齿轮及被动同步带齿轮,并在每根旋转导轨上绕其主动同步带齿轮及被动同步带齿轮安装同步带;在两旋转导轨的上部之间固装水平电机架,在该水平电机架上安装升降驱动电机及转轴,转轴两端分别于两旋转导轨上的主动同步带齿轮同轴固定安装,升降驱动电机通过齿轮传动机构驱动转轴转动,进而通过同步带齿轮带动同步带升降运行。

5. 根据权利要求1所述的一种电动车地下停车库,其特征在于:所述的导轨滑座包括竖向座板、上导轮组及下导轮组,其中上导轮组及下导轮组均包括一个内侧导轮及两个外侧导轮,竖向座板垂直固装于横架的两端,在竖向座板的上部安装上导轮组,竖向座板的下部安装下导轮组,其中内侧导轮的轴线与竖向座板平行,外侧导轮位于内侧导轮的两侧,并且外侧导轮的轴向垂直于竖向座板,两个外侧导轮及一内侧导轮形成三面包围结构;所述外侧导轮的转轴为偏心轴,该偏心轴安装于所述竖向座板上,并通过后部的螺母进行固定;导轨滑座的一侧均设置有同步带固定座。

6. 根据权利要求1所述的一种电动车地下停车库,其特征在于:所述的上载车架及下载车架的结构相同,其均包括主架体车辆定位槽,车轮压紧机构,主架体由两条平行的长支撑

架及其之间的多条短支撑架固装而成,在两条长支撑架的外侧均安装有导轮,主架体的中部沿其长度方向固装所述车辆定位槽,在主架体的钩取端部安装所述车轮压紧机构,车轮压紧机构由固定立板、压紧立板及推杆电机构成,推杆电机的推杆端部与压紧立板固定安装,固定立板与压紧立板之间形成车轮的压紧位。

7. 根据权利要求6所述的一种电动车地下停车库,其特征在于:所述的导轮包括多个立式导轮及位于两端不的水平导轮。

8. 根据权利要求1所述的一种电动车地下停车库,其特征在于:所述的挂钩机构的结构为:在上载车架、下载车架的主架体的钩取端部外固定安装有一对称L形钩取座,在所述上拖车架及下拖车架相对应的钩取端外部固定安装有一T形挂钩,该T形挂钩可钩挂入所述对称L形钩取座。

9. 根据权利要求1所述的一种电动车地下停车库,其特征在于:所述的上驱动机构的结构为:包括支撑轴、驱动电机、同步带轮、同步带,在所述上层导轨架底部的两端均安装有支撑轴,在该支撑轴上均安装同步带轮,同步带轮之间安装同步带,驱动电机驱动支撑轴进而带动同步带运行,同步带与所述上拖车架沿上层导轨架运行。

10. 根据权利要求1所述的一种电动车地下停车库,其特征在于:所述的下驱动机构的结构为:包括支撑轴、驱动电机、同步带轮、同步带,在所述下层导轨架底部的两端均安装有支撑轴,在该支撑轴上均安装同步带轮,同步带轮之间安装同步带,驱动电机驱动支撑轴进而带动同步带运行,同步带与所述下拖车架沿下层导轨架运行。

一种电动车地下停车库

技术领域

[0001] 本发明属于自行车存车库,特别涉及一种电动车地下停车库。

背景技术

[0002] 电动车作为绿色朝阳产业,在中国发展已有十年之久。在电动自行车方面,2010年底,中国电动自行车已经达到1.2亿辆,而且以每年30%的速度增长。从能耗角度看,电动自行车只有摩托车的八分之一、小轿车的十二分之一。从占有空间看,一辆电动自行车占有的空间只有一般私家车的二十分之一。从发展趋势上看,电动自行车行业市场前景依然看好。电动自行车曾以其价廉、便捷、环保的功能优势,受到城市中低收入阶层青睐。中国的电动自行车从研制开发到上世纪九十年代中期小批量投放市场,至2012年以来的生产和销售,一直呈逐年大幅增长的势头。由于需求旺盛,近几年中国电动自行车市场一直保持跨越式增长。

[0003] 对于电动车的存储停放,目前大多采用地上与自行车库混放的形式。较为简易的地上自行车停车库大多为车棚,其自行车及电动车停放数量较少,单个车辆占用面积大,停放杂乱无章,且容易丢失。还有一些立体式自行车或电动车存储装置,其可实现自行车的多层停放,但是其仍需占用大量的地面空间,影响市容美观。

[0004] 中国专利201210171767.1中公开了一种电动车地下停车库,包括圆柱体侧壁、位于侧壁内的机械转台及自行车支撑架,其中,机械转台包括机械手臂、旋转装置及升降装置。机械手臂、旋转装置及升降装置可实现自行车的取放、旋转及升降,从而实现将自行车放置于圆柱体侧壁内安装的支撑架上。该电动车地下停车库可以实现自行车的立体式多层存储,大幅增加存车数量,且不占用地面空间。

[0005] 但是,针对电动自行车存在的重量大、尺寸范围不一致等因素,上述电动车地下停车库则存在承载力小,平稳性欠佳等问题,不满足使用要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种结构合理、安全性好、运行平稳高效的电动车地下停车库。

[0007] 本发明解决其技术问题是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种电动车地下停车库,其特征在于:包括拼装式支撑单元及中心输送单元构成,拼装式支撑单元由笼式筒体及圆周设置在笼式筒体内壁朝向轴心位置的多层存放架构成;在该拼装式支撑单元的轴心位置安装所述中心输送单元,该中心输送单元由平行的旋转导轨、上驱式输送台升降机构、轴支撑式旋转机构及输送台构成,在旋转导轨的顶部设置所述上驱式输送台升降机构,所述输送台由上驱式输送台升降机构驱动沿旋转导轨进行升降,旋转导轨底部设置轴支撑式旋转机构,旋转导轨及输送台由轴支撑式旋转机构驱动进行水平旋转,输送台包括横架、导轨滑座及双层车辆承载装置,横架两端设置有导向运行于旋转导轨上的导轨滑座,在横架上水平垂直安装双层车辆承载装置。

[0009] 而且,所述的笼式筒体由多根立柱及多层的多边形横梁单元构成,所述多边形横梁单元由多根水平横梁连接于相邻立柱之间形成,一层多边形横梁单元与其相邻层的多边形横梁单元之间的距离大于自行车的高度,所述的多边形横梁单元中的每根水平横梁的端部均焊接固装有横梁连接法兰,在立柱的两侧面也相应焊接有立柱连接法兰,在横梁连接法兰及立柱连接法兰上对应制有螺栓孔,水平横梁通过两侧的横梁连接法兰与立柱连接法兰采用螺栓对位固装。

[0010] 而且,所述的双层车辆承载装置包括双层架体、上载车架、上拖车架、上驱动机构,下载车架、下拖车架及下驱动机构,其中双层架体由对称的双层导轨架及两端部支架固定而成,在双层导轨架的上层导轨架上移动安装所述上载车架及上拖车架,在双层导轨架的下层导轨架上移动安装所述下载车架及下拖车架,在上层导轨架底部安装上驱动机构,该上驱动机构驱动所述上拖车架,在下层导轨架底部安装下驱动机构,该下驱动机构驱动所述下拖车架,上拖车架、下拖车架与上载车架、下载车架之间设置挂钩机构,通过该挂钩机构挂装或者脱开。

[0011] 而且,所述的多层存放架包括多个由两平行支架构成的存放架,该两平行支架之间导向承载所述上载车架或下载车架。

[0012] 而且,所述的上驱式输送台升降机构包括与旋转导轨固定安装的底部支撑架、顶部支撑架,在旋转导轨的顶部及底部分别安装主动同步带齿轮及被动同步带齿轮,并在每根旋转导轨上绕其主动同步带齿轮及被动同步带齿轮安装同步带;在两旋转导轨的上部之间固装水平电机架,在该水平电机架上安装升降驱动电机及转轴,转轴两端分别于两旋转导轨上的主动同步带齿轮同轴固定安装,升降驱动电机通过齿轮传动机构驱动转轴转动,进而通过同步带齿轮带动同步带升降运行。

[0013] 而且,所述的导轨滑座包括竖向座板、上导轮组及下导轮组,其中上导轮组及下导轮组均包括一个内侧导轮及两个外侧导轮,竖向座板垂直固装于横架的两端,在竖向座板的上部安装上导轮组,竖向座板的下部安装下导轮组,其中内侧导轮的轴线与竖向座板平行,外侧导轮位于内侧导轮的两侧,并且外侧导轮的轴向垂直于竖向座板,两个外侧导轮及一内侧导轮形成三面包围结构;所述外侧导轮的转轴为偏心轴,该偏心轴安装于所述竖向座板上,并通过后部的螺母进行固定;导轨滑座的一侧均设置有同步带固定座。

[0014] 而且,所述的上载车架及下载车架的结构相同,其均包括主架体车辆定位槽,车轮压紧机构,主架体由两条平行的长支撑架及其之间的多条短支撑架固装而成,在两条长支撑架的外侧均安装有导轮,主架体的中部沿其长度方向固装所述车辆定位槽,在主架体的钩取端部安装所述车轮压紧机构,车轮压紧机构由固定立板、压紧立板及推杆电机构成,推杆电机的推杆端部与压紧立板固定安装,固定立板与压紧立板之间形成车轮的压紧位。

[0015] 而且,所述的导轮包括多个立式导轮及位于两端不的水平导轮。

[0016] 而且,所述的挂钩机构的结构为:在上载车架、下载车架的主架体的钩取端部外固定安装有一对称L形钩取座,在所述上拖车架及下拖车架相对应的钩取端外部固定安装有一T形挂钩,该T形挂钩可钩挂入所述对称L形钩取座。

[0017] 而且,所述的上驱动机构的结构为:包括支撑轴、驱动电机、同步带轮、同步带,在所述上层架体底部的两端均安装有支撑轴,在该支撑轴上均安装同步带轮,同步带轮之间安装同步带,驱动电机驱动支撑轴进而带动同步带运行,同步带与所述上拖车架沿上层导

轨架运行。

[0018] 而且,所述的下驱动机构的结构为:包括支撑轴、驱动电机、同步带轮、同步带,在所述下层架体底部的两端均安装有支撑轴,在该支撑轴上均安装同步带轮,同步带轮之间安装同步带,驱动电机驱动支撑轴进而带动同步带运行,同步带与所述下拖车架沿下层导轨架运行。

[0019] 本发明的优点和有益效果为:

[0020] 1、本发明的电动车地下停车库,由拼装式支撑单元及中心输送单元构成,拼装式支撑单元由笼式筒体及圆周设置在笼式筒体内壁朝向轴心位置的多层存放架构成;在该拼装式支撑单元的轴心位置安装所述中心输送单元,该中心输送单元由平行的旋转导轨、上驱式输送台升降机构、轴支撑式旋转机构及输送台构成,可完成自行车的抓取、升降、旋转及推送,实现将自行车对位放入存放架上,地下多层的存放架,可存放自行车数量大,节省地面空间。

[0021] 2、本发明的电动车地下停车库,笼式筒体由多根立柱及多层的多边形横梁单元构成,立柱及横梁均采用方钢,横梁连接与相邻立柱支架,从而形成多层的多边形横梁单元,具有安装简便,成本低,且支撑强度大的优点;多边形横梁单元中的每根水平横梁的端部均焊接固装有横梁连接法兰,在立柱的两侧面也相应焊接有立柱连接法兰,横梁通过两侧的横梁连接法兰与立柱连接法兰采用螺栓对位固装,只需定位后焊接立柱连接法兰即可满足安装要求,由此避免原有需在立柱上开孔后与连接板螺栓连接时必须在立柱上开孔的问题,避免了对立柱的结构稳定性的影响,提高其结构强度,同时可降低加工难度。

[0022] 3、本发明的电动车地下停车库,上驱式输送台升降机构采用升降伺服电机驱动旋转导轨上端的主动同步带轮,带动同步带进行旋转的结构,在该同步带上固定安装地下车库的输送台,从而实现输送台的升降,运行平稳,同步性好,安全稳定性高,且升降伺服电机控制简便,对升降高度可实现高精度控制,便于自行车的升降定位控制;同时,由于采用上驱式升降驱动电机的安装方式,同步带上安装输送台的重力作用下,可有效压紧同步带齿轮,从而无需张紧机构即可保持压紧状态,防止其跳齿,保证运行的稳定性。

[0023] 4、本发明的电动车地下停车库,上驱式输送台升降机构,主动同步带齿轮及被动同步带齿轮位于方钢结构的旋转导轨的侧壁位置,同步带绕行于主动同步带齿轮及被动同步带齿轮上并穿行于旋转导轨的一侧壁外及内部,该结构有利于同步带的运行,减轻升降伺服电机的承载力,保证设备长期稳定运行;可实现输送台的平稳升降,具有支撑平稳可靠,运行安全,便于操控的优点。

[0024] 5、本发明的电动车地下停车库,其双层车辆承载装置采用双层架体、上载车架、上拖车架、上驱动机构,下载车架、下拖车架及下驱动机构;上层的上载车架及上拖车架用于取放承载电动车车辆,下层为备用,在实际使用时,在停车库的入库门处,放置有一载车架(上载车架),当有电动车放置入该载车架上后,车库的输送台驱动本承载装置整体上升,其上层的拖车架将已放置车辆的载车架钩取住,托拉至上层导轨架。之后,双层架体整体上升一定距离,将下载车架对位至入库门处的载车架轨道处,推送至入库门等待车辆。承载装置经控制器控制运行至车库体内的某一个存车架位置处,使上层车架与存车架对应,经上拖车架推动将其送至存车架,承载装置提升,钩取机构松开,实现车辆的取放;承载力大,运行平稳可靠。

[0025] 6、本发明的电动车地下停车库，上载车架及下载车架的结构相同，其均包括主架体车辆定位槽、车轮压紧机构，当电动车的前轮推送至车辆定位槽前端时，车轮压紧机构启动，对车轮进行压紧，实现电动车的有效夹持固定。

[0026] 7、本发明的电动车地下停车库，挂钩机构的结构为：在上载车架、下载车架的主架体的钩取端部外固定安装有一对称L形钩取座，在上拖车架及下拖车架相对应的钩取端外部固定安装有一T形挂钩，该T形挂钩可钩挂入所述对称L形钩取座，可实现拖车架与载车架的稳定可靠钩取，从而实现对载车架的托拉动作及推送动作的稳定可靠。

[0027] 8、本发明的电动车地下停车库，上驱动机构及下驱动机构均采用由电机驱动的同步带传动机构实现，可有效保证上托车架、下拖车架的动作精确性及平稳性。

[0028] 9、本发明的电动车地下停车库，其导轨滑座通过在竖向座板的上部、下部分别安装导轮组，并且导轮组由内侧导轮及外侧导轮构成三面包围结构，能够平稳运行于车库的旋转导轨上，同时，其外侧导轨均采用偏心轴结构，安装过程中，若两外侧导轮与导轨间的距离过大或过小，则可通过调整该偏心轴，可实现外侧导轮与导轨外侧壁之间的间隙调整，从而保证其两侧的外侧导轮与导轨外侧壁之间均实现良好的滚动接触；可实现自行车夹取移送动作的快速、平稳、安全进行，且支撑平稳可靠，便于操控。

[0029] 10、本发明的电动车地下停车库，导轨滑座在所述两个竖向座板的一侧上、下部分别垂直固装上夹板、下夹板，且结构简单，易于安装，紧固力可靠；内侧导轮及外侧导轮均为滚子轴承，受力均匀，不易损坏，确保导向机构运行平稳，使用寿命长。

[0030] 11、本发明结构设计科学合理，适用于电动车等具有较大重量的车辆存放，具有承载重量大，结构稳定，安全可靠的优点。

附图说明

- [0031] 图1为本发明的结构示意图；
[0032] 图2为图1的俯视图；
[0033] 图3为图1的A-A向剖视图；
[0034] 图4为本发明的笼式筒体结构示意图；
[0035] 图5为图4的俯视图；
[0036] 图6为图5的B部放大图；
[0037] 图7为本发明的上驱式输送台升降机构结构示意图；
[0038] 图8为本发明的轴支撑式旋转机构的结构示意图；
[0039] 图9为本发明的双层车辆承载装置的结构示意图；
[0040] 图10为图9的俯视图；
[0041] 图11为图9的立体图；
[0042] 图12为本发明的输送台的结构示意图；
[0043] 图13为导轨滑座的结构示意图；
[0044] 图14为图13的左视图；
[0045] 图15为图13的俯视图；
[0046] 图16为图13的立体图；
[0047] 图17为导轨滑座的安装结构示意图。

[0048] 附图标记说明

[0049] 1-拼装式支撑单元、2-旋转导轨、3-上驱式输送台升降机构、4-轴支撑式旋转机构、5-输送台；

[0050] 11-笼式筒体、12-立柱、13-多边形横梁单元、14-水平横梁、15-通梁、16-平行侧梁、17-横梁连接法兰、18-立柱连接法兰、19-存放架；

[0051] 31顶部支撑架、32转轴、33齿轮传动机构、34升降驱动电机、35水平电机架、36主动同步带齿轮、37升降同步带、38被动同步带齿轮；

[0052] 41旋转驱动电机、42底部支撑架、43传动齿盘机构、44底座；

[0053] 51-驱动电机、52-上层导轨架、53-下层导轨架、54-同步带、55-上拖车架、56-连接座、57-上载车架、58-下载车架、59-同步带轮、510-T形挂钩、511-对称L形钩取座、512-主架体、513-固定立板、514-压紧立板、515-车辆定位槽、516-短支撑架、517-水平导轮、518-立式导轮、519-端部支架、520-推杆电机、521-支撑轴、522-接触开关、524-双层车辆承载装置；525-横架、526-导轨滑座、527-竖向座板、529-上导轮组、530-上夹板、531-下导轮组、532-内侧导轮、533-外侧导轮、534-螺母、535-偏心轴。

具体实施方式

[0054] 下面通过具体实施例对本发明作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的，不能以此限定本发明的保护范围。

[0055] 如图1、2、3所示，一种电动车地下停车库，其包括拼装式支撑单元1及中心输送单元构成，拼装式支撑单元由笼式筒体11及圆周设置在笼式筒体内壁朝向轴心位置的多层的存放架19构成；在该拼装式支撑单元的轴心位置安装中心输送单元，该中心输送单元由平行的旋转导轨2、上驱式输送台升降机构3、轴支撑式旋转机构4及输送台5构成，在旋转导轨的顶部设置所述上驱式输送台升降机构，输送台由上驱式输送台升降机构驱动沿旋转导轨进行升降，旋转导轨底部设置轴支撑式旋转机构，旋转导轨及输送台由轴支撑式旋转机构驱动进行水平旋转，输送台5包括横架525、导轨滑座526及双层车辆承载装置524，横架两端设置有导向运行于旋转导轨上的导轨滑座，在横架上水平垂直安装双层车辆承载装置。

[0056] 如图4、图5、图6所示，笼式筒体11由多根立柱12及多层的多边形横梁单元13构成，多边形横梁单元由多根水平横梁14连接于相邻立柱之间形成。多边形横梁单元为10-20边形。本实施例中为15边形。一多边形横梁单元与其相邻层的多边形横梁单元之间的距离大于自行车/电动车的高度。多层存放架包括多个由两平行支架构成的存放架，该两平行支架之间导向承载所述上载车架或下载车架。

[0057] 立柱采用截面为方形的方钢，横梁的两端制有安装斜面，该斜面角度 a 可根据多边形的边数计算而得。多边形横梁单元中的每根水平横梁的端部的安装斜面上均焊接固装有横梁连接法兰17，在立柱的两侧面也相应焊接有立柱连接法兰18，在横梁连接法兰及立柱连接法兰上对应制有螺栓孔，横梁通过两侧的横梁连接法兰与立柱连接法兰采用螺栓对位固装。还包括笼式筒体11上端部的井字形支撑顶架，该井字形支撑顶架由两根平行的通梁15及位于该通梁两侧的平行侧梁16与笼式筒体11上端的多边形横梁单元固装而成。在笼式筒体11的内部可用于支撑安装多层圆周均布的多层存放架19，该存放架的一端与笼式筒体11的水平横梁固定，另一端朝向笼式筒体11的中轴线。

[0058] 如图7所示,上驱式输送台升降机构3包括固定安装在两平行旋转导轨2上的顶部支撑架31,在旋转导轨的顶部及底部分别安装主动同步带齿轮36及被动同步带齿轮38,并在每根旋转导轨上绕其主动同步带齿轮及被动同步带齿轮安装升降同步带37。在两旋转导轨的上部之间固装水平电机架35,在该水平电机架上安装升降驱动电机34及转轴32,转轴两端分别于两旋转导轨上的主动同步带齿轮同轴固定安装,升降驱动电机通过齿轮传动机构33驱动转轴转动,进而通过同步带齿轮带动升降同步带升降运行。

[0059] 采用升降伺服电机驱动旋转导轨上端的主动同步带轮,带动升降同步带进行旋转,在该升降同步带上固定安装地下车库的输送台,从而实现输送台的升降,运行平稳,同步性好,安全稳定,且升降伺服电机控制简便,对升降高度可实现高精度控制,便于自行车的升降定位控制;同时,由于采用上驱式升降驱动电机的安装方式,可有效避免因升降机构负重大而给驱动电机造成过高负载的问题,防止其跳齿,保证运行的稳定性。

[0060] 旋转导轨采用方钢结构,主动同步带齿轮及被动同步带齿轮位于旋转导轨的侧壁位置,同步带绕行于主动同步带齿轮及被动同步带齿轮上并穿行于旋转导轨的一侧壁外及内部。

[0061] 如图8所示,轴支撑式旋转机构4的结构为:旋转驱动机构包括旋转驱动电机41及传动齿盘机构43,旋转驱动电机通过传动齿盘机构驱动底部支撑架及旋转导轨实现旋转。底部支撑架42安装于底座44上的轴支撑式旋转机构上。

[0062] 如图9、图10、图11、图12所示,双层车辆承载装置524包括双层架体、上载车架57、上拖车架55、上驱动机构,下载车架、下拖车架58及下驱动机构,其中双层架体由上层导轨架52、下层导轨架53及两端部支架519固定而成。在上层导轨架上移动安装上载车架及上拖车架,在双层导轨架的下层导轨架上移动安装下载车架及下拖车架。在上层导轨架底部安装上驱动机构,该上驱动机构驱动所述上拖车架。在下层导轨架底部安装下驱动机构,该下驱动机构驱动所述下拖车架。上拖车架、下拖车架与上载车架、下载车架之间设置挂钩机构,通过该挂钩机构挂装或者脱开。

[0063] 上载车架及下载车架的结构相同,其均包括主架体512、车辆定位槽515及车轮压紧机构,主架体由两条平行的长支撑架及其之间的多条短支撑架516固装而成。在两条长支撑架的外侧均安装有导轮,导轮包括多个立式导轮518及位于两端部的水平导轮517。主架体的中部沿其长度方向固装车辆定位槽,在主架体的钩取端部安装车轮压紧机构。

[0064] 车轮压紧机构由固定立板513、压紧立板514及推杆电机520构成,推杆电机的推杆端部与压紧立板固定安装,固定立板与压紧立板之间形成车轮的压紧位。

[0065] 挂钩机构的结构为:在上载车架、下载车架的主架体的钩取端部外固定安装有一对称L形钩取座511,在上拖车架及下拖车架相对应的钩取端外部固定安装有一T形挂钩510,该T形挂钩可钩挂入对称L形钩取座。

[0066] 上驱动机构的结构为:包括支撑轴521、驱动电机51、同步带轮59、同步带54。在上层架体底部的两端均安装有支撑轴,在该支撑轴上均安装同步带轮,同步带与上拖车架的底部连接座56固定安装。同步带轮之间安装同步带,驱动电机驱动支撑轴进而带动同步带运行,同步带带动下拖车架沿上层导轨架运行。

[0067] 下驱动机构的结构与上驱动机构相同:包括支撑轴、驱动电机、同步带轮、同步带,在下层架体底部的两端均安装有支撑轴,在该支撑轴上均安装同步带轮,同步带轮之间安

装同步带,同步带与上拖车架的底部固定安装。驱动电机驱动支撑轴进而带动同步带运行,同步带带动下拖车架沿下层导轨架运行。

[0068] 上层的上载车架及上拖车架用于取放承载电动车车辆,下层为备用,在实际使用时,在停车库的入库门处,放置有一载车架(上载车架),当有电动车放置入该载车架上后,接触开关522触发,压紧立板动作将车轮夹紧。车库的输送台驱动本承载装置整体上升,其上层的拖车架将已放置车辆的载车架钩取住,托拉至上层导轨架。之后,双层架体整体上升一定距离,将下载车架对位至入库门处的载车架轨道处,推送至入库门等待车辆。承载装置经控制器控制运行至车库体内的某一个存车架位置处,使上层车架与存车架对应,经上拖车架推动将其送至存车架,承载装置提升,钩取机构松开,实现车辆的取放。此承载装置适用于电动车等具有较大重量的车辆存放,具有承载重量大,结构稳定,安全可靠的优点。

[0069] 如图12、图13、图14、图15、横架两端设置有导向运行于旋转导轨上的导轨滑座。导轨滑座包括竖向座板527、上导轮组529及下导轮组531,其中上导轮组及下导轮组均包括一个内侧导轮532及两个外侧导轮533,竖向座板垂直固装于横架的两端,在竖向座板的上部安装上导轮组,竖向座板的下部安装下导轮组,其中内侧导轮的轴线与竖向座板平行,外侧导轮位于内侧导轮的两侧,并且外侧导轮的轴向垂直于竖向座板,两个外侧导轮及一内侧导轮形成三面包围结构。外侧导轮的转轴为偏心轴535,该偏心轴安装于竖向座板上,并通过后部的螺母534进行固定。

[0070] 同步带固定座由上夹板530构成,在两个竖向座板的一侧上部垂直固装上夹板,上夹板的一端通过螺栓与竖向座板侧壁上所制的螺栓孔安装。

[0071] 上、下导轮组由内侧导轮及外侧导轮构成三面包围结构,能够平稳运行于车库的旋转导轨上,同时,其外侧导轨均采用偏心轴结构,安装过程中,若两外侧导轮与导轨间的距离过大或过小,则可通过调整该偏心轴,可实现外侧导轮与导轨外侧壁之间的间隙调整,从而保证其两侧的外侧导轮与导轨外侧壁之间均实现良好的滚动接触。上夹板用于与同步带进行固定安装。横架上固定安装整个输送台。

[0072] 尽管为说明目的公开了本发明的实施例和附图,但是本领域的技术人员可以理解:在不脱离本发明及所附权利要求的精神和范围内,各种替换、变化和修改都是可能的,因此,本发明的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

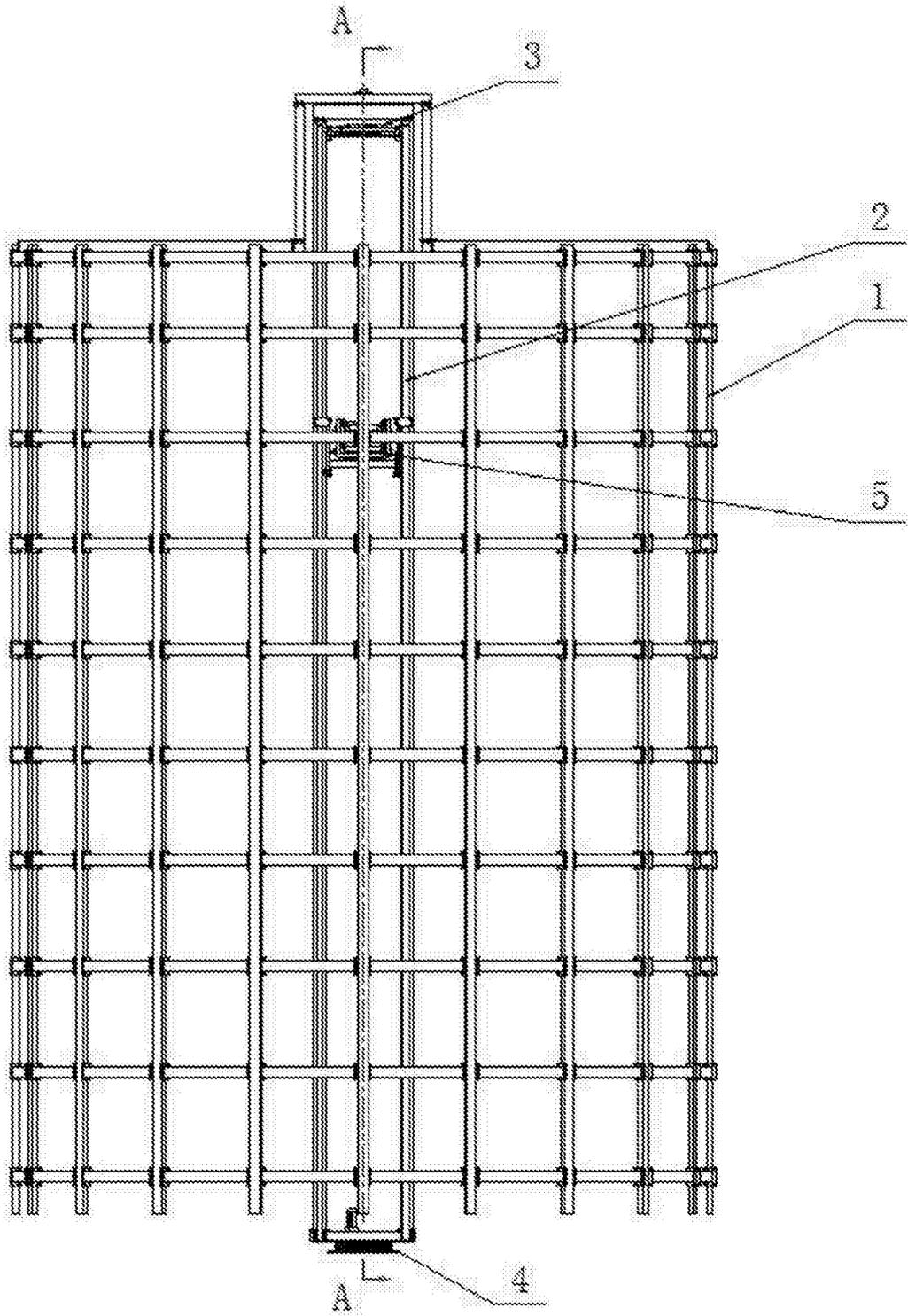


图1

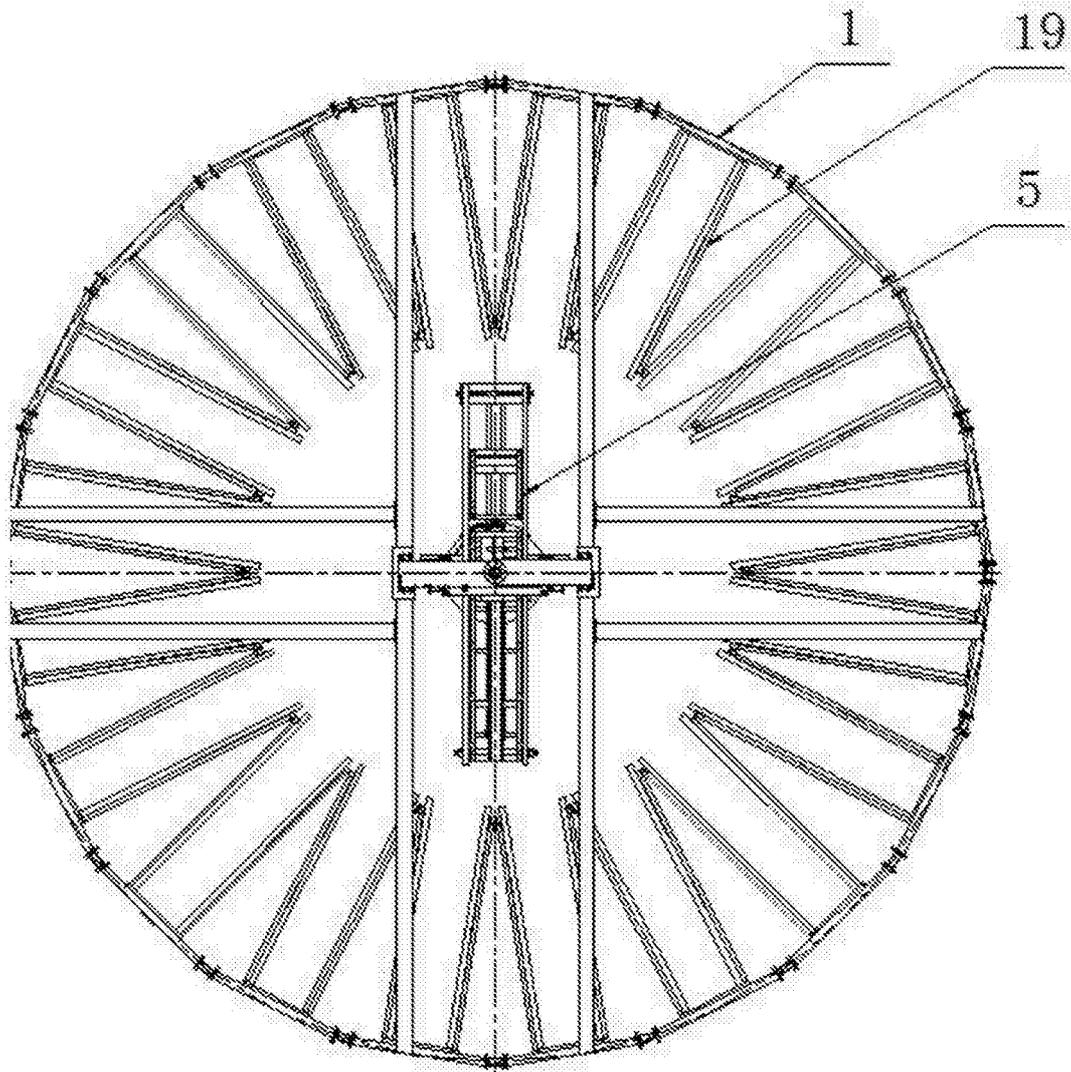


图2

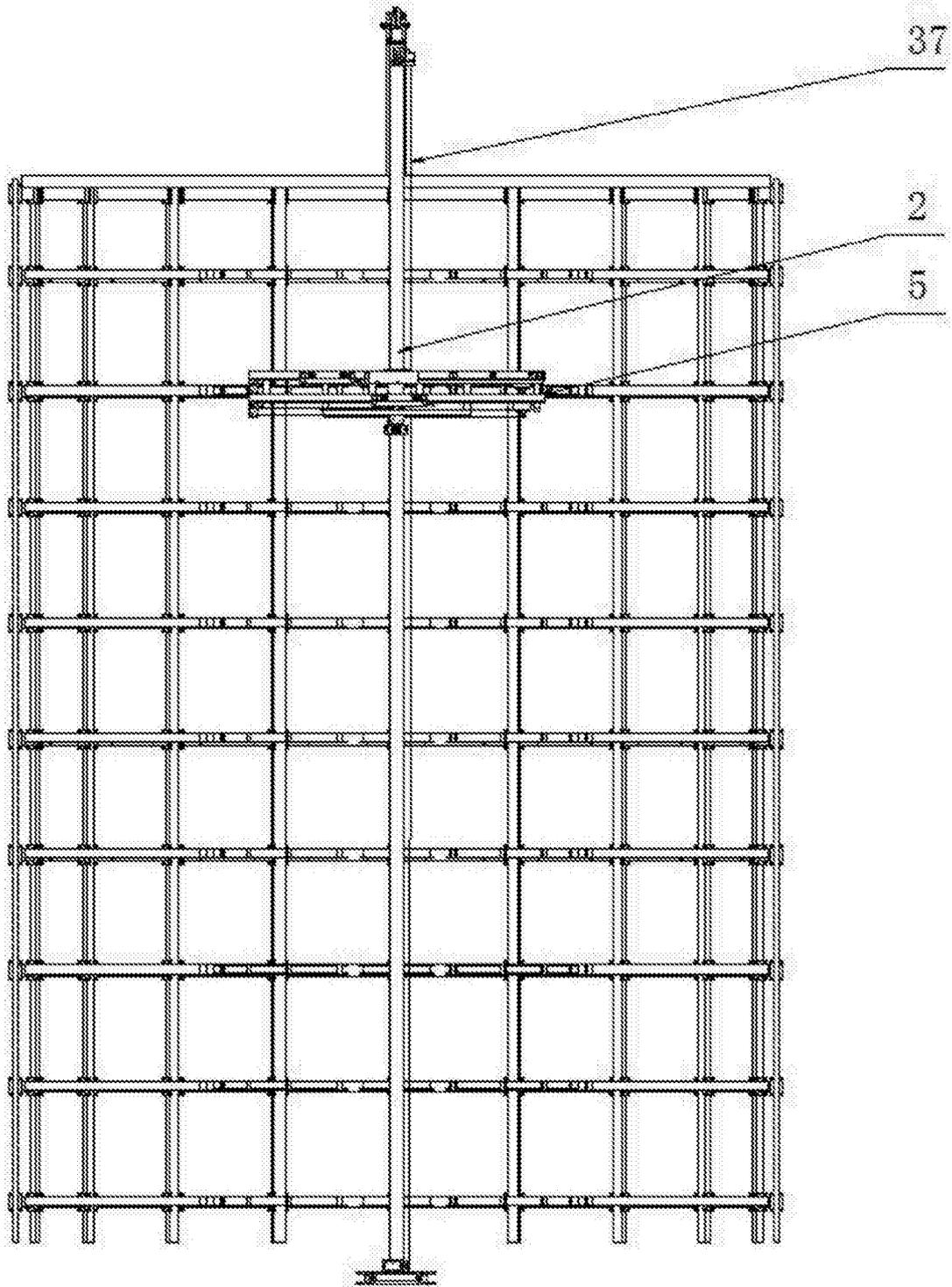


图3

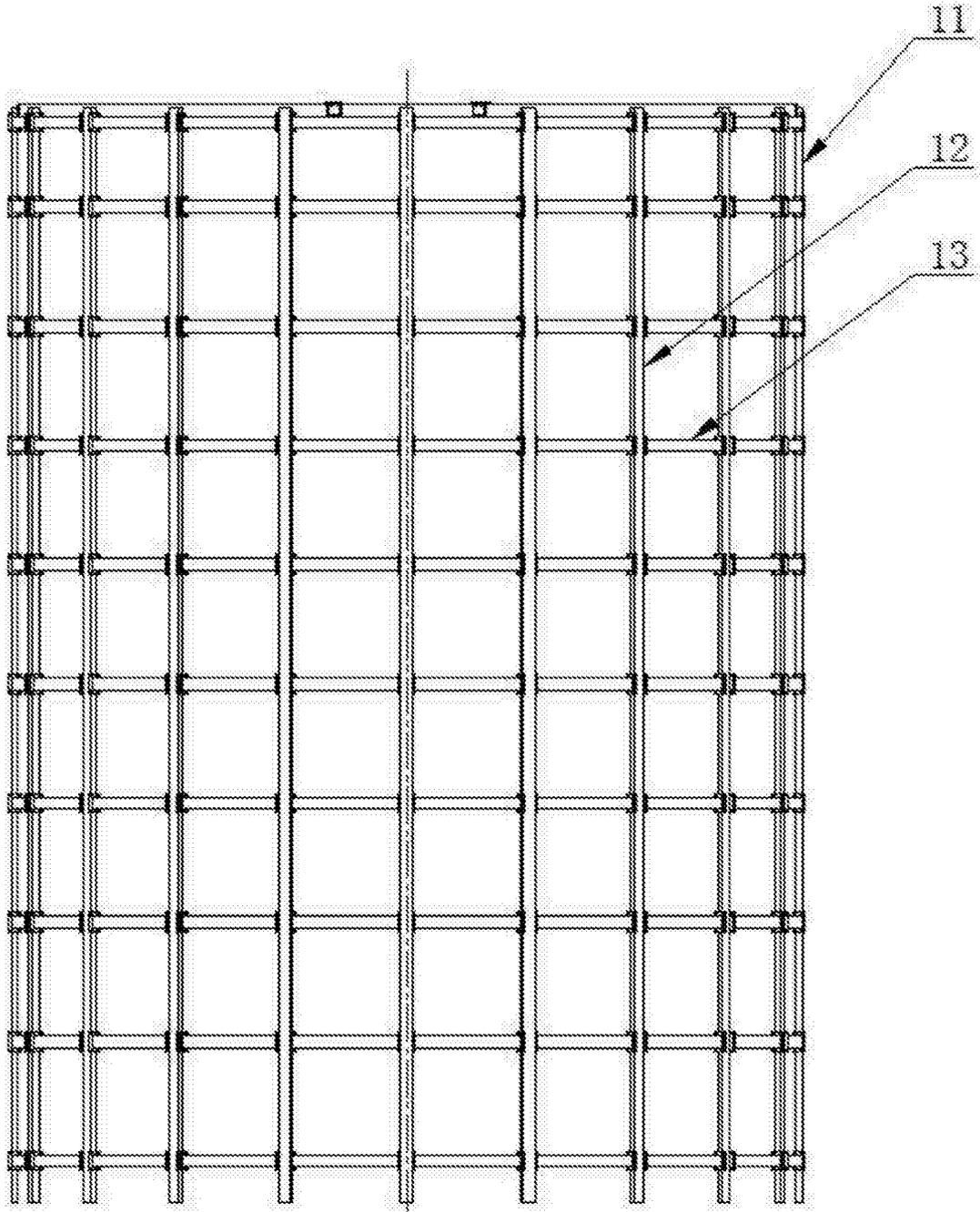


图4

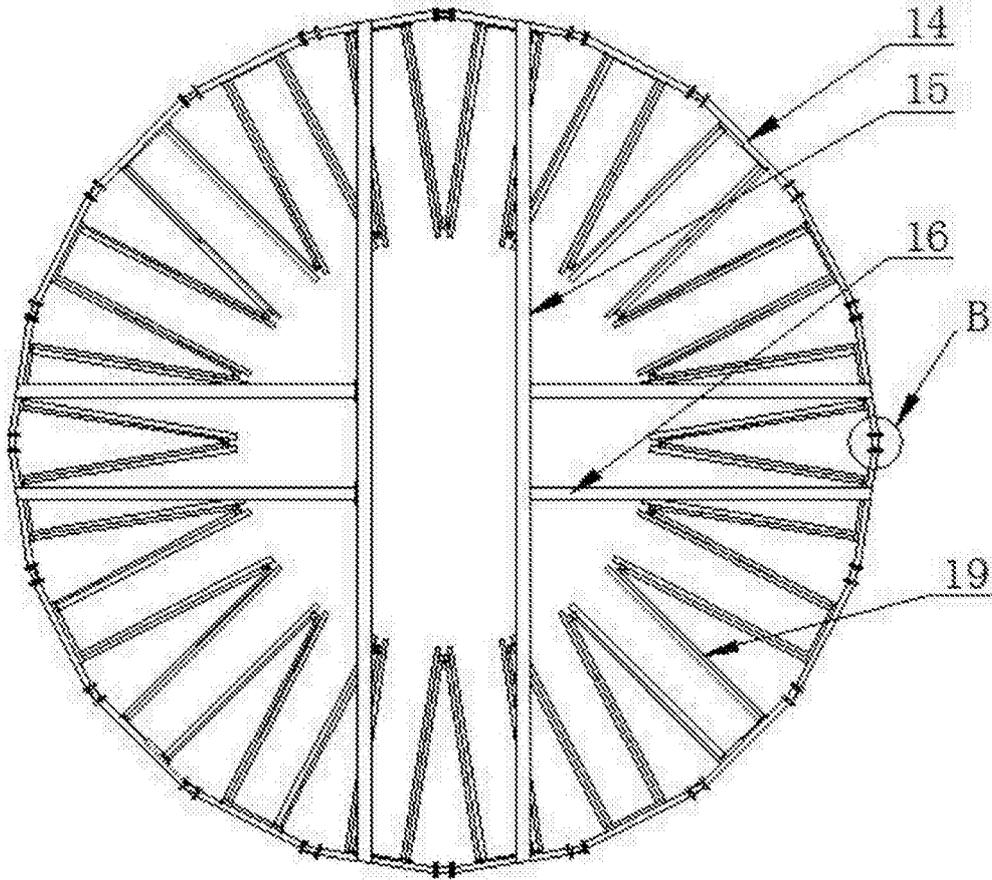


图5

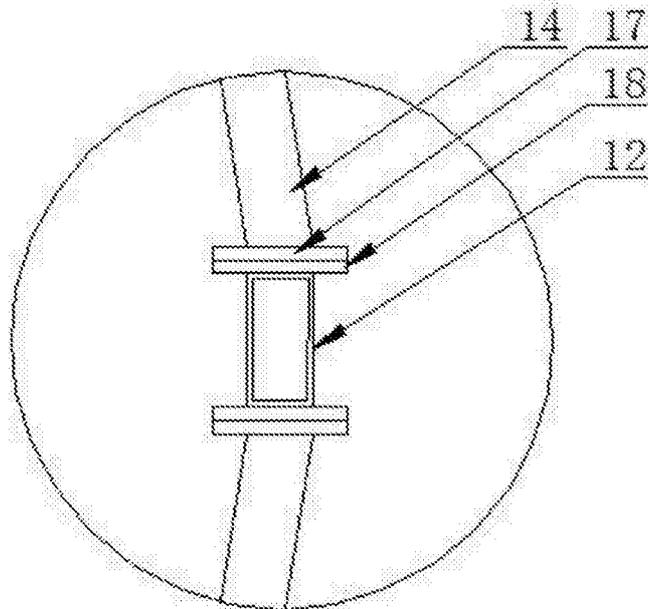


图6

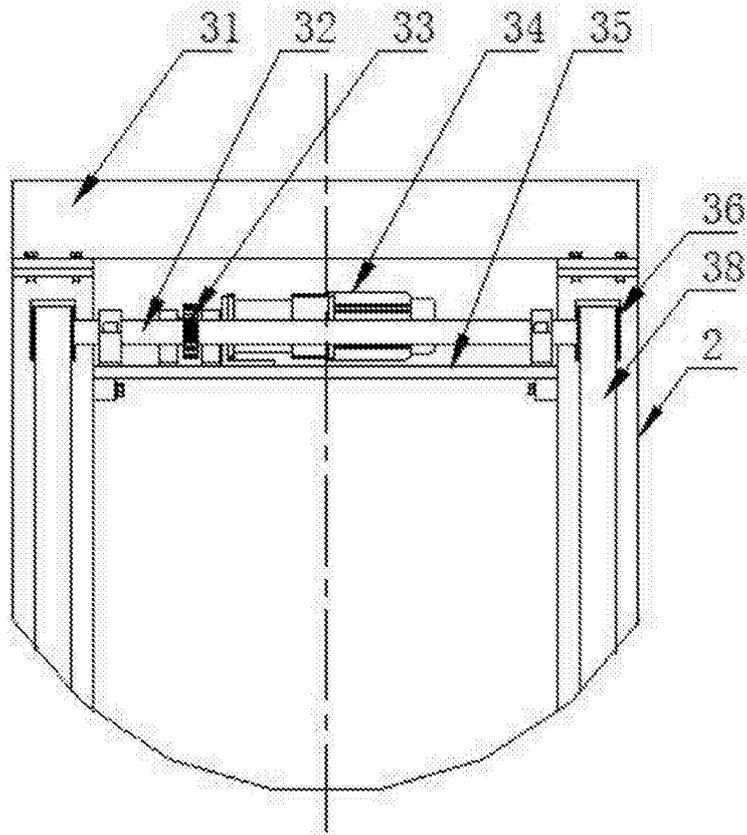


图7

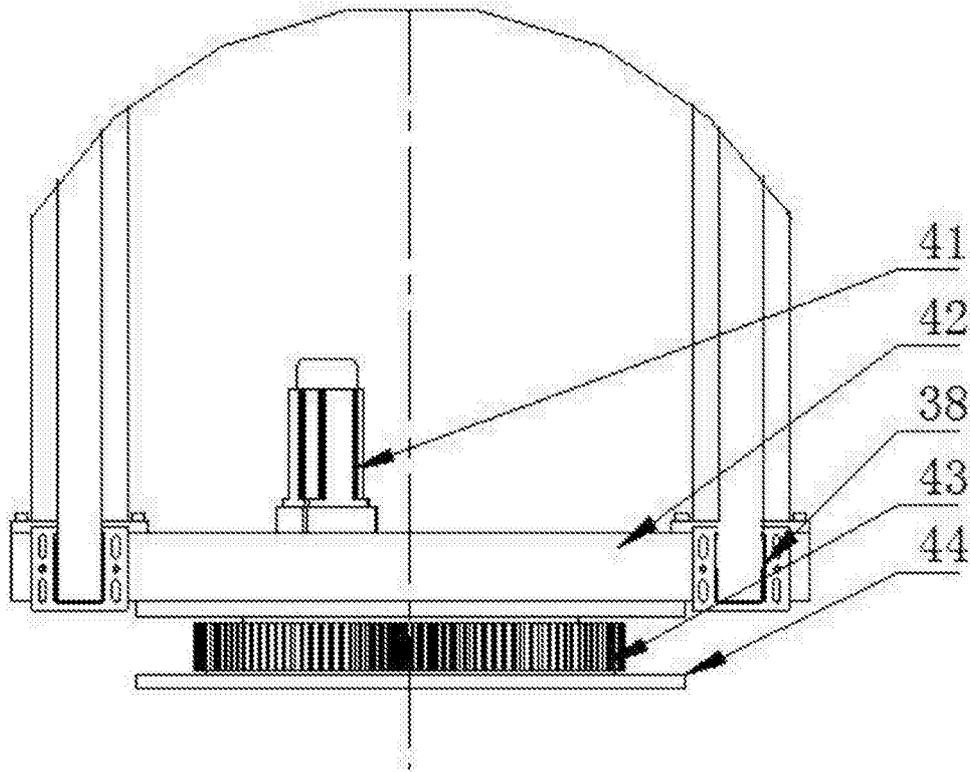


图8

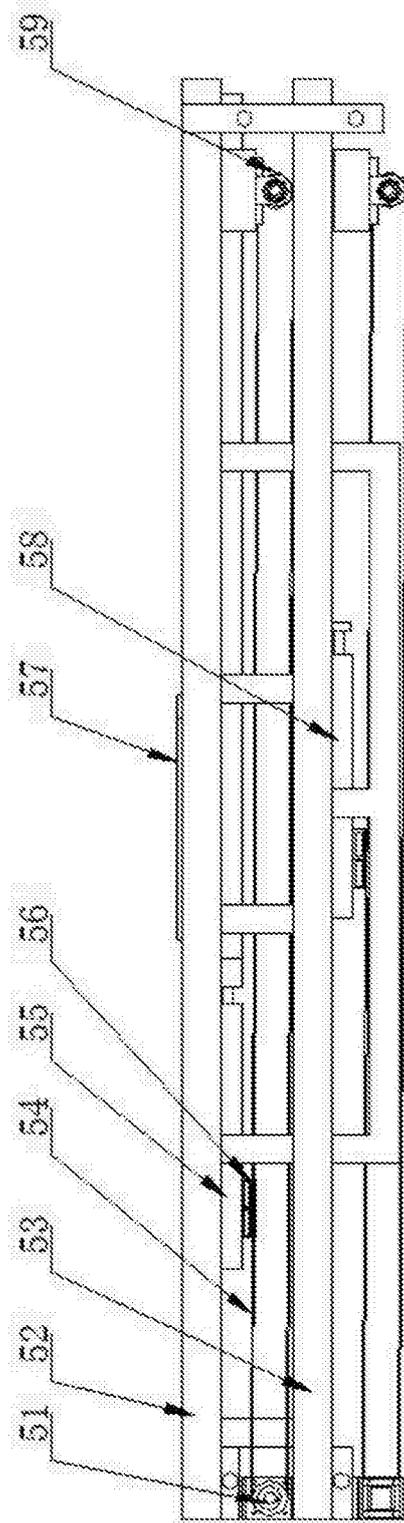


图9

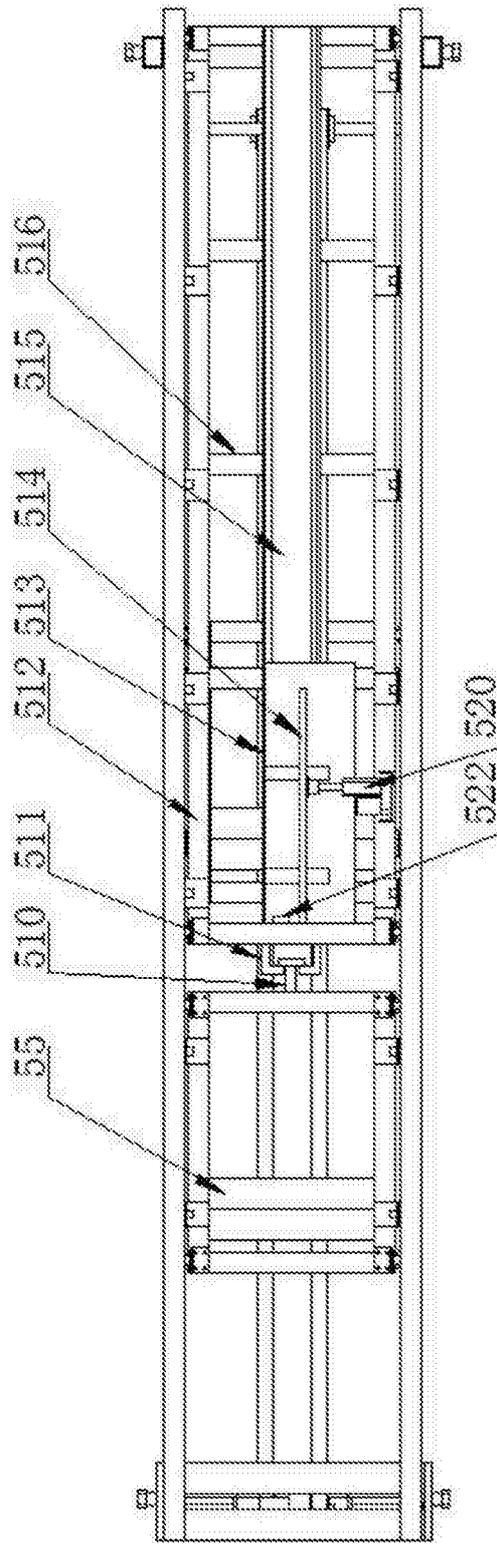


图10

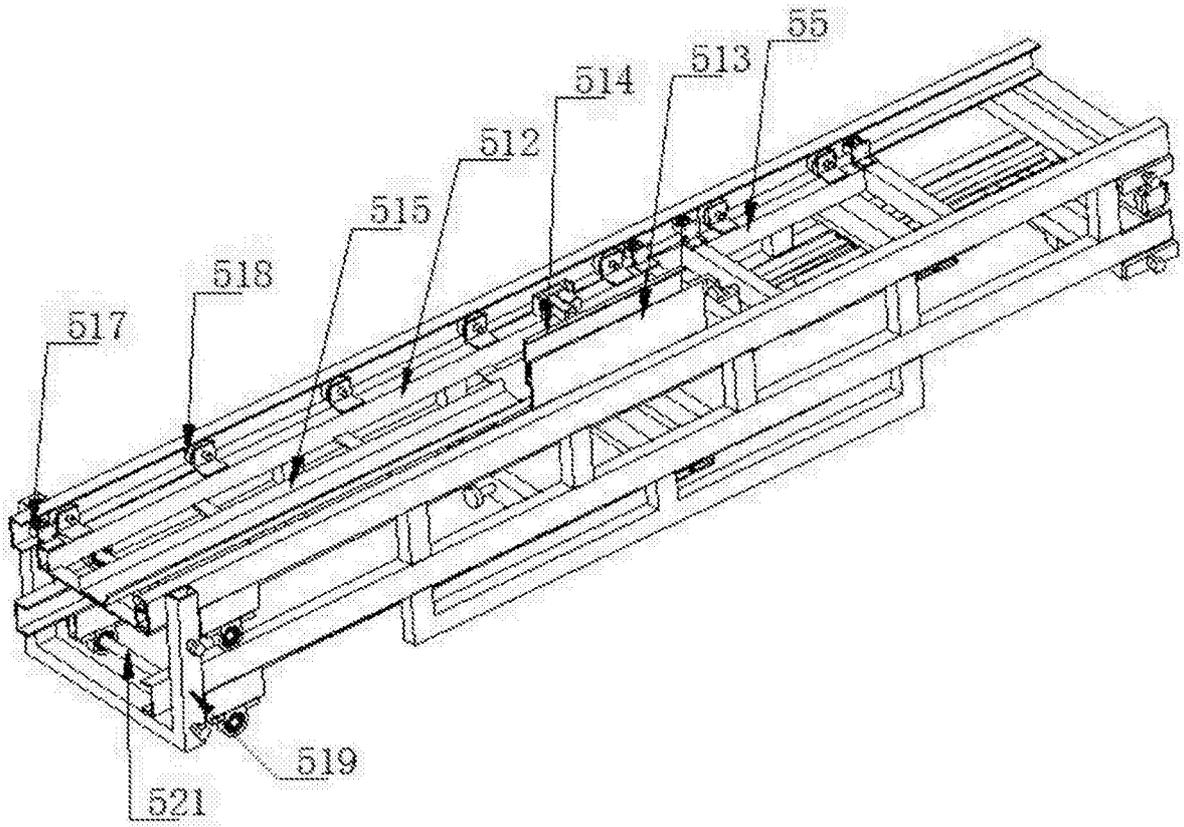


图11

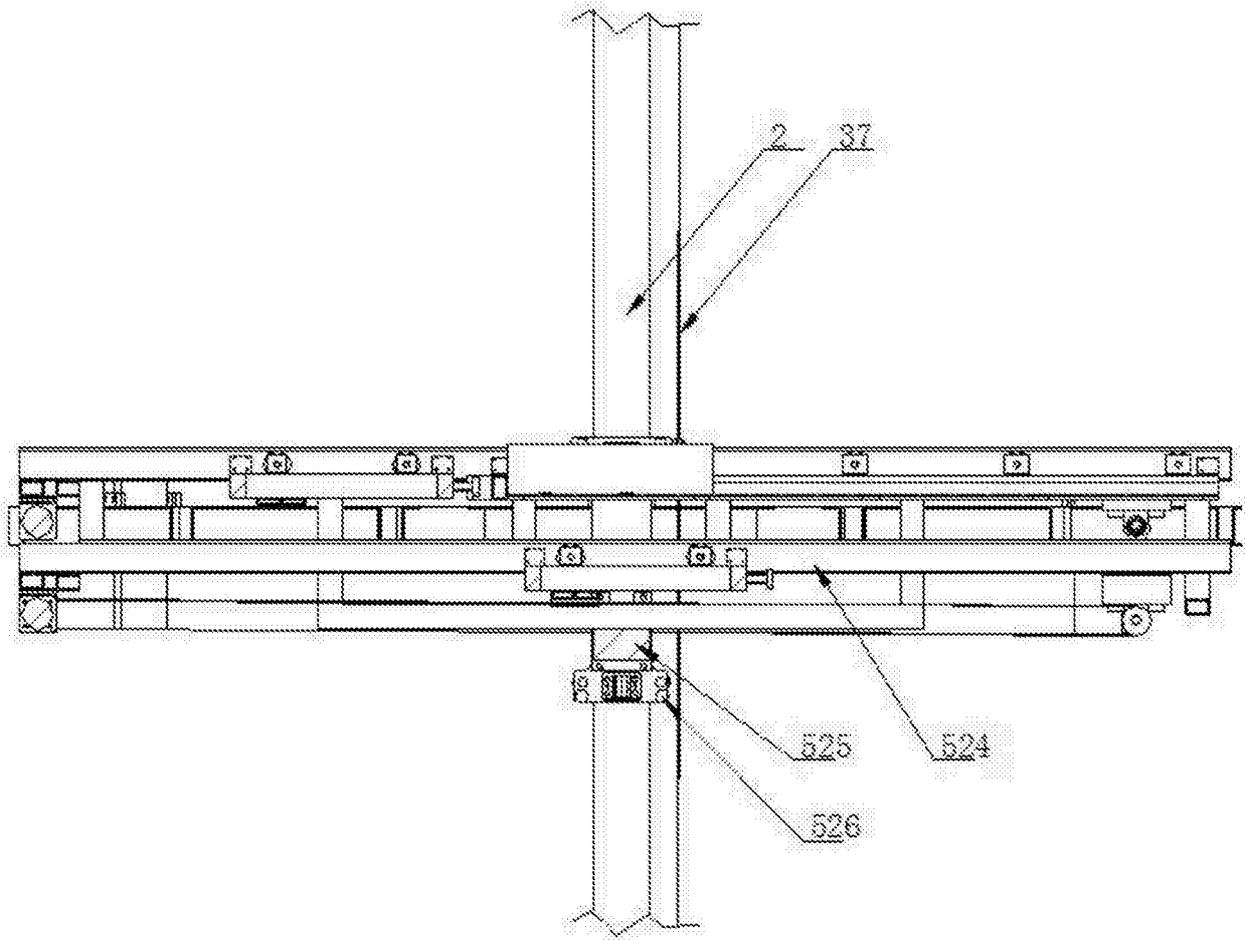


图12

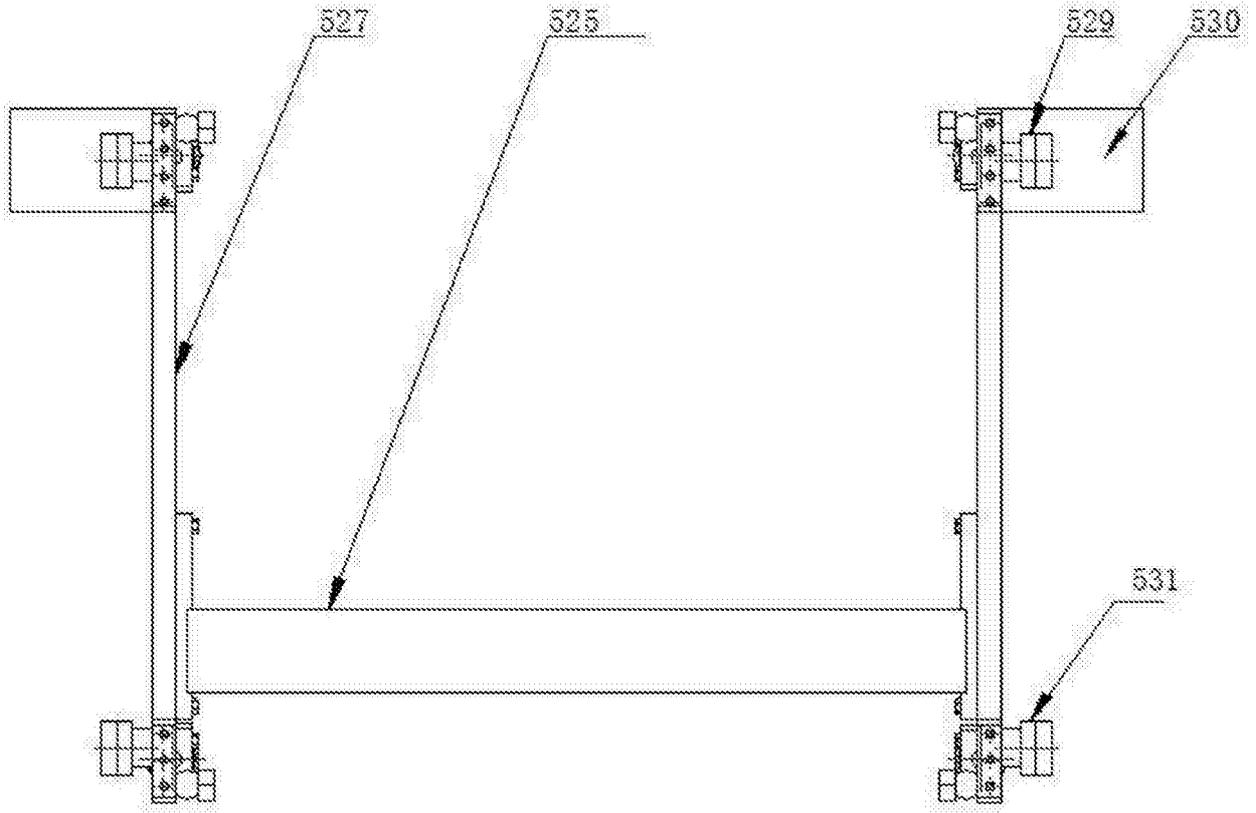


图13

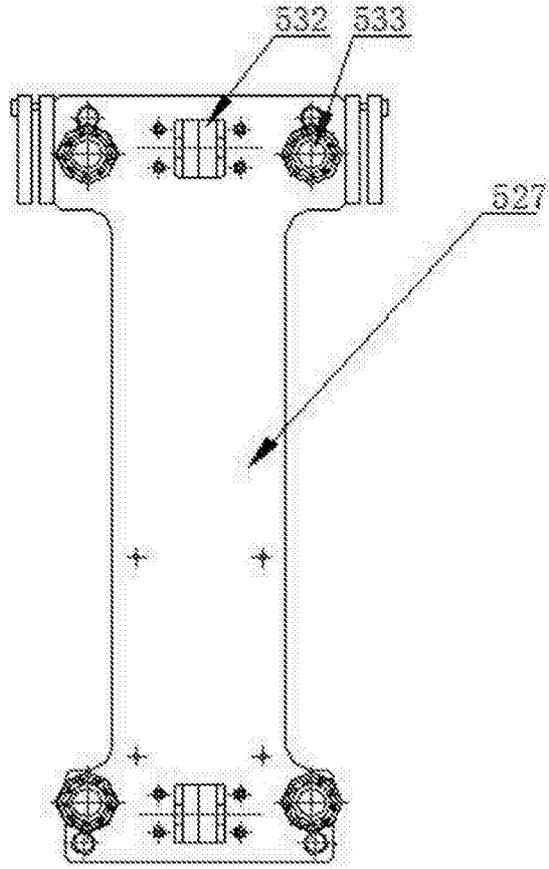


图14

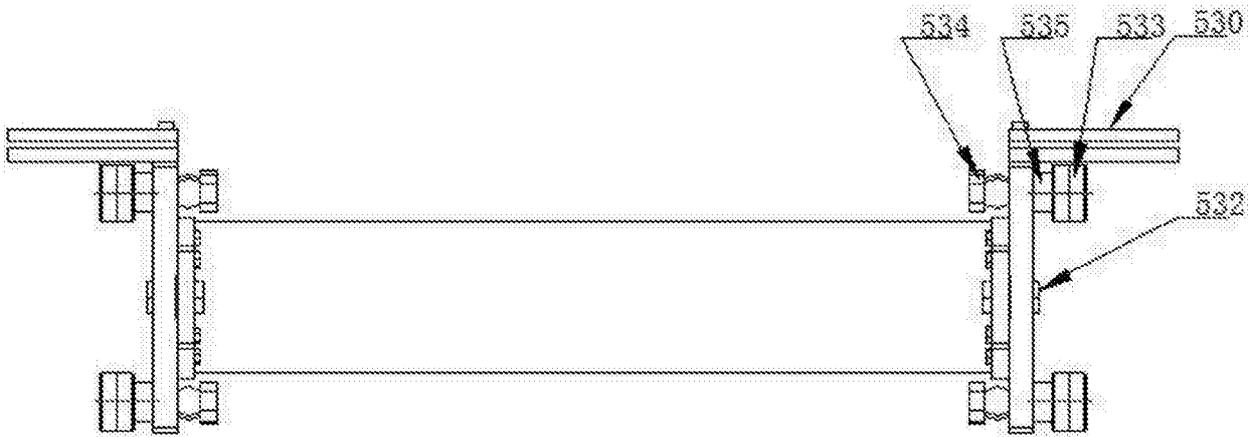


图15

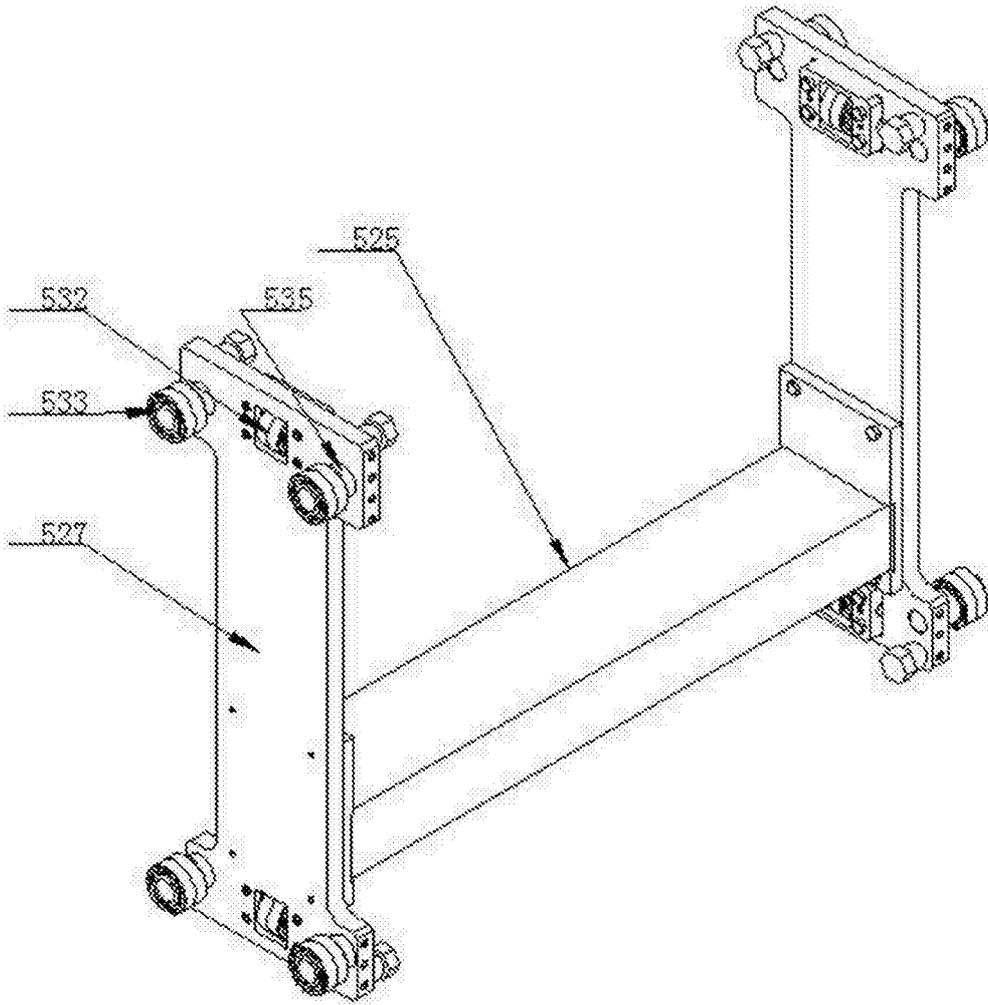


图16

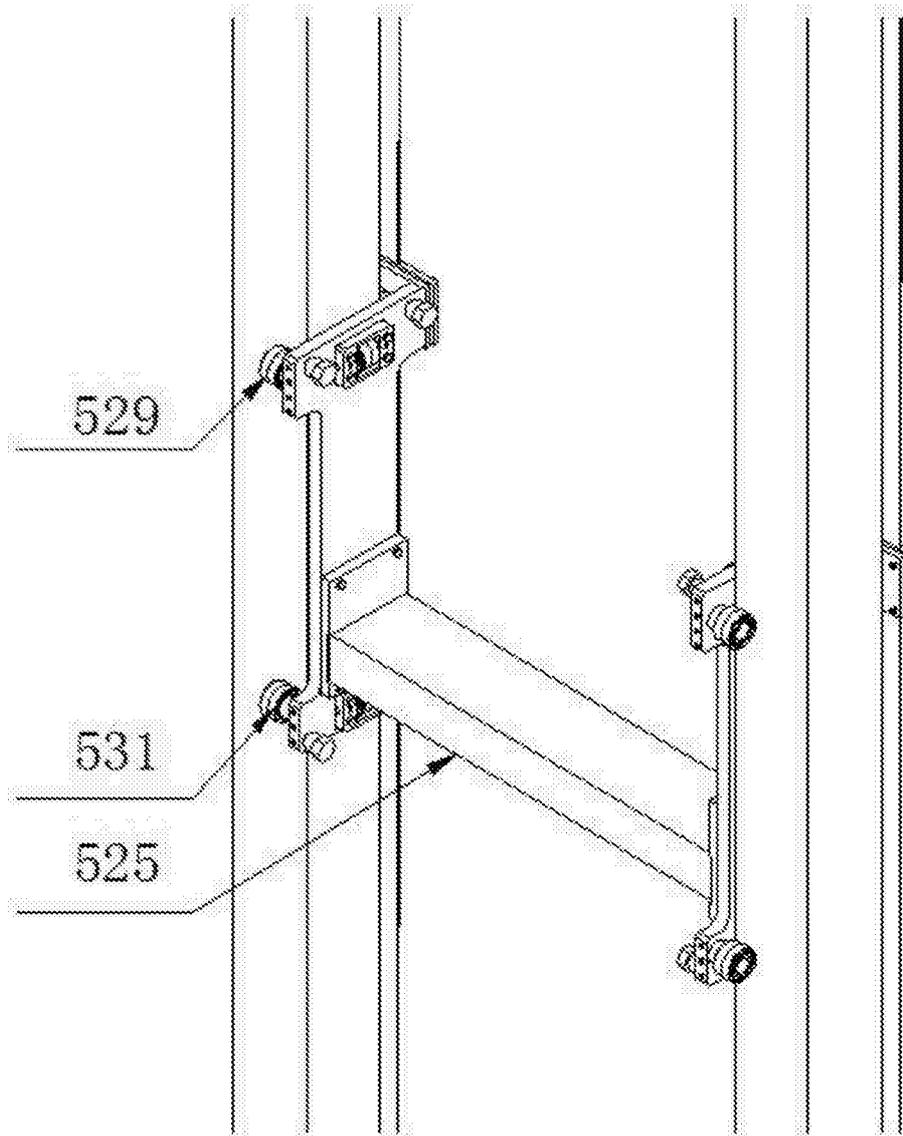


图17