



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106223685 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610798696.6

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 北京首钢城运控股有限公司
地址 100043 北京市石景山区北京市实兴大街30号院7号楼1层21号

(72)发明人 肖树坤

(74)专利代理机构 北京华沛德权律师事务所
11302

代理人 马苗苗

(51) Int. Cl.
E04H 6/22(2006.01)

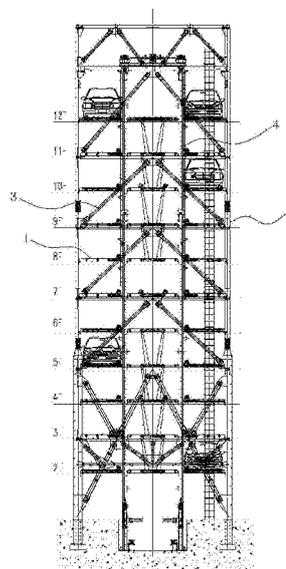
权利要求书2页 说明书7页 附图22页

(54)发明名称

垂直升降式立体车库

(57)摘要

本发明垂直升降式立体车库涉及一种适用于停放车辆的立体车库。其目的是为了提供一种车辆存取方便的垂直升降式立体车库。本发明垂直升降式立体车库包括支撑架、回转装置、升降装置和横移装置,所述支撑架上设有停车层,支撑架的内部设有供车辆升降的通道,所述回转装置设在所述支撑架的底部,回转装置用来对车辆进行调头,所述升降装置设在所述支撑架上,升降装置用来将车辆在回转装置与停车层之间进行往返运送,所述横移装置设在所述支撑架的停车层上,横移装置用来将车辆在升降装置与停车层之间进行往返运送。



1. 一种垂直升降式立体车库,其特征在于:包括支撑架、回转装置、升降装置和横移装置,

所述支撑架上设有停车层,支撑架的内部设有供车辆升降的通道,

所述回转装置设在所述支撑架的底部,回转装置用来对车辆进行调头,

所述升降装置设在所述支撑架上,升降装置用来将车辆在回转装置与停车层之间进行往返运送,

所述横移装置设在所述支撑架的停车层上,横移装置用来将车辆在升降装置与停车层之间进行往返运送。

2. 根据权利要求1所述的垂直升降式立体车库,其特征在于:所述支撑架为桁架结构,所述支撑架包括竖向支杆(2)以及固定连接竖向支杆的横向支杆(1),所述横向支杆构成所述停车层,所述支撑架上设有斜向加强筋板(3),所述支撑架内部供车辆升降的通道由通道立杆(4)构成,所述通道立杆固定在支撑架上。

3. 根据权利要求2所述的垂直升降式立体车库,其特征在于:所述回转装置包括固定在地面上的支承座(5),所述支承座上固定设有呈圆环形的回转轨道(6),所述支承座上可转动地安装有回转支撑架(7),所述回转支撑架位于回转轨道内侧,所述回转支撑架上安装有滚轮(9),所述滚轮位于所述回转轨道上,所述滚轮通过第一电机(10)带动,所述第一电机安装在回转支撑架上,所述回转支撑架的相对两侧分别设有第一梳齿结构(11)。

4. 根据权利要求3所述的垂直升降式立体车库,其特征在于:所述回转支撑架(7)呈长方形,回转支撑架的两个长边处分别设有所述第一梳齿结构(11),回转支撑架的两个短边处分别安装有所述滚轮(9),所述滚轮通过滚轮轴安装在轴承座上,所述轴承座固定在回转支撑架上,所述滚轮轴上固设有第一链轮(12),所述第一电机(10)的输出轴上固设有第二链轮(13),所述第一链轮与第二链轮上套装有链条。

5. 根据权利要求4所述的垂直升降式立体车库,其特征在于:所述升降装置包括升降叉(14)、导向柱(15)和动力装置,所述升降叉包括两个相对设置的升降叉杆(16),两个升降叉杆的相对两个侧面上分别设有第二梳齿结构(17),每个升降叉杆的两端分别固定有所述导向柱,所述动力装置设在所述支撑架的顶端,所述动力装置包括第二电机(18)、第三链轮(20)和第四链轮(21),所述第三链轮和第四链轮均可转动地设在支撑架上,所述第二电机驱动第三链轮,所述第三链轮上缠绕有第一链条、第二链条、第三链条和第四链条,所述第四链轮设为4个,所述第一链条、第二链条、第三链条和第四链条的一端均与配重块(22)连接,另一端一对一地绕过4个第四链轮后分别与升降叉杆两端的4个导向柱连接,所述通道立杆(4)上设有供导向柱上下移动的导向柱轨道。

6. 根据权利要求5所述的垂直升降式立体车库,其特征在于:所述第二电机(18)通过双级减速器(23)驱动两根传动轴(19),两根传动轴的另一端均通过轴承座安装在支撑架上,每根传动轴上均固定设有所述第三链轮(20),所述第四链轮(21)均通过链轮轴和轴承座安装在支撑架上。

7. 根据权利要求6所述的垂直升降式立体车库,其特征在于:所述导向柱(15)包括导向柱本体(25),所述导向柱本体的上下端分别设有导向滚轮(26),所述导向滚轮能够沿着通道立杆(4)的导向柱轨道上下滚动,所述导向柱本体上固连有L形连接板(27),所述L形连接板用来与升降叉杆(16)固连。

8. 根据权利要求7所述的垂直升降式立体车库,其特征在于:所述通道立杆(4)上设有松链检测装置,所述松链检测装置包括固定在通道立杆(4)上的支撑板(33),所述支撑板上铰接有一摆臂(35),所述摆臂的一端固定有一竖向板(32),摆臂的另一端连接有第一弹簧(34),第一弹簧的另一端连接在支撑板上,所述摆臂的连接第一弹簧一端的下方设有感应开关(36),所述感应开关通过一连板(37)固定在支撑板上。

9. 根据权利要求7所述的垂直升降式立体车库,其特征在于:所述通道立杆(4)上设有防坠落装置,所述防坠落装置包括固定在通道立杆上的支板(38),所述支板上固定设有一挡块(39),所述支板上铰接有一挡臂(41),所述挡臂的一端连接有第二弹簧(40),第二弹簧的另一端连接在所述挡块上,在第二弹簧的作用下,挡臂的连接第二弹簧的一端与挡块贴紧,挡臂的另一端伸到支板外。

10. 根据权利要求9所述的垂直升降式立体车库,其特征在于:所述横移装置包括固定在停车层上的两个平行布置的横移轨道(42)以及位于横移轨道上的载车架(43),所述横移轨道上设有多个横移滚轮(44),所述横移轨道上设有第三电机(45),所述第三电机驱动所述横移滚轮转动,所述载车架包括载车架本体,所述载车架本体的两端分别设有容纳所述横移滚轮的卡槽轨道,所述载车架本体上设有第三梳齿结构(46)。

垂直升降式立体车库

技术领域

[0001] 本发明涉及一种立体停车设备,特别是涉及一种适用于停放车辆的立体车库。

背景技术

[0002] 随着城市化进程加速发展,车辆越来越多,能够用于城市停车场的用地越来越少,因此立体停车设备应运而生,立体停车设备具有占地少、车辆停放量大的优点。现有的立体停车设备虽然得到了很大的发展,但仍然存在着车辆存取不方便的缺陷。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种车辆存取方便的垂直升降式立体车库。

[0004] 本发明垂直升降式立体车库,包括支撑架、回转装置、升降装置和横移装置,

[0005] 所述支撑架上设有停车层,支撑架的内部设有供车辆升降的通道,

[0006] 所述回转装置设在所述支撑架的底部,回转装置用来对车辆进行调头,

[0007] 所述升降装置设在所述支撑架上,升降装置用来将车辆在回转装置与停车层之间进行往返运送,

[0008] 所述横移装置设在所述支撑架的停车层上,横移装置用来将车辆在升降装置与停车层之间进行往返运送。

[0009] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述支撑架为桁架结构,所述支撑架包括竖向支杆以及固定连接竖向支杆的横向支杆,所述横向支杆构成所述停车层,所述支撑架上设有斜向加强筋板,所述支撑架内部供车辆升降的通道由通道立杆构成,所述通道立杆固定在支撑架上。

[0010] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述回转装置包括固定在地面上的支承座,所述支承座上固定设有呈圆环形的回转轨道,所述支承座上可转动地安装有回转支撑架,所述回转支撑架位于回转轨道内侧,所述回转支撑架上安装有滚轮,所述滚轮位于所述回转轨道上,所述滚轮通过第一电机带动,所述第一电机安装在回转支撑架上,所述回转支撑架的相对两侧分别设有第一梳齿结构。

[0011] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述回转支撑架呈长方形,回转支撑架的两个长边处分别设有所述第一梳齿结构,回转支撑架的两个短边处分别安装有滚轮,所述滚轮通过滚轮轴安装在轴承座上,所述轴承座固定在回转支撑架上,所述滚轮轴上固设有第一链轮,所述第一电机的输出轴上固设有第二链轮,所述第一链轮与第二链轮上套装有链条。

[0012] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述升降装置包括升降叉、导向柱和动力装置,所述升降叉包括两个相对设置的升降叉杆,两个升降叉杆的相对两个侧面上分别设有第二梳齿结构,每个升降叉杆的两端分别固定有所述导向柱,所述动力装置设在所述支撑架的顶端,所述动力装置包括第二电机、第三链轮和第四链轮,所述第三链轮和第四链轮均可转动地设在支撑架上,所述第二电机驱动第三链轮,所述第三链轮上缠绕有第一链条、第二链

条、第三链条和第四链条,所述第四链轮设为4个,所述第一链条、第二链条、第三链条和第四链条的一端均与配重块连接,另一端一对一地绕过4个第四链轮后分别与升降叉杆两端的4个导向柱连接,所述通道立杆上设有供导向柱上下移动的导向柱轨道。

[0013] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述第二电机通过双级减速器驱动两根传动轴,两根传动轴的另一端均通过轴承座安装在支撑架上,每根传动轴上均固定设有所述第三链轮,所述第四链轮均通过链轮轴和轴承座安装在支撑架上。

[0014] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述导向柱包括导向柱本体,所述导向柱本体的上下端分别设有导向滚轮,所述导向滚轮能够沿着通道立杆的导向柱轨道上下滚动,所述导向柱本体上固连有L形连接板,所述L形连接板用来与升降叉杆固连。

[0015] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述通道立杆上设有松链检测装置,所述松链检测装置包括固定在通道立杆上的支撑板,所述支撑板上铰接有一摆臂,所述摆臂的一端固定有一竖向板,摆臂的另一端连接有第一弹簧,第一弹簧的另一端连接在支撑板上,所述摆臂的连接第一弹簧一端的下方设有感应开关,所述感应开关通过一连板固定在支撑板上。

[0016] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述通道立杆上设有防坠落装置,所述防坠落装置包括固定在通道立杆上的支板,所述支板上固定设有一挡块,所述支板上铰接有一挡臂,所述挡臂的一端连接有第二弹簧,第二弹簧的另一端连接在所述挡块上,在第二弹簧的作用下,挡臂的连接第二弹簧的一端与挡块贴紧,挡臂的另一端伸到支板外。

[0017] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述横移装置包括固定在停车层上的两个平行布置的横移轨道以及位于横移轨道上的载车架,所述横移轨道上设有多个横移滚轮,所述横移轨道上设有第三电机,所述第三电机驱动所述横移滚轮转动,所述载车架包括载车架本体,所述载车架本体的两端分别设有容纳所述横移滚轮的卡槽轨道,所述载车架本体上设有第三梳齿结构。

[0018] 本发明垂直升降式立体车库包括支撑架、回转装置、升降装置和横移装置,支撑架为整个立体车库的整体架构,存车时,车辆进入立体车库后停放在回转装置上,回转装置将车辆进行调头,之后升降装置将车辆提升到要求的停车层,再在横移装置的作用下将车辆从升降装置运送到停车层的相应位置;取车时,横移装置将车辆运送到升降装置上,升降装置将车辆从停车层运送到地面上,之后司机就可以将车辆开走。由此可见,本发明能够方便地实现车辆的存取。

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

附图说明

[0020] 图1为本发明垂直升降式立体车库的主视图;

[0021] 图2为本发明垂直升降式立体车库的右视图;

[0022] 图3为沿图1中A-A线的剖视图;

[0023] 图4为本发明中的回转装置的主视图;

[0024] 图5为本发明中的回转装置的俯视图;

[0025] 图6为图5中M处的局部放大图;

[0026] 图7为本发明中的升降叉的主视图;

- [0027] 图8为本发明中的升降叉的俯视图；
- [0028] 图9为本发明中的升降叉的右视图；
- [0029] 图10为本发明中的导向柱的主视图；
- [0030] 图11为本发明中的导向柱的左视图；
- [0031] 图12为本发明中的导向柱的俯视图；
- [0032] 图13为本发明中的导向滚轮的安装图；
- [0033] 图14为本发明中的升降叉与回转装置的相互位置关系图；
- [0034] 图15为本发明中的升降装置的主视图；
- [0035] 图16为图15的俯视图；
- [0036] 图17为图15的左视图；
- [0037] 图18为图17中D处的局部放大图；
- [0038] 图19为沿图15中B-B线的剖视图；
- [0039] 图20为图19中E处的局部放大图；
- [0040] 图21为沿图15中C-C线的剖视图；
- [0041] 图22为图21中F处的局部放大图；
- [0042] 图23为本发明中的松链检测装置的安装状态图；
- [0043] 图24为沿图23中G-G线的剖视图；
- [0044] 图25为本发明中的松链检测装置的结构图；
- [0045] 图26为本发明中的防坠落装置的结构图；
- [0046] 图27为图26的左视图；
- [0047] 图28为本发明中的横移装置的安装状态图；
- [0048] 图29为本发明中的横移装置的主视图；
- [0049] 图30为本发明中的横移装置的俯视图；
- [0050] 图31为图30中N处的局部放大图；
- [0051] 图32为图28中Q处的局部放大图；
- [0052] 图33为本发明中的载车架的主视图；
- [0053] 图34为沿图33的P向视图；
- [0054] 图35为图33的俯视图；
- [0055] 图36为图33中R处的局部放大图；
- [0056] 图37为本发明中的支撑架的结构图；
- [0057] 图38为沿图37中J-J线的剖视图；
- [0058] 图39为沿图37中K-K线的剖视图；
- [0059] 图40为图37的俯视图；
- [0060] 图41为沿图37中L-L线的剖视图；
- [0061] 图42为本发明中的停车层的结构图；
- [0062] 图43为本发明中的升降平台的主视图；
- [0063] 图44为图43的俯视图。

具体实施方式

[0064] 本发明垂直升降式立体车库,包括支撑架、回转装置、升降装置和横移装置。

[0065] 如图37~42所示,并结合图1、2、3所示,所述支撑架为桁架结构,支撑架上设有停车层,支撑架的内部设有供车辆升降的通道。所述支撑架包括竖向支杆2以及固定连接竖向支杆2的横向支杆1,所述横向支杆1构成所述停车层,所述支撑架上设有斜向加强筋板3,所述支撑架内部供车辆升降的通道由通道立杆4构成,所述通道立杆4固定在支撑架上。

[0066] 竖向支杆2设有四根,四根竖向支杆2均固定在地面上,四根竖向支杆2呈长方形布置,即四根竖向支杆2分别位于长方形的四个角处。根据实际需要可以设计不同数量的停车层,每个停车层均由四根横向支杆1构成,四根横向支杆1固定在竖向支杆2上且沿水平方向布置,由于四根竖向支杆2呈长方形布置,因此每个停车层的四根横向支杆1也都呈长方形布置。支撑架内部供车辆升降的通道由四根通道立杆4构成,四根通道立杆4也呈长方形布置。

[0067] 如图4、5、6所示,所述回转装置设在所述支撑架的底部,回转装置用来对车辆进行调头,之所以要对车辆进行调头,是为了取车时司机不用倒着退出车库,直接上车开出去即可。回转装置包括固定在地面上的支承座5,所述支承座5上固定设有呈圆环形的回转轨道6,所述支承座5上可转动地安装有回转支撑架7。回转支撑架7可转动地安装在支承座5的方式为:所述支承座5上固定设有一竖轴8,所述回转支撑架7通过轴承可转动地安装在所述竖轴8上。所述回转支撑架7位于回转轨道6内侧,所述回转支撑架7上安装有滚轮9,所述滚轮9位于所述回转轨道6上,所述滚轮9通过第一电机10带动,所述第一电机10安装在回转支撑架7上,所述回转支撑架7的相对两侧分别设有第一梳齿结构11。

[0068] 本发明垂直升降式立体车库,其中所述回转支撑架7呈长方形,回转支撑架7的两个长边处分别设有所述第一梳齿结构11,回转支撑架7的两个短边处分别安装有滚轮9,每个短边处安装有四个滚轮9,所述滚轮9通过滚轮轴安装在轴承座上,所述轴承座固定在回转支撑架7上。回转支撑架7的每个短边处均设置有一个第一电机10,与第一电机10位于同一侧的四个滚轮9中,其中一个滚轮9的滚轮轴上固设有第一链轮12,所述第一电机10的输出轴上固设有第二链轮13,所述第一链轮12与第二链轮13上套装有链条。第一电机10通过第一链轮12、第二链轮13以及链条驱动滚轮9沿着回转轨道6滚动。当车辆进入车库时,车辆停在回转支撑架7上,第一电机10启动,驱动回转支撑架7上的滚轮9沿着圆形回转轨道6滚动,从而使回转支撑架7带着车辆一起转动,完成车辆调头。

[0069] 升降装置设在所述支撑架上,升降装置用来将车辆在回转装置与停车层之间进行往返运送。升降装置包括升降叉14、导向柱15和动力装置,如图7、8、9所示,所述升降叉14包括两个相对设置的升降叉杆16,两个升降叉杆16的相对两个侧面上分别设有第二梳齿结构17,如图14所示,升降叉14上的第二梳齿结构17与回转支撑架7上的第一梳齿结构11间隔布置,第二梳齿结构17与第一梳齿结构11之间为间隙配合,因此,升降叉14可以毫无阻碍地从回转支撑架7的下方穿过回转支撑架7而上升,同理,升降叉14也可以毫无阻碍地从回转支撑架7的上方穿过回转支撑架7而下降。每个升降叉杆16的两端分别固定有所述导向柱15,如图15~22所示,所述动力装置设在所述支撑架的顶端,所述动力装置包括第二电机18、第三链轮20和第四链轮21,所述第三链轮20和第四链轮21均可转动地设在支撑架上,所述第二电机18驱动第三链轮20,所述第三链轮20上缠绕有第一链条、第二链条、第三链条和第四链条,所述第四链轮21设为4个,所述第一链条、第二链条、第三链条和第四链条的一端均与

配重块22连接,另一端一对一地绕过4个第四链轮21后分别与升降叉杆16两端的4个导向柱15连接,所述通道立杆4上设有供导向柱15上下移动的导向柱轨道。

[0070] 第二电机18驱动第三链轮20的具体方式为:所述第二电机18通过双级减速器23驱动两根传动轴19,两根传动轴19分别位于双级减速器23的两侧,两根传动轴19的另一端均通过轴承座安装在支撑架上,每根传动轴19上均固定设有所述第三链轮20,所述第四链轮21均通过链轮轴和轴承座安装在支撑架上。其中一个第三链轮20上套有第一链条和第二链条,另一个第三链轮20上套有第三链条和第四链条。

[0071] 四个第四链轮21呈长方形布置,以便与升降叉杆16两端的导向柱15相匹配,其中两个第四链轮21靠近第三链轮20布置,另两个第四链轮21远离第三链轮20布置。第一链条和第三链条分别绕过靠近第三链轮20的两个第四链轮21后向下延伸,第二链条和第四链条分别绕过远离第三链轮20的两个第四链轮21后向下延伸。其中,第二链条和第四链条水平传输距离较远,为了防止第二链条和第四链条下垂,在第二链条和第四链条的传输路径上分别设有托链装置24,托链装置24固定在支撑架上。所述托链装置24包括一托链竖板,所述托链竖板上设有用来容纳链条的卡槽,链条放置于卡槽内,在链条传输过程中,链条始终位于卡槽内并沿着卡槽滑动。

[0072] 本发明垂直升降式立体车库,如图10~13所示,所述导向柱15包括导向柱本体25,所述导向柱本体25的上下端分别设有导向滚轮26,所述导向滚轮26能够沿着通道立杆4的导向柱轨道上下滚动,所述导向柱本体25上固连有L形连接板27,所述L形连接板27用来与升降叉杆16固连。

[0073] 导向柱本体25呈长条形,导向柱本体25的上下端分别固连有上连接板28和下连接板29,上下连接板28、29上分别固定设有导向滚轮轴,所述导向滚轮26通过轴承可转动地安装在所述导向滚轮轴上,导向滚轮26的直径要大于上下连接板28、29的宽度,也就是说导向滚轮26的轮缘要位于上下连接板28、29的外侧,导向滚轮26才能位于导向柱轨道内并沿着导向柱轨道上下滚动,从而实现导向柱15沿着通道立杆4的导向柱轨道上下移动的目的。所述上连接板28的上方固连有一顶板30,顶板30用来与动力装置中的链条相连接。为了增强顶板30与上连接板28之间的稳固性,在顶板30与上连接板28之间固连有肋板31。

[0074] 升降装置在使用的时候,升降叉14用来托举车辆,在车辆进入车库前,升降叉14位于回转支撑架7的下方,等车辆停到回转支撑架7上并完成调头后,第二电机18启动,第三链轮20转动,第四链轮21在第一链条、第二链条、第三链条和第四链条的带动下也发生转动,配重块22向下方移动,同时升降叉14载着车辆向上移动;升降叉14载着车辆向下移动的过程与上述升降叉14向上移动的过程相反。

[0075] 本发明垂直升降式立体车库,所述通道立杆4上设有松链检测装置,如图23、24、25所示,所述松链检测装置包括固定在通道立杆4上的支撑板33,所述支撑板33上铰接有一摆臂35,所述摆臂35的一端固定有一竖向板32,摆臂35的另一端连接有第一弹簧34,第一弹簧34的另一端连接在支撑板33上,所述摆臂35的连接第一弹簧34一端的下方设有感应开关36,所述感应开关36通过一连板37固定在支撑板33上。

[0076] 在每根通道立杆4上均设置一松链检测装置,分别用来检测第一链条、第二链条、第三链条和第四链条的松紧程度。其工作原理如下:松链检测装置在安装的时候,第一弹簧34设置一预紧力,使第一弹簧34处于压缩状态,竖向板32与链条沿竖直方向接触,在链条张

紧的状态下,由于链条的阻挡作用,在第一弹簧34的压力作用下,摆臂35并不能带动竖向板32转动,摆臂35处于平衡状态,此时位于摆臂35下方的感应开关36并不与摆臂35接触。当链条未处于张紧状态时,链条与竖向板32不再贴合,也就是链条不再对竖向板32施加阻挡力,此时在第一弹簧34的压力作用下,摆臂35发生转动,接着摆臂35与其下方的感应开关36接触,此时感应开关36将链条未处于张紧状态的信息传递给控制机构。

[0077] 本发明垂直升降式立体车库,所述通道立杆4上设有防坠落装置,如图26、27所示,所述防坠落装置包括固定在通道立杆4上的支板38,所述支板38上固定设有一挡块39,所述支板38上铰接有一挡臂41,所述挡臂41的一端连接有第二弹簧40,第二弹簧40的另一端连接在所述挡块39上,在第二弹簧40的作用下,挡臂41的连接第二弹簧40的一端与挡块39贴紧,挡臂41的另一端伸到支板38外。

[0078] 防坠落装置的工作原理如下:在安装的时候,第二弹簧40设置一预紧力,即使第二弹簧40处于拉伸状态,在第二弹簧40拉力的作用下,挡臂41的一端与挡块39相抵。升降叉14沿着通道立杆4向上运动,当升降叉14经过防坠落装置时,升降叉14将挡臂41的露在支板38外的一端推向支板38内,等升降叉14经过防坠落装置后,在第二弹簧40的拉力作用下,挡臂41的连接第二弹簧40的一端又与挡块39相贴紧,另一端也就再次转动到了支板38的外侧,此时,如果升降叉14突然坠落,那么露在支板38外侧的挡臂41的一端会阻挡升降叉14下落,达到防坠落的目的。

[0079] 所述横移装置设在所述支撑架的停车层上,横移装置用来将车辆在升降装置与停车层之间进行往返运送。如图28~36所示,横移装置包括固定在停车层上的两个平行布置的横移轨道42以及位于横移轨道42上的载车架43,所述横移轨道42上设有多个横移滚轮44,所述横移轨道42上设有第三电机45,所述第三电机45驱动所述横移滚轮44转动,第三电机45通过链条和链轮驱动横移滚轮44滚动。所述载车架43包括载车架本体,所述载车架本体的两端分别设有容纳所述横移滚轮44的卡槽轨道,所述载车架本体上设有第三梳齿结构46。

[0080] 在本具体实施方式中,垂直升降式立体车库设为12层,其中第4层、第7层以及第10层的第三电机45布置模式相同,其余各层的第三电机45布置模式相同。如图30、31所示,每个横移轨道42上均设有3个第三电机45,位于中间的第三电机45驱动横移轨道42中间的横移滚轮44,位于两侧的第三电机45驱动横移轨道42两侧的横移滚轮44,当横移滚轮44转动时,通过卡槽轨道支撑在横移滚轮44上的载车架43会沿着横移轨道42移动。每个停车层上均设有两个载车架43,即每个停车层能够停放两个车辆。存车时,当升降叉14载着车辆到达某一停车层时,升降叉14停在适当高于所述停车层的上方,之后第三电机45启动,横移滚轮44转动,停车层上的一个载车架43在横移滚轮44的带动下来到横移轨道42的中间位置,也即位于升降叉14的正下方,之后升降叉14落下,此时升降叉14上的第二梳齿结构17与载车架43上的第三梳齿结构46相互间隔布置,第二梳齿结构17与第三梳齿结构46相互间隙配合,因此,升降叉14能够穿过载车架43下降到载车架43的下方,当升降叉14与载车架43处于同一水平位置时,车辆从升降叉14上转移到载车架43上,等升降叉14下降到载车架43下方后,第三电机45反向转动,从而使载车架43载着车辆回到横移轨道42的侧边。取车时,第三电机45启动,驱动横移滚轮44转动,之后载车架43来到横移轨道42的中间位置,之后升降叉14上升并穿过位于横移轨道42中间位置的载车架43,在升降叉14与载车架43处于同一水平

面时,车辆从载车架43上转移到升降叉14上,之后升降叉14载着车辆上升到载车架43上方,第三电机45反向转动,载车架43又回到原来位置,即再次回到横移轨道42的侧边,接着升降叉14下降到地面。

[0081] 如图28、32所示,为了节省第三电机45的数量,在第2~6停车层中,只在第4停车层的横移轨道42中间设置第三电机45,该停车层中间的横移滚轮44分别通过链条与第3停车层和第5停车层各自的中间横移滚轮44连接,第3停车层中间的横移滚轮44又通过链条与第2停车层中间的横移滚轮44连接,第5停车层中间的横移滚轮44又通过链条与第6停车层中间的横移滚轮44连接。这样当第4停车层上的第三电机45转动时,第2~6停车层中间的横移滚轮44都能发生转动。第8~12停车层中间的横移滚轮44的驱动方式与第2~6停车层相同,在此对其不予赘述。

[0082] 如图43、44所示,本发明垂直升降式立体车库,其中所述支撑架上安装有升降平台47。安装升降平台47后,能够方便维修人员站立在升降平台47上对立体车库的零部件进行检修。为了方便维修人员攀爬立体车库,立体车库的支撑架上还设有梯子。

[0083] 下面介绍一下本发明的工作过程:

[0084] 如图1、2、3所示,存车时,车辆进入立体车库后停放在回转装置上,回转装置将车辆进行调头,此时车辆位于回转装置的回转支撑架7上,之后位于回转支撑架7下方的升降叉14将车辆提升到要求的停车层,停车层上的载车架43移动到回转支撑架7的下方,接着车辆从回转支撑架7上转移到载车架43上,载车架43在移动到相应的停车位,即停车层的侧边位置,接着升降叉14再次降落到回转支撑架7的下方,等待下一辆车辆进入车库;取车时,载车架43移动到停车层的中间位置,之后升降叉14上升,当升降叉14穿过载车架43后,车辆从载车架43上转移到升降叉14上,此时,载车架43转移到停车层的侧边位置,让开升降叉14的下降通道,接着升降叉14载着车辆下降,当升降叉14穿过回转支撑架7后,车辆从升降叉14上又转移到回转支撑架7上,此时升降叉14位于回转支撑架7的下方。车主直接上车将车辆开走即可。由此可见,本发明能够方便地实现车辆的存取。

[0085] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

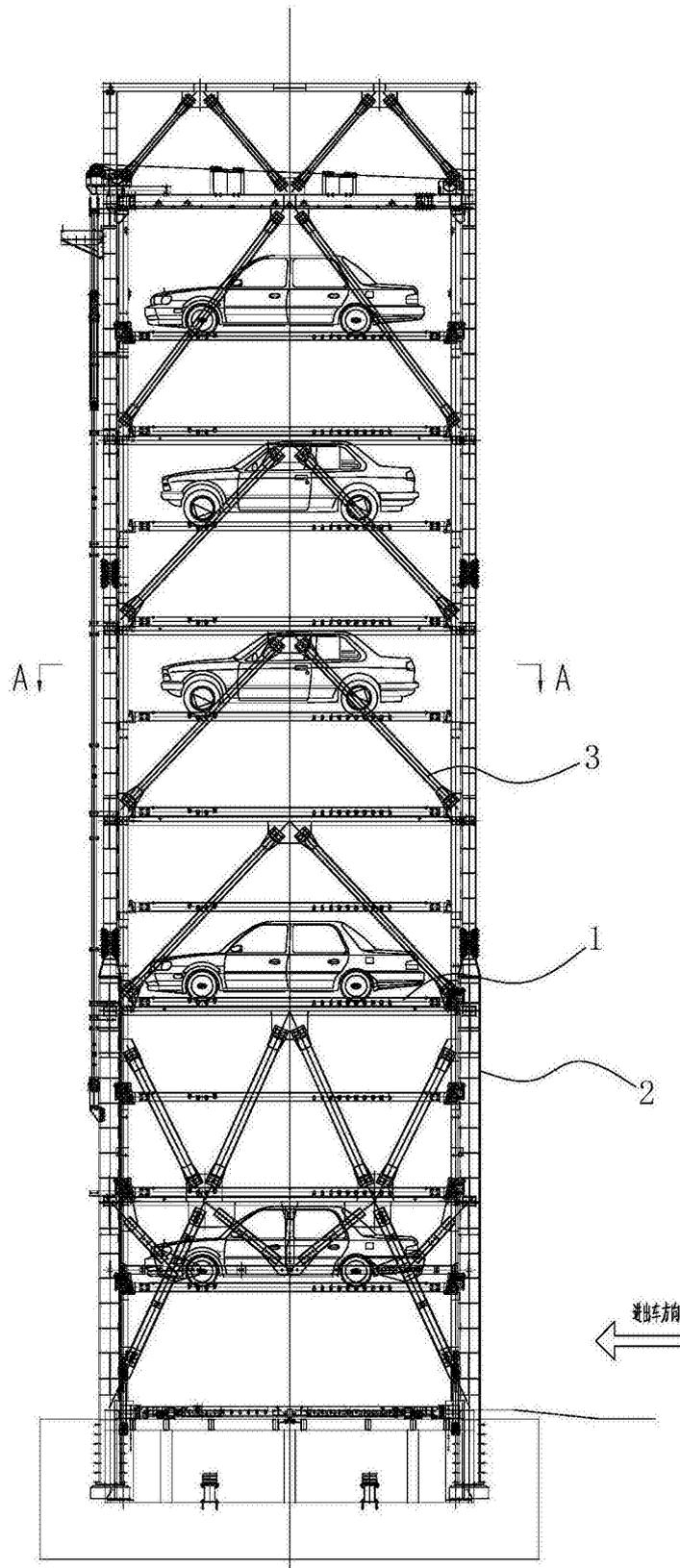


图1

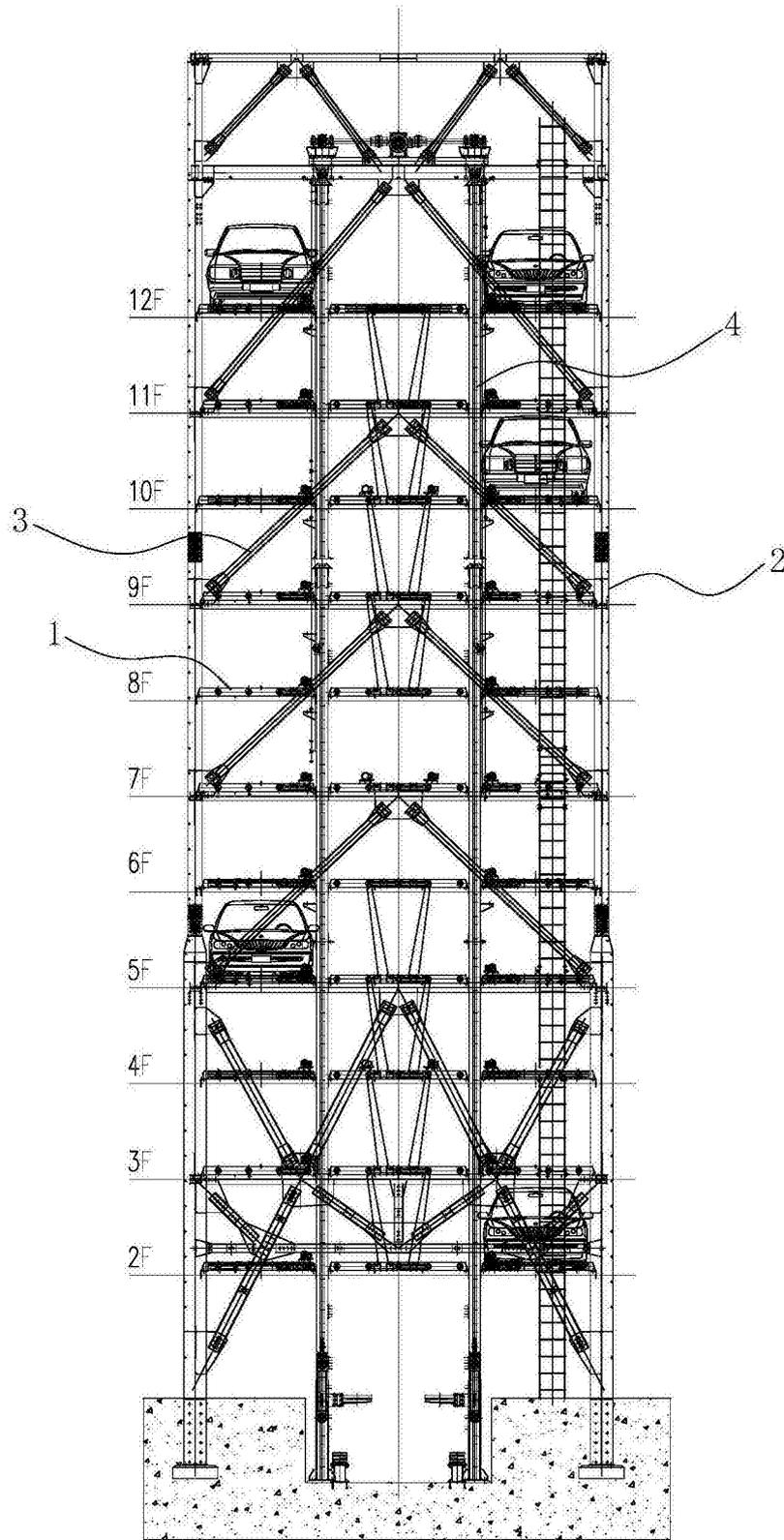


图2

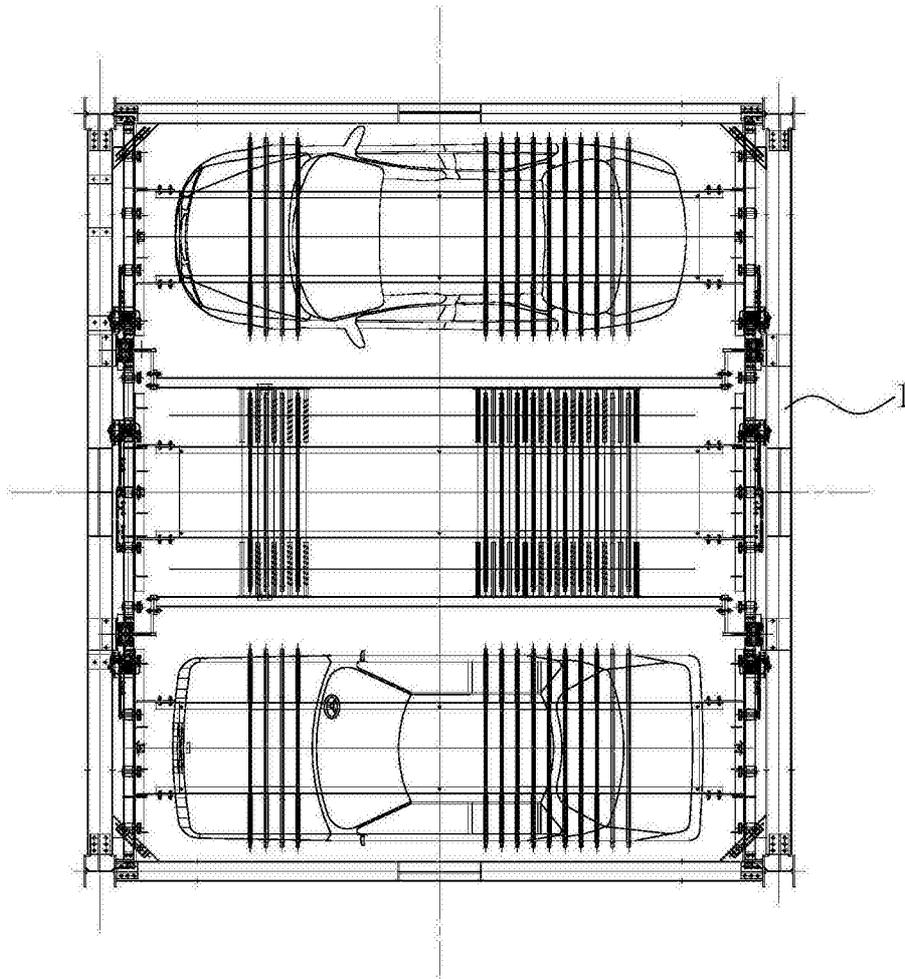


图3

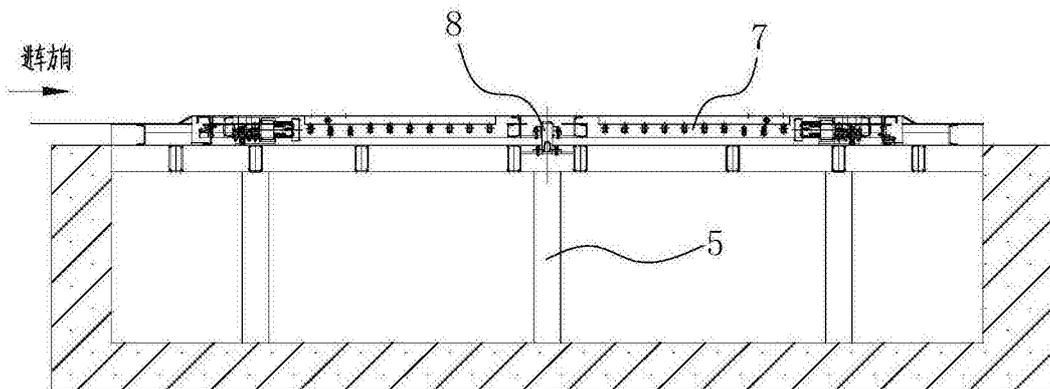


图4

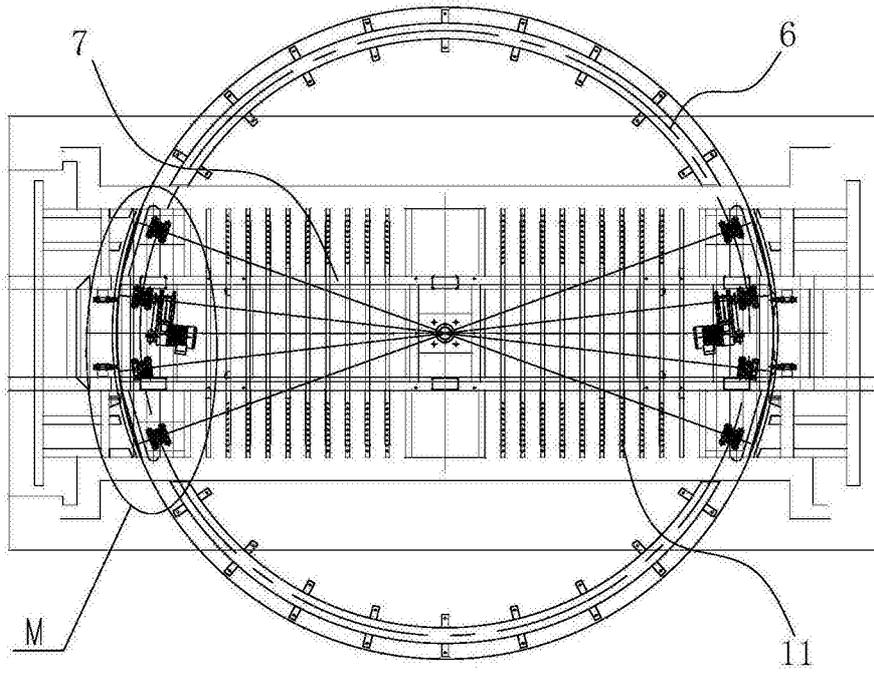


图5

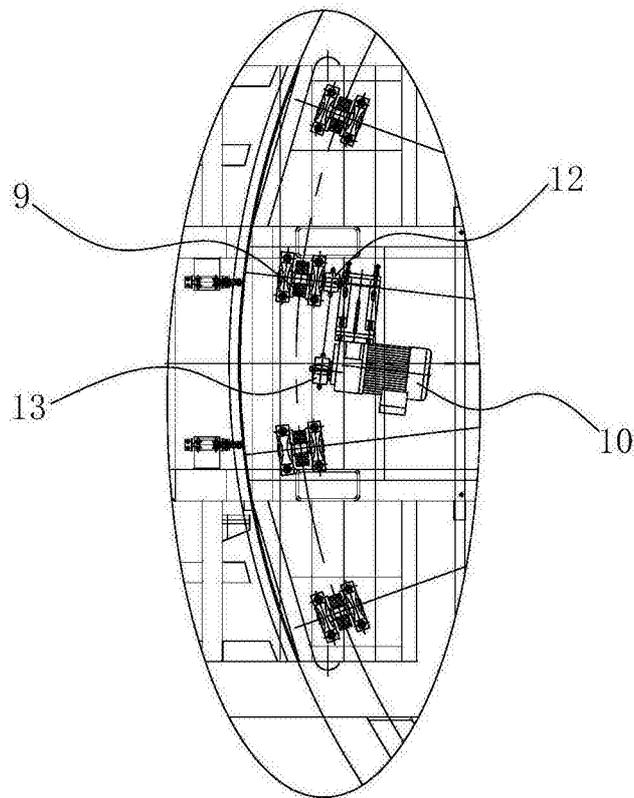


图6

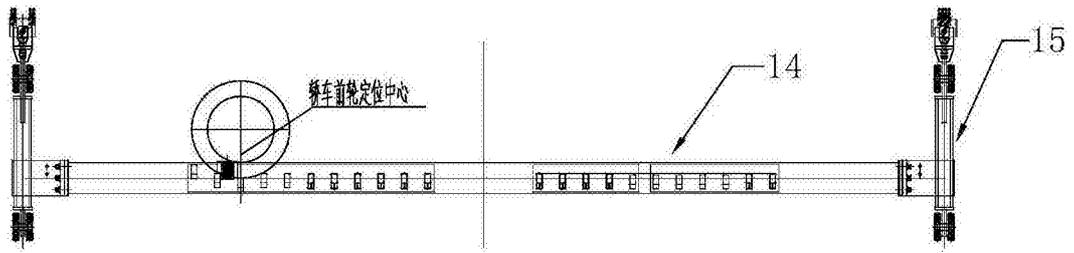


图7

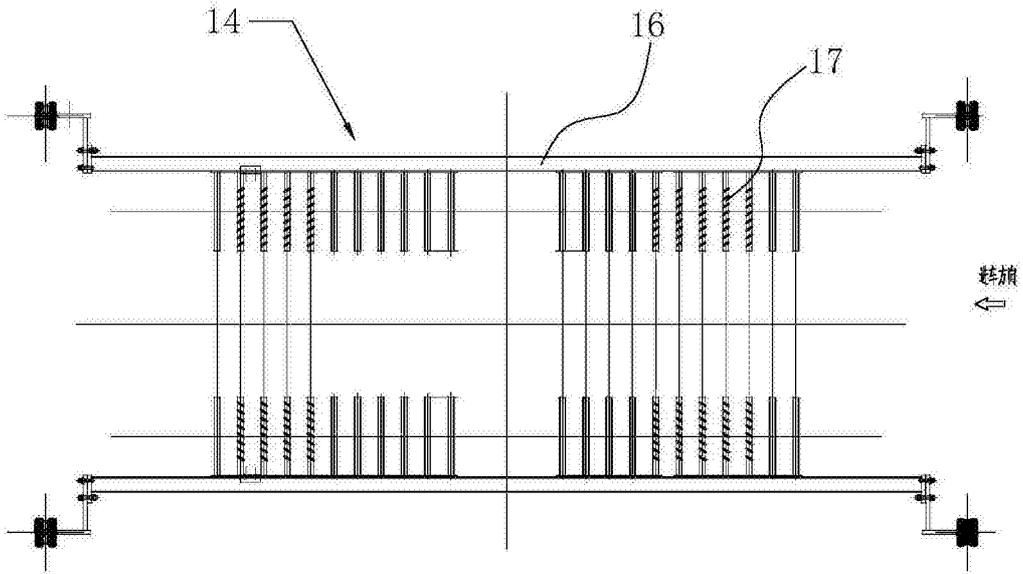


图8

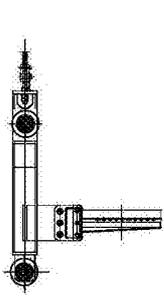


图9

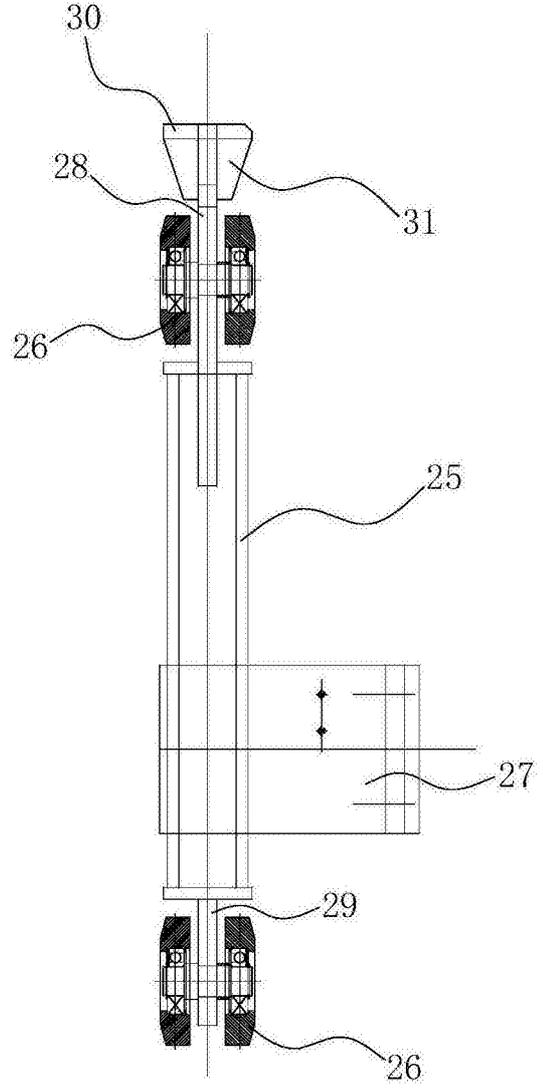
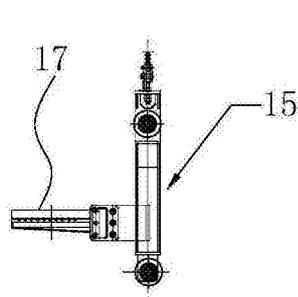


图10

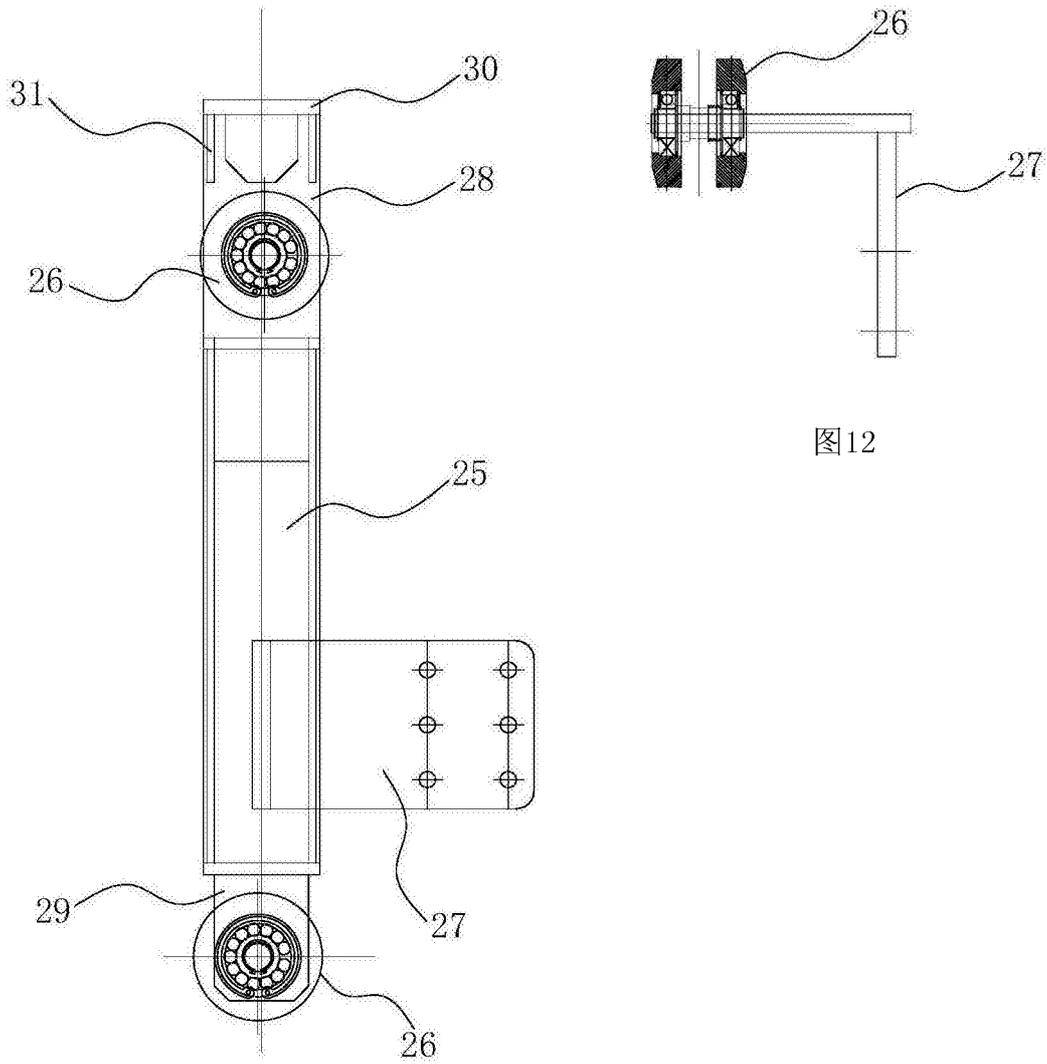


图11

图12

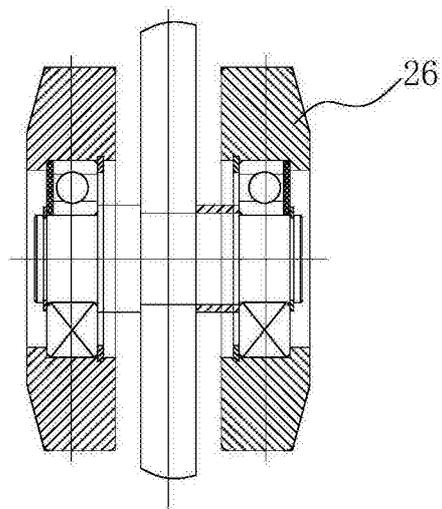


图13

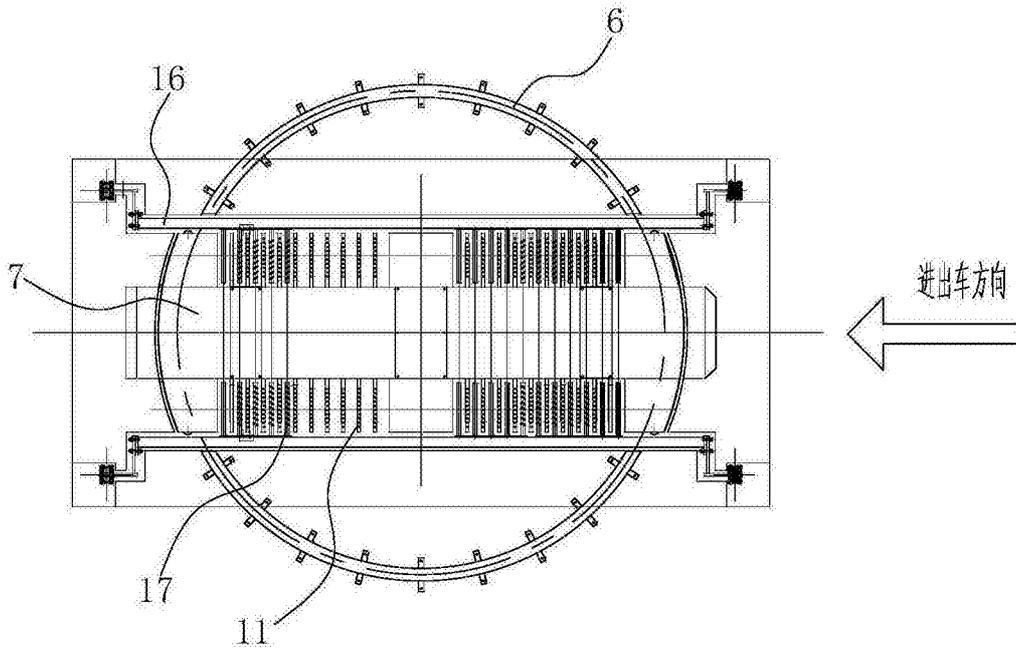


图14

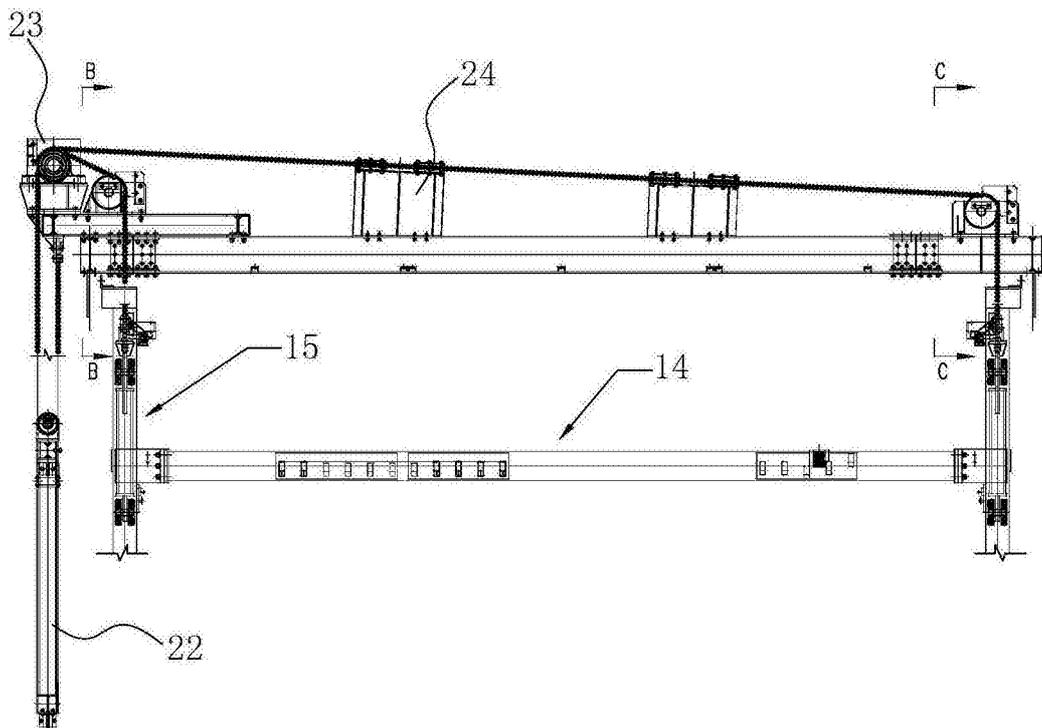


图15

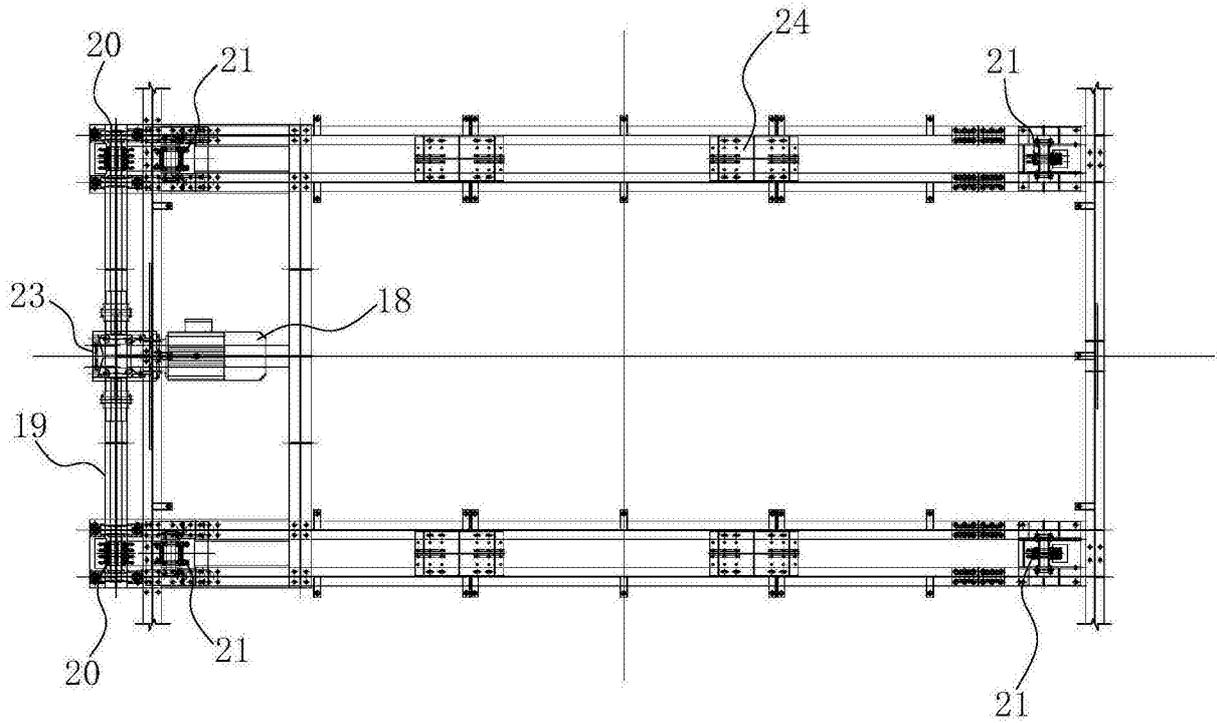


图16

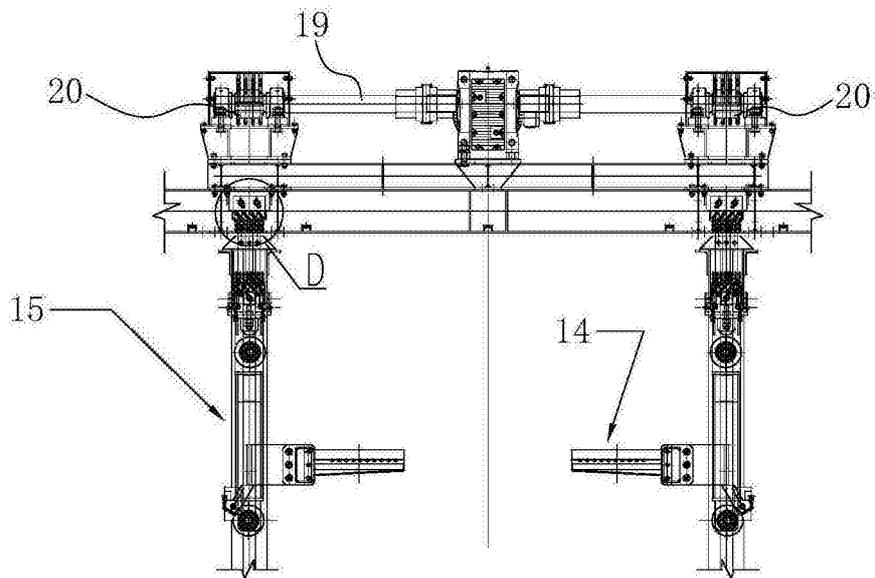


图17

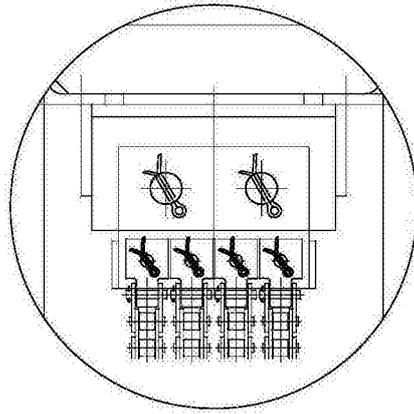


图18

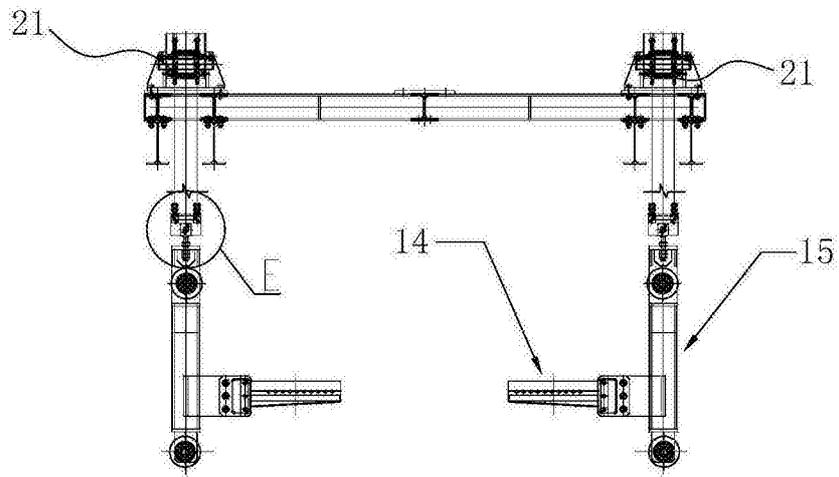


图19

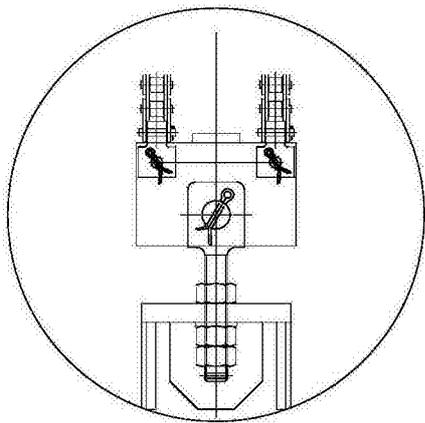


图20

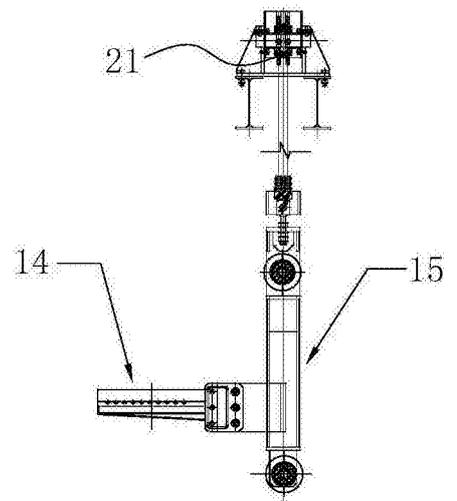


图21

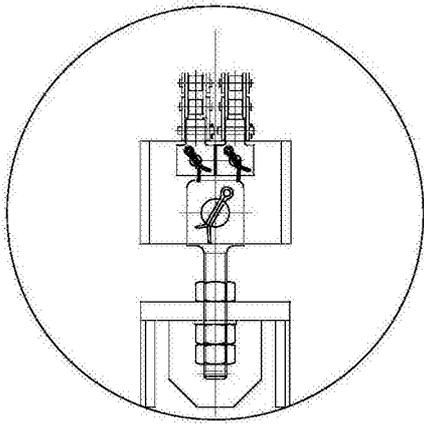


图22

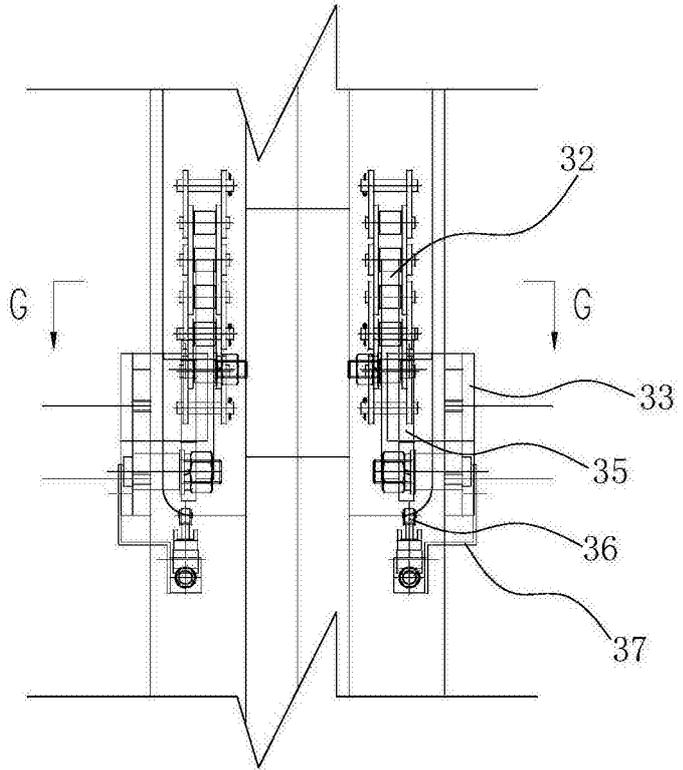


图23

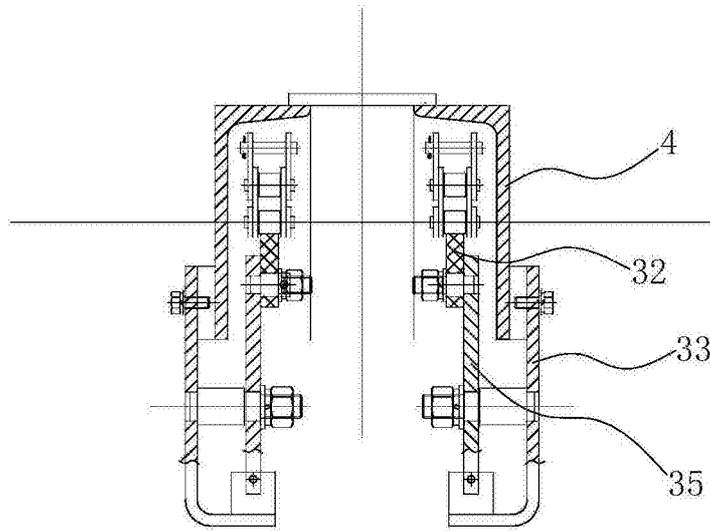


图24

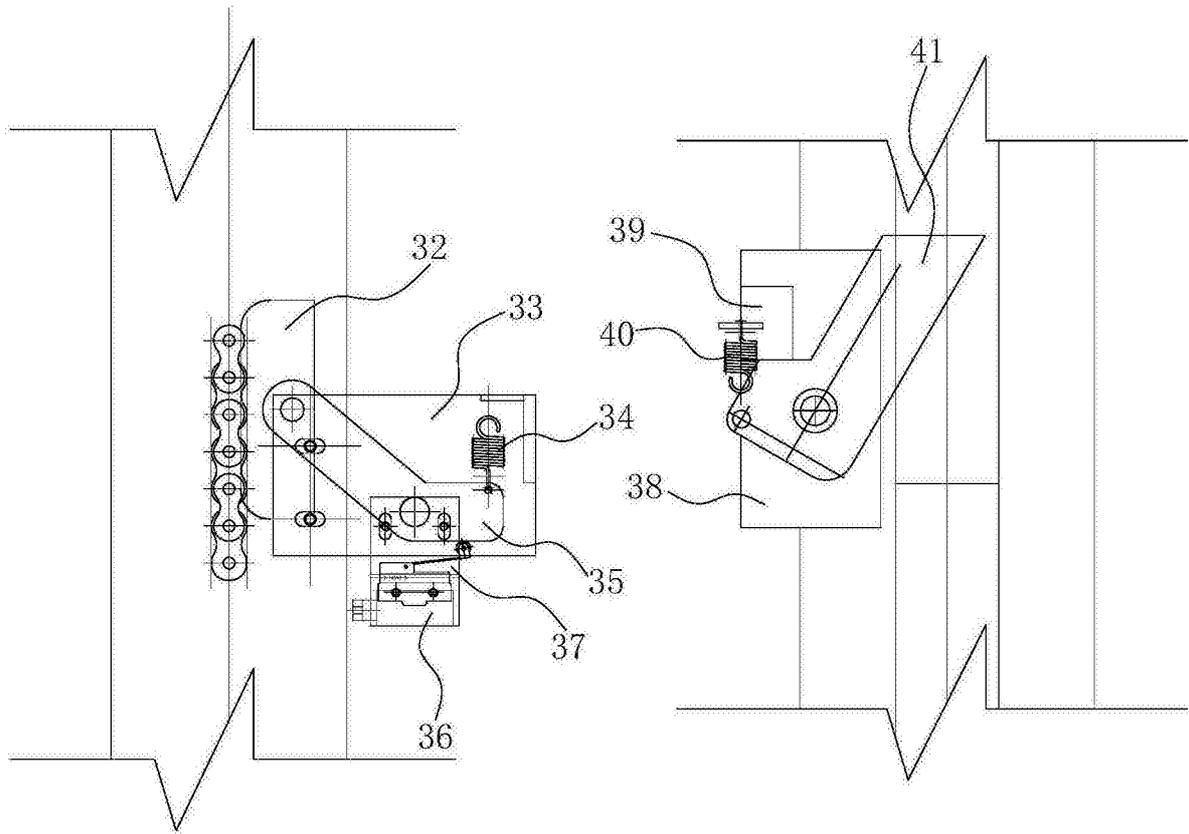


图25

图26

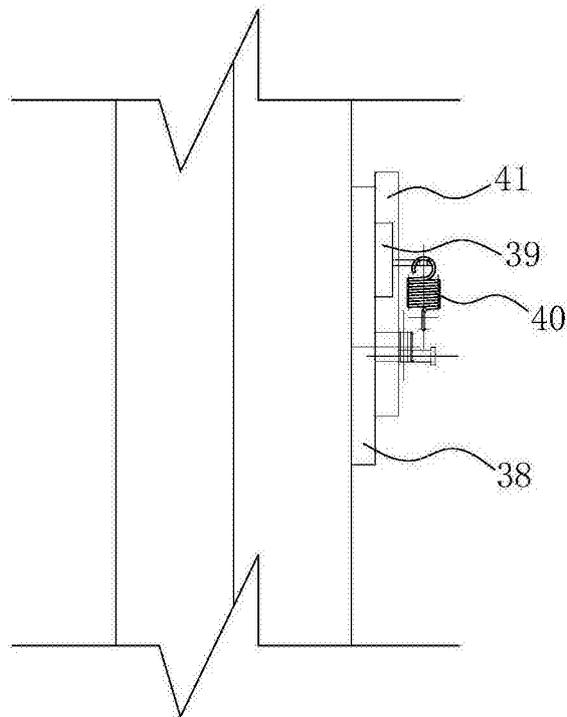


图27

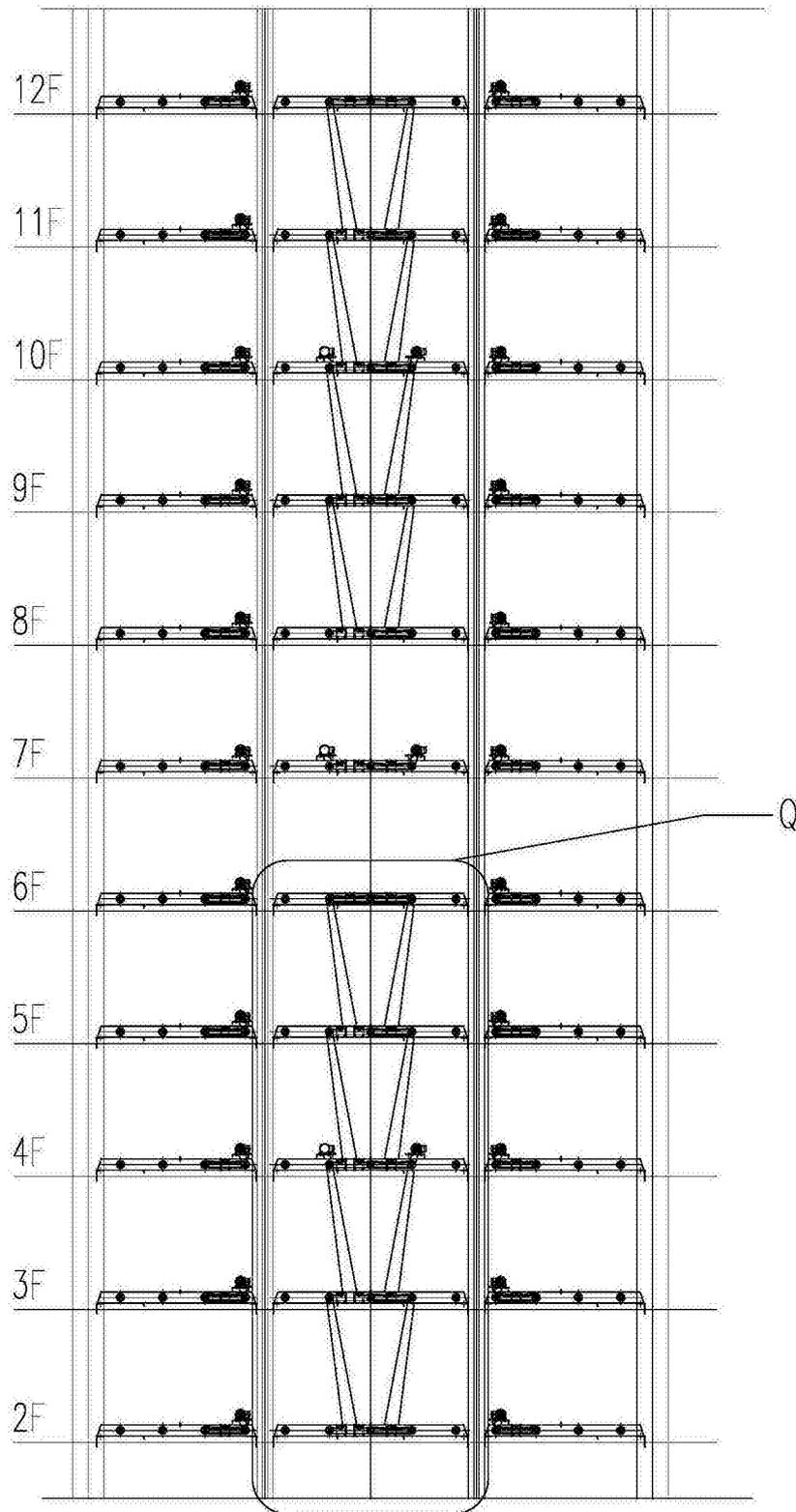


图28

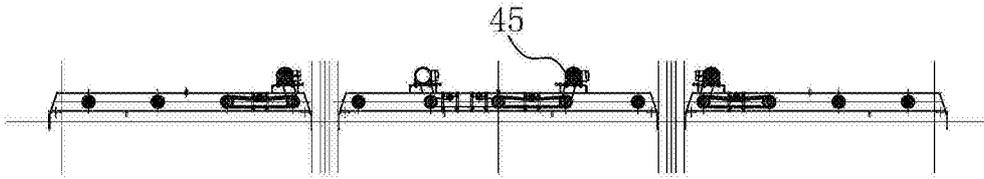


图29

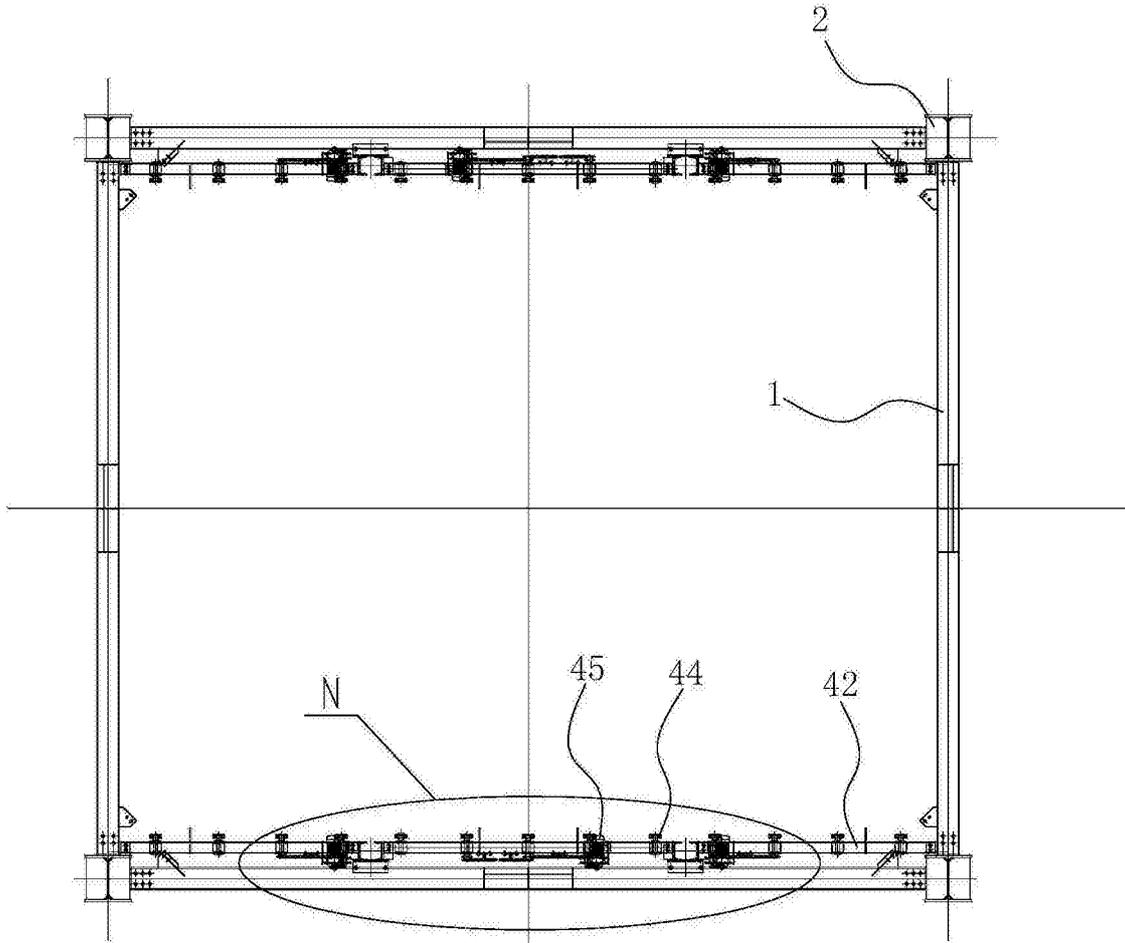


图30

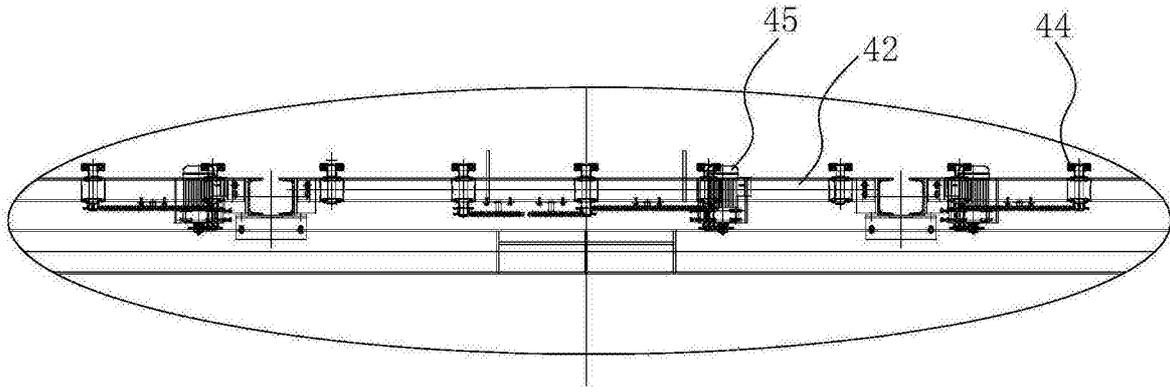


图31

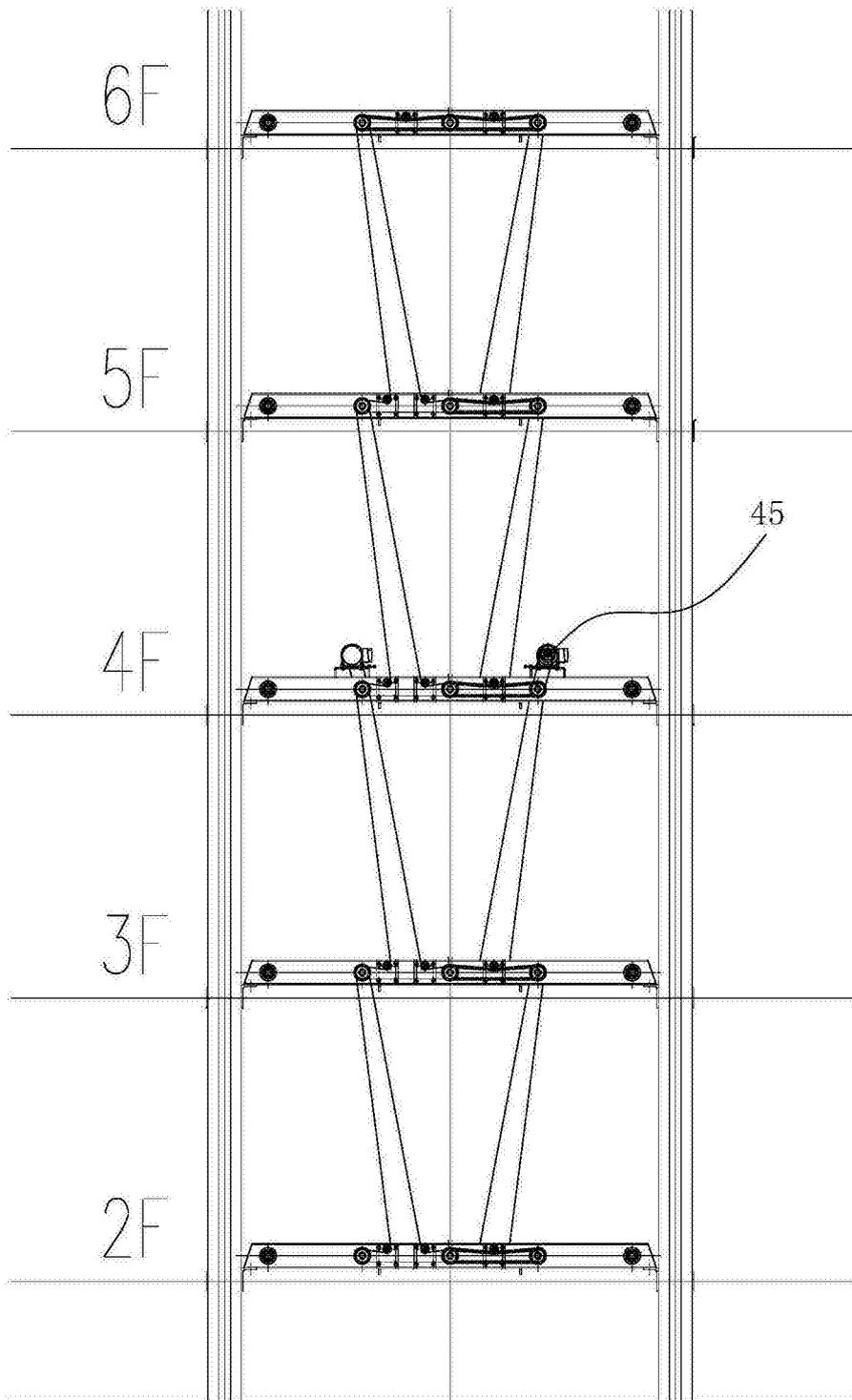


图32

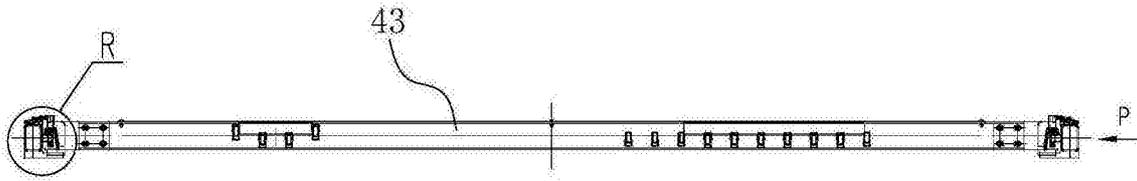


图33

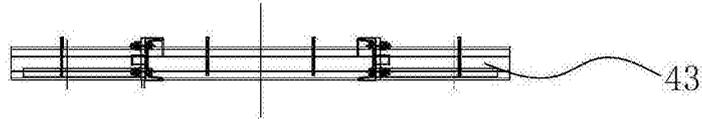


图34

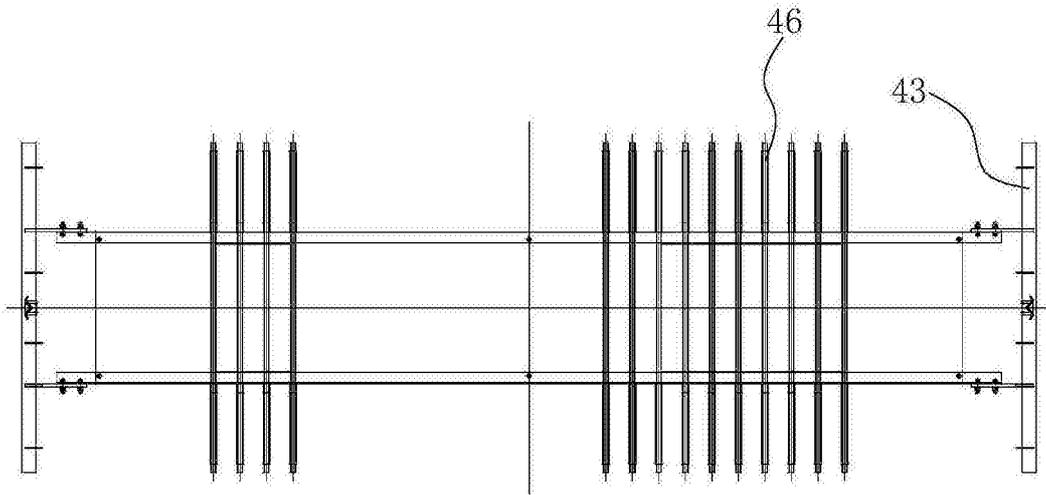


图35

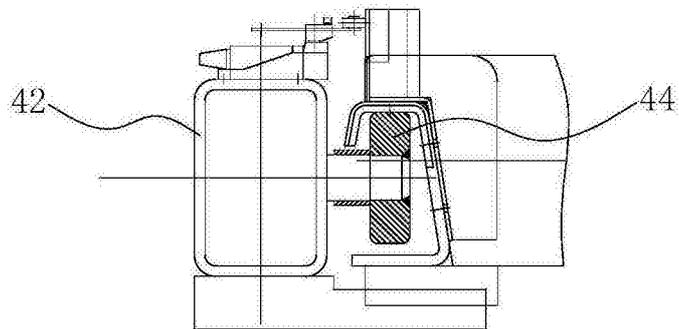


图36

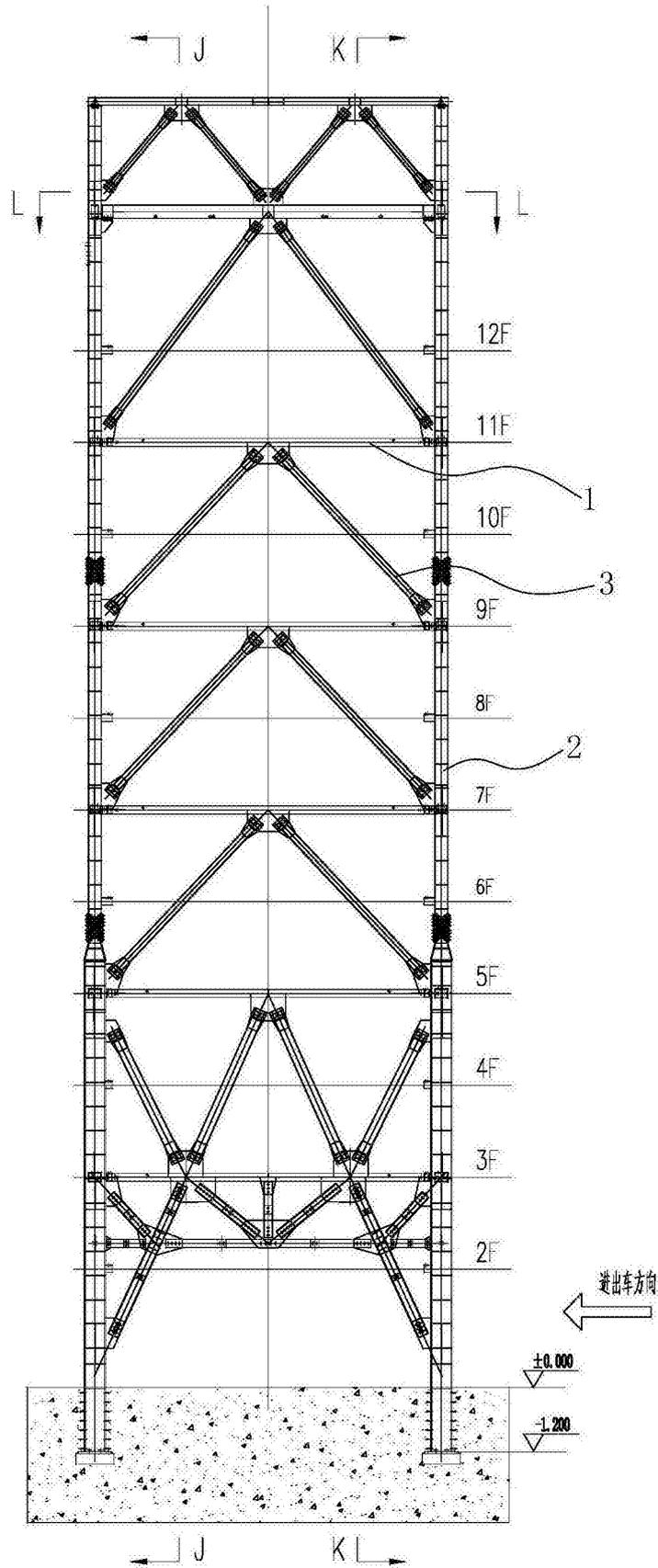


图37

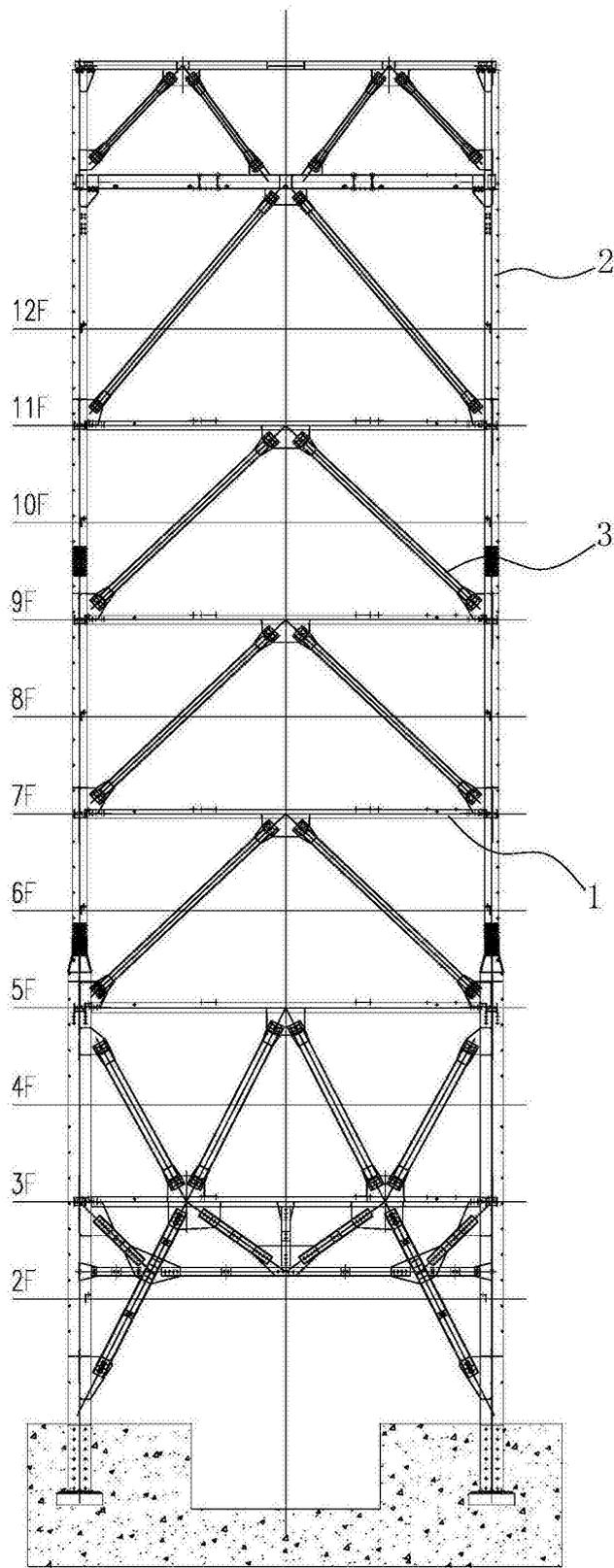


图38

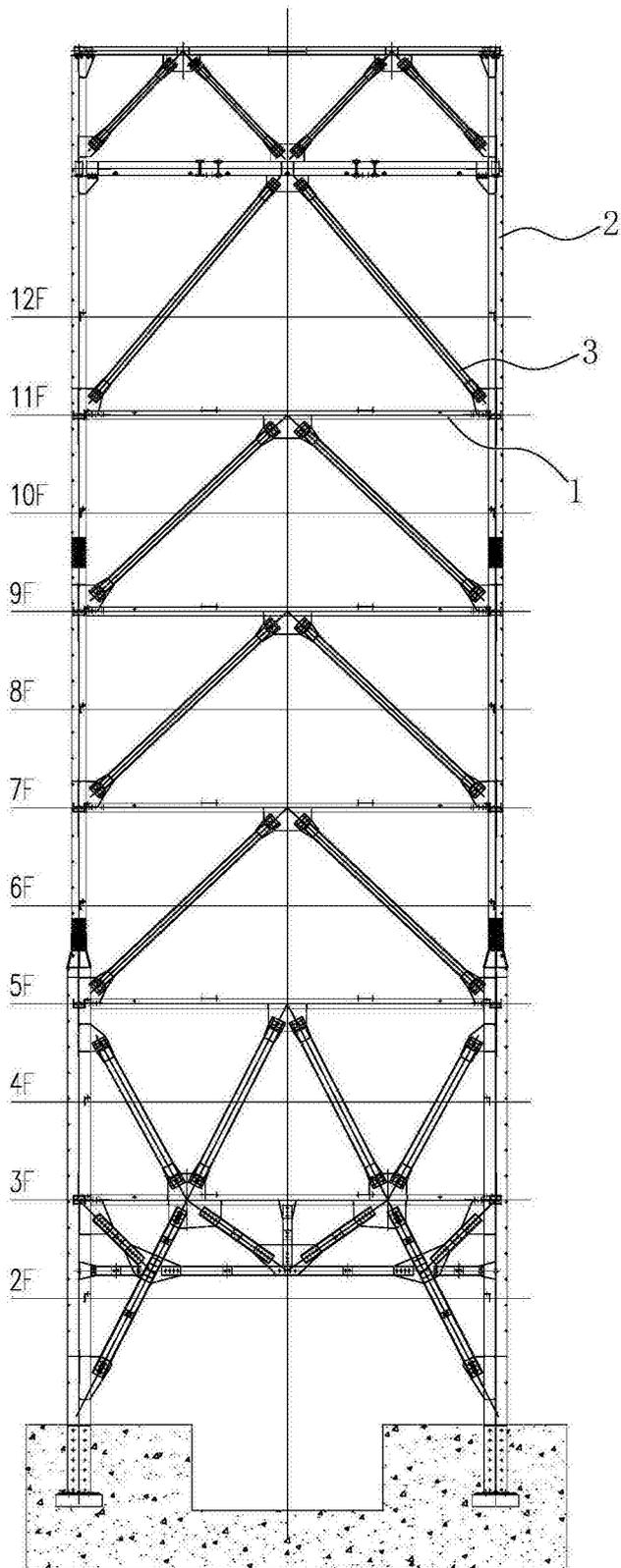


图39

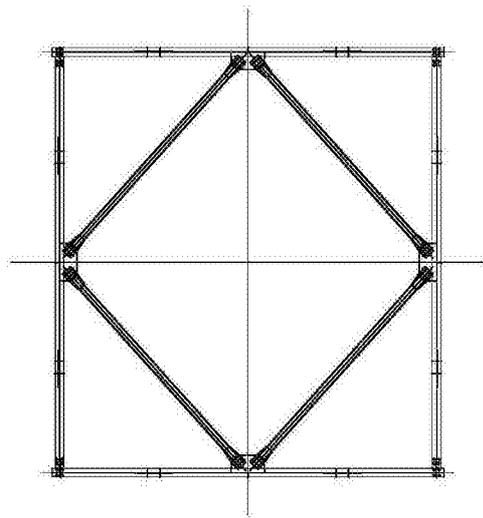


图40

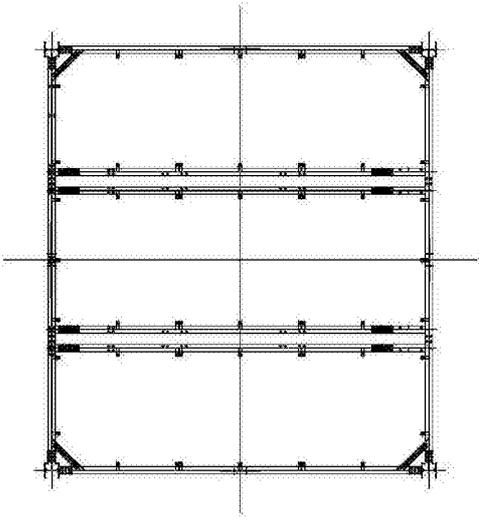


图41

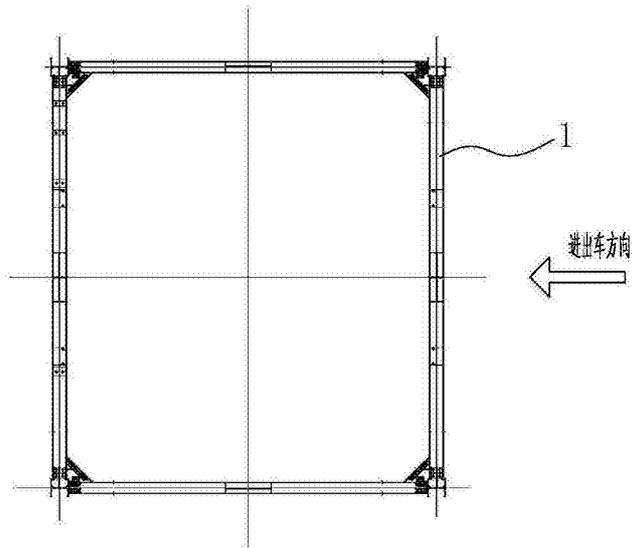


图42

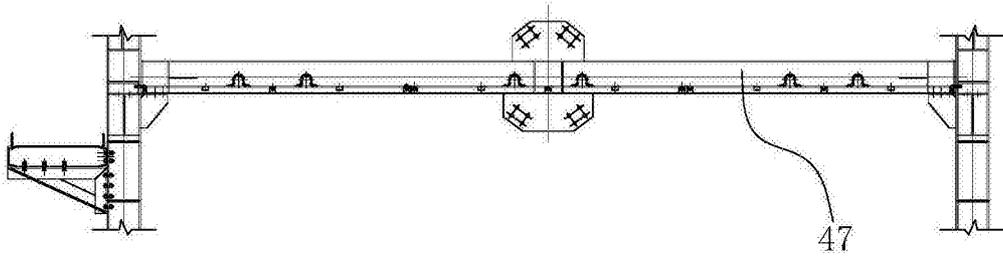


图43

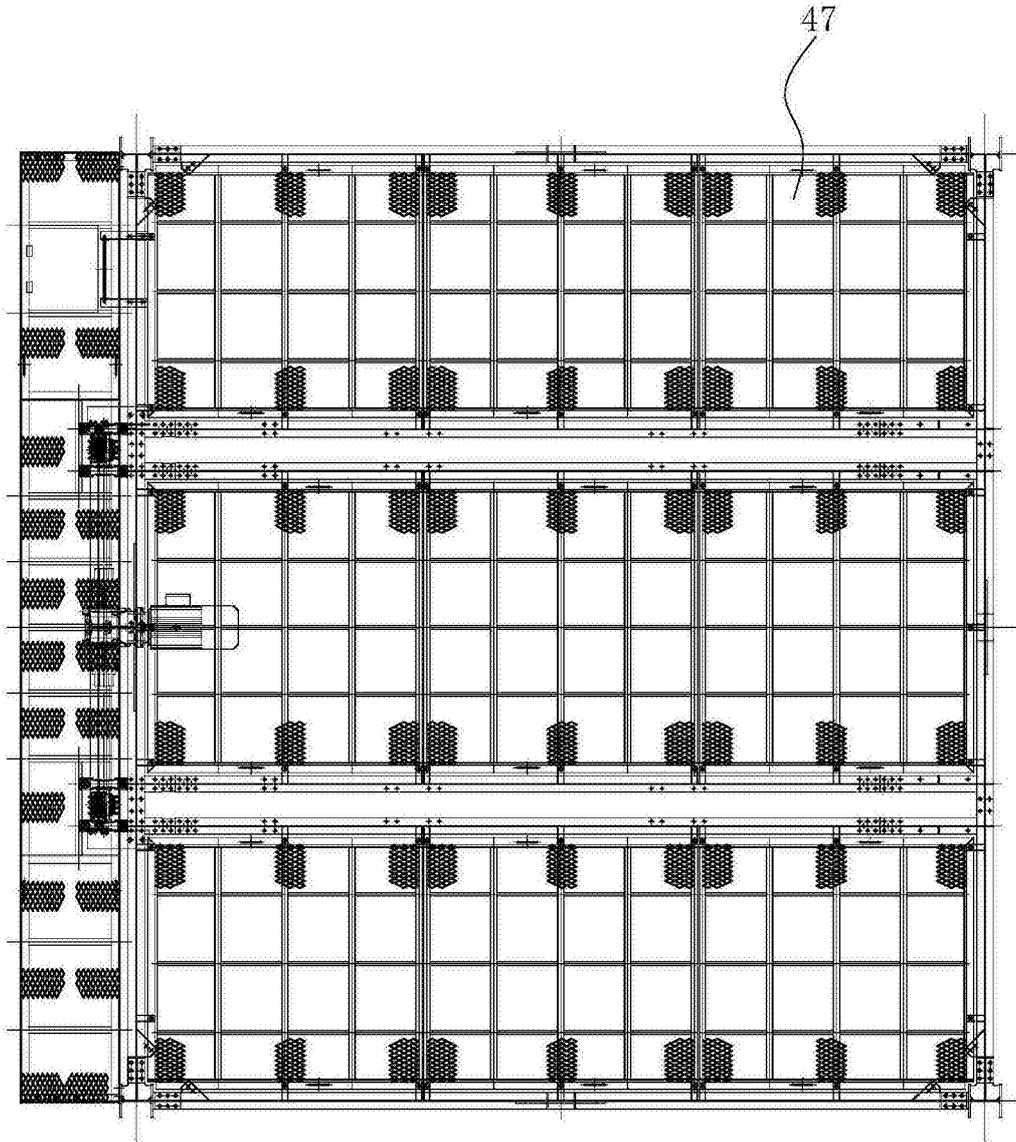


图44