(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 103643817 A
(43)申请公布日 2014.03.19

(21)申请号 201310624792.5

(22)申请日 2013.11.28

(71)申请人 江苏启良停车设备有限公司
地址 214400 江苏省无锡市江阴市大桥北路26号

(72)发明人 李斌 蒋浩 陆云

(74)专利代理机构 江阴大田知识产权代理事务所（普通合伙） 32247
代理人 杜兴

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

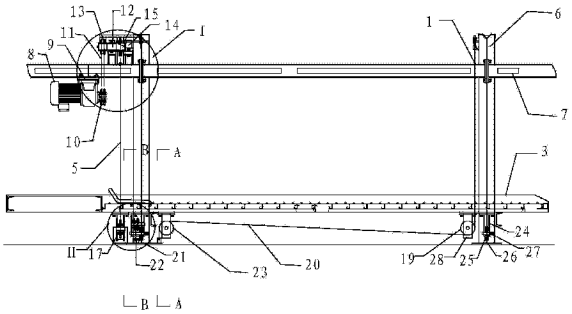
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种地坑内车辆升降系统

(57)摘要

本发明公开了一种地坑内车辆升降系统，在地坑内设置有钢架，在钢架上设置升降系统，所述升降系统包括设置钢架上的升降驱动机构、所述升降驱动机构中设置有提升链条，所述提升链条驱动载车台板沿钢架升降，所述载车台板与钢架之间还设置有平衡链机构。本发明通过驱动电机带动升降链轮升降，通过平衡链轮保持载车台板的平衡，使被提升链条和平衡链条包绕的载车台板沿钢架立柱稳定升降，本传动系统结构简单，运行稳定，操作方便，造价低，可应用于地下停车设备，提高土地的使用率，可以根据不同地形构建大小不同的单元，灵活性高，并且可以通过简单的平衡链结构使升降架平稳运动，避免了车辆在升降过程中的晃动，可靠性高。



CN 103643817 A

1. 一种地坑内车辆升降系统，其特征在于，在地坑内设置有钢架，在钢架上设置升降系统，所述升降系统包括设置钢架上的升降驱动机构、所述升降驱动机构中设置有提升链条，所述提升链条驱动载车台板沿钢架升降，所述载车台板与钢架之间还设置有平衡链机构。

2. 如权利要求 1 所述的地坑内车辆升降系统，其特征在于，所述钢架包括立柱和纵梁，所述立柱固定在地坑内，所述纵梁设置在立柱上部。

3. 如权利要求 2 所述的地坑内车辆升降系统，其特征在于，所述升降驱动机构中的驱动电机通过电机座吊装固定在纵梁上，所述驱动电机输出轴上的驱动链轮通过传动链条与设置在传动轴的传动链轮连接，所述传动轴通过轴承设置在纵梁上，在所述传动轴还设置有固定提升链轮，所述提升链条一端固定在纵梁下端的第一固定架上，并由固定端沿立柱下垂，再向上绕过所述固定提升链轮，再由所述固定提升链轮向下绕过设置在载车台板下的升降链轮，所述升降链轮设置在载车台板下端的两侧，所述提升链条的另一端固定在设置在立柱顶端的第二固定架上。

4. 如权利要求 3 所述的地坑内车辆升降系统，其特征在于，所述平衡链机构包括两个平衡链轮及与所述平衡链轮相配合的平衡链条，所述两个平衡链轮分别设置在载车台板底边的两侧，且分别与立柱的位置相对应，所述平衡链条一端固定在立柱顶端，由固定端沿立柱下垂至相邻平衡链轮，由下向上包绕所述相邻平衡链轮，再由上向下包绕另一平衡链轮，所述平衡链条的另一端固定在设置在相邻立柱底端的第三固定架上。

5. 如权利要求 4 所述的地坑内车辆升降系统，其特征在于，所述平衡链机构包括横向平衡链机构及与纵梁方向一致的纵向平衡链机构，在所述横向平衡链机构至少设置有一条平衡链条，所述纵向平衡链机构设置在载车台板的两侧，每侧所述纵向平衡链至少设置有一条平衡链条。

6. 如权利要求 5 所述的地坑内车辆升降系统，其特征在于，所述横向平衡链机构的两个平衡链轮分别横向设置在载车台板的两侧，且分别设置为双链轮，所述横向平衡链机构设置有两条平衡链条，所述两条平衡链条对称设置，所述两条平衡链条分别与所述双链轮的两个链轮相配合。

7. 如权利要求 6 所述的地坑内车辆升降系统，其特征在于，所述立柱与载车台板之间设置有导向机构，所述载车台板上设置有导向架，所述导向架内设置有导向轮，所述立柱内侧设置有与所述导向轮相适配的导轨，所述导向架上还设置有调节导向轮位置的调节螺栓。

8. 如权利要求 7 所述的地坑内车辆升降系统，其特征在于，所述提升链轮、平衡链轮分别与设置在所述载车台板底端的提升支架、平衡支架铰接，所述提升支架之间设置有托链架。

9. 如权利要求 8 所述的地坑内车辆升降系统，其特征在于，所述提升链条在驱动电机一侧的固定端下垂段设置有配重。

10. 如权利要求 9 所述的地坑内车辆升降系统，其特征在于，至少一个立柱的顶端设置有限位开关。

一种地坑内车辆升降系统

技术领域

[0001] 本发明涉及立体停车设备，具体涉及一种地坑内车辆升降系统。

背景技术

[0002] 随着人们生活的普遍提高，汽车已经走进了千家万户，但是伴随着城市化进程的高速发展，人口比较集中的地区出现了严重的停车困难问题，给人们的工作生活带来了很大的不便，而立体车库的应用是目前解决该问题的最为有效的方案，但是现有技术中，停车设备都相对较大，需要占用的面积和空间都比较大，而且传动装置比较复杂，操作、安装和维修都十分不方便，所以设计一种灵活、简单、操作、安装和维修都十分方便的地坑内车辆升降系统是十分必要的。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的缺陷，提供一种传动简单灵活，制造方便，操作方便，成本低的地坑内车辆升降系统。

[0004] 为实现上述目的，本发明的技术方案是设计一种地坑内车辆升降系统，在地坑内设置有钢架，在钢架上设置升降系统，所述升降系统包括设置钢架上的升降驱动机构、所述升降驱动机构中设置有提升链条，所述提升链条驱动载车台板沿钢架升降，所述载车台板与钢架之间还设置有平衡链机构。

[0005] 其中，为了使钢架结构简单，优选的技术方案为，所述钢架包括立柱和纵梁，所述立柱固定在地坑内，所述纵梁设置在立柱上部。

[0006] 其中，简化传动系统结构，降低成本，优选的技术方案为，所述升降驱动机构中的驱动电机通过电机座吊装固定在纵梁上，所述驱动电机输出轴上的驱动链轮通过传动链条与设置在传动轴的传动链轮连接，所述传动轴通过轴承设置在纵梁上，在所述传动轴还设置有固定提升链轮，所述提升链条一端固定在纵梁下端的第一固定架上，并由固定端沿立柱下垂，再向上绕过所述固定提升链轮，再由所述固定提升链轮向下绕过设置在载车台板下的升降链轮，所述升降链轮设置在载车台板下端的两侧，所述提升链条的另一端固定在设置在立柱顶端的第二固定架上。

[0007] 其中，为了使载车台板运行稳定，优选的技术方案为，所述平衡链机构包括两个平衡链轮及与所述平衡链轮相配合的平衡链条，所述两个平衡链轮分别设置在载车台板底边的两侧，且分别与立柱的位置相对应，所述平衡链条一端固定在立柱顶端，由固定端沿立柱下垂至相邻平衡链轮，由下向上包绕所述相邻平衡链轮，再由上向下包绕另一平衡链轮，所述平衡链条的另一端固定在设置在相邻立柱底端的第三固定架上。

[0008] 其中，为了使传动系统进一步的稳定运行，优选的技术方案为，所述平衡链机构包括横向平衡链机构及与纵梁方向一致的纵向平衡链机构，在所述横向平衡链机构至少设置有一条平衡链条，所述纵向平衡链机构设置在载车台板的两侧，每侧所述纵向平衡链至少设置有一条平衡链条。

[0009] 其中，为了进一步防止载车台板在运行过程中左右摆动，优选的技术方案为，所述横向平衡链机构的两个平衡链轮分别横向设置在载车台板的两侧，且分别设置为双链轮，所述横向平衡链机构设置有两条平衡链条，所述两条平衡链条对称设置，所述两条平衡链条分别与所述双链轮的两个链轮相配合。

[0010] 其中，为了减少摩擦，增加使用寿命，优选的技术方案为，所述立柱与载车台板之间设置有导向机构，所述载车台板上设置有导向架，所述导向架内设置有导向轮，所述立柱内侧设置有与所述导向轮相适配的导轨，所述导向架上还设置有调节导向轮位置的调节螺栓。

[0011] 其中，为了使部件之间的配合更好，传动更顺畅，优选的技术方案为，所述提升链轮、平衡链轮分别与设置在所述载车台板底端的提升支架、平衡支架铰接，所述提升支架之间设置有托链架。

[0012] 其中，优选的技术方案为，所述提升链条在驱动电机一侧的固定端下垂段设置有配重，即设置在第一固定架的提升链轮端设置有配重，可以防止在提升链条缩短时，固定提升链轮的负担，使固定在第一固定架侧变长的提升链条在配重的重力下下垂。

[0013] 其中，为了增加传动系统的安全性，防止导轮运行高度超出导轨高度，优选的技术方案为，至少一个立柱的顶端设置有限位开关。

[0014] 本发明的优点和有益效果在于：本发明通过驱动电机带动升降链轮通过平衡链轮保持载车台板的平衡，使被提升链条和平衡链条包绕的载车台板沿钢架立柱稳定升降，本传动系统结构简单，运行稳定，操作方便，造价低，可应用于地下停车设备，提高土地的使用率，可以根据不同地形构建大小不同的单元，灵活性高，并且可以通过简单的平衡链结构使升降架平稳运动，避免了车辆在升降过程中的晃动，可靠性高。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是图 1 的俯视图；

图 3 是本发明中升降驱动机构的结构示意图；

图 4 是图 1 的 A-A 视图；

图 5 是图 1 的 B-B 视图；

图 6 是图 1 中Ⅰ的局部放大图；

图 7 是图 1 中Ⅱ的局部放大图；

图 8 是图 2 中Ⅲ的局部放大图；

图中：1、钢架；2、升降驱动机构；3、载车台板；4、平衡链机构；5、提升链条；6、立柱；7、纵梁；8、驱动电机；9、电机座；10、驱动链轮；11、传动链条；12、传动轴；13、传动链轮；14、轴承；15、固定提升链轮；16、第一固定架；17、升降链轮；18、第二固定架；19、平衡链轮；20、平衡链条； 21、第三固定架；22、横向平衡链机构；23、纵向平衡链机构；24、导向架；25、导向轮；26、导轨；27、调节螺栓；28、提升支架；29、平衡支架；30、托链架；31、限位开关。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0017] 一种地坑内车辆升降系统，在地坑内设置有钢架 1，在钢架 1 上设置升降系统，所述升降系统包括设置钢架上的升降驱动机构 2、所述升降驱动机构 2 中设置有提升链条 5，所述提升链条 5 驱动载车台板 3 沿钢架 1 升降，所述载车台板 3 与钢架 1 之间还设置有平衡链机构 4。

[0018] 所述钢架 1 包括立柱 6 和纵梁 7，所述立柱 6 固定在地坑内，所述纵梁 7 设置在立柱上部。

[0019] 所述升降驱动机构 2 中的驱动电机 8 通过电机座 9 吊装固定在纵梁 7 上，所述驱动电机输出轴上的驱动链轮 10 通过传动链条 11 与设置在传动轴 12 的传动链轮 13 连接，所述传动轴 12 通过轴承 14 设置在纵梁 7 上，在所述传动轴 12 上还设置有固定提升链轮 15，所述提升链条 5 一端固定在纵梁 7 下端的第一固定架 16 上，并由固定端沿立柱 6 下垂，再向上绕过所述固定提升链轮 15，再由所述固定提升链轮 15 向下绕过设置在载车台板 3 下的升降链轮 17，所述升降链轮 17 设置在载车台板 3 下端的两侧，所述提升链条 5 的另一端固定在设置在立柱 6 顶端的第二固定架 18 上。

[0020] 所述平衡链机构 4 包括两个平衡链轮 19 及与所述平衡链轮相配合的平衡链条 20，所述两个平衡链轮 19 分别设置在载车台板 3 底边的两侧，且分别与立柱 6 的位置相对应，所述平衡链条 20 一端固定在立柱 6 顶端，由固定端沿立柱 6 下垂至相邻平衡链轮 19，由下向上包绕所述相邻平衡链轮，再由上向下包绕另一平衡链轮，所述平衡链条 20 的另一端固定在设置在相邻立柱 6 底端的第三固定架 21 上。

[0021] 所述平衡链机构 4 包括横向平衡链机构 22 及与纵梁方向一致的纵向平衡链机构 23，在所述横向平衡链机构 22 至少设置有一条平衡链条 20，所述纵向平衡链机构 23 设置在载车台板 3 的两侧，每侧所述纵向平衡链机构 23 至少设置有一条平衡链条 19。

[0022] 所述横向平衡链机构的两个平衡链轮分别横向设置在载车台板的两侧，且分别设置为双链轮，所述横向平衡链机构设置有两条平衡链条，所述两条平衡链条对称设置，所述两条平衡链条分别与所述双链轮的两个链轮相配合。

[0023] 所述立柱与载车台板之间设置有导向机构，所述载车台板 3 上设置有导向架 24，所述导向架 24 内设置有导向轮 25，所述立柱 6 内侧设置有与所述导向轮 25 相适配的导轨 26，所述导向架 24 上还设置有调节导向轮 25 位置的调节螺栓 27。

[0024] 所述升降链轮 17、平衡链轮 19 分别与设置在所述载车台板 3 底端的提升支架 28、平衡支架 29 铰接，所述提升支架 28 之间设置有托链架 30。

[0025] 所述提升链条 5 在驱动电机 8 一侧的固定端下垂段设置有配重，使提升链条在上升变短的过程中，由驱动电机收起的提升链条沿着第一固定座自然向下垂放，防止打滑。

[0026] 其中，优选地，至少一个立柱的顶端设置有限位开关 31。

[0027] 本发明地坑内车辆升降系统工作原理是：该升降传动装置一般应用于地坑，首先在地坑中建立钢架，该钢架结构一般由 4 个钢架立柱及两个连接钢架立柱的纵梁构成，该升降系统设置在钢架内，包括升降驱动机构及承载车辆的载车台板，该升降驱动机构包括一台驱动电机及与所述驱动电机同步运动的一条提升链条，该提升链条两端分别固定在钢架顶端的两侧，中间部分沿载车台板的一端依次包绕过设置在载车台板底端两侧的升降链

轮。该系统还包括使载车台板平稳上升的平衡链结构，所述平衡链机构包括两个平衡链轮及与所述平衡链轮相配合的平衡链条，所述两个平衡链轮分别设置在载车台板底边的两侧，且分别与立柱的位置相对应，所述平衡链条一端固定在立柱顶端，由固定端沿立柱下垂至相邻平衡链轮，由下向上包绕所述相邻平衡链轮，再由上向下包绕另一平衡链轮，所述平衡链条的另一端固定在设置在相邻立柱底端的第三固定架上；为了使该系统简单，且安全性能高，且进一步的运行平稳，优选的技术方案为，所述平衡链机构包括横向平衡链机构及与纵梁方向一致的纵向平衡链机构，在所述横向平衡链机构至少设置有一条平衡链条，最好为 2 条平衡链条，所述纵向平衡链机构设置在载车台板的两侧，每侧所述纵向平衡链机构至少设置有一条平衡链条；其中，优选地，所述横向平衡链机构的两个平衡链轮分别横向设置在载车台板的两侧，且分别设置为双链轮，所述横向平衡链机构设置有两条平衡链条，所述两条平衡链条对称设置，所述两条平衡链条分别与所述双链轮的两个链轮相配合。

[0028] 当启动驱动电机正转驱动，带动设置在传动轴一侧的固定提升链轮转动，从而收起提升链条，提升链条变短，带动升降链轮上升，从而带动载车台板的一侧上升，又由于平衡链轮固定设置在载车台板的底端，故升降驱动机构一侧的平衡链轮上升，且固定在升降驱动机构一侧的立柱底端的平衡链条边长，固定在另一端立柱顶端的平衡链条变短，带动载车台板整体平稳上升，在平衡链结构的作用下，可以使分别设置在载车台板底端的 4 个平衡链轮也随之同步上升，从而带动设置在载车台板上的导轮延立柱上导轨上升，导轮与导轨之间最好涂有润滑脂，当载车台板上升到所需位置时，驱动电机暂停带动驱动链轮运转，可以在钢架上设置电磁铁，通过电气控制与设置在载车台板上的磁性件更稳定连接，使载车台板稳定停放，车辆进出。

[0029] 本升降系统结构简单，只需要一台驱动电机，能保证载车台板运行平稳，到位准确，所有运动件可以灵活运行，并没有异常声响和卡阻现象。

[0030] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

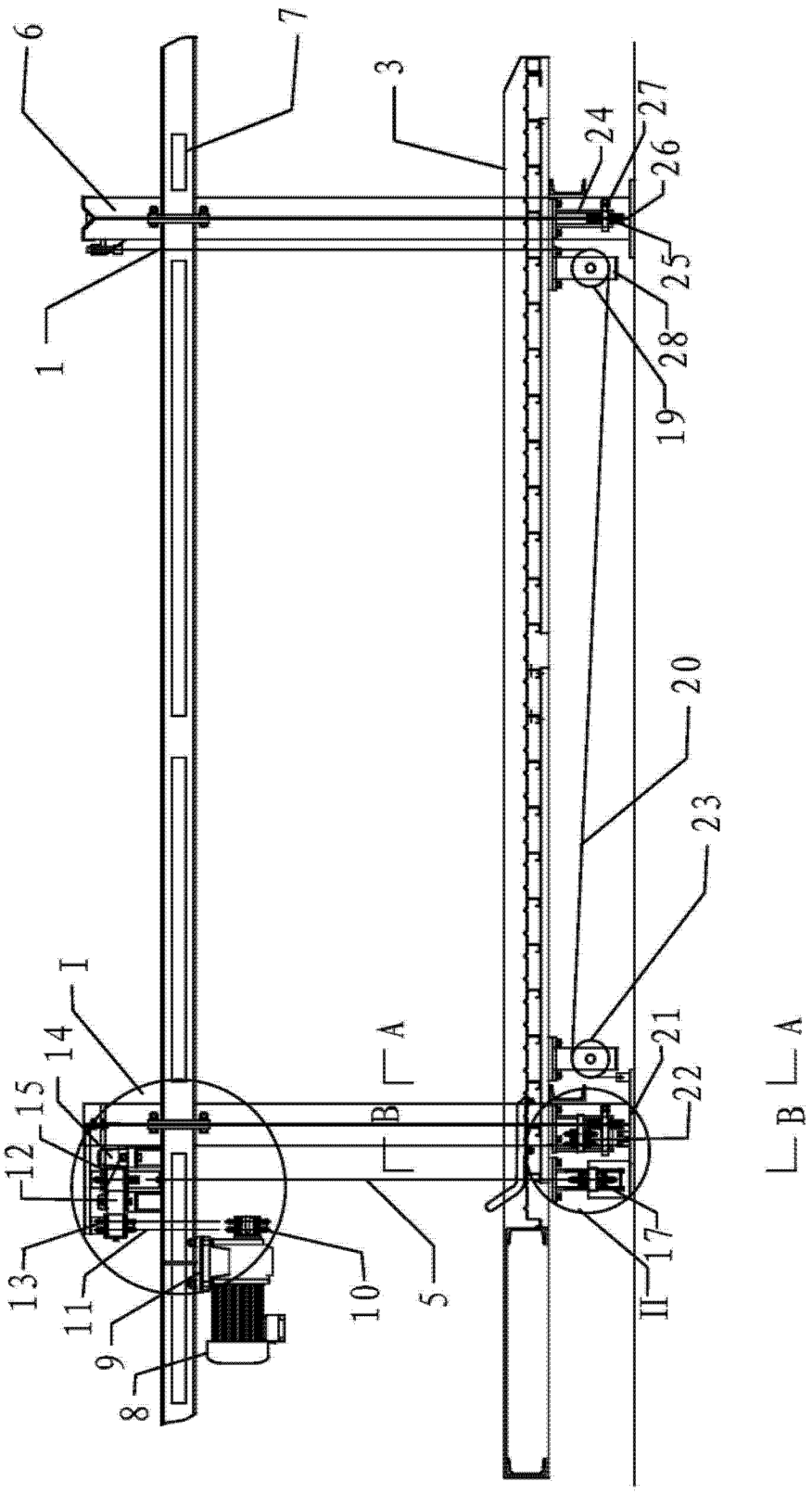


图 1

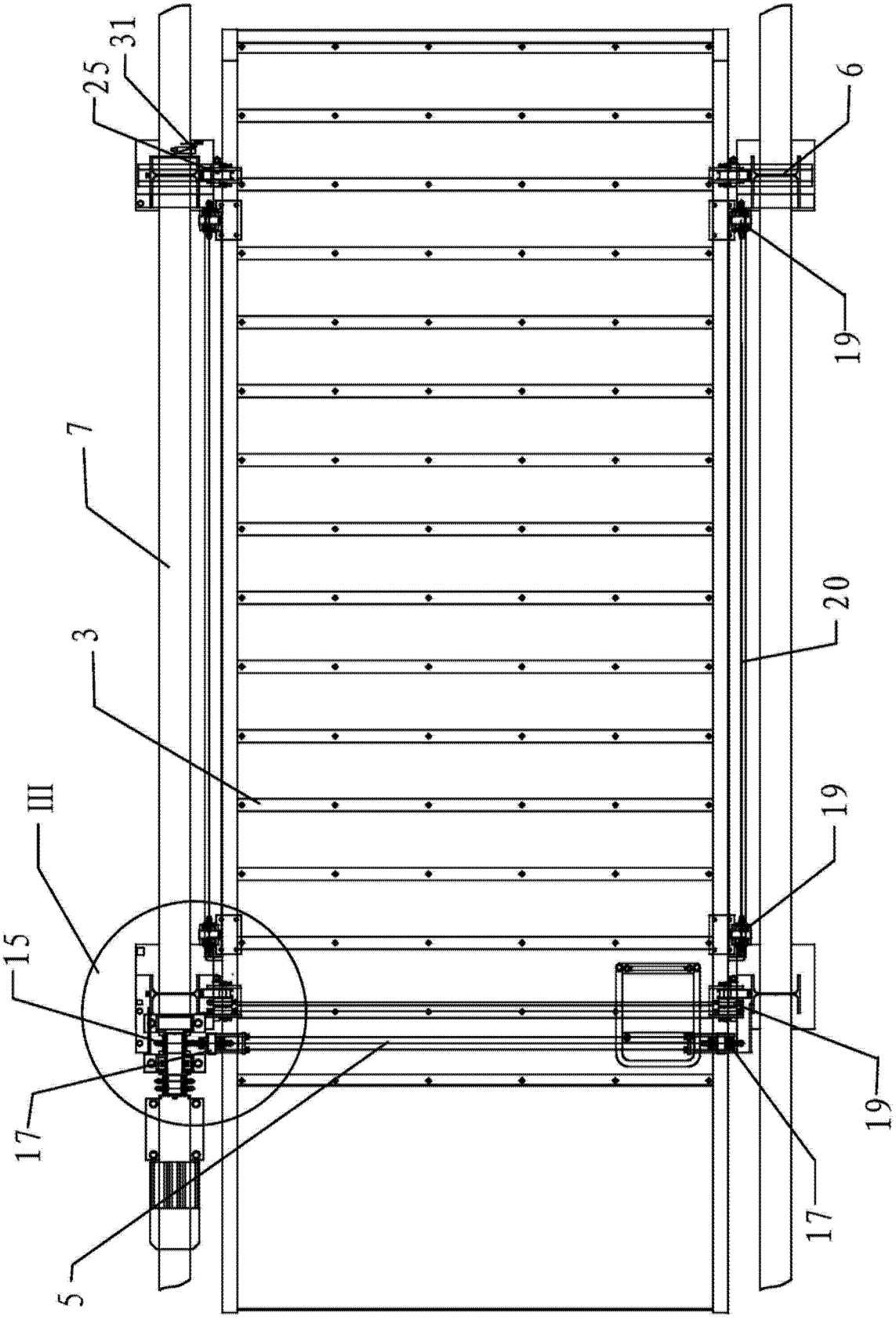


图 2

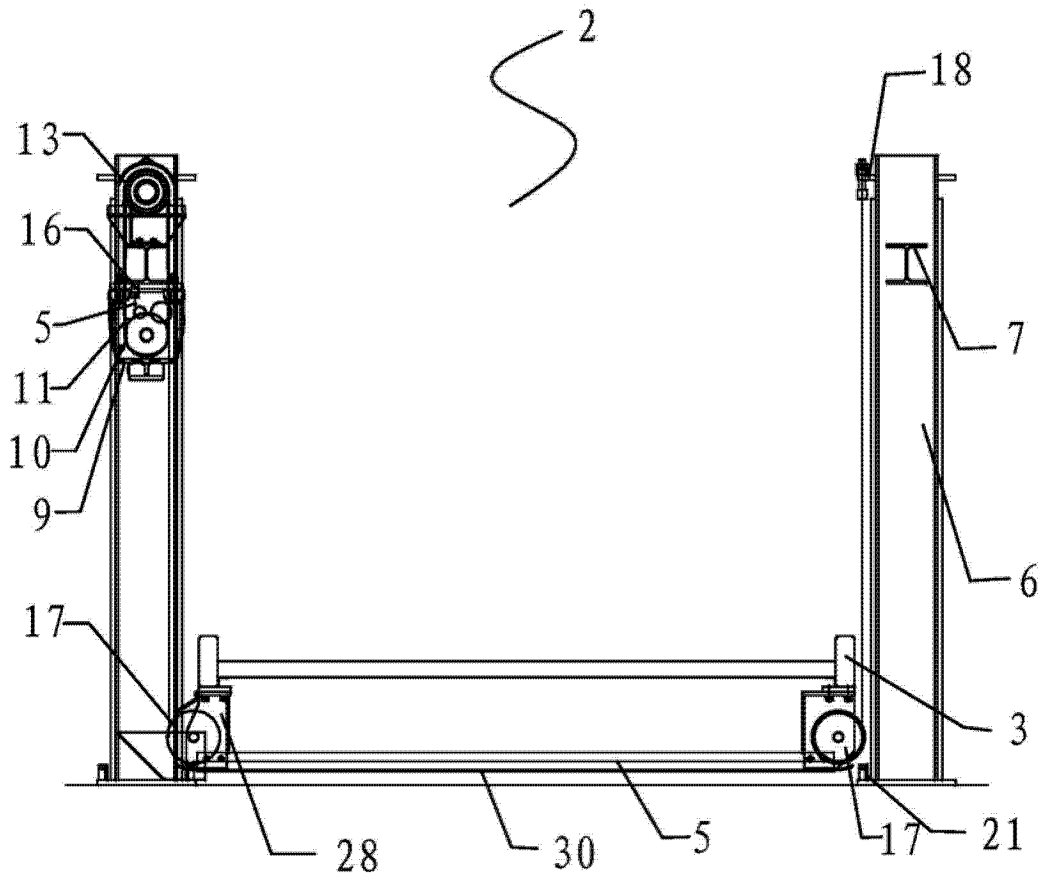


图 3

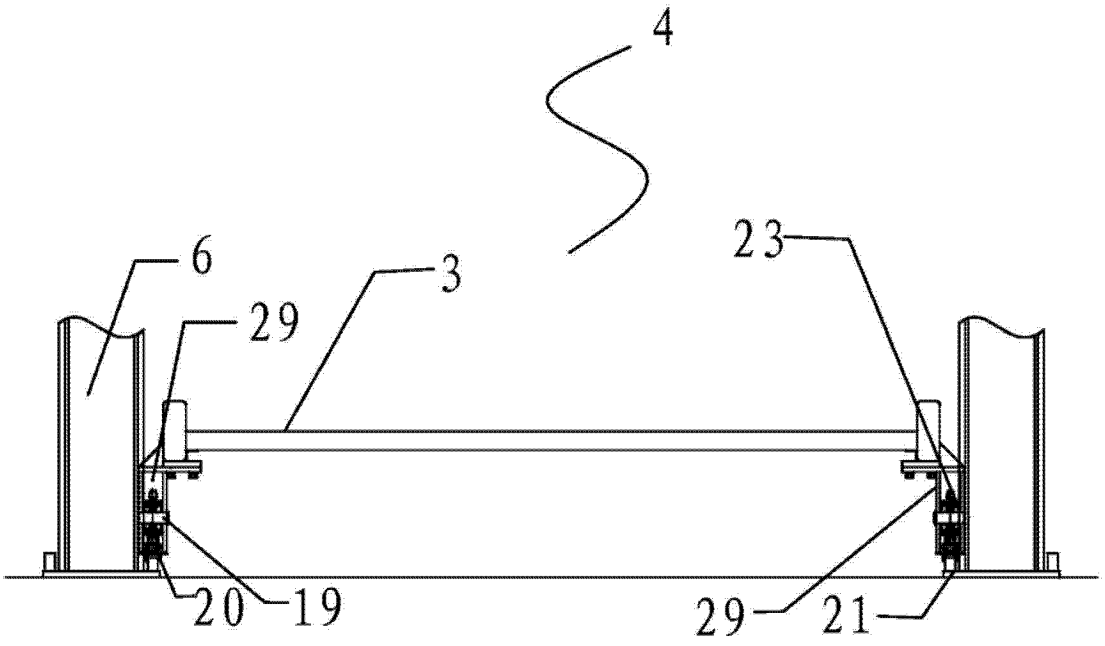


图 4

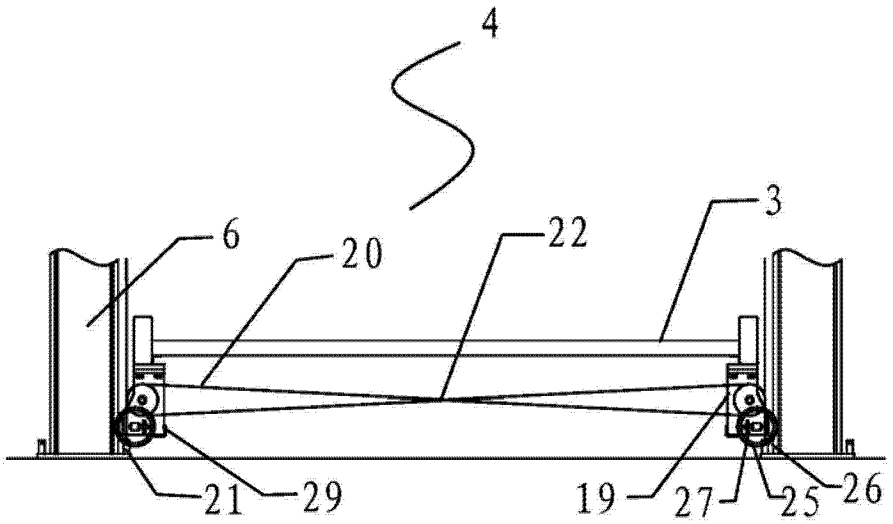


图 5

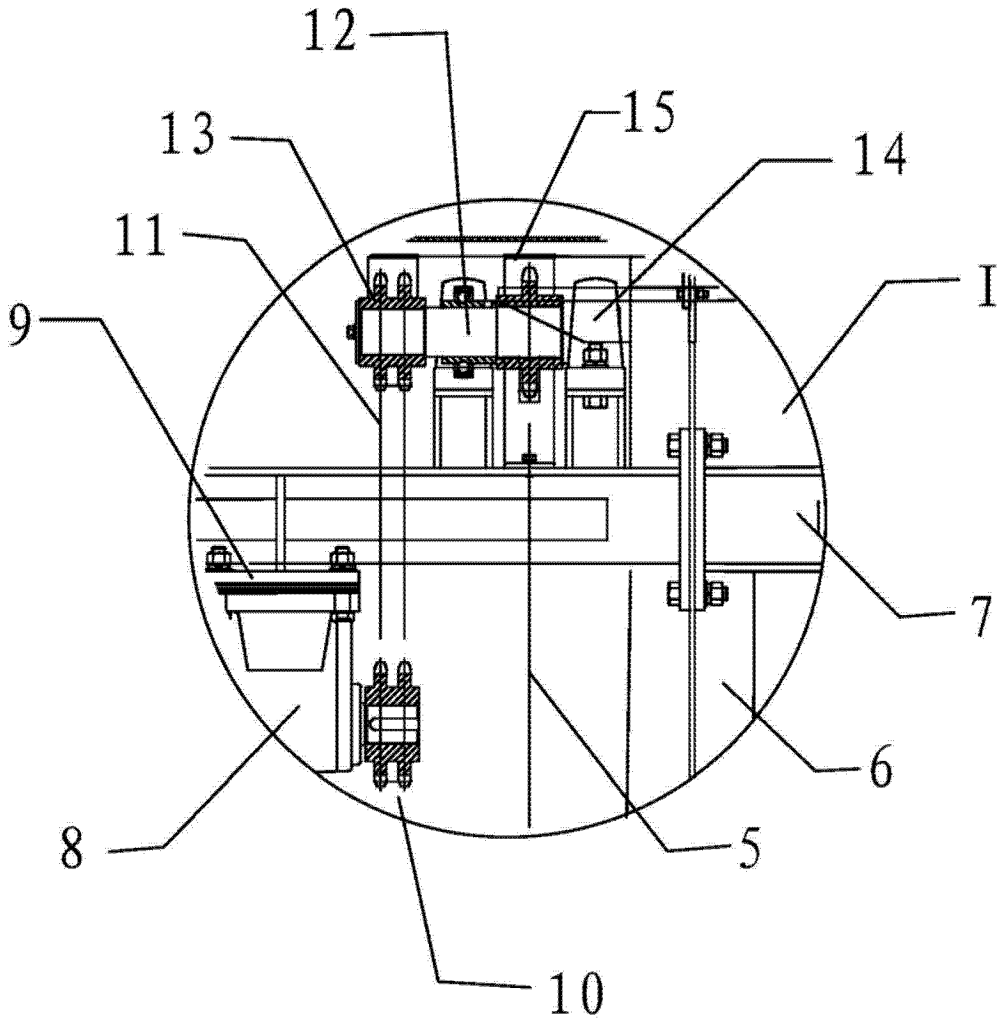


图 6

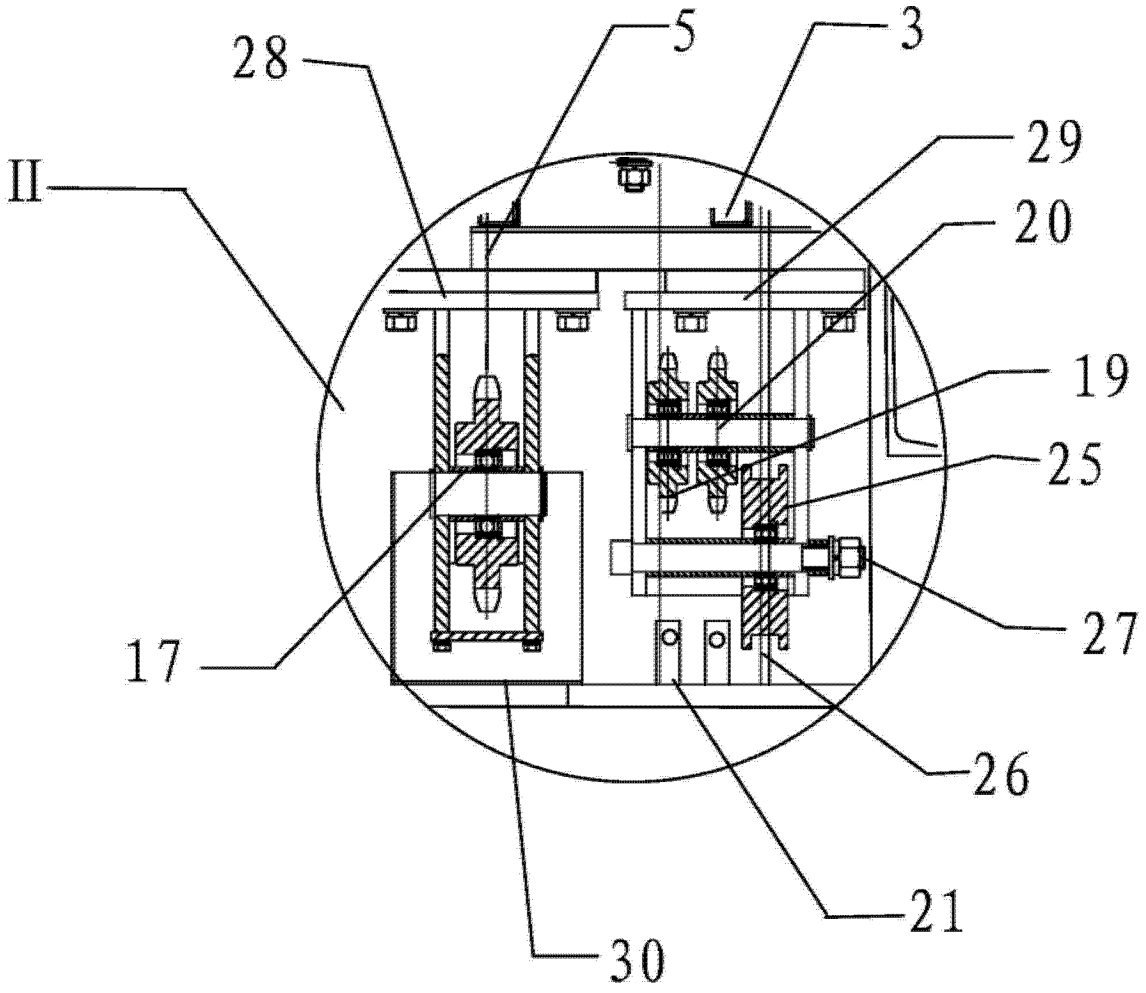


图 7

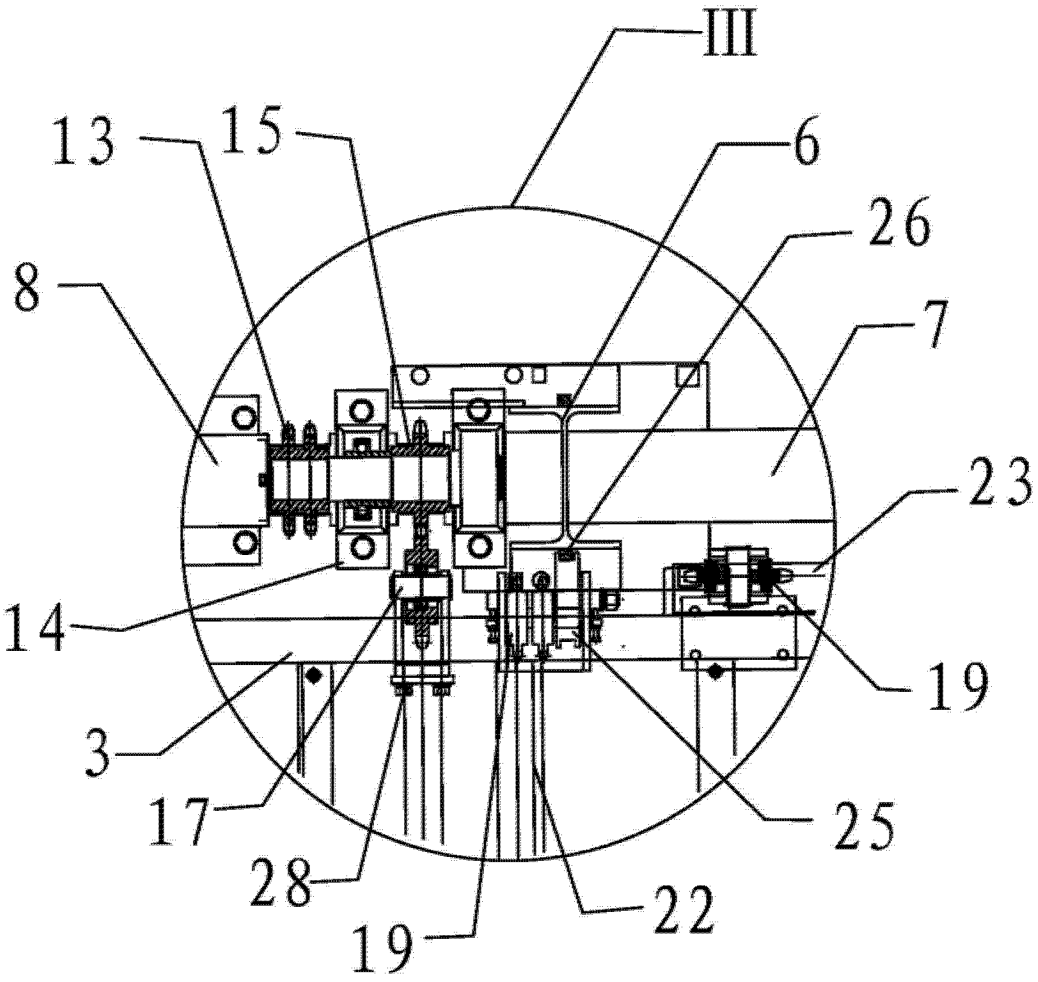


图 8