(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 102296850 A
(43)申请公布日 2011.12.28

(21)申请号 201110144847.3

(22)申请日 2011.06.01

(71)申请人 济南天辰机器集团有限公司
地址 250101 山东省济南市高新开发区天辰大街天辰工业园

(72)发明人 于承三 刘健 孙景云 侯秀峰

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所 37218
代理人 张秀福

(51)Int.Cl.
E04H 6/18(2006.01)
E04H 6/22(2006.01)

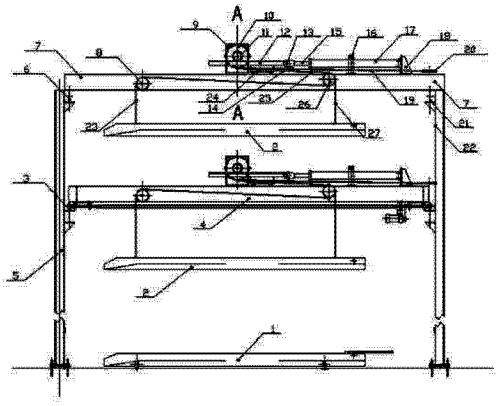
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库

(57)摘要

本发明公开了一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库。包括由立柱、横梁、纵梁构成的主体框架、可升降、横移的上载车板、可在下导轨上水平横移的下载车板，左纵梁上固定安装有液压缸，液压缸与左纵梁平行设置，液压缸活塞杆的顶部连接有齿条，左纵梁上安装有滚筒座，滚筒座上转动连接有齿轮轴，齿轮轴上的齿轮与所述的齿条相啮合，齿轮轴上同轴设有卷筒，卷筒的直径大于齿轮的节圆直径，因此液压缸活塞杆的动作距离被放大，提高了上载车板的提升速度。卷筒通过绳索悬吊装置与上载车板相连接。与采用动滑轮、定滑轮构成的行程放大机构的立体停车库相比，本发明具有结构简单、运行速度快、噪音低，性能安全可靠的特点。



CN 102296850 A

1. 一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库，包括由前立柱、后立柱、前横梁、后横梁、左纵梁、右纵梁构成的主体框架、可升降的上载车板、可在下导轨上水平横移的下载车板，前横梁、后横梁上安装有导轨，由前横撑、后横撑、左纵梁、右纵梁构成的横移框架可在导轨上移动，左纵梁上固定安装有液压缸底座，液压缸底座上安装有液压缸，液压缸与左纵梁平行设置，其特征在于：所述液压缸活塞杆的顶部连接有齿条，左纵梁上安装有滚筒座，滚筒座上转动连接有齿轮轴，齿轮轴上的齿轮与所述的齿条相啮合，齿轮轴上同轴设有卷筒，卷筒的直径大于齿轮的节圆直径，卷筒通过绳索悬吊装置与上载车板相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库，其特征在于：所述液压缸活塞杆的顶部通过连接耳环与齿条相连接；齿条下部设有可沿左纵梁滚动的齿条移动座；左纵梁上设有液压缸支撑座。

3. 根据权利要求 1 所述的一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库，其特征在于：所述的绳索悬吊装置包括悬吊上载车板的绳索、上载车板四角的边梁上设置的一对载车板前吊环和一对载车板后吊环，左纵梁上分别设有与载车板前吊环相对应的左前吊点滑轮、与载车板后吊环相对应的左后吊点滑轮，右纵梁上分别设有与载车板前吊环相对应的右前吊点滑轮、与载车板后吊环相对应的右后吊点滑轮，左纵梁上靠近液压缸底座的一侧安装有左后换向滑轮，右纵梁上与左后换向滑轮相对应设置有右后换向滑轮；所述的卷筒上设有双螺旋钢丝绳槽，左前吊点滑轮、右后吊点滑轮、左后换向滑轮、右后换向滑轮为单槽滑轮，左后吊点滑轮、右前吊点滑轮为双槽滑轮；悬吊载车板的第一绳索一端固定在卷筒上，另一端设有一拖二接头，第一绳索起始于卷筒并绕过卷筒与左后提升钢丝绳相连接，左后提升钢丝绳绕过左后吊点滑轮后与上载车板后吊环相连接，一拖二接头位于卷筒与左后吊点滑轮之间且靠近左后吊点滑轮的位置，左前提升钢丝绳的一端连接于一拖二接头上，另一端依次绕过左后吊点滑轮、左前吊点滑轮后另一端与载车板前吊环相连接，卷筒与左后吊点滑轮之间的距离大于上载车板的行程；悬吊载车板的第二绳索一端固定在卷筒上，另一端设有一拖二接头，第二绳索起始于卷筒并依次绕过卷筒、左后换向滑轮、右后换向滑轮与右前提升钢丝绳相连接，右前提升钢丝绳绕过右前吊点滑轮后与上载车板前吊环相连接，一拖二接头位于右后换向滑轮与右前吊点滑轮之间且靠近右前吊点滑轮的位置，右后提升钢丝绳的一端连接于一拖二接头上，另一端依次绕过右前吊点滑轮、右后吊点滑轮后另一端与载车板后吊环相连接，右后换向滑轮与右前吊点滑轮之间的距离大于上载车板的行程。

4. 根据权利要求 1 所述的一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库，其特征在于：所述卷筒的直径为齿轮节圆直径的 2 ～ 8 倍。

5. 根据权利要求 4 所述的一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库，其特征在于：所述卷筒的直径为齿轮节圆直径的 4 倍。

6. 根据权利要求 4 所述的一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库，其特征在于：所述卷筒的直径为齿轮节圆直径的 6 倍。

一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库

技术领域

[0001] 本发明涉及立体停车设备技术领域，尤其是多层液压式立体停车设备。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的发展和人民生活水平的提高，城市人均汽车占有量不断增加，但是随着城市人口的增加，人们的居住空间越来越小，几乎没有多少可供停车的位置，为了适应停车的需要，人们开始大量使用立体车库，以解决车位不足的问题。

[0003] 现有的立体车库都具有底层的下载车板和上层的上载车板，下载车板位于底层，不能升降，只可以横向移动；上载车板可随主体框架的导轨上设置的横移框架横向移动，升降电机通过钢丝绳或链条控制上载车板上下移动，可以将车辆提升到高处。上述结构采用的是电机驱动，其缺点是噪音大，运行不够平稳，其次由于电机驱动要经过减速变速箱传递动力，运行的速度无法提高，尤其对于高层立体停车设备，取、存车时间长，影响使用效率；后来出现了液压式立体停车设备，液压举升器运行平稳、噪音小，由于液压举升器具有足够的动力，直接作用于悬吊载车盘的钢丝绳或链条，不需要减速变速箱传递动力，运动速度快，存取车时间短；如国家知识产权局 2010 年 11 月 17 日公开的、专利号为 200920293152.X、名称为大传动比立体车库的实用新型专利，它包括构成主体框架的立柱、横梁、纵梁，横梁上平面安装有导轨；横移框架水平放置于主体框架横梁的导轨上，在横移框架的纵支撑上通过绳索悬吊装置连接载车盘，悬吊载车盘的绳索一端固定连接在横移框架上，依次缠绕经过动滑轮和定滑轮，另一端固定连接在载车盘上，定滑轮固定安装在横移框架上，多个动滑轮平行安装在动滑轮架上，动滑轮架固定连接在液压举升器的举升杆上，液压举升器安装在纵支撑上。定滑轮安装在定滑轮架上，定滑轮架包括分别设置在液压举升器的缸体左右两侧的左安装板和右安装板、固定连接在左滑轮板和右滑轮板底端的横板，左安装板和右安装板上各安装一组定滑轮，定滑轮架固定连接在纵支撑上。这种结构的缺点一是结构复杂，成本高；二是运动副多、安装、调试、运行维护都不太方便；三是起吊钢丝绳反复缠绕的次数多，尤其是车库最顶层，钢丝绳的缺陷不便查找和发现，存在安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种结构简单、生产成本低、安装调试方便，性能安全可靠的齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库。

[0005] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是：

一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库，包括由前立柱、后立柱、前横梁、后横梁、左纵梁、右纵梁构成的主体框架、可升降的上载车板、可在下导轨上水平横移的下载车板，前横梁、后横梁上安装有导轨，由前横撑、后横撑、左纵梁、右纵梁构成的横移框架可在导轨上移动，左纵梁上固定安装有液压缸底座，液压缸底座上安装有液压缸，液压缸与左纵梁平行设置，其特征在于：所述液压缸活塞杆的顶部连接有齿条，左纵梁上安装有滚筒座，滚筒座上转动连接有齿轮轴，齿轮轴上的齿轮与所述的齿条相啮合，齿轮轴上同轴设有卷

筒，卷筒的直径大于齿轮的节圆直径，卷筒通过绳索悬吊装置与上载车板相连接。

[0006] 为了连接方便，本发明所述液压缸活塞杆的顶部通过连接耳环与齿条相连接；为了利于齿条与齿轮轴上的齿轮啮合，齿条下部设有可沿左纵梁滚动的齿条移动座；为了提高液压缸的刚性，左纵梁上设有液压缸支撑座。

[0007] 进一步地，本发明所述的绳索悬吊装置包括：悬吊上载车板的绳索、上载车板四角的边梁上设置的一对载车板前吊环和一对载车板后吊环，左纵梁上分别设有与载车板前吊环相对应的左前吊点滑轮、与载车板后吊环相对应的左后吊点滑轮，右纵梁上分别设有与载车板前吊环相对应的右前吊点滑轮、与载车板后吊环相对应的右后吊点滑轮，左纵梁上靠近液压缸底座的一侧安装有左后换向滑轮，右纵梁上与左后换向滑轮相对应设置有右后换向滑轮；所述的卷筒上设有双螺旋钢丝绳槽，左前吊点滑轮、右后吊点滑轮、左后换向滑轮、右后换向滑轮为单槽滑轮，左后吊点滑轮、右前吊点滑轮为双槽滑轮；悬吊载车板的第一绳索一端固定在卷筒上，另一端设有一拖二接头，第一绳索起始于卷筒并绕过卷筒与左后提升钢丝绳相连接，左后提升钢丝绳绕过左后吊点滑轮后与上载车板后吊环相连接，一拖二接头位于卷筒与左后吊点滑轮之间且靠近左后吊点滑轮的位置，左前提升钢丝绳的一端连接于一拖二接头上，另一端依次绕过左后吊点滑轮、左前吊点滑轮后另一端与载车板前吊环相连接，卷筒与左后吊点滑轮之间的距离大于上载车板的行程；悬吊载车板的第二绳索一端固定在卷筒上，另一端设有一拖二接头，第二绳索起始于卷筒并依次绕过卷筒、左后换向滑轮、右后换向滑轮与右前提升钢丝绳相连接，右前提升钢丝绳绕过右前吊点滑轮后与上载车板前吊环相连接，一拖二接头位于右后换向滑轮与右前吊点滑轮之间且靠近右前吊点滑轮的位置，右后提升钢丝绳的一端连接于一拖二接头上，另一端依次绕过右前吊点滑轮、右后吊点滑轮后另一端与载车板后吊环相连接，右后换向滑轮与右前吊点滑轮之间的距离大于上载车板的行程。

[0008] 为了外形美观和安装调试方便，本发明所述卷筒的直径为齿轮节圆直径的 2 ～ 8 倍。

[0009] 作为本发明的优选方案，所述卷筒的直径为齿轮节圆直径的 4 倍。

[0010] 作为本发明的另一优选方案，所述卷筒的直径为齿轮节圆直径的 6 倍。

[0011] 本发明的一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库，通过液压缸的活塞杆推拉连接于其上的齿条带动齿轮轴旋转，从而带动与齿轮轴同轴的钢丝绳卷筒旋转使上载车板提升或下降，由于卷筒的直径大于齿轮的节圆直径，因此液压缸活塞杆的动作距离被放大，提高了上载车板的提升速度。卷筒的直径可以根据速比和需要提升的高度来确定，在同一立体车库中，不同层的提升机构中可以采用相同的速比、相同的卷筒的直径，也可以采用不同的速比，随着提升高度的增加，逐渐增加卷筒的直径，提高速比。与采用动滑轮、定滑轮构成的行程放大机构的立体停车库相比，本发明具有结构简单、维护方便、运行速度快、噪音低，性能安全可靠的特点。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库左侧面的结构示意图。

[0013] 图 2 为本发明一种齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库右侧面的结构示意

图。

[0014] 图 3 为图 1 中的 A-A 剖视示意图。

[0015] 图中 :1- 下载车板、2- 上载车板、3- 导轨、4- 左纵梁、5- 前立柱、6- 前横梁、7- 左纵梁、8- 左前吊点滑轮、9- 滚筒座、10- 卷筒、11- 齿轮、12- 齿条、13- 连接耳环,14- 第一绳索、15- 活塞杆,16- 液压缸支撑座、17- 液压缸、18- 液压缸底座、19- 第二绳索、20- 左后换向滑轮、21- 后横梁、22- 后立柱、23- 左前提升钢丝绳、24- 齿条移动座、25- 一拖二接头、26- 左后吊点滑轮、27- 左后提升钢丝绳,28- 右后换向滑轮,29- 右后吊点滑轮,30- 一拖二接头,31- 右前提升钢丝绳,32- 右后提升钢丝绳,33- 右前吊点滑轮,34- 右纵梁,35- 右纵梁。

具体实施方式

[0016] 下面通过非限定性的实施例并结合附图对本发明做进一步的说明。

[0017] 在图 1 至图 3 所示的本发明的一种具体实施方式中,该齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库为 3 层,包括由前立柱 5、后立柱 22、前横梁 6、后横梁 21、左纵梁 7、右纵梁 34 构成的主体框架、可升降的上载车板 2、可在下导轨上水平横移的下载车板 1,前横梁、后横梁上安装有导轨 3,由前横撑、后横撑、左纵梁 4、右纵梁 35 构成的横移框架可在导轨 3 上移动,左纵梁 4、7 上固定安装有液压缸底座 18,液压缸底座 18 上安装有液压缸 17,液压缸 17 与左纵梁 4、7 平行设置,左纵梁 4、7 上设有液压缸支撑座 16,液压缸活塞杆 15 的顶部通过连接耳环 13 连接有齿条 12,齿条 12 下部设有可沿左纵梁 4、7 滚动的齿条移动座 24 ;左纵梁 4、7 上安装有滚筒座 9,滚筒座 9 上转动连接有齿轮轴,齿轮轴上的齿轮 11 与所述的齿条 12 相啮合,齿轮轴上同轴设有卷筒 10,卷筒 10 的直径为 320mm, 齿轮 11 的节圆直径为 80mm,上载车板 2 四角的边梁上设置的一对载车板前吊环和一对载车板后吊环,左纵梁 4、7 上分别设有与载车板前吊环相对应的左前吊点滑轮 8、与载车板后吊环相对应的左后吊点滑轮 26,右纵梁 34、35 上分别设有与载车板前吊环相对应的右前吊点滑轮 33、与载车板后吊环相对应的右后吊点滑轮 29,左纵梁 4、7 上靠近液压缸底座 15 的一侧安装有左后换向滑轮 20,右纵梁 34、35 上与左后换向滑轮 20 相对应设置有右后换向滑轮 28 ;卷筒 10 上设有双螺旋钢丝绳槽,左前吊点滑轮 8、右后吊点滑轮 29、左后换向滑轮 20、右后换向滑轮 28 为单槽滑轮,左后吊点滑轮 26、右前吊点滑轮 33 为双槽滑轮 ;悬吊载车板的第一绳索 14 一端固定在卷筒 10 上,另一端设有一拖二接头 25,第一绳索 14 起始于卷筒 10 并绕过卷筒 10 与左后提升钢丝绳 27 相连接,左后提升钢丝绳 27 绕过左后吊点滑轮 26 后与上载车板后吊环相连接,一拖二接头 25 位于卷筒 10 与左后吊点滑轮 26 之间且靠近左后吊点滑轮 26 的位置,左前提升钢丝绳 23 的一端连接于一拖二接头 25 上,另一端依次绕过左后吊点滑轮 26、左前吊点滑轮 8 后另一端与载车板前吊环相连接,卷筒 10 与左后吊点滑轮 26 之间的距离大于上载车板的行程 ;悬吊载车板的第二绳索 19 一端固定在卷筒 10 上,另一端设有一拖二接头 30,第二绳索 19 起始于卷筒 10 并依次绕过卷筒 10、左后换向滑轮 20、右后换向滑轮 28 与右前提升钢丝绳 31 相连接,右前提升钢丝绳 31 绕过右前吊点滑轮 33 后与载车板前吊环相连接,一拖二接头 30 位于右后换向滑轮 28 与右前吊点滑轮 33 之间且靠近右前吊点滑轮 33 的位置,右后提升钢丝绳 32 的一端连接于一拖二接头 30 上,另一端依次绕过右前吊点滑轮 33、右后吊点滑轮 29 后另一端与载车板后吊环相连接,右后换向滑轮 28 与右前吊点滑轮 33 之间的距离大于上载车板的行程。

[0018] 当然，液压缸 17 也可以安装在右纵梁 34、35 上，此时只要将上载车板 2 的左右两侧绳索的连接方式对调即可。

[0019] 工作的时候，液压缸 17 的活塞杆 15 推拉连接于其上的齿条 12 带动齿轮轴旋转，从而带动与齿轮轴同轴的钢丝绳卷筒 10 旋转提升或放下绳索，使上载车板 2 提升或下降，完成上载车板 2 的升降工作。由于卷筒 10 的直径为齿轮 11 节圆直径的 4 倍，因此液压缸活塞杆的动作距离被放大 4 倍，液压缸 17 的活塞杆 15 动作 10mm 时，上载车板 2 的升降高度为 40mm。底层停放面包车，第二层、第三层停放轿车，第二层的提升高度为 2200mm，第三层的提升高度为 4000mm，第二层液压缸的行程为 2200mm/4 ＝ 550mm，第三层液压缸的行程为 4000mm/4 ＝ 1000mm。

[0020] 作为本发明的另一实施例，该齿轮副放大机构的液压传动式立体停车库为 5 层。卷筒 10 的直径为 480mm， 齿轮 11 的节圆直径为 80mm，液压缸活塞杆的动作距离被放大 6 倍，液压缸 17 的活塞杆 15 动作 10mm 时，上载车板 2 的升降高度为 60mm。可以得到更高的提升高度，满足更高层立体车库的需要。底层停放面包车，第二层以上停放轿车，第二层的提升高度为 2200mm，第五层的提升高度为 8000mm，第二层液压缸的行程为 2200mm/6 ＝ 367mm，第五层液压缸的行程为 8000mm/6 ＝ 1333mm。其余结构同第一种实施方式。

[0021] 以上所列举的实施方式仅供理解本发明之用，并非是对本发明所描述的技术方案的限定，有关领域的普通技术人员，在权利要求所述技术方案的基础上，还可以作出多种变化或变形，所有等同的变化或变形都应涵盖在本发明的权利要求保护范围之内。

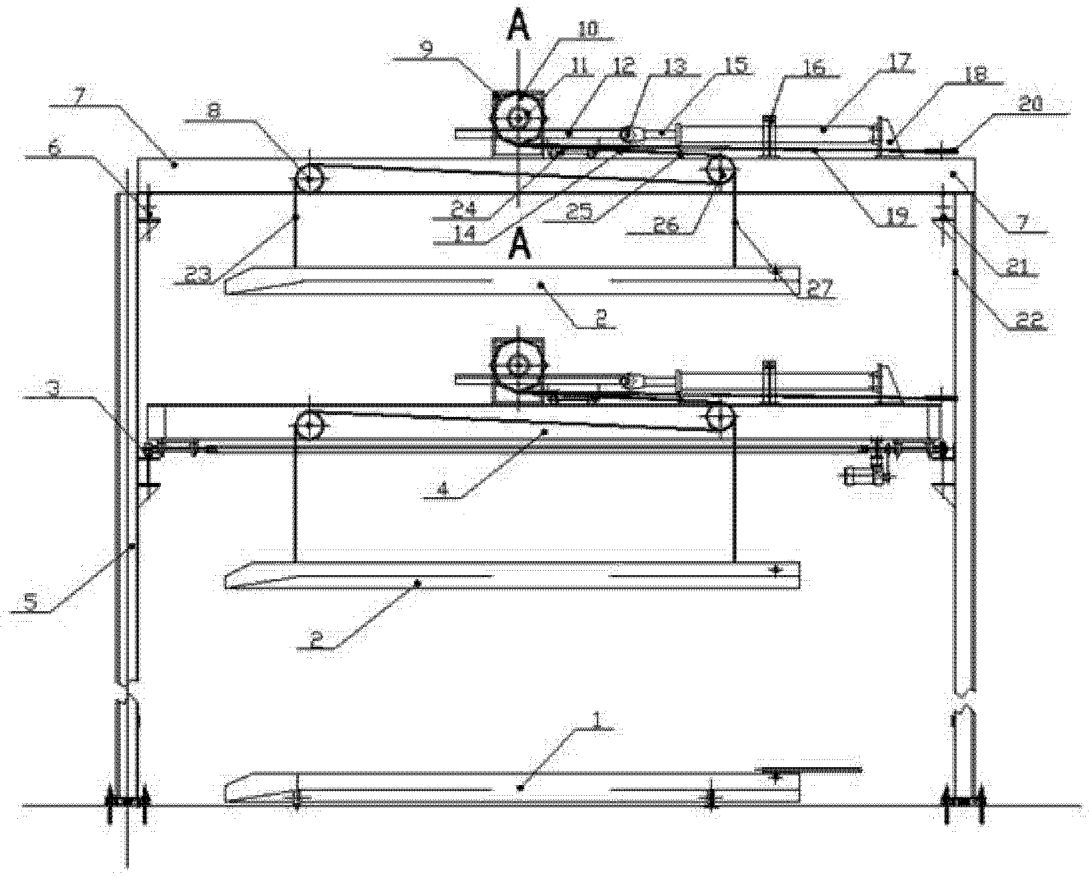


图 1

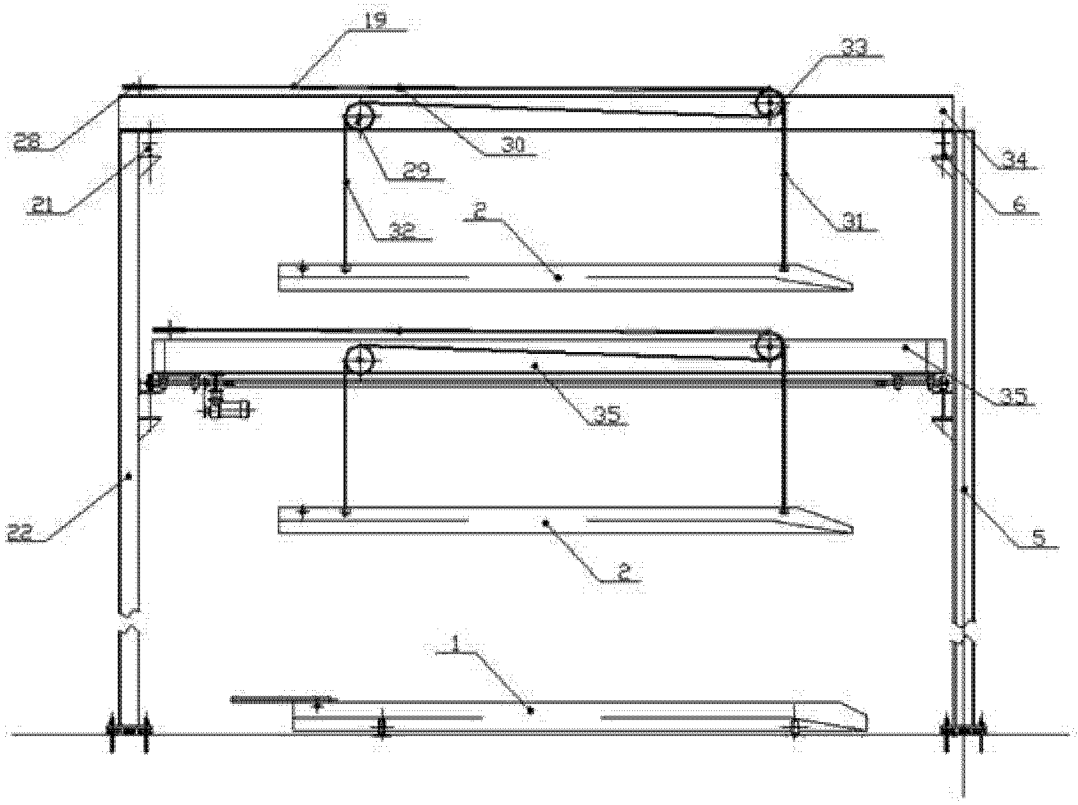


图 2

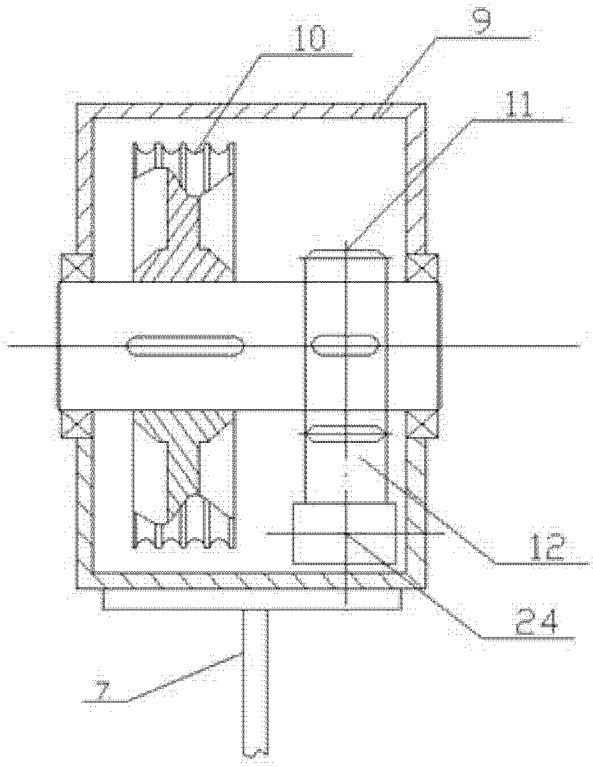


图 3