



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 01130068.X

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1142355C

[22] 申请日 2001.12.8 [21] 申请号 01130068.X
[71] 专利权人 怡锋工业设备(深圳)有限公司
地址 518116 广东省深圳市龙岗区南联怡丰巷1号
[72] 发明人 吴文岱 李日海
审查员 夏 冬

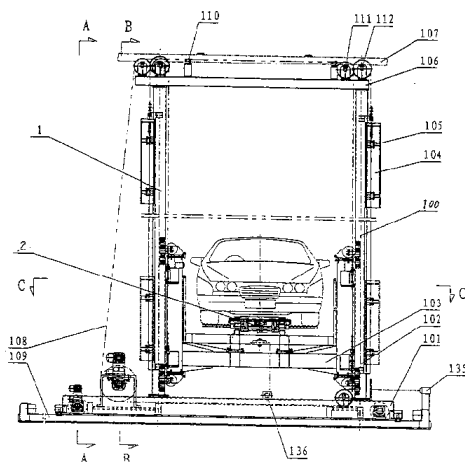
[74] 专利代理机构 深圳市中知专利代理有限责任公司
代理人 张皋翔

权利要求书2页 说明书8页 附图6页

[54] 发明名称 四柱双配重汽车堆垛机

[57] 摘要

一种四柱双配重汽车堆垛机,包括:控制柜、堆垛升降机和梳型交换叉取车,其特征在于:升降机主框架由框形下鞍座、框形上鞍座和四根桅杆通过紧固件连接构成;升降台的两侧分别设有通过钢丝绳连接两配重块;升降梳型架上安装汽车对中定位装置。本发明设计科学,结构合理,大大优于现有各类堆垛升降机,具有性能可靠,运行平稳、取车时间减短、节省能耗、维修方便等优点,由于汽车在升降梳型架上的稳定性好,其运行的效率可大大提高。能满足自动化立体停车库的配套安装使用。尤其适用于2层以上巷道式智能仓储式自动化立体停车库。



1、一种四柱双配重汽车堆垛机，包括：控制柜、堆垛升降机和梳型交换叉取车，所述堆垛升降机设置上轨道与下轨道之间，堆垛升降机的升降台上设有由设置在轨道上的底架、安装在底架上的双向走行机构、升降梳型架和升降机构组成的梳型交换叉取车，其特征在于：

升降机主框架由框形下鞍座、框形上鞍座和四根桅杆通过紧固件连接构成；升降台装有8组侧导轮和4组内导轮组；所述升降台通过其侧导轮和内导轮以可在升降机主框架内上下移动方式安装在升降机主框架内；升降台的两侧分别设有通过钢丝绳连接两配重块；

升降梳型架上安装由前后二套对中驱动装置、对中齿轮、对中齿条、对中推板组成的汽车对中定位装置，所述汽车对中定位装置的对中驱动装置安装在升降梳型架上，二套对中驱动装置分别驱动前后对中齿轮，前后对中齿轮分别设置在两条齿面相对应的对中齿条间与之啮合，所述的对中齿条均安装在相应的滑槽中，对中齿轮转动可带动与其啮合的对中齿条在滑槽中滑动，对中齿条的外端分别设有对中推板。

2、根据权利要求1所述的四柱双配重汽车堆垛机，其特征在于：用于升降台上下运行的升降机构之升降驱动装置（127）安装在框形下鞍座（101）上。

3、根据权利要求1或2所述的四柱双配重汽车堆垛机，其特征在于：对应于升降台（103）位置的框形下鞍座（101）上设有编码测距仪（136）。

-
- 4、根据权利要求1或2所述的四柱双配重汽车堆垛机，其特征在于：
下轨道（109）的一端设有激光测距仪（135）。
- 5、根据权利要求3所述的四柱双配重汽车堆垛机，其特征在于：下
轨道（109）的一端均设有激光测距仪（135）。

四柱双配重汽车堆垛机

技术领域

本发明涉及的是堆垛机，尤其是一种用于二层以上自动化立体停车库的四柱双配重汽车堆垛机。

背景技术

目前，在自动化停车现有技术中，有升降横移式自动停车库、垂直循环式自动停车库、水平循环式自动停车库、电梯塔式自动停车库、巷道仓储式自动停车库。而升降横移式和垂直或水平循环式自动停车库，自动化程度低，单套系统的停车数量少；电梯塔式自动停车库，仅适用在地面上的空间建造；巷道仓储式自动停车库，自动化程度最高，技术含量高，停车数量多，既能在地面上空间建造，更适用于地下空间建造。因此，巷道仓储式自动停车库已成为新的发展趋势。巷道仓储式自动立体停车库，又分有托板式、前轮单侧顶升、梳型交换等几种型式。但都有二侧停车库位、堆垛机、搬运交换叉取车、自动控制系统组成。现有堆垛机一般采用L型升降台单侧双立柱桅杆，或U型升降台双侧双立柱桅杆，将汽车对中装置设在车库入口处。而L型升降台单侧双立柱桅杆堆垛机，虽可设配重，但升降驱动装置必需装在顶部，造成堆垛机因重心偏高，稳定性低；U型升降台双侧双立柱桅杆堆垛机，无配重装置，所配马达功率大大增加；并且，该二种堆垛机，均仅适用于四层以下的巷

道式自动立体停车库。

发明内容

本发明的目的是针对上述堆垛机存在的不足，提供一种用于二层以上自动化立体停车库的四柱双配重汽车堆垛机。

本发明的四柱双配重汽车堆垛机，包括：控制柜、堆垛升降机和梳型交换叉取车，所述堆垛升降机设置上轨道与下轨道之间，堆垛升降机的升降台上设有由设置在轨道上的底架、安装在底架上的双向走行机构、升降梳型架和升降机构组成的梳型交换叉取车，其特征在于：升降机主框架由框形下鞍座、框形上鞍座和四根桅杆通过紧固件连接构成；升降台装有8组侧导轮和4组内导轮组；所述升降台通过其侧导轮和内导轮以可在升降机主框架内上下移动方式安装在升降机主框架内；升降台的两侧分别设有通过钢丝绳连接两配重块；

升降梳型架上安装由前后二套对中驱动装置、对中齿轮、对中齿条、对中推板组成的汽车对中定位装置，所述汽车对中定位装置的对中驱动装置安装在升降梳型架上，二套对中驱动装置分别驱动前后对中齿轮，前后对中齿轮分别设置在两条齿面相对应的对中齿条间与之啮合，所述的对中齿条均安装在相应的滑槽中，对中齿轮转动可带动与其啮合的对中齿条在滑槽中滑动，对中齿条的外端分别设有对中推板。

本发明的四柱双配重汽车堆垛机之四柱双配重堆垛升降机以稳定的四桅杆框形架结构之升降机主框架替代现有L型升降台单侧双立柱桅杆或U型升降台双侧双立柱桅杆之升降机主框架，大大提高了升降机的稳

定性；由于在升降机上采用了对称的双配重，达到了平衡升降台及承载的重量，可有效地降低升降机驱动装置的功率，达到节省动力的目的。而设置在在升降梳型架上的对中定位装置之推板则可作用于停置在升降梳型架上汽车的四只轮胎，对中推板始终推住汽车的四个轮胎，对汽车不但实施前后定位，同时具有左右定位作用。使汽车可靠地固定在升降梳型架上，以提高汽车在升降梳型架上的稳定性，保证汽车在叉取搬运过程中安全。另外，科学地将升降驱动装置位于下鞍座上，降低了堆垛机重心，克服了原来升降驱动装置设在上鞍座顶所造成的重心偏高，架体难稳等缺点。增加了堆垛机的稳定性，且便于安装和维修保养。

本发明的四柱双配重汽车堆垛机设计科学，结构合理，大大优于现有各类堆垛升降机，具有性能可靠，运行平稳、取车时间减短、运行效率高、节省能耗、维修方便等优点，由于汽车在升降梳型架上的稳定性好，其运行的效率可大大提高。能满足自动化立体停车库、自动化立体仓库等场合的配套安装使用。尤其适用于2层以上巷道式智能仓储式自动化立体停车库、巷道式自动化立体仓库。本发明的四柱双配重汽车堆垛机采用自动控制系统，实现堆垛机的远程自动控制，同时具有手动控制和半自动控制功能。

本发明四柱双配重汽车堆垛机的具体结构由以下附图和实施例详细给出。

附图说明

图1是四柱双配重汽车堆垛机主视结构示意图；

图2是图1所示四柱双配重汽车堆垛机A—A截面结构示意图；

图3是图1所示四柱双配重汽车堆垛机B—B截面结构示意图；

图4是图1所示四柱双配重汽车堆垛机C—C截面结构示意图；

图5是图1所示四柱双配重汽车堆垛机之梳型交换叉取车结构示意图；

图6是图5所示梳型交换叉取车M—M截面结构示意图；

图7是图5所示梳型交换叉取车N—N截面结构示意图。

具体实施方式

从图1、图2、图3和图4可以清楚地看到四柱双配重汽车堆垛机由堆垛升降机1和梳型交换叉取车2组成。堆垛升降机由上轨道107、下轨道109、升降机主框架100、升降台103、钢丝绳正反向卷取升降机构、双配重机构、走行机构组成。所述的升降机主框架100为立体框形结构，其由框形下鞍座101、四根桅杆102、框形上鞍座106用螺栓连接而成。框形下鞍座101用矩形空心型钢、槽钢、钢板等组焊而成；桅杆102用方形空心型钢、钢板组焊而成；框形上鞍座106用H型钢组焊而成。升降机主框架的框形上鞍座106上设有上导轮组110，框形下鞍座101上设有走行轮119，所述的升降机主框架100安装在上轨道107与下轨道109之间，升降机主框架100依靠其框形下鞍座101的上导轮组110和走行轮119与下轨道109的配合，可灵活地在上下轨道107和109间左右运行。安装在升降机主框架上的走行机构由走行驱动装置120、主动轴122及安装于其两端的走行轮119组成，主动轴122及方形轴承座118通过螺栓安装在框

形下鞍座101上，主动轴122用联轴器121与走行驱动装置120连接，使安装在主动轴122两端的走行轮119同步转动；设置在升降机主框架100另端的二个走行轮119则为被动走行轮。四个走行轮119在二条下轨道109上走行，下轨道109二侧设有用于约束升降架主框架100在轨道上运行的下导轮组129，升降机主框架100顶部设有二条上轨道106，由上导轮组110约束；保证升降机主框架100在上轨道107、下轨道109间平稳走行。升降台103设置在升降机主框架100上，升降台103由台板131、安装在台板131二侧护栏132、以及设置在升降台103四立柱上的8组侧导轮组113及4组内导轮组114组成。所述的升降台103依靠其四立柱上的侧导轮组113及内导轮组114与升降机主框架100四桅杆102的配合，可灵活地沿升降机主框架100四桅杆102作上下移动。用于升降台103上下运行的钢丝绳正反向卷取升降机构由升降驱动装置127、升降钢丝绳卷筒（一）123、升降钢丝绳卷筒（二）124、升降主动轴125、联轴器126、O形轴承座128、升降滑轮组111、钢丝绳接头115和钢丝绳108组成。升降驱动装置127及O形轴承座28用螺栓安装在框形下鞍座101上；绕置在升降钢丝绳卷筒（一）123、升降钢丝绳卷筒（二）124上的钢丝绳108分别经升降滑轮组111后通过钢丝绳接头115与升降台103连接；所述用于升降台103运行平衡的双配重机构由配重架104和其内的配重块130构成，配重架104上设有导轮105，升降机主框架100上设有供导轮105上下配合运行导轨117。钢丝绳108一端用钢丝绳接头115连接在升降台103，绕过配重滑轮组112，另一端用钢丝绳接头115与配重架104连接，钢丝绳接头115上装

有缓冲弹簧116。升降台103上下运行中，双配重机构之载有配重块130的配重架104沿导轨117上下滑动，以平衡升降台103及承载的重量。为降低堆垛机的重心，增加堆垛升降机的稳定性和便于安装和维修，本发明将用于升降台103上下运行的升降机构之升降驱动装置127安装在框形下鞍座101上。

从图5、图6、图7可以清楚地看到安装在堆垛升降机1之升降台103上的梳型交换叉取车2由轨道220、底架201、双向走行机构、升降梳型架202、升降机构和汽车对中定位装置组成。

所述的底架201用矩形空心型钢、方形空心型钢、钢板组焊而成，底架201内侧设有四组橡胶内导轮221，导轮221的轮缘与导轨220配合。双向走行机构由设置在底架201对角位置的二套驱动装置215，驱动装置215分别驱动的主动轮216，及对角布置的二个被动轮206组成；主动轮216、被动轮206均为铁芯外铸胶结构，以使走行时平稳而不震动，无噪音发生，并不因刹车制动而打滑，定位准确；该走行马达用变频调速。主动轮216、被动轮206均采用无给油轴承217，维护简便。所述的升降梳型架202由矩形空心型钢、扁钢构成的架体，设置在架体前部的一对前梳207和架体后部的多组后梳214组成，前梳207用于承载汽车前轮，并起定位作用，多组后梳214用于承载汽车后轮，并能适应多种轮距的汽车；所述的前、后梳207、214均由排列有序的尼龙滚轮组208组成。汽车在对中定位装置的推动下，前、后梳207、214上的尼龙滚轮组208能左右移动，达到汽车中心线与升降梳型架202的中心线重合；每组尼

龙滚轮208内装向心球轴承，以使尼龙滚轮能灵活转动。所述的升降机构由二套升降驱动装置203、升降主动轴218、升降齿轮204、升降齿条205、升降导向装置223和护罩222组成。升降驱动装置203由马达和减速机组成，升降驱动装置203可传动安装在升降梳行架202上O形轴承座13上的驱动升降主动轴218，升降齿轮204安装在升降主动轴218的二端，升降主动轴218中间用联轴器212连接，以使二套升降驱动装置203同步驱动安装在升降梳行架202上的升降齿条205，实现升降梳型架202的升降，完成汽车交换动作。所述的汽车对中定位装置由安装在升降梳型架202上的前后二套对中驱动装置211、对中齿轮209、对中齿条210和推板219组成。对中驱动装置211安装在升降梳型架202上，二套对中驱动装置211独立驱动前后对中齿轮209，对中齿轮209的两侧分别安装与其啮合的两条对应的对中齿条210，所述对中齿条210均设置在相应的滑槽中，对中齿轮209的转动可带动与其啮合的对中齿条210在滑槽中滑动，对中齿条210的外端分别设有推板219。一个对中齿轮209同时反向驱动一对对中齿条210，使设置在对中齿条210端的推板219同时向外推汽车轮胎，将汽车能固定在升降梳型架202上，保证汽车的搬运安全。

对应于升降台103位置的框形下鞍座101上设有编码测距仪136，编码测距仪136用于堆垛升降机1之升降台103升降行程位置测量与定位。在下轨道109的一端设有激光测距仪135，激光测距仪135用于堆垛升降机1行走位置测量与定位。上述编码测距仪136和激光测距仪135与四柱双配重汽车堆垛机的控制柜配合，可实现四柱双配重汽车堆垛机运行的自动

控制，使四柱双配重汽车堆垛机运行作业中定位准确，运行更平稳，以提高运行效率。

本发明的四柱双配重汽车堆垛机工作过程：存车时，汽车停在入口固定梳型架上，梳型交换叉取车2从堆垛升降机1上沿二条轨道220，钻入固定梳型架底定位，升降梳型架202在间隙中上升，托起汽车轮胎，设置在梳型交换叉取车2上的对中定位装置之对中推板219向外推动轮胎，使汽车对中固定在叉取车上；梳型交换叉取车1托着汽车移出，退回到堆垛升降机1的升降台103上定位；堆垛升降机1沿二条下轨道109走行到指定行数定位，同时升降台103同其上的梳型交换叉取车2及汽车，由升降驱动装置127带动升降到指定层数定位；梳型交换叉取车2移出升降台103，钻入停车库位固定梳型架底定位，对中推板219向内收回，升降梳型架202下降，汽车落在固定梳型架上，梳型交换叉取车2移出固定梳型架，退回到堆垛升降机1之升降台103上定位，完成一个工作循环。取车时，其工作过程与存车时相反。

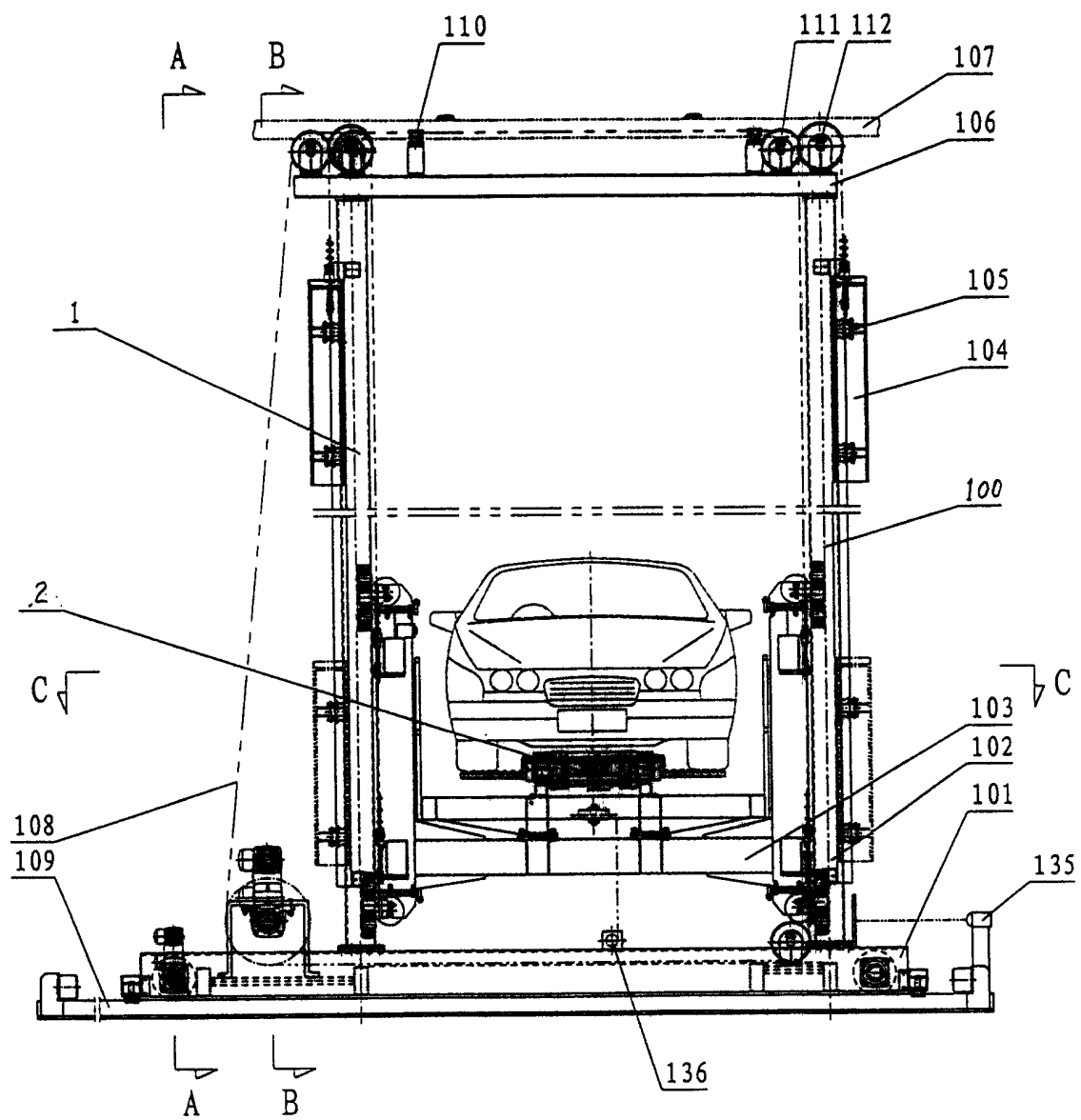


图 1

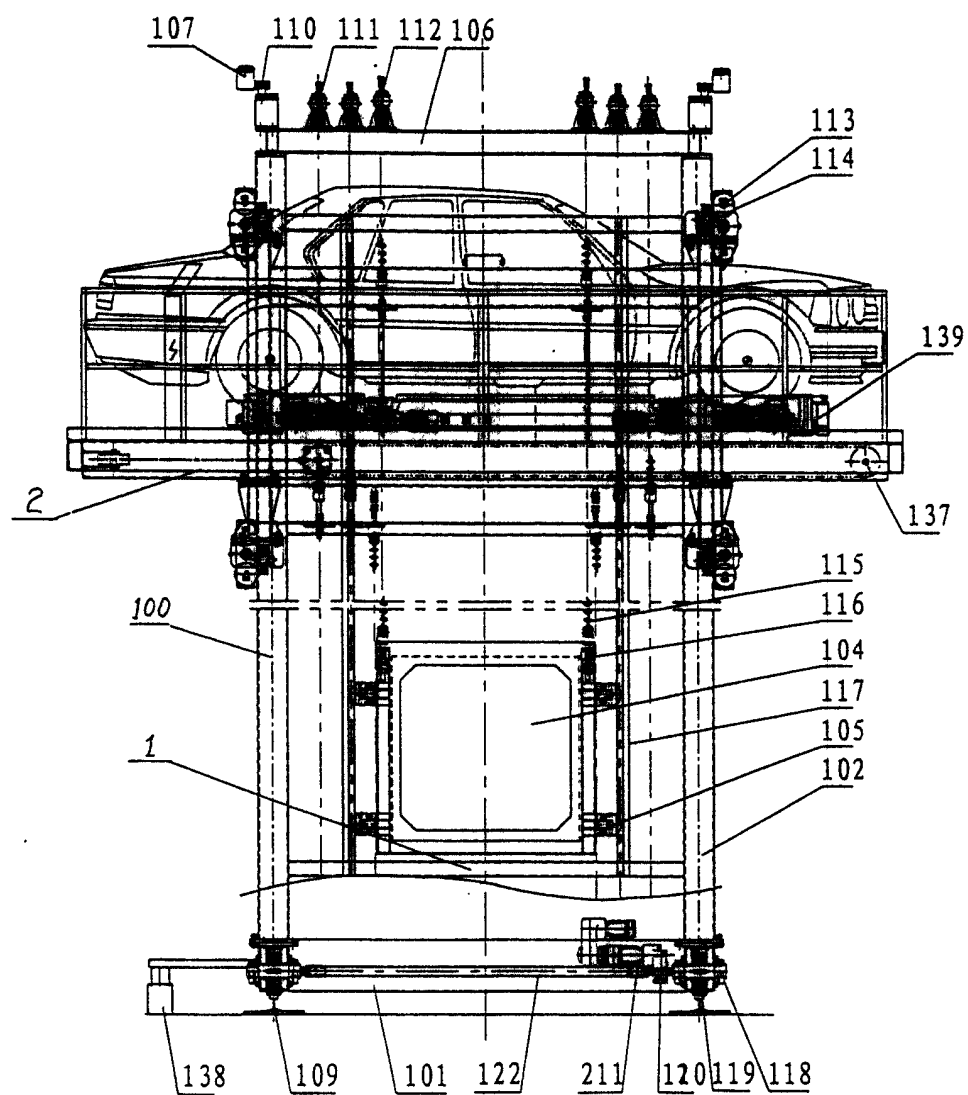


图 2

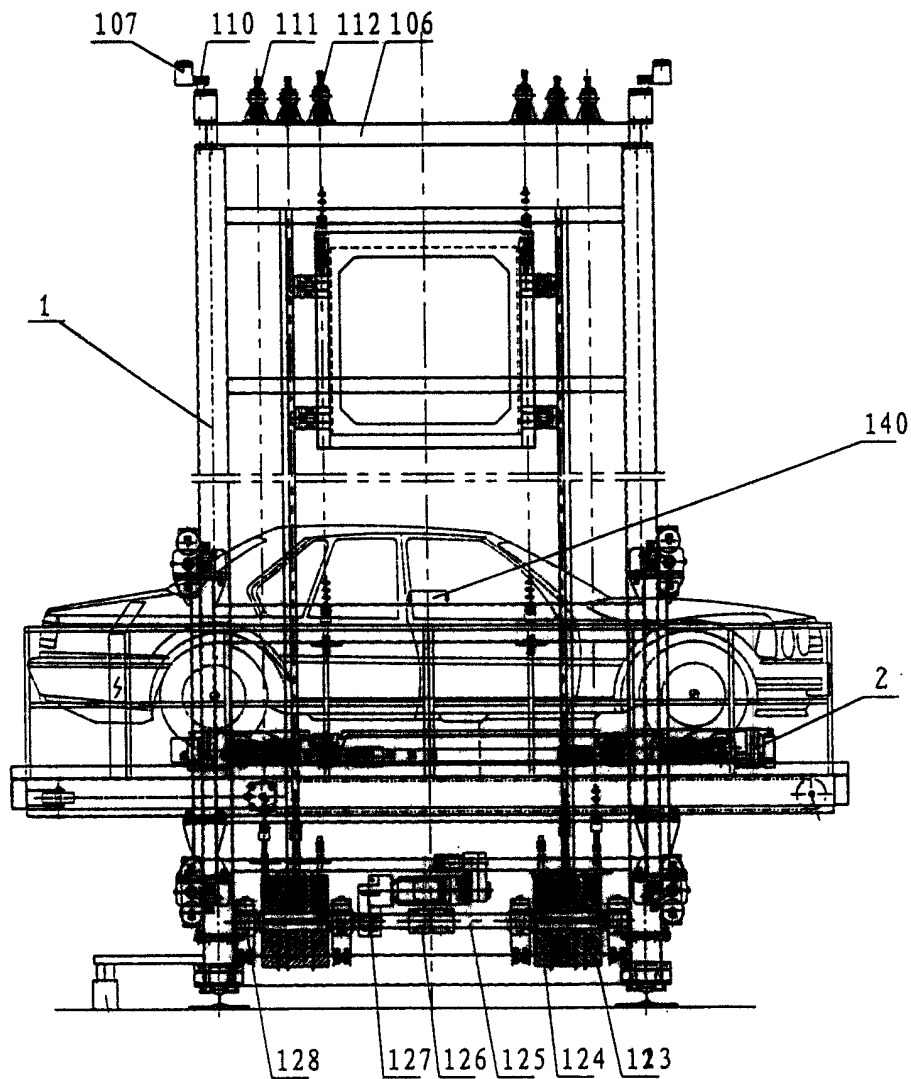


图 3

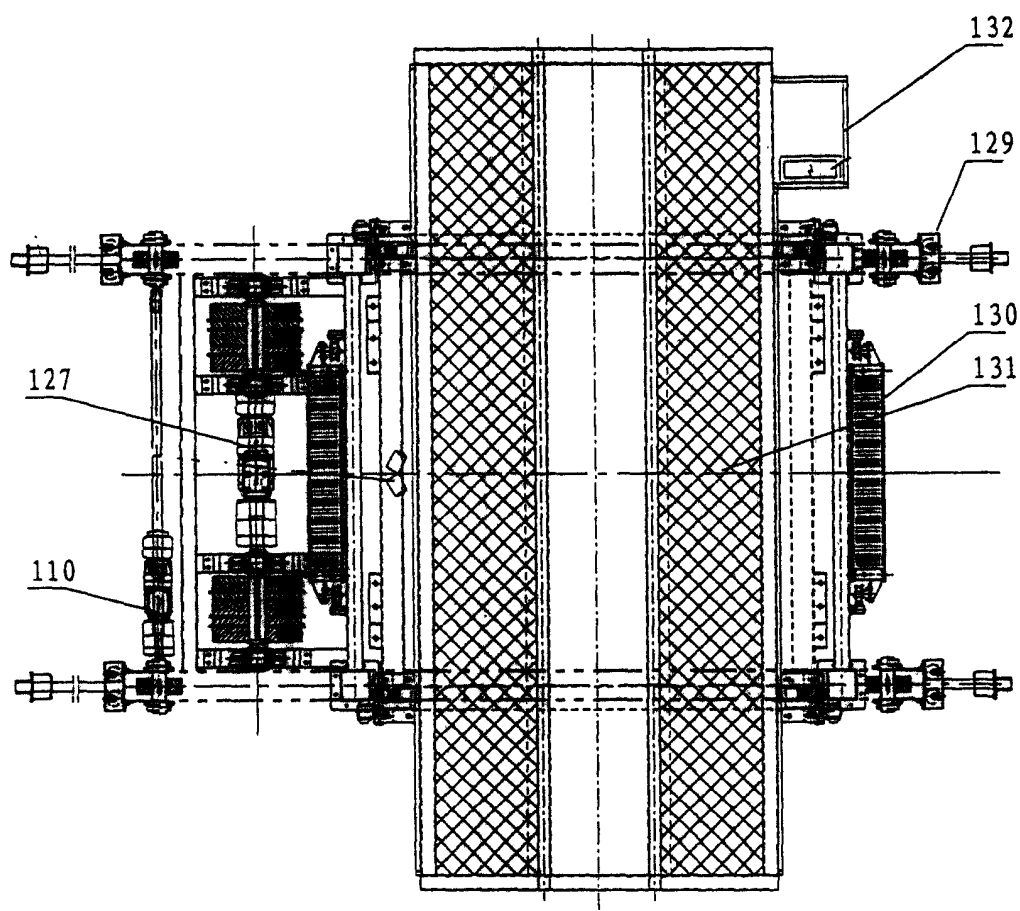


图 4

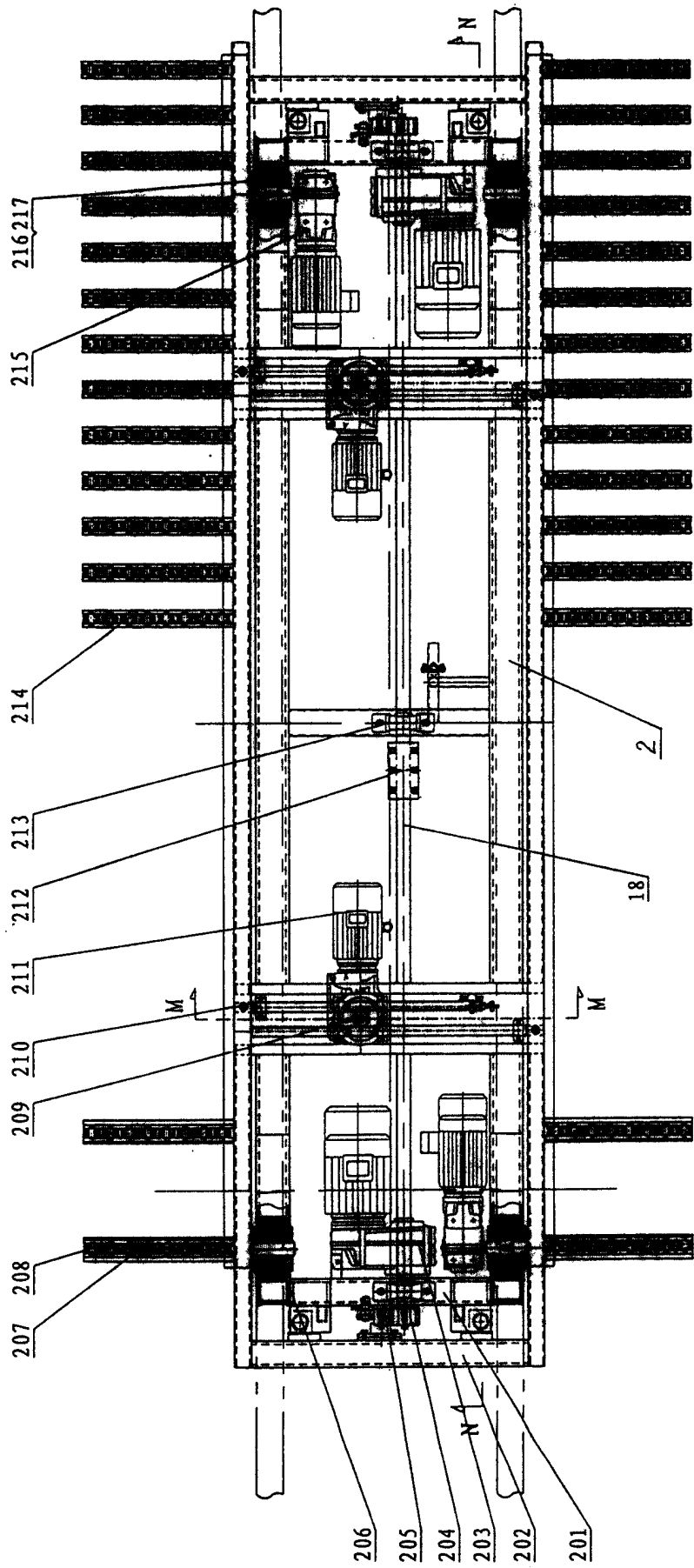


图 5

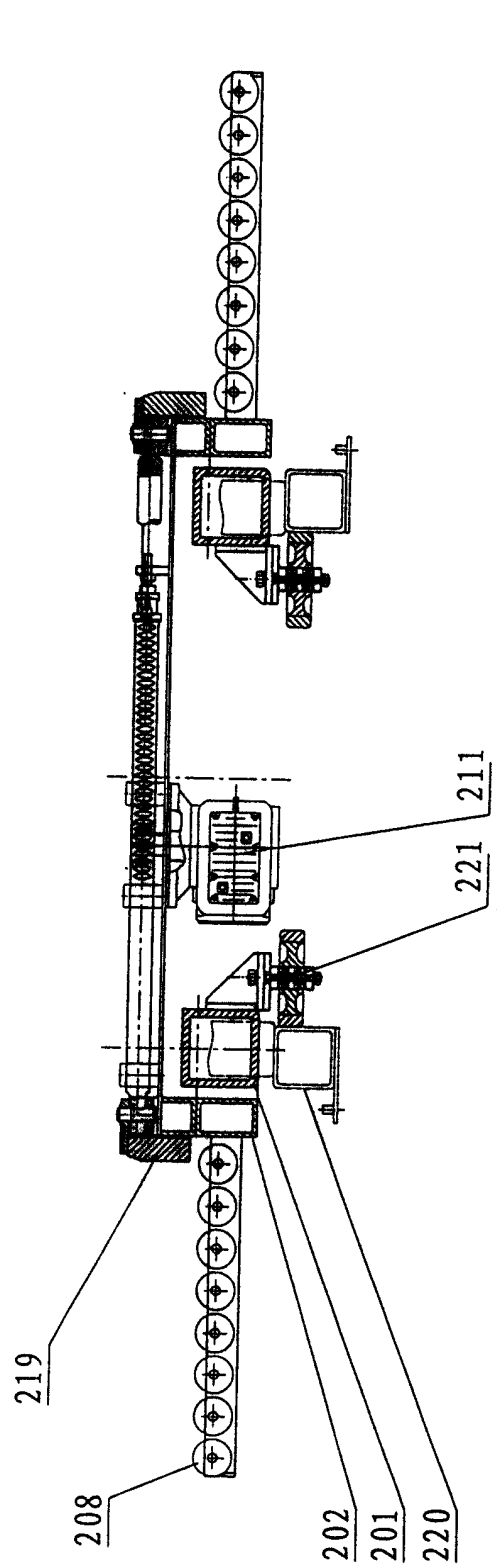


图 6

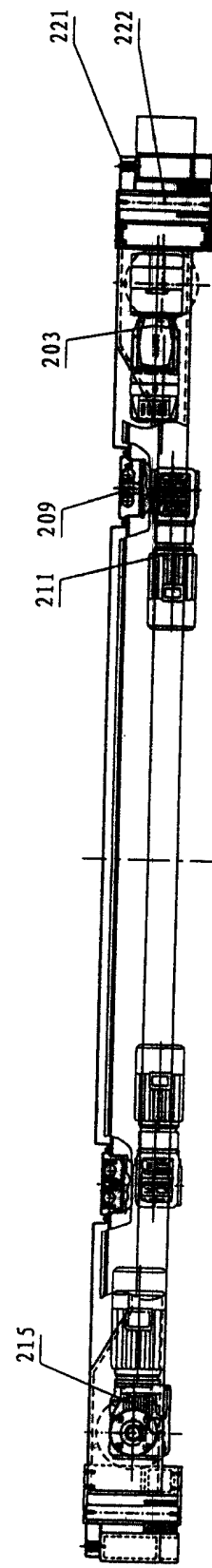


图 7