



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204980732 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520432541. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 06. 23

(73) 专利权人 上海爱登堡电梯(宜昌)有限公司

地址 443000 湖北省宜昌市夷陵区发展大道
新区梅子垭村 5 组

专利权人 上海爱登堡电梯集团股份有限公
司

上海爱登堡电梯江苏有限公司

上海爱登堡电梯贵州有限公司

(72) 发明人 关金生 井超 刘登山

(74) 专利代理机构 上海科律专利代理事务所
(特殊普通合伙) 31290

代理人 刘莹

(51) Int. Cl.

B66B 9/00(2006. 01)

B66B 11/04(2006. 01)

B66B 11/02(2006. 01)

B66B 7/08(2006. 01)

B66B 5/28(2006. 01)

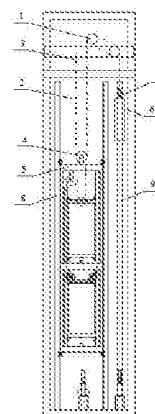
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

可调式双层电梯

(57) 摘要

本实用新型公开一种可调式双层电梯,包括第一轿厢和第二轿厢;电梯框架,把第一轿厢和第二轿厢排列成垂直叠放关系;复绕曳引驱动装置一端连接电梯框架顶部的轿顶轮,另一端与对重系统连接;第一轿厢与第二轿厢间距调节利用曳引驱动方式通过钢丝绳及滑轮导向组调节两轿厢的垂直间距,使第一轿厢和第二轿厢运动方向相反,轿厢重量平衡。本实用新型的优点是降低了生产成本,提高了电梯运行的可靠性。



1. 一种可调式双层电梯,其特征在于:包括
第一轿厢和第二轿厢;
电梯框架,把第一轿厢和第二轿厢排列成垂直叠放关系;
复绕曳引驱动装置一端连接电梯框架顶部的轿顶轮,另一端与对重系统连接;
第一轿厢与第二轿厢间距调节利用曳引驱动方式通过钢丝绳及滑轮导向组调节两轿厢的垂直间距,使第一轿厢和第二轿厢运动方向相反,轿厢重量平衡。
2. 根据权利要求1所述的可调式双层电梯,其特征在于:所述第一轿厢与第二轿厢间距调节的钢丝绳固定于电梯框架的顶部,固定结构为具有压缩特性的绳头装置。
3. 根据权利要求1所述的可调式双层电梯,其特征在于:所述复绕曳引驱动装置轿厢侧的钢丝绳固定于电梯井道的顶部,固定结构为具有压缩特性的绳头装置。
4. 根据权利要求3所述的可调式双层电梯,其特征在于:所述复绕曳引驱动装置的曳引比为2:1。
5. 根据权利要求1所述的可调式双层电梯,其特征在于:所述第一轿厢上方中部设有一反绳动滑轮,反绳动滑轮的钢丝绳绕过固定于电梯框架上方的驱动装置,再绕过固定于第二轿厢两侧的导向轮,固定于电梯框架中部,上述钢丝绳经各滑轮及驱动轮均保持在竖直及水平方向。
6. 根据权利要求5所述的可调式双层电梯,其特征在于:所述固定于电梯框架上方的驱动装置为永磁同步电动机。
7. 根据权利要求1所述的可调式双层电梯,其特征在于:所述第一轿厢的正下方电梯框架上安装有聚氨酯缓冲器。
8. 根据权利要求1所述的可调式双层电梯,其特征在于:所述第二轿厢的正下方电梯框架上安装有聚氨酯缓冲器。
9. 根据权利要求1所述的可调式双层电梯,其特征在于:所述轿厢框架上设有检测楼层间距位置传感器。

可调式双层电梯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电梯技术领域,特别涉及一种可调式双层电梯。

背景技术

[0002] 传统的双层电梯是由两个轿厢垂直安装在两个楼层中,如图 6 和图 7 所示。双层的优点是由于有上下两个轿厢,有较大的运输容量,并且节省在建筑物中的占用面积。

[0003] 如图 6 所示,两个轿厢 102 和 103 均以垂直的方式安装在一个电梯框架 101 中,该电梯框架由 101 上方固定两个驱动装置 104,该驱动装置 104 带动驱动轴 105 上下运动,驱动轴 105 连接轿厢 102,轿厢 102 与轿厢 103 之间设有连接装置 106,通过连接装置 106 和驱动轴 105 的带动作用可以快速对间距进行调整。

[0004] 然而,传统的双层轿厢存在的问题。图 6 所示的双层电梯,当轿厢 102 通过驱动轴 105 拉到最高位置时,驱动轴旋出部分会超出电梯框架 101 顶部,对电梯顶层空间有较高的要求,同时快速调整轿厢之间的间距需要连接装置 106 协助,连接装置 106 工艺及结构较为复杂,一般电梯公司难以加工,经济成本较高。

[0005] 如图 7 所示,调整轿厢之间的间距不同于图 6 中电梯间距的调整方式,在电梯框架 201 上方采用步进电机 202 驱动滚轴丝杠 203 的旋转来调整轿厢 204 和轿厢 205 之间的间距,滚轴丝杠 203 上半段与下半段的螺纹旋向相反,此系统共需要两套同步工作。

[0006] 然而,传统的双层轿厢存在的问题。如图 7 所示的双层电梯采用滚轴丝杠 203 对轿厢间距进行调整,对滚轴丝杠 203 的力学性能及加工工艺有较高的要求,一般电梯公司不易制作,经济成本较高。同时,滚轴丝杠 203 的装配工艺也有着较高的要求。

[0007] 除了以上弊端外,这两种电梯还有着两种共性的弊端。第一,都是采用两套驱动装置。采用两套驱动系统对控制系统及机械系统都有着较高的要求。控制系统要能够实现精确的同步控制,两个驱动系统要不断的进行信息交互比较、调整,机械系统的制造和安装精度都有着较高要求,必须保障两套机械结构系统的近乎完全一样。第二,轿厢在调整运动过程中的终端保护是通过电气控制来保障的,在机械结构上未能保障,不能够完全保障绝对安全。

实用新型内容

[0008] 本实用新型所要解决的技术问题是要提供一种快速、经济、可靠的可调式双层电梯。

[0009] 为了解决以上的技术问题,本实用新型提供了一种可调式双层电梯,包括

[0010] 第一轿厢和第二轿厢;

[0011] 电梯框架,把第一轿厢和第二轿厢排列成垂直叠放关系;

[0012] 复绕曳引驱动装置一端连接电梯框架顶部的轿顶轮,另一端与对重系统连接;

[0013] 第一轿厢与第二轿厢间距调节利用曳引驱动方式通过钢丝绳及滑轮导向组调节两轿厢的垂直间距,使第一轿厢和第二轿厢运动方向相反,轿厢重量平衡。

[0014] 所述复绕曳引驱动装置轿厢侧的钢丝绳固定于电梯井道的顶部,固定结构为具有压缩特性的绳头装置。

[0015] 所述第一轿厢与第二轿厢间距调节的钢丝绳固定于电梯框架的顶部,固定结构为具有压缩特性的绳头装置。

[0016] 所述复绕曳引驱动装置的曳引比为 2 :1,降低了对曳引机的要求。

[0017] 所述第一轿厢上方中部设有一反绳动滑轮,反绳动滑轮的钢丝绳绕过固定于电梯框架上方的驱动装置,再绕过固定于第二轿厢两侧的导向轮,固定于电梯框架中部,上述钢丝绳经各滑轮及驱动轮均保持在竖直及水平方向。

[0018] 第一轿厢上方中部只设有一个反绳动滑轮,第二轿厢上方两侧设有导向轮。第一轿厢与第二轿厢均采用轿顶轮结构,减少了钢丝绳总体长度用量,有利于两个轿厢间距调整的准确度。

[0019] 所述固定于电梯框架上方的驱动装置为永磁同步电动机。

[0020] 所述第一轿厢的正下方电梯框架上安装有聚氨酯缓冲器。

[0021] 所述第二轿厢的正下方电梯框架上安装有聚氨酯缓冲器。

[0022] 本实用新型的优越功效在于:

[0023] 1) 在达到同类双层可调式电梯运行效果的情况下进一步降低的电梯的生产成本;

[0024] 2) 曳引驱动调节轿厢间距的机械式保护使双层可调式电梯更为可靠、安全;

[0025] 3) 降低了双层可调式电梯的技术门槛。

附图说明

[0026] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0027] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0028] 图 2 为本实用新型第一轿厢和第二轿厢组成示意图;

[0029] 图 3 为本实用新型第一轿厢和第二轿厢的工作原理图;

[0030] 图 4 为本实用新型第一轿厢和第二轿厢的终端保护工作状态图 1;

[0031] 图 5 为本实用新型第一轿厢和第二轿厢的终端保护工作状态图 2;

[0032] 图 6 为第一种传统的可调式双层轿厢结构示意图;

[0033] 图 7 为第二种传统的可调式双层轿厢结构示意图;

[0034] 图中标号说明

[0035] 1—曳引机;

2—钢丝绳;

[0036] 3—绳头装置;

4—第一轿厢反绳动滑轮;

[0037] 5—轿厢系统;

[0038] 51—电梯框架;

[0039] 52—上轿厢;

521—反绳轮;

[0040] 53—下轿厢;

531、532—导向轮;

[0041] 54—副导轨;

55—永磁同步电动机;

- [0042] 56—聚氨酯缓冲器 6—对重系统；
[0043] 7—对重反绳动滑轮轮； 8—轿厢轨道；
[0044] 9—对重导轨。

具体实施方式

[0045] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0046] 下面结合附图详细说明本实用新型的实施例。

[0047] 图 1 示出了本实用新型实施例的结构示意图。如图 1 所示,本实用新型提供了一种可调式双层电梯,有一个以垂直方向沿轿厢运行导轨 8 移动的电梯框架 51,在这个框架 51 上安装副导轨 54 以及与之相接触并进行垂直移动的上轿厢 52 和下轿厢 53,一个小型的永磁同步曳引机 55 固定于电梯框架 51 顶端,给上下轿厢间距调整提供动力,以及安装在上下轿厢上的导向轮组。上轿厢有一个反绳轮 521 固定于上轿厢 52 顶的中部,下轿厢 53 有两个导向轮 531、532,两个导向轮 531、532 固定于下轿厢 53 顶两侧。钢丝绳 2 两端固定采用绳头装置 3,绳头装置 3 具有压缩特性。

[0048] 图 2 示出了本实用新型第一轿厢和第二轿厢组成示意图。如图 2 所示,电梯框架 51 上方中部固定有反绳动滑轮 4,电梯框架 51 分为上下两部分,电梯框架 51 上半部分安装上轿厢 52,电梯框架 51 下半部分安装下轿厢 53。电梯框架 51 两侧安装有副导轨 54 为上轿厢 52 和下轿厢 53 调节间距时提供导向。在电梯框架 51 上方安装有低转速、大转矩永磁同步电动机 55。上轿厢 52 中部安装有反绳动滑轮 521,下轿厢 53 上部两侧安装有导向轮 531、532。电梯框架 51 顶部和中部安装有绳头装置 3。钢丝绳 2 贯穿于永磁同步电动机 55、反绳动滑轮 521、导向轮 531、532,钢丝绳 2 两端固定于绳头装置 3。在上轿厢 52 正下方电梯框架 51 上安装有聚氨酯缓冲器 56,在下轿厢 53 正下方电梯框架 51 上安装有聚氨酯缓冲器 56。

[0049] 本实用新型的工作原理:在乘客进入电梯并选层结束后,电梯控制系统进行快速运算后,电梯门关闭运行前往上方的楼层。此时,曳引机 1 打开抱闸启动运行,带动复绕于曳引轮上的两端通过绳头装置 3 固定钢丝绳 2,钢丝绳 2 一侧向上运动并通过反绳动滑轮 4 的作用带动轿厢系统 5 向上运动。钢丝绳 2 另一侧绕过对重系统 6 的反绳轮 7。轿厢系统 5 两侧井道壁上固定安装用于轿厢系统 5 运行导向的轿厢轨道 8。对重系统 6 两侧同样固定安装有两列分开布置对重导轨 9 用于对重系统 6 运行导向。轿厢系统 5 内部上下轿厢间距的调整,在电梯主运行与到达目的楼层的期间完成。

[0050] 如图 3 所示,在电梯门关闭主控制系统下达命令,曳引机 1 运行时,轿厢系统 5 内部控制系统与主控制系统交互后,迅速读取目的楼层的层间间距,在未到达目的楼层前完成上轿厢 52 和下轿厢 53 间距的调整。在电梯快到达目的楼层时,主控制系统采集到任一轿厢的绝对位置信号后,电梯主运行减速最后平层,在平层过程中以某一轿厢为主基准,另一轿厢平层精度由先前的内部轿厢间距调整保障。轿厢系统 5 内部间距调整见图 3,假设目的楼层相对于现有上轿厢 52 和下轿厢 53 间距需要增大时的情况进行分析,轿厢系统 5 内部控制系统在读取目的楼层间距并计算出与现有间距的差值后,开始调整间距。低速、大转矩永磁同步电动机 55 逆时针运转。通过反绳轮 521 与导向轮 531、532 的作用,上轿

厢 52 向上提升,下轿厢 53 向下运行,当安装在轿厢框架 51 上的位置传感器检测到轿厢间距达到目的楼层间距时,永磁同步电动机 55 停止运行,并进行刹车。采用曳引的方式对轿厢间距进行调整,上轿厢与下轿厢通过绳轮的导向和钢丝绳的连接构成一个相对平衡的系统,节约了能量;调整过程上、下轿厢反向运行调整速度加快;曳引驱动方式是电梯技术中较为成熟的技术,相对于传统的轿厢间距调整方式将会更加可靠。

[0051] 本实用新型为上、下轿厢在调整间距时提供了机械保护。假设在轿厢间距调整过程中,位置传感器失效造成驱动系统并未停止运转,传统的滚轴丝杠以及驱动轴只能通过硬接触来制停。这样会给机械系统带来损伤,对乘客安全造成威胁。本实用新型轿厢间距在调大过程中,当下轿厢 53 底部触及聚氨酯缓冲器 56 时,不再满足曳引条件。永磁同步电动机 55 与钢丝绳 2 出现打滑现象,最终实现了软制停,如图 4 所示。轿厢间距在调小过程中的机械保护采用类似的方法,上轿厢 52 与聚氨酯缓冲器 56 接触,不再满足曳引条件,最终实现了软制停,如图 5 所示。

[0052] 以上所述仅为本实用新型的优先实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

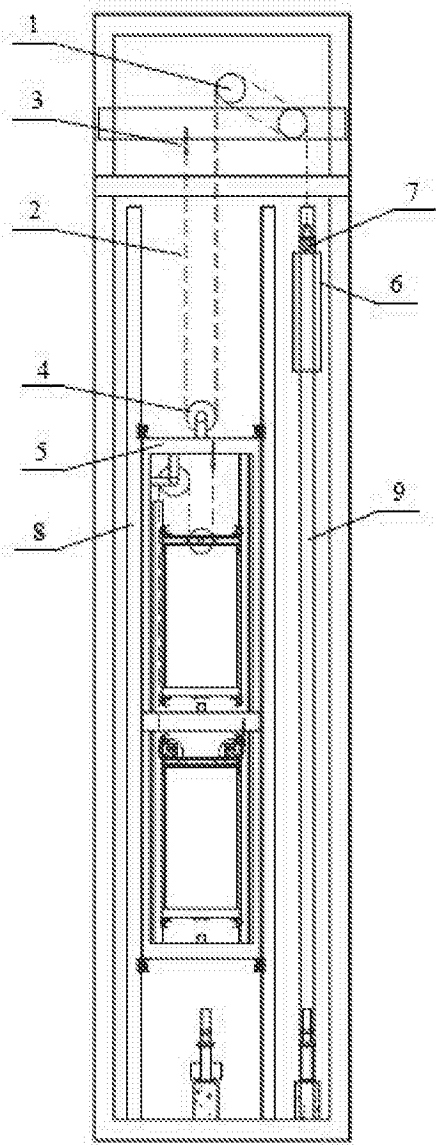


图 1

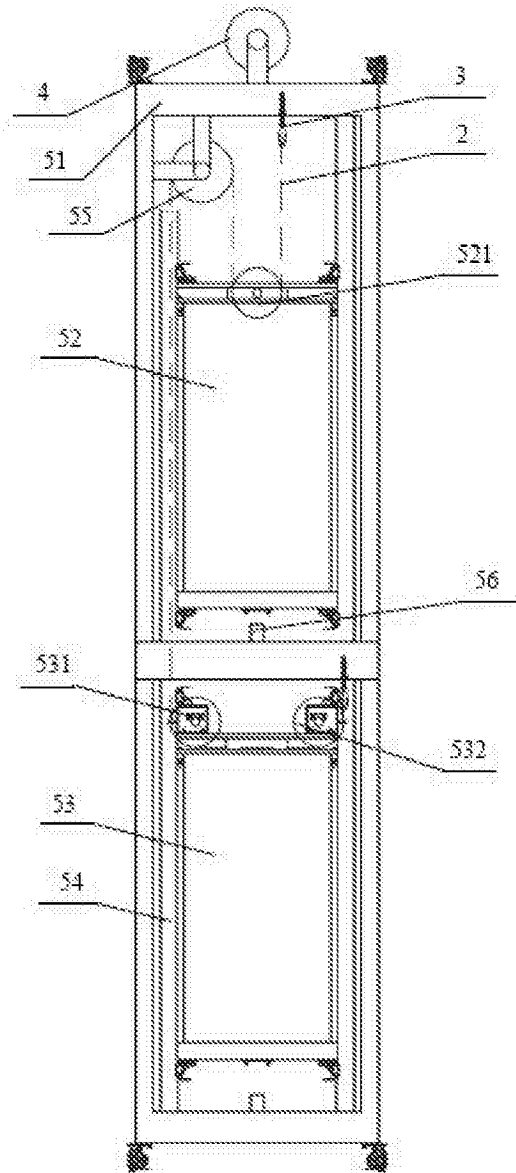


图 2

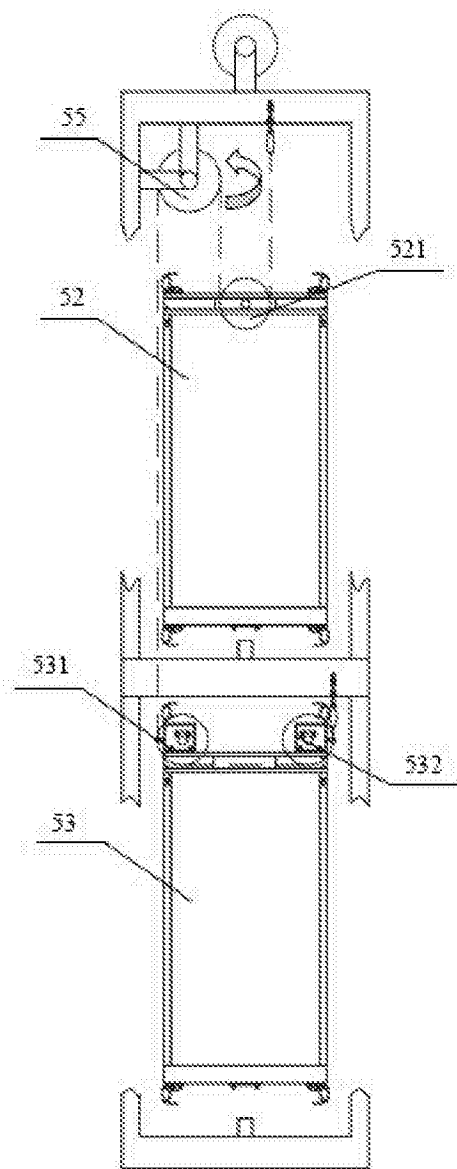


图 3

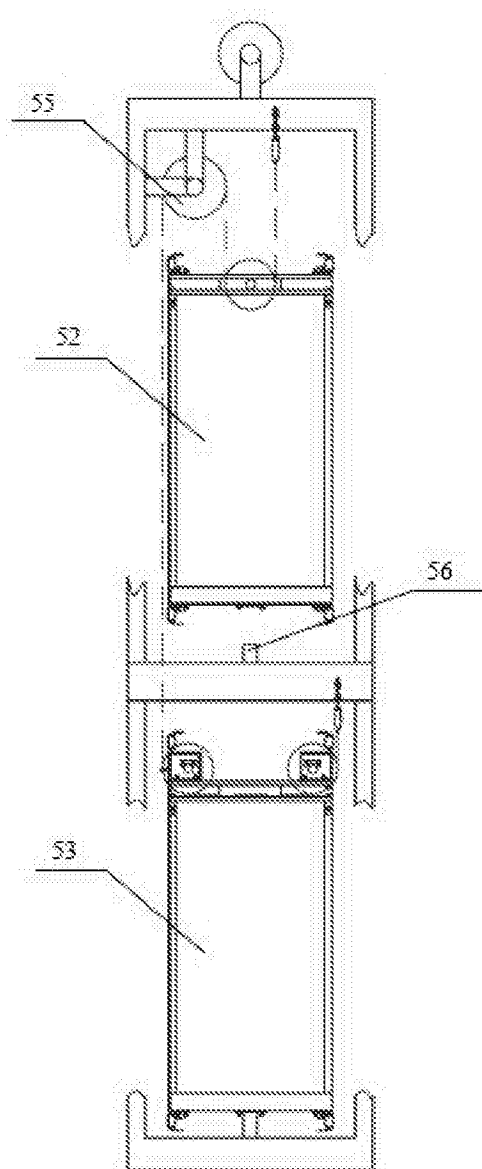


图 4

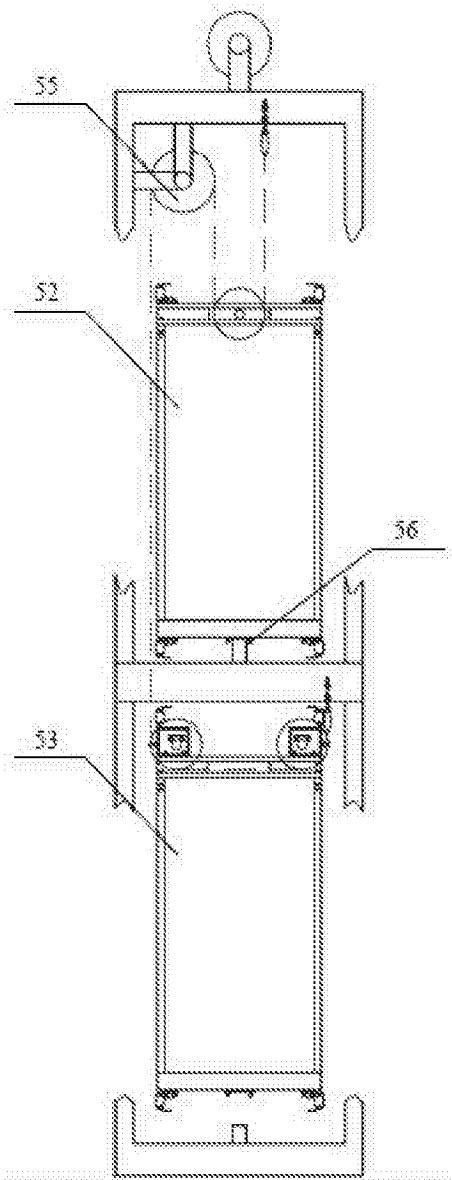


图 5

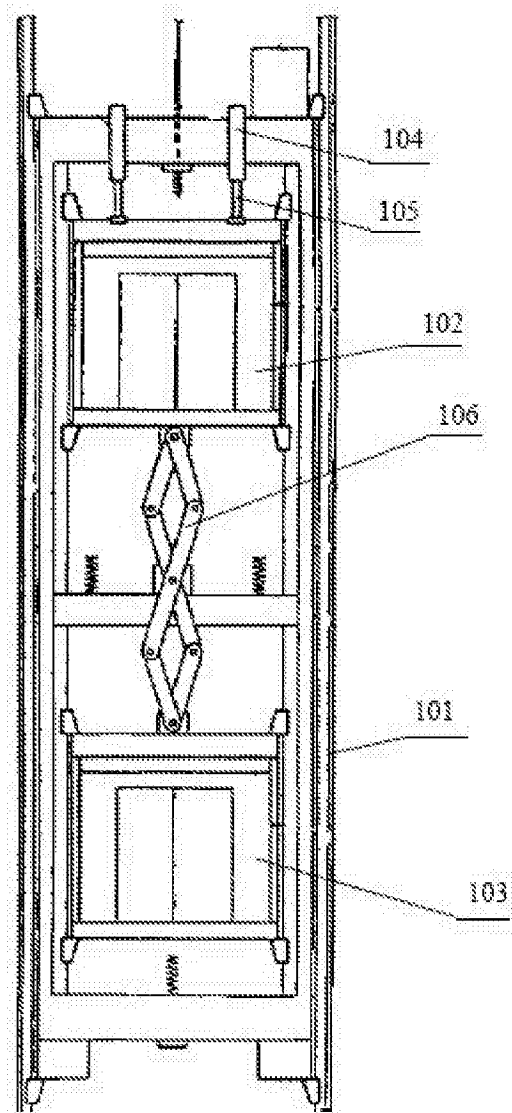


图 6

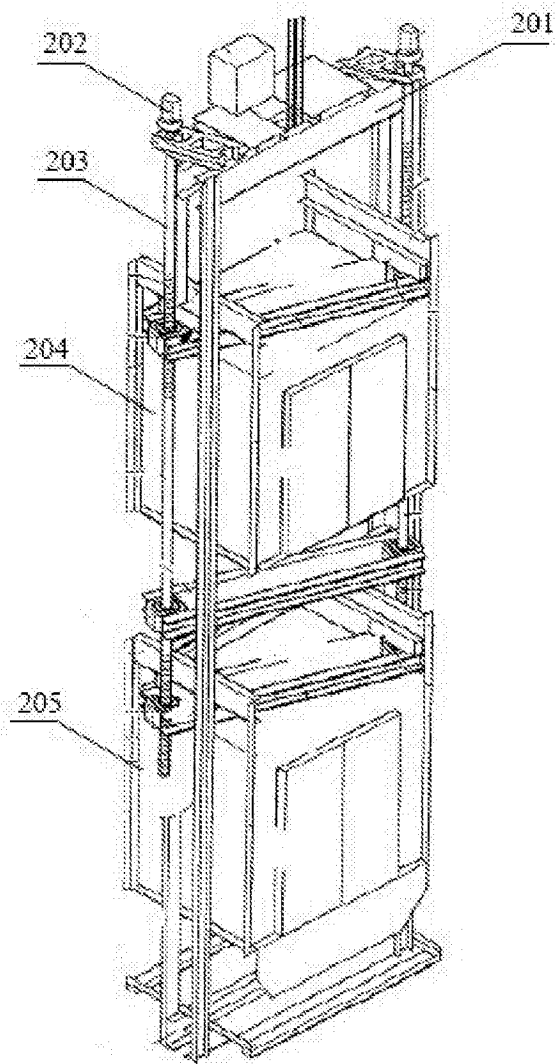


图 7