

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66B 11/02 (2006.01)

B66B 5/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920112882.5

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 201390579Y

[22] 申请日 2009.1.13

[21] 申请号 200920112882.5

[73] 专利权人 西子奥的斯电梯有限公司

地址 310019 浙江省杭州市江干区九环路 28 号

[72] 发明人 张国华 杨占强 沈 福

[74] 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司
代理人 尉伟敏

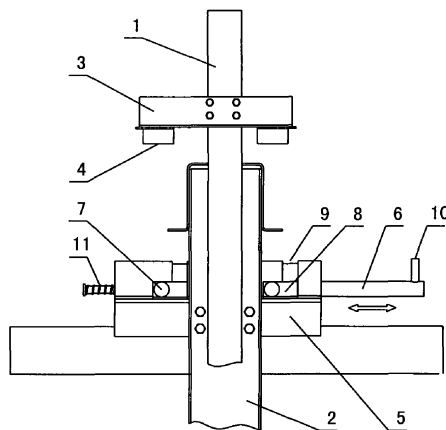
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

电梯限位装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种电梯限位装置，包括设置在电梯轿架上随电梯轿厢运行的活动架，设置在电梯导轨的检修限位处的固定架，以及设置在所述电梯导轨上的位于电梯极限开关下方的检修上极限开关；在电梯检修过程中，当活动架随电梯轿厢运行而碰撞所述检修上极限开关使电梯驱动主机断电后继续上行时，活动架在所述电梯导轨的检修限位处与固定架碰撞，使电梯停止运行。它有效地解决现有技术存在的电梯井道的顶层高度大，建筑成本高的问题，同时也解决了现有技术存在的操作人员的工作范围小，作业效率低问题。本实用新型结构简单，实施成本低，不但可以降低建筑成本，而且可以提高作业人员的工作效率。



1. 一种电梯限位装置，其特征是：包括：设置在电梯轿架（2）上随电梯轿厢运行的活动架（5），设置在电梯导轨的检修限位处的固定架（5），以及设置在所述电梯导轨上的位于电梯极限开关下方的检修上极限开关（18）；

在电梯检修过程中，当活动架（5）随电梯轿厢运行而碰撞所述检修上极限开关（18）使电梯驱动主机断电后继续上行时，活动架（5）在所述电梯导轨的检修限位处与固定架（3）碰撞，使电梯停止运行。

2、根据权利要求1所述的电梯限位装置，其特征在于，所述活动架（5）内设有旋杆（6），旋杆（6）上设有与旋杆垂直的碰杆（7），活动架（5）上设有碰杆定位口，碰杆定位口包括相互连通的水平定位口（8）及垂直定位口（9），电梯限位装置工作时，碰杆（7）处于水平定位口（8）内且其悬空端位于固定架（3）的正下方，电梯限位装置停止工作时，碰杆（7）处于垂直定位口（9）内。

3. 根据权利要求2所述的电梯限位装置，其特征在于，所述固定架（3）下方设有缓冲垫（4），缓冲垫（4）的位置与处于水平位置的碰杆位置相对应。

4. 根据权利要求3所述的电梯限位装置，其特征在于所述旋杆（6）穿过活动架（5），旋杆（6）的一端设有手柄（10），另一端端部与活动架（5）之间设有复位弹簧（11）。

5. 根据权利要求2或3所述的电梯限位装置，其特征在于，碰杆定

位口及碰杆（7）为两个，设置在电梯的轿架（2）两侧；固定架（3）下方的缓冲垫（4）为两个，设置在导轨（1）的两侧，与设置在活动架（5）上的碰杆（7）相对应。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的电梯限位装置，其特征在于旋杆（6）上设有常开的装置开关（12），轿厢顶上设有常闭的检测开关（13），装置开关（12）与检修上极限开关（18）串联后与检测开关（13）并联且串联在电梯的安全回路中。

电梯限位装置**技术领域**

本实用新型涉及一种电梯结构，尤其是一种可以保证作业安全、降低电梯井道顶层高度的电梯限位装置。

背景技术

在《GB7588电梯制造与安装安全规范》中对电梯井道的顶层高度有如下规定：

5.7.1.1 当对重完全压在它的缓冲器上时

B) 符合 8.13.2 尺寸要求的轿顶最高面积的水平面[不包括 5.7.1.1c 所述的部件面积]，与位于轿厢投影部分井道顶最低部件的水平面(包括梁和固定在井道顶下的零部件)之间的自由垂直距离不应小于 $1.0+0.035 v^2$ (m)；

该条款限定了人员在轿顶工作时，电梯轿厢上行的极限距离，即轿厢能够达到的最高位置距井道顶的最低部件的垂直距离，小于 1.0 米。而当没有人员在轿顶作业时有如下规定：

5.7.1.1 当对重完全压在它的缓冲器上时，

C) 井道顶的最低部件与：

1) 固定在轿厢顶上的设备的最高部件之间的自由垂直距离[不包括下

面 2 所述及的部件], 不应小于 $0.3+0.035 v^2$ (m)。

2) 导靴或滚轮、曳引绳附件和垂直滑动门的横梁或部件的最高部分之间的自由垂直距离不应小于 $0.1+0.035 v^2$ (m)。

现有技术的电梯停留顶层时其井道结构如图 5 所示, 由图可见, 此时轿厢 15 的地板与顶楼地板 16 持平, 由于轿顶需留作业空间, 因此, 轿厢 15 上部仍需预留足够的井道空间 17, 从而使电梯井道的顶层必须具有足够的高度。顶层高度的减少有利于降低建筑成本, 而实际的顶层高度由这三者之间的最大值决定, 绝大多数的电梯都是人员在轿顶作业工况限制了顶层高度的降低。为了减少顶层高度, 电梯生产厂家做了很多有益的探索, 公开日为 2005 年 10 月 5 日、公开号为 CN2730836Y 的专利文件公开了一种可在轿内打开轿顶的电梯轿厢, 包括由轿顶板组成的轿顶和轿厢侧板, 轿顶中至少一块轿顶板活动安装于轿厢侧板上。通过对现有轿顶和轿壁联结结构的改变, 提供一种在轿厢内就可打开或拆除的轿顶, 解决原联结方式需要在轿厢外拆卸轿顶或站在轿顶上操作的缺点, 使工程人员可方便的在轿内打开和关闭轿顶, 站在轿厢内部就可以实现对井道内及井道顶部零件的检查和维修, 增加了作业的安全性, 同时, 减少了井道顶层高度的要求。公开日为 2005 年 10 月 5 日、公开号为 CN2730837Y 的实用新型专利采用了类似的结构形式。这种结构可以可在轿厢内部开启轿顶, 人员在轿厢内部作业, 从而避免人员进入轿顶, 保证了安全作业, 同时可以降低顶层高度。但这类结构由于其工作人员脚部处于电梯轿厢内, 严重地限制工作人员的活动空间, 工作人员的工作范围有限, 作业效率也很低。

实用新型内容

本实用新型为解决现有技术存在的电梯井道的顶层高度大，建筑成本高的问题而提供一种可以减少电梯井道的顶层高度、降低建筑成本的电梯限位装置。

本实用新型的另一个目的是为解决现有技术存在的操作人员的工作范围小，作业效率低问题而提供一种工作范围大、作业效率高的电梯限位装置。

本实用新型为达到上述技术目的所采用的具体技术方案为：设置在电梯轿架上随电梯轿厢运行的活动架，设置在电梯导轨的检修限位处的固定架，以及设置在所述电梯导轨上的位于电梯极限开关下方的检修上极限开关；在电梯检修过程中，当活动架随电梯轿厢运行而碰撞所述检修上极限开关使电梯驱动主机断电后继续上行时，活动架在所述电梯导轨的检修限位处与固定架碰撞，使电梯停止运行。在电梯导轨的检修限位处的固定架，与其相对应的电梯轿架上设置活动架，电梯检修时，活动架处于固定架的正下方，当活动架随电梯轿厢运行而碰撞所述检修上极限开关使电梯驱动主机断电后继续上行时，活动架在所述电梯导轨的检修限位处与固定架碰撞，使电梯停止运行。由于固定架的设置位置保证了电梯停下时轿厢顶部与井道顶部之间的距离符合相关的国家标准，同时固定架与活动架均具备足够的强度，这样就阻止了电梯继续上行，保证了电梯轿厢顶部与电梯井道顶部之间的距离满足相关国家标准，保障了电梯轿厢顶部工作人员的安全，而此时电梯地板则可以低于建筑物顶层的楼板，从而达到减少电梯井道高度的目的。

作为优选，活动架内设有旋杆，旋杆上设有与旋杆垂直的碰杆，活动架上设有碰杆定位口，碰杆定位口包括相互连通的水平定位口及垂直定位口，电梯限位装置工作时，碰杆处于水平定位口内且其悬空端位于固定架的正下方，电梯限位装置停止工作时，碰杆处于垂直定位口内。活动架内设置可以转动的旋杆，当旋杆上设置的碰杆处于水平定位口内，则其悬空端处于固定架的正下方，电梯上行接近电梯井道顶部时碰杆会碰撞固定架，使电梯停止上行；当旋杆上设置的碰杆处于垂直定位口内时，电梯上行时碰杆与固定架不会发生碰撞，电梯则完全正常工作。这样，通过限制电梯顶上有人作业时电梯上升的极限位置，使得电梯井道顶层的所需高度大幅减少，降低了建筑成本，此外，由于工作人员的活动空间不受限制，提高了工作效率。

作为优选，固定架下方设有缓冲垫，缓冲垫的位置与处于水平位置的碰杆位置相对应。缓冲垫在固定架与碰杆之间起缓冲作用，以减少碰撞发生时的冲击力。

作为优选，旋杆穿过活动架，旋杆的一端设有手柄，另一端端部与活动架之间设有复位弹簧。手柄的设置方便了工作人员的操作，复位弹簧的作用是用于固定旋杆的相对位置，避免电梯正常运行时引起的震动导致碰杆位置的改变，从而引发限位装置的误动作。

作为优选，碰杆定位口及碰杆为两个，设置在电梯的轿架两侧，固定架下方的缓冲垫为两个，设置在导轨的两侧，与设置在活动架上的碰杆相对应。将碰撞限位装置设置在导轨与轿架的两侧，一是可以平衡导轨与轿架是受力，避免导轨与轿架单向变形；二是可以增大碰撞机构的接触面，

降低碰撞的冲击力。

作为优选，旋杆上设有常开的装置开关，轿厢顶上设有常闭的检测开关，装置开关与检修上极限开关串联与检测开关并联且串联在电梯的安全回路中。检测开关串联在安全回路中，如检测到轿顶有人工作时，该常闭开关断开，电梯不能运行，作业人员须将限位装置上的碰杆旋转到位于水平的限位位置，这时旋杆上常开的装置开关转为闭合，将安全回路再次接通，电梯可正常运行，此时电梯运行至轿顶至顶层距离 $1.0+0.035 v^2_m$ 时，限位装置中的缓冲垫和碰杆将会发生碰撞，阻止电梯继续上行，从而保证了作业人员的安全。当作业人员工作完毕后退出现轿顶后，须将限位装置上的碰杆转为垂直状态，这时旋杆上的装置开关转为常开状态，检测开关闭合，电梯则进入正常运行状态。

本实用新型的有益效果是：它有效地解决现有技术存在的电梯井道的顶层高度大，建筑成本高的问题，同时也解决了现有技术存在的操作人员的工作范围小，作业效率低问题。本实用新型结构简单，实施成本低，不但可以降低建筑成本，而且可以提高作业人员的工作效率。

附图说明

图 1 是本实用新型电梯限位装置的一种结构示意图。

图 2 是图 1 的右视图。

图 3 是本实用新型电梯限位装置限位状态的一种结构示意图。

图 4 是本实用新型电梯限位装置非限位状态的一种结构示意图。

图 5 是现有技术的顶层电梯井道结构示意图。

图6是本实用新型限位状态的一种顶层电梯井道结构示意图。

图7是本实用新型电梯正常工作状态的一种顶层电梯井道结构示意图。

图8是本实用新型电梯限位装置的一种电路结构示意图。

具体实施方式

下面通过实施例，并结合附图对本实用新型技术方案的具体实施方式作进一步的说明。

需要说明的，本实用新型所述的电梯导轨的检修限位处是指固定架安装在导轨上的位置，该位置能够满足国标 GB7588 5.7.1 顶部间距要求的位置。

所述的电梯轿架是承载电梯轿厢的框架，电梯驱动装置通过它带动电梯轿厢运动。

所述的电梯极限开关为现有技术在此不进行详细说明。

所述的检修上极限开关可采用电梯极限开关实现，但为了保证电梯运行的安全性，将其安装位置设置在上述电梯极限开关的下方。

实施例1

在如图1-2所示的实施例1中，一种电梯限位装置，包括设置在电梯导轨1上的固定架3及设置在电梯轿架2上的活动架5，活动架5内设有旋杆6，旋杆6穿过活动架5，旋杆6的一端设有手柄10，另一端端部与活动架5之间设有复位弹簧11，旋杆6上设有与旋杆垂直的碰杆7，活动架5上设有碰杆定位口，碰杆定位口包括相互连通的水平定位口8及垂直定位口9，碰杆定位口及碰杆7均为两个，设置在电梯的轿架2两侧。固定架3

下方设有缓冲垫 4，缓冲垫 4 为两个，设置在导轨 1 的两侧，缓冲垫 4 的位置与处于水平位置的碰杆位置上下对应。

电梯限位装置工作时，碰杆 7 处于水平定位口 8 内且其悬空端位于固定架 3 上缓冲垫 4 的正下方，电梯限位装置停止工作时，碰杆 7 处于垂直定位口 9 内（见图 3、图 4）。旋杆 6 上设有常开的装置开关 12，轿厢顶上设有常闭的检测开关 13，装置开关 12 与检修上极限开关串联 18 后与检测开关 13 并联且串联在电梯的安全回路中（见图 8）。

采用本实用新型的限位装置后，当需要在轿顶作业时，只需将活动架内的旋杆转动 90 度，使旋杆上的碰杆处于水平位置，旋杆在其端部的复位弹簧的作用下，碰杆会落入水平定位口内，此时碰杆的位置即被固定，碰杆的悬空端在固定架上的缓冲垫的正下方，同时固定架与碰杆均具备足够的强度，这样，电梯上行时碰杆会碰撞缓冲垫，阻止了电梯继续上行，由于固定架的设置位置保证了电梯停下时轿厢顶部与井道顶部之间的距离符合相关的国家标准，这样就为工作人员出电梯轿厢进行作业留下了足够的空间，而此时电梯地板可以低于建筑物顶层的楼板（见图 6），从而达到减少电梯井道高度的目的。当作业完成后，拉动旋杆使碰杆离开水平定位口，再反向转动旋杆使碰杆进入垂直定位口，在旋杆端部的复位弹簧的作用下，此时碰杆则被固定在垂直定位口内，这样，电梯运行时碰杆与固定架不会发生碰撞，电梯则完全处于正常工作状态（见图 7）。此外，旋杆上设有常开的装置开关，轿厢顶上设有常闭的检测开关，装置开关与检测开关并联且串联在电梯的安全回路中。如检测到轿顶有人工作时，常闭的检测开关断开，安全回路被切断，电梯不能运行，作业人员须将限位装置上的碰杆

旋转到位于水平的限位位置，这时旋杆上常开的装置开关转为闭合，将安全回路接通，这时电梯可正常运行，直到限位装置发生碰撞为止。当作业人员工作完毕并退出轿顶后，须将限位装置上的碰杆转为垂直状态，这时旋杆上的装置开关转为常开状态，检测开关闭合，电梯则进入正常运行状态。

这样，通过限制电梯顶上有人作业时电梯上升的极限位置，使得电梯井道顶层的所需高度大幅减少，降低了建筑成本，此外，由于工作人员的活动空间不受限制，提高了工作效率。

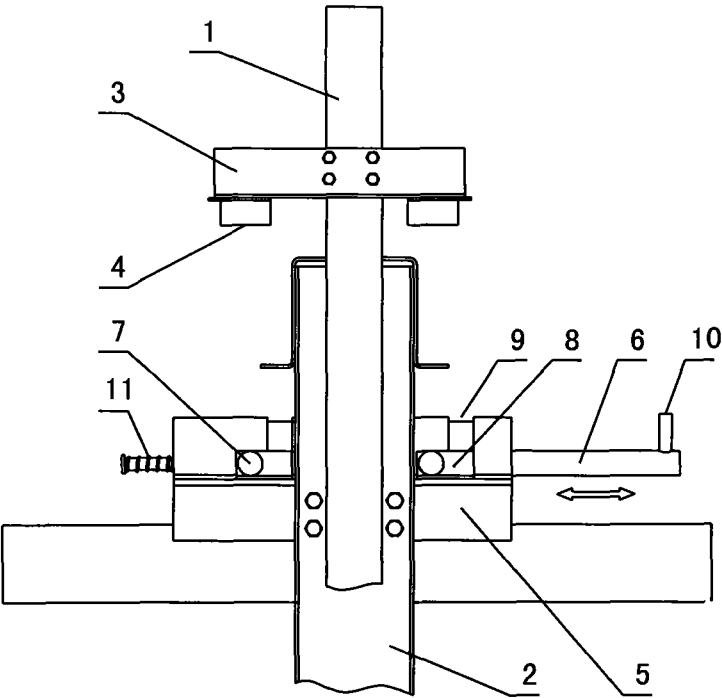


图 1

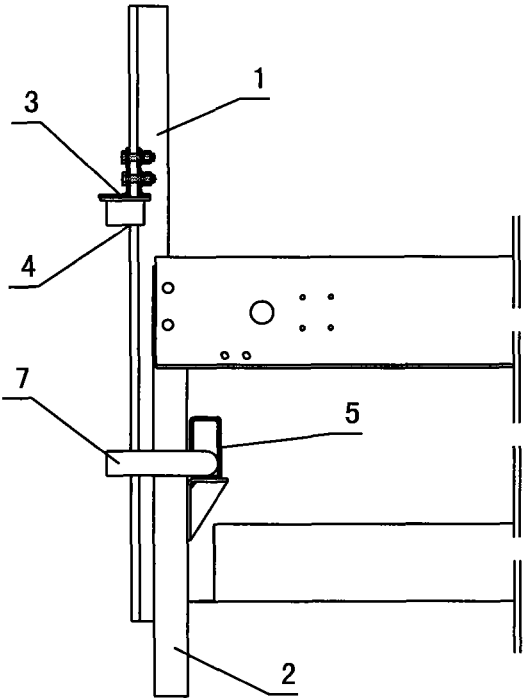


图 2

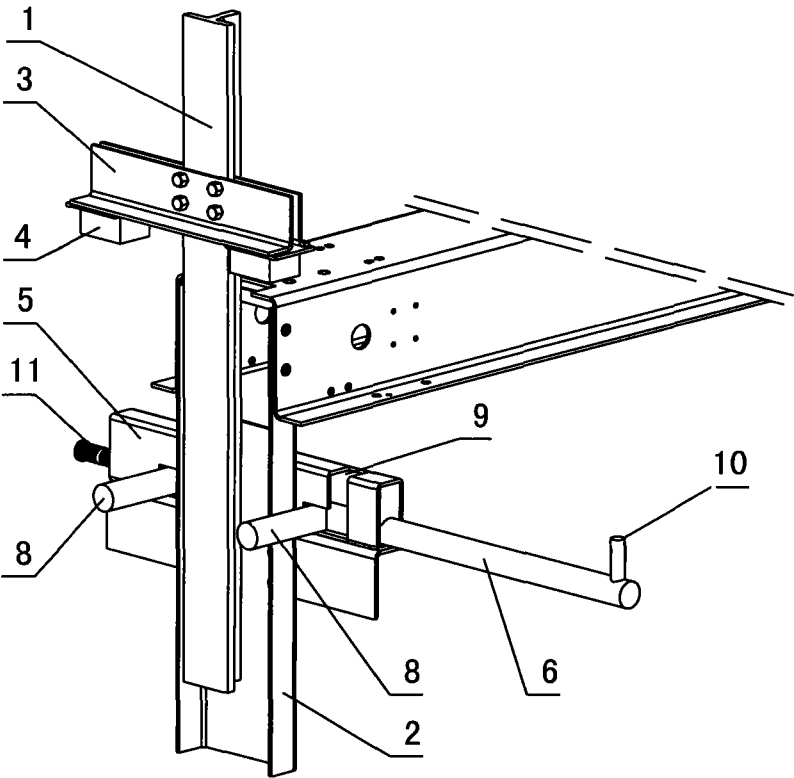


图 3

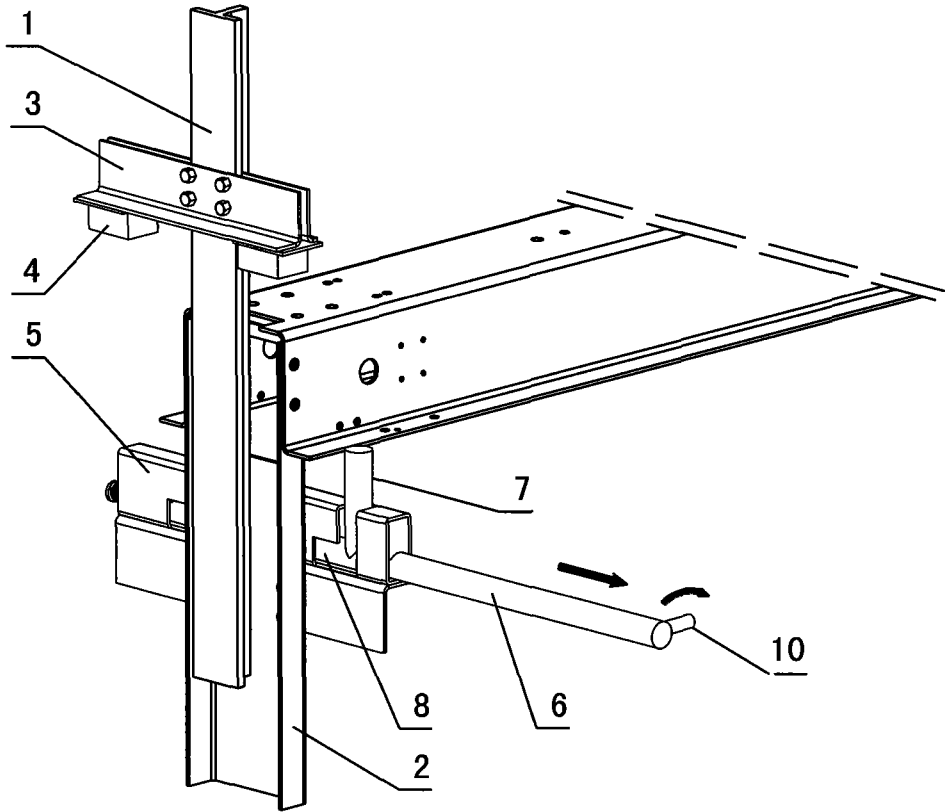


图 4

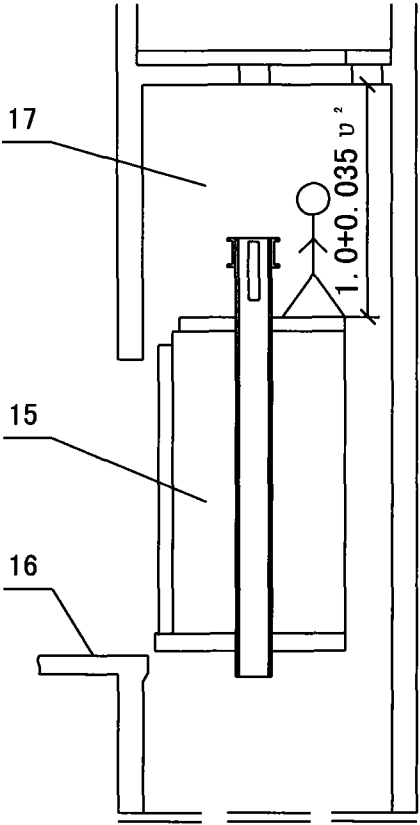


图 5

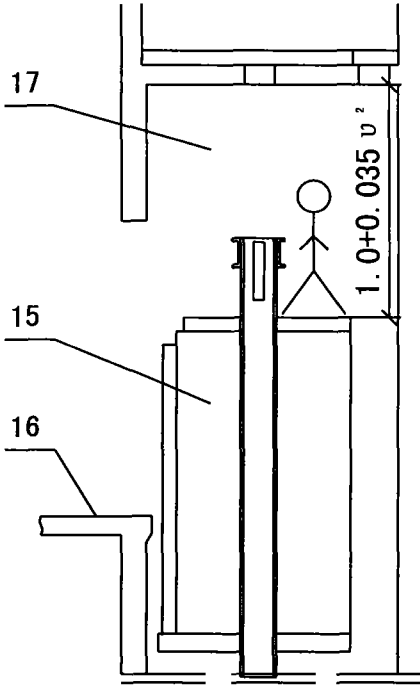


图 6

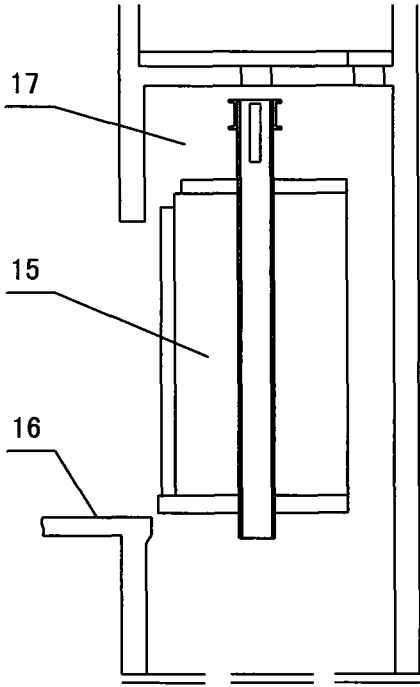


图 7

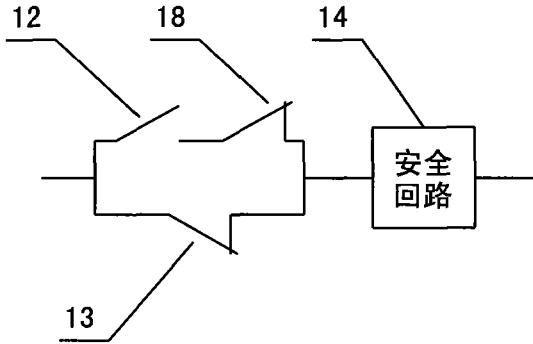


图 8