(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 108100831 A
(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201711479311.0

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 浙江西子重工机械有限公司
地址 314422 浙江省嘉兴市海宁市长安镇(农发区)启潮路46号

(72)发明人 张为民 梁鑫旺 张文欣 邱建龙 李中斌

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所(特殊普通合伙) 33240
代理人 解明铠 刘静静

(51)Int.Cl.
*B66B 11/08*(2006.01)
*B66B 11/02*(2006.01)
*B66B 7/04*(2006.01)
*B66B 5/14*(2006.01)
*B66B 5/00*(2006.01)

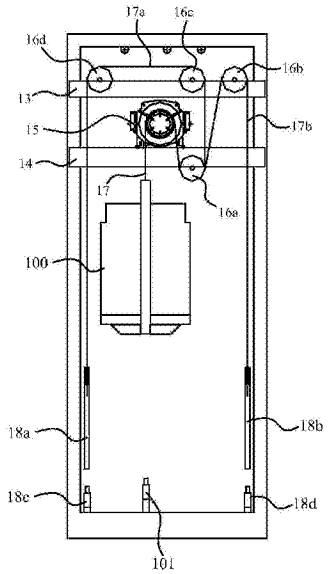
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种改进的电梯

(57)摘要

本发明公开了一种改进的电梯，包括曳引机、对重和轿厢，所述对重和轿厢布置在井道内，所述轿厢顶部设有绳头组合；所述对重至少两组，在井道内设有避让轿厢开门区域的至少两条对重通道，各组对重分别沿其中一条对重通道升降；所述曳引机上绕置有牵引索，牵引索的一端与所述绳头组合连接，牵引索的另一端分别至少两股，各股分别绕经相应的导向轮后与其中一组对重相连。本发明采用交叉形轿架结构，直接通过牵引索提升，结构简单，且节约井道空间，提高了井道利用率。采用两个对重装置分别装在井道的角落，充分利用了井道空间。




CN 108100831 A

1.一种改进的电梯，包括曳引机、对重和轿厢，所述对重和轿厢布置在井道内，其特征在于，所述轿厢顶部设有绳头组合；

所述对重至少两组，在井道内设有避让轿厢开门区域的至少两条对重通道，各组对重分别沿其中一条对重通道升降；

所述曳引机上绕置有牵引索，牵引索的一端与所述绳头组合连接，牵引索的另一端分别至少两股，各股分别绕经相应的导向轮后与其中一组对重相连。

2.如权利要求1所述的改进的电梯，其特征在于，所述对重有两组。

3.如权利要求2所述的改进的电梯，其特征在于，所述轿厢包括轿架以及安装在轿架上的轿厢壁，所述轿架包括上梁和下梁，所述上梁包括相互交叉的主上梁和副上梁，下梁包括相互交叉的主下梁和副下梁，主上梁与主下梁相互平行且位置相应的端部通过直梁相连，副上梁与副下梁相互平行且位置相应的端部通过竖拉杆相连，轿厢壁上安装有轿门，轿门在竖直方向的投影位置处在上、下梁的叉口区域内。

4.如权利要求3所述的改进的电梯，其特征在于，所述直梁和竖拉杆处于井道的四角区域，直梁与井道之间为导向通道，在该导向通道内设有固定在井道内的轿厢导轨，轿架上安装有与各轿厢导轨相配合的导靴，竖拉杆与井道之间为对重通道。

5.如权利要求1所述的改进的电梯，其特征在于，所述牵引索采用曳引比1:1绕置方式。

6.如权利要求4所述的改进的电梯，其特征在于，所述导向通道包括位于主上梁一端的第一导向通道，以及位于主上梁另一端的第二导向通道；

在第一导向通道处还安装有检修梯，所述检修梯为可折叠式检修梯。

7.如权利要求6所述的改进的电梯，其特征在于，井道顶部设有限速器，在第二导向通道处还设有分别与限速器以及轿厢联动的限速器拉绳。

8.如权利要求7所述的改进的电梯，其特征在于，井道与轿厢之间设有相互配合的轿厢位置检测装置，所述轿厢位置检测装置布置在第二导向通道处。

9.如权利要求8所述的改进的电梯，其特征在于，所述轿厢位置检测装置具体为平层开关和极限位置开关，所述平层开关和极限位置开关分别布置于轿厢导轨的两侧，且所述平层开关位于所述限速器拉绳的中部区域。

10.如权利要求3所述的改进的电梯，其特征在于，所述主上梁叠置固定在副上梁的上方，在主上梁长度方向的中部区域设有绳头组合。

11.如权利要求2所述的改进的电梯，其特征在于，在井道内安装有上、下布置的两根承重梁，曳引机安装在下承重梁上；所述导向轮包括第一导向轮和两组第二导向轮，两组第二导向轮均包括一个主导向轮，且主导向轮处在该组第二导向轮所对应的对重上方，其中一组第二导向轮还包括至少一个辅导向轮，与该组第二导向轮对应的一股牵引索经由所述辅导向轮避让所述曳引机；

所述第一导向轮安装在下承重梁上，所述辅导向轮安装在上承重梁上，所述与对重相连的两股牵引索沿相同圆周方向经由第一导向轮后，其中一股直接延伸绕向不具有辅导向轮的一组第二导向轮的主导向轮，之后与相应一组对重相连；

另一股直接绕向具有辅导向轮的一组第二导向轮的辅导向轮，之后经由主导向轮与相应一组对重相连。

12.如权利要求2所述的改进的电梯，其特征在于，在井道内安装有一根承重梁，曳引机

安装在该承重梁上;所述导向轮包括第一导向轮和两组第二导向轮,所述第一导向轮安装于承重梁的下表面,所述两组第二导向轮安装于承重梁的上表面,且分别处在第一导向轮水平方向的两侧;所述牵引索与对重相连的一端分为两股,各股沿不同圆周方向分别绕经第一导向轮后,各股分别绕经相应的一组第二导向轮后与相应的一组对重相连。

13.如权利要求3所述的改进的电梯,其特征在于,主上梁与副上梁之间通过斜拉杆相连;

绕主上梁和副上梁的交叉区域分布有四个叉口,所述斜拉杆至少有两根,分别跨越相邻的其中一个叉口,斜拉杆的两端分别与所跨越叉口相邻的主上梁和副上梁连接。

# 一种改进的电梯

## 技术领域

[0001] 本发明涉及电梯结构，尤其是涉及一种能够实现单开门或多开门的电梯。

## 背景技术

[0002] 目前市场上的曳引电梯，大多为单开门或者前后双通开门的电梯，针对于有特殊要求的建筑物，也有部分电梯做到了三开门，更有甚者做到了四开门。这种多开门的电梯，大大增强了电梯使用的灵活性和便捷性。

[0003] 以四面开门电梯为例，大多数为有机房结构，电梯使用受到限制，且井道利用率低，很大的井道里只能装很小的电梯；也有一些无机房结构的四开门电梯，但结构复杂，返绳轮众多，且钢丝绳相互交叉，存在磨损严重等安全风险，另外，固定导轨时不用导轨支架，这种结构的缺陷在于井道的提升高度太高时将影响到导轨的强度，从而影响到电梯的运行质量，存在安全风险，所以层站一般不会太多，存在一定局限性。

## 发明内容

[0004] 本发明提供一种具有高井道利用率的电梯，并且可实现四面开门结构。进一步还可以降低安全风险。

[0005] 一种改进的电梯，包括曳引机、对重和轿厢，所述对重和轿厢布置在井道内，所述轿厢顶部设有绳头组合；

[0006] 所述对重至少两组，在井道内设有避让轿厢开门区域的至少两条对重通道，各组对重分别沿其中一条对重通道升降；

[0007] 所述曳引机上绕置有牵引索，牵引索的一端与所述绳头组合连接，牵引索的另一端分别至少两股，各股分别绕经相应的导向轮后与其中一组对重相连。

[0008] 作为优选，所述对重有两组。

[0009] 作为优选，所述轿厢包括轿架以及安装在轿架上的轿厢壁，所述轿架包括上梁和下梁，所述上梁包括相互交叉的主上梁和副上梁，下梁包括相互交叉的主下梁和副下梁，主上梁与主下梁相互平行且位置相应的端部通过直梁相连，副上梁与副下梁相互平行且位置相应的端部通过竖拉杆相连，轿厢壁上安装有轿门，轿门在竖直方向的投影位置处在上、下梁的叉口区域内。

[0010] 作为优选，所述直梁和竖拉杆处于井道的四角区域，直梁与井道之间为导向通道，在该导向通道内设有固定在井道内的轿厢导轨，轿架上安装有与各轿厢导轨相配合的导靴，竖拉杆与井道之间为对重通道。

[0011] 本发明中设计轿厢轿架上、下梁为相互交叉结构，优选采用相互垂直交叉结构，且上、下梁之间分别通过直梁和竖拉杆相连接，形成的结构稳固。直梁与竖拉杆位于井道的四角区域，轿门处于叉口区域，可实现四面开门，故可将轿厢设计为单开门、双开门、三开门、四开门多种形式。充分利用轿架与井道四角形成的空余空间，将轿厢导轨、对重设置于该四角空余空间内。采用两组对重代替一组对重，从而减小单组对重体积，使其小巧轻便。由于

上述交叉形轿架结构稳固，因此可直接通过绳头组合与曳引机的牵引索连接，牵引索的另一端绕经导向轮后分别与两组对重连接，绕绳方式简洁，减少了牵引索相互交叉、磨损严重的情况发生。电梯整体结构简洁、稳固，充分利用了井道空间，可以使轿厢面积最大化。并且对于有机房和无机房类型的井道均适用。

[0012] 作为优选，所述牵引索采用曳引比1:1绕置方式。

[0013] 牵引索直接连接轿厢，免去了轿顶轮，可以解决返绳轮多，牵引索交叉的问题，避免了牵引索磨损的风险。

[0014] 作为优选，所述主上梁、副上梁以及主下梁在各自的长度方向上均连续延伸；所述副下梁为两段式结构，两段分别对接在主下梁的相对两侧且与主下梁等高布置。

[0015] 主上梁、副上梁以及主下梁连续延伸指的是在长度方向上各自为一体结构，并没有间断部位，这样可以保证足够的强度。

[0016] 主上梁与副上梁相互叠置后存在高度差，并占据一定的高度空间，而下梁部位由于对应轿厢的底部，要求平坦，而且也避免进一步占用额外的底部空间，因此主下梁与副下梁之间，并没有采用上下叠置的结构，而是副下梁采用分段结构，例如采用焊接方式，固定在主下梁两侧，也正因为此原因，可以与主下梁等高布置，节省了轿厢架的底部空间。

[0017] 作为优选，所述主上梁、副上梁、主下梁以及每段副下梁，均包括并排布置的两根侧梁以及位于两根侧梁之间的加强连接板。

[0018] 以主上梁为例，采用并排的两根侧梁可进一步提高宽度，有利于提高稳定性，另在两根侧梁之间也便于安装绳头组合等其他部件，就每根侧梁而言，可采用槽钢或其他类型截面的型材。

[0019] 作为优选，位于副上梁与副下梁同一端的所述竖拉杆为两根，分别与副上梁与副下梁中各自的两根侧梁连接。

[0020] 直梁一般采用型材等，强度较高起到了主支撑的作用，为了稳定交叉形的上、下梁本发明还利用竖拉杆牵拉副上梁与副下梁中的每根侧梁，由于主要承担拉力，可以采用圆钢等，两端利用螺纹方式与相应的侧梁连接。

[0021] 作为优选，所述导向通道包括位于主上梁一端的第一导向通道，以及位于主上梁另一端的第二导向通道；在第一导向通道处还安装有检修梯，所述检修梯为可折叠式检修梯。充分利用第一导向通道空间，并节省自身所占空间。

[0022] 作为优选，井道顶部设有限速器，在第二导向通道处还设有分别与限速器以及轿厢联动的限速器拉绳。

[0023] 作为优选，井道与轿厢之间设有相互配合的轿厢位置检测装置，所述轿厢位置检测装置布置在第二导向通道处。

[0024] 作为优选，所述轿厢位置检测装置具体为平层开关和极限位置开关，所述平层开关和极限位置开关分别布置于轿厢导轨的两侧，且所述平层开关位于所述限速器拉绳的中部区域。

[0025] 限速器拉绳以及轿厢位置检测装置(例如极限位置开关和平层开关)都安装在第二导向通道内，并保持一定间距不会发生相互干涉，又能实现各自的功能，进一步节约井道空间，提高利用率。

[0026] 作为优选，所述主上梁叠置固定在副上梁的上方，在主上梁长度方向的中部区域

设有绳头组合。进一步使结构更为稳固。

[0027] 作为优选，所述井道底部对应轿厢和对重的位置，安装有缓冲器。

[0028] 作为优选，在井道内安装有上、下布置的两根承重梁，曳引机安装在下承重梁上；所述导向轮包括第一导向轮和两组第二导向轮，两组第二导向轮均包括一个主导向轮，且主导向轮处在该组第二导向轮所对应的对重上方，其中一组第二导向轮还包括至少一个辅导向轮，与该组第二导向轮对应的一股牵引索经由所述辅导向轮避让所述曳引机；

[0029] 所述第一导向轮安装在下承重梁上，所述辅导向轮安装在上承重梁上，所述与对重相连的两股牵引索沿相同圆周方向经由第一导向轮后，其中一股直接延伸绕向不具有辅导向轮的一组第二导向轮的主导向轮，之后与相应一组对重相连；

[0030] 另一股直接绕向具有辅导向轮的一组第二导向轮的辅导向轮，之后经由主导向轮与相应一组对重相连。

[0031] 对于无机房井道，通过设置上、下两根承重梁，有效的将钢丝绳区分开，避免了钢丝绳之间因相互交叉而磨损严重，降低了安全风险。并且这种绕绳方式简洁。

[0032] 作为优选，在井道内安装有一根承重梁，曳引机安装在该承重梁上；所述导向轮包括第一导向轮和两组第二导向轮，所述第一导向轮安装于承重梁的下表面，所述两组第二导向轮安装于承重梁的上表面，且分别处在第一导向轮水平方向的两侧；所述牵引索与对重相连的一端分为两股，各股沿不同圆周方向分别绕经第一导向轮后，各股分别绕经相应的一组第二导向轮后与相应的一组对重相连。

[0033] 上述设计绕绳方式简洁，且节省顶部空间。

[0034] 作为优选，主上梁与副上梁之间通过斜拉杆相连；

[0035] 绕主上梁和副上梁的交叉区域分布有四个叉口，所述斜拉杆至少有两根，分别跨越相邻的其中一个叉口，斜拉杆的两端分别与所跨越叉口相邻的主上梁和副上梁连接。作为优选，所述斜拉杆有四根，分别跨越其中一个叉口。

[0036] 上梁和下梁采用交叉形结构，四个分叉口部位对应轿厢的四面开门区域，由于上梁主要承担牵引和负重，因此其交叉形结构的强度和稳定性有着更高的要求，为了进一步稳定上梁，本发明中在主上梁与副上梁之间至少要在相邻的两个叉口设置斜拉杆，使主上梁和副上梁的四个端部中至少三个端部通过斜拉杆连接固定形成三角形稳定结构，进一步提高整体轿厢架的稳定性。四个叉口均设置斜拉杆，则稳定性更高。

[0037] 牵引索绕过曳引轮或导向轮前后，需要在竖直方向穿越支撑梁时，为了避免与支撑梁的干涉，可选的方式是在支撑梁水平方向的一侧穿过；或每根支撑梁为并排布置的两根子梁，而牵引索则恰在两根子梁之间穿过；或在支撑梁上直接开设避让孔，牵引索在相应的避让孔穿过。

[0038] 各导向轮位于所在承重梁的上表面或下表面时，一般可理解为在承重梁的上表面或下表面安装轴承，导向轮的轮轴相应的与轴承转动配合安装。

[0039] 本发明采用十字交叉形轿架结构，直接通过牵引索提升，结构简单，且节约井道空间，提高了井道利用率。采用两个对重装置分别装在井道的角落，充分利用了井道空间。

## 附图说明

[0040] 图1为本发明电梯中轿厢架的立体结构示意图；

[0041] 图2为本发明电梯中轿厢的俯视图；

[0042] 图3为图1中A部分放大图；

[0043] 图4为图1中B部分放大图；

[0044] 图5为本发明电梯中轿厢在井道中的布置方式示意图；

[0045] 图6为本发明电梯中轿厢在井道中的俯视图；

[0046] 图7为本发明电梯牵引索另一绕置方式的示意图；

[0047] 图8为本发明电梯牵引索另一绕置方式的示意图；

[0048] 图9为本发明电梯牵引索另一绕置方式的示意图。

[0049] 图中各标号为：

[0050] 1、主上梁；2、副上梁；2a、侧梁；

[0051] 2b、侧梁；2c、加强连接板；3、主下梁；

[0052] 4、副下梁；4a、侧梁；4b、侧梁；

[0053] 4c、侧梁；4d、侧梁；4e、加强连接板；

[0054] 5、直梁；6、竖拉杆；6a、竖拉杆；

[0055] 6b、竖拉杆；7、斜拉杆；7a、安装座；

[0056] 7b、连接块；7c、限位柱；7d、限位挂钩；

[0057] 8、绳头组合；9、导靴；9a、上导靴；

[0058] 9b、下导靴；10、地坎；11、安全钳提拉机构；

[0059] 12、安全钳；100、轿厢；101、缓冲器；

[0060] 13、上承重梁；14、下承重梁；15、曳引机；

[0061] 16a、导向轮；16b、导向轮；16c、导向轮；

[0062] 16d、导向轮；17、牵引索；17a、牵引索；

[0063] 17b、牵引索；18a、对重；18b、对重；

[0064] 18c、缓冲器；18d、缓冲器；19a、对重导轨支架；

[0065] 19b、对重导轨；20a、轿厢导轨支架；20b、轿厢导轨；

[0066] 21、极限位置开关；22、平层开关；23、限速器拉绳；

[0067] 24、检修梯。

## 具体实施方式

[0068] 参见图1～图4，本发明实施例中一种四面开门电梯中，所采用的轿厢架包括上梁和下梁，其中上梁包括相互垂直交叉呈十字形的主上梁1和副上梁2；主上梁1叠置固定在副上梁2上方，两者相互垂直。

[0069] 下梁包括相互垂直交叉呈十字形的主下梁3和副下梁4，副下梁4为分段结构，两段分别对接在主下梁3的两侧，且与主下梁3整体上大致等高，以便于安装轿厢。

[0070] 主上梁1与主下梁3相互平行，主上梁1与主下梁3位置相应的端部通过直梁5相连；直梁5采用型材结构具有较高的强度，副上梁2与副下梁4相互平行且位置相应的端部通过竖拉杆6相连，竖拉杆6采用圆钢且两端通过螺纹方式与副上梁2和副下梁4相连接。

[0071] 在主上梁1长度方向的中部区域设有绳头组合8，主上梁1通过一垫板与副上梁2叠置，该绳头组合8安装在垫板上。

[0072] 绳头组合8装在主上梁1和副上梁2的中间位置，然后通过钢丝绳来起吊轿厢，这样省去了常规电梯的轿顶轮，既节约了成本，又使结构变得简单，节省安装空间。

[0073] 主上梁1、副上梁2、主下梁3以及每段副下梁，均包括并排布置的两根侧梁以及位于两根侧梁之间的加强连接板。例如副上梁2包括并排布置的侧梁2a和侧梁2b，侧梁2a和侧梁2b之间通过加强连接板2c相连。

[0074] 副下梁4中，位于主下梁3同侧为侧梁4a和侧梁4b且通过加强连接板相连，位于主下梁3另一侧为侧梁4c和侧梁4d且通过加强连接板4e相连。

[0075] 位于副上梁2与副下梁4同一端的竖拉杆为两根，例如图1中左侧的竖拉杆分6a两端分别连接侧梁2a和侧梁4a。右侧的竖拉杆分6b两端分别连接侧梁2b和侧梁4b。

[0076] 主上梁1和主下梁3的两端分别设有导靴9，其中主上梁1处为上导靴9a，主下梁3处为下导靴9b，主下梁3的底部安装有安全钳12，下导靴9b位于安全钳12底部，在主上梁1的一侧还设有安全钳提拉机构11。

[0077] 绕主上梁1和副上梁2的交叠区域分布有四个叉口，电梯轿厢的轿门为四套，各套轿门在竖直方向的投影位置处在各叉口区域。电梯轿厢架整体上组成一个吊篮式结构，在保证了轿厢的平稳性的前提下，又提高了整个轿厢架的安全性。图2中可见各套轿门的地坎10。

[0078] 主上梁1与副上梁2之间的每个叉口均设有斜拉杆7，主上梁1和副上梁上2分别设有安装座7a，安装座上7a设有限位挂钩7d；斜拉杆7的端部螺纹配合有连接块7b，连接块7b上带有限位柱7c，限位柱7c与限位挂钩7d相配合。斜拉杆7与连接块7b相对旋转时，斜拉杆7两端的连接块7b会改变间距，通过限位柱7c与安装座7a相抵施力，调节斜拉杆7的松紧度。

[0079] 本实施例中轿厢架仅为举例说明，并不对作为轿厢以及曳引机在井道内的具体布置的特别限定。

[0080] 参见图5和图6，本发明轿厢或轿厢架在井道内的安装方式为，在井道内安装有上、下布置的两根承重梁，分别为上承重梁13和下承重梁14，下承重梁14上安装有曳引机15以及导向轮16a，上承重梁13上安装有导向轮16b、导向轮16c、导向轮16d。

[0081] 曳引机15的曳引轮上绕置有牵引索17，牵引索17的一端与轿厢100连接，牵引索17的另一端绕经下承重梁14的导向轮16a后分为两股，即牵引索17a和牵引索17b。

[0082] 牵引索17a依次经过导向轮16c、导向轮16d连接至对重18a，对重18a下方为安装在井道底部的缓冲器18c。牵引索17b经过导向轮16b连接至对重18b，对重18b下方为安装在井道底部的缓冲器18d。轿厢100下方为安装在井道底部的缓冲器101。

[0083] 本发明中牵引索采用曳引比1:1绕置方式，通过各导向轮的引导，避免了牵引索复杂穿绕以及磨损，保证了使用安全，简化了曳引机以及轿厢顶部的结构。

[0084] 通过图6显示，副上梁与副下梁的端头部位与井道之间为对重通道，对重18a和对重18b分别安装在对应的对重通道内，在每一对重通道内分别通过对重导轨支架19a固定有对重导轨19b，用以引导对重升降。

[0085] 主上梁与主下梁的端头部位与井道之间为导向通道，在每一导向通道内设有固定在井道内的轿厢导轨支架20a，通过轿厢导轨支架20a安装有轿厢导轨20b，与轿厢上的导靴配合，图6中省略了导靴以及避免在视图中相互遮挡。

[0086] 导向通道包括位于主上梁一端的第一导向通道，以及位于主上梁另一端的第二导

向通道;在第一导向通道处安装有检修梯24;

[0087] 井道顶部设有限速器,在第二导向通道处还设有分别与限速器以及轿厢联动的限速器拉绳23;井道与轿厢之间设有相互配合的轿厢位置检测装置,轿厢位置检测装置例如极限位置开关21和平层开关22布置在第二导向通道。

[0088] 两对重导轨以及两轿厢导轨安置在井道的四角,结合轿厢四侧开门,最大限度的提高降到的利用率,此外诸如限速器拉绳、轿厢位置检测装置、检修梯等的安装也是尽量利用空闲的角落,保证轿厢面积的最大化。

[0089] 参见图7,相对于图5,本实施方式中,在井道内安装有上、下布置的两根承重梁,分别为上承重梁13和下承重梁14,下承重梁14上安装有曳引机15以及导向轮16a,和导向轮16b,导向轮16a安装于下承重梁14的下表面,导向轮16b安装于下承重梁14的上表面;上承重梁13上安装有导向轮16c和导向轮16d。

[0090] 曳引机15的曳引轮上绕置有牵引索17,牵引索17的一端与轿厢连接,牵引索17的另一端绕经下承重梁14的导向轮16a后分为两股,即牵引索17a和牵引索17b。

[0091] 牵引索17a经过导向轮16c、导向轮16d连接其中一对重;牵引索17b经过导向轮16b连接至另一对重。

[0092] 参见图8,相对于图5,本实施方式中,在井道内安装有上、下布置的两根承重梁,分别为上承重梁13和下承重梁14,下承重梁14上安装有曳引机15以及导向轮16a,导向轮16b和导向轮16d,导向轮16a安装于下承重梁14的下表面,导向轮16b和16d安装于下承重梁14的上表面;上承重梁13上安装有导向轮16c。

[0093] 曳引机15的曳引轮上绕置有牵引索17,牵引索17的一端与轿厢连接,牵引索17的另一端绕经下承重梁14的导向轮16a后分为两股,即牵引索17a和牵引索17b。

[0094] 牵引索17a经过导向轮16c、导向轮16d连接其中一对重;牵引索17b经过导向轮16b连接至另一对重。

[0095] 参见图9,相对于图8,本实施方式中,在井道内仅安装有一根承重梁,相当于图8中的下承重梁14,下承重梁14上安装有曳引机15以及导向轮16a,导向轮16b和导向轮16c。导向轮16a安装于下承重梁14的下表面,导向轮16b和16c安装于下承重梁14的上表面。

[0096] 曳引机15的曳引轮上绕置有牵引索17,牵引索17的一端与轿厢连接,牵引索17的另一端绕经曳引机15的曳引轮后分为两股,即牵引索17a和牵引索17b。

[0097] 牵引索17a和牵引索17b从不同方向绕经导向轮16a后,牵引索17b再经过导向轮16b连接至对重18b;牵引索17a再经过导向轮16c连接至对重18a。

[0098] 以上公开的仅为本发明的具体实施例,但是本发明并非局限于此,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。显然这些改动和变型均应属于本发明要求的保护范围保护内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何特殊限制。

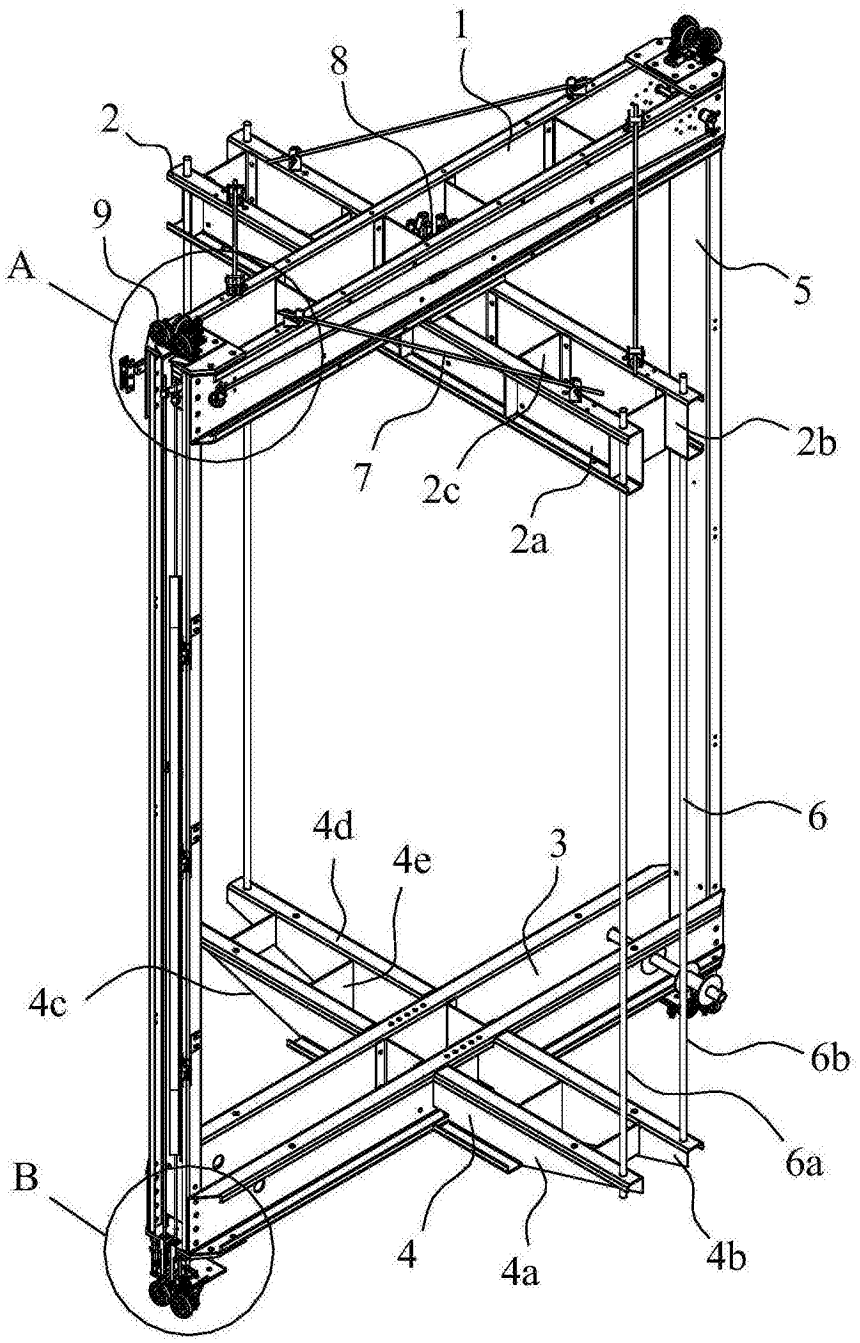



图1

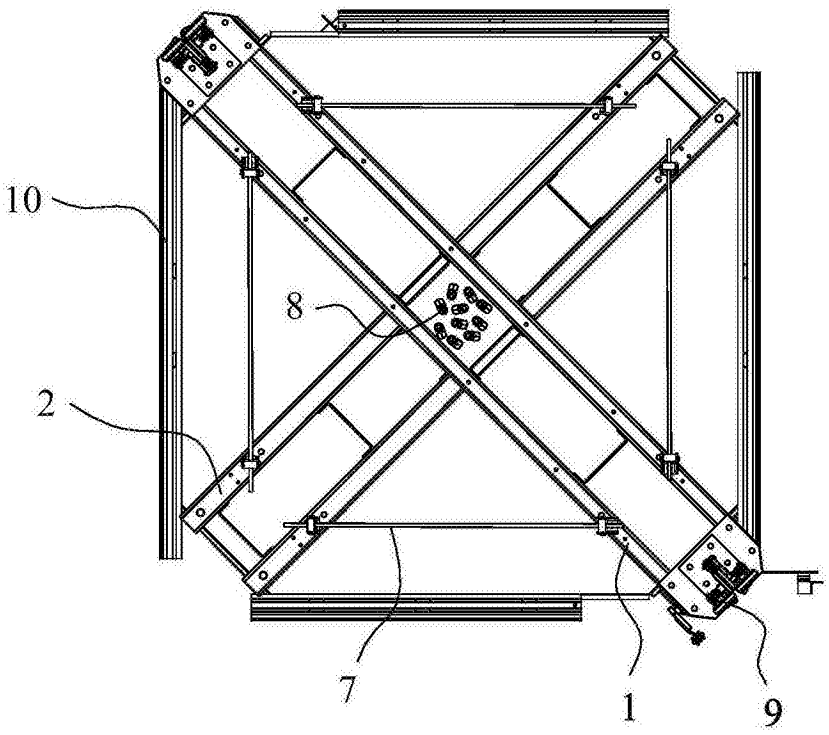



图2

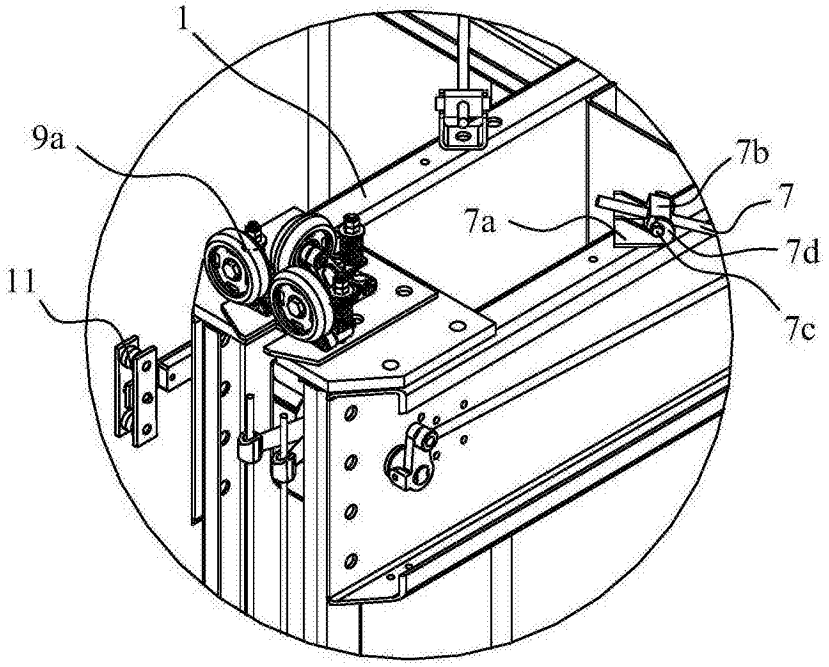



图3

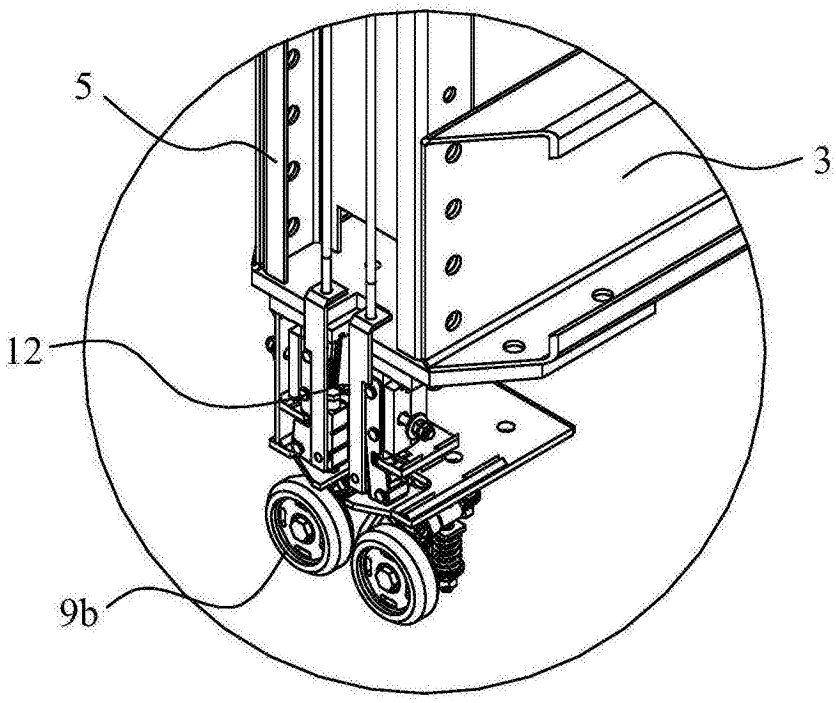



图4

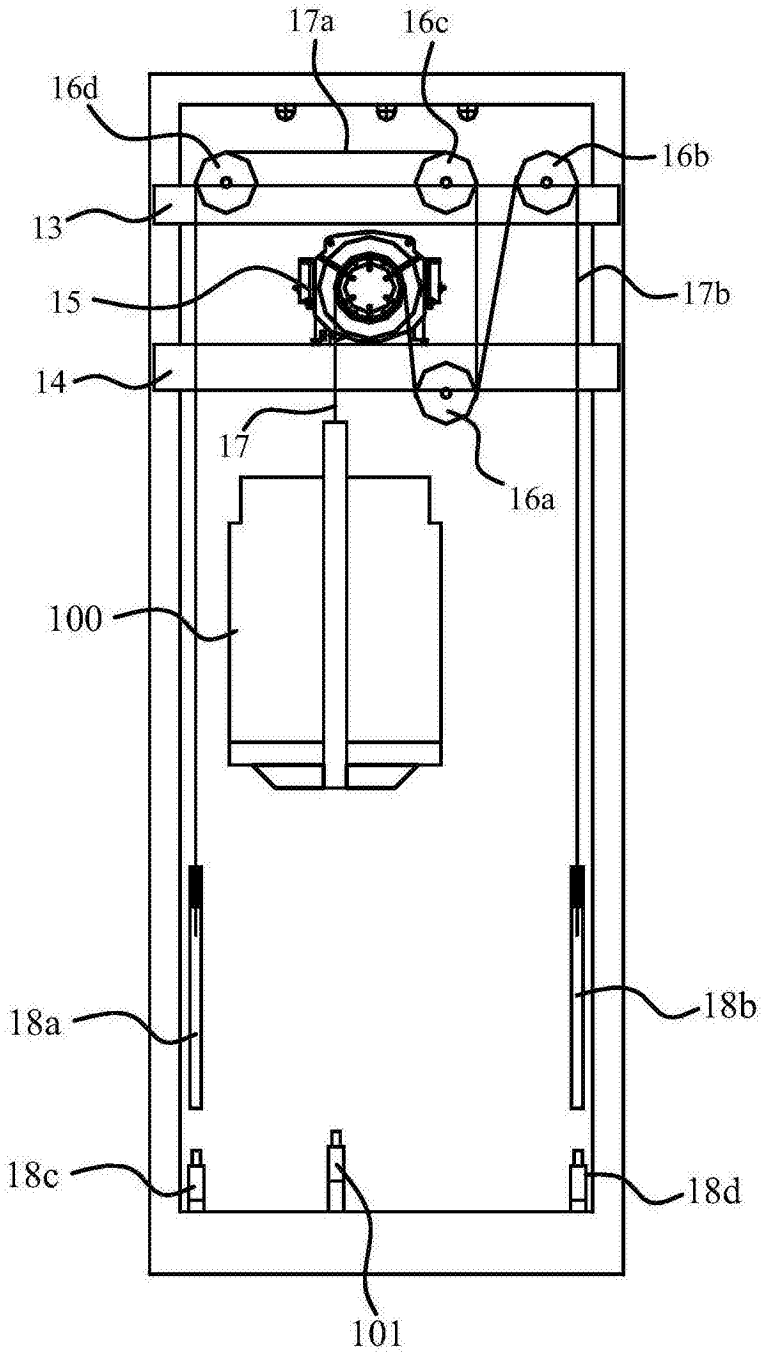



图5

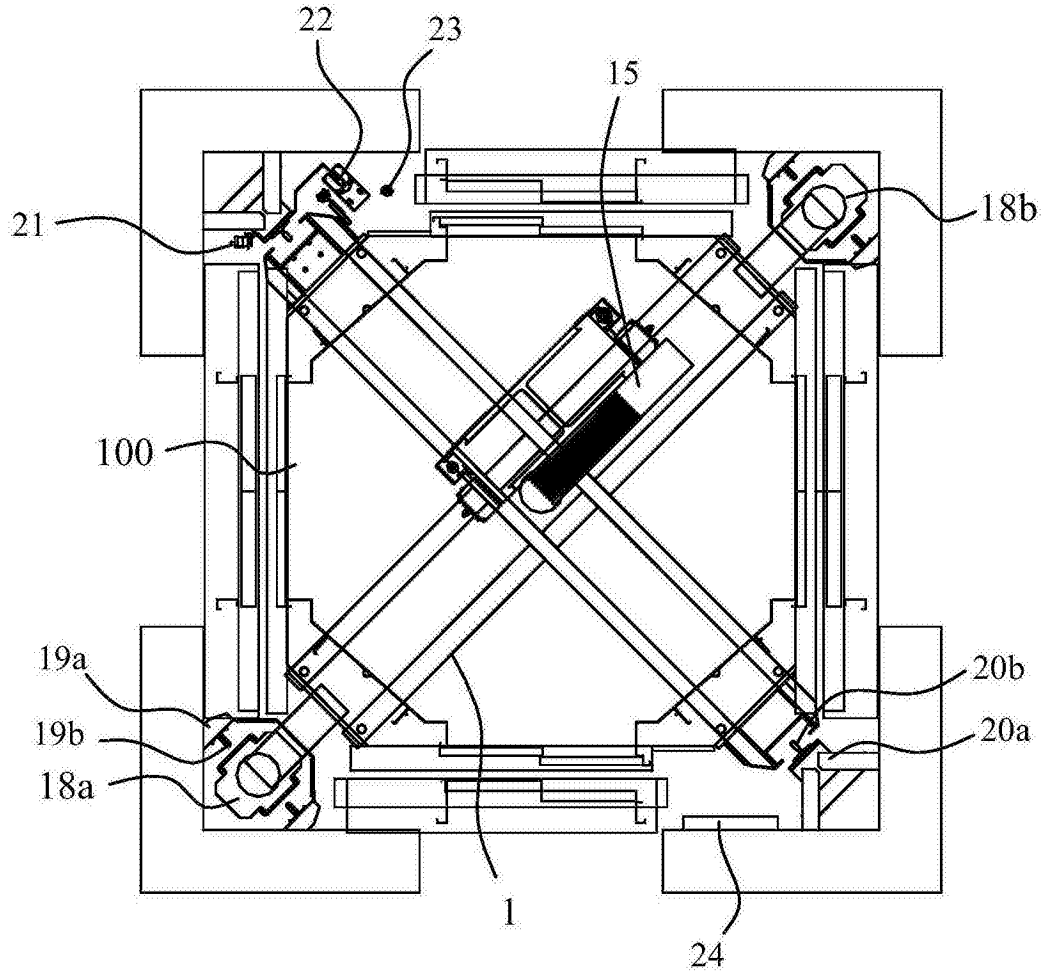



图6

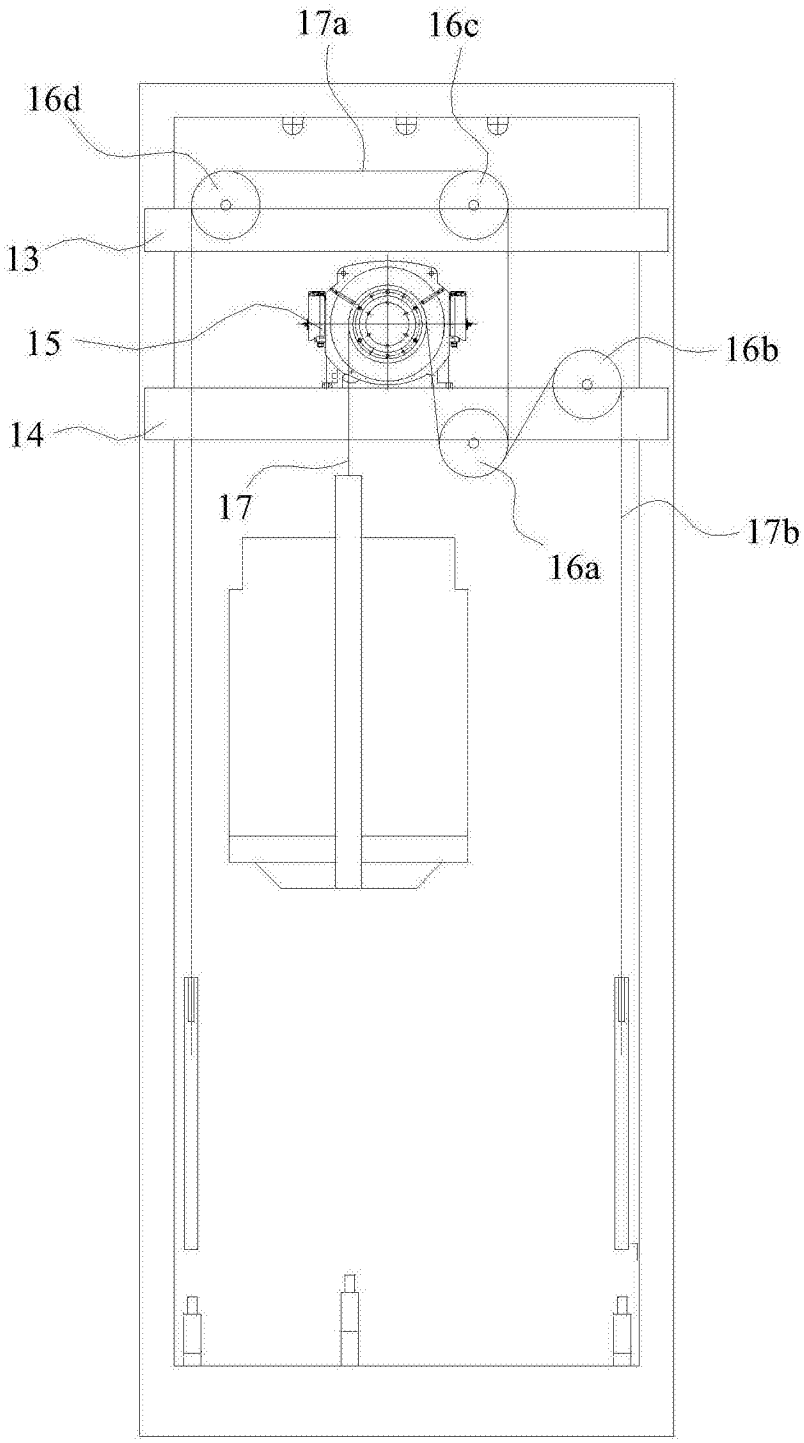



图7

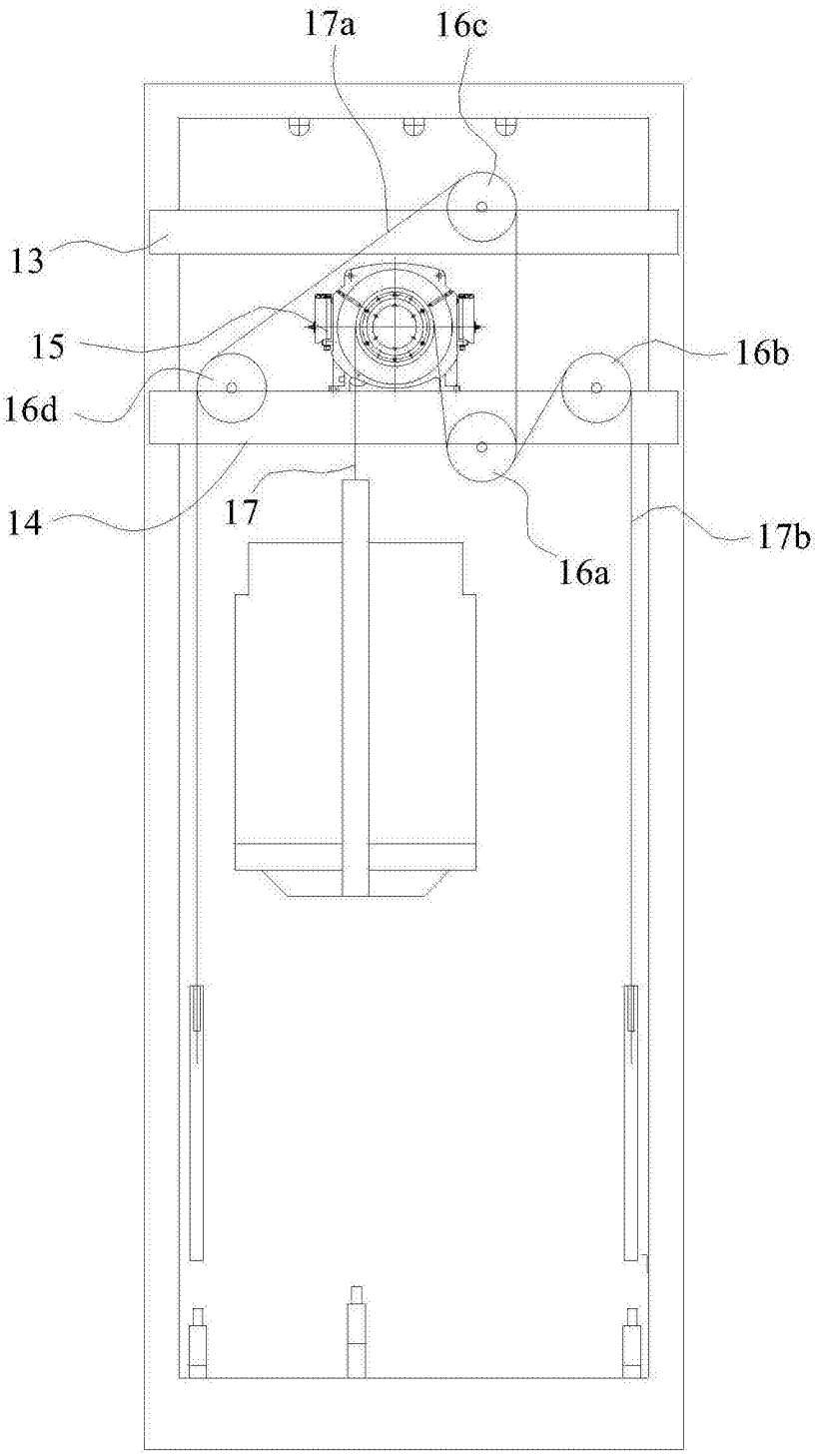



图8

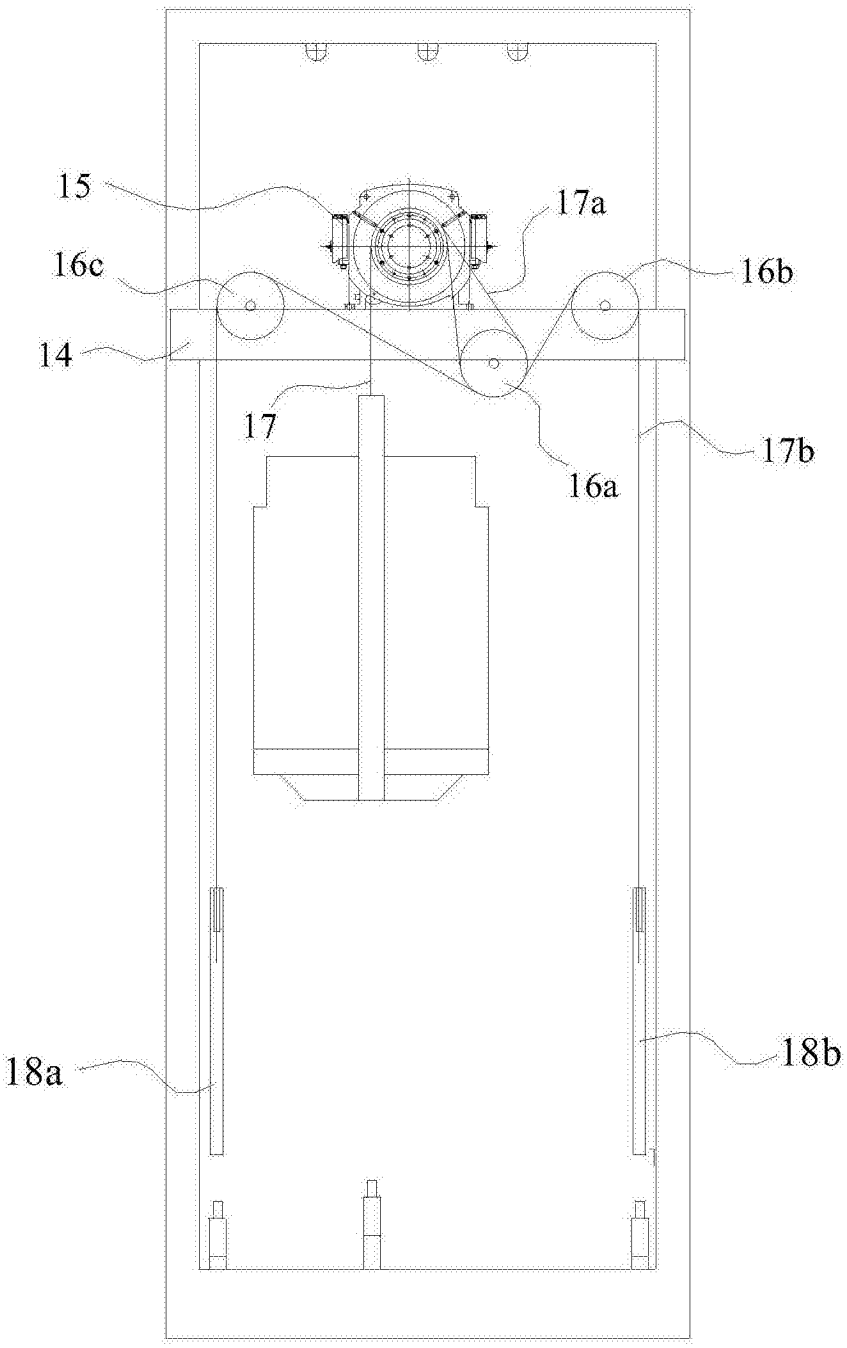



图9