



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118458556 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202310125320.9

(22) 申请日 2023.02.07

(71) 申请人 奥的斯电梯公司

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 刘文祥 陈明 施晨锋 吴剑锋

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

专利代理师 张昱 宋逸凡

(51) Int. Cl.

B66B 11/04 (2006.01)

B66B 7/00 (2006.01)

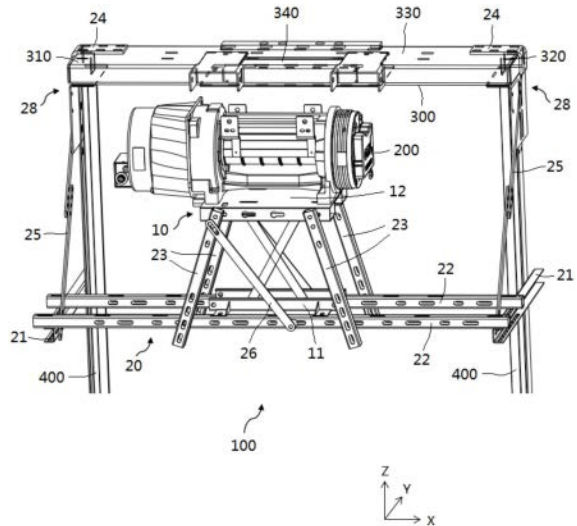
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

电梯主机安装设备和电梯主机安装方法

(57) 摘要

本发明公开了电梯主机安装设备和电梯主机安装方法。所述电梯主机安装设备包括：升降机构，其具有基部和适于放置电梯主机的承载部，它们相连并且在电梯井道的纵向方向上能相对升降；以及支撑机构，其设置成与升降机构和布置在电梯井道内用于无机房电梯主机安装的底座可拆卸地连接以支撑升降机构和电梯主机，并且具有供所述基部固定于其上的至少两个位置，其中第一位置在所述纵向方向上低于第二位置，所述承载部通过在所述基部固定于第一位置后相对于所述基部举升，并且在所述基部经调整固定于第二位置后相对于所述基部继续举升，直至与所述底座上的电梯主机安装位置在所述纵向方向上基本上齐平，以允许电梯主机从所述承载部移入电梯主机安装位置。



1. 一种电梯主机安装设备,其特征在于,包括:

升降机构,其具有基部和适于放置电梯主机的承载部,所述基部和所述承载部相连并且二者在电梯井道的纵向方向上能相对升降;以及

支撑机构,其设置成与所述升降机构和布置在所述电梯井道内用于无机房电梯主机安装的底座可拆卸地连接以支撑所述升降机构和电梯主机,并且具有供所述基部固定于其上的至少两个位置,其中第一位置在所述纵向方向上低于第二位置,所述承载部通过在所述基部固定于所述第一位置后相对于所述基部举升,并且在所述基部经调整固定于所述第二位置后相对于所述基部继续举升,直至与所述底座上的电梯主机安装位置在所述纵向方向上基本上齐平,以允许电梯主机从所述承载部移入所述电梯主机安装位置。

2. 根据权利要求1所述的电梯主机安装设备,其中,所述支撑机构包括:

至少两个支撑部分,每个支撑部分包括连接支架、斜撑部件和第一部件,所述连接支架固定于所述底座上,所述第一部件经由所述斜撑部件与所述连接支架相连并且具有第一连接部,所述第一部件通过所述第一连接部固定于用于无机房电梯主机安装的导轨上,所述导轨与所述底座相连并且沿着所述纵向方向延伸;

至少两个第二部件,它们布置在所述底座的下方并且沿着所述电梯井道的横向方向彼此平行且间隔布置,所述第二部件与所述第一部件相连并且具有至少两个第二连接部,所述基部通过所述第二连接部固定于所述第一位置;以及

至少两个第三部件,它们布置在所述底座的下方并用于连接所述升降机构和所述第二部件,所述第三部件具有至少两个第三连接部,所述第三部件和所述第二部件通过所述第三连接部和所述第二连接部进行连接,并且所述基部通过所述第三连接部固定于所述第二位置。

3. 根据权利要求2所述的电梯主机安装设备,其中,所述支撑机构中的两个所述支撑部分分别布置在所述底座上彼此相对的第一端和第二端。

4. 根据权利要求3所述的电梯主机安装设备,其中,所述连接支架构造成L型,其一部分固定于所述底座的顶部上,另一部分与所述斜撑部件相连。

5. 根据权利要求2所述的电梯主机安装设备,其中,所述第一部件通过压导板固定于所述导轨上,并且/或者所述第一部件的顶部表面与所述底座的顶部表面在所述纵向方向上的距离范围为200-1500mm。

6. 根据权利要求2所述的电梯主机安装设备,其中,所述至少两个第二部件在所述电梯井道的水平面上与所述底座之间的间距不大于预设值。

7. 根据权利要求2所述的电梯主机安装设备,其中,所述第一连接部、所述第二连接部和所述第三连接部构造成孔,所述孔包括腰型孔。

8. 根据权利要求2所述的电梯主机安装设备,其中,所述支撑机构还包括用于连接所述第三部件和所述第二部件的至少一个斜撑部件,其布置成靠近于已置于所述承载部上的电梯主机的电机侧。

9. 根据权利要求1所述的电梯主机安装设备,其中,所述第一位置和所述第二位置在所述纵向方向上的距离范围为100-750mm。

10. 根据权利要求1所述的电梯主机安装设备,其中,所述升降机构为剪叉式升降机构,并且/或者所述升降机构布置成其中进行升降操作的一侧与已置于所述承载部上的电梯主

机的电机侧位于同侧。

11. 根据权利要求1所述的电梯主机安装设备,其中,所述承载部和电梯主机之间设置有减振部件,并且/或者电梯主机经由至少一个连接件固定于所述承载部上。

12. 根据权利要求1所述的电梯主机安装设备,其中,所述电梯主机安装设备还包括:扩展部件,其设置成可拆卸地布置到所述升降机构上,用以扩展所述承载部放置电梯主机的区域;和/或挡板,其设置成可拆卸地盖设在所述升降机构的侧部上。

13. 根据权利要求12所述的电梯主机安装设备,其中,所述扩展部件构造成可伸缩地连接到所述承载部上,并且/或者所述挡板构造成可折叠式。

14. 一种电梯主机安装方法,其特征在于,包括步骤:

将权利要求1-13中任一项所述的电梯主机安装设备布置在电梯井道内,其中所述升降机构的基部被可拆卸地固定到所述支撑机构上的第一位置;

将电梯主机放置于所述升降机构的承载部上,使用所述升降机构沿着电梯井道的纵向方向将所述承载部及电梯主机相对于所述基部举升第一距离,并使用所述支撑机构将所述承载部在当前位置固定就位;

将所述基部从所述第一位置调整为固定到所述支撑机构上的第二位置,使用所述升降机构沿着所述纵向方向将所述承载部及电梯主机相对于所述基部举升第二距离,使得所述承载部与布置在所述电梯井道内用于无机房电梯主机安装的底座上的电梯主机安装位置在所述纵向方向上基本上齐平;以及

将电梯主机从所述承载部移入所述电梯主机安装位置。

15. 根据权利要求14所述的电梯主机安装方法,其中,还包括步骤:在将所述电梯主机安装设备布置在电梯井道内之前,将电梯轿厢在电梯井道内停驻于轿厢顶部与地面相距不大于预设距离处,并将所述电梯主机悬吊在所述轿厢顶部的上方之后,使得所述电梯轿厢运行至在所述纵向方向上位于所述底座下方的安装操作位置。

16. 根据权利要求14所述的电梯主机安装方法,其中,还包括步骤:在将电梯主机放置于所述承载部之前,将扩展部件可拆卸地连接到所述升降机构上用来扩展所述承载部的区域。

17. 根据权利要求14所述的电梯主机安装方法,其中,还包括步骤:将挡板可拆卸地盖设在所述升降机构的侧部上,并且/或者将电梯主机经由至少一个连接件固定在所述承载部上。

18. 根据权利要求14所述的电梯主机安装方法,其中,还包括步骤:使用悬吊部件将电梯主机悬吊放置于所述承载部上,并且在将电梯主机移入所述电梯主机安装位置之后,从电梯主机上拆除所述悬吊部件。

19. 根据权利要求14所述的电梯主机安装方法,其中,将所述电梯主机安装设备布置成使得所述支撑机构在所述电梯井道的水平面上与所述底座之间的间距不大于预设值。

20. 根据权利要求14所述的电梯主机安装方法,其中,所述第一位置和所述第二位置在所述纵向方向上的距离范围为100-750mm,并且/或者所述第二距离不大于所述第一距离。

电梯主机安装设备和电梯主机安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯技术领域,尤其涉及电梯主机安装设备和电梯主机安装方法。

背景技术

[0002] 随着对于电梯井道空间等方面的要求不断提高,井道内的施工难度与以往相比日益增大,现场施工情况也变得更加复杂,并且带来安全风险。例如,由于电梯主机底座与井道顶部之间的空间更趋于变得狭小,而预埋到井道顶部的吊钩太长,同时葫芦(chain block)的链轮本身较大,导致没有足够的距离提升和安装无机房电梯主机,从而造成用来安装电梯主机的传统方式失效。此外,由于无机房电梯主机一般较重,现场施工人员数量通常配置有限而难以高效操作并存在操作风险。所以,在面对诸如以上这些情况时,还缺乏合适的手段来安全、高效并且令人满意地完成无机房电梯主机的现场安装。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了电梯主机安装设备和电梯主机安装方法,从而解决或者至少缓解了现有技术中存在的上述问题和其他方面的问题中的一个或多个。

[0004] 首先,根据本发明的一个方面,提供了一种电梯主机安装设备,包括:

[0005] 升降机构,其具有基部和适于放置电梯主机的承载部,所述基部和所述承载部相连并且二者在电梯井道的纵向方向上能相对升降;以及

[0006] 支撑机构,其设置成与所述升降机构和布置在所述电梯井道内用于无机房电梯主机安装的底座可拆卸地连接以支撑所述升降机构和电梯主机,并且具有供所述基部固定于其上的至少两个位置,其中第一位置在所述纵向方向上低于第二位置,所述承载部通过在所述基部固定于所述第一位置后相对于所述基部举升,并且在所述基部经调整固定于所述第二位置后相对于所述基部继续举升,直至与所述底座上的电梯主机安装位置在所述纵向方向上基本上齐平,以允许电梯主机从所述承载部移入所述电梯主机安装位置。

[0007] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述支撑机构包括:

[0008] 至少两个支撑部分,每个支撑部分包括连接支架、斜撑部件和第一部件,所述连接支架固定于所述底座上,所述第一部件经由所述斜撑部件与所述连接支架相连并且具有第一连接部,所述第一部件通过所述第一连接部固定于用于无机房电梯主机安装的导轨上,所述导轨与所述底座相连并且沿着所述纵向方向延伸;

[0009] 至少两个第二部件,它们布置在所述底座的下方并且沿着所述电梯井道的横向方向彼此平行且间隔布置,所述第二部件与所述第一部件相连并且具有至少两个第二连接部,所述基部通过所述第二连接部固定于所述第一位置;以及

[0010] 至少两个第三部件,它们布置在所述底座的下方并用于连接所述升降机构和所述第二部件,所述第三部件具有至少两个第三连接部,所述第三部件和所述第二部件通过所述第三连接部和所述第二连接部进行连接,并且所述基部通过所述第三连接部固定于所述第二位置。

[0011] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述支撑机构中的两个所述支撑部分分别布置在所述底座上彼此相对的第一端和第二端。

[0012] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述连接支架构造成L型,其一部分固定于所述底座的顶部上,另一部分与所述斜撑部件相连。

[0013] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述第一部件通过压导板固定于所述导轨上,并且/或者所述第一部件的顶部表面与所述底座的顶部表面在所述纵向方向上的距离范围为200-1500mm。

[0014] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述至少两个第二部件在所述电梯井道的水平面上与所述底座之间的间距不大于预设值。

[0015] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述第一连接部、所述第二连接部和所述第三连接部构造成孔,所述孔包括腰型孔。

[0016] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述支撑机构还包括用于连接所述第三部件和所述第二部件的至少一个斜撑部件,其布置成靠近于已置于所述承载部上的电梯主机的电机侧。

[0017] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述第一位置和所述第二位置在所述纵向方向上的距离范围为100-750mm。

[0018] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述升降机构为剪叉式升降机构,并且/或者所述升降机构布置成其中进行升降操作的一侧与已置于所述承载部上的电梯主机的电机侧位于同侧。

[0019] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述承载部和电梯主机之间设置有减振部件,并且/或者电梯主机经由至少一个连接件固定于所述承载部上。

[0020] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述电梯主机安装设备还包括:

[0021] 扩展部件,其设置成可拆卸地布置到所述升降机构上,用以扩展所述承载部放置电梯主机的区域;和/或

[0022] 挡板,其设置成可拆卸地盖设在所述升降机构的侧部上。

[0023] 在根据本发明的电梯主机安装设备中,可选地,所述扩展部件构造成可伸缩地连接到所述承载部上,并且/或者所述挡板构造成可折叠式。

[0024] 此外,根据本发明的另一个方面,还提供一种电梯主机安装方法,包括步骤:

[0025] 将如上所述的任一项所述的电梯主机安装设备布置在电梯井道内,其中所述升降机构的基部被可拆卸地固定到所述支撑机构上的第一位置;

[0026] 将电梯主机放置于所述升降机构的承载部上,使用所述升降机构沿着电梯井道的纵向方向将所述承载部及电梯主机相对于所述基部举升第一距离,并使用所述支撑机构将所述承载部在当前位置固定就位;

[0027] 将所述基部从所述第一位置调整为固定到所述支撑机构上的第二位置,使用所述升降机构沿着所述纵向方向将所述承载部及电梯主机相对于所述基部举升第二距离,使得所述承载部与布置在所述电梯井道内用于无机房电梯主机安装的底座上的电梯主机安装位置在所述纵向方向上基本上齐平;以及

[0028] 将电梯主机从所述承载部移入所述电梯主机安装位置。

[0029] 在根据本发明的电梯主机安装方法,可选地,还包括步骤:在将所述电梯主机安装

设备布置在电梯井道内之前,将电梯轿厢在电梯井道内停驻于轿厢顶部与地面相距不大于预设距离处,并将所述电梯主机悬吊在所述轿厢顶部的上方之后,使得所述电梯轿厢运行至在所述纵向方向上位于所述底座下方的安装操作位置。

[0030] 在根据本发明的电梯主机安装方法,可选地,还包括步骤:在将电梯主机放置于所述承载部之前,将扩展部件可拆卸地连接到所述升降机构上用来扩展所述承载部的区域。

[0031] 在根据本发明的电梯主机安装方法,可选地,还包括步骤:将挡板可拆卸地盖设在所述升降机构的侧部上,并且/或者将电梯主机经由至少一个连接件固定在所述承载部上。

[0032] 在根据本发明的电梯主机安装方法,可选地,还包括步骤:使用悬吊部件将电梯主机悬吊放置于所述承载部上,并且在将电梯主机移入所述电梯主机安装位置之后,从电梯主机上拆除所述悬吊部件。

[0033] 在根据本发明的电梯主机安装方法,可选地,将所述电梯主机安装设备布置成使得所述支撑机构在所述电梯井道的水平面上与所述底座之间的间距不大于预设值。

[0034] 在根据本发明的电梯主机安装方法,可选地,所述第一位置和所述第二位置在所述纵向方向上的距离范围为100-750mm,并且/或者所述第二距离不大于所述第一距离。

[0035] 应用本发明方案能解决现有技术难以有效安装无机房电梯主机的问题,不仅电梯主机安装设备易于制造、操作使用和维护,而且整个安装过程非常简便和安全高效,并且省时省力。本发明与现有技术相比最多可以节省约60%的工时,因此有利于减少施工现场的人员配置,降低安装成本。

附图说明

[0036] 以下将结合附图和实施例来对本发明的技术方案作进一步的详细描述,但是应当知道,这些附图只是出于解释目的而设计的,仅意在概念性地说明此处描述的结构构造,而不必要依比例进行绘制。

[0037] 图1是将一个本发明的电梯主机安装设备实施例用于无机房电梯主机安装时的局部场景示意图。

[0038] 图2和图3分别示出了将图1中的电梯主机安装设备实施例用于准备第一次举升和进行第一次举升时的局部立体结构。

[0039] 图4示出了将图1中的电梯主机安装设备实施例用于进行临时固定时的局部立体结构。

[0040] 图5和图6分别示出了将图1中的电梯主机安装设备实施例用于准备第二次举升和进行第二次举升时的局部立体结构。

[0041] 图7示出了将图1中的电梯主机安装设备实施例用于将电梯主机移入底座上的电梯主机安装位置时的局部立体结构。

[0042] 图8是为图1中的电梯主机安装设备实施例装设扩展部件示例时的局部立体结构示意图。

[0043] 图9是图8中的扩展部件示例的立体结构示意图。

[0044] 图10是一个本发明的电梯主机安装方法实施例的处理流程示意图。

具体实施方式

[0045] 首先,需要说明的是,以下将以示例方式来说明根据本发明的电梯主机安装设备和电梯主机安装方法的结构组成、步骤、特点和优点等,然而所有描述不应用于对本发明形成任何限制。在本文中,技术术语“第一”、“第二”和“第三”仅是用于区分性表述目的而无意于表示它们的顺序和相对重要性,技术术语“连接”包含了以直接或间接的方式实现连接,技术术语“基本上”旨在包括与特定量的测量相关联的非实质性误差,例如可包括给定值的 $\pm 8\%$ 、 $\pm 5\%$ 或 $\pm 2\%$ 等范围。

[0046] 此外,对于在本文所提及的实施例中予以描述或隐含的任意单个技术特征,或者被显示或隐含在各附图中的任意单个技术特征,本发明仍然允许在这些技术特征(或其等同物)之间继续进行任意组合或者删减而不存在任何的技术障碍,从而应当认为这些根据本发明的更多实施例也是在本公开的范围之内。为了简化图面起见,相同或相类似的零部件和特征在同一附图中可能仅在一处或若干处进行标示。

[0047] 请结合参考图1至图9,通过这些附图以示例方式阐释了一个本发明的电梯主机安装设备实施例的基本构造,以及将它应用于安装无机房电梯主机200时的大致情形。

[0048] 首先,如图1所示,该电梯主机安装设备100可设置成具有两个部分,即升降机构10和支撑机构20。升降机构10是与支撑机构20相连并提供升降功能,它可以采用诸如剪叉式升降机构、伸缩式升降机构等任何形式来实现。通过人员手动操作或者使用电动工具操作等方式,可以向升降机构10施加诸如机械力、液压力等来作为进行升降运动的驱动力。

[0049] 升降机构10可以包括基部11和与该基部11相连的承载部12。通常来讲,基部11和承载部12可采用诸如钢、铁、铝合金等任何合适的刚性材料,并且可以使用铸造、机加工等可行的加工方式来制成,它们当中的任何一个在具体形状、结构、尺寸等方面允许根据应用需要来进行设置。在使用时可以按需将基部11直接地或者通过中间部件间接地连接到支撑机构20上,并且借助承载部12用来承载待安装的电梯主机200。在图1中示意性地绘示了电梯井道的纵向方向Z,通过操作升降机构10上的升降操作控制部件13,可以使得基部11和承载部12其中的一个相对于另一个在上述纵向方向Z上进行举升或者下降运动,这在例如图3、图5和图6等附图中已示意性地绘示。

[0050] 作为可选情形,可以在承载部12和电梯主机200之间布置减振部件(如橡胶弹性垫等),以便起到减少振动、降低冲击等有益效果。另外,可以可选地使用一个或多个连接件(如螺栓、螺钉等)将电梯主机200在承载部12上更好地固定就位,防止主机有可能会发生意外滑动,从而能增强稳固性和安全性。此外,还可以可选地将用于悬吊电梯主机200放置到承载部12上的悬吊部件(如吊带、线缆等)在安装期间不予拆除,即使其在完成电机主机安装之前一直保留在电梯主机200上处于受力状态,从而可借助于悬吊部件来提供二次保护功能,进一步提升系统安全性。

[0051] 此外,在一个或一些实施方式下,可以将电梯主机200在承载部12上放置成使得它的电机侧210(即布置电机的一侧)与升降机构10的升降操作侧14(即布置升降操作控制部件13的一侧)二者保持同侧,如此由于电梯主机200的电机侧210相对更重,而升降机构10的升降操作侧14承重能力强,因此使它们同侧布置将有利于更好地承载重量,并且也有利于工作人员在进行升降操作时能够及时注意到保持系统平衡,提高安全可靠。当然,在一个或一些实施方式下,例如电梯主机的重量不大时,可以将电机侧210和升降操作侧14二者异

侧布置。应当理解,本发明允许根据实际情况对它们选择采用同侧布置或异侧布置。

[0052] 支撑机构20是设置成与升降机构10和已安装布置在电梯井道中用来安放电梯主机200的底座300进行可拆卸地连接,例如可采用诸如螺栓、螺钉、凹凸匹配结构等任何一种或多种可行方式。支撑机构20通过与底座300进行连接,进而可以对与它相连的升降机构10以及在安装期间置于承载部12上的电梯主机200提供支撑。

[0053] 可以使用支撑机构20为升降机构10提供两个、三个或者更多个的安装固定位置。例如,可以为升降机构10的基部11提供可供选择的固定到支撑机构20上的第一位置和第二位置等,其中第二位置在纵向方向Z上是高于第一位置的。关于这些位置在支撑机构20上具体配置数量、布局位置等方面,本发明允许根据不同应用需求情况来进行设计或改变,举例来讲可以将第一位置和第二位置二者在纵向方向Z上的距离范围设置成例如100-750mm等任何适宜数值。

[0054] 如图2所示,可以将基部11先固定到第一位置以便准备第一次举升,然后操作升降机构10使得承载部12相对于基部11在纵向方向Z上举升一个第一距离(可根据具体应用需求来设置),这在图3中进行了展示。接下来,可以例如图4所示地将升降机构10相对于支撑机构20进行临时固定,例如可将承载部12相对于支撑机构20进行固定,以便允许随后将基部11从第一位置解除固定,然后再将基部11调整固定到相对更高的第二位置来准备第二次举升,例如图5所示地此时可使用两个中间部件15将基部11在该第二位置固定就位,接着如图6所示地重新操作升降机构10使得承载部12相对于基部11在纵向方向Z上继续举升一个第二距离(可设置成与第一距离相同或不同,例如可以等于或小于第一距离),直到使得承载部12的当前所处位置与底座300上的电梯主机安装位置340在纵向方向Z上基本上齐平,此时就可以如图7所示地将电梯主机200从承载部12移入到电梯主机安装位置340,随后可使用例如螺栓、螺钉等固定件或其他适宜方式将电梯主机200上在底座300上固定就位。

[0055] 采用本电梯主机安装设备使用分段式安装电梯主机是有利地,因此这将能有效解决受限于电梯井道安装条件而造成的安装困难,使得可以充分利用安装空间使用本电梯主机安装设备以每次相对较小的举升量来完成整个安装过程,并且操作非常简便和安全高效,能够显著降低安装成本,减少施工现场的人员配置和工作量。

[0056] 作为举例说明,继续参考图1至图9,可以将支撑机构20设置成具有两个支撑部分28、两个第二部件22和两个第三部件23,下面将对它们进行详细介绍。

[0057] 具体来讲,可以将两个支撑部分28分别布置在底座300上彼此相对的第一端310和第二端320用来相对平衡地分散承受载荷。每个支撑部分28可以设置有第一部件21、连接支架24和斜撑部件25。连接支架24可以构造成例如L型等任何合适构型,将它固定到底座300上例如顶部330等适宜位置处,同时将连接支架24与斜撑部件25进行连接,以上固定连接允许按需采用诸如螺栓连接等任何可行方式。

[0058] 第一部件21可经由斜撑部件25与连接支架24形成连接,可以在第一部件21上设置一个或多个第一连接部211(如采用诸如圆孔、腰型孔等孔结构)用来将它固定到导轨400上。作为可选情形,可以使用压导板等合适的零部件将第一部件21更加牢固地固定到导轨400上。导轨400通常为电梯系统中沿着电梯井道延伸的供电梯轿厢运行使用的副轨,其与底座300固定连接在一起可以对电梯主机200提供支撑。应当理解,底座300可以同样地与电梯系统中供电梯轿厢运行使用的主轨固定连接在一起。此外,可以将第一部件21可选地布

置成使其顶部表面与底座300的顶部330的表面在纵向方向Z上的距离范围为200-1500mm,当然采用符合具体应用要求的其他距离数值在也是可能的。需要指出,不应将在本文中各处出现的涉及具体数值的情况理解为对本发明形成任何的限制。

[0059] 如图1等所示,两个第二部件22是布置在底座300的下方,它们沿着电梯井道的横向方向X相互平行布置,并且在二者之间形成间距,例如可将该间距范围设置成符合具体应用要求的数值范围。此外,在布置两个第二部件22时,可以使得其中与底座300在井道水平面上最相邻的一个与该底座300之间具有尽可能小的间距,例如可将该间距选择设置成不大于0mm、5mm、8mm、10mm或12mm或者其他的适宜数值。

[0060] 每个第二部件22与上述两个支撑部分28中的第一部件21相连,并且在每个第二部件22设置两个或更多的第二连接部221(如采用诸如圆孔、腰型孔等孔结构),可以通过第二连接部221为升降机构10的基部11、第三部件23等零部件提供安装连接位置并使用诸如螺栓等连接件来进行连接。例如,当将基部11通过第二连接部221固定于第二部件22上时,可以实现如前所述的由支撑机构20提供的第一位置,这在图2和图3等附图中示例性地展示。

[0061] 两个第三部件23是布置在底座300的下方,通过它们在需要时用来连接升降机构10和第二部件22,例如将承载部12固连到第二部件22上。可以在每个第三部件23上设置两个或更多的第三连接部231(如采用诸如圆孔、腰型孔等孔结构)用来为升降机构10的基部11或承载部12、第三部件23等零部件提供安装连接功能,例如可通过第三连接部231与第二连接部221进行配合并使用诸如螺栓等连接件将第二部件22和第三部件23连接在一起。例如,当将第三部件23和第二部件22二者连接,并且将基部11通过第三连接部231固定于第三部件23上时,可以实现如前所述的由支撑机构20提供的第二位置,这在图5和图6等附图中示例性地展示。

[0062] 继续参考图4,作为可选情形,可以在支撑机构20中设置一个或多个斜撑部件26,可使用其用来进一步连接第三部件23和第二部件22,从而能够为升降机构10和电梯主机200提供更加牢固、可靠且承载均匀的支撑作用。作为一种可选布置方式,可将上述斜撑部件26邻近于电梯主机200的电机侧210进行安装连接,可以使用诸如螺栓等连接件将斜撑部件26经由第二部件22上的第二连接部221和第三部件23上的第三连接部231将它们固连在一起,可以根据需要在升降机构10的一侧布置一个或多个斜撑部件26,或者同时在两侧布置一个或多个斜撑部件26。

[0063] 应当说明,支撑机构20中的支撑部分28、第二部件22和第三部件23各自的具体配置数量、在应用时的实际布置位置、使用材料和具体构造等方面,可以按照应用需求情况进行灵活设置。例如,第一部件21可直接采用槽钢来制成,第三部件23和第二部件22可直接采用钢管型材来制成,斜撑部件25和26可以由一个或多个节段构成,例如在图1中示出了斜撑部件25是由两个节段构成,而在图4中示出了斜撑部件26是由一个节段构成。此外,在使用斜撑部件进行连接时,可以根据需要将它布置在与其相连部件(如连接支架、第一部件、第二部件或第三部件等)的内侧或外侧。

[0064] 作为可选情形,还可以为电梯主机安装设备100额外配置一个或若干个零部件用来进一步增强功能应用,例如在图2中示出了挡板30,再比如在图8和图9中示出了扩展部件40。

[0065] 具体来讲,可以将挡板30以可拆卸地盖设在升降机构10的侧部上起到遮挡、保护等作用,以此可增强设备操作安全性,避免出现例如工作人员由于大意、操作不当等原因而受到升降机构10或支撑机构20等伤害、设备受损等不期望情形。对于扩展部件40,可以将构造以可拆卸方式装设到升降机构10上,以便在应用需要时扩展承载部12上可用来放置电梯主机200的区域,例如在图10中以示范方式显示出了可将扩展部件40构造具有插入部41和承载部42,当将插入部41可伸缩地插入连接到承载部12上并在需要使用螺栓等连接件进行固定后,就可以通过承载部12和承载部42组配来达到增大电梯主机放置区域的目的,并且通过调整插入部41的插入长度,还可以进一步地实现能够灵活调整上述区域大小的效果。

[0066] 以上已经详细描述了本发明的电梯主机安装的基本配置、构造和工作使用情况等,它不仅容易制造和维护,而且非常便于操作使用进行无机房电梯主机安装,整个安装过程相当安全、高效并且省时省力,能够有效降低安装成本,并且成功克服了现有技术普遍缺乏合适的手段来完成无机房电梯主机现场安装等方面问题。

[0067] 在图10中示出了一个本发明的电梯主机安装方法实施例的基本处理步骤。参考图10,在给出的这个方法实施例中可以设置以下步骤:

[0068] 首先,在步骤S11中,可以将本发明的电梯主机安装设备布置在电梯井道内,将其中的升降机构的基部以可拆卸方式固定到支撑机构上的第一位置以便准备进行第一次举升。

[0069] 接下来,在步骤S12中,可以使用例如手拉葫芦或葫芦、卷扬机等设备将待安装的无机房电梯主机放置到升降机构的承载部上,例如图2所示;随后,使用升降机构沿着电梯井道的纵向方向Z将承载部及位于其上的电梯主机一起相对于升降机构的基部举升第一距离,例如图3所示;然后,使用电梯主机安装设备中的支撑机构将升降机构的承载部在当前位置处固定就位,例如图4所示。关于以上这些操作内容,在前文中的相应处已经给出了详细说明。

[0070] 在步骤S13中,可以将基部11从上述第一位置调整为固定到支撑机构上的第二位置以便准备进行第二次举升,例如图5所示;然后,可以使用升降机构沿着纵向方向Z将承载部及位于其上的电梯主机一起相对于基部11进一步举升第二距离,直至使得承载部与已安装布置在电梯井道内用于无机房电梯主机安装的底座上的电梯主机安装位置在纵向方向Z上基本上齐平,这在图6中进行了示意性展示。

[0071] 然后,就可以在步骤S14中将电梯主机从升降机构的承载部移入到电梯主机安装位置中,使得电梯主机在该底座上就位。随后,就可以按照不同的实际需要,考虑使用例如螺栓等固定件或其他适宜方式将电梯主机固定在底座上,并且可以将电梯主机安装设备在完成安装后拆除,以便用于另外的无机房电梯主机安装。

[0072] 需要说明,根据本发明的设计思想,可以进一步提供更多可能的技术方案。例如,在一个或一些实施方式下,可以在将电梯主机安装设备布置在电梯井道内之前,先将电梯轿厢在电梯井道内停驻于轿厢顶部与地面相距不大于预设距离(如200mm等)的位置处,然后使用手拉葫芦或葫芦等设备将电梯主机悬吊在轿厢顶部的上方,随后再将电梯轿厢运行到位于用于电梯主机的底座下方的安装操作位置,以便工作人员接下来可以站立在轿厢顶部实施安装操作,例如将电梯主机安装设备安装就位、将电梯主机放置在电梯主机安装设

备上、将电梯主机分段式举升后安装就位等。在将电梯轿厢运行到上述安装操作位置过程中,可以可选地将悬吊在轿厢顶部的上方的电梯主机先行向上提升一段距离,然后再使电梯轿厢相应地向上运行一段距离,如此反复操作,从而能稳健地逐步到达上述安装操作位置。

[0073] 此外,在一个或一些实施方式下,可以使用悬吊部件(如吊带、线缆等)将电梯主机悬吊放置到升降机构的承载部上,并且直到在将电梯主机移入电梯主机安装位置或在该位置固定就位之后,才从电梯主机上拆除悬吊部件,从而借助于悬吊部件能在现场起到进一步的安全保护作用。另外,通过使用诸如螺栓、螺钉、凹凸匹配结构等一个或多个连接件,可以将电梯主机更加牢固地固定在升降机构的承载部上。

[0074] 又比如,在一个或一些实施方式下,可以提供扩展部件并且在将电梯主机放置在承载部之前,将扩展部件以可拆卸方式连接到升降机构上用来扩展承载部的区域,从而能够充分适应众多可能类型的电梯主机,这些电梯主机可以具有不同的外形和尺寸等,由此可促使本发明方案具有更强的实用性,应用范围更广泛。再比如,在一个或一些实施方式下,可以提供挡板并在需要时将其以可拆卸方式布置到升降机构的侧部上,以便增强系统安全性能,能够更好地保护人员和设备。关于挡板的材质和组成方式,它可以采用软质、金属质等材料制成,并且可以采用可折叠式等构造形式,例如百叶窗形式、屏风形式等。

[0075] 本领域技术人员可以理解的是,在前文中已经针对升降机构、支撑机构、扩展部件、挡板、第一位置、第二位置、第一距离、第二距离和各种间距设置等技术内容进行了详尽描述,因此本领域技术人员可以直接参阅前述相应部分的具体说明和内容,并且可以根据应用需要来单独地或者结合地选择设置以上这些特征,从而能够形成本电梯主机安装方法的更多可能方案,所以在此不再赘述。

[0076] 以上仅以举例方式来详细阐明根据本发明的电梯主机安装设备和电梯主机安装方法,这些个例仅供说明本发明的原理及其实施方式之用,而非对本发明的限制,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,本领域技术人员还可以做出各种变形和改进。因此,所有等同的技术方案均应属于本发明的范畴并为本发明的各项权利要求所限定。

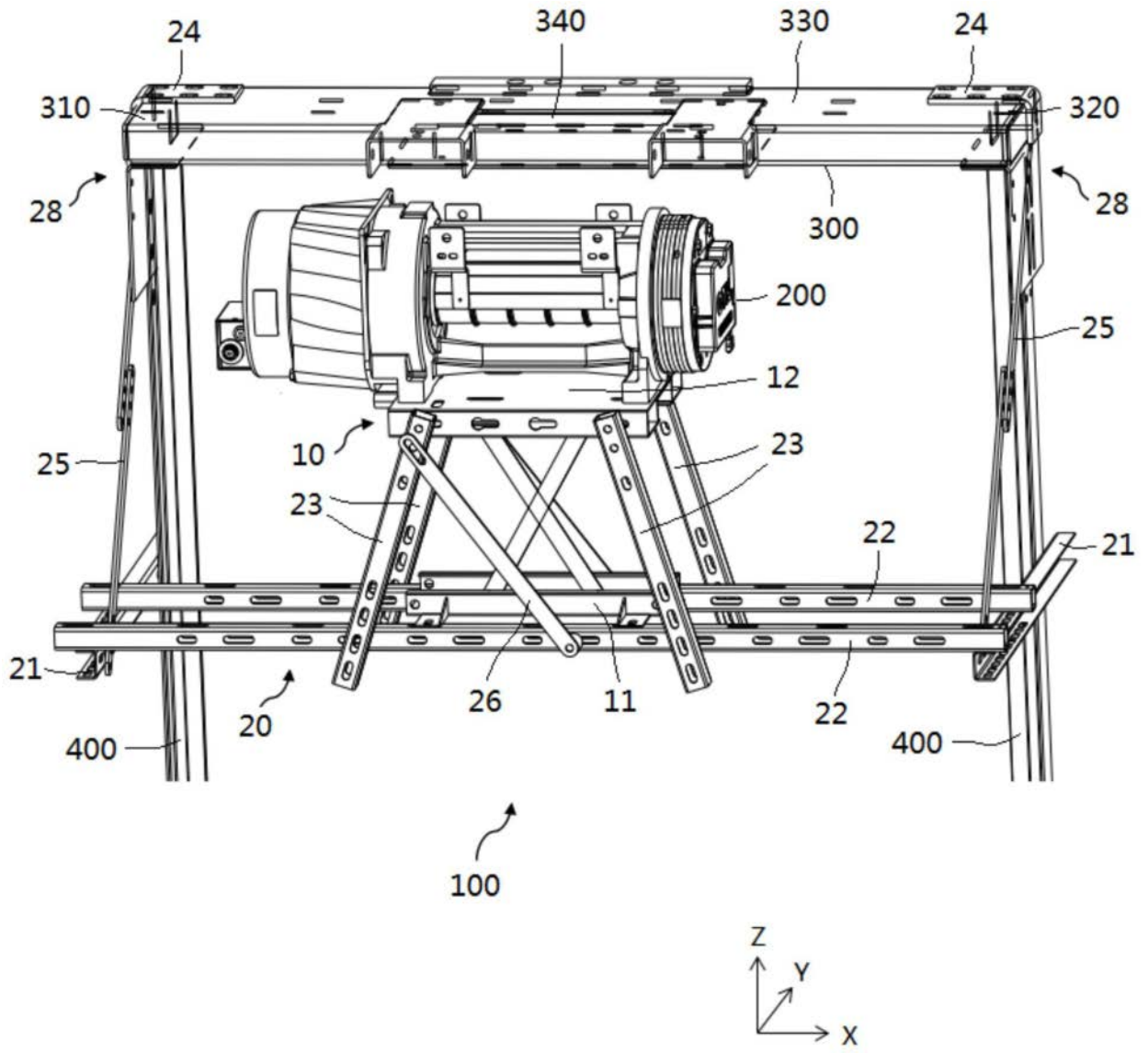


图1

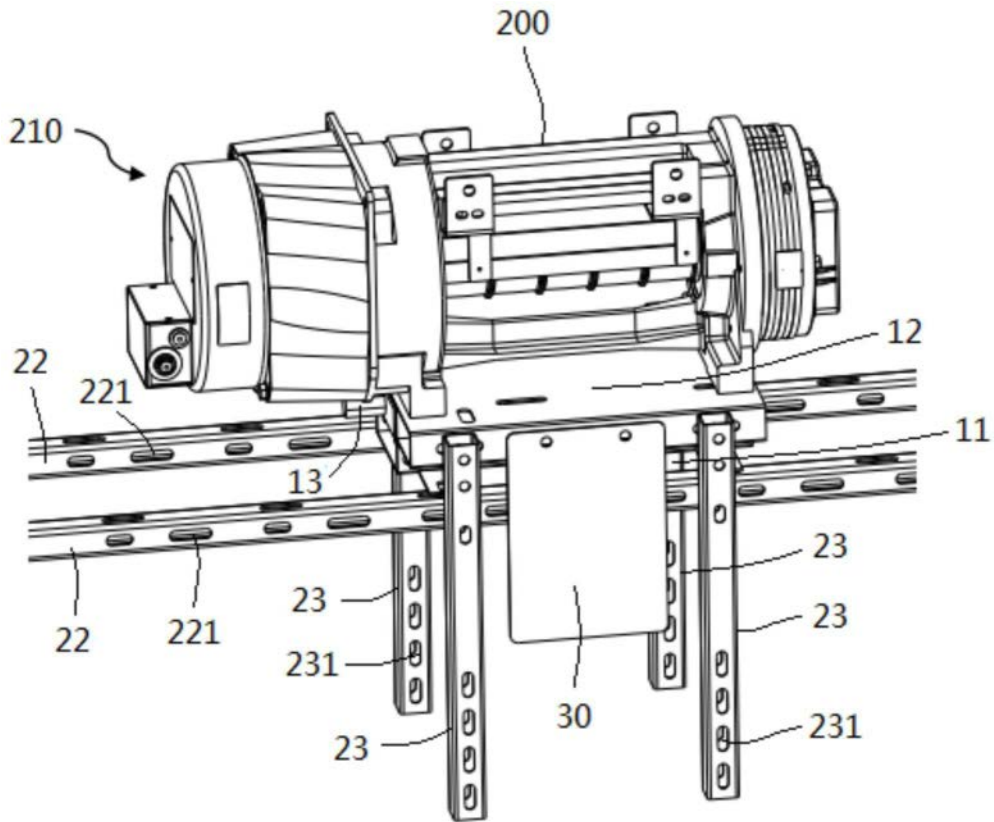


图2

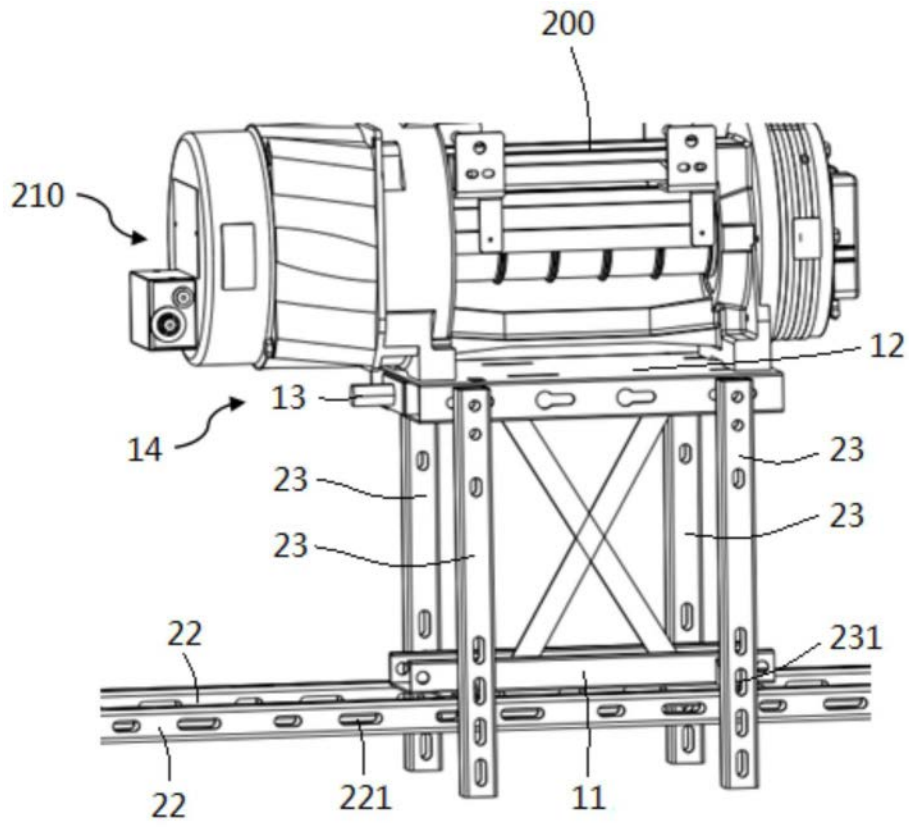


图3

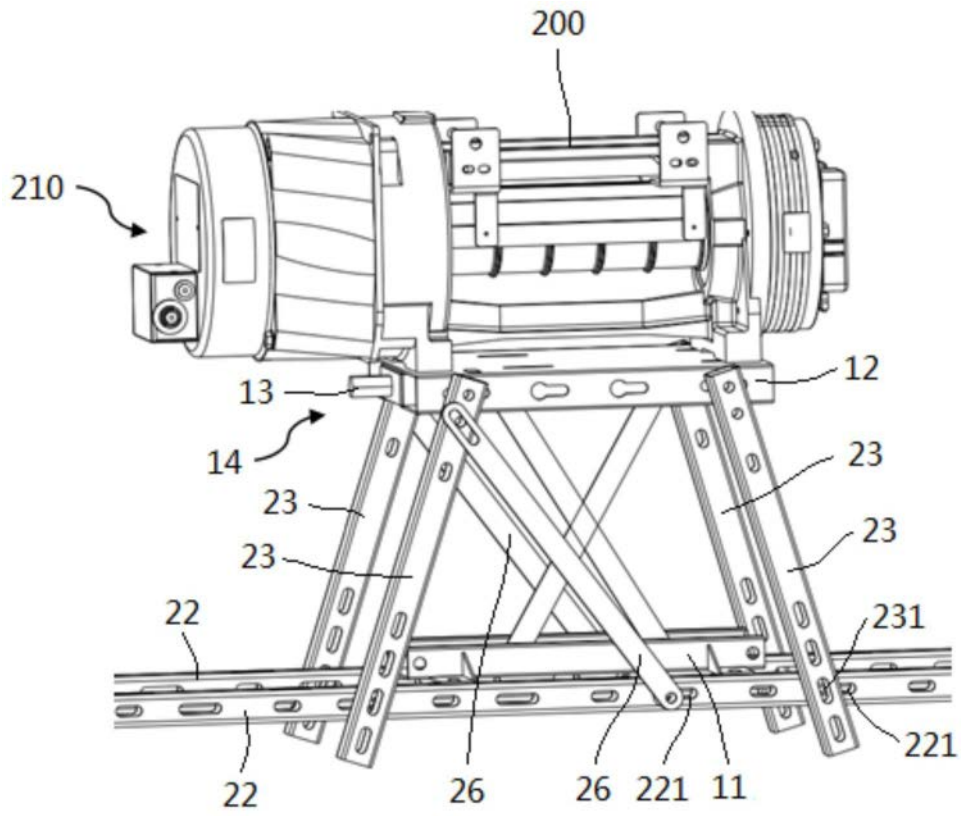


图4

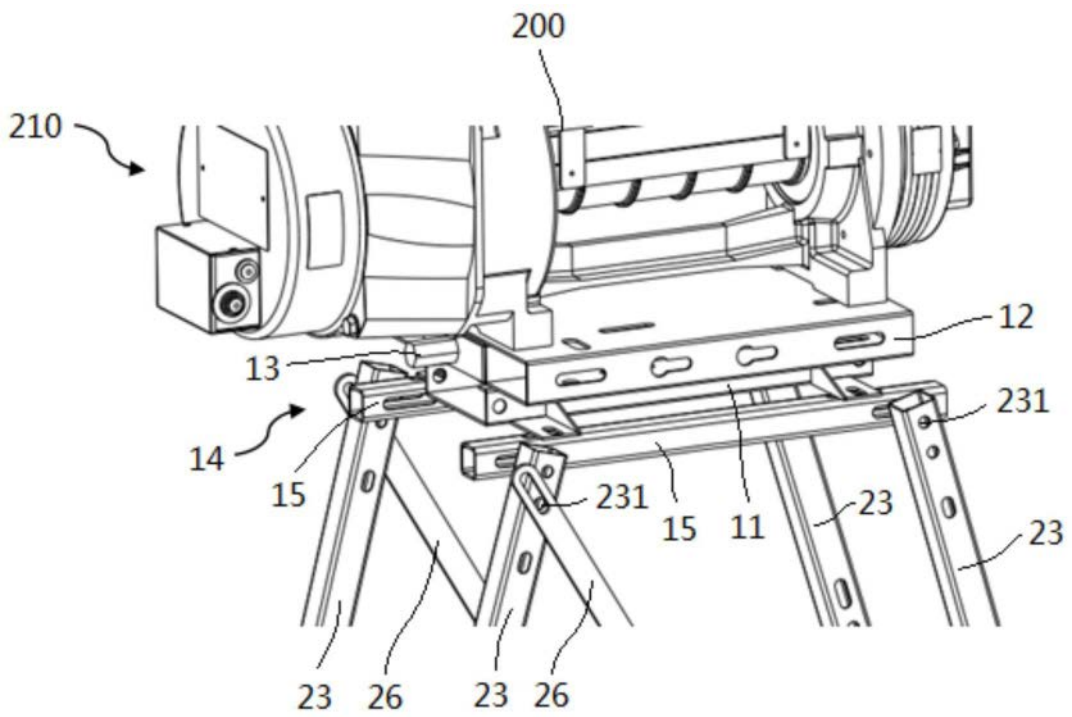


图5

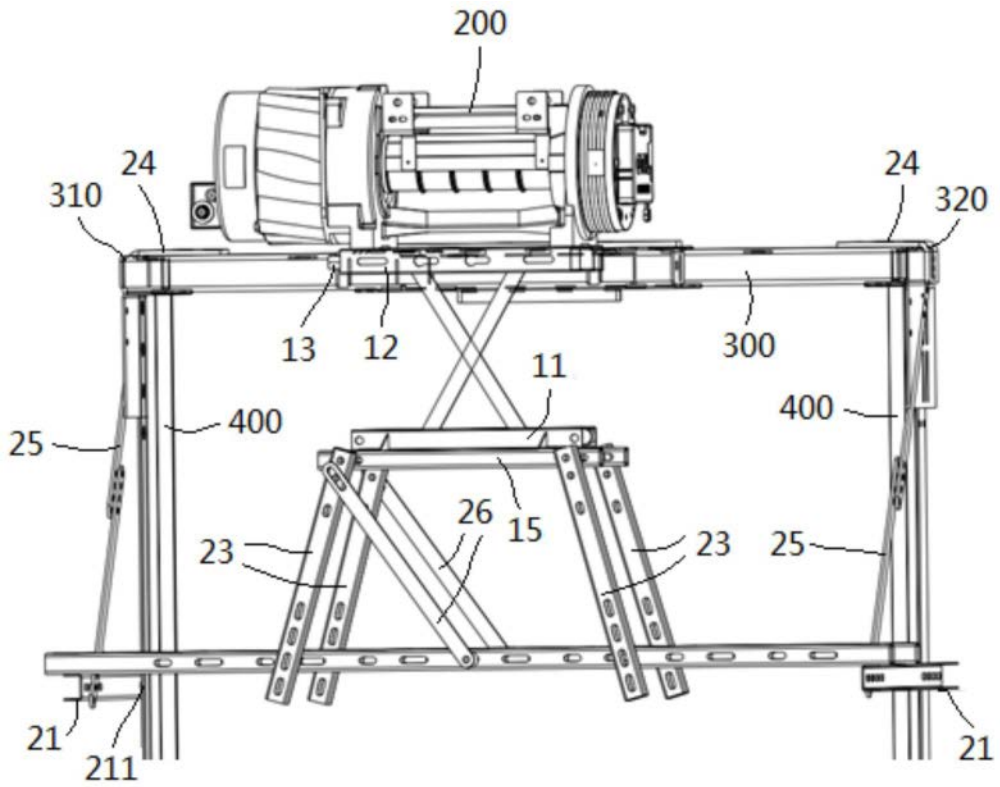


图6

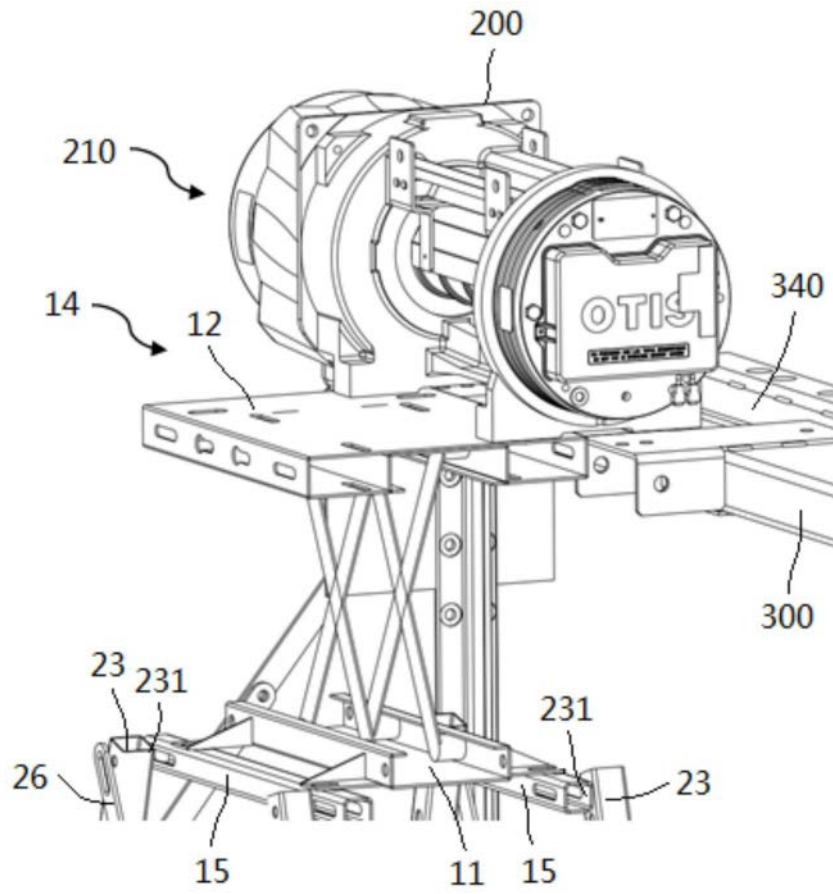


图7

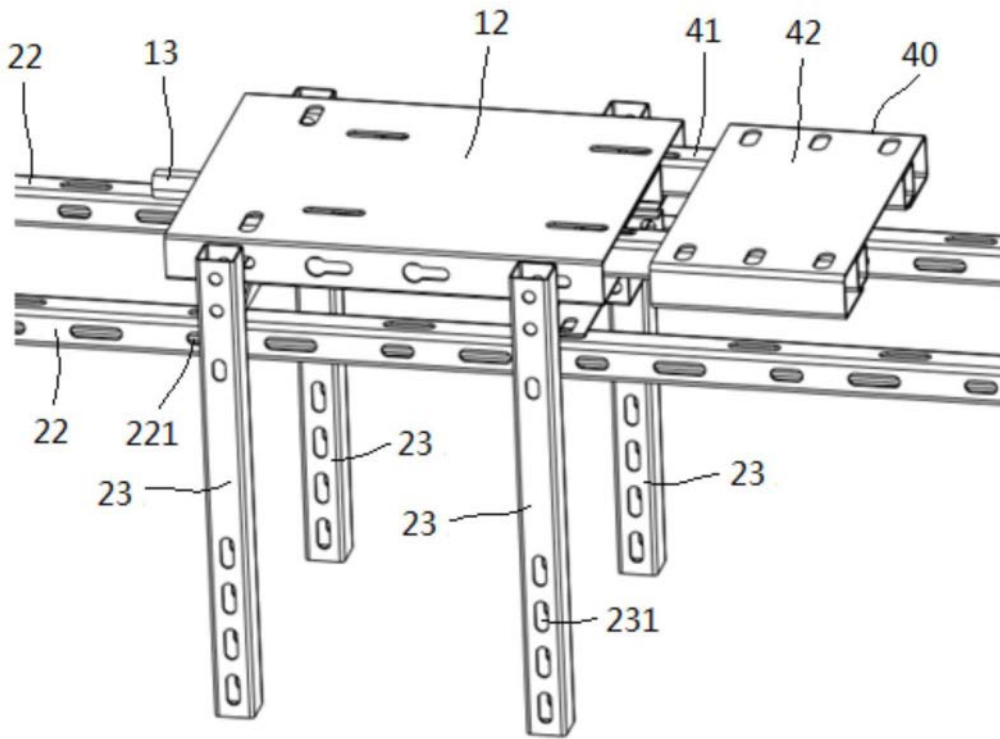


图8

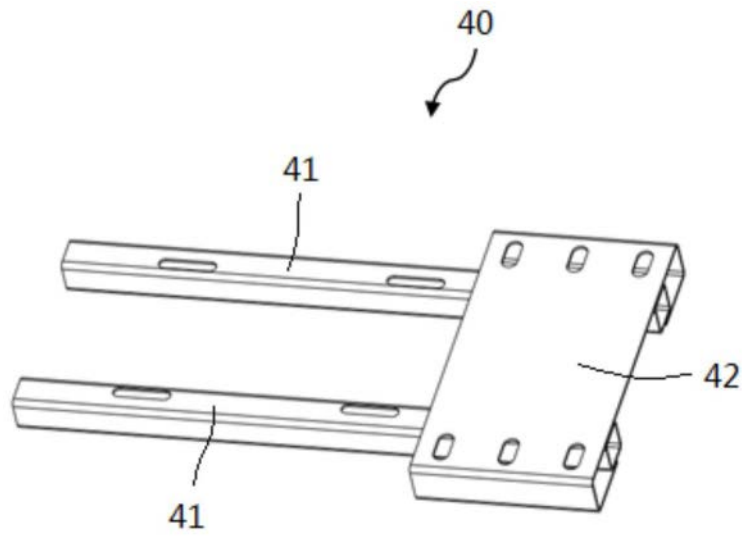


图9

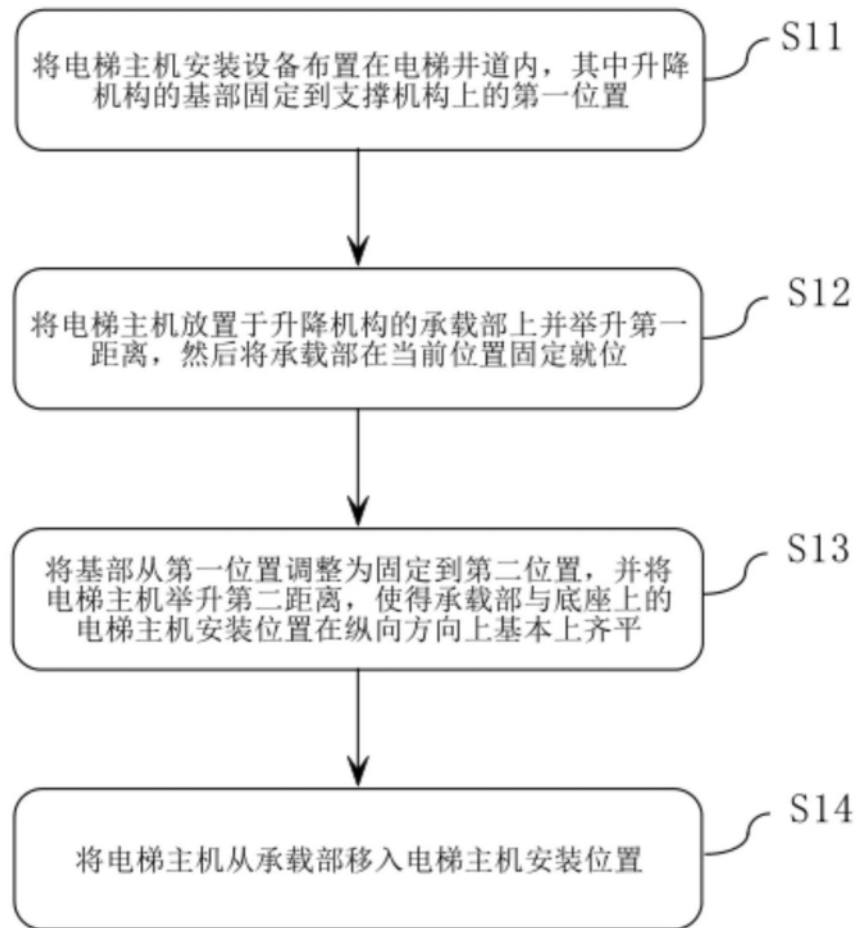


图10