



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114144565 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 04

(21) 申请号 202080052159.1

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

(22) 申请日 2020.05.12

代理人 祝玉媛

(30) 优先权数据

1930168-8 2019.05.22 SE

(51) Int.Cl.

E05D 15/24 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

E05F 15/668 (2006.01)

2022.01.18

E05F 15/67 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2020/063122 2020.05.12

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/234034 EN 2020.11.26

(71) 申请人 亚萨合莱自动门系统有限公司

地址 瑞典兰斯克鲁纳

(72) 发明人 马格努斯·亚伯拉罕森

约翰·凯斯勒 彼得·迈赫曼

权利要求书2页 说明书13页 附图10页

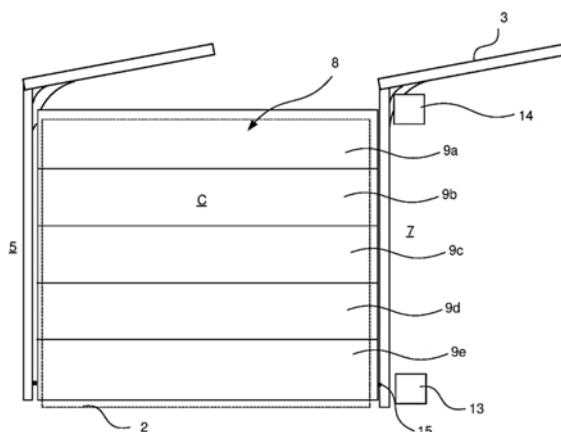
(54) 发明名称

门操作器系统

(12), 用于对所述能量存储装置 (12) 进行充电。

(57) 摘要

一种门操作器系统 (1), 用于打开和关闭开口 (2), 包括门框 (3) 和门 (8), 门框 (3) 包括在开口 (2) 的第一侧 (5) 的第一框部分 (4) 和在开口 (2) 的第二侧 (7) 的第二框部分 (6), 门 (8) 布置成在打开位置 (O) 和关闭位置 (C) 之间移动。门 (8) 连接到门框 (3)。驱动单元 (10) 安装在所述门 (8) 上, 由此驱动单元 (10) 可移动地连接到第一框部分 (4), 并且该驱动单元 (10) 可移动地连接到第二框部分 (6), 驱动单元 (10) 包括至少一个电机 (11), 至少一个电机 (11) 连接到布置成为至少一个电机 (11) 供电的至少一个能量存储装置 (12), 驱动单元 (10) 被布置成将门 (8) 从关闭位置 (C) 移动到打开位置 (O)。门操作器系统 (1) 还包括设置成靠近门 (8) 的能量发送装置 (13,14) 和安装在门 (8) 上的能量接收装置 (81), 由此能量发送装置 (13,14) 被配置成将能量无线发送到安装到门 (8) 上的能量接收装置 (81), 由此能量接收装置 (81) 可操作地连接到至少一个能量存储装置



1. 一种门操作器系统(1), 用于打开和关闭开口(2), 包括:

门框(3), 其包括位于所述开口(2)的第一侧(5)的第一框部分(4)和位于所述开口(2)的第二侧(7)的第二框部分(6);

门(8), 其布置成能够在打开位置(O)和关闭位置(C)之间移动, 所述门(8)被连接到所述门框(3);

驱动单元(10), 其安装在所述门(8)上, 由此所述驱动单元(10)可移动地连接到所述第一框部分(4), 并且所述驱动单元(10)可移动地连接到所述第二框部分(6), 所述驱动单元(10)包括至少一个电机(11), 所述至少一个电机(11)连接到布置成为所述至少一个电机(11)供电的至少一个能量存储装置(12), 所述驱动单元(10)被布置成将所述门(8)从所述关闭位置(C)移动到所述打开位置(O)。

能量发送装置(13, 14), 其设置成靠近所述门(8);

能量接收装置(81), 其安装在所述门(8)上, 由此所述能量发送装置(13, 14)被配置成将能量无线发送到安装到所述门(8)上的所述能量接收装置(81), 由此所述能量接收装置(81)可操作地连接到所述至少一个能量存储装置(12)以对所述能量存储装置(12)充电。

2. 根据权利要求1所述的门操作器系统(1), 其中, 所述能量发送装置(13, 14)被安装到所述门框(3)上。

3. 根据权利要求2所述的门操作器系统(1), 其中, 所述能量发送装置(13, 14)被集成到所述门框(3)中。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 所述能量存储装置(12)是电池, 由此所述能量接收装置(81)经由安装到所述门(8)上的电池充电器(82)连接到所述电池(12), 所述电池充电器(82)被配置为对所述电池(8)进行充电。

5. 根据权利要求4所述的门操作器系统(1), 其中, 所述能量接收装置(81)通过有线连接的方式连接到所述电池充电器(82)和所述电池(8)。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 所述能量存储装置(12)是诸如超级电容器的电容器。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 所述能量发送装置(13, 14)和所述能量接收装置(81)被布置成在不接触的情况下处于能量传递关系中。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 所述能量发送装置(13, 14)是发送线圈, 所述能量接收装置(81)是接收线圈, 由此所述接收线圈通过感应来无线接收能量。

9. 根据前述权利要求8所述的门操作器系统(1), 其中, 所述接收线圈和所述发送线圈至少部分地由电绝缘材料封装。

10. 根据权利要求7至9中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 第一能量发送装置(13)布置成当所述门(8)处于所述关闭位置(C)时将能量传递到所述能量接收装置(81)。

11. 根据权利要求7至10中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 第二能量发送装置(14)被布置成当所述门(8)处于所述打开位置(O)时将能量传递到所述能量接收装置(81)。

12. 根据权利要求7至11中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 第三能量发送装置(84)被布置成当所述门处于所述关闭位置(C)和所述打开位置(O)之间的中间位置时将能量传递到所述能量接收装置(81)。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 所述能量发送装置(13,14)和所述能量接收装置(81)被布置成在所述门(8)移动期间通过接触的方式而处于能量传递关系中。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 所述驱动单元(10)的至少一个电机(10)被配置成当所述门(8)从所述打开位置(O)移动到所述关闭位置(C)时用作发电机(11)并给所述能量存储装置(12)充电。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 所述驱动单元(10)至少包括第一电机(11a)和第二电机(11b)。

16. 根据权利要求15所述的门操作器系统(1), 其中, 所述第一电机(11a)可移动地连接到所述第一框部分(4), 并且所述第二电机(11b)可移动地连接到所述第二框部分(6)。

17. 根据前述权利要求中任一项所述的门操作器系统(1), 其中, 所述门(8)包括多个水平且互连的部分(9a至9e)。

18. 根据前述权利要求中任一项所述的门操作器系统(1), 还包括控制单元(20), 所述控制单元(20)与所述驱动单元(10)可操作地通信, 并且所述控制单元(20)被配置为控制所述驱动单元(10)的操作。

19. 根据权利要求18所述的门操作器系统(1), 其中, 所述控制单元(20)被安装到所述门(8)上, 并连接到所述能量存储装置(12), 用于接收来自所述能量存储装置(12)的能量。

20. 根据权利要求18所述的门操作器系统(1), 其中, 所述控制单元(20)被安装在所述门(8)的外部并且被配置成与所述驱动单元(10)无线通信。

门操作器系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于打开和关闭开口的门操作器系统。

背景技术

[0002] 用于升降门的门操作器系统通常包括连接到门框的门和驱动单元,驱动单元被布置成使得门在用于打开和关闭开口的打开位置和关闭位置之间沿着门框移动。该门(可以是分段门)通常用作车库门或工业门。驱动单元还可以包括电机或机械单元(诸如用于移动门的弹簧)。

[0003] 为了实现在操作、维护和安装期间降低门操作器系统的复杂性和风险的更有效的门操作器系统,已经开发了具有安装到门上的驱动单元的门操作器系统。这种门通过引入驱动模块来解决传统门操作器系统的几个短处和缺点,允许更容易和更快地安装并降低复杂性。

[0004] 然而,这种解决方案需要在安装到门板上的驱动单元和通常布置在门框上或邻近门的墙壁上的电源之间进行电力传输。这可能导致复杂的电力传输系统,其具有在门和门框之间延伸的大量电缆或门扇和外部电力传输装置之间的硬件连接器形式或接触插脚形式的接触接口,它们非常容易受到环境(雨、雪、灰尘等)影响。

发明内容

[0005] 本公开的目的在于提供一种门操作器系统,其寻求单独地或以任何组合来缓解、减轻或消除本领域中上文确定的缺陷和缺点的一个或多个。

[0006] 本发明的目的在于降低门操作器系统的复杂性。

[0007] 本发明的目的在于获得一种对门系统的机械部件的结构损坏较不敏感的门操作器系统。

[0008] 在本公开中,提出了针对上述问题的解决方案。在所提出的解决方案中,描述了一种用于打开和关闭开口的门操作器系统。

[0009] 在第一方面,提供了一种用于打开和关闭开口的门操作器系统。门框包括在开口的第一侧的第一框部分和在开口的第二侧的第二框部分。

[0010] 门操作器系统还包括布置成能够在打开位置和关闭位置之间移动的门,门被连接到门框。此外,门操作器系统包括安装在门上的驱动单元,由此驱动单元可移动地连接到第一框部分,并且驱动单元可移动地连接到第二框部分。驱动单元包括连接到至少一个能量存储装置的至少一个电机,能量存储装置布置成为所述至少一个电机供电,驱动单元布置成能够使门从关闭位置移动到打开位置。

[0011] 门操作器系统还包括靠近门设置的能量发送装置和安装在门上的能量接收装置。能量发送装置被配置成将能量无线发送到安装在门上的能量接收装置,由此能量接收装置可操作地连接到所述至少一个能量存储装置以对所述能量存储装置充电。

[0012] 本发明的实施例由所附的从属权利要求限定,并且在详细描述部分以及附图中进

一步解释。

[0013] 应当强调的是,当在本说明书中使用术语“包括”被用于指定所述特征、整数、步骤或组件的存在,但不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、组件或其组的存在或添加。除非在此另有明确定义,否则在权利要求中使用的所有术语将根据其在技术领域中的普通含义来解释。除非另有明确限定,否则所有对“元件、装置、组件、设备、步骤等”的引用将公开地解释为指该元件、装置、组件、设备、步骤等的至少一个实例。除非明确阐明,否则本文公开的任何方法的步骤都不是必须按照公开的确切顺序执行。

[0014] 在本文中,对“设计为”做某事的实体的引用意指与“配置为”做某事的实体或“意图适于”做某事的实体相同。

附图说明

[0015] 从下面对如附图中所示的示例性实施例的更具体的描述中,前述说明将是清楚的,在附图中,相同的附图标记在不同的视图中指代相同的部件。附图不一定要按比例绘制,而是把重点放在解释示例性实施例上。

[0016] 图1是包括处于关闭位置的门的门操作器系统的示意性透视图。

[0017] 图2a是包括处于打开位置的门的门操作器系统的示意性侧视图。

[0018] 图2b是包括处于中间位置的门的门操作器系统的示意性侧视图。

[0019] 图2c是包括处于关闭位置的门的门操作器系统的示意性侧视图。

[0020] 图3是总体上根据实施例的一段门和驱动单元的示意图。

[0021] 图4是图3中所示的那段门的一部分和驱动单元的示意图。

[0022] 图5是根据一实施例的门框和驱动单元之间的连接的示意图。

[0023] 图6是总体上根据一实施例的门框的一部分的示意图。

[0024] 图7是总体上根据一实施例的门框的一部分的示意图。

[0025] 图8是总体上根据一实施例的门框和驱动单元之间的连接的示意图。

[0026] 图9是包括处于缩入位置的花键接头的驱动单元的示意图。

[0027] 图10是包括处于伸出位置的花键接头的驱动单元的示意图。

[0028] 图11是包括处于关闭位置的门的门操作器系统的示意性透视图。

[0029] 图12a是根据一实施例的门操作器系统的示意性透视图,该门操作器系统包括处于关闭位置的门。

[0030] 图12b是根据一实施例的门操作器系统的示意性透视图,该门操作器系统包括处于关闭位置的门。

[0031] 图13a是根据一实施例的门操作器系统的示意性透视图,该门操作器系统包括处于关闭位置的门。

[0032] 图13b是根据一实施例的门操作器系统的示意性透视图,该门操作器系统包括处于关闭位置的门。

[0033] 图13c是根据一实施例的门操作器系统的示意性透视图,该门操作器系统包括处于打开位置的门。

[0034] 图13d是根据一实施例的门操作器系统的示意性透视图,该门操作器系统包括处于打开位置的门。

具体实施方式

[0035] 现在将参照附图描述本发明的实施例。然而,本发明可以以许多不同的形式体现,并且不应被解释为仅限于在此所阐述的实施例;相反,提供这些实施例使得本公开将是全面和完整的,并且将向本领域技术人员充分传达本发明的范围。在附图中示出的特定实施例的详细描述中使用的术语不意在对本发明进行限制。在附图中,相同的标号指相同的元件。

[0036] 图1至图4和图11至图13都示出了分段门操作器系统。然而,如本领域技术人员应当理解的,本发明的创新方面也可应用于作为单扇门操作器系统的门操作器系统。

[0037] 图1和图2是可以应用本发明的创新方面的门操作器系统1的示意图。门操作器系统1包括门框3、驱动单元10和门8。门操作器系统1布置成被安装在由墙壁50和地板23限定的开口2中。门8连接到门框3。门操作器系统1被布置成通过使门8在如图2a所公开的打开位置0和在如图1和图2c中所公开的关闭位置C之间移动来打开和关闭开口2。

[0038] 在该实施例中,门8是分段门8,该分段门8包括连接到门框3的多个水平且互连的部分9a至9e。在一个实施例中,门是车库门。在替代实施例中,门是工业门。门8被布置成沿着门框3在关闭位置C和打开位置0之间移动。

[0039] 门操作器系统1还包括至少一个能量发送装置13、14,该能量发送装置被设置成靠近门8。如图1中所示,门操作器系统1可以包括第一能量发送装置13和第二能量发送装置14。所述至少一个能量发送装置13、14被配置成将能量无线发送到安装在门8上的能量接收装置(图1中未示出)。

[0040] 在一个实施例中,至少一个能量发送装置被设置成靠近门8的竖直边缘。该至少一个能量发送装置还可以被布置成当门8处于关闭位置、打开位置和/或在打开位置和关闭位置之间时被设置成靠近门8的竖直边缘。

[0041] 在一个实施例中,门操作器系统是上翻门操作器系统。上翻门操作器系统是这样一种系统:处于关闭位置C的门被布置成基本上竖直,处于打开位置0的门被布置成基本上水平并在开口的内部。

[0042] 在替代实施例中,门操作器系统是上下门操作器系统。上下门操作器系统是这样一种系统:处于关闭位置C的门被布置成基本上竖直,处于打开位置0的门被布置成基本上竖直地在开口之上。

[0043] 在进一步的替代实施例中,门操作器系统可以是这样的门操作器系统:处于关闭位置C的门被布置成基本上竖直的,并且在打开位置0的门被布置成处于被设置在基本上竖直的位置和基本上水平的位置之间的倾斜位置。例如,在打开位置0的门可布置成相对于水平位置成45度角,然而,如本领域技术人员所认识到的,在打开位置0的门可布置成被设置在处于门的水平方位和竖直方位之间的任何角度。

[0044] 门框3包括在开口2的第一侧5的第一框部分4和在开口2的第二侧7的第二框部分6。门框3连接到墙壁50和地板23。在一个实施例中,第一框部分4包括基本竖直部分4a和基本水平部分4b。第二框部分6包括基本竖直部分6a和基本水平部分6b。竖直部分4a和水平部分4b被连接,竖直部分6a和水平部分6b被连接,以产生用于门8滑动的路径和用于驱动单元10与之相互作用的轨道。在一个实施例中,其中门操作器系统是上下门操作器系统,第一框部分和第二框部分是竖直的。

[0045] 参照图2a至图2c,在一个实施例中,门框3还包括可移动地连接到第一框部分4的第一轨道单元31和可移动地连接到第二框部分6的第二轨道单元32。门8在第一侧5连接到第一轨道单元31并且在第二侧7连接到第二轨道单元32。在一个实施例中,第一轨道单元31可移动地连接到第一框部分4的竖直部分4a,第二轨道单元32可移动地连接到第二框部分6的竖直部分6a。

[0046] 在一个实施例中,第一轨道单元31适于相对于第一框部分4成角度,第二轨道单元32适于相对于第二框部分6成角度。在一个实施例中,第一轨道单元31适于相对于第一框部分4的竖直部分4a成角度,第二轨道单元32适于相对于第二框部分6的竖直部分6a成角度。门8可在关闭位置C、如图2b所示的中间位置I和打开位置0之间移动。

[0047] 在一个实施例中,第一轨道单元31和第二轨道单元32适于布置在第一位置和第二位置,在第一位置,门8处于关闭位置C,在第二位置,门8可在中间位置I和打开位置0之间移动。在第二位置,门框3的水平部分4b连接到第一轨道单元31,门框3的水平部分6b连接到第二轨道单元32,以产生门8滑动的路径和驱动单元10与门框3相互作用的轨道。在第二位置中,门8可沿着门框3移动,并且在第一轨道单元31和第二轨道单元32以及第一框部分4和第二框部分6中滑动。在第二位置中,第一轨道单元31连接到第一框部分4的门8在此处处于打开位置0的部分,第二轨道单元32连接到第二框部分6的门8在此处处于打开位置0的部分。在第二位置中,第一轨道单元31与第一框部分4的水平部分4b连接,第二轨道单元32与第二框部分6的水平部分6b连接,以实现门8移动所沿着的以及驱动单元10与之相互作用的路径。

[0048] 在一个实施例中,门8在第一侧5可移动地连接到第一轨道单元31,并且在第二侧7可移动地连接到第二轨道单元32。

[0049] 在一个实施例中,驱动单元10适于与第一轨道单元31和第二轨道单元32相互作用以将门8从中间位置I移动到关闭位置C。

[0050] 在一个实施例中,第一轨道单元31和第二轨道单元32适于与门8相互作用以将门8从关闭位置C移动到中间位置I。在一个实施例中,门8通过重力从关闭位置C移动到中间位置I。

[0051] 在一个实施例中,当门8在中间位置I和关闭位置C之间移动时,第一轨道单元31和第二轨道单元32相对于第一框部分4和第二框部分6的竖直部分成角度。

[0052] 在一个实施例中,驱动单元10向上移动第一轨道单元31和第二轨道单元32以在中间位置I和关闭位置C之间移动门8。

[0053] 在一个实施例中,当门8在中间位置I和关闭位置C之间移动时,驱动单元10以及第一轨道单元31和第二轨道单元32朝向第一框部分4和第二框部分6移动门8。

[0054] 在一个实施例中,当门8处于关闭位置C时,驱动单元10以及第一轨道单元31和第二轨道单元32朝向第一框部分4和第二框部分6按压门8。

[0055] 在一个实施例中,在第一位置,第一轨道单元31和第二轨道单元32布置成基本上平行于第一框部分4的竖直部分4a和第二框部分6的竖直部分6a。在一个实施例中,在第二位置,第一轨道单元31和第二轨道单元32相对于第一框部分4和第二框部分6成角度。

[0056] 在一个实施例中,门框3包括如图5和图6中公开的至少两个臂40。一个臂40在一端可旋转地连接到第一框部分4,并且在另一端可旋转地连接到第一轨道单元31,一个臂40

在第一端可旋转地连接到第二框部分6,并且在第二端可旋转地连接到第二轨道单元32。所述至少两个臂40被布置成当其从第一位置移动到第二位置时引导第一轨道单元31和第二轨道单元32。

[0057] 在一个实施例中,门8在第一侧5可移动地连接到第一轨道单元31,并且在第二侧7可移动地连接到第二轨道单元32。

[0058] 在一个实施例中,根据上述描述,第一轨道单元31和第二轨道单元32包括引导轨道16。引导轨道16布置成至少分别与驱动单元10的第一轮和第二轮17相互作用。

[0059] 在一个实施例中,门8在第一侧可移动地连接到第一轨道单元31,并且在第二侧可移动地连接到第二轨道单元32。在一个实施例中,多个段中的一段或更多个段在第一侧5连接到第一轨道单元31并且在第二侧7连接到第二轨道单元32。

[0060] 参照图1和图2a至图2c,门8直接或间接地连接到门框3。门8在第一侧可移动地连接到第一框部分4,并且在第二侧可移动地连接到第二框部分6。在一个实施例中,所述多个段9a至9e中的一段或更多个段在第一侧5连接到第一框部分4并且在第二侧7连接到第二框部分6。

[0061] 参照图3和4,驱动单元10安装在门8上。驱动单元10可移动地连接到第一框部分和第二框部分。因此,驱动单元10被连接以允许门和门框之间的相对运动,由此驱动单元被固定到门上。驱动单元10包括至少一个电机11。驱动单元10布置成将门8从关闭位置移动到打开位置。为了向电机11提供电力,至少一个电机11连接到至少一个能量存储装置12,该能量存储装置12布置成为至少一个电机11供电。驱动单元10布置成将门8从关闭位置C移动到打开位置0。

[0062] 在一个实施例中,驱动单元10被布置成使门从打开位置0移动到关闭位置C。在一个实施例中,门8被布置成借助于门8的重量从打开位置0移动到关闭位置C。在一个实施例中,驱动单元10布置成当门8从打开位置0移动到关闭位置C时制动门8。

[0063] 进一步参照图3和图4,驱动单元10还连接到门框3。驱动单元10在第一侧可移动地连接到第一框部分4,并且在第二侧可移动地连接到第二框部分6。第一电机和第二电机可以布置在门8的同一水平段上。第一电机和第二电机可以布置在门8的最底部的水平段9e上。

[0064] 在一个实施例中,驱动单元10至少包括第一电机11a和第二电机11b。第一电机11a和第二电机11b可以安装在门8的不同竖直侧。

[0065] 在一个实施例中,驱动单元10至少包括第一电机11a和第二电机11b,第一电机11a和第二电机11b可安装在门8的同一竖直侧。第一电机和第二电机可以布置在门8的同一水平段上。第一电机和第二电机可以布置在门8的最底部的水平段9e上。

[0066] 在一个实施例中,第一电机11a可移动地连接到第一框部分4,第二电机11b可移动地连接到第二框部分6。驱动单元10被布置成与门框3相互作用以将分段门8从关闭位置C移动到打开位置0以及从打开位置0移动到关闭位置C。

[0067] 如图3和图4所示,电机11和驱动单元10优选地布置在门8的同一主侧面上,例如门8的外侧面或内侧面。为了保护电机11和驱动单元10,所述电机和驱动单元以内面面向门8的门侧面的形式布置在门的内侧面上。

[0068] 在一个实施例中,驱动单元10包括单个电机11。电机11连接到第一框部分4和第二

框部分6两者。在一个实施例中,驱动单元10还可包括由所述电机11驱动的轴,该轴将电机11连接到第一框部分和第二框部分。

[0069] 在一个实施例中,驱动单元10的电机11是直流DC电机11。在优选实施例中,电机11是无刷直流(BLDC)电机。

[0070] 在一个实施例中,驱动单元10至少包括第一小齿轮和第二小齿轮18,其中第一小齿轮18连接到第一电机11a并且第二小齿轮18连接到第二电机11b。当电机11运行时,小齿轮18由电机11转动。当门8的重量移动门8时,小齿轮18使电机11旋转。

[0071] 在一个实施例中,驱动单元10至少包括第一轮和第二轮17。在一个实施例中,轮17连接到电机11a、11b。在替代实施例中,轮17连接到驱动单元10的小齿轮18。轮17可以布置成由电机11旋转。

[0072] 如图5、图6、图7和图8所示,门框3可包括齿条19。在一个实施例中,门框的第一框部分4和第二框部分6包括齿条19。门框3的齿条19布置成与驱动单元3的所述至少第一小齿轮和第二小齿轮18相互作用以移动门8。驱动单元10和门框3之间的连接不限于齿条和小齿轮18的连接,并且可以通过皮带驱动、磁性驱动、链条驱动或摩擦驱动中的一种或更多种来实现。第一框部分4和第二框部分6两者相应地包括齿条18。

[0073] 在一个实施例中,如图7所示,门框3包括引导轨道16。在一个实施例中,引导轨道16连接到第一框部分4和第二框部分6。在替代实施例中,引导轨道16是第一框部分4和第二框部分6的一体化部分。

[0074] 在一个实施例中,能量发送装置布置在或集成到先前参照图2a至图2c描述的第一轨道单元31和/或第二轨道单元32中。

[0075] 轮17适于被插入到引导轨道16中。轮17布置成与引导轨道16相互作用,并且当轮17在门8的打开位置0和关闭位置C之间移动因此驱动单元10和门8也在门8的打开位置0和关闭位置C之间移动时限制轮17的水平移动。

[0076] 在一个实施例中,如图9和10所公开的,驱动单元10包括至少第一花键接头15和第二花键接头15。第一花键接头15的一端连接到第一轮17,另一端连接到第一电机11。第二花键接头15的一端与第二轮17连接,另一端与第二电机11连接。由于引导轨道16被布置成限制轮17的水平运动并且轮17连接到电机11,花键接头15将移动并补偿驱动单元10和门8相对于门框3的任何水平运动。当电机11和门框3之间的距离减小时,花键接头15将缩入。当电机11和门框之间的距离增加时,花键接头15将伸出,如图10所示。

[0077] 在一个实施例中,花键接头15布置成分别补偿第一电机11和第二电机11相对于第一框部分4和第二框部分6的水平运动。在一个实施例中,轮17连接到驱动单元10的花键接头15。

[0078] 花键接头布置与将在后面进一步详细描述的能量传递结合是特别有利的。这是由于花键接头允许门和门框之间的稳定运动和精确对准。因此,由于能量发送装置和能量接收装置更可靠地对准,获得了更有效的能量传递。

[0079] 在一个实施例中,驱动单元10包括一个或更多个传感器(未示出),该传感器被布置成识别门8的路径中的人或物体,并在识别人或物体时中断或反转门8的移动。所述一个或更多个传感器可以是压力传感器、IR传感器、照相机、雷达或存在传感器中的一种或更多种。

[0080] 控制单元可以与驱动单元10可操作地通信。控制单元可以与两个电机11a、11b有线通信或无线通信。

[0081] 控制单元被配置成控制驱动单元10的移动,即控制驱动单元10及其相关联的电机11a、11b应当何时和如何移动门8。控制单元布置成接收门8是否应该打开或关闭的输入。在一个实施例中,控制单元被布置成从用户界面、机械按钮或遥控器中的一个或多个接收输入。

[0082] 如图11所示,驱动单元10可包括安装在门8的第一段9e上的至少第一电机11和第二电机11。第一电机11可移动地连接到第一框部分4,第二电机11可移动地连接到第二框部分6。根据上述描述,驱动单元还可以包括另外的电机,现在将进一步描述这些电机。

[0083] 在图12a中示意性示出的一个实施例中,驱动单元10包括安装在水平段中的第二水平段9上的第三电机11c和第四电机11d,第三电机11c和第四电机11d布置成当分段门8从关闭位置C移动到打开位置O时辅助第一电机11a和第二电机11b。第三电机和第四电机11连接到控制单元20,并且布置成由控制单元按照与上文描述的关于第一电机11和第二电机11的方式相同的方式进行控制。在一个实施例中,系统1包括四个电机11a至11d和一个控制单元20。第一电机11a和第二电机11b布置在一个段9e上,第三电机11c和第四电机11d布置在另一个段9c上。

[0084] 在一个实施例中,第一电机11a和第二电机11b布置在段9e上,该段9e位于门在关闭位置C最接近地板23的段9上。然而,应当注意,段9e例如也可以是段9d,该段9d被布置成挨着在关闭位置C最接近地板23的段。

[0085] 在图12b中示意性示出的一个实施例中,驱动单元10包括第五电机11e和第六电机11f,第五电机11e和第六电机11f安装在水平段9的第三水平段9上,并且布置成在将分段门8从关闭位置C移动到打开位置O时辅助其他电机11。第五电机11e和第六电机11f连接到控制单元20,并且布置成由控制单元按照与上文描述的关于第一电机11a和第二电机11b的方式相同的方式进行控制。在一个实施例中,系统1包括六个电机11a至11f和一个控制单元。第一电机11a和第二电机11b布置在一个段9e上,第三电机11c和第四电机11d布置在另一个段9c上,第五电机11e和第六电机11f布置在另一个段9d上。

[0086] 在附加段9a至9e布置有电机的实施例中,这些电机可以每隔一个段布置、布置在每个段上或者被布置在段9e之上的一个段上。

[0087] 在一个实施例中,第一电机、第二电机、第三电机可布置在段9上,或第一电机、第二电机、第三电机和第四电机可布置在段9上。优选地,所述电机可以布置在最底部的段9e上。

[0088] 转到图13a至图13d,能量接收装置81安装在门8上。能量发送装置13、14被配置成将能量无线发送到安装在所述门8上的能量接收装置81。为了允许在门8和能量发送装置13、14之间进行能量传递,能量接收装置81可操作地连接到至少一个能量存储装置12以对所述能量存储装置12充电。

[0089] 因此,电力在外部电源96与安装在门8上的驱动单元10之间无线传输。借助于能量存储装置12,电机具有足够的动力来移动门8。因此,能量发送装置被配置为从外部电源96向能量接收装置81发送能量。

[0090] 由此,门操作器系统能够在没有机械端子形式的硬件接触接口的情况下驱动门。

与将能量发送装置连接到能量接收装置的机械端子相比,无线连接大大降低了由于灰尘、雪和腐蚀而产生的装置之间的接触问题带来的影响。因此,实现了更可靠的门操作器系统。

[0091] 此外,用于驱动驱动单元的无线电力传输减少了对在门和邻近于门定位(例如安装在门框或墙壁上)的部件之间延伸的电缆或导线的需求。这降低了门操作器系统的复杂性以及组装、安装和制造门操作器系统的成本。此外,系统中移动部件的减少进一步提高了门操作器系统的可靠性。

[0092] 因此,第一能量发送装置13和第二能量发送装置14被配置成连接到外部电源96。第一能量发送装置和第二能量发送装置可以连接到公共电源或单独的电源。换句话说,能量发送装置被布置成将例如电能从外部电源无线发送到安装在门8上的能量接收装置81。

[0093] 在一个实施例中,能量发送装置13、14,例如能量发送装置中的任何一个,被安装到门框上。为了简化门操作器系统的设计和构造,能量发送装置13和14可以安装在门开口2的同一侧。因此能量发送装置13、14可以被安装到同一框部分。

[0094] 在一个实施例中,能量发送装置可以邻近门8的竖直边缘设置,由此能量接收装置设置在门8上靠近门8的竖直边缘。因此,由于能量接收装置和能量发送装置之间的距离较小,电力传输更可靠。

[0095] 在一个实施例中,能量发送装置可以集成到门框中。能量发送装置的集成允许更容易地安装和设置门操作器系统,并且由于简化了门操作器系统的部件的运输,也提供了物流优势。例如,能量发送装置可以设置在引导轨道16的内部,以便至少部分地被所述引导轨道16的壁或任何框部分覆盖,以便至少部分地被所述框部分的壁覆盖。因此,更好地保护能量发送装置免受外部篡改和暴露而结构损坏。此外,隐藏能量发送装置,由此实现更美观的门操作器系统。

[0096] 图13a和图13b公开了处于关闭位置C的门操作器系统的门8。第一能量发送装置13被布置成当门8处于关闭位置C时将能量传递到能量接收装置81。第一能量发送装置13被布置成当门8处于关闭位置C时与能量接收装置81对准。第一能量发送装置13被设置为靠近门8,以便能够在能量接收装置81和第一能量发送装置13之间传输能量。参照所述图13a和图13b,门8移动到关闭位置C,由此能量接收装置81与第一能量发送装置13对准,并且能量被传递到能量存储装置12以对能量存储装置12充电。因此,驱动单元10可以在处于关闭位置C时被充电并被提供足够的能量,以使得随后打开门8能够进行。因此,门操作器系统可以被优化为更节能,此外,由于关闭位置是门的明确限定的端部位置,对于维护和安装人员来说更容易进行能量发送装置的安装。

[0097] 图13c和图13d公开了处于打开位置0的门操作器系统1的门8。当门8处于打开位置0时,第二能量发送装置14被布置成将能量传递到能量接收装置81。因此,第二能量发送装置14可以被布置成当门8处于关闭位置C时与能量接收装置81对准。第二能量发送装置14被布置成接近门8,以便能够在能量接收装置81和第二能量发送装置14之间实现能量传递。参照图13c和图13d,门8移动到打开位置0,由此能量接收装置81与第二能量发送装置14对准,并且能量被传递到能量存储装置12以对能量存储装置12充电。对应于在门8的关闭位置C执行充电的上述示例,驱动单元10可以在处于打开位置0的同时被充电并被提供足够的能量,以通过选择性地制动和驱动门8来实现门8的随后关闭。因此,门操作器系统可以被优化为更节能,此外,由于打开位置是门的明确限定的端部位置,对于维护和安装人员来说更容易

进行能量发送装置的安装。

[0098] 如图13a至图13d所示,同一能量接收装置81可以与第一能量发送装置13和第二能量发送装置14两者建立能量传输连接。因此,由于能量接收装置81安装在门8上,能量接收装置81可以在当门8处于关闭位置C时与第一能量发送装置13对准的位置和当门处于打开位置0时与第二能量发送装置14对准的位置之间移动。通过仅使用单个能量接收装置用于从第一能量发送装置和第二能量发送装置进行能量传递,降低了门操作器系统的复杂性,并且在门上使用的电缆更少。

[0099] 在一个实施例中,门操作器系统可以包括多个能量接收装置81,每个能量接收装置可以设置成与任意数量的能量发送装置13、14对准。

[0100] 值得注意的是,能量发射装置和能量接收装置被配置成在它们对准时在它们之间实现能量传递。在一个实施例中,能量发送装置和能量接收装置因此可以在能量接收装置对应于门8的移动而移动时自主地配对。

[0101] 在一个实施例中,可以是第三能量发送装置84的一个能量发送装置84可以被布置成当门处于在关闭位置C和打开位置之间的中间位置时将能量传递到能量接收装置81。因此,该能量发送装置84可以被布置成当门8保持在中间位置时将能量传递到能量接收装置81。中间位置是沿着门的运动轨迹设置在关闭位置和打开位置之间的位置。中间位置可对应于预定的中间位置,例如门8的通风位置或部分打开位置。

[0102] 在一个实施例中,能量发送装置可以包括发送激活开关和传感元件。该传感元件被配置成检测能量接收装置何时处于允许能量传递的距离内,由此发送激活开关被配置成响应于传感元件检测到能量接收装置处于允许能量传递的距离内而激活能量发送装置,以允许能量发送装置和能量接收装置之间的能量传输。

[0103] 在一个实施例中,能量接收装置可包括接收激活开关和传感元件。该传感元件被配置成检测能量发送装置何时处于允许能量传递的距离内,由此接收激活开关被配置成响应于该传感元件检测到能量发送装置处于允许能量传递的距离内而激活能量接收装置,以允许能量发送装置和能量接收装置之间的能量传输。

[0104] 在一个实施例中,能量接收装置和/或能量发送装置可操作地连接到能量发送控制器,能量发送控制器可包括在能量发送装置、能量接收装置或控制单元中。所述能量发送控制器可被配置为控制能量发送装置的效果。在一个实施例中,所述能量发送控制器可以被配置为基于能量发送装置和对应的能量接收装置之间的距离来控制能量发送装置的效果,例如从能量发送装置发射的感应信号的效果。

[0105] 通过能量传递的选择性激活,能量接收装置和/或能量发送装置不必处于激活模式,直到所述装置彼此足够接近以允许能量传递。因此,当能量接收装置和能量发送装置对准时能量传递的选择性激活能够降低门操作器系统的总能量消耗。

[0106] 如前所述,门操作器系统还可以包括控制单元20。控制单元20与驱动单元10可操作地通信,并且被配置为控制驱动单元10的操作。此外,控制单元20可被配置成控制驱动单元10的移动,即控制驱动单元10及其相关联的电机应当何时和如何移动门8。控制单元20布置成接收门8是否应该打开或关闭的输入。在一个实施例中,控制单元20被布置成从用户界面、机械按钮或遥控器中的一个或多个接收输入。如将参照图13a至图13d进一步描述的,控制单元20被配置为控制至少第一电机11a和第二电机11b或控制单个电机11的操作。在优

选实施例中,控制单元20被配置为响应于位置数据来控制 and 调节一个或所有电机的操作速度。

[0107] 如在图13a和图13c中示意性描绘的,控制单元20可以安装到门8并且可以连接到能量存储装置12,以用于从所述能量存储装置12接收能量。控制单元20可以连接到能量存储装置12,用于为所述控制单元20供电。控制单元20可以通过有线连接连接到能量存储装置12。

[0108] 因此,与门的运动关联的部件可以全部设置在门上,这可以完全去除对在门和周围之间延伸的导线和电缆的任何需要。

[0109] 在一个实施例中,至少一个额外的能量消耗装置89可以布置在门8上。能量消耗装置89可以连接到驱动单元(例如驱动单元10的能量存储装置12),以从驱动单元接收能量。能量消耗装置89例如可以是显示器、光源或诸如无线传感器的传感器。能量消耗装置可操作地连接到控制单元20,由此控制单元20还被配置成控制所述能量消耗装置。

[0110] 在一个实施例中,门操作器系统还包括用于向驱动单元10的控制单元20发送操作输入的操作面板。操作面板21可包括用于手动控制门8的用户接口。操作面板21可包括一组按钮或触摸屏,用于允许门8的所述控制。操作面板21可以安装在门8的外部。如图13a和13c所示,操作面板21可被配置成与布置在门8上的控制单元20无线通信

[0111] 如图13b和13d示意性所示,控制单元20安装在门8的外部,并且被配置成与驱动单元10无线通信,例如安装成远离门8。因此,驱动单元10还可包括连接到能量存储装置12的通信接口,用于从所述能量存储装置12接收能量。通信接口可操作地连接到驱动单元10的至少一个电机11,并且还被配置成从控制单元20无线接收控制信号并且将所述控制信号传送到至少一个电机11以控制所述电机11。因此,不需要用于将控制输入传送到驱动单元(例如,驱动单元的至少一个电机)的电缆或导线。进一步参考所述图13b和图13d,操作面板21可以通过有线连接连接到控制单元20。在一个实施例中,操作面板21可以集成到控制单元20中。

[0112] 能量存储装置12可以是本领域技术人员已知的任何常规和合适的能量存储装置12。能量存储装置12被配置为从能量接收装置81接收能量并存储所述能量。此外,能量存储装置12被配置成释放所述能量以操作驱动单元10的所述至少一个电机。

[0113] 在一个实施例中,能量存储装置12是电池,由此能量接收装置81经由安装到门8上的电池充电器82连接到电池12,电池充电器82被配置为对所述电池8充电。能量接收装置81通过有线连接连接到电池充电器82和电池8。电池的电压优选地相对低。在一个实施例中,电池的电压可以在12V至60V之间。优选地,电池的电压可以是36V或24V或48V。如果电压低于42.2V,门的电气系统可以被分类为安全超低电压(SELV)系统。这使得该设计免除了许多昂贵和复杂的设计问题,并且在很大程度上简化了认证和批准过程。为了实现这种分类,来自主电源的电源必须在初级侧和次级侧之间具有等效于双重绝缘或增强绝缘的电绝缘(根据EN60 335-1)。因此,在一个实施例中,电池的电压不得超过42.2V。

[0114] 在一个实施例中,控制单元20可操作地连接到电池充电器82,并且进一步配置成控制所述电池充电器82以控制电池12的充电。

[0115] 在一个实施例中,能量存储装置12可以是电容器,例如超级电容器。电容器安装到门8并连接到驱动单元10,例如连接到驱动单元10的至少一个电机11。

[0116] 在一个实施例中,其中能量发送装置13、14和能量接收装置81被布置成在不接触(例如物理接触)的情况下处于能量传递关系中,例如对准。因此,能量发送装置被配置成在不与能量接收装置接触的情况下向能量接收装置发送能量。如图13a至13d所示,能量发送装置和能量接收装置布置成彼此隔开一段距离,同时处于能量传递关系中。优选地,距离在3mm至20mm之间,甚至更优选地在5mm至10mm之间。

[0117] 在一个实施例中,能量发送装置13、14是发送线圈,能量接收装置81是接收线圈,由此接收线圈通过感应无线接收能量。

[0118] 在一个实施例中,接收线圈和发送线圈至少部分地由电绝缘材料封装。因此,在电气缺陷或故障的情况下,在线圈绝缘的同时实现基于感应的能量传输。由于能量发送电路与外部绝缘,因此不需要诸如隔离变压器的附加部件来实现更安全的门操作器系统。电绝缘材料可以是塑料材料,例如PEEK热塑性塑料、聚丙烯、PVC等。因此,至少部分地封装接收线圈和发送线圈的电绝缘材料可以布置成在所述线圈之间延伸,以便在接收和发送装置处于能量传递关系中时产生电绝缘界面。

[0119] 在此举例说明门操作器的打开和关闭周期。在关闭位置C,门8位于开口2中并且开口关闭,并且第一能量发送装置13对驱动单元10的一个或多个电池12充电。当控制单元20接收到门8应从关闭位置C移动到打开位置O的输入时,控制单元20控制驱动单元10启动。该输入可以来自遥控器或通过按下门操作器系统的激活按钮进行输入。能量存储装置12对驱动单元10供电,以驱动安装到门8上并连接到门框3的至少一个电机11。至少一个电机11使小齿轮18旋转。小齿轮18转动并与齿条19和驱动单元10相互作用,门8向上移动,见图10中的箭头。当驱动单元10向上移动门8时,门8在第一框部分4和第二框部分6中移动。第一框部分4和第二框部分6引导门8的移动以引导门8从关闭位置C到打开位置O。在打开位置8中,能量接收装置81与第二能量发送装置14对准,由此在所述能量接收装置81和第二能量发送装置14之间能够进行能量传递,这允许对能量存储装置12充电。

[0120] 在一个实施例中,能量发送装置13、14和能量接收装置81被布置成在门8移动期间通过接触而处于能量传递关系中。当门8处于打开位置和关闭位置之间时,在能量发送装置和能量接收装置之间实现能量传输。因此,能量发送装置能够在门8移动期间通过能量发送装置和能量接收装置之间的导电接触向能量存储装置12提供能量。

[0121] 能量发送装置或能量接收装置中的一者可以是导电引导元件,而能量发送装置或能量接收装置中的另一者可以是用于与导电的引导元件对接的导电的被引导元件。在一个实施例中,导电的引导元件是导电的导轨,例如滑轨,由此被引导元件被配置成沿着导电的导轨移动。

[0122] 在一个实施例中,引导轨道16是连接到外部电源96的导电的引导导轨。轮17可适于插入到所述引导轨道16中,因此可以是导电元件。作为替代方案,安装在门8上的滑动元件形式的导电的被引导元件可以布置成被插入到引导轨道16中以与所述引导轨道接触。因此,能量存储装置12可在门8的移动期间持续充电,进一步允许电机被提供足够的电力以将门从关闭位置C移动到打开位置O。

[0123] 在一个实施例中,驱动单元10的至少一个电机11被配置成当门8从打开位置O移动到关闭位置C时制动门8的移动。在一个操作器系统具有两个电机的实施例中,第一电机11a和第二电机11b都被配置成当门8从打开位置O移动到关闭位置C时制动门8的移动。

[0124] 在一个实施例中,驱动单元10的至少一个电机11被配置成当门8从打开位置0移动到关闭位置C时用作发电机,并对至少一个能量存储装置12充电。在一个实施例中,驱动单元10的第一电机11a和第二电机11b都被配置成在门8从打开位置0移动到关闭位置C时用作发电机并对至少一个能量存储装置12充电。由于门8的重量迫使门朝向关闭位置,致使驱动单元的所述至少一个电机旋转,由此电机可以产生用于给所述能量存储装置12充电的电力。因此,即使在门的频繁打开和关闭期间门8在很长时间不能达到打开位置和关闭位置情况下,也可以向至少一个电机提供电力。因此,能量存储装置12以更可靠的方式充电。

[0125] 驱动单元10的至少一个电机11还可包括制动器。在一个实施例中,第一电机11a和第二电机11b都包括制动器。在一个实施例中,制动器是电磁制动器。制动器被布置成当门8从打开位置0移动到关闭位置C时控制/降低门8的速度。在一个实施例中,制动器被布置成将门保持在沿门的轨迹在关闭位置和打开位置之间的任何位置而不移动。因此,制动器可以被布置成使得当电机的电力被切断时,例如当能量存储装置不向电机提供任何能量(例如电力)时,借助于制动器防止门移动。

[0126] 参照图12和图13,门操作器系统可以包括一个或更多个电机。在一个实施例中,驱动单元10可至少包括第一电机11a和第二电机11b。驱动单元10还可以包括至少一个能量存储装置12。布置成为电机11a、11b中的至少一个供电的至少一个能量存储装置12至少连接到第一电机11a或第二电机11b中的一个。在一个实施例中,至少两个电机11a、11b连接到一个能量存储装置12。在替代实施例中,一个或更多个能量存储装置12连接到每个电机11a、11b。在又一个实施例中,第一电机11a连接到第一能量存储装置,第二电机11b连接到第二能量存储装置。驱动单元10安装到门8。

[0127] 在一个实施例中,如图11中所示,驱动单元10安装到门8的段9e,即所述多个水平且互连的段之一。第一电机11a和第二电机11b布置在同一段9e上。优选地,第一电机11a和第二电机11b布置在段9e的不同竖直侧。因此,各电机11a、11b分别布置成结合到第一框部分4和第二框部分6。

[0128] 在一个实施例中,门8可以是水平的,或者至少相对于关闭位置C成角度,并且门8定位在开口2的内部并在开口2之上。当从关闭位置C移动到打开位置0时,门的互连的段9将彼此推动,使得整个门8将向上移动。当从竖直位置移动到水平位置时,段9将相对于彼此旋转和移动。

[0129] 当门8位于打开位置0时,控制单元10将控制驱动单元10停止。在打开位置0,一个或更多个能量存储装置12连接到第二能量发送装置14,并且第二传输装置14对一个或更多个能量存储装置12充电。

[0130] 在打开位置0,驱动单元10制动门8以限制门8的任何移动。在一个实施例中,这通过在门8停止之前在门减速期间充当发电机11的电机11来限制小齿轮18和齿条19之间的移动和/或致动制动器22来实现。此后,控制单元10接收门8应移动到关闭位置C的输入(或者为信号,或者是在打开后的预定时间之后)。释放制动器22和/或能量存储装置12驱动至少第一电机和第二电机11以开始移动门8。

[0131] 在一个实施例中,分段门操作器系统利用作用在门8上的重力使门8从打开位置0朝关闭位置C移动。门8的段9在门框3的第一框部分4和第二框部分6中滑动。当门8和驱动单元10向下移动时,齿条19与小齿轮18相互作用并使小齿轮18旋转。

[0132] 在一个实施例中,当门8从打开位置0移动到关闭位置C时,第一电机和第二电机11中的至少一个作为发电机11运行。随着小齿轮18转动,电机11转动。电机11降低门8的速度。当通过小齿轮18和齿条19相互作用移动时,连接到一个或多个能量存储装置12的电机11对所述一个或多个能量存储装置充电。通过利用移动门8的动能,能量存储装置12被充电。此后充电的能量可以存储在能量存储装置12中,并且即使存在断电和第一能量发送装置13不能对能量存储装置12充电,该充电的能量也可以用于将门8从关闭位置C移动到打开位置0。这也降低了操作分段门操作器系统1所需的能量。

[0133] 如果一个或多个传感器识别出门8的路径中的人或物体,则传感器将向控制单元20发送信号,该控制单元20将控制门8并停止门8的移动。此后,控制单元20控制门8回到打开位置0或保持,直到人或物体已移动并控制门继续到关闭位置。当门8朝地板23移动时,门8到达关闭位置C。在关闭位置C,驱动单元的能量存储装置12将与第一能量发送装置13对准,并且能量存储装置12将被充电。

[0134] 以上参照本发明的实施例详细描述了本发明。然而,如本领域技术人员所容易理解的,在本发明的范围内,如所附权利要求所限定的,其他实施例同样是可能的。可以回顾,本发明总体上可应用于具有一个或多个不限于任何特定类型的可移动门构件的入口系统。所述门构件或每种这样的门构件例如可以是摆动门构件、旋转门构件、滑动门构件、升降分段门构件、水平折叠门构件或上拉(竖直提升)门构件。

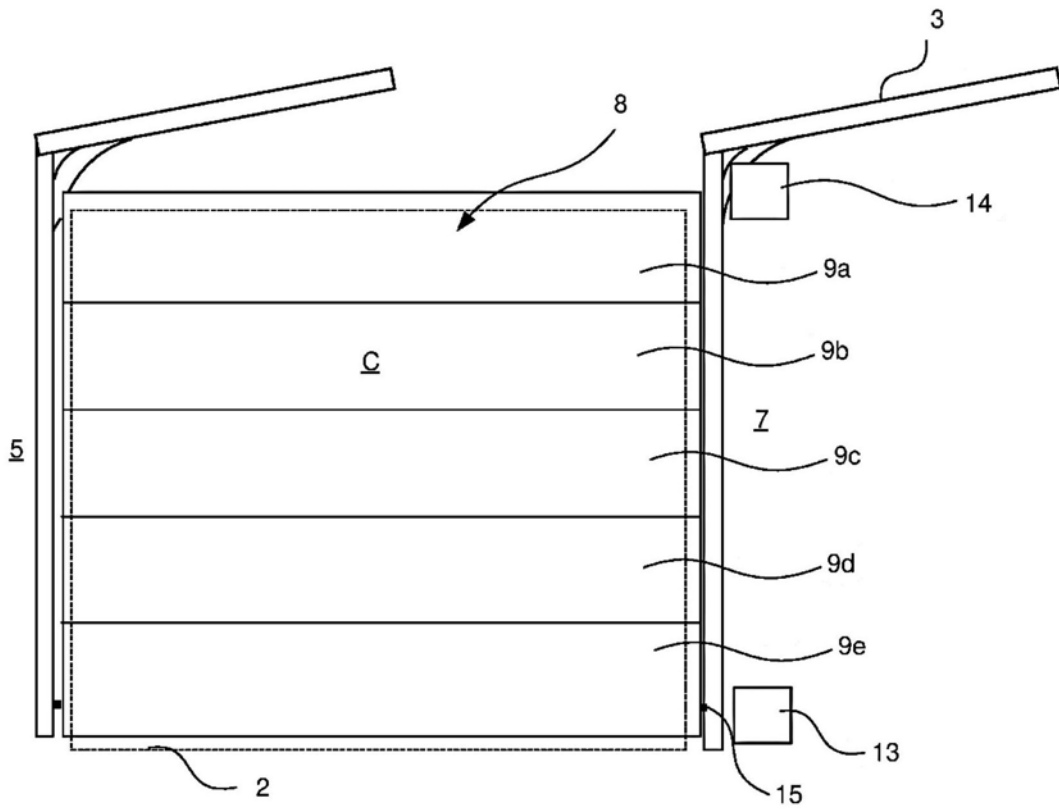


图1

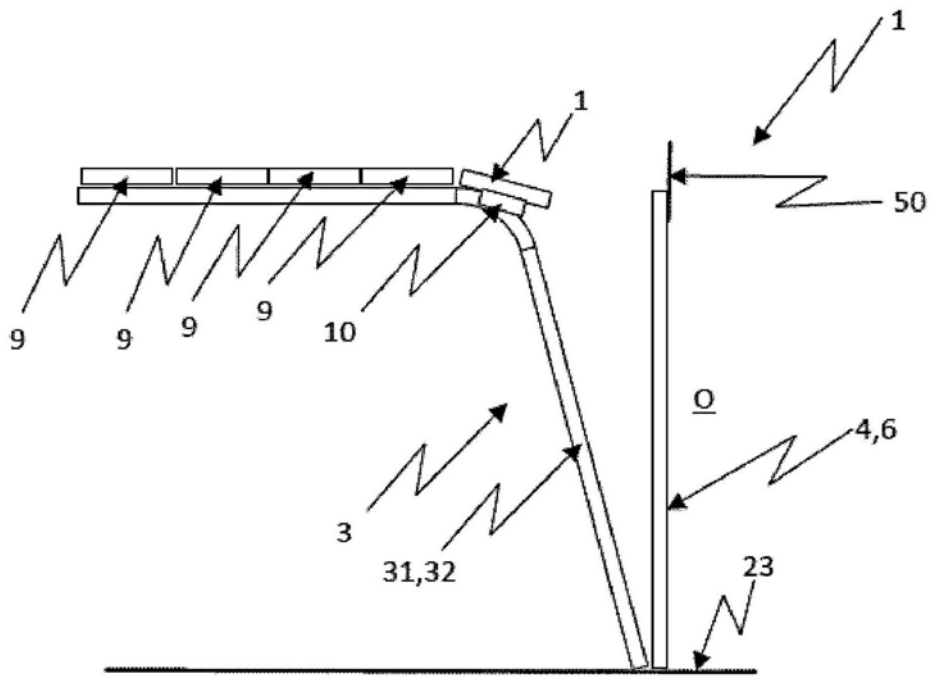


图2a

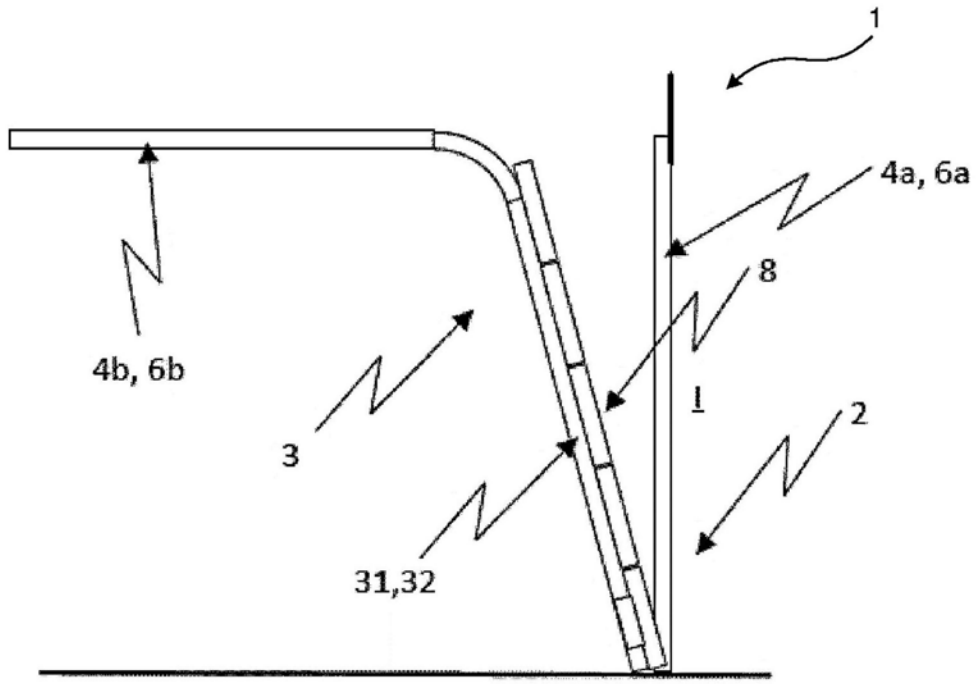


图2b

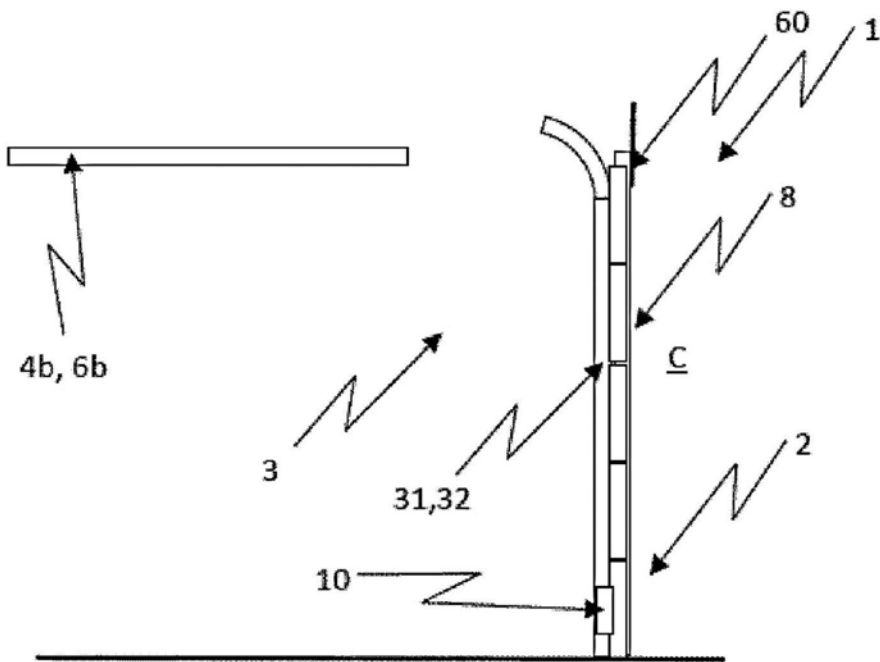


图2c

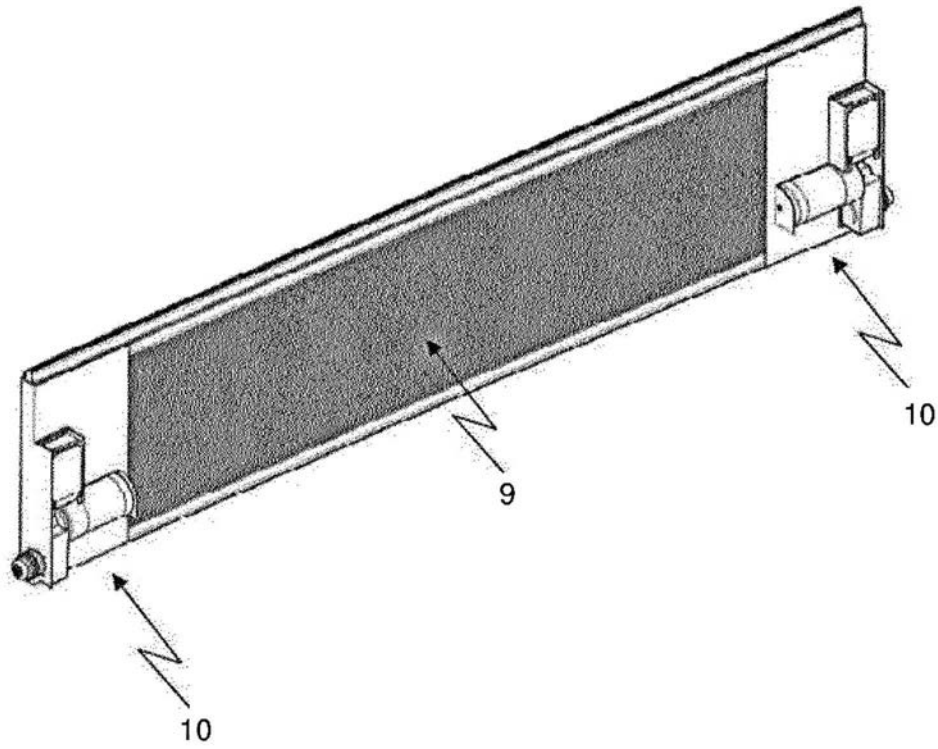


图3

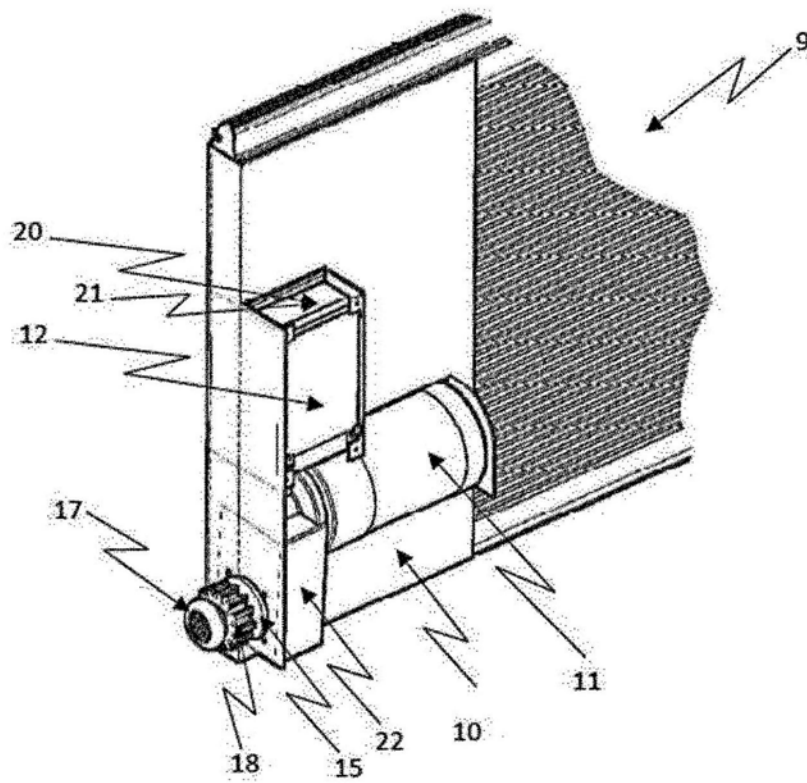


图4

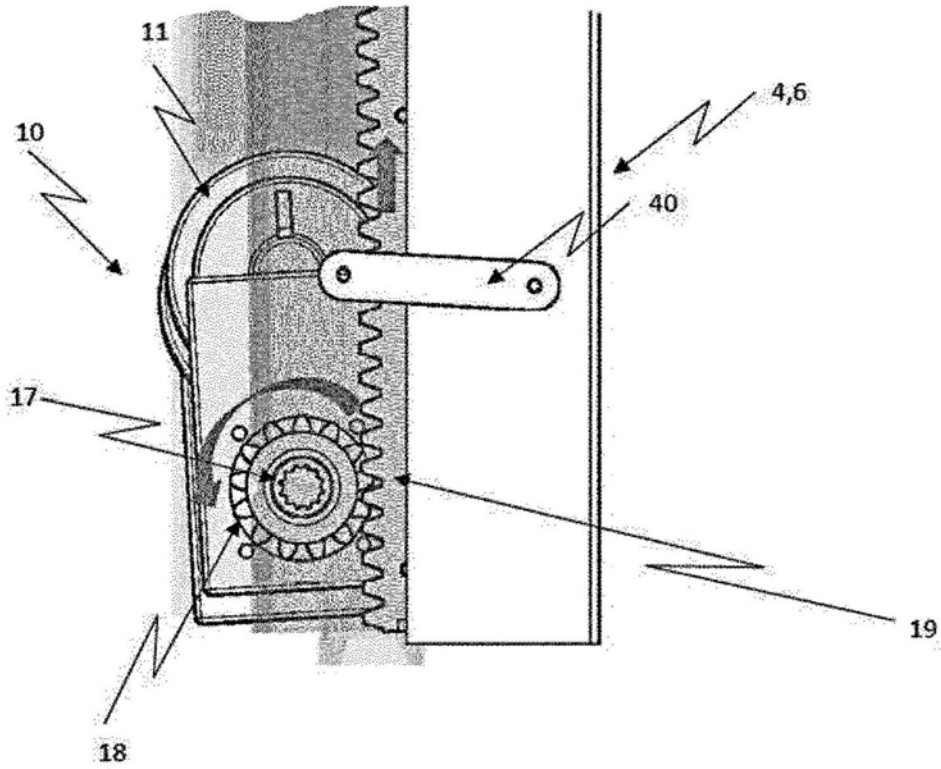


图5

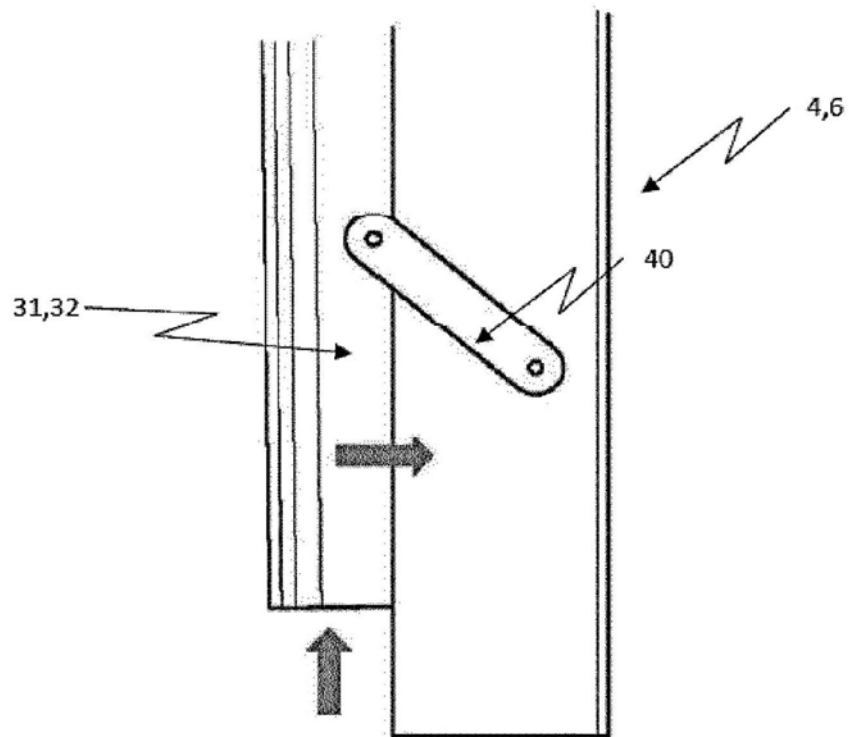


图6

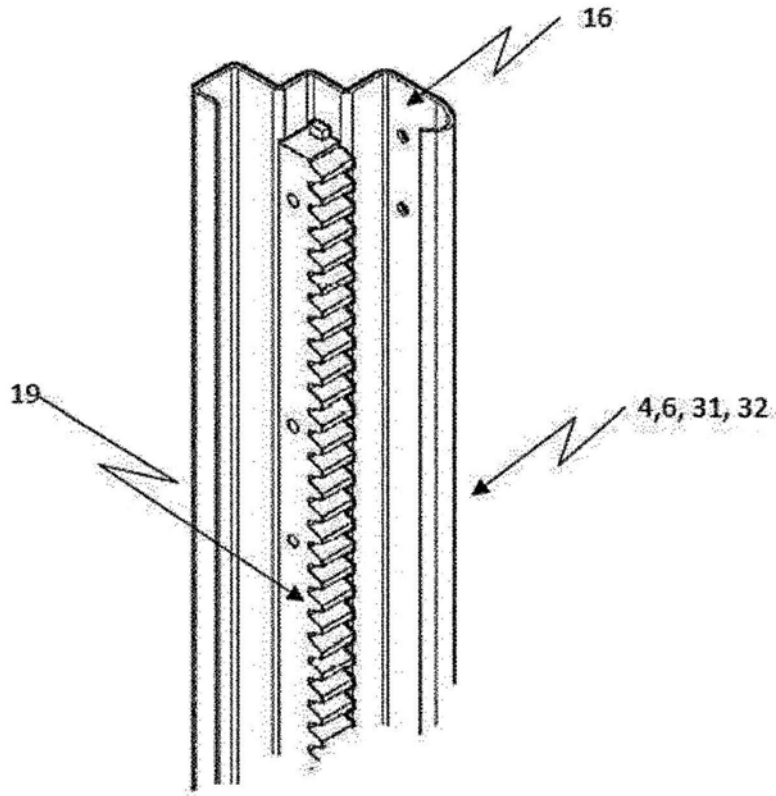


图7

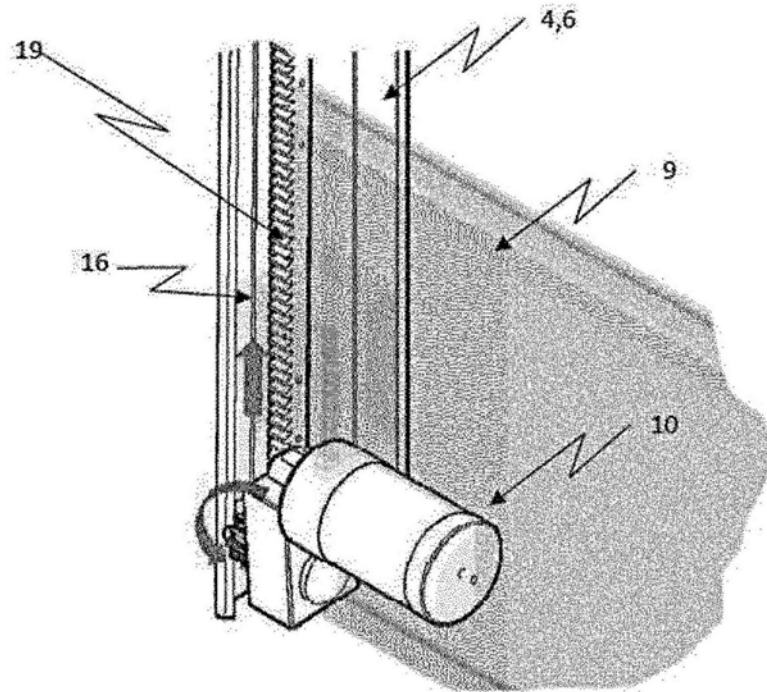


图8

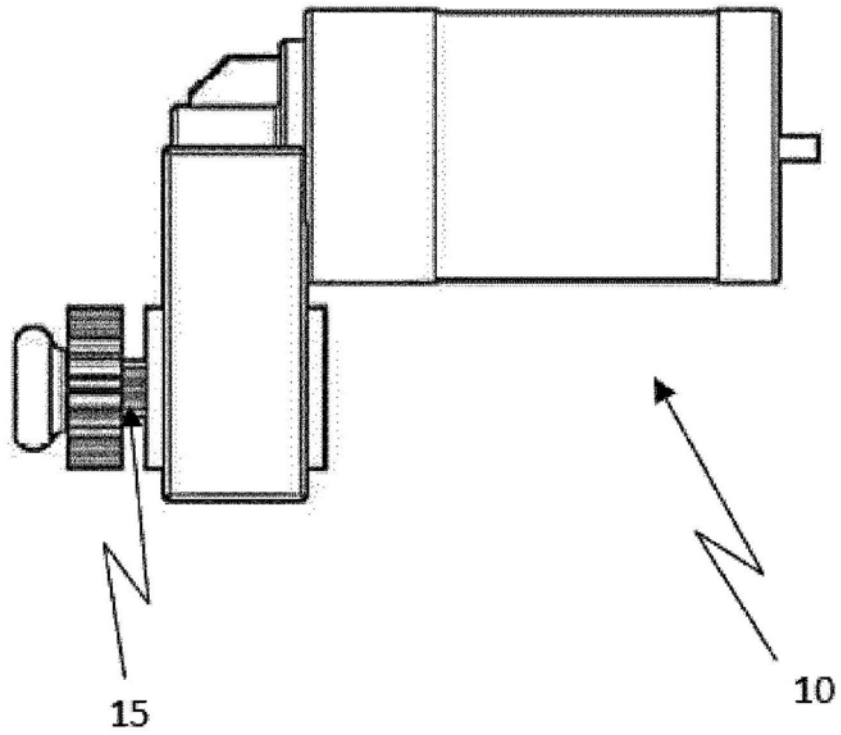


图9

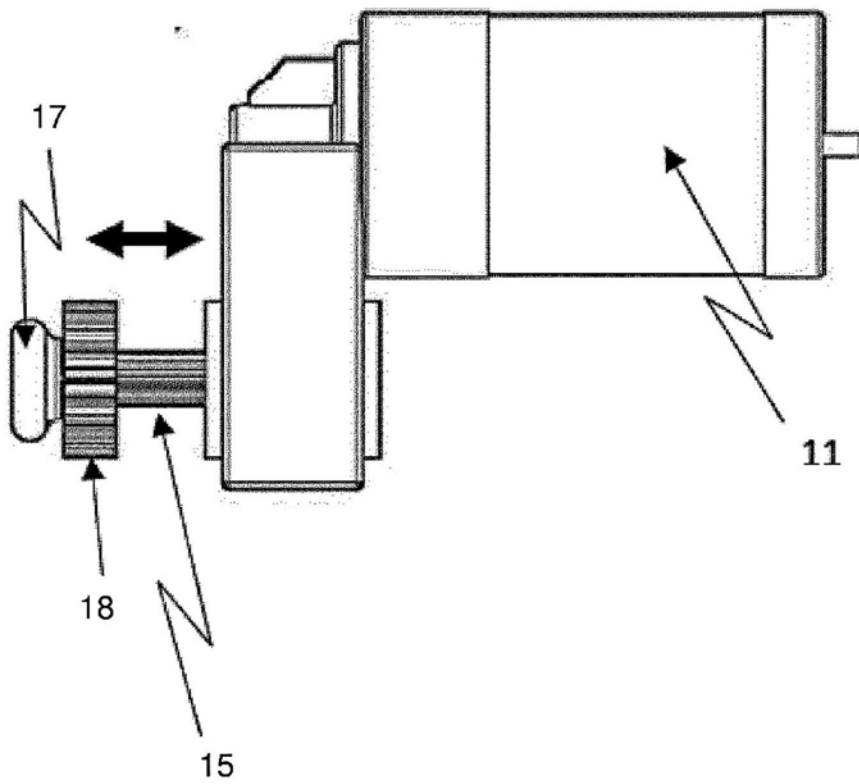


图10

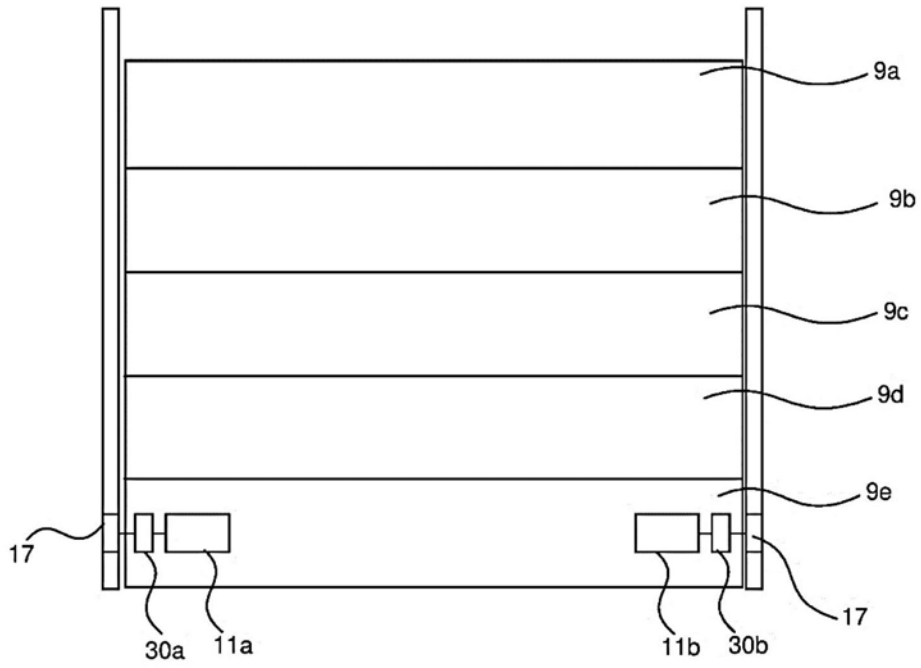


图11

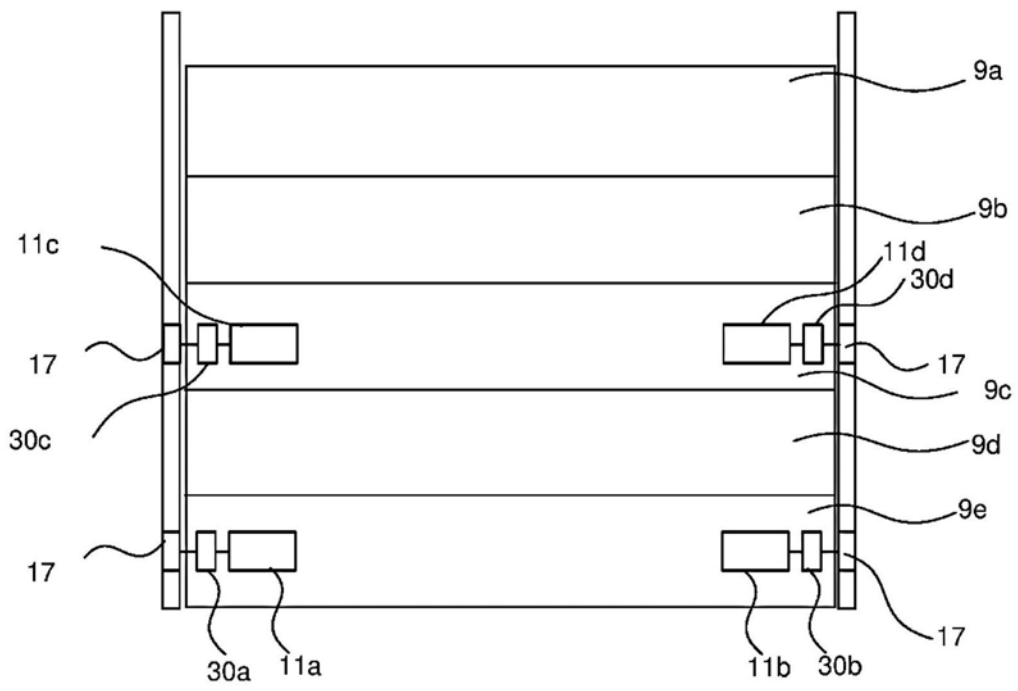


图12a

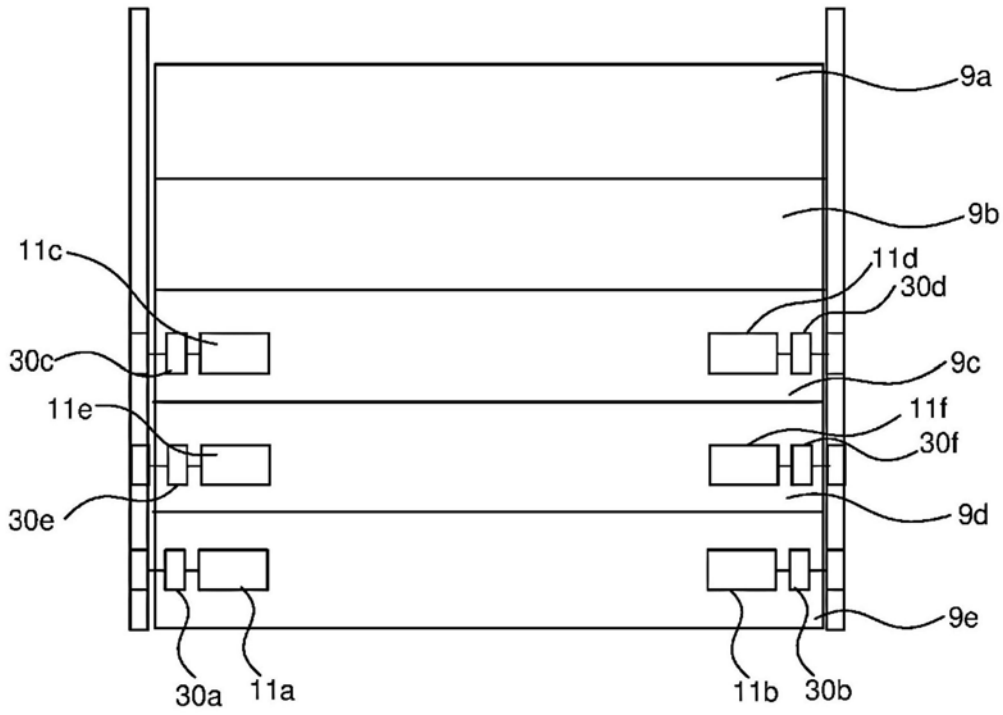


图12b

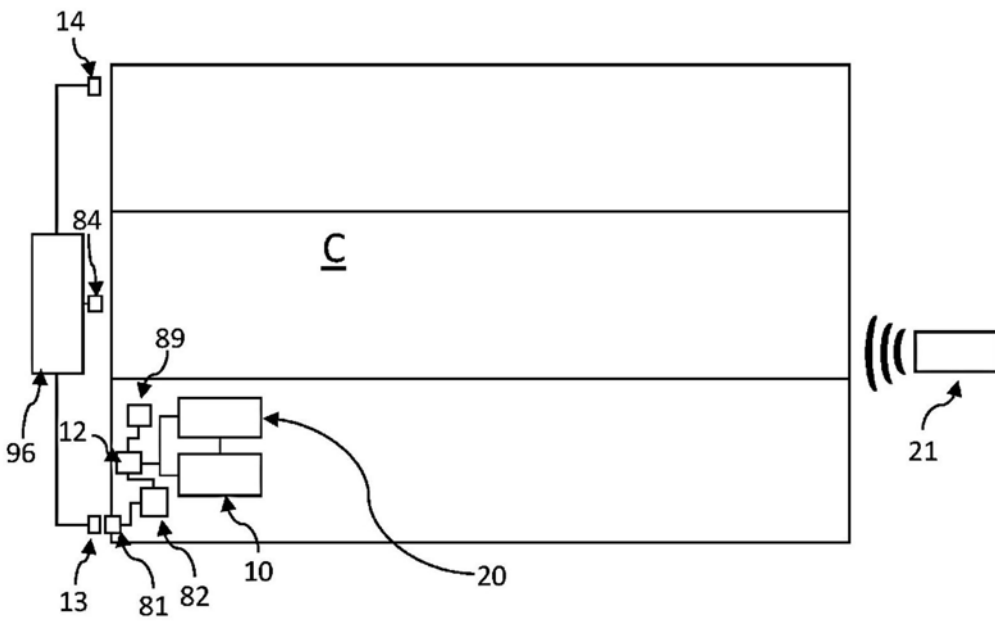


图13a

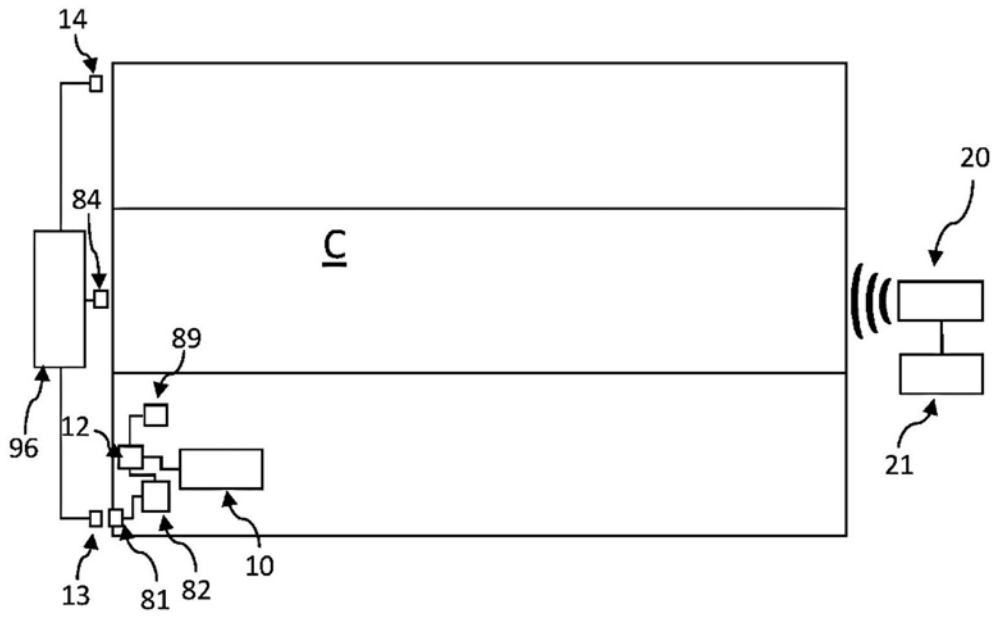


图13b

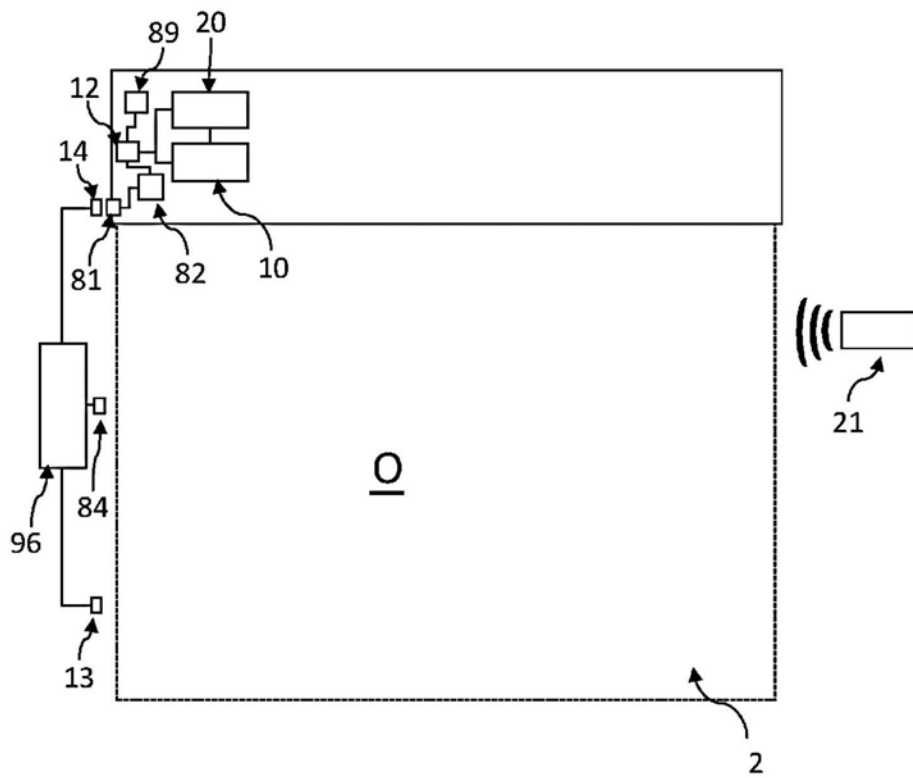


图13c

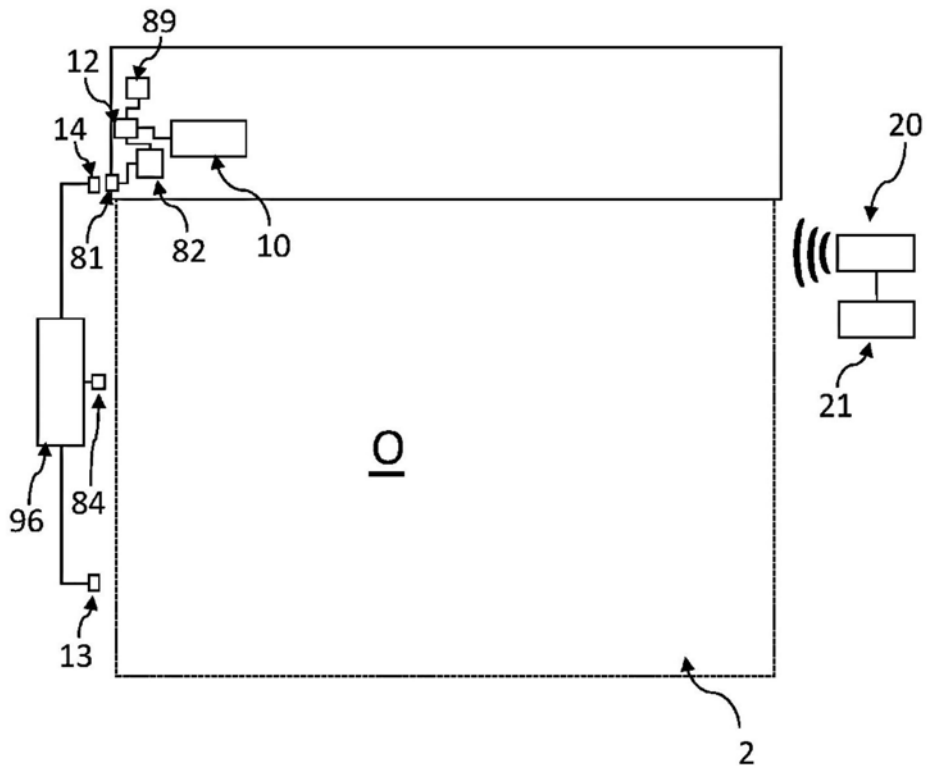


图13d