



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117500977 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202280042738.7

斯韦托扎尔·尼科洛夫

(22) 申请日 2022.05.19

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

(30) 优先权数据

2150759-5 2021.06.14 SE

2150758-7 2021.06.14 SE

专利代理师 王侠

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.12.14

(51) Int.Cl.

E01C 19/38 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2022/050496 2022.05.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/265556 EN 2022.12.22

(71) 申请人 胡斯华纳有限公司

地址 瑞典胡斯克瓦纳

(72) 发明人 艾瓦伊洛·伊万诺夫

安东·格罗泽夫

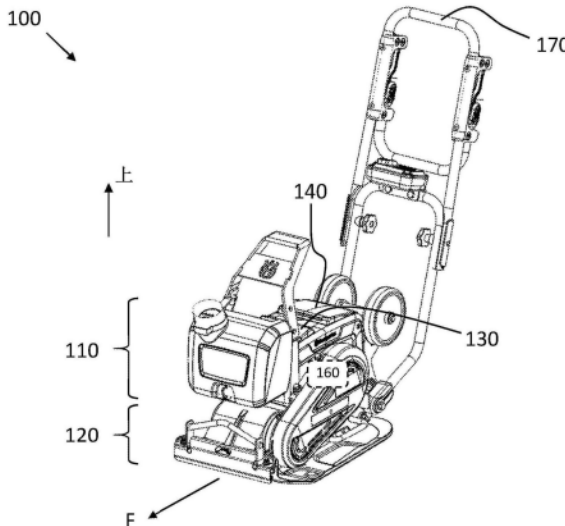
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

具有电池系统冗余的电动压实机

(57) 摘要

一种用于在施工工作期间压实地面的地面压实机,地面压实机包括可移动地连接到下部质量块的上部质量块,其中下部质量块布置成在压实期间与地面接触,地面压实机包括至少一个电机,至少一个电机布置成在一电压范围内操作以驱动地面压实机,地面压实机还包括用于接收相应的第一电池和第二电池的第一电池舱和第二电池舱,以及配置为从第一电池或第二电池向至少一个电机供应在该电压范围内的电力的功率电路。



1. 一种电动地面压实机(100,600),用于在施工工作期间压实地面,  
所述地面压实机(100,600)包括能移动地连接到下部质量块(120)的上部质量块(110),其中所述下部质量块(120)布置成在压实期间与地面接触,  
所述地面压实机(100,600)包括至少一个电机(210),所述至少一个电机布置成在一电压范围内操作以驱动所述地面压实机(100,600),  
所述地面压实机(100,600)还包括:第一电池舱和第二电池舱(130,140),用于接收相应的第一电池和第二电池(150);以及功率电路,配置成从所述第一电池或第二电池(150)向所述至少一个电机(210)供应在所述电压范围内的电力。
2. 根据权利要求1所述的地面压实机(100,600),其中,所述电机(210)具有位于第一平面(P1)中的质心(m),其中,所述电池舱(130,140)各自的几何中心由所述第一平面(P1)彼此分开。
3. 根据权利要求2所述的地面压实机(100,600),其中,所述电机(210)的电机轴平行于所述第一平面(P1)。
4. 根据权利要求2或3所述的地面压实机(100,600),其中,所述地面压实机(100)的向前方向(F)正交于所述第一平面(P1)。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的地面压实机(100,600),其中,所述电机(210)布置成在所述第一电池和所述第二电池中的一者接收在其相应的电池舱中并且具有最小充电水平的条件下,所述电机在所述第一电池和所述第二电池中的另一者移除和/或插入期间连续操作。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的地面压实机(100),其中,所述电机(210)布置成经由驱动带(520)驱动包括在所述下部质量块(120)中的偏心重量机构(510)。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的地面压实机(100,600),其中,所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)整体地形成在电池壳体(310)中,其中,所述电池壳体经由至少一个振动隔离元件(350)组装在所述上部质量块(110)中。
8. 根据权利要求7所述的地面压实机(100,600),其中,所述电机(210)至少部分地由所述电池壳体(310)包围。
9. 根据权利要求7或8所述的地面压实机(100,600),其中,所述电池壳体(310)包括:第一电池舱盖和第二电池舱盖(320,330),布置成分别覆盖所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)。
10. 根据权利要求7至9中任一项所述的地面压实机(100,600),其中,所述电池壳体(310)包括控制面板,所述控制面板布置成能够由操作者接近以控制所述功率电路的至少一部分。
11. 根据权利要求10所述的地面压实机(100,600),其中,所述控制面板布置在所述第一电池舱盖和所述第二电池舱盖(320,330)之间。
12. 根据前述权利要求中任一项所述的地面压实机(100,600),其中,风扇(340)安装在所述电机的轴上并且布置为将冷却空气流(410)提供到所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)中。
13. 根据权利要求12所述的地面压实机(100,600),其中,所述风扇(340)是径流式风扇。

14. 根据权利要求12或23所述的地面压实机(100,600),其中,所述冷却空气流(410)最初从空气入口(420)沿着所述电机轴的延伸方向(440)延伸,随后形成从所述电机轴径向向外朝向所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)的分支流(430)。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的地面压实机(100),包括:底板(530),布置成接触地面;发动机板(540),通过第一组振动隔离元件(545)组装在所述底板(530)上;以及电池板(550),通过第二组振动隔离元件(350)组装在所述发动机板上,其中所述电机安装到所述发动机板(540)上,并且其中所述电池板布置成支撑所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)。

16. 根据前述权利要求中任一项所述的地面压实机,其中,所述地面压实机是板式压实机(100)和夯锤(600)中的任一种。

17. 根据前述权利要求中任一项所述的地面压实机(100,600),包括控制单元(160),所述控制单元布置成从所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)中选择活动电池舱以用于驱动所述电机(210),其中所述活动电池舱的选择基于以下中的任一个:在一个电池舱或两个电池舱中存在电池、所插入的电池的充电状态、所插入的电池的温度、活动电池舱的手动选择。

18. 一种电动地面压实机(100),用于在施工工作期间压实地面,

所述地面压实机(100)包括能移动地连接到下部质量块(120)的上部质量块(110),其中所述下部质量块(120)布置成在压实期间与所述地面接触,

所述地面压实机(100)包括具有布置成驱动所述地面压实机(100)的电机轴(A)的至少一个电机(210),

所述地面压实机(100)还包括用于接收相应的第一电池和第二电池(150)的第一电池舱和第二电池舱(130,140),

其中,垂直于所述电机轴(A)的延伸方向的第二平面(P2)与所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)以及所述电机(210)相交。

19. 根据权利要求18所述的地面压实机(100),其中,所述电机(210)具有位于第一平面(P1)中的质心(m),其中,所述电池舱(130,

140)各自的几何中心由所述第一平面(P1)彼此分开。

20. 根据权利要求18或19所述的地面压实机(100),其中,所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)整体地形成在电池壳体(310)中,其中,所述电池壳体经由至少一个振动隔离元件(350)组装在所述上部质量块(110)中。

21. 根据权利要求20所述的地面压实机(100),其中,所述电机(210)至少部分地由所述电池壳体(310)包围。

22. 根据权利要求20至21中任一项所述的地面压实机(100),其中,所述电池壳体(310)包括:第一电池舱盖和第二电池舱盖(320,

330),布置为分别覆盖所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)。

23. 根据权利要求20至22中任一项所述的地面压实机(100),其中,所述电池壳体(310)包括控制面板,所述控制面板布置成能够由操作者接近以控制所述地面压实机的功率电路的至少一部分。

24. 根据权利要求18至23中任一项所述的地面压实机(100),其中,风扇(340)安装在所

述电机(210)的轴上并且布置为将冷却空气流(410)提供到所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)中。

25.根据权利要求24所述的地面压实机(100),其中,所述风扇是径流式风扇。

26.根据权利要求24或25所述的地面压实机(100),其中,所述风扇布置成提供用于冷却所述电机(210)的冷却空气流(410)。

27.根据权利要求24至26中任一项所述的地面压实机(100),其中,所述冷却空气流(410)最初从空气入口(420)沿着所述电机轴的延伸方向(440)延伸,随后形成从所述电机轴径向向外朝向所述第一电池舱和所述第二电池舱(130,140)的分支流(430)。

28.根据权利要求18至27中任一项所述的地面压实机(100),其中,所述电机(210)布置成在所述第一电池和所述第二电池中的一者接收在其相应的电池舱中并且具有最小充电水平的条件下,所述电机在所述第一电池和所述第二电池中的另一者移除和/或插入期间连续操作。

## 具有电池系统冗余的电动压实机

### 技术领域

[0001] 本公开涉及用于施工工作的电动地面压实机,诸如板式压实机和夯锤。

### 背景技术

[0002] 良好的压实是任何施工工程的基础。它增加了承载能力和耐久性,并且防止了土壤沉降以及通过霜冻和水侵蚀造成的损害。用于地面压实的不同机器是已知的,诸如滚筒压路机、夯锤和振动板式压实机。

[0003] 这些压实机器传统上是由内燃机供能的,但是现在正在向市场引入电机器。例如,US10,344,439B2公开了一种电动板式压实机的实施例。EP 1267001B1公开了一种电动板式压实机的另一实施例,并且US 9,175,447B2示出了一种电动夯锤。

[0004] 重要的是,地面压实机器是平衡良好的并且具有用于长时间操作的能力。同样重要的是,机器处理不涉及任何费时的维护任务,并且压实机容易以有效的方式使用。

[0005] 现有的电动压实机需要改进,以发挥它们的全部潜力。

### 发明内容

[0006] 本公开的目的是提供改进的电动地面压实机,该改进的电动地面压实机易于使用并且能够长时间操作。

[0007] 该目的至少部分地通过用于在施工工作期间压实地面的电动地面压实机来获得。地面压实机包括可移动地连接到下部质量块的上部质量块,其中下部质量块布置成在压实期间与地面接触。地面压实机包括至少一个电机,该至少一个电机布置成在一电压范围内操作以驱动地面压实机。地面压实机还包括:至少第一电池舱和第二电池舱,用于接收相应的第一电池和第二电池;以及功率电路,配置为从第一电池或第二电池向至少一个电机供应在该电压范围内的电力。

[0008] 因此,提供了具有扩展电池容量的地面压实机。然而,代替较大的电池,该地面压实机包括可以彼此独立地使用的两个单独的电池,即,将一个电池插入到电池舱中以便操作地面压实机就足够了。这简化了搬运,因为每个电池具有合理的重量。电池也可以从其舱移除,例如用于充电,并且地面压实机可以同时由单个电池运行。这样,即使在对电池之一充电期间,操作者也可以保持地面压实操作。

[0009] 根据多个方面,电机具有位于第一平面中的质心,其中电池舱各自的几何中心通过第一平面彼此分开。这样,电机位于电池舱之间,这为地面压实机提供了增加的稳定性,并且还简化了电线束的布线。有利地,每个电池单独地连接到电机的驱动电路,使得只要将至少一个电池插入到电池舱中,地面压实机就能够操作。

[0010] 根据多个方面,电机布置成在第一电池和第二电池中的一者接收在其对应的电池舱中并且具有最小充电水平的条件下,在移除和/或插入第一电池和第二电池中的另一者期间连续操作。这意味着地面压实机实现了“热插拔”特征,其中操作者可以在地面压实期间插入和移除电池,这在一些操作场景中是优势。有利地,电机驱动电路一次从一个电池汲

取电力,这意味着在一个电池保持完全充电的同时另一个电池一次被耗尽并且可充电。

[0011] 根据多个方面,电机布置成经由驱动带驱动下部质量块中包括的偏心重量机构。这些机构被良好测试并提供用于驱动地面压实机的可靠的器件。

[0012] 根据多个方面,第一电池舱和第二电池舱整体形成在电池壳体中,其中电池壳体经由至少一个振动隔离元件组装在上部质量块中。这样可以更好地保护电池免受外部环境的影响,特别是免受在地面压实期间产生的潜在破坏性的振动的的影响。

[0013] 根据多个方面,电池壳体包括第一电池舱盖和第二电池舱盖,该第一电池舱盖和第二电池舱盖布置成分别覆盖第一电池舱和第二电池舱。这些盖提供对外部环境的额外保护。盖可以包括防止盖打开的锁。这样,可以保护插入到电池舱中的电池不被盗。锁可以实现为密码锁或电子锁,不需要物理钥匙。

[0014] 根据多个方面,电池壳体包括控制面板,该控制面板布置成操作者可接近以便控制功率电路的至少一部分。控制面板可以有利地定位在第一电池舱盖与第二电池舱盖之间。该控制面板形成控制单元160的一部分。控制面板可以有利地布置成控制电池舱盖上的锁。

[0015] 根据多个方面,风扇安装在电机的轴上,以便由电机驱动,并且布置成将冷却空气流提供到第一电池舱和第二电池舱中。冷却空气流可选地配置为最初从空气入口沿着电机轴的延伸方向延伸,随后形成从电机轴径向向外朝向第一电池舱和第二电池舱的分支流。优点是,在使用期间可以使用相同的风扇来冷却两个电池。

[0016] 风扇可以是不同类型,但如图3和图4中所展示的径流式风扇是优选的。该径流式风扇可有利地配置成还提供用于冷却电机的冷却空气流。

[0017] 根据多个方面,地面压实机包括:底板,布置成接触地面;发动机板,通过第一组振动隔离元件组装在底板上;以及电池板,通过第二组振动隔离元件组装在发动机板上,其中电机安装在发动机板上并且其中电池板布置成支撑第一电池舱和第二电池舱。两组振动隔离元件一起提供充分的振动隔离,其保护电池免受在地面压实机使用期间产生的振动的的影响。两组振动隔离元件协作以实现这种高水平的振动隔离。具有两组振动隔离元件的另一优点是,两个质量块的振荡行为被抑制。

[0018] 通常,除非本文中另外明确定义,否则权利要求中使用的术语将根据它们在本技术领域中的普通含义来解释。除非另外明确地陈述,否则对“一个/一种/该元件、设备、部件、器件、步骤等”的所有引用将被公开地解释为是指元件、设备、部件、器件、步骤等的至少一个实例。除非明确说明,否则本文公开的任何方法的步骤不必以所公开的确切顺序执行。当研究所附权利要求书和以下描述时,本发明的进一步的特征和优点将变得明显。本技术人员认识到,在不背离本发明的范围的情况下,可以组合本发明的不同特征以产生除了以下描述的实施方式之外的实施方式。

## 附图说明

[0019] 现在将参考附图更详细地描述本公开,其中

[0020] 图1示出了电动板式压实机;

[0021] 图2示意性地展示了压实机部件的相对位置;

[0022] 图3示出了示例性电池压实机的细节;

- [0023] 图4示出了压实机电池系统的俯视图；  
[0024] 图5是电动板式压实机的分解图；  
[0025] 图6示出了用于地面压实的示例性夯锤；以及  
[0026] 图7示意性地展示了压实机部件的相对位置。

### 具体实施方式

[0027] 现在将参考附图在下文中更全面地描述本发明,在附图中示出了本发明的某些方面。然而,本发明可以以许多不同的形式来实施并且不应被解释为局限于本文阐述的实施方式和方面;相反,这些实施方式是通过实施例的方式提供的,使得本公开将是彻底的和完整的,并且将本发明的范围充分地传达给本领域的技术人员。在整个描述中,相同的标号表示相同的元件。

[0028] 应当理解的是,本发明不限于本文描述的和在附图中展示的实施方式;相反,技术人员将认识到,在所附权利要求的范围内可以做出许多改变和修改。

[0029] 图1展示了示例性地面压实装置100。这种特定的地面压实装置通常被称为板式压实机。图6中示出了另一示例性地面压实装置600,通常称为夯锤。本文讨论的至少一些技术方案适用于这两种类型的压实机。

[0030] 地面压实机用于准备为各种类型的施工工作(诸如建筑物的施工以及管道和道路的铺设)做准备的地面。压实机(诸如图1中的示例性板式压实机100和图6中的示例性夯锤600)传统地由汽油发动机提供动力。在这种情况下,操作者通过填充机器上的气罐来给压实机加燃料,然后可以操作机器相对长的一段时间,直到气罐必须再次再填充。在再加燃料期间机器通常不需要停止,在压实粘性材料的情况下,这可能是特别有利的,否则粘性材料可能粘附到接触地面的底板。

[0031] 地面压实机100、600可选地包括布置成控制地面压实机的各种功能的控制单元160。控制单元160可以连接到控制面板或者被包括为地面压实机的控制面板的一部分。

[0032] 电动压实机(诸如在US10,344,439B2中提供的实施例)替代地使用电力来驱动机器。电机的缺点是电池需要定期再充电。因此,通常使用大电池以便提供延长持续时间操作所需的耐久性。然而,这种大型电池往往很重且难以搬运,并且不易于运输。电池充电需要外部电源,该外部电源通常不能方便地从工作位置直接接触,这意味着电池需要从工作位置的机器运输到充电装置的位置。如果电池非常重,这就会成为问题。

[0033] 本公开涉及一种压实机,该压实机具有在延长的持续时间操作的能力,其中电池搬运已经变得更方便。这是通过提供用于接收相同类型的对应电池的两个电池舱来实现的。机器可以由这些电池中的任何一个来驱动,这意味着操作者可以移除一个电池以用于充电,并且仍然使用剩余的电池来操作机器。通过提供两个电池,获得了延长的操作时间。然而,每个电池都与可管理的重量和形状因数相关联,从而允许由操作者方便地手动搬运。想要执行较小工作任务的操作者仅需要一个电池。

[0034] 参见图1和图6,本文公开了一种在施工工作期间用于地面压实的电动地面压实机100、600。地面压实机包括上部质量块110,该上部质量块110在机器被使用时(即,更靠近地面)可移动地连接至布置在上部质量块110下方的下部质量块120。下部质量块120布置成在压实期间与地面接触。对于板式压实机,下部质量块可以例如包括底板和振动元件,而对于

夯锤600,下部质量块包括夯脚。

[0035] 压实机100、600与对应的向前方向F相关联,其中,向前方向是机器在使用期间正常移动的方向。机器上的向上方向在本文中被解释为在使用期间远离地面的方向,如图1和图6所指示的。同样地,机器的向下方向与向上方向相反。在正常操作期间,操作者位于机器后面以保持手柄170,并沿向前方向F推动机器。

[0036] 地面压实机100、600包括至少一个电机210,该至少一个电机210布置成在电压范围内操作以驱动地面压实机100、600。通常,电池和电机组装在上部质量块中以保护它们免受振动,尽管如此,存在例如电机组装在下部质量块中的实施例。

[0037] 地面压实机100、600还包括:第一电池舱130和第二电池舱140,用于接收相应的第一电池和第二电池150;以及功率电路,配置为从第一电或第二电池向至少一个电机210供应电压范围内的电力。

[0038] 因此,由于功率电路配置成在操作期间从电池中的任一个电池汲取电力,所以操作者可以将已充电的电池装载到一个或两个电池舱。如果电池插入到两个电池舱中,则机器操作时间被延长。对于较短持续时间的工作任务,或者如果只有一个已充电的电池是可用的,则可以在电池舱中的一个电池舱中使用单个电池,留下的另一个电池舱是空的或被电力耗尽的电池占据。由于电池容量以这种方式被分成两部,每个电池在重量和形状因数方面是可管理的并且因此可以由操作者方便地携带到工作位置。

[0039] 根据实施例,每个电池的能量存储容量在8Ah-12 Ah之间,并且优选地为约9.4Ah。电池的额定电压优选为36V的数量级,尽管其他电压也是可以想到的。这种类型的电池的重量可以为1kg-3kg的数量级,并且通常约为1.9kg。这种类型的电池易于手动操作,即,可以由操作者毫无困难地从充电站携带到工作现场的地面压实机。另一方面,两倍重的电池搬运起来将更麻烦。

[0040] 根据另一实施例,每个电池可以配置成具有在2500g与5500g之间的重量,并且优选地为3000g或5100g。

[0041] 在电池容量为9.4Ah的情况下,工作时间为22分钟的数量级,这意味着具有两个充满电的电池的地面压实机可以不间断地操作约44分钟。该时间跨度足以完成施工现场上的许多任务。然而,有利地,在地面压实机操作的同时,电池中的一个电池可以被移除并且放置在充电站中,因此如果电池在充电站与地面压实机之间循环,则允许相当长的操作时间。实际上,可以使用三个电池,其中一个电池总是在充电站中,而其他两个电池被插入到电池舱中。由于本文公开的双电池舱系统,可以在地面压实机使用时执行电池切换。

[0042] 根据多个方面,电机及其相关联的功率电路布置成用于在第一电池和第二电池中的一者接收在其对应的电池舱中并且具有最小充电水平的条件下,在移除和/或插入第一电池和第二电池中的另一者期间连续操作。这个特征可以被称为热插拔特征,其中操作者可以在不首先停止机器的情况下更换电池。在压实粘性材料(如果压实机停止时间过长,压实机可能会卡住)或压实更敏感的材料(如果压实机在一个地方停留太长时间,压实机可能会留下痕迹)时,已充电电池与空电池的热插拔的可能性可能是特别有利的。

[0043] 电池可选地单独地连接到电机驱动电路。这意味着每个电池舱具有其自己的单独的连接器,该连接器被连线到驱动电路。然后,驱动电路处于选择从哪个电池汲取电力的位置。在一些情况下,可能优选的是仅从电池中的一个电池汲取电力,使得仅一个电池耗尽。

这是优点,因为耗尽的电池然后可以被运输到充电站,并且地面压实操作可以用来自另一电池的电力继续。因此,根据一些方面,地面压实机包括功率电路,该功率电路配置为在电池插入到活动电池舱中并且该电池具有足够的电量水平的条件下,从第一电池舱和第二电池舱中选择活动电池舱,并在使用期间从插入到活动电池舱中的电池汲取电力。当活动舱电池耗尽或从电池舱移除时,功率电路配置成将活动电池舱切换到另一电池舱。如果没有足够电量的电池被插入到任何舱中,则功率电路配置成停用地面压实机。

[0044] 控制面板可以布置成向操作者指示哪个电池舱是活动电池舱以及哪个电池舱是非活动电池舱。这允许操作者以方便的方式从非活动电池舱移除电池。

[0045] 根据另外的方面,电机驱动电路可以包括输入端口,该输入端口用于接收确定哪个电池舱是活动电池舱的信号。这样,操作者可以忽略对活动电池舱的选择,以手动地选择应该使用哪个电池来给地面压实机供电。例如,该信号可以从地面压实机的控制面板产生。

[0046] 根据选择,地面压实机还可以布置成指示活动电池舱何时改变,使得操作者接收到一个电池已经耗尽的通知。该通知可以是视觉信号(诸如闪光灯)和/或听觉信号(诸如蜂鸣声等)。

[0047] 根据另外的方面,地面压实机上的功率电路或控制单元可以布置成在电池过热风险的情况下切换活动电池舱。这样,电机驱动电路可以在电池之间来回循环,使得没有电池变得过热。不用于驱动地面压实机的电池仍将接收在下面结合图4更详细讨论的冷却 airflow。

[0048] 总而言之,地面压实机100、600可选地包括控制单元160,该控制单元布置成从第一电池舱130和第二电池舱140中选择活动电池舱以驱动电机210,其中活动电池舱的选择基于以下中的任一个:在一个或两个电池舱中存在电池、所插入的电池的充电状态、所插入的电池的温度和/或活动电池舱的手动选择。

[0049] 地面压实机可选地包括与两个电池舱分开的第三能量源。该第三能量源可以配置成为地面压实机的控制电路和用户界面供电。这个特征允许与操作者交互,即使没有电池被插入电池舱中。第三能量源可选地布置为可充电电池并由插入到电池舱中的一个电池舱中的电池再充电。

[0050] 如上所述,稳定性在压实机中是重要的。为了提供重量的均匀分布,参见图2,电机210可配置成具有位于第一平面P1内的质心 $m$ ,并且电池舱130、140的相应几何中心可配置成通过第一平面P1彼此分开。换言之,电机210可组装在两个电池舱之间。这种质量分布还使得能够更容易地将能量存储系统与振动隔离,例如通过将电池舱安装在承载板220上,然后该承载板可经由振动隔离元件(诸如橡胶元件或其他形式的阻尼器)组装到结构的其余部分。

[0051] 例如,还参见图5和图7,第一平面P1可与电机的电机轴A对准,使得两个电池舱130、140布置在电机轴A的两侧上。换言之,电机210的电机轴A可以配置成平行于第一平面P1。同样,地面压实机100的向前方向F配置正交于第一平面P1。这意味着电池布置在压实机的纵向轴线上,这是优点,因为当以这种方式布置时,可以更好地保护电池免受机械冲击等。例如,保护框架或其他结构可布置成包围两个电池舱,从而在设计方面提供了增加的机械完整性。根据一些方面,第一平面P1可垂直于向前方向F。根据一些方面,第一平面P1可平行于电机轴A延伸,但不需要与电机轴A对准。

[0052] 根据一些方面,如图5所示,电机轴A具有延伸部,根据一些方面,该延伸部基本上平行于发动机板540的主延伸部延伸,电机210安装在发动机板。

[0053] 图7示出了电池舱130、140和电机210的优选几何布置700。电机210具有布置成例如经由外部元件驱动地面压实机100的电机轴(指示为A)。垂直于电机轴A的延伸方向的第二平面P2与第一电池舱130和第二电池舱140以及电机210相交。这意味着,两个电池舱和电机沿压实机的纵向延伸方向对准,即,沿向前方向F一个接一个地安装。电池舱和电机优选地交错布置,使得电机210位于第一电池舱和第二电池舱之间,如图7所示。

[0054] 图3展示了板式压实机100的细节300。具体地,展示了电池壳体310,第一电池舱130和第二电池舱140整体形成在该电池壳体中。电池壳体310优选地经由至少一个振动隔离元件350组装在板式压实机100的上部质量块110中。电池壳体为两个电池提供保护,并且特别地防止灰尘和湿气进入至第一电池和第二电池的电连接中。

[0055] 如图3所示,电池壳体310还可以包括第一电池舱盖320和第二电池舱盖330,该第一电池舱盖和第二电池舱盖布置成分别覆盖第一电池舱130和第二电池舱140。可选地,盖可包括衬垫以在盖周围提供水密密封。盖可配置有锁以防止插入到电池舱中的电池被盗。锁可以是机械锁或电子锁。舱盖320、330不是必需的,并且电池150可以在没有盖或任何其他类型的覆盖件的情况下布置在电池舱130、140中。

[0056] 电池壳体310可选地包括控制面板(图3中未示出),该控制面板布置成可由操作者触及以控制功率电路的至少一部分。该控制面板可以有利地布置在第一电池舱盖320与第二电池舱盖330之间的位置,该位置在操作期间保护控制面板免受机械冲击等。在诸如图3中所展示的壳体上设置控制面板是有利的,因为电机和电池在附近,这减少了对布线的需要。

[0057] 如果盖包括电子锁,则控制面板可以配置成用于控制这些锁,例如,通过请求操作者输入密码以便允许电池从其舱移除。

[0058] 控制面板还可以布置成指示当前正在使用哪个电池舱来向电机提供电力,使得操作者可以从其舱移除非活动电池。

[0059] 控制面板还可以布置成指示插入到电池舱中的电池的相应充电状态。这样,操作者可以确定哪个电池需要充电,并且移除该电池以运输到充电站。

[0060] 还参见图4,图3还示出了布置在电机210的电机轴上的风扇340。风扇340布置为将冷却空气流410提供到第一电池舱130和第二电池舱140中。该冷却空气流410最初从空气入口420沿电机轴的延伸方向440延伸,随后形成从电机轴径向向外朝向第一电池舱130和第二电池舱140的分支流430。

[0061] 由于冷却空气410经由电机210被朝向第一电池舱130和第二电池舱140引导,冷却空气410在穿过电机210时可以被稍微预热。这在相对低的温度下工作时是有利的,因为电池容量通常随温度增加。这也是有利的,因为如果两个电池150被安装在电池舱130、140中,但只有一个电池被用于给电机210供电,则另一个电池借助于冷却空气410保持在合适的工作温度并且准备好使用。

[0062] 根据一些方面,冷却空气410还经由单独的引导器件(未示出)引导朝向控制面板和相关联的控制单元160。冷却凸缘可附接至控制单元160。

[0063] 图5示出了示例性压实机100的分解图500。板式压实机包括电机210,电机布置成

经由驱动带520驱动包括在下部质量块120中的偏心重量机构510。根据一些方面,驱动带520是聚合V-带,其减少摩擦损失并且因此增加电池运行时间。还可想到定位电机210,使得其可直接驱动偏心重量机构510,而无需带。

[0064] 地面压实机100包括:底板530,布置成接触地面;发动机板540,通过第一组振动隔离元件545组装在底板530上;以及电池板550,通过第二组振动隔离元件350组装在发动机板540上,其中电机安装到发动机板540上并且其中电池板布置成用于支撑第一电池舱130和第二电池舱140。值得注意地,板540本文被称为“发动机板”,即使其上安装有电机器而没有内燃机。这样,实现了特别有效的振动隔离,因为来自地面的振动在到达电池舱之前必须穿过两组振动隔离元件545、350。第一组振动隔离元件保护电机免受振动,并且间接保护电池免受振动。然而,另一组振动隔离元件提供进一步的振动隔离,并因此增加了电池的振动保护。以此方式具有两组振动隔离元件还减少了电池舱与电机之间的振荡,这是优点。

[0065] 根据一些方面,空气经由一个或多个柔性空气引导器件(诸如橡胶通道)从发动机板540引导到电池板550,使得可以处理由于第二组振动隔离元件350而发生的发动机板540与电池板550之间的移动。

[0066] 根据一些方面,电池舱130、140包括电连接器,该电连接器适配成当电池150插入到对应的电池舱130、140中时接合和接触包括在电池150中的对应的电连接器。

[0067] 根据一些方面,电池舱130、140是相互分开的。根据一些方面,电池舱130、140不必完全彼此分离,而是每个电池舱130、140形成为接收一个相应的电池155。

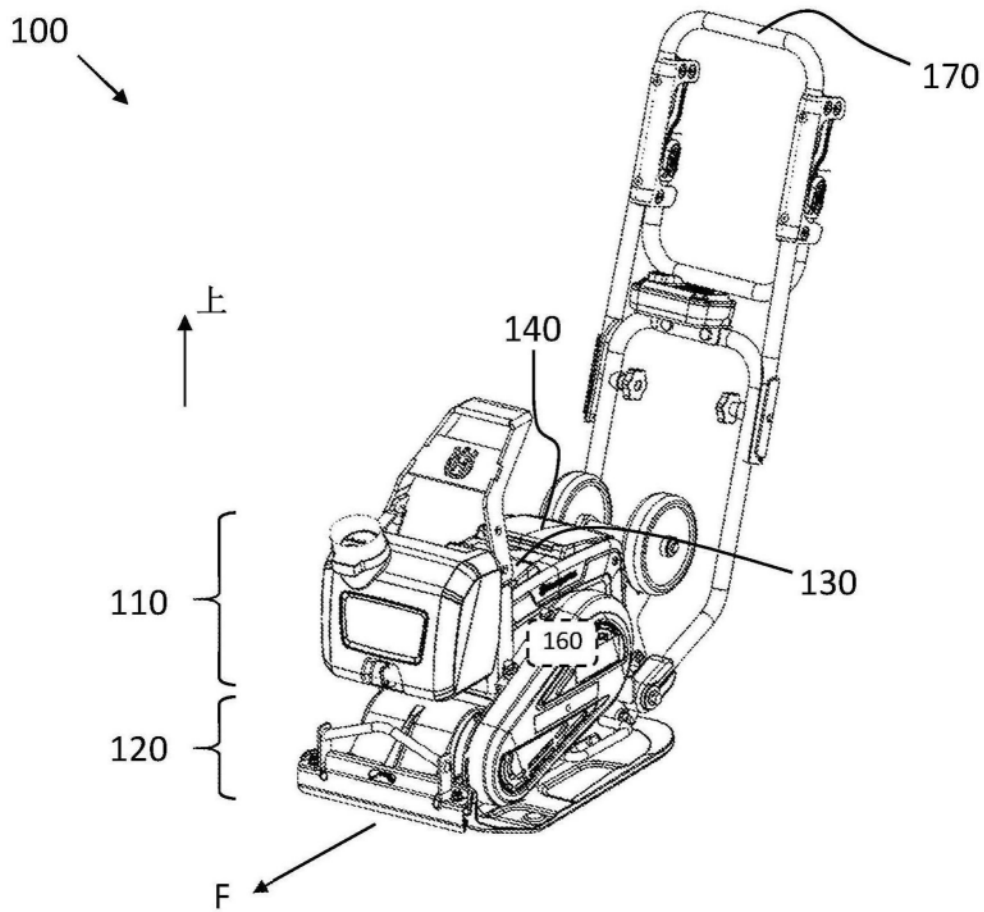


图1

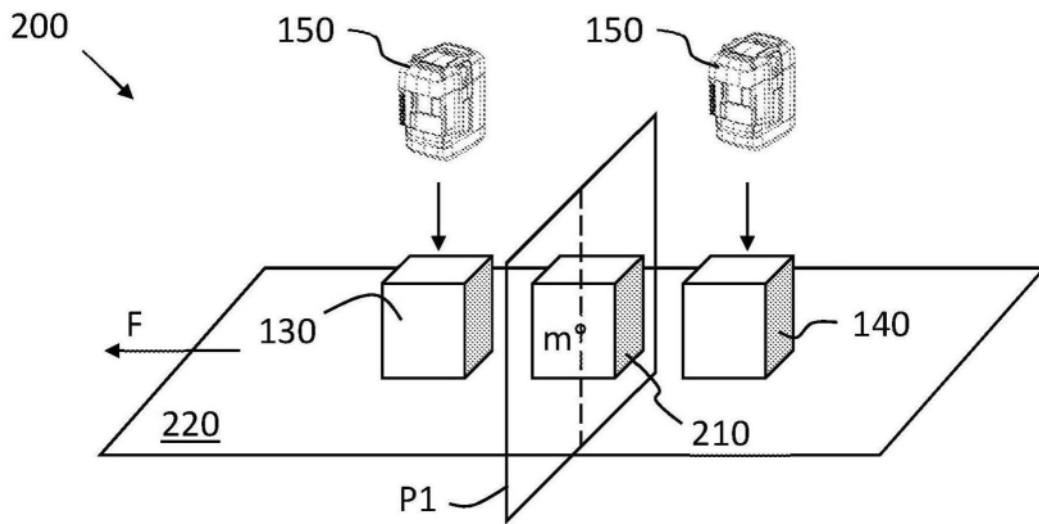


图2

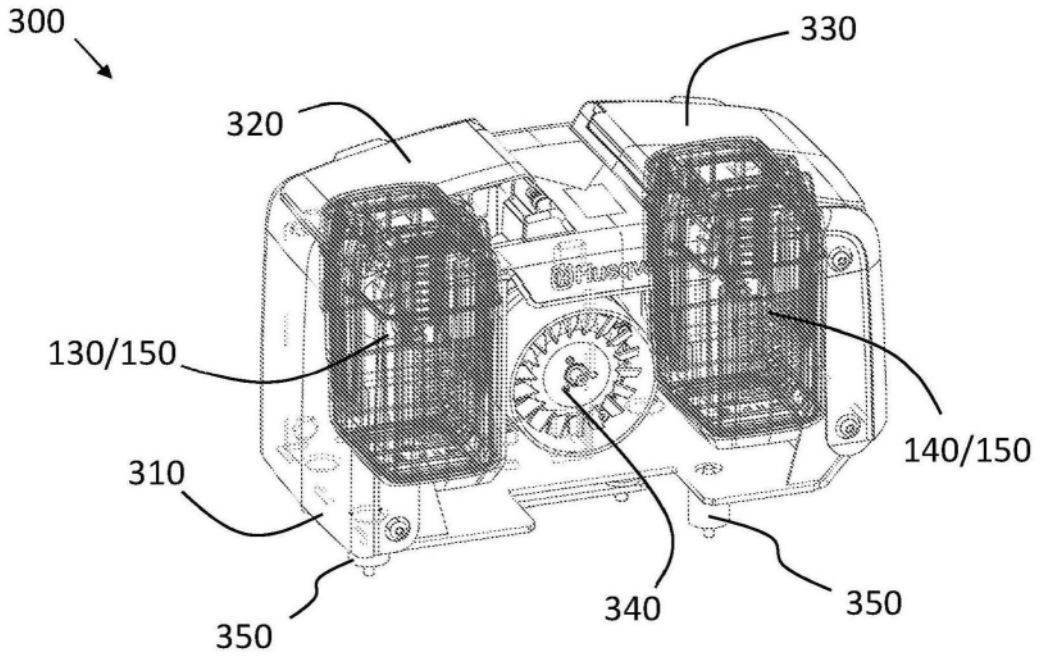


图3

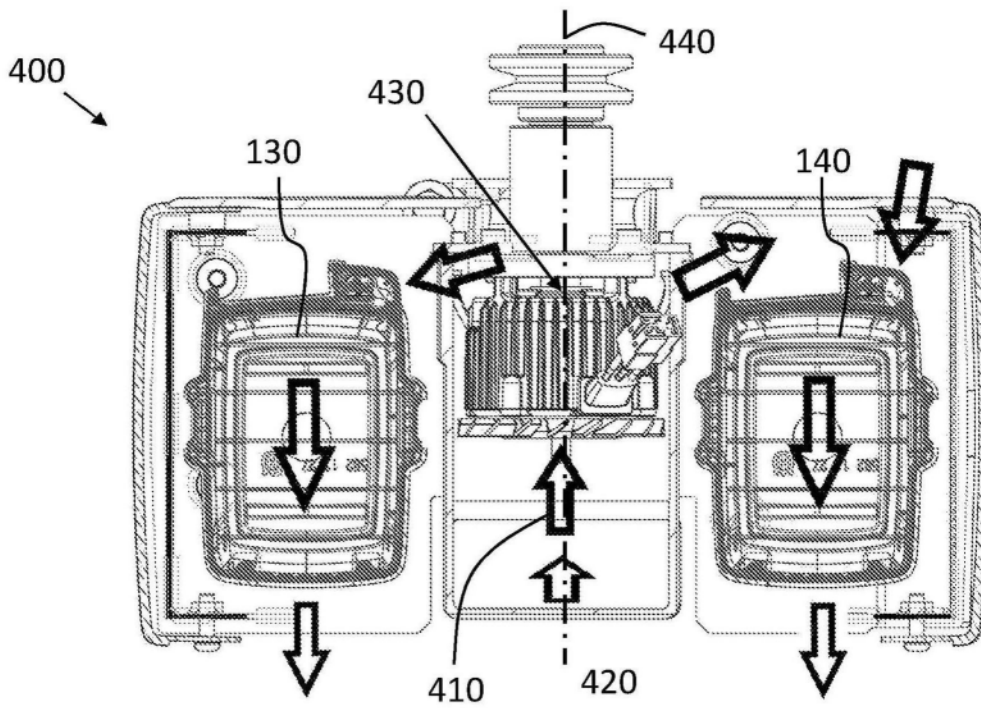


图4

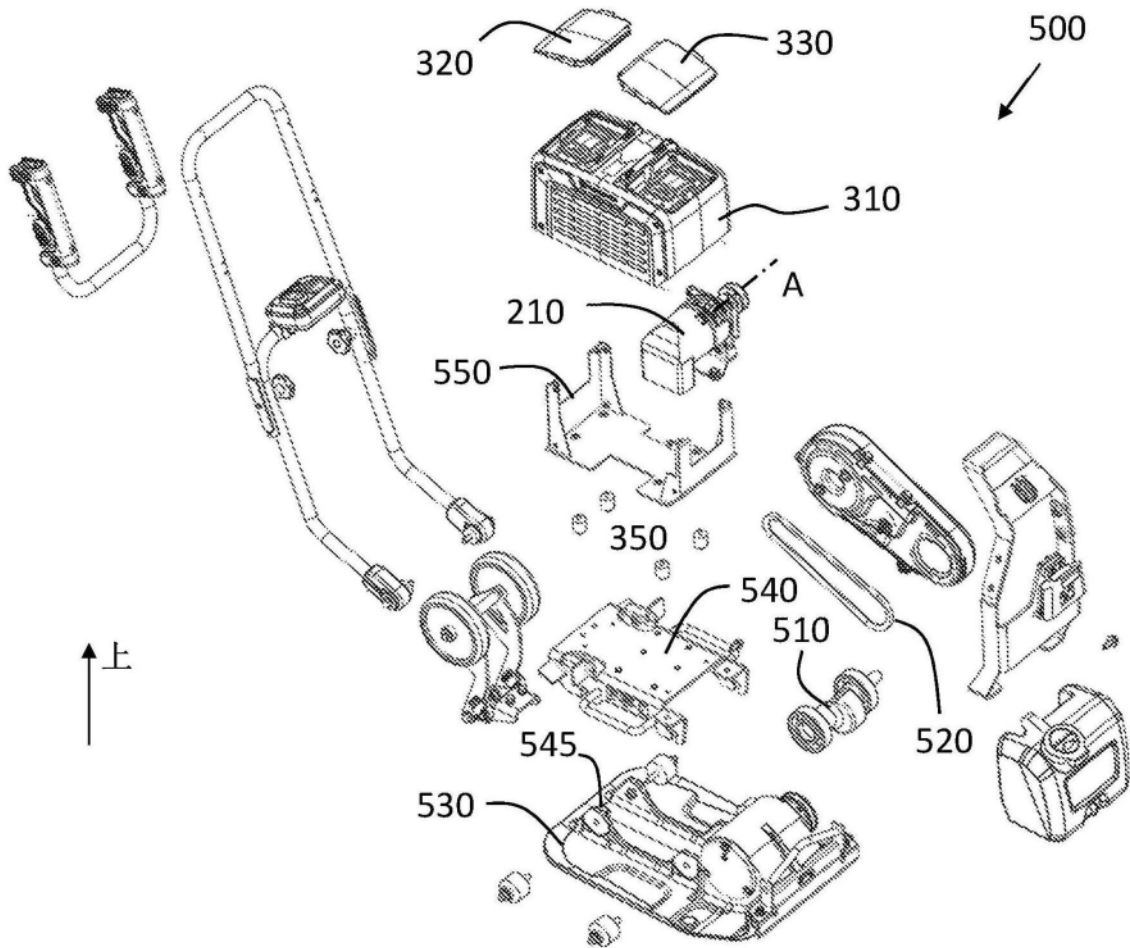


图5

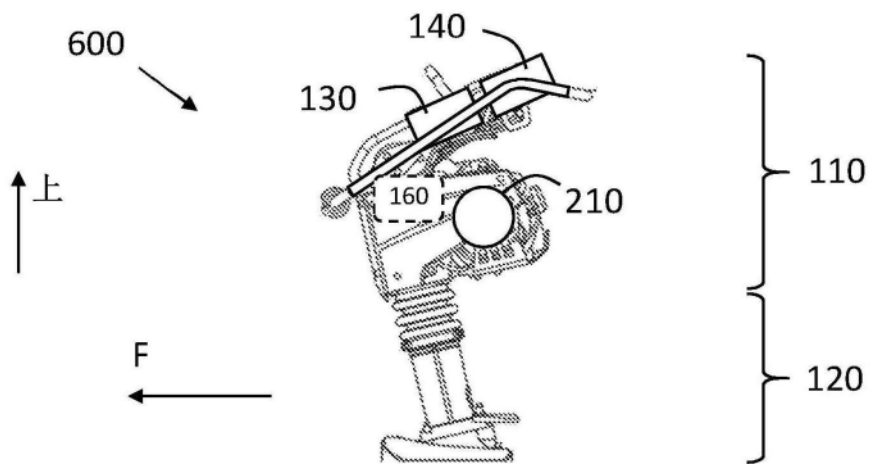


图6

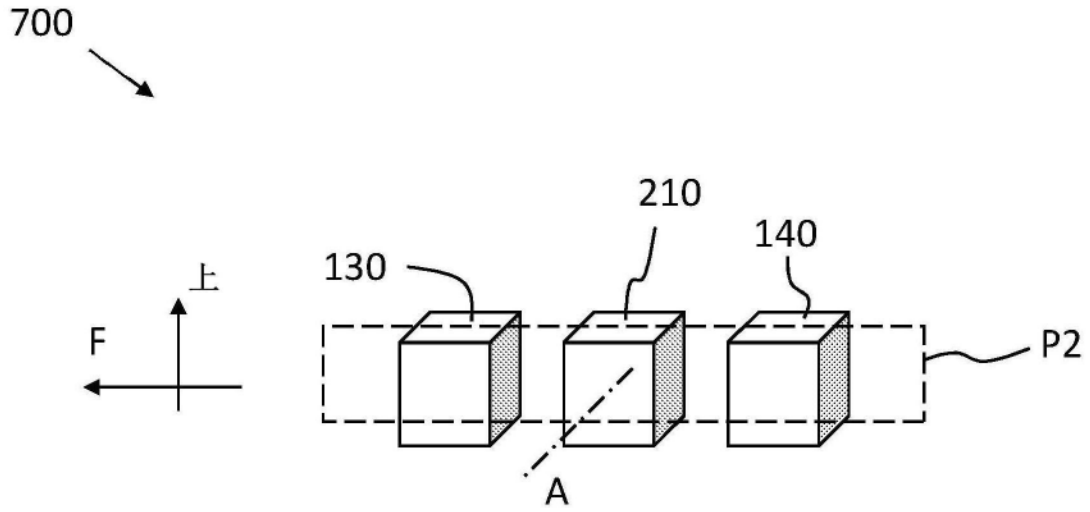


图7