



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110670881 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 31

(21) 申请号 201910590540.2

(22) 申请日 2019.07.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110670881 A

(43) 申请公布日 2020.01.10

(30) 优先权数据
102018000006838 2018.07.02 IT

(73) 专利权人 西法股份公司
地址 意大利塞纳哥

(72) 发明人 埃马努埃莱·佐兹
马西莫·加尔各利
戴维德·塔西塔诺
玛丽亚·劳拉·巴奇

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

专利代理师 权鲜枝

(51) Int.Cl.
E04G 21/02 (2006.01)

审查员 黄晚霞

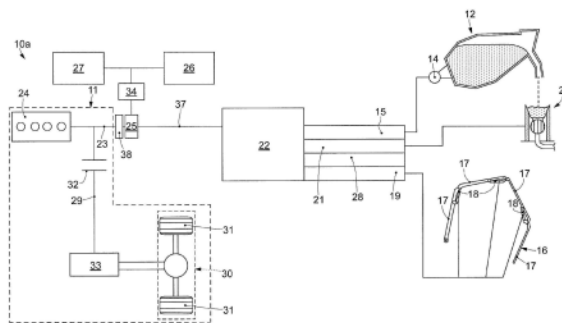
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

移动式操作机和移动式操作机的运行方法

(57) 摘要

一种移动式操作机包括：机动车(11)，其设置有至少一个内燃机(24)，该内燃机(24)与移动单元(30)配合以移动所述机动车(11)；铰接臂(16)，其能够输送混凝土；和泵送单元(20)，其配置成将混凝土从所述滚筒(12)泵送到所述铰接臂(16)。所述铰接臂(16)或所述泵送单元(20)中的至少一个连接到相应的液压泵(21,19)，该液压泵(21,19)配置成泵送工作流体并分别确定所述铰接臂(16)和/或所述泵送单元(20)的驱动。该移动式操作机还包括连接到所述内燃机(24)、所述液压泵(21,19)和蓄电池(26)的至少一个机电式机器(25)。



1. 一种移动式操作机,包括:机动车(11),其设置有至少一个内燃机(24),该内燃机(24)与移动单元(30)配合以移动所述机动车(11);至少一个铰接臂(16),其能够输送混凝土;和至少一个泵送单元(20),其配置成将所述混凝土泵送到所述铰接臂(16),所述移动式操作机的特征在于:所述移动式操作机包括多个液压泵(15,19,21,28),其中所述铰接臂(16)或所述泵送单元(20)中的至少一个连接到相应的液压泵(21,19),所述液压泵(21,19)配置成泵送工作流体并确定所述铰接臂(16)和/或所述泵送单元(20)的驱动;所述移动式操作机包括一个机电式机器(25),所述机电式机器(25)连接到蓄电池(26)、所述相应的液压泵(21,19)和所述内燃机(24);并且所述机电式机器(25)至少采用第一操作条件和第二操作条件,在第一操作条件中,所述机电式机器(25)将所述内燃机(24)的机械能转换为电能,以积蓄在所述蓄电池(26)中,使得所述机电式机器(25)用作发电机;在第二操作条件中,所述机电式机器(25)将所述蓄电池(26)的电能转换为机械能,以驱动所述液压泵(21,19),使得所述机电式机器(25)用作电动机,所述液压泵(15,19,21,28)通过机械耦合器(22)选择性地连接到所述机电式机器(25),

所述内燃机(24)、所述机电式机器(25)、所述机械耦合器(22)和所述液压泵(15、19、21、28)通过所述内燃机(24)的驱动轴(23)和所述机械耦合器(22)的驱动轴(37)直接且轴向连接。

2. 根据权利要求1所述的移动式操作机,其特征在于,所述移动式操作机包括可旋转滚筒(12),所述可旋转滚筒(12)用于搅拌所述混凝土,并且所述滚筒(12)、所述铰接臂(16)或所述泵送单元(20)中的至少一个连接到对应的液压泵(15,21,19),所述对应的液压泵(15,21,19)配置成泵送工作流体并分别确定所述滚筒(12)、所述铰接臂(16)和/或所述泵送单元(20)的驱动。

3. 根据权利要求1或2所述的移动式操作机,其特征在于,至少一个脱离装置(38)定位在所述内燃机(24)和所述机电式机器(25)之间,并且能够允许所述内燃机(24)与所述机电式机器(25)选择性断开。

4. 根据权利要求3所述的移动式操作机,其特征在于,所述脱离装置(38)是惰轮或超越接头。

5. 根据权利要求2所述的移动式操作机,其特征在于,所述滚筒(12)、所述铰接臂(16)或所述泵送单元(20)中的至少一个由不同于所述机电式机器(25)并且连接到所述蓄电池(26)的至少一个其他电动机(36,13)驱动。

6. 根据权利要求1所述的移动式操作机,其特征在于,所述机械耦合器(22)包括连接到所述机电式机器(25)的驱动轴(37),并且所述液压泵(15,19,21,28)都连接到所述机械耦合器(22)。

7. 根据权利要求2所述的移动式操作机,其特征在于,所述移动式操作机包括连接到所述蓄电池(26)并且配置成驱动所述滚筒(12)的第二电动机(36),并且所述铰接臂(16)和所述泵送单元(20)分别与对应的液压泵(19,21)相关联。

8. 根据权利要求2所述的移动式操作机,其特征在于,所述铰接臂(16)包括彼此枢转并且通过连接到所述蓄电池(26)的多个电动机(13)移动的多个部段(17),所述泵送单元(20)和所述滚筒(12)分别与对应的液压泵(21,15)相关联。

9. 根据权利要求1所述的移动式操作机,其特征在于,所述蓄电池(26)设置有连接装置

(27),所述连接装置(27)配置成将所述蓄电池(26)连接到电能源。

10.根据权利要求1所述的移动式操作机,其特征在于,所述移动式操作机包括连接到所述蓄电池(26)的电子转换器(34)。

11.一种移动式操作机的运行方法,该方法包括:通过连接到内燃机(24)的移动单元(30)移动机动车(11);可以使滚筒(12)旋转以搅拌混凝土;将混凝土泵送到铰接臂(16);用所述铰接臂(16)输送所述混凝土,其特征在于:该方法提供通过驱动能够提供工作流体的液压泵(21,19)来驱动所述铰接臂(16)或泵送单元(20)中的至少一个;并且机电式机器(25)连接到所述内燃机(24)、所述液压泵(21,19)和蓄电池(26),并且至少采用第一操作条件和第二操作条件,在第一操作条件中,所述机电式机器(25)将所述内燃机(24)的机械能转换为电能,以积蓄在所述蓄电池(26)中,使得所述机电式机器(25)用作发电机,并且在第二操作条件中,所述机电式机器(25)将所述蓄电池(26)的电能转换为机械能,以驱动所述液压泵(21,19),使得所述机电式机器(25)用作电动机,其中所述移动式操作机包括多个液压泵(15,19,21,28),所述液压泵(15,19,21,28)通过机械耦合器(22)选择性地连接到所述机电式机器(25),

所述内燃机(24)、所述机电式机器(25)、所述机械耦合器(22)和所述液压泵(15、19、21、28)通过所述内燃机(24)的驱动轴(23)和所述机械耦合器(22)的驱动轴(37)直接且轴向连接。

移动式操作机和移动式操作机的运行方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种移动式操作机,如混凝土搅拌机泵车、车载泵等。本发明还涉及移动式操作机的运行方法。

背景技术

[0002] 通常由其上放置有一个或多个设备或工作单元的机动车组成的诸如混凝土搅拌机泵车、车载泵等移动式操作机的使用是已知的。

[0003] 例如,混凝土搅拌机泵车用于从生产工厂到使用混凝土的施工现场的场地运输、搅拌和分配混凝土。这些混凝土搅拌机泵车设置有至少一个可旋转滚筒,用于搅拌混凝土,至少一个铰接臂,用于分配或输送混凝土,以及至少一个单元,用于将混凝土从滚筒泵送到铰接臂。

[0004] 车载泵接收从一个或多个外部混凝土搅拌机泵车泵送或输送来的混凝土,并且车载泵的泵送单元将混凝土泵送到铰接臂。

[0005] 铰接臂设置有管,该管在铰接臂的整个长度上延伸,并且混凝土通过该管泵送到铰接臂本身的末端。

[0006] 如果移动式操作机是混凝土搅拌机泵车,那么在生产工厂的装载步骤期间和在将其运输到施工现场的步骤期间,混凝土都必须保持可塑性,因此装有混凝土的可旋转滚筒,必须保持恒定旋转,以防止其干燥和硬化。

[0007] 此外,在到达施工现场时,混凝土搅拌机泵车有时必须等待其卸载步骤。在该步骤中,滚筒也必须保持恒定旋转。

[0008] 在通过铰接臂泵送混凝土之前并因此在最终分配步骤之前,混凝土经历均匀化步骤,在该步骤中使混凝土搅拌机泵车的滚筒以最大转速旋转。

[0009] 在向泵送单元并因此向铰接臂输送混凝土的步骤期间,可旋转滚筒在与搅拌方向相反的方向上旋转。

[0010] 在已知的混凝土搅拌机泵车中,滚筒的旋转通常借助于由内燃机指挥的一组泵驱动的液压马达来进行,该内燃机通常是柴油机。该内燃机可以是使该机动车移动的内燃机或者是独立于其安装在的车辆的内燃机的辅助内燃机。

[0011] 无论是在混凝土搅拌机泵车中还是在车载泵中,将混凝土从滚筒泵送到铰接臂的单元的驱动通常也都由该内燃机指挥。如上所述,在混凝土搅拌机泵车的情况下,可旋转滚筒直接安装在移动式操作机上,而在车载泵的情况下,可旋转滚筒安装在分开的机动车上,例如,在车载泵旁边以卸载混凝土的混凝土搅拌机车。

[0012] 此外,混凝土搅拌机泵车中和车载泵中的铰接臂通常都设置有多个相互铰接的部分或部段,并且设置有允许一个部段相对于另一个部段旋转的一系列液压致动器或马达。这些液压马达由泵送装置供给,泵送装置也由该内燃机指挥。

[0013] 已知的移动式操作机的一个缺点是,为了指挥与铰接臂相关联的泵送装置和指挥用于将混凝土从滚筒泵送到铰接臂的单元,必须始终接通它们的内燃机。在装载混凝土步

骤和卸载混凝土步骤期间,内燃机的点火需要排放对健康和环境都有害的废气。此外,已知的移动式操作机通常非常嘈杂,因此还存在噪声过多的问题。

[0014] EP3.023.212描述了一种喷射混凝土的机器,该机器中至少部分部件具有电驱动器。

[0015] 在阅读本说明书的其余部分并参考附图和对随后的实施例的描述之后,本领域技术人员将清楚传统解决方案和技术的其他限制和缺点,但是显然,与本说明书相关的现有技术的描述不应被认为是承认本文描述的内容是从现有技术得知的。

[0016] 因此,需要完善移动式操作机,使其能够克服现有技术的至少一个缺点。

[0017] 本发明的一个目的是提供一种基本上混合的移动式操作机,其对于该机器所针对的不同使用模式是有效且通用的。

[0018] 特别地,本发明的目的还在于允许在没有移动式操作机的内燃机的帮助下驱动该移动式操作机的至少一些操作部件。

[0019] 因此,本发明的一个目的还有利地在于生产一种移动式操作机,其中即使当内燃机关掉时,例如当机动车静止时,铰接臂、将混凝土从滚筒泵送到铰接臂的单元或者滚筒本身中的至少一个仍可以被驱动。

[0020] 本发明的另一个目的是提供一种移动式操作机,其允许减少诸如柴油燃料的燃料消耗,并减少例如二氧化碳和颗粒的相应排放,从而避免成本和环境污染的问题。

[0021] 另一个目的是为那些靠近移动式操作机的人,包括受其存在影响的施工现场工人,实现降噪和健康保护。

[0022] 申请人已经设计、测试和实施了本发明,以克服现有技术的缺点并获得了这些和其他目的和优点。

发明内容

[0023] 在独立权利要求中阐述和表征了本发明,而从属权利要求描述了本发明的其他特征或主要发明构思的变体。

[0024] 根据上述目的,根据本发明的移动式操作机包括:机动车,其设置有至少一个内燃机,所述内燃机与运动单元配合以移动所述机动车;至少一个铰接臂,其能够输送混凝土;和至少一个泵送单元,其配置成将所述混凝土泵送到所述铰接臂。

[0025] 根据本发明的一个方面,所述铰接臂或所述泵送单元中的至少一个连接到各自的液压泵,该液压泵配置成泵送工作流体并分别确定所述铰接臂和/或所述泵送单元的驱动。

[0026] 根据本发明,所述混凝土搅拌机泵车还包括连接到蓄电池、所述液压泵和所述内燃机的至少一个机电式机器。

[0027] 所述机电式机器配置成至少采用第一操作条件和第二操作条件,在第一操作条件中,所述机电式机器将所述内燃机的机械能转换成电能,以积蓄在所述蓄电池中;在第二操作条件中,所述机电式机器将所述蓄电池的电能转换成机械能,以驱动所述液压泵。

[0028] 因此,机电式机器在其第一操作条件中用作交流发电机,即用作发电机,而在其第二操作条件中用作电动机。

[0029] 有利地,该移动式操作机基本上是混合的并且提供至少第一操作模式和至少第二操作模式,在第一操作模式中,驱动所述滚筒、所述铰接臂或所述泵送单元之一的所述至少

一个泵送装置由所述内燃机驱动;并且在第二操作模式中,所述至少一个泵送装置由所述机电式机器电驱动。

[0030] 根据本发明的解决方案还允许液压驱动所述铰接臂或所述泵送单元中的至少一个,在任何情况下提供液压指挥部分的电驱动。

[0031] 因此,有利地,在该移动式操作机中,即使当所述内燃机关掉时,例如当所述机动车静止时,通过启动所述机电式机器,也可以驱动所述铰接臂或所述混凝土泵送单元中的至少一个。

[0032] 有利地,借助于该移动式操作机,可以达到明显高于用已知的移动式操作机可获得的操作效率的操作效率,因为该机器避免仅使用运行特征在于性能较低的油动力(oil-dynamic)泵和马达,而是使用基本上混合运行。

[0033] 如果该移动式操作机是混凝土搅拌机泵车,那么它可以包括可旋转滚筒,以搅拌混凝土,并且所述滚筒、所述铰接臂或所述泵送单元中的至少一个连接到对应的液压泵,所述液压泵配置成泵送工作流体并且分别确定所述滚筒、所述铰接臂和/或所述泵送单元的驱动。

[0034] 至少一个脱离装置可以定位在所述内燃机和所述机电式机器之间,至少在所述机电式机器处于其第一操作状态时能够允许所述内燃机与所述机电式机器选择性断开。

[0035] 所述脱离装置可包括空转轮或超越接头(overrunning joint),即,配置成允许从所述内燃机向所述机电式机器传递动力并防止从所述机电式机器向所述内燃机传递动力的装置。

[0036] 在一些实施例中,所述铰接臂、所述泵送单元或可能的滚筒中的至少一个可以由不同于所述机电式机器并且连接到所述蓄电池的至少一个其他电动机驱动。

[0037] 在进一步的实施例中,所述移动式操作机可包括通过机械耦合器选择性地连接到所述机电式机器的多个液压泵。

[0038] 根据可能的解决方案,所述机械耦合器包括连接到所述机电式机器的驱动轴,并且所述液压泵都连接到所述机械耦合器。

[0039] 根据本发明的一些实施例,所述脱离装置还可以在所述内燃机和所述机械耦合器之间的中间位置连接在所述驱动轴上。

[0040] 根据进一步的解决方案,所述移动式操作机包括连接到所述蓄电池并且配置成驱动所述滚筒的第二电动机,所述铰接臂和所述泵送单元分别与对应的液压泵相关联。

[0041] 根据一个变型实施例,所述铰接臂包括彼此枢转并且通过连接到所述蓄电池的多个电动机移动的多个部段,所述泵送单元和所述滚筒分别与对应的液压泵相关联。

[0042] 根据本发明的进一步实施例,所述蓄电池设置有连接装置,所述连接装置配置成将所述蓄电池连接到电能源。

[0043] 所述移动式操作机还可以包括连接到所述蓄电池的电子转换器。

[0044] 根据可能的解决方案,所述蓄电池配置成当所述机电式机器处于其第一操作状态时将由所述机电式机器产生的交流电能转换为要积蓄在所述蓄电池中的连续能量,并且当所述机电式机器处于其第二操作状态时将所述蓄电池的连续电能转换为交流电能以供给所述机电式机器。

[0045] 本发明的另一个目的是一种混凝土搅拌机泵车的运行方法,用于运输、搅拌和泵

送混凝土,该方法包括:通过连接到内燃机的移动单元移动机动车;将混凝土泵送到铰接臂,利用所述铰接臂输送所述混凝土。

[0046] 该方法通过驱动能够提供工作流体的液压泵来驱动所述铰接臂或所述泵送单元中的至少一个。机电式机器连接到所述内燃机、所述液压泵和蓄电池,并且至少采用第一操作条件和第二操作条件,在第一操作条件中,所述机电式机器将所述内燃机的机械能转换为电能,以积蓄在所述蓄电池中,并且在第二操作条件中,所述机电式机器将所述蓄电池的电能转换为机械能,以驱动所述液压泵。

[0047] 此外,在所述车辆制动期间,用于产生减速的部分动力可以被回收以对所述蓄电池再充电。

[0048] 参考以下描述、附图和所附权利要求,将更好地理解本公开的这些和其他方面、特征和优点。并入本说明书并形成本说明书的一部分的附图示出了本发明的一些实施例,并且与说明书一起旨在描述本公开的原理。

[0049] 在可能的情况下,可以单独应用本说明书中描述的各个方面和特征。这些各个方面,例如所附从属权利要求中描述的方面和特征,可以是分案申请的对象。

[0050] 应当理解,在专利申请过程中发现已经已知的任何方面或特征都不应被要求保护,并且应是放弃的对象。

附图说明

[0051] 从以下参考附图对作为非限制性示例给出的一些实施例的描述中,本公开的这些和其他特征将变得显而易见,其中:

[0052] 图1是根据本发明第一实施例的移动式操作机的示意图。

[0053] 图2是根据本发明第二实施例的移动式操作机的示意图。

[0054] 图3是根据本发明第三实施例的移动式操作机的示意图。

[0055] 图4是根据本发明第四实施例的移动式操作机的示意图。

[0056] 图5是本发明的移动式操作机在道路上运输期间的操作模式的示意图;

[0057] 图6是本发明的移动式操作机在道路上再充电期间的操作模式的示意图;

[0058] 图7是本发明的移动式操作机在道路减速期间的操作模式的示意图;

[0059] 图8是本发明的移动式操作机的内燃机的操作模式的示意图;

[0060] 图9是本发明的移动式操作机的混合操作模式的示意图;

[0061] 图10是本发明的移动式操作机的纯电动操作模式的示意图。

[0062] 为了便于理解,在可能的情况下,使用相同的附图标记来标识附图中的相同的共同元件。应当理解,一个实施例的元件和特征可以方便地结合到其他实施例中而无需进一步说明。

具体实施方式

[0063] 现在我们将详细参考本发明的各种实施例,其中一个或多个示例在附图中示出。每个示例都是以说明本发明的方式提供的,不应理解为对本发明的限制。例如,所示出或描述的特征,因为它们是一个实施例的一部分,所以可以用在其他实施例上或与其他实施例相关联,以产生另一个实施例。应当理解,本发明应包括所有这些修改和变型。

[0064] 在描述这些实施例之前,我们还必须阐明,本说明书不限于其应用于使用附图在以下描述中描述的部件的构造和布置的细节。本说明书可以提供其他实施例,并且可以以各种其他方式获得或执行。我们还必须澄清,本文使用的措辞和术语仅用于说明目的,不能视为限制性的。

[0065] 参考附图,特别是图1,根据本发明的移动式操作机10a,在此情况下是混凝土搅拌机泵车,示意性地包括机动车11,可旋转滚筒12安装在机动车11上。

[0066] 滚筒12包括液压旋转马达14,液压旋转马达14连接到液压泵15,液压泵15能够对驱动液压马达14的油动力流体加压。

[0067] 借助于滚筒12,以已知的方式,在一个旋转方向上产生和搅拌混凝土,而在相反的旋转方向上排出混凝土。

[0068] 移动式操作机10a还包括用于分配混凝土的铰接臂16,铰接臂16设置有一系列相互铰接的部段17,这些部段可通过对应的液压致动器或液压马达18相对于彼此旋转。

[0069] 液压致动器18可以连接到对应的液压泵或单个液压泵19用于其运动。液压泵19能够加压用于驱动液压致动器18的油动力流体。

[0070] 移动式操作机10a还包括泵送单元20,泵送单元20配置成对搅拌后的混凝土加压并将其从滚筒12转移到铰接臂16以分配混凝土,例如通过从位于滚筒12的下游的容器延伸的合适管道,并到达例如在其端部的铰接臂16。

[0071] 将混凝土从滚筒12泵送到铰接臂16的单元20还可以设置有液压泵21,以便被驱动,液压泵21适于加压铰接臂16的操作所需的油动力流体。

[0072] 分别与滚筒12、铰接臂16和泵送单元20相关联的液压泵15、19和21可以特别选择性地连接到机械耦合器22、机械耦合器22连接到内燃机24的驱动轴23。特别地,机械耦合器22配置成将内燃机24连接到液压泵15、19和21。

[0073] 机电式机器25连接到内燃机24的驱动轴23。

[0074] 机电式机器25可以与内燃机24的驱动轴23在轴线上连接。

[0075] 脱离装置38位于机电式机器25和内燃机24之间,能够允许内燃机24与机电式机器25断开,使得本发明的移动式操作机10a-10d可以具有纯电动操作模式。

[0076] 脱离装置38可包括空转轮或超越接头。

[0077] 在一些实施例中,机械耦合器22包括连接到机电式机器25的驱动轴37,并且液压泵15、19、21都连接到机械耦合器22。

[0078] 驱动轴37可以与内燃机24的驱动轴23基本上并且在轴线上对准。

[0079] 驱动轴37还可以相对于驱动轴23不同地偏移和/或定向。

[0080] 示意性地,机电式机器25连接到负责控制机电式机器25的电子转换器34,即,管理连续和/或交流电能。电子转换器34连接到蓄电池26,例如连接到一个或多个电池。

[0081] 蓄电池26可以通过机电式机器25再充电。

[0082] 根据本发明的一些实施例,蓄电池26设置有连接装置27,连接装置27配置成将蓄电池26连接到电能源,例如正常的电力网络。

[0083] 另一个液压泵也可以连接到机械耦合器22,例如辅助液压泵28,诸如用于驱动系统以清洗移动式操作机10a的各种部件等的液压泵。

[0084] 如所提到的,机动车11包括内燃机24,例如柴油机,其驱动轴23配置成使设置有轮

31的移动单元30的传动轴29旋转。

[0085] 任何已知类型的离合器32和齿轮箱33可与驱动轴23相关联,以确定移动单元30的驱动。

[0086] 在图1的配置中,移动式操作机10a可以仅提供机电式机器25,能够向机械耦合器22提供动力并且因此选择性地向键接在其上的液压泵15、21、28和19提供动力。

[0087] 机电式机器25定位在运动链(kinematic chain)内部,使得它既可以通过蓄电池26也可以通过内燃机24移动,因此它既可以作为真正的电动机也可以作为发电机操作。

[0088] 因此,基本上,移动式操作机10a被制成具有以混合方式操作的可能性。

[0089] 例如,在图2中示出了移动式操作机10b的另一种配置。在该配置中,与参考图1描述的解决方案相比,液压泵15和液压马达14不存在,并且蓄电池26经由电能转换器35,在此情况下是逆变器,向另一电动机36供电,电动机36驱动滚筒12,即,其使滚筒12在一个方向上或在另一个方向上旋转。

[0090] 移动式操作机10c的另一种配置例如在图3中示出。在这种情况下,存在一系列电动机13,每个电动机与铰接臂16的两个相邻部段17相关联。因此,在这种情况下,与参考图1描述的解决方案相比较,没有液压泵19和液压致动器或马达18。

[0091] 图2和图3中描述的移动式操作机10b和10c的配置允许达到的操作效率明显高于仅通过内燃机和油动力系统操作的已知移动式操作机可实现的操作效率,因为提供使用至少一个电动式驱动,例如移动式操作机10b的电动机36和移动式操作机10c的电动机13。

[0092] 图4示出本发明的移动式操作机10d的另一变型,其基本上是车载泵,因此设置有铰接臂16和能够将混凝土传送到铰接臂16的泵送单元20。

[0093] 在这种情况下,混凝土将从移动式操作机10d外部的一个或多个滚筒排出,因此例如混凝土搅拌机以已知的方式与移动式操作机10d相互作用以向其供应混凝土。外部滚筒用于将混凝土排放到移动式操作机10d的泵送单元20中,随后通过铰接臂16传送。

[0094] 现在让我们例如参考移动式操作机10a考虑根据本发明的移动式操作机的一些操作模式,这些操作模式有利地具有很大的操作灵活性。

[0095] 在图5至图10中的示例中,将借助于由虚线示出的方向箭头示意性地突出显示操作模式。

[0096] 在图5的情况下,移动式操作机10a的操作模式可以是在道路上运输的操作模式。在这种情况下,来自机动车11的内燃机24的动力用于在道路上移动设备。

[0097] 在图6的情况下,其可以称为移动式操作机10a在道路上再充电的操作程序,来自内燃机24的并且是移动机动车11所需的机械动力的一部分被用于对蓄电池26再充电。因此,在该步骤中,机电式机器25用作发电机并且向蓄电池26供应电能。以这种方式起作用是有利的,因为可以通过利用高能量产率并且仅在特定条件下减去来自内燃机24的能量来保证再充电,例如:

[0098] -接近内燃机24的最大效率的转数;

[0099] -用来驱动发电机即机电式机器25的理想扭矩(根据铭牌)。

[0100] 在图7的操作中,可以设想移动式操作机10a的操作情况涉及在道路上的制动。在道路上制动的步骤期间,用于产生减速的部分动力通过机电式机器25被回收。因此,在制动步骤期间,基本上来自内燃机24的驱动的部分能量被机电式机器25用于为蓄电池26再充电

的目的。

[0101] 为了完整起见,图8示出移动式操作机10a的内燃机24的直接操作模式,其将机械能直接提供给机械耦合器22以驱动与其连接的各泵送装置。

[0102] 该模式可以假设不使用机电式机器25来产生操作例如滚筒12、铰接臂16或泵送单元20的设备所需的动力。

[0103] 图9示出移动式操作机10a的混合操作配置。在混合操作步骤期间,驱动机械耦合器22的部分动力由机动车11的内燃机24产生,并且部分动力从蓄电池26获取并因此由机电式机器25产生。

[0104] 图9中所示的这种类型的操作的特定情况是可以通过连接装置27连接到既可以是直流电也可以是交流电的外部电能源提供给机电式机器25和/或蓄电池26的另外的电力的贡献。

[0105] 为了完整性,图10示出本发明的移动式操作机10a的纯电动操作的可能性,即,所有动力都可以从蓄电池26获取并且利用机电式机器25传送到其上机械地安装有液压泵15、21、28和19的机械耦合器。在该特定情况下,还可以通过连接到外部电能源来为机电式机器25提供额外的电力。

[0106] 因此,例如根据任务的持续时间和工作类型(因此是混凝土),本发明的移动式操作机10a、10b或10c证明在其操作模式上是非常灵活的。例如,任务的持续时间和混凝土的一致性可以确定该机器的操作类型。例如,该机器必须处理的流体混凝土越多,任务的持续时间就越长;另一方面,混凝土越硬,电动模式下的操作就越短。

[0107] 显然,在不脱离本发明的领域和范围的情况下,可以对如上所述的移动式操作机进行部件的修改和/或添加。

[0108] 还清楚的是,尽管已经参考一些具体示例描述了本发明,但是本领域技术人员当然应该能够实现具有在权利要求中给出的特征的移动式操作机的许多其他等效形式,并因此都属于由权利要求限定的保护领域。

[0109] 在所附权利要求中,括号中参考标记的唯一目的是便于阅读:它们不应被视为关于特定权利要求中要求保护的领域的限制因素。

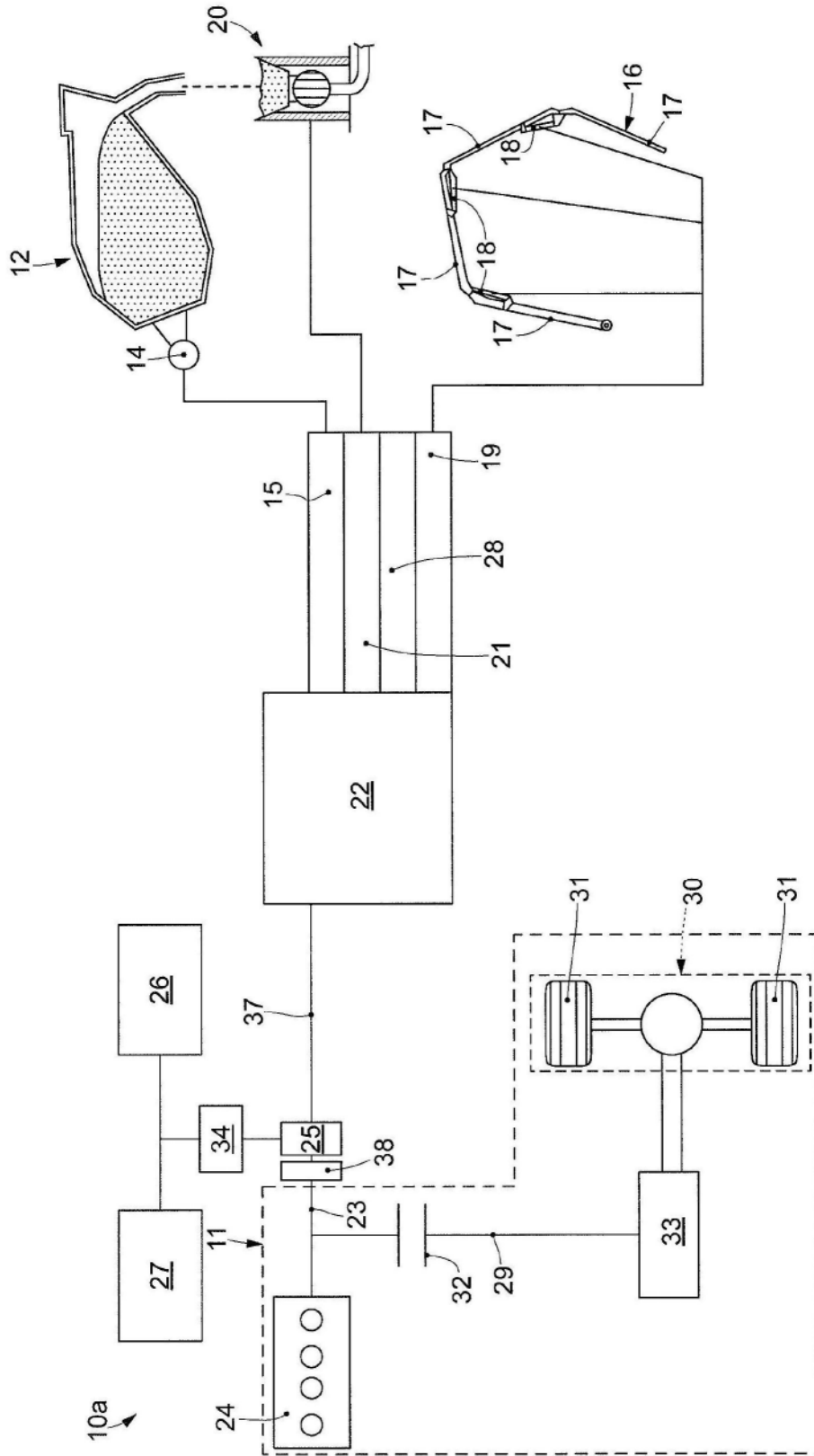


图1

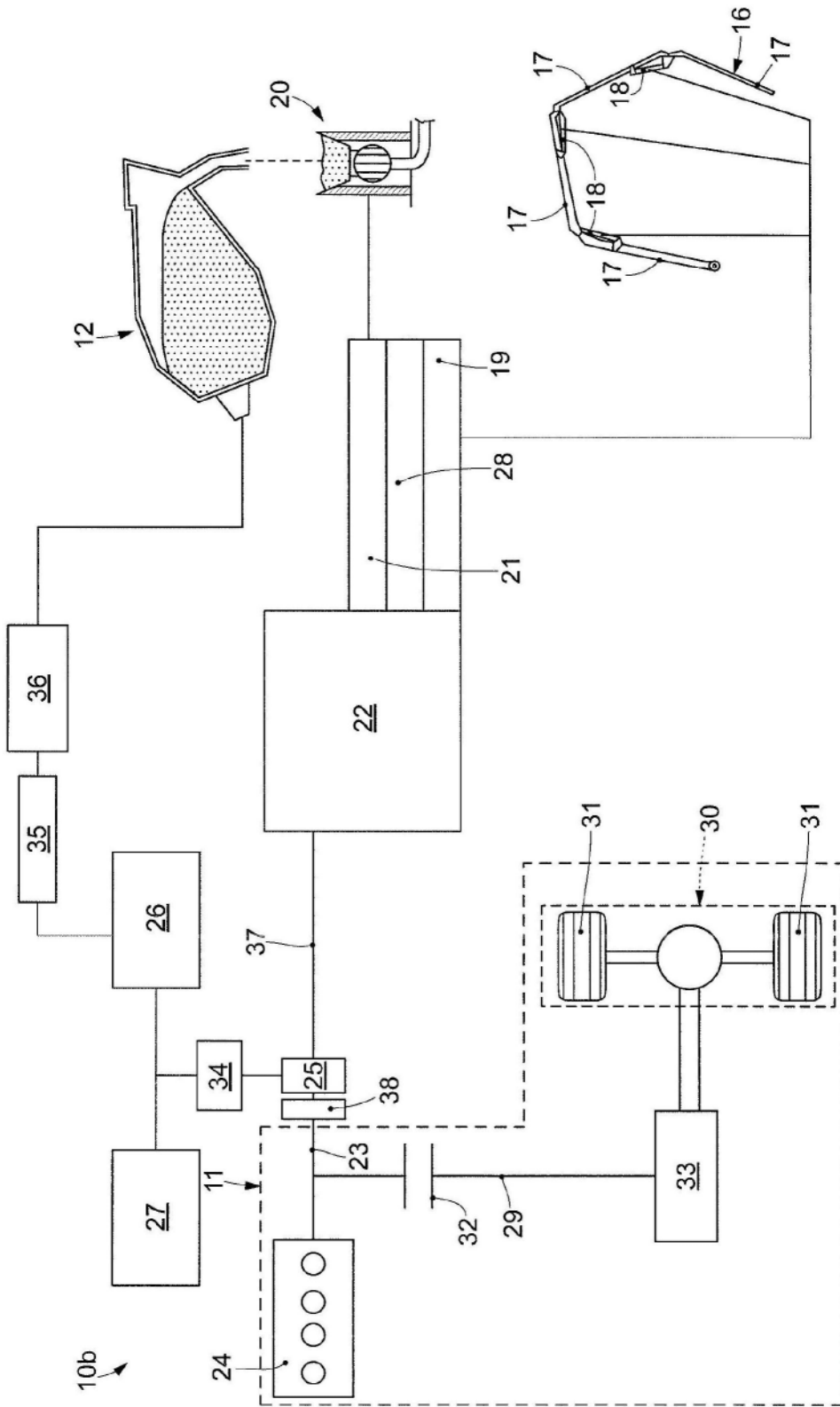


图2

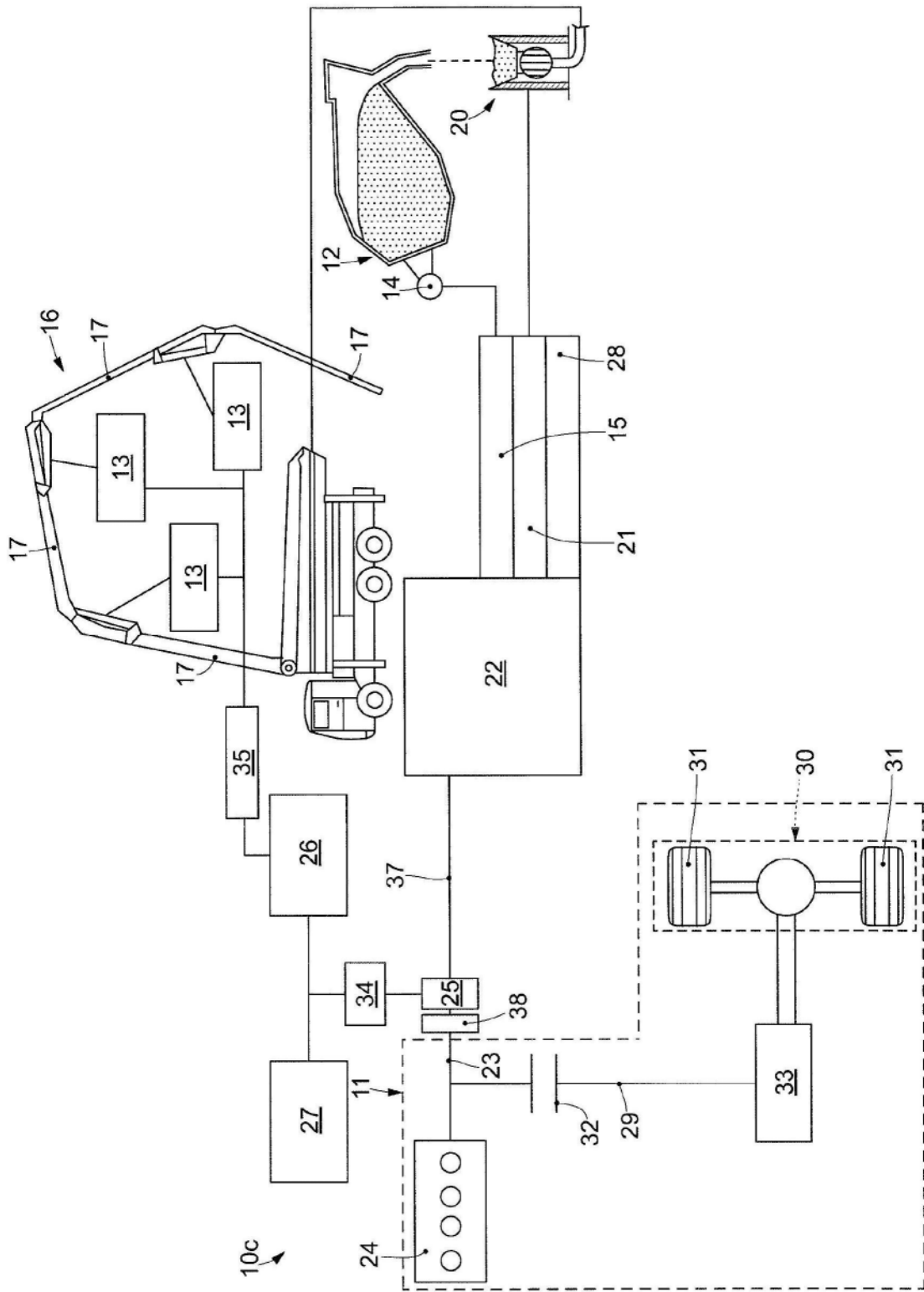


图3

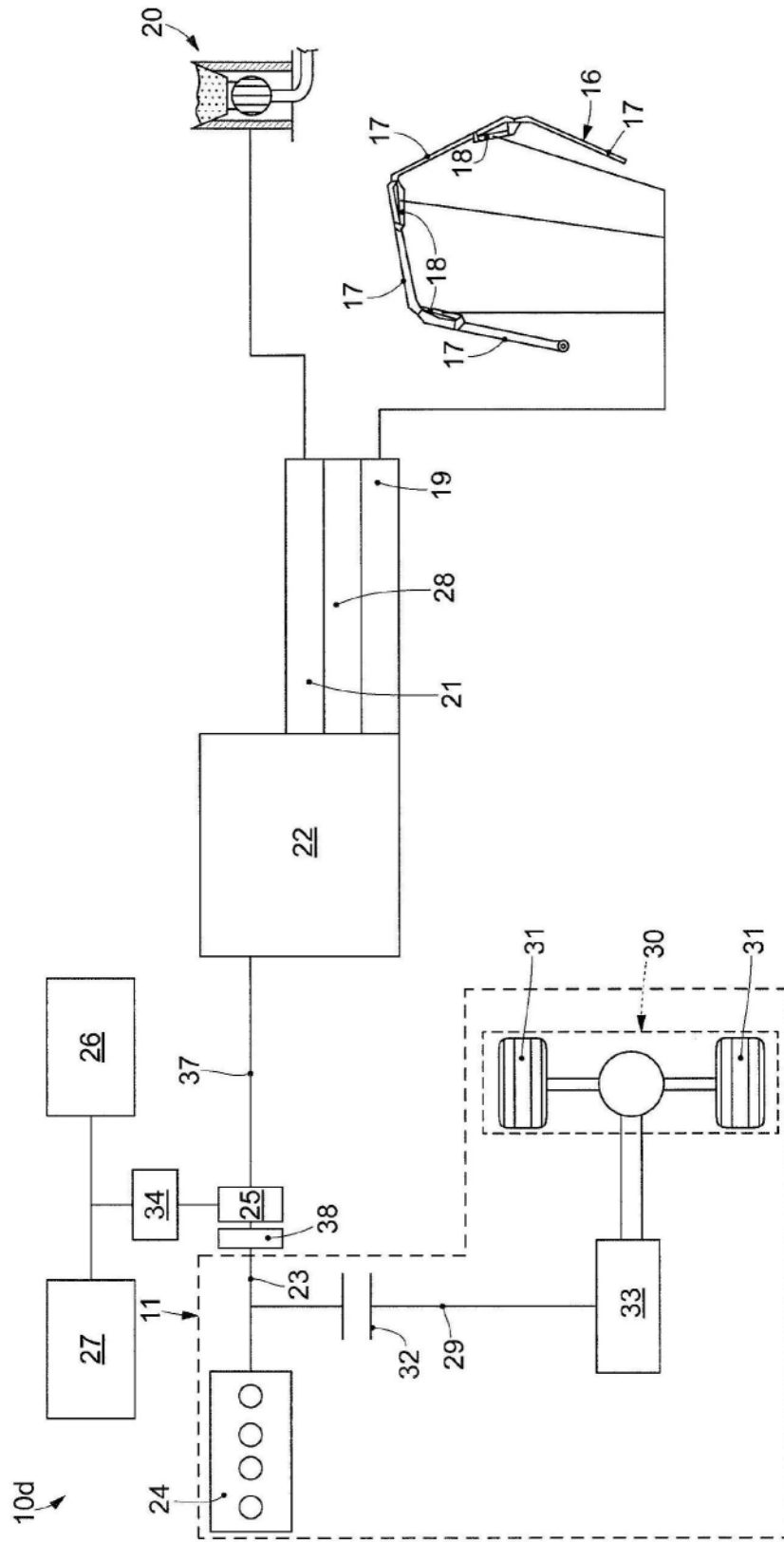


图4

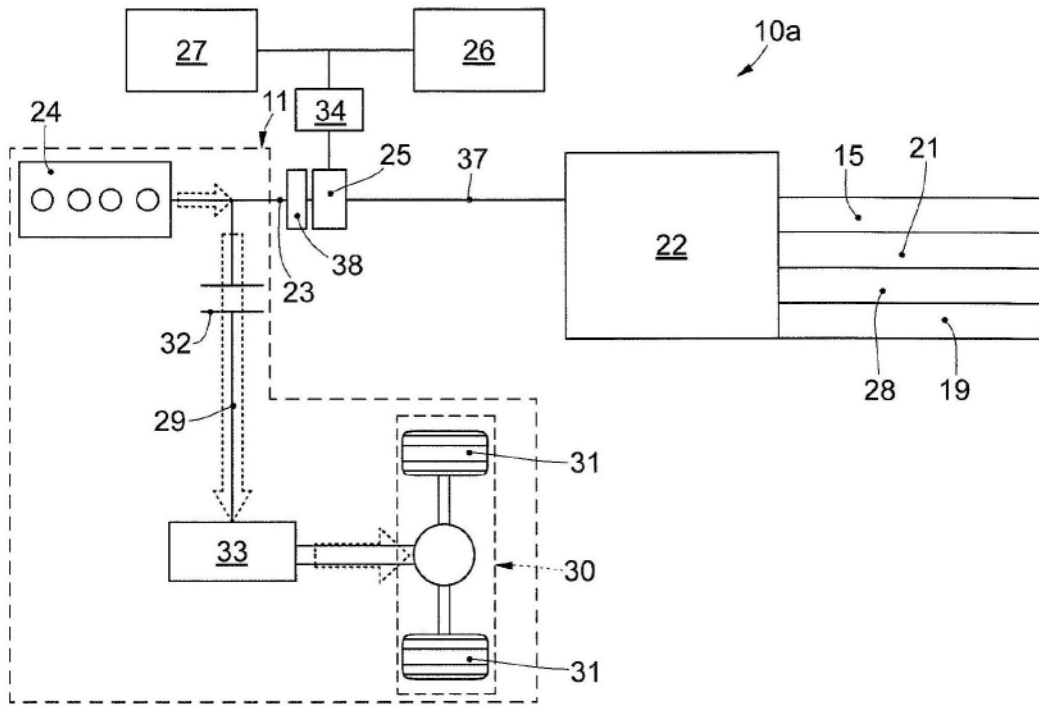


图5

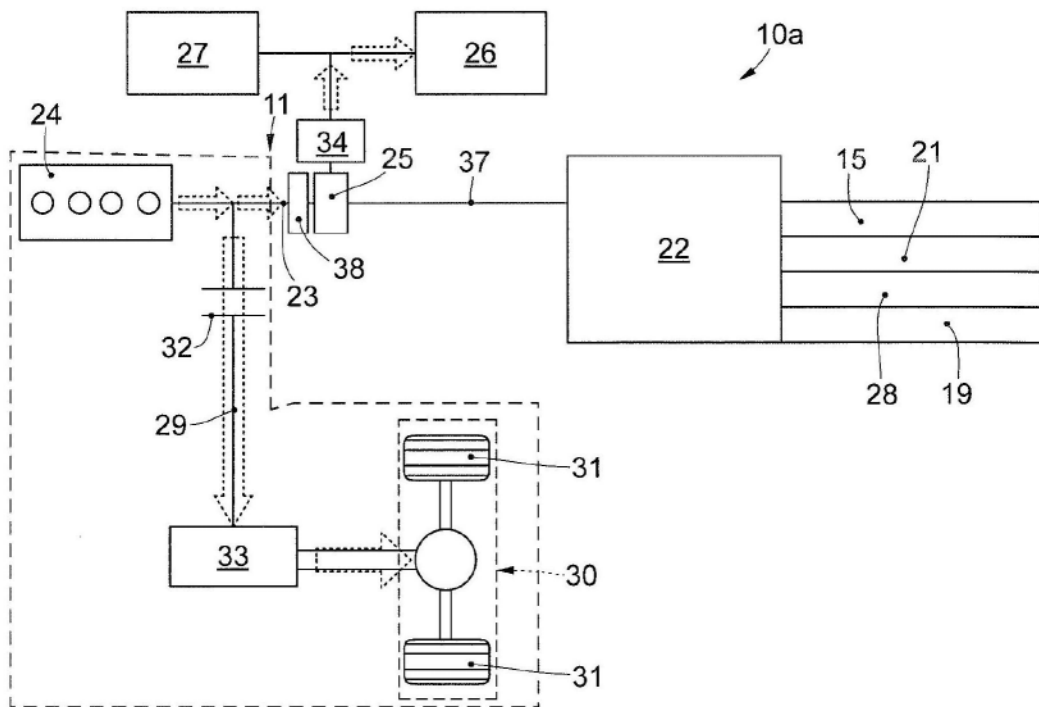


图6

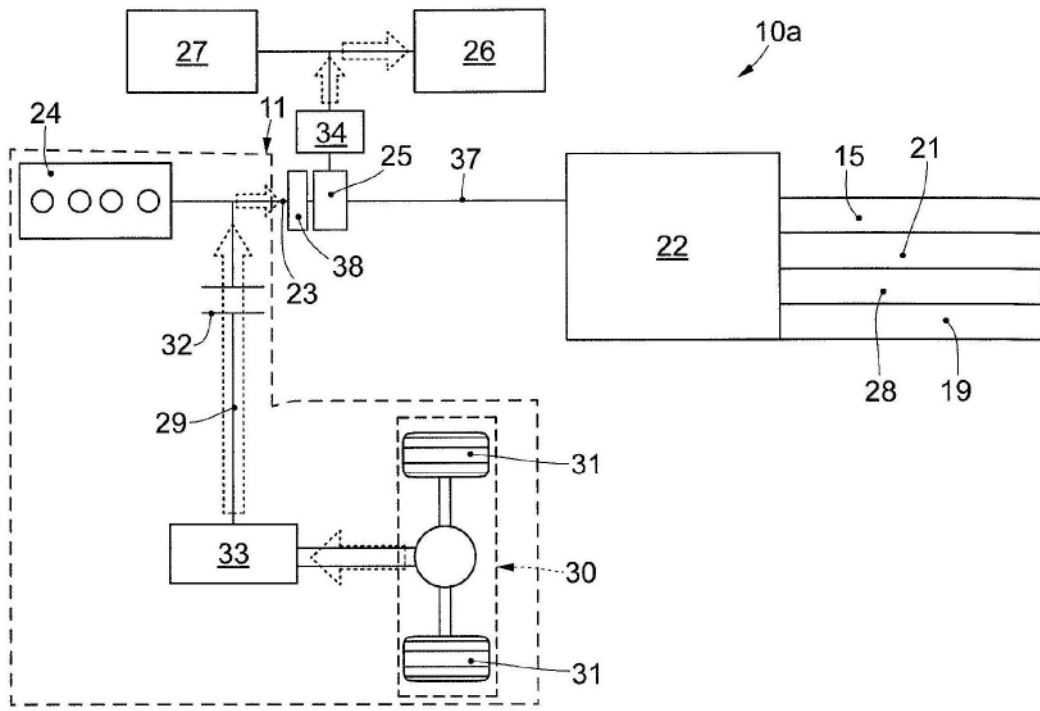


图7

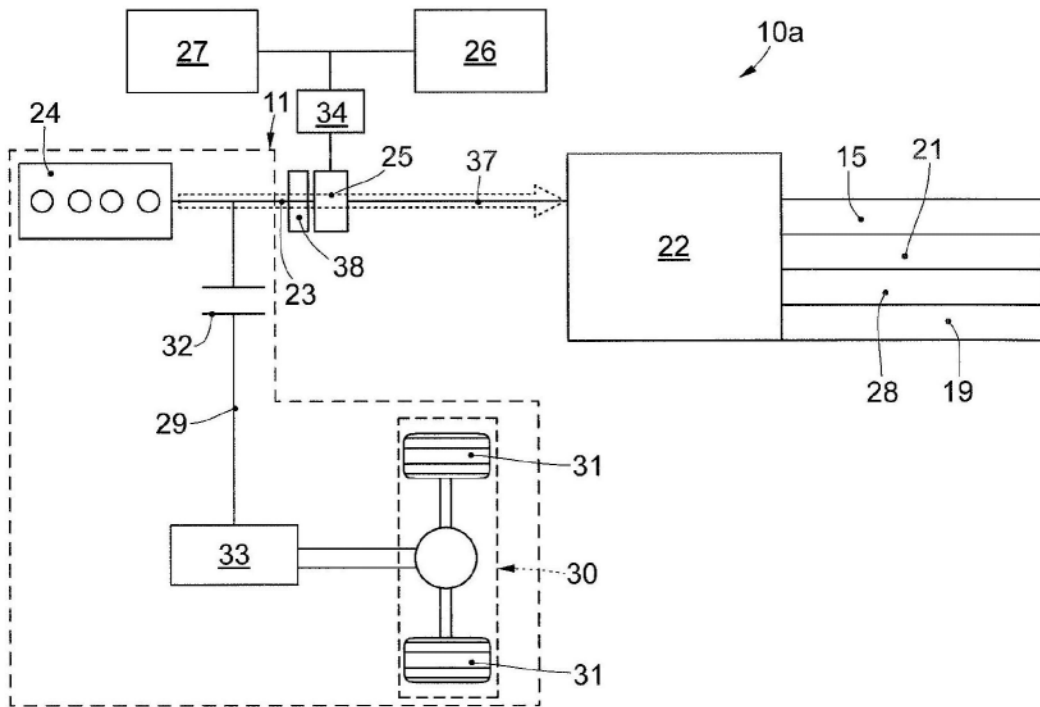


图8

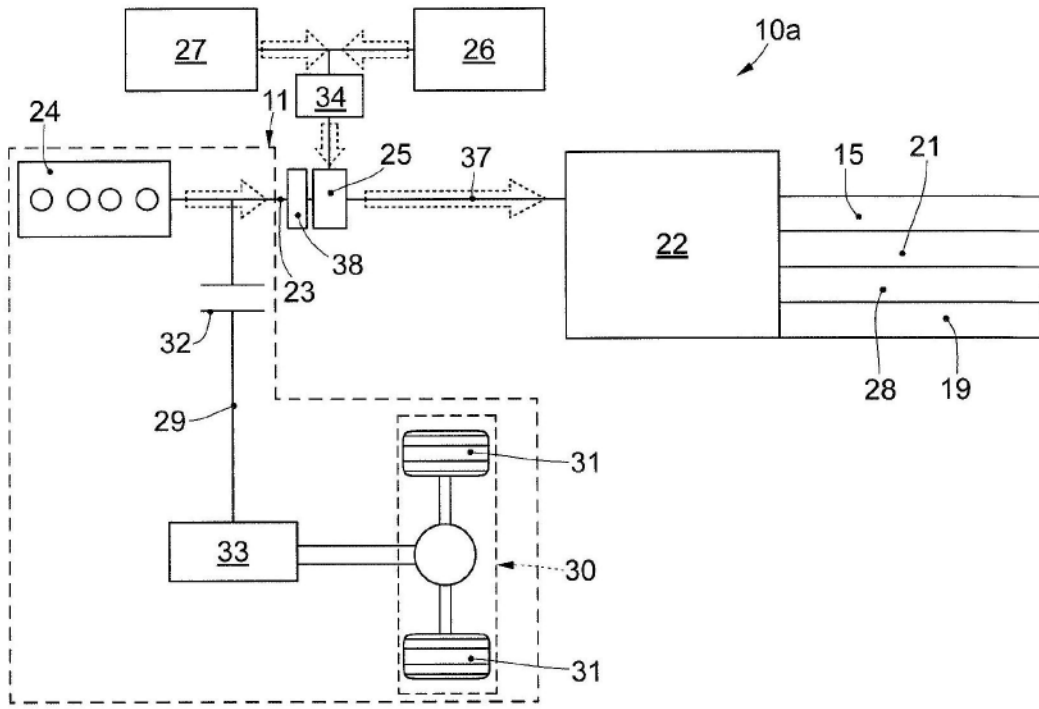


图9

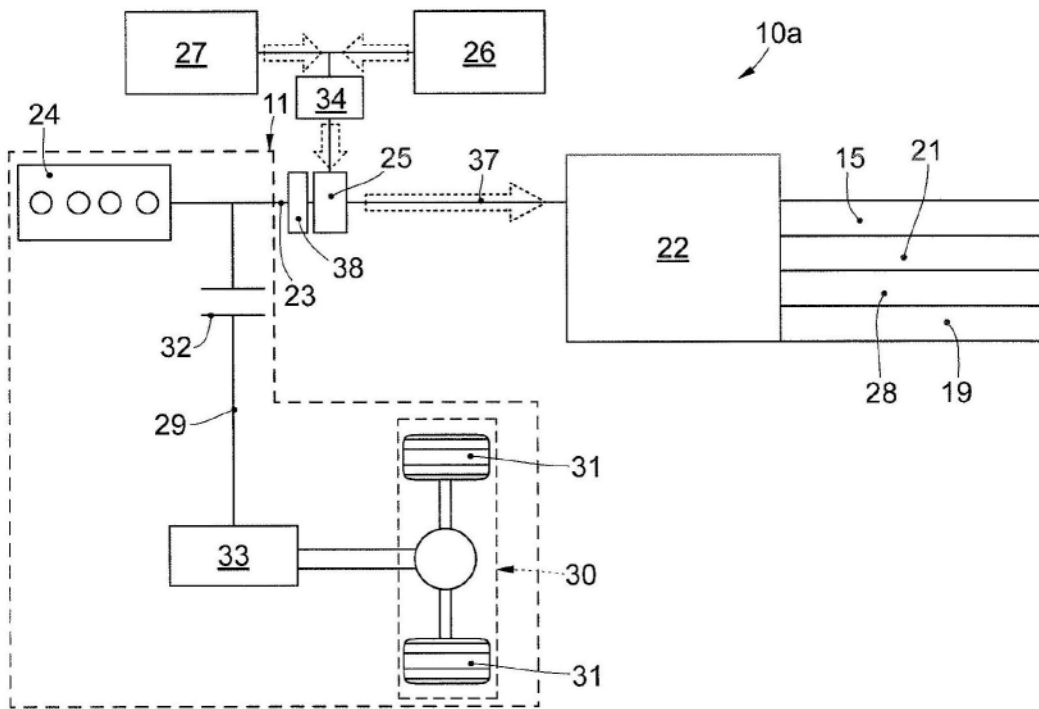


图10