



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103717879 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201280037104. 9

代理人 葛青

(22) 申请日 2012. 07. 23

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F02N 15/02 (2006. 01)

1156805 2011. 07. 26 FR

F02N 15/06 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2012/051746 2012. 07. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/014385 FR 2013. 01. 31

(71) 申请人 法雷奥电机设备公司

地址 法国克雷泰伊

(72) 发明人 G. 塞利尔 C. 莫纽克斯

A. 查尔米特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

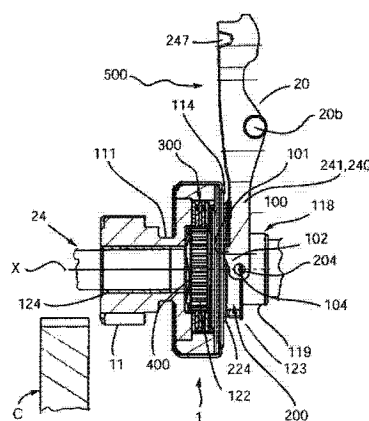
权利要求书3页 说明书26页 附图13页

(54) 发明名称

包括起动机驱动单元和控制杆的用于热机起动器的移动组件

(57) 摘要

用于与热机的有齿起动机环齿轮(C)啮合的移动组件(500),包括:驱动单元(1),设置有小齿轮(11);起动机驱动元件(118);枢转控制杆(20),包括具有两个臂的叉形下端;和摩擦离合器(300),所述小齿轮与外壳旋转固定,所述外壳部分地容纳驱动元件(118)且包括离合器的反作用板(112)。杆(20)与用于关闭离合器的器件相关联且构造为轴向地移动外壳,同时关闭器件构造为轴向地移动驱动元件,以便使摩擦离合器密合。热机起动机包括这样的移动组件。



1. 一种移动起动器驱动单元(1)/控制杆(20)组件(500),该组件可在退回闲置位置和前进位置之间移动,以与一类热机的起动器有齿环齿轮(C)啮合,包括:

起动器驱动单元(1),设置有与起动器有齿环齿轮接合的小齿轮(11)和轴向对称轴线(X);

驱动元件(118),形成起动器驱动单元(1)的一部分;

摩擦离合器(300),定位在驱动元件(118)和小齿轮(11)之间,所述离合器设置有反作用板(112),与驱动元件(118)一体的压力元件(118,120)和至少一个摩擦元件(301),所述摩擦元件可在反作用板(112)和压力元件(118,120)之间密合;

其中,压力元件(118,120)至少部分地定位在外壳(112,113,114)内,一方面,其与小齿轮(11)一体旋转,另一方面,包括板(112),该板包括摩擦离合器(300)的反作用板;

枢转控制杆(20),一方面包括上端(244,245),所述上端能够被形成起动器(4)一部分的操纵器件(2)移动,另一方面包括叉形下端(240至242),所述下端包括用于作用在起动器驱动单元(1)上的两个臂(240,241);

其特征在于,控制杆(20)与用于摩擦离合器(300)的接合器件(200-200A,120A)相关联;

在于,铰接器件定位在控制杆(20)和摩擦离合器(300)的接合器件(200-200A、120A)之间,

且在于,控制杆(20)构造为允许外壳(112,113,114)沿轴向对称轴线(X)朝向与起动器环齿轮(C)接合的前进位置初始地轴向移动,而摩擦离合器(300)的接合器件(200-200A,120A)构造为,随后它们将驱动元件(118)沿反作用板(112)的方向轴向地移动,以使摩擦离合器(300)密合。

2. 根据权利要求1所述的移动组件,其特征在于,控制杆(20)的每个臂(240,241)承载突出鞋部(100),所述突出鞋部在外部构造为形成凸轮(101,102,103),所述凸轮能够与外壳(112,113,114)接触,以使所述外壳朝向前进位置轴向地移动;且在于,摩擦离合器(300)的接合器件(200-200A,120A)连接到控制杆(20),且构造为以延迟方式作用在驱动元件(118)上,且沿反作用板(112)的方向按压驱动元件,以使摩擦离合器(300)密合。

3. 根据权利要求1所述的移动组件,其特征在于,外壳(112,113,114)承载突出鞋部,所述鞋部在外部构造为形成凸轮(101,102,103),每个凸轮能够与控制杆(20)的臂(240,241)接触,以使外壳(112,113,114)朝向前进位置轴向地移动;且在于,摩擦离合器(300)的接合器件(200-200A,120A)连接到控制杆(20),且构造为以延迟方式作用在驱动元件(118)上,且沿反作用板(112)的方向按压驱动元件,以使摩擦离合器(300)密合。

4. 根据前述权利要求中的任一项所述的移动组件,其特征在于,摩擦离合器(300)的接合器件(200)包括用于摩擦离合器(300)的接合构件(200),所述接合构件附连到控制杆(20)的下端(240至242)且构造为作用在驱动元件(118)上,且沿反作用板(112)的方向按压驱动元件,以使摩擦离合器(300)密合。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的移动组件,其特征在于,摩擦离合器的接合器件(200A,120A)包括附加杆(120A),所述附加杆构造为允许控制杆(20)以铰接方式安装在控制杆(20)的上端和下端之间,且在于,所述附加杆(120A)包括上端(1244,1245),所述上端能够在吸收游隙之后被形成起动器(4)的一部分的操纵器件(2,5a,20a)移动。

6. 根据权利要求 5 所述的移动组件,其特征在于,所述附加杆(120A)包括两个凸缘(1210、1220),所述凸缘匹配定位在这两个凸缘(1210、1220)之间的控制杆(20)的形状,且在于,这两个凸缘(1210、1220)在它们的上端和下端之间通过柱形支柱(1200)彼此分开,所述支柱用于控制杆(20)的铰接安装。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的移动组件,其特征在于,摩擦离合器的接合器件(200A, 120A)包括接合构件(200A),所述接合构件以铰接方式附连到附加杆(120A)的下端(1240, 1241)且构造为以延迟方式作用在驱动元件上,且沿反作用板的方向按压驱动元件,以使离合器密合。

8. 根据权利要求 1、2 和 5 至 7 中任一项结合权利要求 2 所述的移动组件,其特征在于,所述外壳(112, 113, 114)包括关闭环(114)和将反作用板(112)连接到关闭环(114)的裙部(113),且在于,凸轮(101, 102, 103)形式的每个突出鞋部(100)构造为与外壳(112, 113, 114)的关闭环(114)接触。

10. 根据权利要求 1、2 和 5 至 7 中任一项结合权利要求 2 所述的移动组件,其特征在于,外壳(112, 113)具有连接裙部(113),所述裙部延伸到反作用板(112)的外周边,沿与小齿轮(11)相反的方向引导,且在于,凸轮(101, 102, 103)形式的每个突出鞋部(100)构造为与外壳(112, 113)的裙部(113)接触。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的移动组件,其特征在于,凸轮(101, 102, 103)形式的每个突出鞋部(100)包括顶点部分(101),所述顶点部分大体平坦,且能与关闭环(114)或与外壳(112, 113, 114)的裙部接触。

11. 根据权利要求 10 所述的移动组件,其特征在于,控制杆(20)的臂(240, 241)的下端具有滚圆部分(262),且在于,每个顶点部分(101)在其内周边处通过倾斜部分(102)延伸,该倾斜部分沿附连至滚圆部分(262)的平坦部分(104)的方向延伸。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的移动组件,其特征在于,所述鞋部(100)意图经由它们的顶点部分(101)在其两个直径相对区域中接触关闭环(114)或裙部(113)。

13. 根据权利要求 5 至 12 中的任一项所述的移动组件,其特征在于,离合器(300)的接合构件(200)以铰接方式安装在杆(20)的叉形下端(240 至 242)上,在下端的臂(240, 241)之间。

14. 根据权利要求 13 所述的移动组件,其特征在于,接合构件(200)包括接合轭状部,所述接合轭状部安装在环形沟槽(223)中,所述环形沟槽与驱动元件(118)为一件并被两个侧部界定。

15. 根据权利要求 14 所述的移动组件,其特征在于,接合轭状部(200)的开口是矩圆形形状,以允许接合轭状部(200)相对于沟槽(223)的径向移位;且在于,接合轭状部(200)包括两个分支(201, 202),所述分支通过至少一个外部部分(203)连接在一起。

16. 根据权利要求 15 所述的移动组件,其特征在于,所述分支(201、202)彼此分开一距离,该距离大体对应于沟槽(223)的底部的外直径。

17. 根据权利要求 16 所述的移动组件,其特征在于,每个分支(201, 202)以铰接方式安装在与杆(20)相关联的臂(240, 241)的下端上,且在于,所述分支(201, 202)/相关联的臂(240, 241)元件中的一个具有枢转部(204),所述枢转部伸入形成相关联的臂(240, 241)/分支(201, 202)元件中的另一个的一部分的孔(261)。

18. 根据权利要求 17 所述的移动组件,其特征在于,在枢转部(204)和其相关联孔(261)之间存在微小的径向游隙。

19. 根据权利要求 14 至 18 中的任一项所述的移动组件,其特征在于,沟槽(223)的一个侧部(224)的外直径小于关闭环(114)的内直径。

20. 根据权利要求 190 所述的组件,其特征在于,驱动元件(118)包括驱动衬套(119),且在于,沟槽(223)通过附连到驱动衬套(119)的环形构件(113)形成。

21. 根据前述权利要求中的任一项所述的移动组件,其特征在于,在退回闲置位置中,在摩擦离合器(300)内存在轴向游隙(J),且在于,轴向作用的弹性垫圈(400)布置在反作用板(112)和驱动元件(118)之间,以将驱动元件(118)朝向退回闲置位置推回。

22. 如权利要求 21 结合权利要求 14 所述的移动组件,其特征在于,接合轭状部(200)能够在两个直径相对区域中支承在环形沟槽(223)的一个侧部(224)上,且在于,所述侧部(224)的厚度大于轴向游隙(J)。

23. 根据权利要求 21 或 22 所述的移动组件,其特征在于,弹性垫圈(400)安装在设置在反作用板(112)的内周边中的环形沟槽(401)中,且沿驱动元件(118)的方向敞开。

24. 根据权利要求 1 至 23 中的任一项所述的移动组件,其特征在于,摩擦离合器(300)具有摩擦盘(301)形式的至少一个摩擦元件(301),其定位在压力元件和反作用板(112)之间,所述压力元件是与驱动元件(118)为一件的压力板(120)的形式,且在于所述压力板包括凸缘(120),所述凸缘与驱动元件(118)为一件。

25. 如权利要求 24 结合权利要求 8 所述的移动组件,其特征在于,关闭环(114)在其内周边处挖空,以形成肩部,所述肩部能够与凸缘(120)的后表面一起作用。

26. 根据权利要求 25 或 26 所述的移动组件,其特征在于,摩擦离合器(300)包括两个摩擦盘(301),所述摩擦盘与具有轴向可移动性的驱动元件的前部部分(121)一体旋转;替换地,包括三个摩擦盘(302),所述摩擦盘经由外壳(112,113,114)的裙部(113)与具有轴向可移动性的反作用板(112)一体旋转。

27. 一种用于热机的起动器(4),特别是交通工具的,其特征在于,其包括输出轴(24),该输出轴能够被电马达(M)驱动旋转,还包括起动器驱动单元(1),所述起动器驱动单元在退回闲置位置和与热机的起动器有齿环齿轮接合的前进位置之间可移动地安装在输出轴(24)上,且在于,所述起动器驱动单元(1)形成如权利要求 1 至 26 的任一项所述的移动组件的一部分。

包括起动器驱动单元和控制杆的用于热机起动器的移动组件

技术领域

[0001] 本发明涉及移动起动器驱动单元和控制杆组件,用于与热机的起动器环齿轮啮合,特别是交通工具的热机。

[0002] 本发明还涉及用于热机的起动器,特别是机动车的热机,其并入有这样的组件。

背景技术

[0003] 如可从图 1 看到的,其是类似于文献 FR2787833 的图 1 的轴向横截面图,用于热机(特别是交通工具发动机)的传统起动器 4,包括:

[0004] - 外壳 18;

[0005] - 输出轴 24,被外壳 18 驱动旋转;

[0006] - 起动器驱动单元 1,可移动地安装在输出轴 24 上;

[0007] - 控制杆 20,与起动器驱动单元 1 形成移动组件,其构造为控制起动器驱动单元 1 的移动且通过热机的起动器环齿轮 C 与之啮合;

[0008] - 电马达 M,其容纳在外壳 18 中,装备有驱动起动器驱动单元 1 的轴 26;

[0009] - 用于操纵控制杆的器件。

[0010] 操纵器件可包括移动芯部构件 2b,其构造为作用在控制杆 20 上且使其枢转以移动起动器驱动单元 1 (见图 1)。

[0011] 该移动芯部构件 2b 可属于电磁接触器 2,该电磁接触器设置有被外壳 18 支撑的本体 2d 且设置有移动控制杆 3/ 移动接触件 3a 组件;该移动芯部构件 2b 构造为作用在移动组件上,且将其沿固定的电接触端子 3e、3f 的头部的方向向后移动,以向电马达 M 提供电力。

[0012] 起动器环齿轮 C 可包括外齿环(图 1),其与刚性或弹性地连接到热机曲轴的板为一件,如在文献 FR2631094 和 GB225757 的情况。作为变体,驱动起动器环 C 可包括内齿环齿轮,其与形成带传动传输装置的一部分的带轮为一件,该带传动传输装置作用在所述带轮和与曲轴为一件的带轮之间,如文献 FR2858366 所述。

[0013] 起动器 4 的输出轴 24 可与电马达 M 的传动轴 26 组合,例如文献 GB225757 所述,或与该轴 26 分开;至少一个减速齿轮 34 布置在轴 24、26 之间,如文献 FR2631094 和 FR2858366 所述。

[0014] 减速齿轮 34 使得可以使用更快的电马达,且获得更高的起动扭矩,同时对于给定功率减小起动器的尺寸和重量。这些减速齿轮 34 通常是减速齿轮系,具有外摆线系,在该情况下,轴 24、26 是同轴的(见图 1),或内部带齿,如文献 FR2631094 所述,在该情况下轴 24、26 相对于彼此径向偏置。

[0015] 外壳 18 (在此为金属的)包括前轴承,用于输出轴 24 的前端部的旋转安装并用于将起动器附连到车辆的固定部分,该固定部分连接到车辆的质量件,还包括后轴承,其构造用于传动轴 26 的后端部的旋转安装,以及包括夹置在轴承之间的中间柱形块。

[0016] 图 1 中的前轴承在其下部中具有开口,用于起动器环齿轮 C 的通过,当电马达 M 被提供有电力时,起动器环齿轮 C 意图被起动器 1 驱动旋转。前轴承的顶部支承接触器 2 的本体 2d,其在此定位在设置有感应器定子 30 的电马达 M 之上,该定子围绕被感应转子 14,该转子与传动轴 26 为一件,且在后部处包括换向器(无附图标记),该换向器具有导电段,该导电段抵靠至少一对电刷(无附图标记)刷动。

[0017] 换向器在此为正面类型(front type)的,电刷相对于轴 24、26 的 X 轴线轴向地取向。

[0018] 作为变体,换向器可以是轴向取向的,且电刷可相对于 X 轴线径向地取向,如文献 FR2858366 所述。

[0019] 外壳块 18 在内部支撑定子 30,定子包括永磁体,且作为变体包括感应线圈,例如文献 EP0749194 所述的类型。

[0020] 转子 14 包括板包形式的本体,其设置有助于安装线圈的凹口,线圈端部连接至换向器的导电段。一个电刷连接到地线,另一个以以下描述的方式连接到车辆电池的正端子。有利地,多对电刷被设置,以减小电刷的磨损。

[0021] 在传动轴 26 前端部处,该传动轴 26 在此具有减速齿轮 34 的太阳小齿轮,其通过平滑部分延伸,该平滑部分在输出轴 24 的后端部中的盲孔内与支撑在中间的轴颈和轴向楔球接合。减速齿轮 34 的卫星支架在此牢固地卷边到输出轴 24 的后端部,同时刚性塑料材料制成的减速齿轮 34 的环通过包覆模制与金属板 55 为一件,该板称为基板。控制杆 20 有利地为塑料材料,以减小噪音,该控制杆以铰接方式安装在包覆模制到板 55 上的刚性塑料材料的支撑件上的中间点处。该板 55 用作用于接触器 2 的本体 2d 的支撑件。该本体 2d 嵌套在板 55 的上部中的圆形孔中,在外壳 18 的块和前轴承之间。在此板 55、接触器 2 和外壳 18 的前支撑部的块通过螺栓 56 附连。更多信息可参考文献 FR2725758。

[0022] 作为变体,减速齿轮 34 可以是文献 FR2787833 的图 2 至 5 所述的类型。该减速齿轮可以具有不同特点,且特别地并入如文献 FR2631094 所述的扭矩限制器。

[0023] 接触器 2 具有铁磁性材料部件,即移动芯部构件 2b、固定芯部构件 2f 和本体 2d,在本体 2d 中,设置有安装在环形绝缘支撑件 2c 上的至少一个线圈 2a。本体 2d 在后部处通过电绝缘材料的帽 2e 封闭,其在此卷边到本体 2d 上。该帽 2e 还用于紧固固定芯部本体 2f,该固定芯部本体轴向地楔在帽 2e 的肩部和本体 2d 之间。帽 2e 设置有轴向突出部,该轴向突出部接合固定芯部构件 2f 中的沟槽,以阻挡帽 2e 旋转且按角度分度。支撑件 2c 接合用于固定芯部构件 2f 的成角度支撑件(无附图标记)。该支撑件 2c 和本体 2d 的前端部居中地设置有助于移动芯部构件 2b 的通道。当例如由于激活接触钥匙而被电激活时,该线圈 2a 产生磁场,其导致引动芯部构件 2b 沿固定芯部构件 2f 的方向轴向移动。

[0024] 移动组件 3-3a 的控制杆 3 在此为电绝缘的,且直径为阶梯形的,同时移动接触件 3a 为导电的,且可具有矩形板的形状,例如由铜制成,可移动地安装在杆 3 上,杆穿过接触件 3a 中的中心开口以便实现此。作为变体,杆 3 可以是导电的,电绝缘套筒布置在杆 3 和接触件 3a 的中心开口的边缘之间。该接触件 3a 意图接触固定电接触端子 3e、3f 的头部,其定位在帽 2e 中设置的接触腔室中。端子与帽 2e 的基部为单件。端子 3e 意图连接到车辆电池的正端子,而端子 3f 通过缆线连接到电刷对中的一个电刷。杆 3 的轴线 X1 与芯部构件 2b、2f 的轴线相同。该轴线 X1 包括接触器 2 的轴线,其平行于轴 24、26 的轴线 X。

[0025] 移动芯部构件 2b 的前端部连接到杆 20 的上端,其通过其叉形下端作用在起动器驱动单元 1 上并与之一起形成移动组件。移动芯部构件 2b 是不通的,以在其内容纳至杆 20 的连接杆 5a。该杆 5a 穿过芯部构件 2b 的基部,且构造为在其前端处接收上铰接轴,用于枢转地安装杆 20 的上端,在此包括在包覆模制到板 55 上的塑料材料支撑件上的中间铰接轴。

[0026] 称为齿对齿弹簧的弹簧 5 在此为螺旋的,绕杆 5a 安装在移动芯部构件 2b 上。该弹簧 5 支撑在芯部构件 2b 的基部和杆 5 的带肩部头部上。该头部通过垫圈(无附图标记)被防止平移移动,该垫圈在吸收轴向游隙后,意图作用在控制杆 3 的前端,借助推动通过固定芯部构件 2f 的中心孔,杆 3 的前部被可移动地安装在该中心孔中。

[0027] 杆 3 在其后端处承载接触件 3a,该接触件可移动地安装在杆 3 上,抵抗由两个轴向作用弹簧施加的力,这两个弹簧在此是螺旋的,即接触压力弹簧 6b 和约束弹簧(hold-in spring) 6a,其定位在接触件 3a 的两侧。压力弹簧 6b 安装在杆 3 的中间部分(其直径大于杆 3 的前端和后端的直径)上,在容纳在固定芯部构件 2d 的杆 3 的肩部和移动接触件 3a 的前部面之间。该弹簧 6b 沿杆 3 的一体肩部的方向压在后接触面 3a 上,该肩部具有被贝氏垫圈(无附图标记)保持在位的垫圈形式,具有接合杆 3 的后端的内部凸耳。约束弹簧 6a 撑靠帽 2e 的基部和贝氏垫圈。该弹簧 6a 安装在杆 3 的后端处,且设计为,当移动接触件 3a 不与端子 3e、3f 的头部接触时保持移动接触件 3a 支承在固定芯部构件 2f 的后端;线圈 2a 则不接收任何电力。

[0028] 最后,接触器 2 并入复位弹簧 6c,其在此为螺旋的,围绕移动芯部 2b 的前端安装,且定位在帽 2d 的前端和金属止档件之间,该金属止档件附连到移动芯部构件 2b 的前端以在没有电力提供给线圈 2a 时使移动芯部构件 2b 和因此枢转杆 20 朝向它们的回退闲置位置复位(图 1)。在该闲置位置,杆 3 与移动芯部构件 2b 相距一距离。

[0029] 还称为切断弹簧的约束弹簧 6a 没有接触压力弹簧 6b 那么刚硬。

[0030] 由此,当被提供电力的时候,一个或多个线圈 2a 产生磁场,该磁场导致移动芯部构件 2b 沿固定芯部构件 2f 的方向轴向地向后移动。在吸收杆 3 的前端和移动芯部构件 2b 之间的轴向游隙之后,移动芯部 2b 移动杆 3 和移动接触件 3a,移动接触件 3a 压缩约束弹簧 6a 并与端子 3e、3f 的头部接触,以形成电接触,并提供电力给电马达 M,电马达 M 然后驱动输出轴 24 朝向传动轴 26 和减速齿轮 34 旋转。

[0031] 接触压力弹簧 6b 则在最后阶段允许移动芯部构件 2b 继续其移动,以与固定芯部构件 2f 和杆 3 接触,以相对于接触件 3 移动。最后,接触件 3a 占据退回工作位置。

[0032] 移动芯部构件 2b 的移动还导致控制杆 20 的上端绕其中间铰接轴移动和枢转,该轴线在与板 55 为一件的支撑件上。

[0033] 杆 20 的下端则使包括起动器驱动单元 1 的驱动组件沿起动器 4 的输出轴 24 沿止档件 25 的方向轴向地向前移动,该止档件 25 与输出轴 24 的前端为一件,该输出轴在此经由轴颈轴承旋转地安装在前轴承中。当起动器驱动单元和控制杆是塑料材料时,金属涂覆器件可永久地固定到控制杆中,在存在与起动器驱动单元的摩擦的那些部分中,如以后被参考的文献 FR2862721 所述。

[0034] 当电力从线圈 2a 断开时,移动芯部构件 2b 不再被向后拉动,压力弹簧 6b 松弛,约束弹簧 6a 将控制杆 3 从后向前推动,直到移动接触件 3a 邻靠固定芯部构件 2f。复位弹簧 6c 还作用为使移动芯部构件 2b 和杆 20 朝向它们的退回闲置位置复位,可在图 1 中看到。

[0035] 接触件 3a 因此在前进的闲置位置和退回工作位置之间可移动地安装在杆 3 上。同样,杆 20 以铰接方式安装在杆 5a 上和与板 55 为一件的支撑件上,以将起动器驱动单元 1 在退回闲置位置和以止档件 25 为边界的前进工作位置之间轴向地移动。

[0036] 接触器 2 因此具有两个功能,即使移动组件 3-3a 移动和使移动杆 20/ 起动器驱动单元 1 组件沿相反方向移动。

[0037] 如在图 2 (其是图 1 的前部的视图,起动器驱动单元 1 的后部被切掉)更佳地看到,起动器驱动单元 1 在前部处包括小齿轮 11,在后部处包括驱动元件 118,其装配有驱动衬套和沟槽,起动器的输出轴 24 穿过该衬套,该沟槽接收杆 20 的叉形下端。在该图 2 中,附图标记 20a 和 20b 分别表示杆 20 的上铰接轴和中间铰接轴。轴 20b 通过轴向游隙接收在通过包覆模制与板 55 为一件的塑料材料制成的矩圆形支撑孔 36 中。附图标记 116 表示轴承,在此为滚针轴承,径向地定位在轴 24 的前端的外周边和轴承 18 的前轴承上的中空柱形突出部的内周边之间。轴承 116 允许轴 24 旋转,轴 24 在被止档件 25 界定的前部处具有平滑部分 22,在后部处具有更大直径部分 110。该部分 110 在其外周边上设置有螺旋沟槽 28,以与形成驱动元件 118 的驱动衬套的后端的内周边一部分的匹配螺旋沟槽 29 一起作用。沟槽 29 围绕沟槽 28。由此,形成了内和外螺纹螺母 / 螺钉类型的系统;沟槽 29 的齿伸入沟槽 28 中的匹配沟槽,反之亦然。当被杆 20 的下端移动时,起动器驱动单元 1 由此被沿输出轴 2 驱动进行旋转和平移运动。

[0038] 驱动元件 118 通过空转的滚动轴承 126 轴向地连接到小齿轮 11,该滚动轴承承受弹簧的力。空转的轴承使得驱动元件 118 的驱动衬套沿一旋转方向驱动小齿轮 11 和环齿轮 C,该旋转方向对应于热机起动时马达 M 的轴 26 的旋转方向。一旦热机的旋转速度超过临界值,空转的轴承将小齿轮 11 的旋转驱动与轴 26 断开,以保护起动器的部件,特别是起动器的电马达。

[0039] 小齿轮 11 的齿属于套筒 111,其向后延伸通过多余厚度,以形成空转的滚动轴承 126 的外柱形轨道。该套筒 111 在平滑部分 22 上通过衬套 124 的中间部分而被轴向地引导,该中间部分径向位于部分 22 的外周边和与衬套 124 为一体的套筒的内周边之间。起动器元件 118 的衬套通过凸缘被向前延伸,凸缘相对于轴 24 的轴线 X 横向地取向。该凸缘在其外周边上通过向前延伸的轴向取向的柱形裙部延伸。该裙部在内构造为形成用于滚子 126 和它们相关联的弹簧的壳体。这些壳体界定滚子 126 的外轨道,且被垫圈 130 包围。滚子 126 轴向地封闭在驱动单元 118 的凸缘和轴向地支承在驱动元件的裙部的自由端上的垫圈 130 之间。该垫圈 130 通过帽 131 的基部保持在位,该帽在此为金属的。杯形式的该帽 131 包封驱动元件 118 的裙部,且通过其自由端的材料轴向固定,该自由端向后弯到驱动元件 118 的凸缘的外倒角周边。

[0040] 容纳杆 20 的叉形下端的沟槽被驱动元件 118 的凸缘和垫圈界定,该垫圈与驱动单元 118 的衬套的后端为一件。起动器驱动单元 1 的小齿轮 11 在退回闲置位置中距带齿环 C 有一距离。当移动芯部构件 2b 运动时,杆 20 的下端沿轴 24 沿止档件 25 的方向轴向地移动小齿轮 11。

[0041] 可产生两种情况。在第一种情况下,在电马达 M 起动之前,小齿轮 11 与环齿轮 C 啮合,小齿轮 11 的齿伸入将环齿轮 C 的齿分开的沟槽形中空部。驱动元件的轴向运动则继续,直到小齿轮 11 邻接止档件 25。

[0042] 在第二种情况下,小齿轮 11 的齿邻接抵靠环齿轮 C 的齿。在该情况下,齿对齿弹簧 5 被压缩,且小齿轮转动,特别是当电马达起动时,以与环齿轮 C 啮合。当然,作为变体,齿对齿弹簧 5 可位于控制杆的内端处,如以后将参考的文献 GB225757 所述的,其图 1 至 3 显示小齿轮相对于带齿起动器环齿轮的位置。在该文献 GB225757 中,空转的轴承包括摩擦盘,其被杯和锁定环加压。在变体中,摩擦离合器是截头圆锥类型,如文献 W02006/100353 根据权利要求 1 的前序部分。

[0043] 当然,为了防止当小齿轮的齿邻接抵靠起动环齿轮的齿时起动环齿轮被小齿轮打磨,器件可被设置,如以后将参考的文献 W003/006824 所述,以使得电马达初始地以低速旋转,称为预旋转,且然后以全功率,驱动元件通过叉和驱动元件之间的协作器件而不能旋转,从而其从其闲置位置穿过到与起动器驱动齿轮啮合的位置。在旋转期间的这些固定器件可以是互锁或摩擦类型。

[0044] 如文献 FR2631094 所解释的,当热机起动时,其可产生故障,诸如回扫(kick-back),该热机的反向旋转传递到输出轴 24 和驱动轴 26。当热机停止时,同样发生,在热机的一个或多个活塞的最后下降期间,其曲轴和因此环齿轮 C 可沿反向方向转动。

[0045] 更具体地,已经发现,热机的活塞停止在与震荡现象结束时的相同位置。

[0046] 如果起动器在起动环齿轮 C 已经完全停止之前起动,当小齿轮处于与环齿轮 C 的齿对齿位置时,环齿轮 C 的旋转可打磨小齿轮 11,这是由于起动器(因为其构造)以及从起动器到电马达的传动装置抵抗该旋转。

[0047] 这特别是由于电马达的转子已经沿旋转方向被驱动,用于起动热机。其还由电刷和换向器之间的摩擦力、转子的惯性和减速齿轮的可能存在产生。

[0048] 当起动器驱动单元的小齿轮接合环齿轮 C 以及曲轴的抵抗扭矩大于电马达的时,该电马达的换向器转动,导致电刷的过早磨损或甚至毁坏。

[0049] 产生振动。更具体地,当热机起动时,起动器必须从闲置条件起动热机直到最小速度,基本接近 100rpm,以允许初始点燃发生。然后,在热机运行时,起动器必须伴随热机,直到热机到达其独立运转速度,在 4 缸发动机的情况下,该运转速度大体为 300 至 400rpm,热机的空转速度大体为约 750rpm。

[0050] 由此,当热机起动或停止时,起动器 4 必须克服气缸中的抵抗压缩力以及热机中的内摩擦力。此外,在这些气缸中的卸压阶段开始时,起动器的角加速度小于热机的,空转轴承作用以产生断开。在卸压阶段结束时,热机减慢,同时起动器继续加速,直到空转轴承再次接合;起动器再次传递能量给热机。

[0051] 图 15 中的图表 A (热机的 rpm 转数,作为时间的函数)示出前述现象;当热机停止时,振动谱不同。

[0052] 当从各级空转轴承被断开到空转轴承接合(反之亦然)时,噪音产生,特别是由于小齿轮 11 和环齿轮 C 为金属的,且来自特别是因为吸收啮合游隙导致的与起动器环齿轮 C 的撞击。

[0053] 当起动器必须执行停止&起动功能时,所有这些加重,停止&起动功能可用于使热机由于交通条件而停止,诸如当因红灯或堵车而停止时,且然后再次起动热机以减小燃料消耗。由此导致更频繁的起动。

[0054] 为了这样做,最频繁的利用电子控制的起动器电路,如文献 EP1462645 所解释的,

当热机旋转时执行控制功能(特别是起动器的非起动)的微控制器被插入。

[0055] 通常,甚至是文献 GB225757 所述的摩擦盘起动器类型的情况下,其跟随上述的情况,产生仍然明显的冲击和噪音。

发明内容

[0056] 本发明具有在摩擦盘起动器驱动单元的背景下减小冲击和噪音的目的。

[0057] 根据本发明,移动起动器驱动单元/控制杆组件,可在退回闲置位置和前进位置之间移动,所述前进位置用于与热机的有齿起动器齿轮啮合,包括:

[0058] 起动器驱动单元,装备有小齿轮用于在前进位置与有齿起动器环齿轮接合,且具有轴向对称轴线;

[0059] 驱动元件,形成起动器驱动单元的一部分;

[0060] 摩擦离合器,在驱动单元和小齿轮之间,该离合器设置有反作用板,与驱动件一体的压力元件和至少一个摩擦元件,所述摩擦元件可在反作用板和压力元件之间密合;

[0061] 其中,压力元件至少部分地定位在外壳内,所述外壳与小齿轮一体旋转,且还包括板,该板包括摩擦离合器的反作用板;

[0062] 枢转控制杆,包括上端和下叉形端,所述上端能够被形成起动器一部分的控制器器件移动,所述下端包括用于作用在起动器驱动单元的两个臂叉形下端;

[0063] 其特征在于,

[0064] 控制杆与用于接合摩擦离合器的器件相关联,

[0065] 控制杆和接合摩擦离合器的器件之间存在铰接器件,

[0066] 杆构造为允许外壳沿轴向对称轴线朝向与起动器环齿轮接合的前进位置初始地轴向移动,而用于接合离合器的器件构造为随后将驱动单元沿反作用板的方向轴向地移位,以接合摩擦离合器。

[0067] 由于本发明,在第一阶段,杆沿起动器环齿轮的方向移动外壳。

[0068] 接合器件在第二阶段作用,接合器件相对于控制杆延迟。这些接合器件与杆分开,通过铰接器件安装在铰接部上。

[0069] 由此,在第一阶段中,小齿轮可自由地沿两个方向移动(顺时针和逆时针),以与起动器齿轮环啮合同时其仍在转动。

[0070] 在第二阶段,离合器被接合以传递扭矩。

[0071] 离合器的接合器件由此以延迟方式作用。

[0072] 当小齿轮伸入起动器环齿轮以与它啮合时,冲击和噪音减小。

[0073] 不需要等待热机完全停止以便能够重新起动它。小齿轮可伸入在环齿轮内,即便后者沿反向方向旋转。

[0074] 机械同步器由此被构造,小齿轮的旋转速度按照起动器环齿轮的调整。

[0075] 由此可以缩短热机的两次重新起动之间的时间。

[0076] 按照本发明,用于内燃机的起动器,特别是交通工具的,特征在于其包括这样的移动组件。

[0077] 根据单独和/或结合采用的其他特征:

[0078] 杆的每个臂承载突出鞋部,其在外构造为形成凸轮,其能够与外壳接触,以将外壳

朝向其与起动器环齿轮啮合的前进位置轴向地移动；

[0079] 外壳承载鞋部，所述鞋部在外构造为凸轮形状，每个鞋部可与杆的下端的相关联臂接触，以将外壳朝向其与起动器带齿环啮合的前进位置轴向地移动；

[0080] 摩擦离合器的接合器件连接到杆，且构造为延迟地作用在驱动单元上，且沿反作用板的方向按压驱动单元，以接合离合器；

[0081] 用于摩擦离合器的接合器件并入有摩擦离合器接合构件，所述摩擦离合器接合构件在杆的下端处附连到铰接部且构造为延迟地作用在驱动单元上，且沿反作用板的方向按压驱动单元，以接合离合器；

[0082] 移动组件包括双杆；

[0083] 用于接合摩擦离合器的器件包括附加枢转杆，其构造为允许控制杆铰接地安装在其上端和下端之间；

[0084] 附加杆包括上端，所述上端能够在吸收游隙之后被控制杆操纵器件移动；

[0085] 附加杆在其上下端之间具有至控制杆的铰接部的安装支柱；

[0086] 控制杆通过重叠方式安装在附加杆中；

[0087] 用于接合摩擦离合器的器件并入有摩擦离合器接合构件，其在附加杆的下端处连接到铰接部且构造为延迟地作用在驱动单元上，且沿反作用板的方向按压驱动单元，以接合离合器；

[0088] 外壳包括接合环和裙部，裙部将反作用板连接到接合环，凸轮形式的每个突出鞋部构造为与外壳接合环接触；

[0089] 外壳包括连接裙部，连接裙部轴向地延伸到反作用板的外周边，沿与小齿轮相反的方向引导，凸轮形式的每个突出鞋部构造为与外壳的连接裙部接触；

[0090] 外壳包括连接裙部，当沿与小齿轮相反的方向驱动时，其轴向地延伸到反作用板的外周边，且还设置有凸轮形状的突出鞋部；每个凸轮形状的突出鞋部构造为与控制杆的合适的臂接触；

[0091] 外壳包括接合环，其设置有凸轮形式的突出鞋部，和将反作用板连接到接合环的裙部，每个凸轮形状的突出鞋部构造为与控制杆的相应臂接触；

[0092] 外壳包括连接裙部，当沿与小齿轮相反的方向引导时，连接裙部轴向地延伸到反作用板的外周边，每个凸轮形状的突出鞋部构造为与外壳的连接裙部接触；

[0093] 每个凸轮形状的突出鞋部包括顶点部分，所述顶点部分大体平坦，且能与接合环或与外壳的连接裙部或控制杆的一个相关联臂接触；

[0094] 每个杆臂的下端具有滚圆部分，鞋部的每个顶点部分在其内周边处通过倾斜的断开部分延伸，该断开部分沿连接至滚圆部分的平坦部分的方向延伸；

[0095] 鞋部意图经由它们的顶点部分在外壳的两个直径相对部分中接触(也就是说撑靠)外壳的接合环或连接裙部；

[0096] 离合器接合构件铰接地安装在控制杆的下叉形端上，在该下端的臂之间；

[0097] 离合器接合构件铰接地安装在附加杆的下叉形端上，在该下端的臂之间；

[0098] 接合构件包括弓形件，该弓形件铰接地安装在附加杆的下叉形端上，在该下端的臂之间；

[0099] 弓形件在其每个端部处具有轴，每个轴可旋转地安装在相关联臂的孔中，其包括

附加杆的下部；

[0100] 弓形件是半圆形的；

[0101] 离合器接合构件安装在与驱动件为一件的沟槽中；

[0102] 接合构件包括安装在与驱动件为一件的沟槽中的接合轭状部；

[0103] 接合轭状部在其内周边处敞开，从而其可安装在与驱动件为一件的沟槽中；

[0104] 接合轭状部通过安装在与驱动件为一件的沟槽中通过卡销类型安装而被接合；

[0105] 接合轭状部中的开口是矩圆形的，以允许接合轭状部相对于沟槽的径向移动；

[0106] 轭状部包括两个分支，所述分支通过至少一个外部部分而被连接在一起；

[0107] 外部部分是滚圆形状的；

[0108] 分支的边缘平行；

[0109] 分支彼此分开一距离，该距离大体对应于沟槽的基部的外直径；

[0110] 轭状部在两个直径相对部分中撑靠环形沟槽的一个侧部；

[0111] 每个分支铰接地安装在杆的相关联臂的下端上；

[0112] 相关联的臂 / 分支元件中的一个支承枢转部，所述枢转部伸入形成相关联的臂 / 分支元件中的另一个的一部分的孔；

[0113] 每个分支侧向地支承枢转部，所述枢转部能够在杆的下端处以匹配方式伸入每个杆臂的柱形孔；

[0114] 每个杆臂包括以匹配方式伸入孔中的枢转部，该孔每个形成轭状部的一个臂的一部分；

[0115] 在枢转部和其相关联孔之间存在小的径向游隙；

[0116] 环形沟槽的一个侧部较厚；

[0117] 接合部分的分支具有轴向游隙地安装在沟槽中；

[0118] 沟槽的基部通过施加到驱动件的构件而成形；

[0119] 在闲置位置，离合器通过轴向游隙的出现而断开；

[0120] 接收离合器的接合构件的沟槽的较厚侧部具有比轴向游隙大的厚度；

[0121] 轴向弹性作用垫圈布置在反作用板和驱动件之间，以将驱动件朝向闲置位置推回；

[0122] 弹性垫圈安装在环形沟槽中，该环形沟槽定位在反作用板的内周边中；

[0123] 沟槽沿驱动件的方向敞开；

[0124] 沟槽通过厚度减小而成形，其通过反作用板在其内周边上呈现；

[0125] 弹性垫圈包括波纹状垫圈；

[0126] 摩擦离合器是截头圆锥类型的摩擦离合器，包括至少一个摩擦构件，该摩擦构件具有摩擦衬垫形式，其锚定在壳体中，在包括压力元件的驱动件的前部中；

[0127] 该衬垫在其外周边上具有凸的截头圆锥摩擦表面，该表面以匹配方式与定位在反作用板的外周边中的凹截头圆锥摩擦表面一起至少旋转地作用，该反作用板与小齿轮为一件；

[0128] 摩擦离合器包括至少一个摩擦元件，其具有摩擦盘的形状，定位在与驱动件为一件的压力板形式的压力元件和反作用板之间；

[0129] 压力板包括驱动件的一体凸缘；

- [0130] 外壳保持环在其内周边处中空,以形成肩部,该肩部能够与凸缘的后表面一起作用;
- [0131] 摩擦离合器并入两个摩擦盘,其与具有轴向可移动性的驱动件的前部部分一体旋转;
- [0132] 离合器包括与反作用板一体旋转的三个摩擦盘;
- [0133] 三个摩擦盘经由外壳的裙部与具有轴向可移动性的反作用板一体旋转;
- [0134] 与驱动件的前部部分一体旋转的每个盘布置在两个摩擦盘之间,这两个摩擦盘与裙部一体旋转,从而存在摩擦盘的交替;
- [0135] 外壳保持环的内直径大于接收离合器的接合构件的沟槽的较厚侧部的外直径;
- [0136] 外壳裙部的内直径大于接收离合器的接合构件的沟槽的较厚侧部的外直径;
- [0137] 较厚侧部部分地伸入外壳;
- [0138] 驱动元件的小齿轮与反作用板的套筒为一件;
- [0139] 小齿轮具有轴向可移动性地与套筒一体旋转,该套筒与反作用板为一件;
- [0140] 弹性构件布置在反作用板和小齿轮之间,带有轴向可移动性地安装在与反作用板为一件的套筒上;
- [0141] 本发明的其他特征和优势将通过阅读以下非限制性描述而显现,为了理解,将参考附图。

附图说明

- [0142] 图 1 是根据现有技术的用于交通工具的热机的起动器的轴向横截面图,其示出在闲置位置;
- [0143] 图 2 是图 1 的前部的视图,起动器驱动单元的后部被切掉;
- [0144] 图 3 是移动起动器驱动单元/控制杆组件的轴向横截面图,具有根据本发明第一实施例的形成摩擦离合器接合器件的一部分的接合枢状部,用于该移动组件的退回闲置位置——起动器驱动单元小齿轮则在距带齿起动环齿轮的一距离处;
- [0145] 图 4 是图 3 的起动器驱动单元的轴向横截面视图,其安装在起动器的输出轴上,游隙存在于摩擦离合器内;
- [0146] 图 5 是图 3 和图 4 的驱动元件的透视图;
- [0147] 图 6 是图 3 中的控制杆的透视图,其装配有凸轮以作用在外壳上,该外壳旋转,且与起动器驱动单元的小齿轮为一件;
- [0148] 图 7 是控制杆的前视图,其装备有其摩擦离合器接合构件;
- [0149] 图 8 是类似于图 3 的视图,没有示出来自起动器的输出轴,在起动器驱动单元的小齿轮接合带齿起动器环齿轮时的起动时;
- [0150] 图 9 是对于一位置的类似于图 8 的视图,在该位置中,小齿轮部分地伸入在起动环齿轮内,摩擦离合器的接合构件和起动器驱动单元驱动件之间有接触;
- [0151] 图 10 是类似于图 4 的局部视图,摩擦离合器被接合;
- [0152] 图 11 是类似于图 8 和 9 的视图,用于移动组件的前进位置,其中,小齿轮完全伸入起动器驱动齿轮;摩擦离合器被接合;
- [0153] 图 12 是本发明的第二实施例中的起动器驱动单元的局部横截面视图;

[0154] 图 13 是类似于图 8 的视图,图 12 中的小齿轮相对于起动器环齿轮处于齿对齿位置;

[0155] 图 14 是起动器驱动单元的前部的局部横截面视图,其装备有滚针轴承,用于沿起动器输出轴运动;

[0156] 图 15 是窗口的视图,其中,根据本发明的移动组件可作用,热机的旋转速度 N (每分钟转数) 显示为纵坐标,时间显示为横坐标;

[0157] 图 16 是双杆组件的透视图,其意图在本发明的第三实施例中作用在图 4 中的起动器驱动单元上;

[0158] 图 17 是图 16 的双杆的分解图。

具体实施方式

[0159] 在图中,相同、相似或类似的元件被相同附图标记表示。

[0160] 前向后取向对应于图 1、3 和 4 中的左向右取向。

[0161] 根据本发明的起动器驱动单元 1 代替图 1 和 2 的起动器驱动单元 1 安装在它的位置中。它包括对称轴线,该对称轴线与起动器的输出轴 24 的对称轴线 X 相同。

[0162] 在图中,轴向、径向和横向取向相对于起动器驱动单元 1 和轴 24 的该轴线 X 定义。

[0163] 该起动器驱动单元 1 包括能够与热机的起动器带齿环齿轮 C 啮合的小齿轮 11、驱动元件 118 和摩擦离合器 300,摩擦离合器 300 定位在驱动元件 118 和小齿轮 11 之间。该离合器 300 构造为包括小齿轮 11 和驱动元件 118 之间的空转机械链接件。为了实现这种情况,它包括压力元件、反作用板 112 和至少一个摩擦元件 301,该摩擦元件位于板 112 和压力元件之间。可以在紧压力下形成与反作用板 112 直接或间接的摩擦接触,该紧压力通过压力元件施加,以便经由小齿轮 11 将扭矩从轴 24 传递至齿轮环 C 。

[0164] 齿轮环 C 和小齿轮的齿可相对于 X 轴线轴向地取向。

[0165] 由此,在小齿轮 11 处于与齿轮环 C 啮合的位置的前进位置(图 10 和 11)中,离合器 30 被接合。扭矩然后从轴 24 传递至齿轮环 C 。小齿轮 11 则与驱动元件 118 旋转链接。

[0166] 在起动器驱动单元 1 的退回闲置位置(见图 3 和 4)中,根据一个特征,离合器 300 被断开,以使得小齿轮 11 可自由转动。

[0167] 离合器 300 可以是截头圆锥类型的摩擦离合器,如将在以后参考的文献 W02006/100353 所述。因此,其包括(见文献 W02006/100353 的图 2 至 5)至少一个摩擦元件,该摩擦元件具有摩擦衬垫形式,其锚定在壳体中,在包括压力元件的驱动元件 118 的前部中。该衬垫在其外周边上具有凸的截头圆锥摩擦表面,该表面以匹配方式与设置在反作用板的外周边中的凹截头圆锥摩擦表面一起作用(至少在旋转中),该反作用板与小齿轮为一件。

[0168] 该反作用板在其外周边上具有延伸部,用于帽的附连,该帽在其后端处包括环,起动器驱动单元居中地通过该环。该帽具有环形裙部,该裙部附连到反作用板的延伸部。该摩擦衬垫由此容纳在外壳内,该外壳包括反作用板、环和裙部,该裙部将反作用板连接到环,该环包括外壳的接合环,驱动元件 118 通过该接合环,驱动元件包括部分地植入在外壳中的压力元件。

[0169] 作为变体,如图 3 至 13 所示,摩擦离合器 300 可包括至少一个摩擦元件,其具有摩

擦盘 301 的形式,定位在压力元件和反作用板 112 之间,该压力元件具有与驱动元件 118 为一体的压力板 120 的形式。

[0170] 以以下所述的方式,盘 301 还容纳在外壳 112、113、114 中,所述外壳包括接合环 114,驱动元件 118 居中地穿过该接合环。其具有横向取向。在图 3 至 13 中,这些前和后表面彼此平行。

[0171] 压力板插入到外壳中。

[0172] 本发明大体部分地基于外壳的存在,压力元件至少部分地定位在外壳内。有利地,压力元件 118、120 可在轴向游隙的极限内相对于反作用板 112 轴向地移动。优选地,该轴向游隙通过弹性弹簧 400 确保,该弹性弹簧轴向地支承在反作用板 112 上,以作用在驱动元件 118 上并推动驱动元件。

[0173] 本发明部分地基于外壳的接合环 114。

[0174] 作为变体,本发明可部分地基于外壳的裙部 113。

[0175] 摩擦盘 301 可通过匹配形状连接旋转到驱动元件 118,该匹配形状连接允许盘 301 相对于驱动元件 118 轴向地移动。

[0176] 在另一实施例中,盘 301 可以与压力板 120 为单件,且直接或间接地与反作用板 112 接触。

[0177] 在又一实施例中,盘 301 可以与反作用板为单件,且直接或间接地与压力板 120 接触。

[0178] 当起动器驱动单元 1 处于退回闲置位置时(见图 3 和 4),优选地,存在摩擦盘 301 和压力板 120 之间的轴向游隙。在前述的截头圆锥形类型的摩擦离合器的情况下,优选地,存在反作用板和摩擦衬垫之间的轴向游隙。该游隙允许小齿轮 11 相对于驱动元件 118 旋转,且允许压力元件 118、120 相对于反作用板 112 轴向地移动。

[0179] 该游隙可有利地通过弹性垫圈 400 被确保,该弹性垫圈轴向地作用,定位在反作用板 112 和驱动元件 118 之间。该垫圈 400 支承在反作用板 112 的后表面上,且作用在驱动元件 118 的前表面上,以将驱动元件向后推动,且因此朝向退回闲置位置推动。该设置有利于小齿轮 11 相对于驱动元件的更好旋转,以及盘 301 从压力板 120 的更好拆卸或摩擦衬垫从反作用板 112 的更好拆卸。

[0180] 该垫圈 400 增加驱动元件 118 的拆卸的速率,驱动元件设置有螺旋沟槽 29,该沟槽接合轴 24 中的匹配螺旋沟槽 28。该垫圈 400 由此有利于驱动元件 118 的拧开,且因此减小拆卸时间。

[0181] 该设置还减小噪音,因为在离合器 300 没有接合时,该设置防止驱动元件 118 和反作用板 112 之间的接触。

[0182] 在小齿轮 11 与环齿轮 C 接触的前进位置中(图 10 和 11),盘 301 保持紧密抵靠板 112、120。扭矩然后从轴 24 传递至环齿轮 C。小齿轮 11 则与驱动元件 118 旋转链接。

[0183] 压力板 120 与驱动元件 118 为一件,而反作用板 112 (图 4 和 10) 与小齿轮 11 旋转为一件,且属于外壳 112、113、114。板 120 和 112 横向取向且彼此平行。

[0184] 如图 1 和 2,且例如可在图 3 和 4 中看到,小齿轮 11 可支撑在套筒 111 上,所述套筒轴向地取向。该套筒 111 在其后端处通过反作用板 112 延伸。该板 112 本身在其外周边处通过环形裙部 113 延伸,所述裙部轴向地取向。该裙部 113 沿驱动元件 118 的方向向后

指向。

[0185] 裙部 113 由此通过沿与小齿轮 11 相反的方向指向而轴向地延伸到反作用板 112 的外周边。

[0186] 套筒 111 的存在不是必须的,小齿轮 11 可以与反作用板为一件,如前述文献 W02006/100353 中的附图所示。

[0187] 套筒 111 的长度将取决于应用。

[0188] 反作用板 112 可与套筒 111 为一件。作为变体,反作用板 112 与套筒 111 分开,例如通过栓接、铆接、利用固定构件(诸如螺钉)或焊接而组装到套筒。作为变体,套筒 111 通过壁向后延伸,该壁横向地取向。该壁可被穿孔,用于与反作用板 112 组装,该板例如由铸铁制成,包覆模制到壁上。在这些变体中,板 112 的材料可被选择为使得其具有足够的摩擦系数。

[0189] 裙部 113 可与反作用板 112 为一件。

[0190] 作为变体,裙部 113 可与反作用板 112 分开,例如通过栓接、铆接、利用固定附连件(诸如螺钉)或焊接而组装到反作用板。在变体中,以上述方式延伸套筒 111 的壁本身通过轴向取向的套筒延伸,该套筒被穿孔,从而裙部可通过包覆模制与该轴向取向的套筒组装。在这两种情况下,裙部 113 的材料可以被选择为使得其具有其要执行的功能所需的质量。

[0191] 作为变体,以以下所述的方式,裙部 113 通过帽 230 组装到反作用板。该裙部可属于帽,如文献 W02006/100353 所述。

[0192] 小齿轮 11 可与套筒 111 为一件,如图 3、4 和 8 至 11。

[0193] 作为变体,小齿轮 11 可与套筒 111 分开,与套筒一体旋转,可以轴向运动,如可在图 12 和 13 所见。

[0194] 作为变体,小齿轮 11 通过卷边或焊接而固定地附连到套筒 111。

[0195] 按照以上,小齿轮 11 的材料(诸如机械上强化的钢),以及反作用板 112 和裙部 113 的材料可以优化的方式按照它们要执行的功能选择。

[0196] 小齿轮 11 的材料的级别可对于与齿轮环 C 啮合的需求是适当的(机械强度、耐磨性、低噪音排放等),同时,反作用板 112 的材料的级别可对于接合和扭矩传递的需求特别适当(耐磨性、摩擦系数值、机械强度等)。

[0197] 小齿轮 11 和反作用板 112 可通过例如金属的机加工或热处理获得。

[0198] 作为变体,小齿轮 11 和反作用板 112 通过模制获得,特别是通过烧结。当反作用板 112 与小齿轮 11 为一件时,烧结可包括两种材料的烧结。这也应用于裙部 113,所述裙部可通过与反作用板 112 模制而获得。

[0199] 作为变体,板 112 可设置有层,该层的摩擦系数与摩擦盘 301 的摩擦系数相兼容。作为该设置的结果,板 112 的材料可与金属小齿轮 11 的材料相同。该层例如粘结地连结至反作用板 112 的后表面。

[0200] 作为变体,以以下所述的方式,层被摩擦盘 302 代替,所述摩擦盘与裙部 113 旋转连接,该裙部通过匹配形状连接而与反作用板 112 为一件,该匹配形状连接允许盘 302 相对于反作用板 112 轴向地移动。作为变体,摩擦盘 302 可通过粘结性连结或其他方式附连到反作用板。

[0201] 所有上述特征应用于离合器的压力板 120,其可固定地附连到由驱动元件 118 承

载的驱动衬套 119,或在变体中,包覆模制在横向壁上,所述横向壁与衬套 119 为单件,或与该衬套 119 为单件。在所有情况下,压力板 120 属于驱动元件 118。该板 120 与驱动元件 119 为一件,通过衬套 119 固定地附连。

[0202] 板 112 和 120 可因此在一个实施例中对铸铁的。因此在变体中,板 120 可设置有层,该层的摩擦系数与摩擦盘 301 的摩擦系数相兼容。

[0203] 起动器驱动单元 1 属于移动组件 500,移动组件 500 包括控制杆 20,如图 1 和 2。该组件 500 可在退回闲置位置(图 3)和前进位置(图 11)之间移动,在退回闲置位置中,小齿轮 11 距起动器带齿环 C 有一距离,在前进位置中,其与该起动器环齿轮 C 啮合;小齿轮则在图 2 中邻接止档件 25。

[0204] 根据本发明,该组件 500 以以下所述的方式构造,以形成同步器,该同步器使得小齿轮 11 在环齿轮已经停止旋转之前与环齿轮 C 啮合。热机可因此在环齿轮 C 的旋转已经达到完全停止之前更快地重新起动,具有小齿轮 11 的齿和环齿轮之间的减小的冲击以及最小的噪音。热机的两个相继重新起动之间的时间可因此被减小。

[0205] 杆 20 代替图 1 和 2 中的杆装配在图 1 和 2 中的杆的位置,以使得杆 20 的上端可被图 1 和 2 中的电磁接触器 2 移动。

[0206] 根据一个特征,该移动组件 500 包括接合器件 200-200A、120A,用于摩擦离合器 300。这些接合器件 200-200A、120A 与控制杆 20 相关联,且构造为延迟地作用在驱动元件 118 上,且沿反作用板 112 的方向按压驱动元件 118,以接合摩擦离合器 300。这在移动组件从闲置位置移动到前进位置时发生,在前进位置中,其与起动器环齿轮啮合,换句话说,在接合和驱动环齿轮 C 的阶段期间。

[0207] 这些接合器件 200-200A、120A 连接到杆 20。根据一个特征,在杆 20 和这些接合器件 200-200A、120A 之间存在铰接器件。

[0208] 根据一个特征,杆 20 构造为使得,初始地,外壳 112、113、114 可轴向地沿轴向对称轴线 X 朝向与起动器环齿轮 C 的前进位置移动,同时在第二阶段中,用于接合摩擦离合器的器件被构造用于驱动元件 118 沿反作用板 112 的方向向接合摩擦离合器 300 的轴向移位。

[0209] 根据一个特征,用于摩擦离合器 300 的接合器件可包括用于摩擦离合器 300 的接合构件 200、200A。

[0210] 该构件 200 可附连到杆 20 的下端 240、241、242,如图 6 和 7 更特别地明显所示。

[0211] 该元件 200A 可附连到附加杆 120A 的下端 240、241、242,如可在图 16 和 17 更特别地所示。

[0212] 接合构件 200、200A 到控制杆 20 和附加杆 120A 的附连分别是铰接附连,铰接器件定位在接合构件和其相关杆之间。

[0213] 该接合构件被构造为延迟地作用在驱动元件 118 上,且沿反作用板 112 的方向按压驱动元件 118,以接合离合器 300。杆 20 以所述方式构造为作用在前述外壳 112、113、114 上,且将前述外壳朝向与环齿轮 C 啮合的前进位置轴向地移动。外壳沿轴线 X 和轴 24 轴向地移动。如前述,在通过接合构件 200、200A 延迟地施加在驱动元件 118 上的密合动作之前,杆 20 首先作用在外壳上。

[0214] 在图 3 至 13 中,该接合构件包括用于离合器 300 的接合轭状部 200。

[0215] 根据一个特征,轭状部 200 铰接地安装在杆 20 的叉形下端 240、241、242。其在该

杆 20 的下端处安装在叉中。

[0216] 该轭状部 200 可在其内周边上敞开(图 7),用于适配在沟槽 223 中(图 4、5 和 10),该沟槽 223 与驱动元件 118 为一件。这样的组件是简单的;以附连方式安装在杆 20 上的轭状部 200 以与传统起动器的杆 20 相同的方式径向地插入到沟槽 223 中。

[0217] 作为变体,轭状部 200 可以是闭合的且通过卡销(bayonet)类型安装件安装在沟槽 223 中。在所有情况下,轭状部 200 中的开口是矩圆形的,且相对于 X 轴线横向,以允许轭状部 200 相对于沟槽 223 径向地移动。

[0218] 沟槽 223 通过横向取向的两个侧部界定。其横截面总体为 U 形。

[0219] 沟槽 223 的一个侧部可比另一侧部厚,如例如可在图 4、5 和 10 中所见。在这些图中,沟槽 223 的前侧部 224 更厚。

[0220] 沟槽 223 可通过大体 U 形横截面的环形构件 123 形成,该环形构件附连到驱动元件 118,更具体地,在小齿轮 119 的外周边上。构件 123 和接合轭状部 200 可以是塑料材料,以减小噪音。

[0221] 轭状部 200 构造为作用在沟槽 223 的前侧部 224 上。其能够在两个径向相对的区域中撑靠更厚的该前侧部 224。

[0222] 参考图 4 和 10,应指出,侧部 224 部分地伸入环 114 的内部。其外直径小于环的内直径。这使得可以减小起动器驱动单元 1 的轴向尺寸。

[0223] 根据本发明的起动器驱动单元 1 因此包括(见图 3 至 5)驱动元件 118,其是中空的,用于输出轴 24 的设置螺旋沟槽 28 的部分 110 的通过。该驱动元件 118 在其后包括驱动衬套 119,该驱动衬套在其内周边上在内部设置有螺旋沟槽 29,该螺旋沟槽 29 的形状匹配轴 24 中的螺旋沟槽 28。

[0224] 前述垫圈 400 增加沟槽 29 从沟槽 28 拧开的速度。

[0225] 如图 2,衬套 119 在前部处通过凸缘 120 界定,该凸缘相对于在图 3 中部分示出的起动器的输出轴 24 的 X 轴线横向取向。

[0226] 该轴 24 在前部处具有平滑部分 22,其具有中空部(无附图标记)用于接收图 1 中的止档件 25 的安装杆。在本发明的该实施例中,轴承 124 与中空起动器驱动单元的金属小齿轮 11 为一件。该轴承 124 抵靠小齿轮 11 的内周边和部分 22 的外周边作用,该内周边界定部分 22 穿过的柱形中央孔。

[0227] 在所示图中,设计为接收用于离合器 300 的接合轭状部 200 的环形构件 123 被强制配合到衬套 119 的外周边上。U 形横截面的该构件 123 包括环形基部,其相对于 X 轴线轴向地取向(在图 4 和 10 中无附图标记),通过其内周边与衬套 119 的外周边接触,构件 123 还包括两个侧部,相对于该 X 轴线横向地取向。前侧部通过其前表面与凸缘 120 的后表面接触。该前侧部包括沟槽 223 的较厚侧部 224。构件 123 在前部处被倒角,以便不与凸缘 120 的后表面和衬套 119 的前端部的连结倒圆部干涉。在图 4 和 10 中,部分 121 的后端和凸缘 120 的前表面之间存在切槽(无附图标记),从而沟槽 122 可被机加工。

[0228] 凸缘 120 在此为环形形状。其直径小于在图 1 和 2 中的驱动元件 118 的直径。根据一个特征,凸缘 120 的外直径大于构件 123 的外直径,构件 123 包括其侧部的直径。构件 123 轴向地支承在凸缘 120 上。

[0229] 根据一个特征,在该实施例中,凸缘 120 包括设置有至少一个摩擦盘 301 的摩擦离

- 合器 300 的前述压力板。该凸缘 120 与驱动元件 118 为一件,插入在外壳 112、113、114 中。
- [0230] 该摩擦离合器 300 替代图 1 和 2 的空转滚柱轴承。其包括驱动元件 118 和小齿轮 11 之间的可断开附连器件。当起动器驱动单元处于前进闲置位置时,其允许小齿轮 11 沿两个方向旋转。
- [0231] 为此,起动器驱动单元在此在前部处具有部分 121,部分 121 设置有轴向取向的沟槽 122。该部分 121 伸入到由反作用板 112 和裙部 113 界定的腔室内。其因此插入在该腔室中。
- [0232] 在图 3 至 13 的实施例中,盘 301 在其内周边上具有凸耳,该凸耳匹配地伸入沟槽 122 中。
- [0233] 由此,盘 301 通过形状协作而与驱动元件 118 旋转连接,并可以具有轴向运动。反作用板 112 平行于凸缘 120 延伸。
- [0234] 反作用板 112 的外直径大于凸缘 120 的外直径。
- [0235] 小齿轮 11 具有外直径,其大于套筒 111 的外直径。
- [0236] 在图 3 至 11 中的实施例中,小齿轮 11 与套筒 111 为一件,其本身与反作用板 112 为一件,该反作用板在其外周边上通过柱形裙部 113 延伸。裙部 113 沿凸缘 120 的方向轴向地向后指向。裙部 113 的内周边以距部分 121 一径向距离平行于驱动元件 118 的部分 121 延伸。
- [0237] 腔室容纳盘 301 由此形成在裙部 113 和部分 121 之间。
- [0238] 盘 301 的外直径小于裙部 113 的内直径,同时盘 301 的内直径基本等于部分 121 的外直径。盘 301 上的内凸耳的尺寸取决于沟槽 122 的深度。
- [0239] 在该实施例中,如上所述,摩擦盘 302 与反作用板 112 一起旋转,该摩擦盘邻近于该板 112 的后表面。
- [0240] 为了这样,裙部 113 在内部具有多余厚度(无附图标记)。轴向取向沟槽 322 形成在该多余厚度的内周边上。盘 302 在其外周边上具有凸耳(无附图标记),其匹配地伸入沟槽 322 用于通过形状干涉(具有轴向移动能力)而旋转连接到反作用板 112。
- [0241] 盘 302 的外直径基本等于裙部 113 的多余厚度的内直径,同时盘 302 的内直径基本等于部分 121 的外直径。盘 302 上的外凸耳的尺寸取决于沟槽 322 的深度。
- [0242] 盘 301、302 上的凸耳的数量可分别与匹配沟槽 122、322 的数量相同,用于最大的扭矩传递。作为变体,当必须要传递的扭矩较小时,凸耳的数量可小于匹配沟槽 122、322 的数量。
- [0243] 盘 301、302 上的凸耳和匹配沟槽 122、322 可大体为梯形形状(图 5)。
- [0244] 在另一实施例中,盘 301、302 上的凸耳和匹配沟槽 122、322 可大体为月牙形状,具有大体半圆横截面。
- [0245] 在又一实施例中,盘 301、302 上的凸耳和匹配沟槽 122、322 可大体为矩形形状。
- [0246] 盘 301、302 的数量可增加,以传递较大的扭矩,而不增加起动器驱动单元 1 的直径。在图中,设置两个摩擦盘 301。作为变体,可设置更大数量的摩擦盘 301、302。
- [0247] 盘 301、302 可以是有机类型,例如由粘合剂获得,包括至少一中热硬化树脂和填充物,诸如石墨、硅石、金属粉末和纤维,诸如芳纶纤维,例如**Kevlar®**。
- [0248] 作为变体,盘 301、302 可以是烧结类型,包括诸如铜和铁的金属粉末,其在高温时

在压力下聚结。

[0249] 作为另一变体,盘 301、302 可以是金属类型,且包括例如铜或铁的合金。

[0250] 作为又一变体,盘 301、302 可以是金属的,且每个表面上衬有例如前述类型的摩擦衬垫,也就是说有机或烧结的摩擦衬垫。

[0251] 盘的凸耳 301、302 在该情况下为金属。

[0252] 在图中所示的实施例中,设置三个摩擦盘 302,且以交替的方式,两个摩擦盘 301,盘 302 的摩擦系数匹配凸缘 120 的摩擦系数。

[0253] 盘 301 每个布置在两个盘 302 之间,其中一个盘 302 邻近反作用板 122 的后表面。距板 122 最远的盘 302 称为端部盘,包括面对凸耳 120 的前表面的后表面。

[0254] 如图 3 和 4 中更好地看到的,裙部 113 在其轴向端处通过关闭环 114 从板 122 最远地延伸,该关闭环相对于 X 轴线横向地取向。

[0255] 根据一个特征,控制杆 20 构造为与关闭环 114 接触。以下所述的鞋部 100 存在于外壳 112、113、114 和控制杆 20 的下部之间。鞋部 100 可形成外壳的一部分。如图 3 和 4 可见,鞋部 100 是控制杆 20 的一部分,与该杆为一件。它们被杆 20 支撑。在这些图中,鞋部 100 构造为作用在关闭环 114 上。

[0256] 环 114 形成外壳的一部分,外壳包括与套筒 111 和裙部 113 为一件的反作用板 112。该外壳与小齿轮 11 一起旋转,该小齿轮还可与套筒 111 和该外壳一起轴向地移动,或作为变体,相对于该外壳以以下所述的方式轴向地移动。

[0257] 环 114 是关闭该外壳的环,且本身通过凸缘 120 居中地关闭。

[0258] 在外壳被环 114 关闭之前,凸缘 120、盘 301、302 和垫圈 400 布置在该外壳中。

[0259] 凸缘 120 的后表面可与环 114 的前表面接触。在该情况下,凸缘 120 的外直径大于环 114 的内直径。

[0260] 作为变体,为了减小起动器驱动单元 1 的轴向体积,该环 114 在其内周边中以环形的方式挖空。环 114 中的厚度变化由此在其内周边中产生,形成相对于 X 轴线横向地取向的肩部 115。该肩部 115 (图 4)在其外周边上通过环形支承构件 215 界定,该支承构件 215 相对于 X 轴线轴向地取向,肩部 115 和支承构件 215 之间具有连接倒圆部。

[0261] 肩部 115 的前表面可与凸缘 120 的后表面一起作用。凸缘 120 的外直径小于支承构件 215 的内直径,大于环 114 的内直径。肩部 115 因此构造为与凸缘 120 的后表面的外周边一起作用。

[0262] 环 114 以环形地方式在其外周边中挖空,用于安装帽 230,该帽使环 114 和裙部 113 与反作用板 112 组装。在该例子中,设置为形成轴向取向沟槽 322 的裙部 113 中的多余厚度包括环 114 和反作用板 112 之间的轴向支柱。该帽 230 在此为金属板,且包括具有中心孔的端部。该端部(无附图标记)与板 112 的前表面接触,且在其外周边上借助轴向取向的环形裙部延伸通过斜面,该斜面与裙部 113 的外周边紧密接触。环形形状的帽 230 由此包封裙部 113。

[0263] 帽 230 的端部的内直径优选地与小齿轮 11 的外直径相同或比它更大,从而帽 230 可轴向地滑到裙部 113 上,帽 230 的端部邻接抵靠板 112。帽 230 的自由端则径向地朝向内部返回,以伸入环的外周边的挖空部和裙部 113 与板 122 的附连部。

[0264] 在变体中,环 114 牢固地附连到裙部 113 的自由端,例如通过铆接、栓接、卷边或焊

接,诸如透明激光焊接,该裙部以上述方式可附连到板 112 的外周边或与该板 112 为一件。卡销类型的组件可设置在环 114 和裙部 113 之间。帽 230 的存在因此不是必须的。

[0265] 如图,裙部 113 的外周边是柱形的。作为变体,裙部 113 的外周边可不是柱形的,且可例如是截头圆锥形的。

[0266] 由构件 123 的侧部外直径确定的构件 123 的外直径比外壳的环 114 的内直径小。

[0267] 沟槽 223 的侧部的外直径因此小于环 114 的内直径。

[0268] 应指出,根据一个特征,构件 123 的最厚侧部 224 具有的轴向厚度大于肩部 115 的轴向厚度。在该实施例中,该厚度大于游隙 J,如图 4 和 10 更好地所见。

[0269] 侧部 224 的厚度取决于应用。该厚度被确定为以防止离合器的接合轭状部 200 和环 114 之间的任何干涉,特别是在图 11 的位置中。当从图 3 的位置移动到图 11 的位置时,侧部 224 被允许相对于环 114 沿反作用板 112 的方向轴向地移动。其以前述方式部分地伸入该环 114。侧部 224 的厚度在该例子中小于环 114 的厚度。这全取决于应用。

[0270] 作为变体,沟槽 223 可包括两个侧部,一个包括具有离合器 300 的压力板的凸缘 120,另一个包括如图 1 和 2 所示的附连到起动机驱动单元的后端的垫圈。在该情况下,凸缘 120 朝向后部变厚。该多余厚度和其直径则对应于分支 224 的厚度和直径。

[0271] 如可从以上看到,套筒 111 与外壳为一件,外壳包括反作用板 112、裙部 113 和环 114。该外壳在其内容纳离合器 300 和凸缘 120。

[0272] 在退回闲置位置(图 3)中,盘 301、302 没有密合,从而离合器 300 断开,且端部盘 302 和凸缘 120 之间存在前述轴向游隙 J(图 4)。

[0273] 当起动机驱动单元 1 和控制杆 20 的移动组件 500 在对应于图 1 和 2 的退回闲置位置时,该轴向游隙存在于端部摩擦盘 302 和凸缘 120 之间;起动机驱动单元 1 则距图 1 中的止档件 25 和热机的起动机带齿环齿轮 C 一距离。

[0274] 根据一个特征,以前述方式,为了更好地确保轴向游隙 J,轴向作用的弹性垫圈在此布置在包括部分 121 的前表面的驱动元件 118 的前表面和板 112 的后表面之间。

[0275] 该垫圈 400 向后推动驱动元件 118,且有助于将旋拧到轴 24 的沟槽 28 上的驱动元件 118 的拆卸以及拆卸其的速度。该垫圈 400 减小噪音,因为在移动组件 500 处于退回闲置位置时,其防止驱动元件 118 和反作用板 112 之间的接触。其当移动组件 500 处于前进位置时被压缩。

[0276] 垫圈 400 的强度是小的。与由齿对齿弹簧 5 产生的力相比,其产生最小的力。

[0277] 垫圈 400 在此包括波浪式(onduflex)类型的波形垫圈,其在反作用板 112 的内周边上容纳在设置在反作用板 112 的后表面中的环形沟槽 401 中,其在该沟槽 401 的位置处具有减小的厚度,该沟槽沿驱动元件 118 的方向敞开。该垫圈 400 轴向紧凑,且在凸缘 120 上施加基本恒定的力。部分 121 在其向前端处具有环形突出部(无附图标记),其可伸入在垫圈 400 内,用于垫圈的满意定位。作为变体,垫圈 400 被贝氏垫圈或具有在内周边上的凸耳的贝氏垫圈形式的膜片、甚至盘簧(coil spring)替代。

[0278] 杆 20(图 6 和 7)在其上端部处具有两个凸耳 244、245,它们通过切槽 246 彼此分开,用于图 1 的杆 5a 的前端的通过。每个凸耳 244、245 具有挖空部 247,以接收图 2 的上铰接轴线 20a,该轴线穿过杆 5a。

[0279] 杆 5a 和轴线 20a 属于接触器 2,且因此属于用于操纵杆 20 的上端的器件。

[0280] 该杆 20 还具有叉形下端 240、241、242 和连接部分 243,该连接部分将上端连接到杆 20 的下端。

[0281] 连接部分 243 在杆的端部之间具有基本恒定的宽度。该部分 243 在其每个表面上侧向地具有柱形枢转部 20b。这些枢转部 20b 每个意图伸入在包括图 2 中的支撑件 36 的分支中形成的矩圆孔中。枢转部 20b 包括用于杆 20 的中间铰接轴线。部分 243 的宽度取决于支撑件 36 的分支之间的间隔。

[0282] 该设置允许杆 20 枢转。

[0283] 杆 20 的下端包括两个臂 240、241,它们通过滚圆的连接部分连接至部分 243。

[0284] 杆 20 因此是枢转控制杆,其包括能够被形成起动器一部分的操纵器件移动的上端,和包括两个臂 240、241 的叉形下端。

[0285] 离合器 300 的接合轭状部 200 容纳在杆 20 的下端中,在臂 240、241 之间。轭状部 200 铰接地安装在臂 240、241 之间。

[0286] 其以不同方式构造为作用在包括用于离合器的驱动件的驱动元件 118 上,且沿反作用板 112 的方向按压它以接合离合器 300。

[0287] 该轭状部 200 在其下端处敞开,以形成两个分支 201、202,两个分支 201、202 通过外部部分 203 连接在一起,该外部部分从滚圆部分 242 延伸一距离。

[0288] 部分 203 在该实施例中为滚圆的。其可以是梯形或其他形状。

[0289] 作为变体,当轭状部 200 关闭时,其包括两个分支 201、202,这两个分支通过外滚圆部分以及通过内滚圆部分连接。

[0290] 分支的边缘平行。

[0291] 分支 201、202 彼此分开一距离,该距离大体对应于沟槽 223 的基部的直径。在图中,沟槽 223 的该基部相当于构件 123 的基部,构件 123 的基部被安装在沟槽上,且承载在具有环形沟槽 223 的该构件 123 的侧部 224 上的两个直径相对的部分。

[0292] 分支 201、202 具有轴向游隙地安装在构件 123 的沟槽 223 内,以在驱动元件 118 上具有延迟动作。

[0293] 每个分支 201、202 在侧向具有突出枢转部 204,所述突出枢转部可以匹配的方式在每个臂 240、241 的下端部中伸入在柱形孔 261 内。

[0294] 当然,作为变体,结构可颠倒,每个突出枢转部形成臂 240、241 的一部分,同时每个孔可形成在分支 201、202 中。相关联的分支 / 臂元件的一个具有枢转部 204,该枢转部伸入形成另一相关联的臂 / 分支元件的一部分的孔 261。

[0295] 优选地,枢转部 204 和其相关联孔 261 之间存在小的径向游隙,用于杆 20 施加在环 114 上的力的更好解除(与轭状部 200 在驱动元件 118 的沟槽 223 的前侧部 224 上施加的延迟力相比)。

[0296] 通过孔 261 和枢转部 204,轭状部 200 在杆 20 的下端上以在该端的臂 240、241 之间铰接的方式安装,由此在该轭状部 200 和杆 20 的下端之间提供附连。

[0297] 在相关联臂 240、241 的下端处该铰接被提供用于每个分支。

[0298] 每个臂 240、241 的下端包括向外延伸的滚圆区域 262,在一个特征中,通过突出鞋部 100,该鞋部根据一个特征构造为在外部形成凸轮,该凸轮可与外壳 112、113、114 接触,以将外壳朝向小齿轮 11 沿起动器驱动单元 1 的轴向对称轴线 X 接合环齿轮 C 的位置移动。

[0299] 更具体地,在该实施例中,每个鞋部 100 与杆 20 的对应臂 240、241 为一件,且构造为与关闭环 114 接触,更具体地与该环 114 的后表面接触。

[0300] 鞋部 100 相对于杆 20 的前表面轴向地凸伸。如可在图 3、6、8、9、11 中可见,这些凸轮形的鞋部 100 每个具有顶点部分 101,该顶点部分在其内周边处通过倾斜断开部分 102 延伸,该断开部分 102 沿平坦部分 104 的方向延伸,该平坦部分连接到滚圆部分 262。该部分 101 总体上是平坦的。该平坦部分 101 可平行于对应臂 240、241 的后表面,且在其外周边处通过部分 103 界定,该部分 103 大体垂直于对应臂 240、241。孔 261 和枢转部 204 插入在部分 104 和部分 262 中,如可在图 3、8、8、11 中可见。每个凸轮因此具有部分 101、102、103。

[0301] 由杆 20 承载的鞋部 100 能够与它们的顶点部分 101 接触,也就是说,在关闭环 114 的两个直径上相对的部分中撑靠关闭环 114。

[0302] 臂 240、241 之间的间隔因此取决于环 114 的内直径。

[0303] 当枢状部 200 和杆 20 通过模制获得时,所有这些形状都容易获得。

[0304] 由此杆 20 和枢状部 200 可为塑料材料,以减小噪音和容易组装。

[0305] 鞋部 100 可与杆 20 为一件。

[0306] 作为变体,杆 20 和枢状部 200 可以是金属的,例如基于铝。在该情况下,构件 123 有利地为金属的。

[0307] 作为变体,枢转件 204 可以被附连。它们可由与杆 20 或关闭件 200 不同的材料制成。

[0308] 作为变体,鞋 100 可附连到杆 20 的下端。它们可由与杆 20 不同的材料制成。

[0309] 塑料材料可通过纤维增强。

[0310] 同样,作为变体,鞋部 100 可附连到臂 240、241。

[0311] 移动组件 500 使得小齿轮 11 在环齿轮 C 已经完全停止旋转之前与它接合。

[0312] 当活塞回复到它们的闲置位置且在震荡现象期间,其还使得小齿轮 11 与环齿轮 C 啮合。

[0313] 该移动组件 500 如前述装备有小齿轮 11,该小齿轮可顺时针和逆时针旋转。

[0314] 移动组件 500 如下操作。

[0315] 在图 3 中,该组件 500 在对应于图 1 和 2 的退回闲置位置。分支 201、202 和侧部 224 之间存在轴向游隙。

[0316] 在该位置中,图 1 和 2 中的驱动元件 2 没有被供电。

[0317] 从该位置开始,以前述方式,电力被提供给图 1 和 2 的驱动元件 2 的一个或多个线圈 2a。

[0318] 至驱动元件 2 的电供给产生磁场,且使移动芯部构件 2b 沿固定芯部 2f 的方向轴向地移位,所述移动芯部构件 2b 经由接合在凹部 247 中的轴 20a 作用在杆 20 的上端 244、245 上。

[0319] 杆 20 的上端 244、245 然后根据图 8 中的箭头 f1 大体轴向地移动,杆 20 经由枢转部 20 在支撑件 36 中沿顺时针方向枢转,该枢转部包括在支撑件 36 中的用于杆 20 的中间铰接轴线。

[0320] 由此,在第一阶段(从图 3 中的退回闲置位置到图 8 的位置的移动),鞋部 100 经由

它们的顶点部分 101 作用在外壳 112、113、114 的环 114 上,其然后沿环齿轮 C 的方向沿轴 24 (按图 8 的箭头 f3 的方向)移动套筒 111 和小齿轮 11。轴承 124 在轴 24 上滑动。

[0321] 在该阶段期间,离合器 300 断开,从而小齿轮 11 沿两个方向自由旋转,且杆 20 通过枢转部 20b 沿顺时针方向在图 1 和 2 中的支撑件 36 中枢转(沿图 8 的箭头 f2 的方向)。随着轴向运动继续,小齿轮 11 达到环齿轮 C 的附近(图 8)。

[0322] 在第二阶段(从图 8 的位置运动到图 9 的位置),自由旋转的小齿轮 11 略微伸入到环齿轮 C 内,关闭离合器 300 的轭状部 200 在吸收轴向游隙后与界定沟槽 223 的构件 123 的侧部 224 接触。

[0323] 在该第二阶段期间,滚圆部分 262 接近环 114 以及因此侧部 224,以与环 114 接触,同时,顶点部分 101 移动离开环 114 和侧部 224。

[0324] 同时,轭状部 200 轴向地朝向侧部 224 移位,以与侧部 224 接触,并沿反作用板 112 的方向轴向地移动驱动元件 118 和后来的凸缘 120。垫圈 400 则被压缩,且端部盘 302 之间的游隙被消除。离合器则逐渐接合,以将扭矩从小齿轮 11 传递到起动机带齿环齿轮 C。

[0325] 将意识到,当从图 8 的位置移动到图 9 的位置时,枢转部 204 和孔 261 轴向地朝向侧部 224 移动。在该运动期间,孔 261 和枢转部 204 之间的径向游隙被吸收。该径向游隙在图 9 的位置中存在于枢转部的内周边和相关联开口 261 的内周边之间。在图 8 的位置中,该游隙存在于枢转部的外周边和相关联孔 261 的外周边之间。径向游隙例如小于 0.5mm。在图中,其大体为 0.35mm。

[0326] 在图 3 和 8 中,穿过孔 261 和枢转部 204 的中心的轴线与 X 轴线相交。该轴线则相对于 X 轴线径向地移动,沿向外方向。

[0327] 由此,在第三阶段(从图 9 的位置移动到图 11 的前进接合位置)中,小齿轮 11 的轴向运动和杆 20 的枢转继续,鞋部 100 被收回,离合器 300 被接合,扭矩被从小齿轮 11 传递至环齿轮 C。小齿轮 11 完全伸入到环齿轮 C 内,以与之啮合(图 11),轭状部 200 径向地向外移动,同时继续沿侧部 224 滑动,而由于侧部 224 的厚度而不与环 114 接触。枢转部 204 和孔 261 还径向向外地移动。垫圈 400 被压缩。

[0328] 当然,分支 201、202 的长度基于应用设置,从而这些分支 201、202 与侧部 224 的两个径向相对的部分保持接触。

[0329] 当环齿轮 C 旋转得比轴 24 快时,离合器释放,因为驱动元件 118 执行向后的轴向运动,这是由于驱动元件 118 和轴 24 之间经由沟槽 29、28 的链接。驱动元件 118 本身旋拧开。该动作通过垫圈 400 放大,垫圈松弛并推动驱动元件 118。

[0330] 如果其卡住,离合器滑动且用作扭矩限制器。

[0331] 小齿轮 1 不能伸入环齿轮 C。如之前所述,齿对齿弹簧则被压缩。

[0332] 为了限制冲击和噪音,根据本发明的另一实施例,设置为安装小齿轮 11,使得其可相对于套筒 111 轴向地移动。为了实现此,在套筒 111 的外周边和与套筒 111 分开的小齿轮 11 的内轴边之间存在匹配的沟槽组件 422。该组件在小齿轮 11 和与外壳 112、113、114 为一体的套筒 111 之间产生旋转链接。

[0333] 沟槽 422 在此具有轴向取向,与匹配螺旋沟槽 28、29 相反。

[0334] 小齿轮 11 通过轴向取向地柱形壁 452 向后延伸,其与套筒 111 的外周边一起界定腔室,腔室容纳弹性构件 451,在此为螺旋弹簧 451。该弹簧 451 在其一个轴向端处承载该

腔室的基部上,该腔室包括壁 452 和小齿轮 11 的内周边之间的连接部分。弹簧 451 的另一轴向端撑靠反作用板 112 的前表面。

[0335] 壁 452 引导弹簧 451。沟槽 453 设置在套筒 111 的后轴向端处,为靠近板 112,从而沟槽可在套筒 111 的外周边中机加工,其在此与板 112 为一件。

[0336] 小齿轮 11 的前端的内周边是凹陷的,以形成壳体 456,用于轴向地保持小齿轮 11 的簧环[®] 452。该簧环安装在沟槽 454 中,该沟槽在套筒 111 的前端中机加工。在起动器驱动单元的闲置位置中(图 12),弹簧 451 沿簧环 450 的方向按压小齿轮 11,簧环包括轴向止档件,该止档件则撑靠通过壳体 456 的基部形成的肩部。

[0337] 当小齿轮 11 邻靠环齿轮 111 且不伸入到其(图 13),弹簧 451 被压缩,小齿轮 11 向后沿反作用板 112 的方向向后移动,从而冲击和噪音可被最小化。

[0338] 图 1 中的弹簧 5 则被压缩,直到移动接触件 3a 接合端子 3e、3f 的头部,且导致电马达 M 旋转,使得小齿轮 11 以已知方式伸入环齿轮。

[0339] 弹簧 451 的刚度大于弹性垫圈 400 的刚度,小于弹簧 5 的刚度。

[0340] 在图 3、8、9、11 中将指出,弹性垫圈 400 安装在厚度减小地形成在反作用板 115 的内周边中的环形沟槽中。由此形成相对于 X 轴线横向取向的肩部。该肩部在其外周边处通过环形支承构件界定,环形支承构件相对于 X 轴线轴向地取向。该支承构件包括定心支承构件,用于弹性垫圈 400 的外周边,弹性垫圈 400 在这些图中为波状形状。沟槽在中心敞开,用于输出轴 24 的通过。

[0341] 图 4 和 10 示出容纳垫圈 400 的沟槽 401 的变体。该沟槽 401 沿驱动元件 118 的方向轴向地敞开,且包括横向取向的基部和两个轴向取向的平行侧部。在所有情况下,反作用板 112 在其内周边上被挖空,以容纳垫圈 400,其使得可以减小轴向尺寸。

[0342] 作为变体,反作用板 112 具有恒定厚度,且具有轴向取向地柱形壁,以容纳垫圈 400。

[0343] 由于本发明,如可从说明书和附图看到的,随着起动器驱动单元 1 开始移动,小齿轮 11 可沿两个方向旋转,从而其构成空转小齿轮。

[0344] 制造机械同步器——当环齿轮旋转时,空转小齿轮 11 可伸入在环齿轮 C 内,从而小齿轮 11 的旋转速度与环齿轮 C 的旋转速度匹配和同步。在环齿轮内的这种伸入可发生,即便环齿轮沿反向方向旋转。

[0345] 两阶段操作发生。

[0346] 在第一阶段中,凸轮形状的鞋部 100 作用在环 114 上,该环与小齿轮 11 至少旋转地连接,小齿轮则是自由的,因为其可在该第一阶段期间空转。小齿轮 11 经由环 114 轴向地移动,且可因此与环齿轮 C 接合,而没有阻力,已知离合器 300 则是断开的。

[0347] 当小齿轮 11 已经在环齿轮内伸入几毫米(图 9),第二阶段发生。当然,这取决于一个或多个盘 301、302 的厚度。

[0348] 在第二阶段中,鞋部 100 停止在环 114 上推动,轆状部 200 作用在沟槽 223 的侧部 224 上,且沿反作用板 112 的方向移动驱动元件 118 和其凸缘 120,其逐渐地接合离合器 300,因此逐渐抵靠反作用板 112 和由凸缘 120 构成的压力板压紧一个或多个摩擦盘 301、302,以将扭矩从电马达传递到热机的起动器的起动器环齿轮 C。逐渐接合通过垫圈 400 促使,其确保端部盘 302 和凸缘 120 之间存在游隙。

[0349] 在该第二阶段期间, 枢状部 200 径向地移动。其相对于由鞋部 100 施加在起动器驱动元件 1 的外壳上的力不同地作用在起动器驱动元件 1 的驱动元件 118 上。

[0350] 离合器 300 比传统摩擦离合器起动器接合得更快。盘 301、302 在压缩期间保持在一起。

[0351] 离合器不能接合, 离合器内的压力通过枢状部 200 保持。此外, 因为枢状部安装在沟槽 223 中。离合器 300 更快地关闭。

[0352] 由于本发明, 用于热机的重新启动时间、冲击和噪音减小。可以减小热机的两个相继重新启动之间的时间。

[0353] 为此, 还应参考图 15, 其中, 曲线图 A、B、C 的纵坐标 N 对应于热机的旋转速度(每分钟转数), 横坐标 t 对应于时间。

[0354] 在该图 15 中, 标记 R 对应于热机的空转策略, 用于柴油发动机的大体 750rpm 量级, 标记 M 对应于用于热机的最小重新启动旋转速度(独立运转条件), 矩形 D、E 和 C 对应于曲线图的不同窗口封闭部分。

[0355] 曲线图 A 对应于用于热机停止时的前述传统图。

[0356] 在该情况下, 旋转速度减小(窗口 D), 如前言所解释, 振动和振荡现象发生(窗口 E), 特别是由于当热机完全停止(其活塞在特定位置)之前一个或多个活塞下降时的反向旋转。

[0357] 通常, 如文献 EP1462645 所述, 按照包括在窗口 F 中的特征曲线, 在热机能被重新启动之前, 必须等待直到热机完全停止。曲线 B 对应于特征重新启动曲线, 其中, 包括在窗口 E 中的第一振动被延长。

[0358] 在热机已经改变到窗口 E 中的正旋转速度之后可基于曲线 B 重新启动。该曲线 B 相对于曲线 F 关于时间偏置。其在时间上领先曲线 F。当然, 热机可在窗口 D 中重新启动。

[0359] 由于本发明, 不是必须等热机完全停止。

[0360] 实际上, 以上述方式, 小齿轮 11 可在该窗口 E 中伸入在环齿轮 C 中。其还可当其仍在窗口 D 中旋转时伸入环齿轮 C。

[0361] 将见到, 重新启动时间被缩短, 且所以使用机械系统。

[0362] 当然, 本发明不限于上述示例性实施例。

[0363] 由此, 作为变体, 衬套 124 被两个滚针轴承 124' 替代, 如可在图 14 中所见。

[0364] 作为变体, 衬套 124 被润滑的轴承和被另外的轴承(诸如滚针轴承)替代。

[0365] 套筒 111 的存在因此不是必须的。

[0366] 凸缘 120 可直接邻靠环 114 的前表面, 从而不需要在环 114 中的内凹部 115、215。

[0367] 裙部 113 在一个变体中沿远离小齿轮 11 的方向向后轴向地延伸。该裙部 113 在内承载环, 诸如簧环或形成用于凸缘 120 的止档肩部的其他设置。在该情况下, 突出鞋部 100 意图撑靠裙部 113 的自由端。该轴向延伸部例如至少等于前述图中的关闭环 114 的厚度, 其外径更小。

[0368] 裙部 113 的轴向延伸部可进一步增加, 如侧部 224 的厚度一样。由此, 直径的改变可设置在裙部 113 的自由端处, 以减小该裙部的厚度, 且产生用于鞋部 100 的环形支承肩部。

[0369] 通过杆 20 的鞋部 100, 杆 20 可因此支承在环形肩部上, 其沿小齿轮 11 的方向关于

裙部 113 的自由端轴向地偏置,该裙部在内支承关闭肩部。

[0370] 在所有情况下,鞋部 100 作用在外壳上,该外壳压缩反作用板 112 和裙部 113。

[0371] 作为变体,用于接合离合器的器件包括与附加杆 120A 相关联的接合部分 200A。

[0372] 在该情况下,移动组件 500 设置有双杆,双杆包括控制杆 20 和附加杆 120A,如可在图 16 和 17 中所见。

[0373] 杆 20 意图移动外壳,如在图 3 至 13 中,而附加杆 120A 意图经由接合构件 200A 移动离合器的压力元件,该接合构件通过铰接附连到附加杆 120A 的下端。

[0374] 该附加杆 120A 以下述方式构造,以允许控制杆 20 以铰接方式安装在附加杆的上下端之间。

[0375] 柱形枢转部 20b 属于附加杆 120A。

[0376] 该附加杆 120A 包括两个部分 1210、1220,其每个具有枢转部 20b。

[0377] 这些部分 1210、1220 通过柱形支柱 1200 连接至彼此,该柱形支柱将杆 20 铰接地安装在该附加杆 120A 的上端和下端之间。

[0378] 支柱 1200 插入在枢转部 20b 的延伸部中,其间接构成用于控制杆 20 的中间铰接轴。

[0379] 如图 6 和 7,控制外壳运动的杆 20 具有上端 244 至 246、叉形下端 240 至 242 和连接部分 243,该连接部分将杆的上端连接到下端。

[0380] 该杆 20 的上部与图 6 所示的相比没有改变,因此包括两个凸耳 244、245,所述凸耳通过槽 246 彼此分开,用于图 1 的杆 5a 的通过。每个凸耳 244、245 包括凹部 247,以接收轴 20a。

[0381] 杆的下部类似于图 6 的,且因此包括两个臂 240、241,该两个臂通过连接至连接部分 243 的滚圆部分 242 连接。每个臂具有鞋部 100。

[0382] 该下端 240 至 242 不包括任何孔,因为离合器的接合构件 200A 铰接地连接至附加杆 120A 的下端。

[0383] 连接部分 243 类似于图 6 的。差别在于,该部分包括沟槽 1200A,用于铰接安装在柱形支柱 1200 上。

[0384] 沟槽 1200A 是敞开的,从而其可卡固到支柱 1200。沟槽 1200A 的尺寸匹配支柱 1200 的外直径,从而部分 243 和因此杆 20 可铰接地安装在支柱 1200 上。

[0385] 杆 120A 的两个部分 1210、1220 包括凸缘。每个凸缘 1210、1220 具有下端、上端以及在下端和上端之间的连接部分 1243。

[0386] 由此附加杆 120A 包括连接部分 1243,连接部分 1243 通过柱形铰接支柱 1200 分为两部分,该支柱设定了这两个部分之间的距离。根据一个特征,杆 20 的连接部分 243 位于附加杆 120A 的连接部分 1243 的两个部分之间,从而在支柱 1200 的位置处杆 120A 的两个连接部分之间的距离取决于杆 20 的连接部分 243 的厚度。杆 120A 的连接部分 1243 的两个部分与控制杆 20 的连接部分 243 的中间连接部分之间存在组装游隙。

[0387] 每个凸缘 1210、1220 的上端包括凸耳 1244、1245,凸耳相对于具有枢转部 20b 的连接部分 1243 偏置。凸耳 1244、1245 每个设置有矩圆孔 1247,其被轴 20a 的相应端伸入。

[0388] 每个凸缘的下端分别包括臂 1240、1241。每个臂 1240、1241 包括孔(无附图标记),以接收离合器 300 的接合构件 200A 的轴 200B。该件 200A 是弓形的,且通过轴 200B 铰接安

装在臂 1240、1241 之间,该轴在其每端承载弓形件。弓形件 200A 是半圆形状的,且因此在大体 180° 上圆周地延伸。

[0389] 鞋部 100 和臂 240、241 在轴 200B 上方延伸。将指出,附加杆 120A 在其下端处在臂 1240、1241 之间不具有连接部分。

[0390] 杆 20 定位在附加杆 120A 内;臂 1240、1241 匹配臂 240、241 的形状,而凸耳 1244、1245 分别平行于凸耳 244、245。部分 243 容纳在连接部分 1243 内。组装游隙当然存在。

[0391] 控制杆 20 因此以在附加杆 120A 中重叠的方式通过支柱 1200 以枢转方式安装在其上下端之间。

[0392] 初始地,杆 5a 移动轴 20a,杆 20 绕支柱 1200A 枢转,以经由鞋部 100 作用在外壳上,以移动小齿轮 11,如在图 3 至 13 中那样。

[0393] 在存在于轴 20a 的端部和孔 1247 之间的游隙已经被吸收之后,附加杆 120A 操作,并在图 1 和 2 中的支撑件 36 上通过枢转部 20b 枢转。

[0394] 接合构件 200A 则作用在侧部 224 和移动驱动元件 118 上,以使离合器 300 密合,如在图 3 至 13 中那样。在吸收轴 20a 和孔 1247 的前边缘之间的游隙之后,接合构件 200A 延迟地经由杆 120A 作用。该构件 200A 因此以铰接方式附连到附加杆 120A 的下端,附加杆 120A 构造为在杆 20 之后延迟地作用。

[0395] 在该实施例中,用于接合离合器的器件包括附加杆 120A,其通过枢转部 20b 枢转,一部分包括上端 1244、1245,该上端能够在吸收游隙之后通过形成起动机一部分的操纵器件 20a、5a 移动,另一部分包括下端,该下端包括两个臂 1240、1241,构造用于接合构件 200A 的铰接安装,所述接合构件可以延迟方式作用在驱动元件 118 上,以经由驱动元件 118 轴向地移位离合器的压力元件,并沿反作用板的方向按压驱动元件 118 以使离合器 300 密合。用于操作附加杆 120A 的器件包括用于操作控制杆 20 的器件。

[0396] 延续以上,附加杆 120A 包括两个凸缘 1210、1220,所述凸缘匹配定位在两个凸缘 1210、1220 之间的控制杆 20 的形状。这两个凸缘 1210、1220 在它们的上下端之间通过柱形支柱 1200 彼此分开,该支柱提供用于控制杆 20 的铰接安装。

[0397] 杆 20、20A 可以是塑料材料。

[0398] 凸缘 1220、1210 可与支柱 1200 和枢转部 20b 为一件。

[0399] 杆 20 可以是金属,杆 120A 可以是塑料材料。

[0400] 支柱 1200 可与凸缘 1220、1210 为一件,或可附连到凸缘 1210、1220。

[0401] 在所有情况下,鞋部 100 可与杆 20 为一件或附连至其。

[0402] 作为变体,结构可以颠倒。由此,在变体中,鞋部 200 可承载在起动机驱动单元 1 的外壳上。这些鞋部 100 则每个与控制杆 20 的对应臂一起作用。

[0403] 根据情况,鞋部属于关闭环 114 或裙部 113。

[0404] 在以上实施例中,在控制杆 20 和摩擦离合器 300 的接合器件 200-200A、120A 之间存在铰接器件。

[0405] 在图 3 至 13 中,这些器件包括孔 261 和枢转部 204,在图 16 和 17 中,它们包括沟槽 1200A 和支柱 1200 以及轴 200B 和接收制造在臂 1240、1241 中的这些轴的孔。作为变体,臂 1240、1241 具有轴 200B,所述轴被接收在接合构件 200A 中的孔中。

[0406] 摩擦离合器 300 如之前所述是文献 W02006/100353 中所述的截头圆锥类型的变

体。

[0407] 由此,一个或多个摩擦盘在变体中被摩擦衬垫替代,该摩擦衬垫具有外截头圆锥形周边,其具有锚定在起动器驱动单元的前部中的摩擦元件,包括压力元件,穿过与形成帽的一部分的裙部为一件的关闭环,所述帽在截头圆锥形状的内周边上附连到反作用板上的凸起,以与摩擦衬垫的外周边一起作用。与该裙部为一件的保持环有利地具有肋,以便被增强。

[0408] 反作用板的外凸起在变体中轴向地向后延伸,以构成裙部,离合器的关闭环附连在其自由端上。安装在反作用板的横向部分中制成的环形沟槽中的弹性垫圈 400 使得可以拆卸摩擦衬垫,该摩擦衬垫闲置状态邻靠保持环。起动器驱动单元可以是塑料材料,且包括接收接合轭状部和保持环的沟槽。摩擦元件可以是填充纤维增强的塑料材料。

[0409] 摩擦元件因此在所有情况下至少部分地容纳在由关闭环界定的外壳中。

[0410] 摩擦盘可因此相对于 X 轴线横向地取向,前部面平行于其后部面,如图 3 至 13 中所示的。在该情况下,这些前和后部面的至少一个构成离合器 300 的摩擦表面。作为变体,摩擦表面可包括摩擦衬垫的外周边。

[0411] 本发明应用于对于热机是通常的所有类型的起动器。

[0412] 由此,起动器驱动单元的小齿轮可穿过前轴承,且延伸超过外壳,如文献 FR2677710、US4895035 和 FR2738599 所述。

[0413] 在该情况下,套筒 111 被延伸,诸如球轴承的轴承器件径向地布置在套筒的外周边和外壳 18 之间,如可在这些文献中所见。止档件 25 可附连到轴 24 的自由端,或插入在轴 24 的该自由端附近。

[0414] 起动器驱动单元的小齿轮可以如前所述的方式与起动器环齿轮接合,起动器环齿轮在外带齿,如图 1,或在内带齿,如文献 FR2858366。作为变体,文献 FR2858366 中描述的运动的传递可被与曲轴为一件的齿轮和形成起动器一部分并与内部带齿的起动器环齿轮为一件的齿轮之间的链传动替代。作为变体,齿轮传动可定位在与曲轴为一件的齿轮和形成起动器一部分并与起动器环齿轮为一件的齿轮之间,所述起动器环齿轮与起动器驱动单元接合。在所有情况下,起动器环齿轮 C 直接或间接地连接到该热机的曲轴。

[0415] 如前述,起动器的输出轴可与电马达的输出轴相同,或与其分立,两个输出轴可同轴或偏置。

[0416] 两个减速齿轮(即,外摆线系类型)可按照文献 FR2858366 中所述设置。

[0417] 扭矩限制器和/或扭转衰减器可与减速齿轮相关,例如文献 FR2803345 所述。

[0418] 控制杆可安装为在轴承(优选为塑料材料)上枢转,该轴承包括由外壳前轴承承载的第一支承部分和匹配地形成在杆的支撑件中的第二互补部分,其包括与激活元件的前部一起作用的横向环形环,如文献 W001/31195 所述。

[0419] 作为变体,杆可枢转地安装在减速齿轮的有齿环齿轮的延伸部上,其形状设置为确保杆铰接功能,如文献 W02005/054664 所述。

[0420] 拉杆可将外壳的后轴承组装到前轴承,使这些轴承之间的衬套密合,如前述文献 W02005/054664、FR2631094 和 FR2858366。

[0421] 电马达的定子可包括如文献 W098/329966 中的绕组或永磁体。

[0422] 衬套的数量可增加,例如在文献 FR2934434 中所述,特别是当起动器必须执行停

止 & 起动功能时, 停止 & 起动功能可使热机由于交通条件而停止, 诸如当因红灯或堵车而停止时, 且然后重新起动热机以减小燃料消耗。

[0423] 接触器可定位在如图 1 的启动的电马达之上, 或远离其定位, 例如经由复位机构横向地安装在起动器的电马达之后, 如文献 FR A2843427 所述。

[0424] 根据文献 W098/32966, 可以看出, 接触器可包括约束线圈和拉入线圈。

[0425] 作为变体, 接触器具有仅一个线圈, 如文献 FR A2795884 所述。

[0426] 作为变体, 用于移动接触件 3a 的后部面的支撑肩部可以是另外的形状, 且例如属于卡销类型的组件, 如文献 FR2895143 所述, 特别是当起动器必须执行停止 & 起动功能时, 或在接触件 3a 的中心开口和杆 3 之间的卡固组件, 如文献 FR2767960 所述。

[0427] 卡销类型的组件可应用到接合轭状部 200。在该情况下, 沟槽 223 的与侧部 224 相对的另一侧部可包括两个平表面, 用于轭状部 200 的通过, 轭状部包括两个匹配平表面, 且因此, 轭状部在沟槽 23 的基部中旋转, 轭状部的两个平表面之间的距离取决于沟槽的基部的外直径。这也应用到侧部 224。

[0428] 作为变体, 用于操纵控制杆的器件可包括移动芯部电磁接触器, 以操纵控制杆, 和另一电磁接触器, 以操纵控制杆和移动组件。

[0429] 作为变体, 用于操纵控制杆的器件可包括电马达驱动件, 其例如通过架子类型的机械链接件作用在移动芯部上, 移动芯部在其内包括附连到图 1 的杆的齿对齿弹簧。

[0430] 热机可以是固定的, 且是交通工具的一部分, 诸如豪华客车或船。

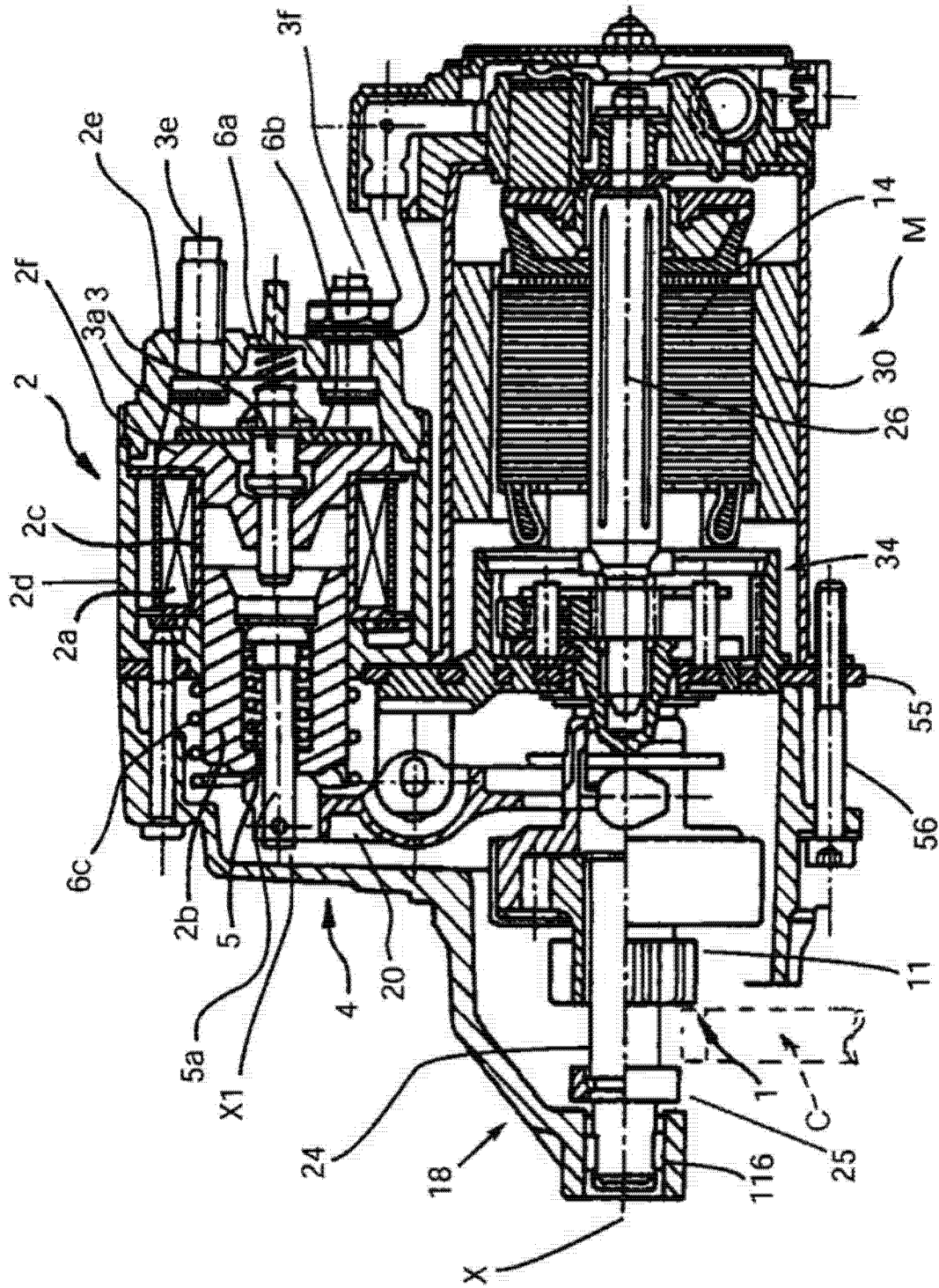


图 1

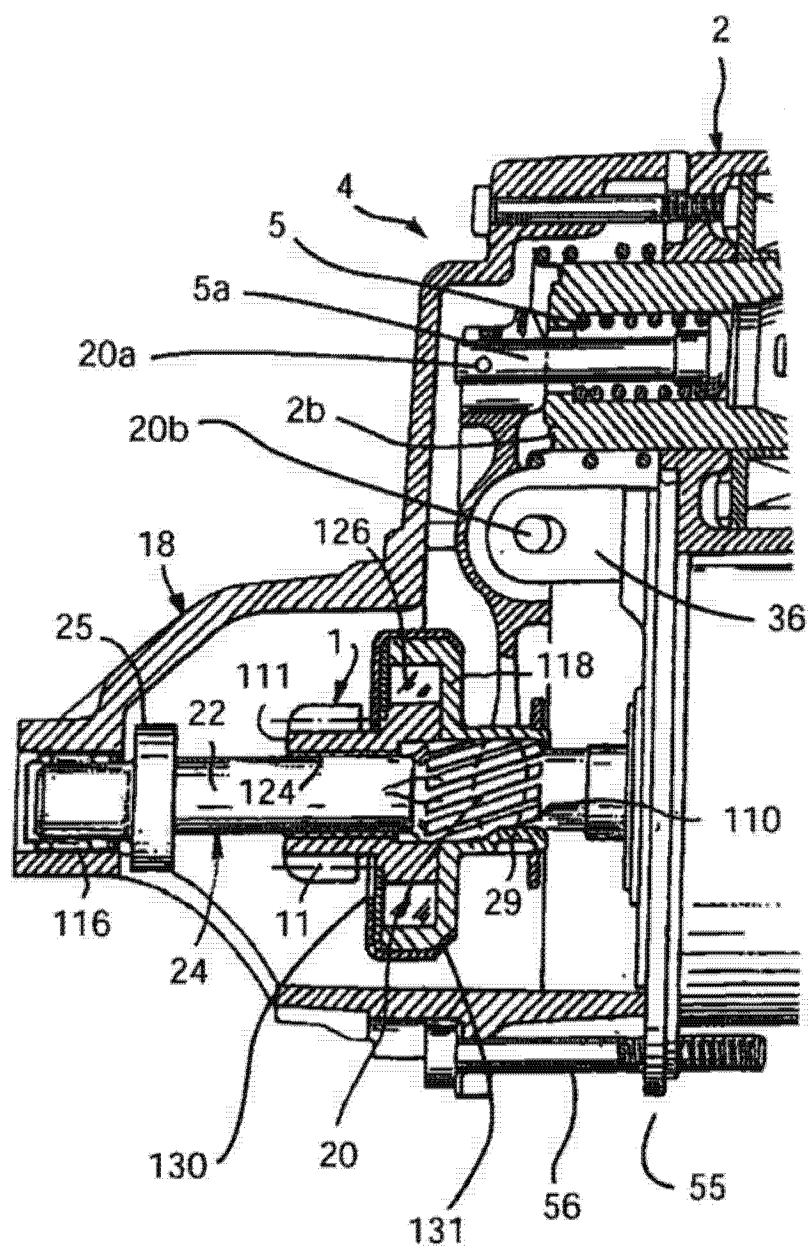


图 2

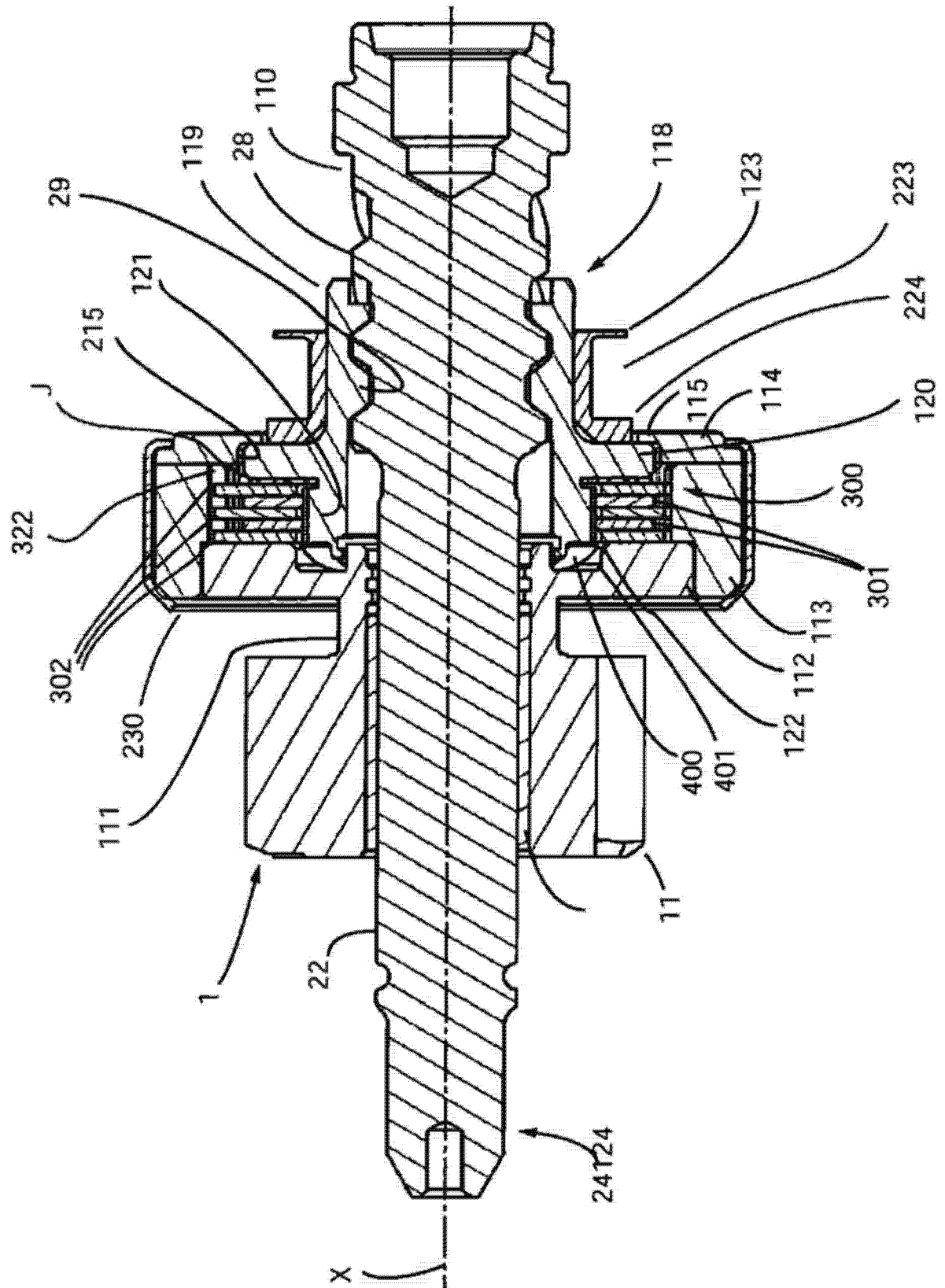
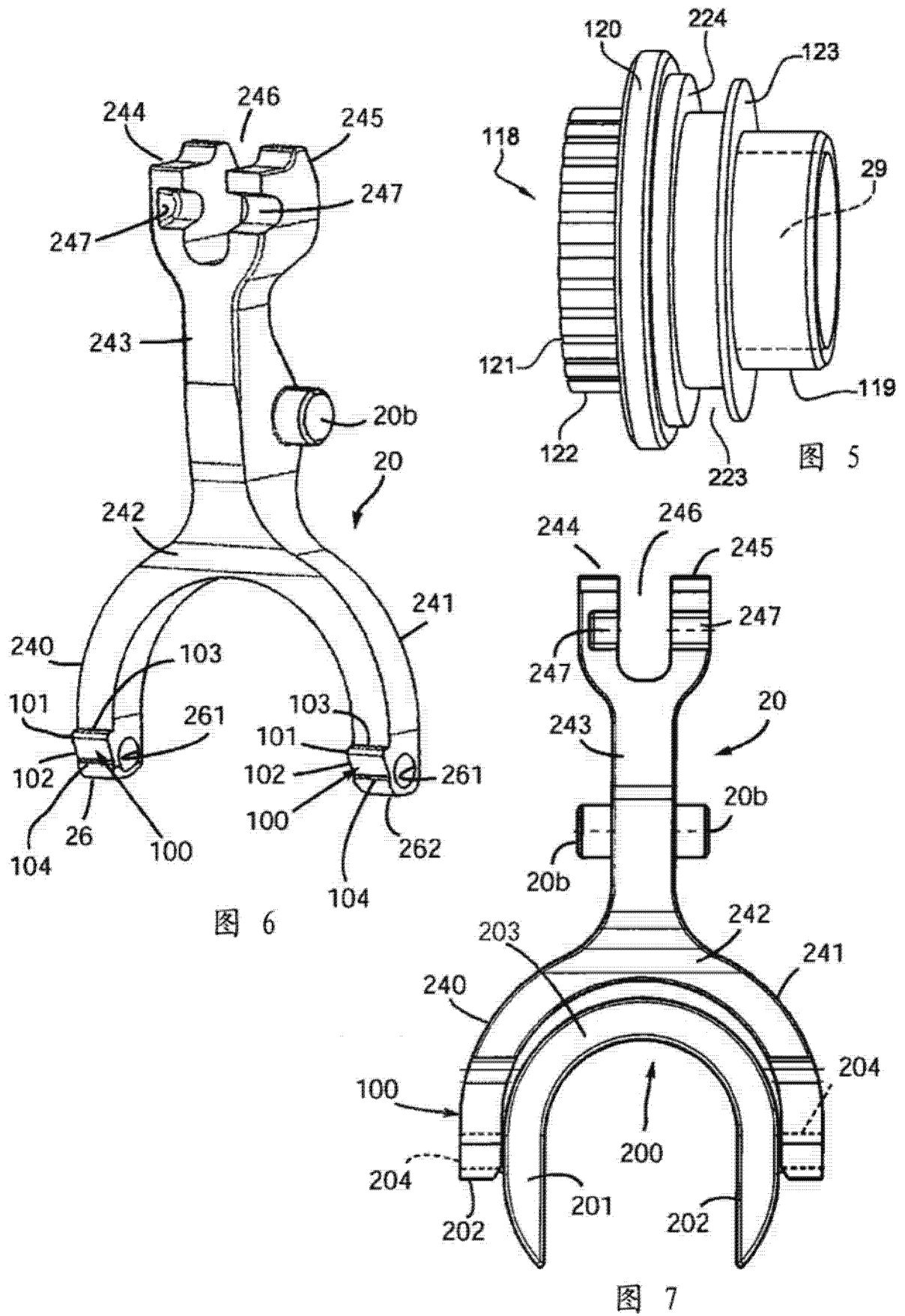


图 4



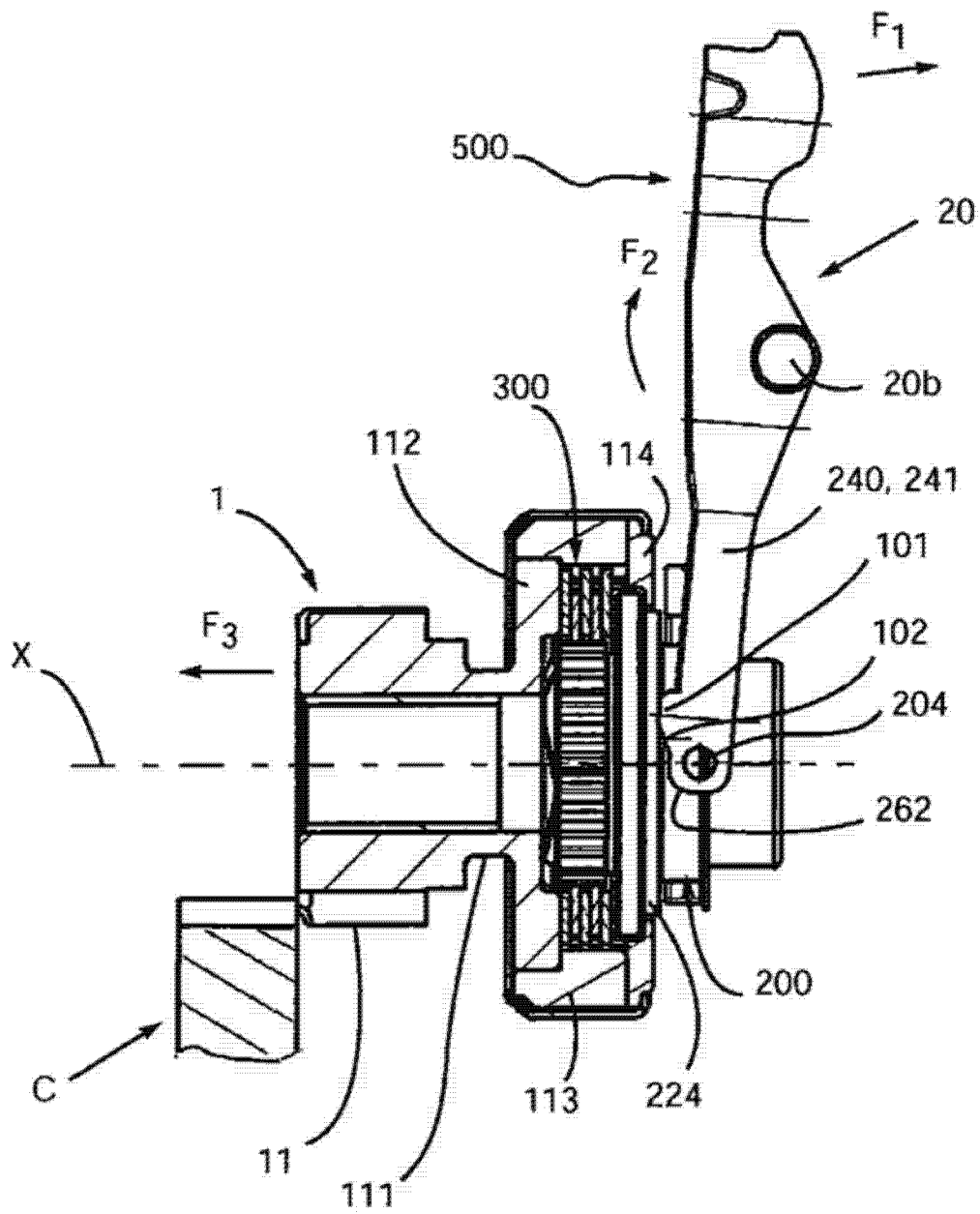


图 8

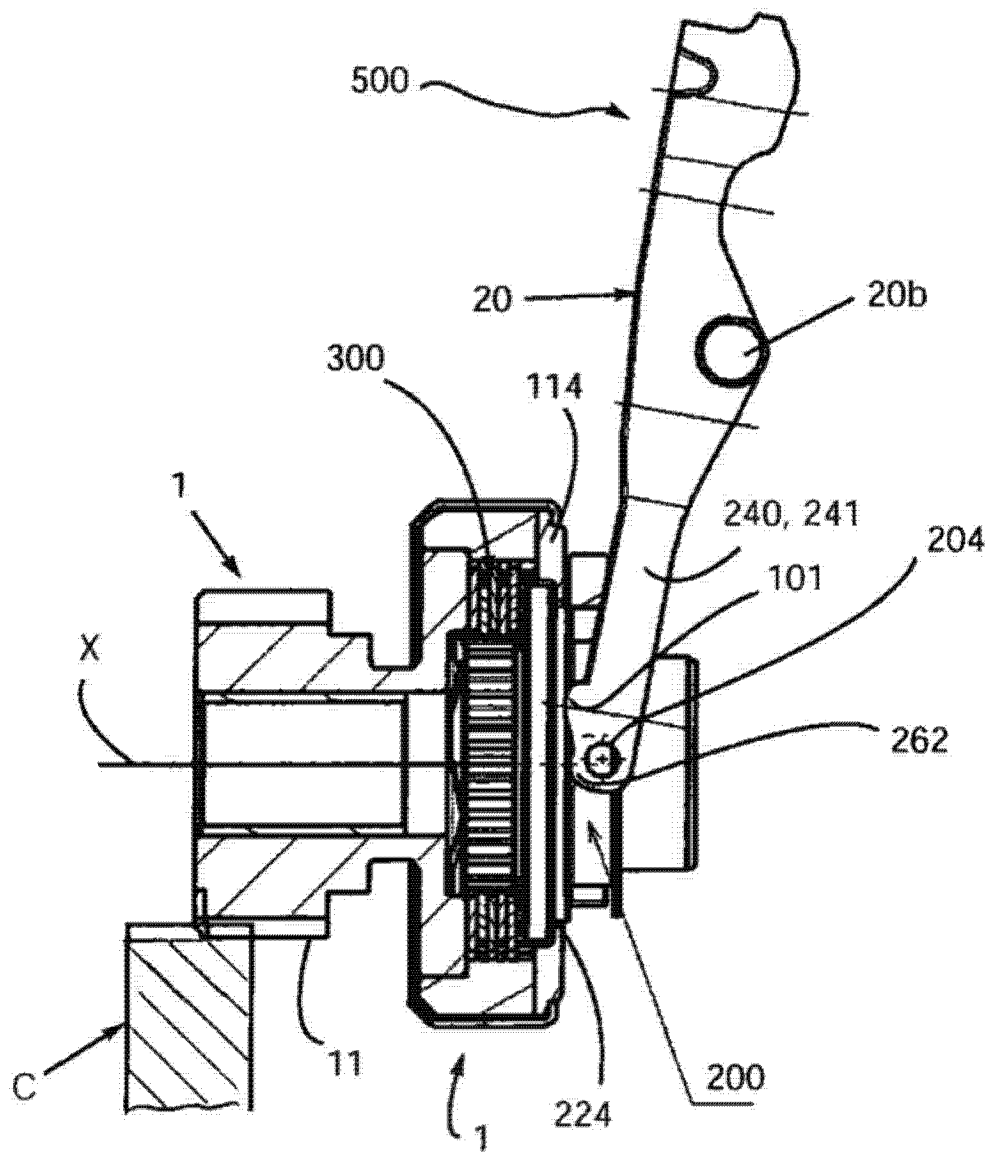


图 9

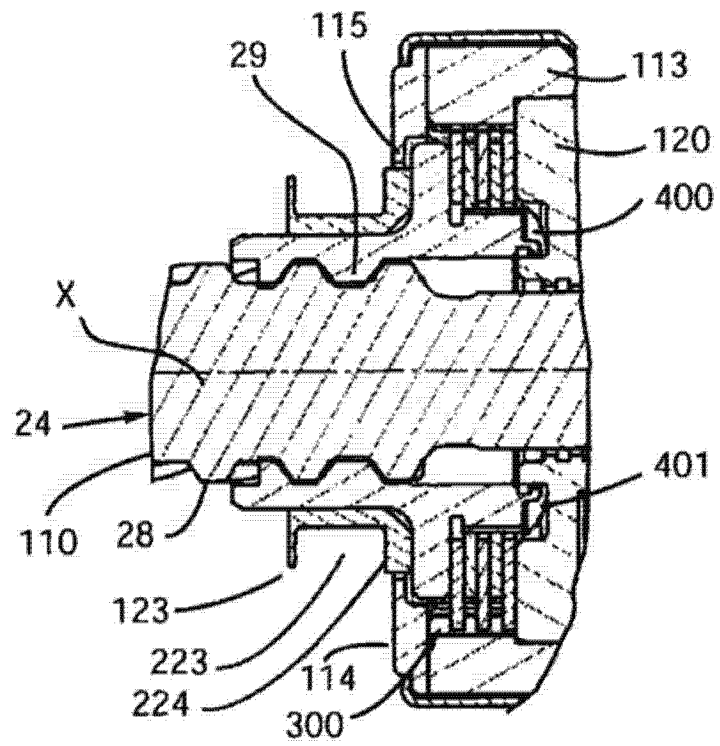


图 10

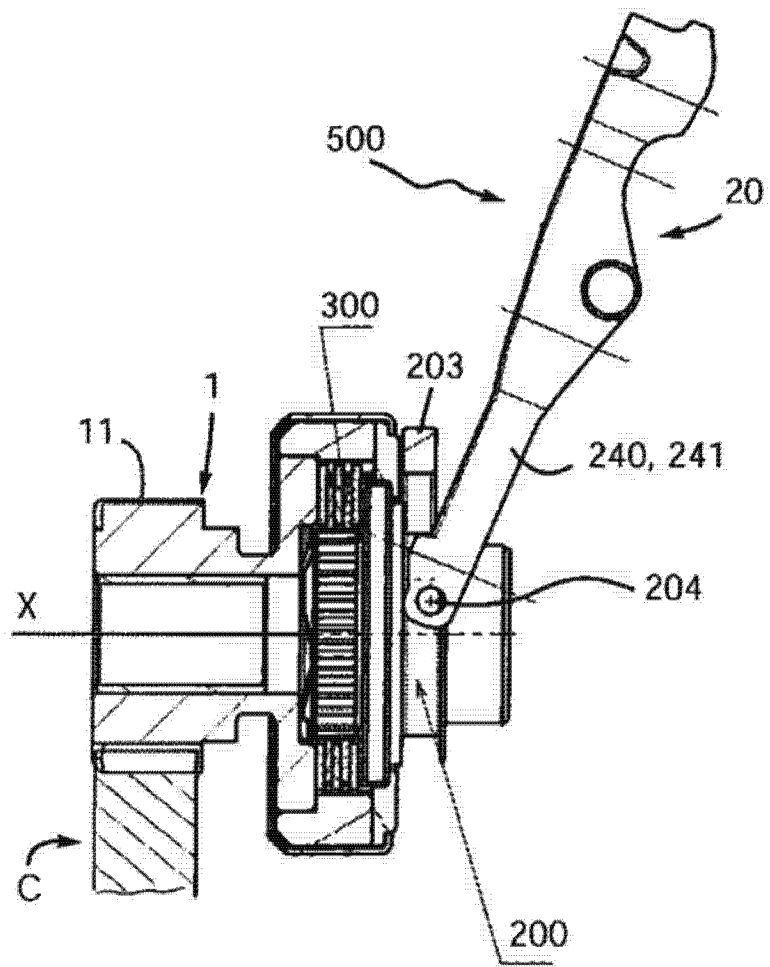


图 11

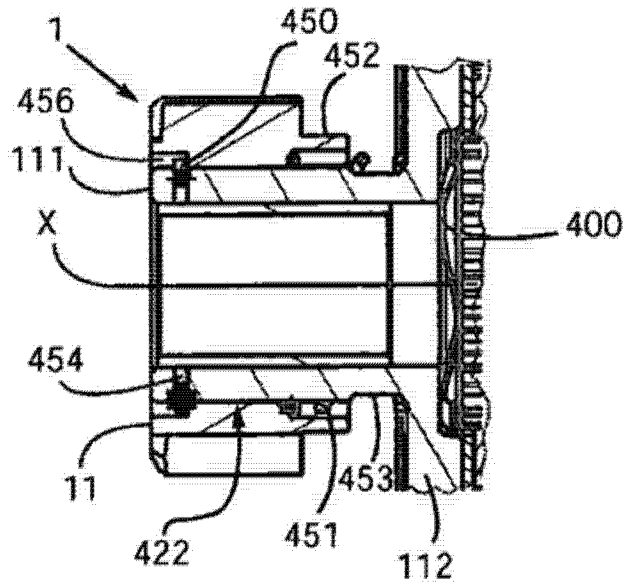


图 12

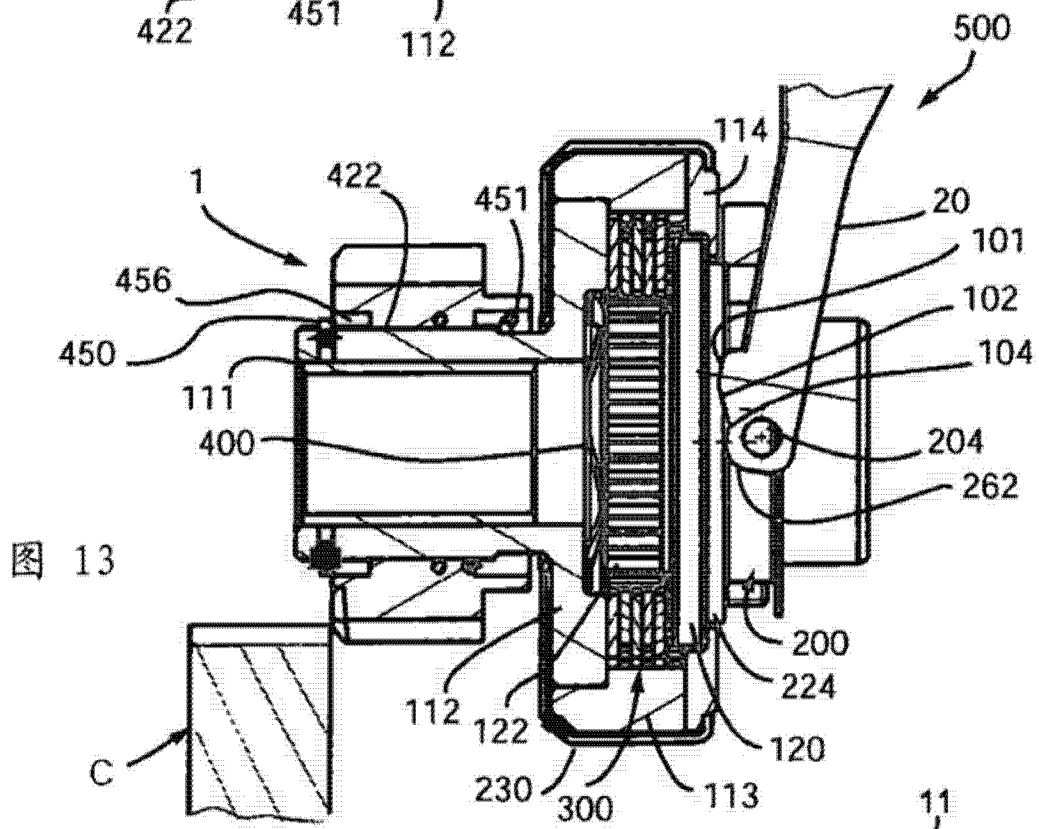


图 13

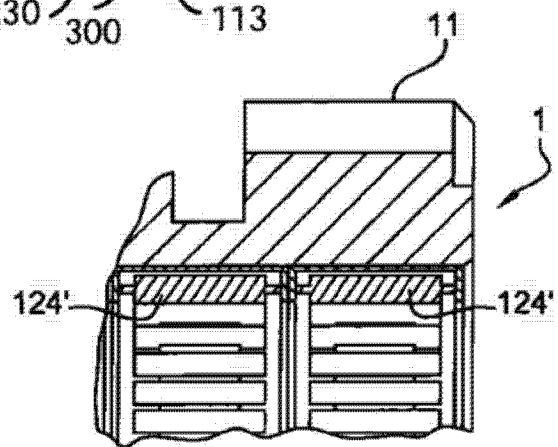


图 14

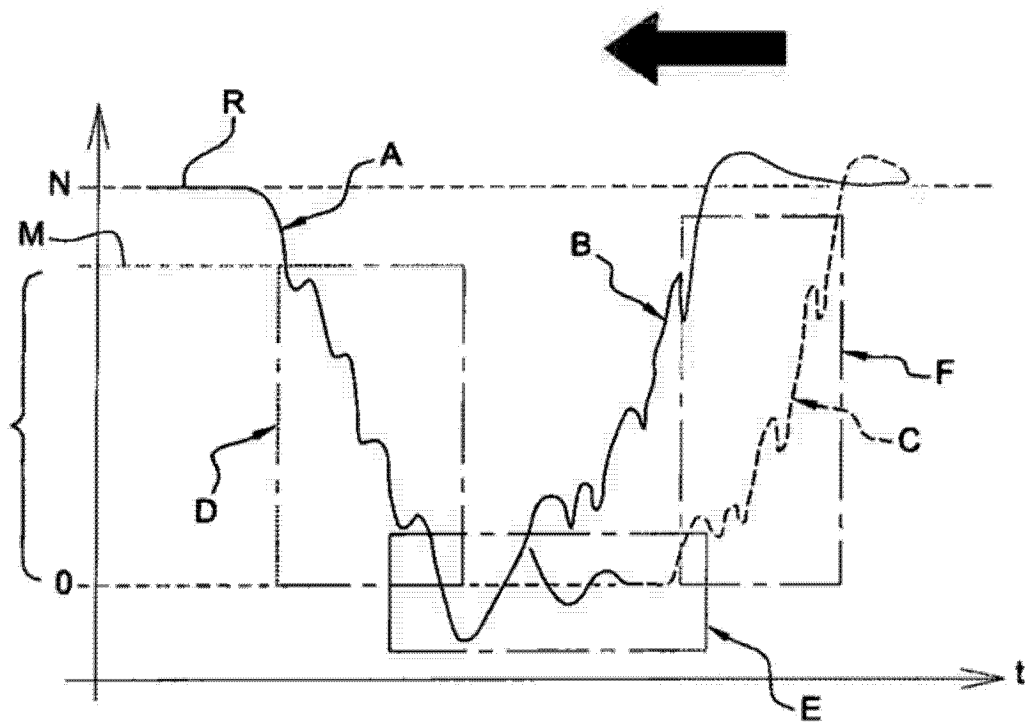


图 15

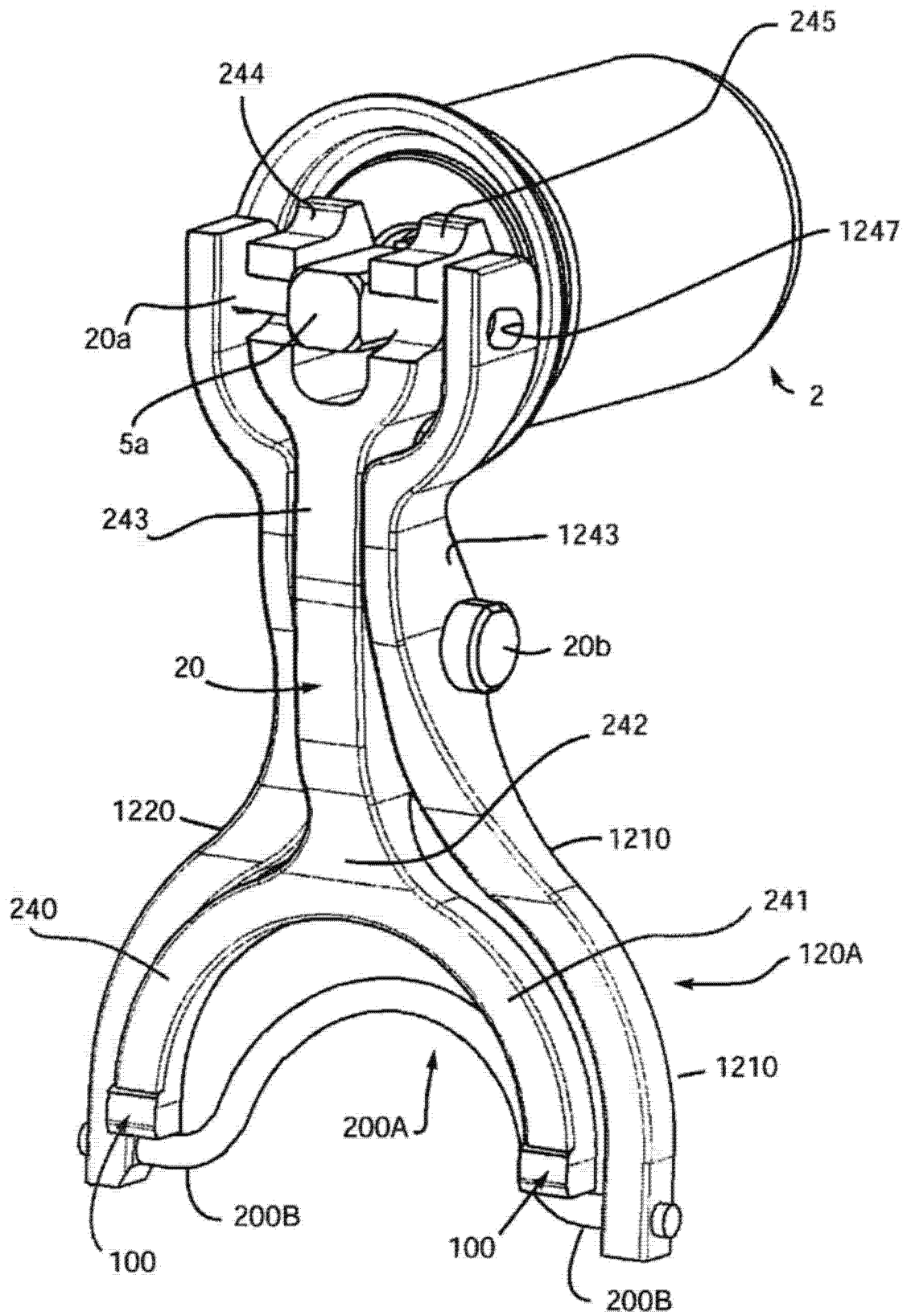


图 16

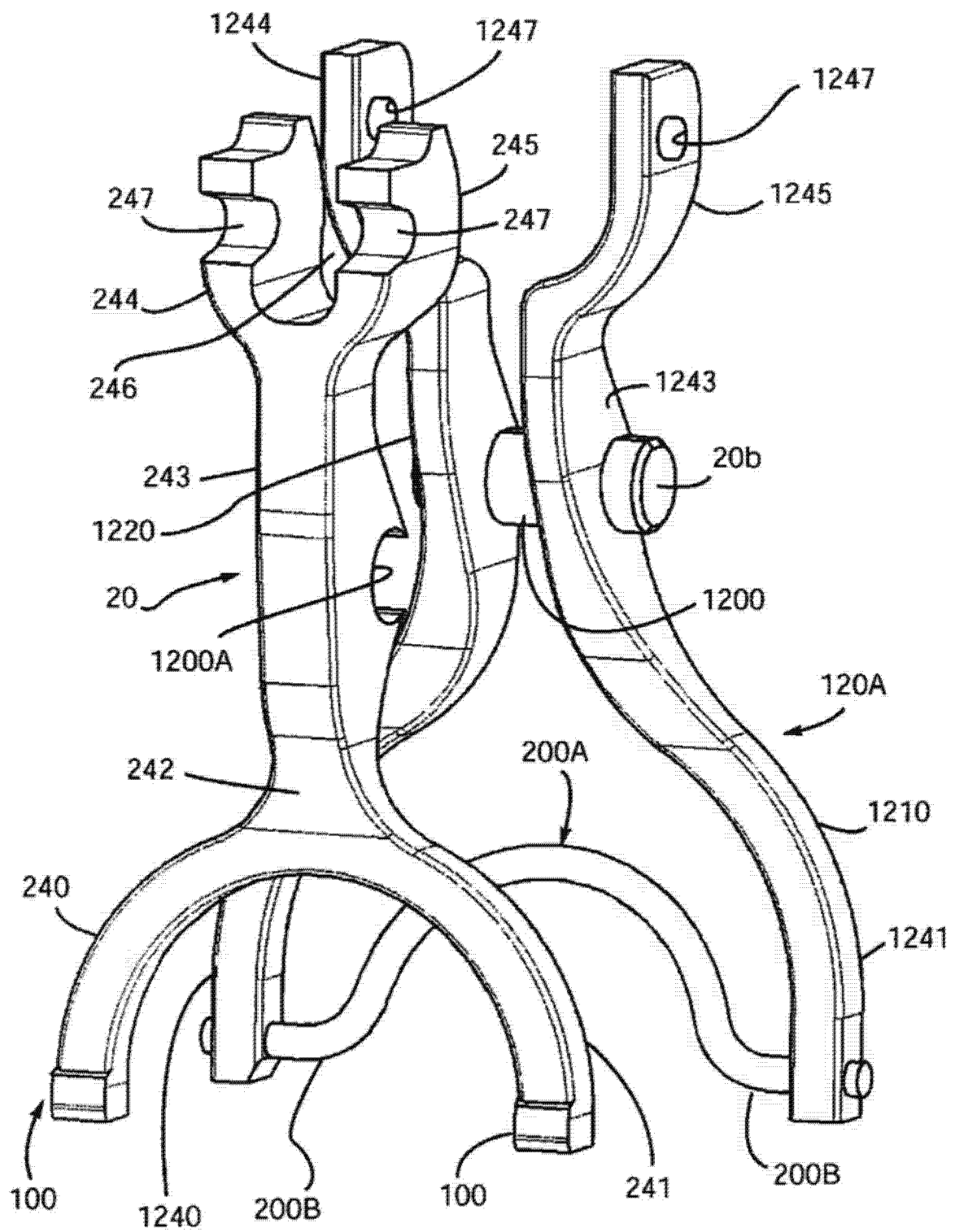


图 17