

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F02N 15/02

F02N 15/06 F16B 21/18

F16B 43/00 F16D 7/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02802135.5

[43] 公开日 2003 年 12 月 24 日

[11] 公开号 CN 1463327A

[22] 申请日 2002.6.28 [21] 申请号 02802135.5

[30] 优先权

[32] 2001.6.29 [33] FR [31] 01/08610

[32] 2001.6.29 [33] FR [31] 01/08612

[32] 2001.6.29 [33] FR [31] 01/08607

[32] 2002.6.21 [33] FR [31] 02/02160

[86] 国际申请 PCT/FR02/02244 2002.6.28

[87] 国际公布 WO03/002871 法 2003.1.9

[85] 进入国家阶段日期 2003.2.19

[71] 申请人 瓦莱奥电机设备公司

地址 法国克雷泰伊

[72] 发明人 热拉尔·维卢 尚塔尔·博凯

居伊·福松 克里斯蒂安·莫尔尼欧

吉勒·瓦丹-米绍

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

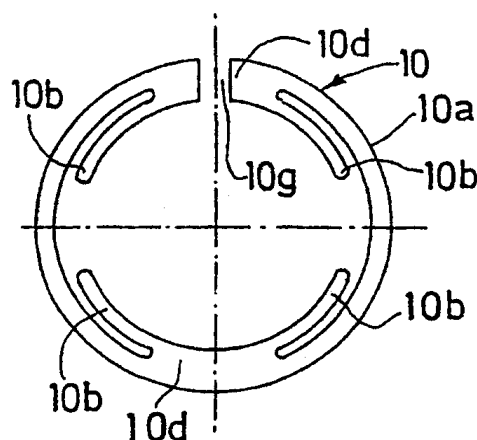
代理人 黄必青

权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 4 页

[54] 发明名称 具有改进的起动机啮合装置的汽车
起动机

[57] 摘要

汽车起动机具有一个起动机啮合装置，配有一个齿轮(1)、一个传动件(2)和一个把齿轮连接到传动件(2)的带有锥形离合器(7)的连接装置，其中，锥形离合器(7)具有一个与齿轮(1)连接的第一截锥形摩擦表面(8)，和一个与第一表面(8)互补并与传动件(2)连接的第二截锥形摩擦表面(8')，连接装置一方面具有一个空心连接件，该连接件的底部(1a)由一个轴向向着齿轮-传动件之一的环形裙边(1b, 2b)延长，另一方面具有支承在一个与连接件连接的第一止挡件上的轴向作用弹性件(10)，以便作用于一个与齿轮-传动件之一连接的第二止挡件。弹性件具有可轴向变形并且沿圆周方向延伸的舌片(10b)。



1. 一种汽车起动机，它具有一个起动机啮合装置，该起动机啮合装置配有一个齿轮(1)、一个传动件(2)和一个带有锥形离合器(7)的连接装置，锥形离合器(7)具有一个与齿轮(1)连接的第一截锥形摩擦表面(8)，称为第一表面，和一个与第一表面(8)互补并与传动件(2)连接的第二截锥形摩擦表面(8')，称为第二表面，连接装置一方面具有一个空心连接件，该连接件的底部(1a)由一个轴向向着齿轮(1)-传动件(2)之一的环形裙边(1b, 2b)延长，另一方面具有支承在一个与连接件连接的第一止挡件上的轴向作用弹性件(10)，以便作用于与齿轮(1)-传动件(2)之一连接的一个第二止挡件(4)，其特征在于，轴向作用弹性件(10)具有一些可轴向变形的舌片(10b)，并且所述舌片沿圆周方向延伸。

2. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，舌片(10b)轴向弯曲。

3. 如权利要求 2 所述的起动机，其特征在于，舌片(10b)有一个转折区。

4. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，舌片(10)有一个与舌片(10b)的自由端连接的倾斜区。

5. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，舌片(10b)沿同一方向轴向延伸。

6. 如权利要求 1-5 之一所述的起动机，其特征在于，舌片的自由端凸起，以便与第二止挡件局部接触。

7. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，轴向作用弹性件(10)具有一个垫圈(10a)，并且舌片在垫圈(10a)的圆周上切割。

8. 如权利要求 7 所述的起动机，其特征在于，弹性舌片(10b)通过根基区(10d)与垫圈(10a)的内周边连接。

9. 如权利要求 7 所述的起动机，其特征在于，舌片(10b)由在根基区(10d)两侧伸出的圆周方向延伸的环形扇形臂构成。

10. 如权利要求 7 所述的起动机, 其特征在于, 垫圈(10a)有一个缝隙(10g)。

11. 如权利要求 10 并结合权利要求 9 所述的起动机, 其特征在于, 缝隙(10g)是一个对称地影响一个根基区(10d)的径向缝隙。

12. 如权利要求 7 所述的起动机, 其特征在于, 垫圈(10a)的外周边由一个轴向部分延长, 以形成一个罩盖。

13. 如权利要求 1 所述的起动机, 其特征在于, 弹性件(10)由连接件的裙边(1b, 2b)支承, 并且裙边(1b, 2b)内具有第一和第二表面(8, 8')之一。

14. 如权利要求 13 所述的起动机, 其特征在于, 连接件的裙边(1b, 2b)与齿轮(1)-起动机啮合装置(2)中的一个连接, 并且内部具有与该零件连接的所述表面(8, 8')。

15. 如权利要求 13 所述的起动机, 其特征在于, 外部轴向具有摩擦表面(8, 8')的裙边的自由边具有弹性件(10)。

16. 如权利要求 14 所述的起动机, 其特征在于, 第一表面(8)与第二表面(8')的平均接触直径大于齿轮(1)的齿顶圆直径。

17. 如权利要求 13 所述的起动机, 其特征在于, 裙边(1b, 2b)带有的第一或第二表面(8, 8')比另一个第二或第一表面(8', 8)在轴向上长。

18. 如权利要求 1 所述的起动机, 其特征在于, 弹性件(10)由裙边(1b, 2b)的自由端支承, 并且弹性件(10)相对所述另一个第二或第一表面(8', 8)轴向凸出。

19. 如权利要求 18 所述的起动机, 其特征在于, 所述另一个表面(8', 8)的最大直径的轴向端由一个带有第二止挡件(4')的横向凸肩限定, 以便把轴向作用弹性件(10)轴向压缩地安置在该第二止挡件(4')与连接件的裙边自由端带有的第一止挡件之间。

20. 如权利要求 19 所述的起动机, 其特征在于, 横向凸肩的内周边由一个整体为轴向的环形轴颈(4'')延长, 该环形轴颈(4'')与所述凸肩限定一个材料去除部分, 以便至少局部地安放轴向作用弹性件

(10)。

21. 如权利要求 10 所述的起动机，其特征在于，轴向作用弹性件(10)的形状为一个卡环，并且位于裙边自由端的内周边上形成的一个凹槽中。

22. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，轴向作用弹性件有一些爪(10e)，用于与连接件的裙边自由端的内周边弹性接合。

23. 如权利要求 22 并结合权利要求 7 所述的起动机，其特征在于，爪(10e)属于借助于封闭缝隙(110)在根基区(10d)的外周边上形成的舌片(112)，并且爪(10e)相对垫圈(10a)轴向凸出。

24. 如权利要求 18 所述的起动机，其特征在于，罩盖固定在裙边(1b, 2b)自由端的外周边上。

25. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，连接件的裙边形状为截锥形。

26. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，第一和第二摩擦表面(8, 8')之一的外周边和内周边分别有一些槽。

27. 如权利要求 26 所述的起动机，其特征在于，第一和第二摩擦表面(8, 8')的至少一个由一个摩擦衬垫构成。

28. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，齿轮(1)与整体为钟形的连接件是一个单个整件。

29. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，连接件固定在齿轮(10)上。

30. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，连接件与起动机啮合装置(2)连成一体。

31. 如权利要求 1 所述的起动机，其特征在于，起动机有至少一个操纵它的电动机(M)的线圈(12a)，并且线圈可以由一个操纵起动机啮合装置的电子控制装置供电。

具有改进的起动机啮合装置的汽车起动机

技术领域

本发明涉及汽车起动机，更确切地说，涉及这种起动机具有的起动机啮合装置。

背景技术

如图 1 所示，一个汽车起动机一般包括一个开关 12 以及一个能够直接或间接驱动一个输出轴 100 的电动机 M，在这里是通过一个减速器驱动输出轴 100，输出轴具有一个起动机啮合装置，起动机啮合装置具有一个齿轮 1。齿轮 1 用于与汽车内燃机的起动齿圈 C 的齿轮配合。齿轮 1 在输出轴上的停止位置与前进位置之间滑动，在停止位置，齿轮 1 脱离所述起动齿圈，在前进位置与所述起动齿圈啮合，同时支承在一个工作挡块 6 上。

开关 12 在电动机 M 之上延伸，并与之平行，并且具有一个线圈 12a 和一个轴向移动柱芯 12b。

开关 12 通过一个活动触点 13 在一个打开位置和一个闭合位置之间的移动保证电动机 M 的供电控制，所述触点 13 由所述轴向移动柱芯 12b 推动，当线圈 12a 被激活时，所述柱芯 12b 可以相对电动机 M 轴向移动。

开关 12 还控制齿轮 1 的移动。为此，它的轴向移动柱芯 12b 通过整体标为 14 的机械装置与齿轮 1 连接。

这些机械装置具有一个叉形操纵杆，叉形件的上端与轴向移动柱芯 12b 连接，下端与一个也属于起动机啮合装置的传动装置连接。传动装置有一个传动套筒，传动套筒具有一个接受叉形件的槽。叉形件将起动机啮合装置送到齿轮工作的前进位置。

起动机啮合装置还具有一个轴向插在驱动套筒与齿轮 1 之间的自由轮。驱动套筒内有一些螺旋槽，当给电动机 M 供电时，这些螺旋槽

以互补的方式与电动机 M 驱动的输出轴局部具有的螺旋齿啮合。

叉形件在它的两端之间转动安装在一个内部装有机械装置 14 并且具有电动机 M 和开关 12 的外壳上。当叉形件使起动机啮合装置移动, 以便与起动齿圈啮合时, 起动机啮合装置和它的齿轮 1 进行螺旋运动。

这是通过点火开关钥匙动作之后给线圈 12a 供电而实现的, 点火开关钥匙可以使轴向移动柱芯运动, 使轴向移动柱芯被引向一个安装在线圈 12a 的一个支架端部的固定柱芯的方向。该支架的截面为 U 形, 以便安放线圈 12a, 因此具有一个形成一个衬垫的底部 12c。因此, 柱芯 12b 用于在一个停止位置和一个接触位置之间移动, 在接触位置, 柱芯 12a 支承在固定柱芯上: 这种磁线路闭合的位置发生在活动触点 13 闭合后, 因此是在电路闭合后。

机械装置还具有一个安装在柱芯 12b 周围的回位弹簧、一个与活动触点连接的断开弹簧和一个齿对齿的弹簧 15, 回位弹簧使柱芯 12b 回到停止位置, 断开弹簧使柱芯 12b 回到打开位置, 弹簧 15 位于柱芯 12b 内并且与一个第一杆啮合, 该杆通过一个轴与叉形件的上端连接, 以便使叉形件与柱芯 12b 连接。弹簧 15 的硬度比回位弹簧高。

因此, 叉形件的上端位于柱芯 12b 与该轴之间。第一杆安装在柱芯 12b 的一个盲孔内。柱芯 12b 用于在一个确定的行程后与一个第二杆啮合, 第二杆与活动触点 13 连接并且滑动安装在固定柱芯内。触点 13 在闭合位置与一个接线柱形的固定触点配合, 接线柱分别与电池的正端和电动机 M 连接, 因此可以给电动机供电。

接线柱以绝缘的方式与开关的封闭罩连接。

所有这些零件都示于图 1, 并且为了简化没有都用标号标出。

因此, 齿轮 1 在活动触点闭合之前与起动齿圈 C 啮合, 即处于与起动齿圈 C 啮合的位置。

通常, 齿轮 1 在进入起动齿圈 C 之前与起动齿圈 C 的齿轴向阻挡接触。

因此, 机械装置 14 包括机械位于轴向移动柱芯 12b 与齿轮 1 之

间的弹簧 15, 弹簧 15 使轴向移动柱芯可以继续它的行程, 以便在它与固定柱芯接触前保证活动触点的闭合位置, 即使齿轮 1 支承在热电动机的环形的齿上, 被阻挡在一个不与该环形啮合的位置中。

位于齿轮 1 与起动机啮合装置的套筒之间的自由轮的主要功能是避免汽车的内燃机起动时, 齿轮 1 把电动机带到一个会损坏电动机的非常高的速度。

自由轮包括的滚轮中的每一个都承受一个圆周作用弹簧的作用, 这样可以缓和在传动套筒与齿轮 1 之间传递的力矩的猛烈振动。

为了减小自由轮相对其使用的体积、重量和成本, 文献 FRA2772433 提出一种在齿轮与起动机啮合装置之间与锥形离合器连接的装置。

实际上, 齿轮和传动件中的每一个分别具有一个第一截锥形摩擦表面和一个第二截锥形摩擦表面。这些共轴的摩擦表面形状互补, 并且通过轴向作用的弹性件以一个预先确定值的力互相接触, 在第一实施例中支承在一个与一个裙边的自由端连接的第一止挡件上, 裙边属于一个环形连接件, 以便作用于与传动件连接的第二止挡件, 使得齿轮的转速大于传动件的转速时, 传动件能够相对起动机啮合装置的齿轮旋转滑动。作为变型, 在第二实施例中, 弹性件支承在一个与连接件连接的第一止挡件上, 以便作用在与齿轮连接的第二止挡件上。

摩擦表面的平均直径基本上等于起动机啮合装置的齿轮齿的节圆直径。实际上, 连接件由一个连接罩构成, 连接罩的外围有一个轴向朝向轴向柱形传动件的环形裙边。该罩盖有一个底, 在第一实施例中, 该底轴向支承在齿轮的轴向超厚延长部分上。在第二实施例中, 轴向作用弹性件位于连接件的底部与齿轮的轴向延长部分之间。

弹性件在一个实施例中由一个螺旋弹簧构成, 在另一个实施例中由一个波形垫圈构成。

这些装置令人满意, 但是人们希望能够简单和经济地再提高具有锥形离合器的连接装置的运行有效性和可靠性。

发明内容

本发明的目的是满足这个要求。

根据本发明，一个上述类型的起动机的特征在于，弹性件具有一些可轴向变形的弹性舌片，并且这些舌片沿同一个方向在圆周和轴向上延伸。

借助本发明，更好地实现了弹性件施加的力，使连接装置的有效性和可靠性得到提高，因为随着磨损的过程，弹性舌片产生的力比一个波形垫圈产生的力更稳定。

实际上，使用波形垫圈产生的轴向力随着磨损过程而迅速变化，以至于这种垫圈产生的力在起动机啮合装置寿命的初期很大，然后减小。更确切地说，弹性件在预应力下安装，以便在锥形离合器的截锥形摩擦表面处产生一个摩擦力矩，该摩擦力矩大于传动件在起动机输出轴的四槽上的速度扭矩，力求在保证该条件的起动机磨损结束时有一个最小的力。因此，为了在磨损结束时达到该条件，在起动机啮合装置寿命的初期，使用一个波形垫圈产生的力很大。当汽车发动机启动并驱动起动机的电动机时，这个很大的力很麻烦，因为一个很大的残余力矩从齿轮传向电动机。该残余力矩的值很大，有由于超速而破坏起动机电动机的危险。

从起动机的可靠性以及起动机电动机超速产生的噪声的观点看，使用波形垫圈有危险。

使用本发明的舌片不再有这些缺点，因为这些舌片在锥形离合器上施加的力在起动机寿命的开始和结束时都不大。

本发明的方法可以提高起动机的寿命和可靠性，同时使起动机在超速的情况下噪声较小。

使用螺旋弹簧可以在增加螺旋弹簧的轴向长度的条件下使力的变化较小，这将导致起动机啮合装置的长度增加。

由于本发明，得到一种轴向紧凑的技术方案。

弹性舌片的轴向尺寸小，并且在一个实施例中轴向弯曲，使得安装后弯曲力带动摩擦表面互相接触。

改变舌片的圆周长度和厚度就可控制舌片施加的负载。舌片属于

轴向作用弹性件的一个弹性区域。

该弹性区域与起动机啮合装置或齿轮移动的一个停止区域连接，停止区域被连接到连接件的裙边上。该停止区域与第一止挡件接触，并且与舌片的自由端轴向错开。

在一个实施例中，该弹性区的形状为环形罩，例如通过镶接或夹紧固定在裙边上，裙边为此有一个突起或凹槽。作为变型，停止区域简化为一个简单的垫圈。

在一个实施例中，该垫圈例如径向开口，使其成为一个安装在裙边的一个凹槽中的卡环。

凹槽最远离第二止挡件的一侧构成第一止挡件。

这种方法既简单又经济，因为一方面凹槽很容易实现，例如通过切削，另一方面要最终装配的零件数最少；最终装配齿轮时与传动件锁定的每个弹性件构成一个子组件。

作为变型，第一止挡件属于一个向内径向突出的零件，例如通过焊接、粘接或镶接固定在裙边的自由端上。

作为变型，垫圈是封闭的，并且通过插头型安装将其安装在裙边上。例如垫圈的外围有一些接合在一些通道中的突出径向爪，通道一方面通向裙边的自由端，另一方面通到凹槽中。

爪接合到通道中，然后使爪在凹槽中转动。

作为变型，当第一止挡件向内径向突出时，把第一止挡件分成几个环形扇形部分，以实现通道，因此，垫圈的外围有一些使环形扇形部分通过并且允许垫圈转动的缺口，以带动垫圈的爪形外围与第一止挡件接触；环形扇形部分还具有一些洞，用于接受爪，并阻止垫圈的转动。

当然，作为变型，可以首先放置弹性件，然后安装第一止挡件。

在一个实施例中，舌片在垫圈的圆周上切割。

作为变型，弹性区由垫圈包围，并且通过根基区与垫圈的内周边连接。

因此，舌片以环形扇形臂的形式实现，这样可以得到很大的圆周

长度，同时又具有很好的弹性特征。

更确切地说，根据臂的圆周长度和它的截面得到取决于臂的轴向偏移所需的力。

在一个实施例中，圆周方向的臂圆周延伸，突出在一个根基区的两侧。

垫圈的内周边属于一个直径比臂的外周直径大的停止区。

因此，弹性区安置在停止区的内周边以下。

例如，本发明的弹性件可以与上述文献 FR-A-2772433 的图 5 的罩盖合并。但是，人们可能还希望使起动机啮合装置更结实、更简单，同时更提高起动机啮合装置的可靠性和性能。

因此，弹性件由连接件的裙边携带，裙边内具有其中一个截锥形摩擦表面。该裙边通过连接件的底部与齿轮-起动机啮合装置连接，齿轮-起动机啮合装置与裙边内部带有的摩擦表面连接，使第一截锥形摩擦表面与第二截锥形摩擦表面的接触平均直径大于齿轮齿的节圆直径。

所述平均直径有利地大于齿轮的齿顶圆的直径。

在齿轮相对传动件超速的情况下，该平均直径是一个摩擦平均直径。当起动机的电动机通过起动齿圈驱动汽车的内燃发动机时，本发明的锥形离合器被可靠锁定，并且当内燃发动机驱动齿轮以高于传动件的速度(超速)转动时被解锁。

借助这些装置，起动机啮合装置的效能和可靠性得以提高，因为第一或第二截锥形摩擦表面的平均直径大于齿轮齿顶圆的直径，这是由于该表面属于固定在一个更大直径上的连接件的裙边。因此，截锥形摩擦表面的平均直径相对带有传动件的起动机输出轴的四槽的直径增加。当然，由于两个截锥形摩擦表面共轴并互补，第二截锥形摩擦表面的平均直径也增加，第二表面深入到第一表面内。这两个表面有同一个锥形角度。

因此，由于本发明，对于起动机啮合装置的一个给定的直径体积，第一和第二截锥形摩擦表面中的每一个都有尽可能大的平均摩擦

直径。

还要指出的是，文献 FR-A-2772433 中图 3、5 的金属环被取消，以至于起动机啮合装置被简化，并更结实。齿轮也被简化。

总之，把连接件与齿轮或传动件合并可以减少要最终装配的零件数，由弹性件锁定一切。

另外，其中一个截锥形摩擦表面的轴向比另一个截锥形摩擦表面长，并且完全包围另一个截锥形摩擦表面，这样又可以减小起动机啮合装置的轴向尺寸。

在所有情况下，连接件通过它的裙边和它的在一个实施例中与齿轮密封连接的底部保护截锥形摩擦表面，例如避免这些表面被油和水弄脏。

因此，起动机啮合装置的性能可靠，并且有很长的寿命。

由于连接件的底部没有超厚，例如连接件与齿轮连接可以减小起动机啮合装置的轴向尺寸，并简化起动机啮合装置的安装。

起动机啮合装置和连接件或齿轮和连接件组成一个可操作、可运输和不会失效的子组件。该子组件很容易与第二个子组件装配。

另外，可以把这些子组件中的每一个制成单一零件或用一种适用于要实现的功能的不同材料制成的几个零件。

还要提出的是，起动机啮合装置的重量和成本都降低了。

根据一个特征，第二阻挡面与一个横向突肩连接，该横向突肩轴向限定第二或第一截锥形摩擦面。

这种设置还可以简化传动件或齿轮，并且提高它们的机械强度。

这样还可以通过以塑料为基础的模制制造传动件，因此可以减轻传动件的重量。

另外，轴向作用弹性件根据情况以接近第二或第一截锥形摩擦表面的平均直径分别在传动件和齿轮上施加一个作用。在一个实施例中，轴向作用弹性件的平均作用直径大致等于第二截锥形摩擦表面的更小的直径。

因此，轴向作用弹性件在传动件或齿轮上的作用发生在它们的一

个厚的区域内，这有利于它们的固定。

另外，裙边为锥形，以便再减小起动机啮合装置的体积和重量。

在一个实施例中，一个形成连接件的自由端的管形裙边的延长部分带有第一止挡件。

管形延长部分的轴向长度取决于应用，特别是取决于轴向作用弹性件的轴向厚度，并且该长度不增加起动机啮合装置的径向体积，同时便于起动机啮合装置的安装。

更确切地说，该管形延长部分用于以简单的方式固定一个保持并封闭整个起动机啮合装置的系统，所述系统包括第一止挡件和轴向作用弹性件。

在一个实施例中，两个截锥形摩擦面之间的摩擦和/或接触平均直径等于或大于裙边管形延长部分的直径的 75%。

附图说明

阅读下面的详细描述并参照附图可以了解本发明的其它特征、目的和优点。

图 1 示出现有技术的一个汽车起动机；

图 2 示出起动机驱动汽车的内燃发动机时，作用在本发明的起动机啮合装置上的力；

图 3 为本发明第一实施例的起动机啮合装置的轴向剖视图；

图 4 为图 3 中弹性垫圈的正视图；

图 5 为本发明第二实施例的与图 3 类似的图；

图 6、7 为本发明第三实施例的与图 3、4 类似的图；

图 8 为本发明第四实施例的与图 3、5 类似的局部剖视图；

图 9、10 分别为图 7 的一个实施变型的正视图和侧视图。

具体实施方式

图 2-8 中，为了减少起动机啮合装置要最终装配的零件数，并提高起动机啮合装置运行的有效性和可靠性，根据本发明的一个特征，用一个带有齿轮 1 的起动机啮合装置代替图 1 的起动机啮合装置，齿轮 1 带有一个第一截锥形摩擦表面 8，该表面以互补方式与传动件 2

带有的第二截锥形摩擦表面 8' 轴向配合, 以便形成一个锥形离合器 (图 2 中的 7), 其中第一截锥形摩擦表面 8 与第二截锥形摩擦表面 8' 的接触平均直径大于齿轮齿的节圆直径, 这里所述平均接触直径大于齿轮齿头部圆周的直径, 并且在齿轮比传动件超速的情况下为一个平均摩擦直径。锥形离合器和一个环形连接裙边 1b 如上所述属于一个在传动件 2 与齿轮 1 之间的连接件, 以便把齿轮挂到传动件上。连接裙边 1b 与齿轮 (图 2、3、8) 或传动件 (图 4、6) 连接, 这样可以减少要最终装配的零件数, 并简化这些零件。表面 8 和 8' 具有同一个锥角。

根据一个重要的特征, 裙边内带有截锥形摩擦表面 8、8' 中的一个。根据另一个重要特征, 裙边的自由端带有轴向作用弹性件, 并且相对另一个不是裙边带有的表面 8、8' 轴向突出。

更确切地说, 图 2、3、8 中的第一截锥形摩擦表面 8 由一个环形空心连接件的裙边 1b 的内周携带, 该零件的环形底部 1a 与起动机啮合装置的齿轮 1 连接, 起动机啮合装置可能由几个适用于它们的功能的不同材料制成的零件组成。该底部的中心有钻孔, 以便使输出轴 100 通过, 如图 2 所示。例如连接件以经济的方式通过板材冲压得到。在变型中, 连接件更厚实。连接件的裙边 1b 轴向面向传动件 2。

如图 2 所示, 传动件 2 的内周有一些与轴 100 外周带有的螺旋槽啮合的螺旋槽。因此, 螺旋槽 9 以互补的方式位于轴 100 与传动件 2 之间。

裙边在它的称为第一轴向端的轴向端之一与连接件的整体为横向的底部外周连接。图 3 中, 底部 1a 为锥形, 而图 8 中为横向。

在第一实施例中, 如图 5 所示, 裙边是整块的, 它的外周为轴向环形。因此, 裙边的外部为柱形, 内部为锥形, 以便带有截锥形摩擦表面。

在另一个实施例中, 如这些图中所示, 为了再降低起动机啮合装置的重量, 裙边最好为厚度恒定的锥形, 使连接件整体为钟形。例如

该零件为冲压板制成。

根据一个特征，裙边由一个轴向环形端区域(图 3 的 1c)延长到第一截锥形摩擦表面 8' 直径最大(称为外径)的轴向端以外。因此，环形区 1c 形成裙边的第一表面 8 的管形延长部分，裙边的内部为传动件方向的喇叭口形，并且比第二表面 8' 轴向突出。

该柱形区域 1c 形成裙边的第二轴向端，即它的自由端，并带有向内径向延伸的第一止挡件，即第一止挡件相对起动机啮合装置的对称轴 X-X 为横向。为了减少要最终组装的零件数，在这里第一横向止挡件由一个在构成裙边自由端和连接件的区域 1c 的内周实现的凹槽构成。凹槽最远离传动件的侧翼形成第一止挡件。

另外，弹簧钢制成的轴向作用弹性件由裙边 1c 支承，并且支承在第一止挡件上，以便作用在径向即横向第二止挡件 4' 上，该止挡件与传动件 2 连接，并锁定与传动件连成一体第二截锥形摩擦表面 8'，第二表面 8' 与第一截锥形摩擦表面以互补的方式轴向接触，第一磨擦表面与裙边连成一体，因此与起动机啮合装置的齿轮连成一体。第二截锥形摩擦表面 8' 为突起形，而第一截锥形摩擦表面 8 为凹形。换句话说，传动件 2 带有一个阳锥体，该阳锥体至少部分深入到齿轮带有的一个阴锥体中。

如图 3 所示，构成裙边 1b 带有的径向外摩擦表面的第一表面 8 完全包围传动件 2 带有的径向内摩擦表面 8'。图 5 示出第二个实施例，其中传动件 2 带有裙边 2b，因此，该裙边 2b 带有径向外摩擦表面 8'。因此，根据本发明的一个实施例，弹性件 10 由带有径向外磨擦表面 8、8' 的裙边自由端携带。该实施例的优点是大大简化了文献 FR2772443 中描述的锥形起动机啮合装置的设计，该文献中带有弹性件的裙边带有径向内摩擦表面，这就需要制造一个金属环。

这些表面 8 和 8' 的平均直径大于齿轮 1 和 10 头部圆周的直径，使两个表面 8 和 8' 的平均摩擦或接触直径大于齿轮齿头部圆周的直径。因此提高了起动机啮合装置运行的有效性和可靠性。还减小了轴向尺寸。另外还弥补了表面的磨损；第一表面的一个特点是轴向比第

二表面 8' 长, 使传动件可以更靠近齿轮, 并且起动机啮合装置的轴向尺寸更小。因此, 两个摩擦表面 8 和 8' 之间的接触和摩擦的平均直径等于第二表面 8' 的平均直径, 该表面邻近弹性件 10 的轴向端直径较大, 另一端直径较小。因此, 平均直径位于第二表面 8' 轴向长度的中间; 第一表面 8 轴向延伸到第二表面 8' 的两侧。

弹性件 10 也属于连接装置, 更确切地说, 与第一止挡件组成整个起动机啮合装置的一个保持或闭合系统。

因此, 首先制造一个具有齿轮和带有第一表面 8 的连接件的第一子组件和一个外围带有第二表面 8' 的传动件构成的第二子组件, 然后把传动件靠近第一子组件, 把第二表面穿在第一表面内, 最后使弹性件 10 就位, 以锁定一切。

弹性件 10 轴向压缩即在预应力下插在第一止挡件和第二止挡件 4' 之间, 为了进一步减小起动机啮合装置的轴向尺寸, 这里第二止挡件 4' 由传动件的一个横向突肩支承, 根据一个特征, 传动件的横向突肩在它的最大直径处轴向限定第二表面 8'。突肩通过在传动件体的外周上去除环形材料而形成, 因此, 可以至少部分装入弹性件 10。材料去除的部分由横向突肩 4' 和一个整体轴向的环形轴颈 4'' 确定, 环形轴颈 4'' 与突肩 4' 的内周连接。在此, 弹性件 10 完全位于材料去除的部分中, 并直接支承在突肩 4' 上, 或通过一个覆盖层间接支承在突肩 4' 上。在所有情况下, 止挡件 4' 都由突肩支承。

当然, 当不存在径向体积的问题时, 作为变型, 一个延长第一表面 8 的区域带有第一止挡件, 这必然增加了第一止挡件的径向尺寸。

正如从图 4 可以看到的, 弹性件 10 具有一个不封闭的垫圈 10a, 因此在 10g 处开口。开口 10g 在这里为径向, 使垫圈 10a 具有径向弹性, 因此, 可以作为一个卡环插入到延长部分 1c 的所述槽中, 并闭合缝隙 10g。另外, 该垫圈 10a 由弹簧钢制成。在变型中, 开口 10g 是倾斜的。

作为变型, 垫圈 10a 是封闭的, 如图 7-9 所示, 并且它的外周有至少两个最好直径方向相对的径向爪, 每个径向爪能够穿过一个通向

上述具有第一止挡件的凹槽中的轴向通道，以便进行堵塞型的安装。

作为变型，第一止挡件比在一个小的高度上的延长部分的内周径向向内突出，并且有利地提前通过焊接、镶接或铆钉固定在延长部分 1c 上。焊接可以是激光焊接。当裙边是一个整块时，可以用与图 6 类似的方法实现镶接。作为变型，第一止挡件是一个外周边上有一些径向突起爪的垫圈。这些爪中的每一个都以互补的方式接合在裙边的自由端的一个凹槽中。然后破坏凹槽的侧边，以实现镶接；裙边由冲压板制成。作为变型，可以把爪焊接在凹槽的侧边上。

作为变型，第一止挡件通过把材料向延长部分 1c 的自由端内径向弯曲来实现。垫圈 10a 的安装也通过封闭缝隙 10g 实现。

各种组合都是可以的，起动机啮合装置具有两个子组件，这里还有一个补充的弹性件 10。弹性件 10 是起动机啮合装置的闭合机构，因为它锁定起动机啮合装置的两个子组件 1、2。

更确切地说，弹性件 10 在预应力下安装在上述止挡件之间，并且可以使传动件的第二截锥形表面 8' 保持对与齿轮 1、10 连接的第二截锥形表面 8 的压力。要指出的是，第一止挡件即凹槽的平均直径大于第二止挡件 4' 的平均直径。

弹性件 10 施加一个预先确定的基本恒定的较小的力，该力的值取决于应用。

更确切地说，该原始压力在传动件与齿轮之间产生一个摩擦力矩，由于结构，该力矩始终大于把起动机啮合装置拧在轴 100 上并在轴上前进需要的力矩。

在通过起动齿圈驱动汽车发动机的阶段开始时，该条件可以自动减缓起动机啮合装置在它的停止位置与它贴靠图 2 中用 6 示出的工作挡块之间的运动。当齿轮达到挡块 6 时，表面 8 和 8' 互相压缩，起阻挡作用。

齿轮与传动件之间的这种运动阻挡取决于锥形摩擦面的角度和直径。

正如图 2 可以看到的，在起动机的电动机驱动汽车的内燃发动机

期间，起动机在具有传动件 2 的输出轴 100 处产生并通过具有传动件 2 和轴 100 之间的螺旋槽 9 的装置传递的扭矩 C_d 产生一个轴向力 F_a 。

该力 F_a 本身在锥形摩擦面处分解，以产生一个垂直接触力 F_c ，该力在锥形接触面 8、8' 处根据这两个面之间的摩擦系数产生一个切向力 F_t 。该力 F_t 的值乘以锥形摩擦面的平均接触半径就限定锥形离合器 7 传递的扭矩 C_e 。

为了无滑动地正常驱动齿轮，必须使 $C_e > C_d$ 的关系始终成立。

这一切取决于应用，因为 C_d 与 F_a 之间的比例系数取决于螺旋槽 9 的倾斜角、这些槽的平均半径以及输出轴 100 与传动件之间的滑动系数。

F_a 与 F_c 的比例系数取决于两个锥形摩擦面之间的锥形角度。

F_t 的值与 F_c 和离合器 7 的锥形摩擦面的两种材料之间的摩擦系数有关。为了避免被卡住，应保证切线关系 $(a) > f'_c$ ，其中 a 为锥形摩擦面之间接触锥形的顶部的半角值， f'_c 为附着系数。

所有这些值根据已知的力学公式进行计算，并且取决于应用。

这些公式涉及输出轴与传动件的槽之间的摩擦系数、槽的平均半径、表面 8 和 8' 的锥形角以及它们的摩擦系数。所有这些都影响传动件、裙边和齿轮材料的选择。

当汽车要起动时，齿轮 1 转得比输出轴 100 快，这会使起动机啮合装置在轴 100 上拧松。以前传递的轴向力消失，并且只剩下弹性件 10 传递给起动机电动机的很小的残余扭矩。在这个短暂的超速阶段中，离合器的表现像一个在表面 8 和 8' 之间相对运动的带自由轮的装置。因此，两个表面 8 和 8' 之间的接触平均直径在超速情况下等于摩擦直径。

本发明的目的是减小该残余扭矩，同时在起动机啮合装置的整个寿命期间遵守 $C_e > C_d$ 的关系。

因此，根据本发明，一种上述类型的起动机的特征在于，弹性件 10 具有一些可轴向变形的弹性舌片 10b，并且舌片沿圆周方向延伸。

根据本发明的一个特征，舌片 10b 向同一方向延伸，以便支承第二止挡件。

在舌片的圆周长度和厚度上做文章就可以很好地实现舌片施加的轴向力。

图 4 中，舌片 10b 形状为在开口垫圈 10a 内延伸的臂 10b。臂 10b 的形状圆周方向延伸的环形扇形，并突出在垫圈 10a 上的根基区 10d 的两侧。区域 10d 之一被一个径向缝隙 10g 对称分割。两个区域 10d 沿直径方向相对，使臂 10b 在同一方向头脚相对地轴向延伸。

与同一个区域 10d 连接的两个臂 10b 的内周为延伸 90° 以上的圆弧形。当然可以增加区域 10d 和臂 10c 的数量。

臂形舌片 10c 属于弹性件 10 的轴向作用弹性区，弹性件还具有区域 10d。

该弹性区 10b 径向延伸到垫圈 10a 以下，因此，垫圈 10a 的内径大于臂 10b 外周的直径。弹性件 10 具有两个区 10a 和 10b，即一个在此分割成圆周方向舌片 10b 的内弹性区，舌片在此为臂形，和一个垫圈 10a 形状的停止齿轮 1 移动的外区域 10a，垫圈 10a 在此是开口的，并在直径方向有弹性。

根据应用，舌片 10b 的自由端与停止区分开。

区域 10d 为与垫圈 10a 连接的区域。

根据另一个特征，这些舌片在它们与区域 10d 连接的端部与它们的自由端之间有一个转折区，用于更好地控制它们作用在第二止挡件 4' 上的力。一般的方法是，舌片向传动件 2 的方向轴向弯曲，以便保持表面 8 和 8' 的接触。作为变型，舌片从它们与根基区 10d 连接的一端向第二止挡件 4' 轴向倾斜。作为变型，一个倾斜区连接一个舌片的自由端和舌片与区域 10d 连接的一端。借助于产生一个褶皱的倾斜区，可以很好地实现舌片的弹性，并且一个舌片的自由端可以与第二止挡件平行。

舌片的自由端可以是隆起的，以便于第二止挡件点式接触。

舌片 10b 一般与垫圈 10a 轴向分开，并且在第二止挡件 4' 的方

向。

这种轴向分开限定舌片的预应力，因此取决于应用。

要指出的是，臂 10b 有很长的圆周长度，这有利于控制这些臂产生的轴向力。

作为变型，在更大的垫圈 10a 中沿圆周方向切割舌片。

因此，连接件可以通过锥形摩擦面连接传动件和齿轮，并且代替图 1 的罩盖。连接件与齿轮连接，在图 2、3 中与齿轮为一个整体，或在变型中(图 8)固定在齿轮上。连接件的壁(它的底部和裙边)是连续的，使连接件密封，连接件的底部与齿轮之间不存在任何开口。这有利于起动机啮合装置运行的可靠性，因为表面 8 和 8' 不会被油、水等的泄漏弄脏。

起动机啮合装置还被简化，因为与文献 FR-A-2772433 的图 3 和 5 的实施例相反，该起动机啮合装置去除了外金属环。

为了简化起见，图中，齿轮-连接件整体称为钟齿轮。

因此，在图 2 和 6 中，钟齿轮为一种单一材料或双材料的单一零件，而在变型中(图 8)，钟齿轮为两个零件，即齿轮和钟形件；根据要实现的功能以最佳方式选择每个零件。

图中，钟齿轮一方面具有一个构成齿轮 1 的有齿部分，另一方面具有一个锥形部分，图 3 中标为 1b，属于连接件。

有齿部分为管形，并且截面有齿，这些齿具有与汽车内燃发动机的起齿圈啮合所需的整体为梯形的凸起侧翼。因此，齿轮具有由一个齿顶圆、一个节圆和一个齿跟圆限定的齿。

锥形部分的内周直接或间接构成第一截锥形摩擦面。实际上，锥形部分 1b 的内周可以直接摩擦属于传动件的第二截锥形摩擦面，或间接摩擦第二截锥形摩擦面，两个锥形摩擦面中的至少一个有一个覆盖层，例如一个通过粘接固定的摩擦衬垫。这样可以控制上述力 F_t 。

作为摩擦衬垫，可以使用文献 EP-A-0816707 中描述的衬垫，这种衬垫具有一层浸有一种热固树脂的粗糙纤维。这些纤维经过纺织，

以形成一种纺织布，并且长度至少为 40 毫米。例如把玻璃加入到粗纤维中。为了更准确，还要参考该文献。用这类衬垫得到的材料摩擦系数特别稳定并且磨损小。

因此，第一截锥形摩擦面属于连接件裙边的内周，或者固定在所述内周上。

第二截锥形摩擦面也是一样，它或者直接由一个属于传动件 2 的锥形轴颈的外周限定，或者固定在所述轴颈的外周上。

在各种情况下，两个锥形表面 8 和 8' 的至少一个具有一些从相应锥形面的一个轴向端直线或弯曲延伸到另一个轴向端的沟槽。作为变型，这些沟槽沿圆周方向延伸。可以实现一个圆周、直线和/或弯曲沟槽交叉的网。该网可以具有一些圆周方向的沟槽，这些沟槽通过一些不同的直线或弯曲延伸的沟槽与相应锥形面的轴向端连接。各种组合都是可以的。例如沟槽在第二表面的外周，而作为变型在第一表面的内周。

由于这些沟槽，可以排出灰尘，并且有利于两个表面互相分离，特别是在超速的情况下。

和普通起动机啮合装置的齿轮上一样，有齿部分 1 的齿有利地在它们与传动件 2 相对一侧的自由端设有一个倒角，以利于齿轮深入到图 1 可以看见的起动齿圈 C 中。

在图 2、3 中，锥形底部 1a 大体为横向，因为它与图 3、5、8 中可以看见的起动机啮合装置的对称轴 X-X 倾斜延伸。该轴同时也是轴 100 的对称轴。在图 8 的变型中，底部与轴 X-X 垂直。实际上，可以使传动件标准化，并且根据齿轮的径向和轴向尺寸使底部 1a 更倾斜或少倾斜，或者使底部为横向。这些都取决于应用。

因此，在图 3 中，齿轮 1 在其朝向传动件 2 的一端有一个倾斜的延长部分 1a，该部分构成钟形连接件的底部并且可以在 2 部分之间连接 1 和 1b 部分。

例如钟齿轮可以通过模制得到。钟齿轮还可以通过单一材料或双材料的烧结得到。

双材料的烧结非常有利，因为有齿部分可以选择更专门适于与起齿圈啮合的需要的有细微差别材料(机械强度、耐磨损强度、低噪声发射等)，而锥形部分特别适用于离合器 7 的要求(耐磨损强度、摩擦系数等)。

例如，有齿部分 1 通过挤压、烧结、在一个杆中切削或冲压得到。该有齿部分 1 在变型中与钟形件不同，它有一个侧板，侧板中心钻孔使轴 100 通过并构成钟形件底部。该侧板 1a 的外周由锥形裙边 1b 延长，裙边本身又由管形延长部分 1c 延长。第一截锥形面由裙边 1b 的内周构成。

作为变型，如图 8 可以看到的，侧板 1a 的内周通过焊接固定在齿轮上，为此它的内周有一个向传动件轴向突出并且可以使侧板在它的内周上对中的管形延长部分 1d。该侧板在一个方向通过与齿轮齿相邻的轴向端轴向固定，在另一个方向通过在延长部分的自由端实现的焊接轴向固定。在一个实施例中焊接是连续的，在变型中是不连续的。焊接为激光焊接、摩擦焊接或电弧焊接。

在变型中，通过镶接实现固定，上述管形延长部分的自由端折叠，并与侧板 1a 接触，侧板本身支承在齿轮 1 的齿上。在这种情况下，可以借助于补充连接，例如多边连接，以阻挡侧板的转动。一般通过形状配合实现阻止钟形件在齿轮上的转动。可以去除齿轮的部分齿，以实现这种固定。例如侧板 1a 局部冲压，以形成至少一个以互补方式深入到齿轮的两个相邻齿之间的凸起。作为变型，向相反方向冲压侧板，以形成至少一个凹陷，至少一个齿轮齿的端部以互补的方式深入到该凹陷中，该齿与凹陷的侧边配合。凸起和凹陷的数量取决于应用。

在变型中，可以使用套箍连接。

在所有情况下都使钟形件不能相对齿轮轴向运动和转动，即固定。

在变型中，齿轮 1 由烧结材料制成，并且整块金属制成的钟形件通过它的侧板轻微锁定地安装在齿轮 1 的凸起管形延长部分 1d 上，

以便在把该组件送到炉子中以烧结齿轮前制造这样构成的组件时保持正确定位。在通过炉子期间，齿轮的金属膨胀，因此除了烧结冶金连接外，还保证这两个零件的最终固定不动。可以使用上述的形状配合连接，如多边形榫接，以有助于这两个零件之间的转动连接。

作为变型，钟形件有利地由与齿轮不同的烧结材料制成，以便得到良好的摩擦特性。因此，两个零件在通过烧结炉前预先装配。齿轮的膨胀系数至少与钟形件的膨胀系数一样大，以保持这两个零件之间的紧密接触，并有利于产生很强的冶金连接。烧结后得到一个随着所考虑的区域有不同机械特性的单块组件。

在一个实施例中，有齿部分通过双材料的烧结得到，以便一方面得到沿轴 100 良好滑动特性，另一方面得到与起动齿圈镶接的良好特性。

可以把该有齿部分设计成两个零件，即一个用一种可以沿轴 100 良好滑动的材料制成的内套筒和一个安装在套筒外周上的齿轮，齿轮的材料具有与起动齿圈镶接的良好特性。因此，管形延长部分 1d 构成套筒的一个轴向端。

钟形件与齿轮的装配也可以用同样的方法实现。例如，在这两个零件中的至少一个的烧结作业前将有齿部分紧固安装在套筒的延长部分 1d 上。当两个零件烧结时，套筒的膨胀系数至少等于有齿部分的膨胀系数。在变型中，通过套箍实现连接。

在一个变型中，套筒与钟形件连接，与钟形件为一体，或固定在钟形件上。与套筒固定的方法很有利，因为对于轴 100 的一定尺寸，如果需要钟形件，可以使套筒标准化，还可以把安装在套筒外周上的齿轮用于每个应用，特别是套筒的长度。还可以随意使有齿部分与轴向长度比有齿部分更长的套筒轴向相对定位。

因此，钟齿轮由一个、两个或三个零件组成。要指出的是，钟形件的底部通过一个圆形部分或一个锥形区域与钟形件的裙边连接。

对传动件 2 可以做出同样的推理，因此它也由一个或几个材料不同的零件组成，以实现它的最佳功能。例如如文献 FR-A-2772433 所

述，传动件可以是一个金属零件，如一个具有至少一个固定在起动机啮合装置体上的凸缘的环形，以便与图 1 的机械装置 14 的叉形件配合。在一个实施例中，上述环形具有两个凸缘，使它的截面为 U 形，以接受叉形件。

正如在图中看到的，传动件包括三个部分，即一个外周有第二锥形面第一部分。该第一部分比第二部分轴向和径向突出，第二部分构成传动件的套筒，并且内部有螺旋槽，用于以互补的方式与轴 100 的螺旋槽配合。一个接受图 1 机械装置 14 的叉形件的环形槽在第二部分的外周上。这个由两个能够与装置 14 的叉形件配合的横向侧翼形成的凹槽属于传动件 2 的第三部分，并且与第一部分轴向错开。该凹槽径向延伸到轴向更短的第二部分的槽以上。也具有上述凸缘的第二锥形面比凹槽径向突出，并且通过为了安放弹性件 10 而在第一部分中去除材料的部分 4' 和 4'' 与凹槽连接。一个锥形面在第二锥形面的直径较小的一端连接第二部分的相应端，以减少传动件的材料量，传动件在此为用纤维加固的可塑塑料。在变型中，在限定凹槽的两个侧翼上加了耐磨覆盖层，特别是机械装置的叉形件为金属时。这些覆盖层例如由通过复制模模制固定在凹槽侧翼上的金属垫圈构成，在变型中由一些半垫圈或通过卡入固定在凹槽侧翼上的 U 形零件组成。在变型中，离齿轮最远的凹槽侧翼由一个附加垫圈构成，各种组合都是可以的。第二摩擦面也可以由一个覆盖层形成，如上述的摩擦衬垫，使传动件体、即传动件的第二部分由一种具有与轴 100 配合所需质量的材料制成。在变型中，传动件 2 由一种单一材料通过烧结得到，或者和齿轮一样由几种材料制成。要指出的是，当钟形件和/或传动件用烧结材料制成时，可以把所需的填料加到钟形件或传动件中，以使表面 8 和 8' 得到希望的摩擦系数。例如这些表面可以含有铜粉、石墨形式的碳、硅石和钼。

装置 14 的叉形件由塑料制成，以限制传动件中的结垢现象，并减少噪声。在变型中，凹槽、因此是传动件的第二部分可以径向延伸到第二表面 8' 和连接件的裙边以上。

当然，可以使结构相反，使环形空心连接件属于传动件 2。

连接件的裙边 2b 的自由端比第一表面 8 轴向突出，并具有弹性件 10。

因此在图 5 中，裙边 2b 和钟形连接件的侧板 2a 属于传动件 2，它的外周具有一个阴锥体，齿轮具有的一个阳锥体深入到阴锥体中。第二截锥形摩擦面 8' 包围第一截锥形摩擦面，并且轴向比第一截锥形摩擦面长。传动件 2 具有钟形件，钟形件具有轴向向着齿轮齿的环形裙边 2b。该裙边的厚度不是恒定的，它的外周由一个轴向环形即柱形壁形成，它的内周由凹形第二表面 8' 形成，互补的第一表面 8 为凸形。裙边通过横向侧板 2a 与传动件 2 的上述第二部分连接。钟形件属于传动件 2 的第一部分。图 3、4 垫圈的安装槽属于裙边的自由端，而安放弹性件 10 的去除材料的部分在齿轮 1 的补充部分中形成，该部分相当于图 3、4 实施例中传动件的第一部分。因此，图 3、5 可以使用同样的垫圈。

需要指出的是，齿轮的补充部分构成一个比齿轮 1 的齿径向和轴向突出的延长部分。该延长部分的外周具有第一表面 8，它的平均直径构成表面 8 和 8' 的接触平均直径。该平均直径大于齿轮 1 有齿部分的齿顶圆直径。

在图 3、5 中，第一表面 8 的最小直径大于齿轮 1 有齿部分的齿顶圆直径。在此延长部分与齿轮 1 模制在一起。

裙边 2b 是实心的，使得在第二表面 8' 比第一表面 8 突出的部分中在裙边 2b 的自由端上实现凹槽。在此为横向，变型中为锥形的侧板 2a 和裙边 2b 与传动件为一个单一整体。在变型中，例如钟形件用与图 8 组件的同样方法固定在传动件上。在这种情况下，传动件的第二部分内有一个突出并被支撑的管形延长部分，用于侧板 2a 方向的安装和轴向定位。上述所有装配形式在这种配置方式中都是可转换的，反之亦然。

需要指出的是，侧板 2a 限定接受装置 14 叉形件的凹槽的侧翼之一。

当然，在变型中(图 6、7)，垫圈 10a 是连续的，并且它的外周由一个管形部分 10f 延长，管形部分 10f 的自由端具有一些与一个倾斜面 2d 接触的折叠爪 10c，倾斜面 2d 属于在裙边 2a 的外周径向突出的一个环形凸起 2e。该凸起与裙边自由端的横向面连接，并且有一个对管形部分 10f 的柱形对中轴颈 2f。

因此，弹性件具有一个裙边具有的环形罩形状的齿轮移动停止区。

裙边自由端的横向面构成第一止挡件。

倾斜面 2d 可以有一些凹陷，以便通过爪 10c 与凹陷侧边的配合阻止罩盖的转动。通过倾斜面 2d 和裙边自由端的表面使罩盖轴向固定不动。

在上面的图中，通过把垫圈 10a 安装在凹槽中并具有一个很小的间隙实现轴向固定不动。

在变型中，在轴颈 2f 中实现一个凹槽，并且管形部分 10f 局部冲压在凹槽中。因此取消了镶接爪 10c。

在变型中，提前向内局部冲压形成管形部分 10f，通过把部分 10f 的冲压区卡在部分 10f 的凹槽中实现管形部分 10f 在轴颈 2f 上的安装。

在变型中，垫圈 10a 的外周由一些轴向爪，每个爪的自由端有一个孔，以便通过卡入安装在一个来自裙边外周的补充销钉上。为此，每个孔属于一个例如借助风箱式折叠而形成弹性区。

在变型中，轴向爪的自由端具有一些可弹性变形的倾斜凸起，以便形成通过卡入与销钉啮合的爪。

在变型中，这些爪由一些图 9、10 中可以看到的基础区 10d 形成。因此，这些爪 10e 与形成裙边自由端的裙边延长部分 1c 或 2c 的内周弹性啮合。在图 10 中用虚线示出一个延长部分 1c。在这种情况下，和图 7 一样，垫圈 10a 是连续的，并且有四个臂 10b 和两个基础区 10d。区域 10d 的外周由两个封闭缝隙 110 限定，每个缝隙与一个比垫圈 10a 的外周径向突出的爪 10e 连接。在此，这些爪的高度很

小。这些爪 10e 通过限定根基区 10d 的外周的一个平段 111 互相连接。

每个爪 10e 由一个缝隙 110 的一个边缘、一个构成爪 10e 的外周的直线段和一个与平段 111 连接的倾斜段构成。

因此，每个根基区 10d 的外周边有一个圆周宽度比所述区域 10d 小的舌片 112。

每个舌片 112 的每个自由端有一个爪 10e。舌片 112 可以轴向弯曲。

爪 10e 的外径比延长部分 1c 的内径稍大，以至于当把弹性件轴向套到延长部分 1c 中时，舌片轴向弯曲，使爪在压力下保持与内延长部分 1c 的内孔啮合，如图 10 所示。当弹性件 10 是一个向与套入相反的方向作用的力的对象时，弹性件由齿轮干涉拱形支撑锁定。舌片 112 的整体形状为具有爪 10e 形成的两个耳朵的猫头形。

可以取消图 3、5 中的凹槽。在变型中凹槽被保留，以改进弹性件 10 的轴向锁定。

在变型中，用接受爪 10e 的凹陷代替该凹槽。

另外，在压力下将爪 10e 安装在凹槽或凹陷中，避免随着振动而发生运动。

因此，通过描述和附图可以得出结论，对于一定的直径尺寸，大的平均摩擦直径提高了起动机啮合装置传输力矩的能力。并且还减少了零件数量以及起动机啮合装置的轴向和直径方向的尺寸。由于钟形件，在向齿轮喷射油或水方面得到良好的密封性。人们有可能选择不同的材料，一种适用于齿轮需要的机械特征，另一个适用于锥形离合器的摩擦和耐磨损的需要。

在变型中，图 6、7 的罩盖可以代替文献 FR-A-2772433 图 5 的罩盖，这样可以减少零件数。

另外，借助一个电子控制装置给起动机的线圈 12a 和电动机供电，以减少锥形离合器“自由轮”运行阶段的时间，并且从驾驶员的反应时间中解脱出来。例如，电子装置为文献 FRA2795884 中描述的

电子装置，通过一个半导体根据“脉冲宽度调制”(PWM)型方波电压给线圈 12a 供电。

更确切地说，在柱芯 12b 向它的接触位置移动过程中改变线圈 12a 中的有效电流，以闭合活动触点 13，并给电动机 M 供电。

在该移动过程中采用以下阶段：

- 有效电流足够高的第一传动阶段，以便使柱芯 12b 运动；
- 有效电流更弱的第二传动阶段；
- 在第二阶段，在一个预定的或确定的时间后，使有效强度连续增加。

为了更准确可参考该文献。

由于有电子装置，可以为摩擦表面 8 和 8' 选择一种不贵的摩擦材料，因为可以更好地控制超速阶段，因此控制两个表面之间的滑动。这样可以降低成本。

另外，作为变型，为了安排带有锥形离合器的起动机啮合装置，把一个具有圆周作用弹性件的缓冲器或扭矩限制器与起动机啮合装置连接。

因此，在第一实施例中，扭力缓冲器和力矩限制器与图 1 的具有外摆形齿轮系的减速器连接，减速器位于电动机与输出轴 100 之间，传动件 2 安装在输出轴 100 上。

例如，为此可以采用 1999 年 12 月 30 日提出的申请 FR9916726 中描述的方法。因此，力矩限制器轴向位于减速器环与一个外壳的一个侧板之间，减速器环转动安装在外壳内。

弹性件由至少一个例如由弹性材料制成的可弹性变形的缓冲块组成，并且把一个属于力矩限制器的盘与外壳旋转连接。作为变型，起动齿圈属于一个与汽车的变速箱连接的减震飞轮的副质量块。如文献 FR-A-2598475 所描述的，该副质量块通过一个扭力缓冲器和一个力矩限制器与连接到汽车曲轴的主飞轮连接。

作为变型，两个装置，即力矩限制器和扭力缓冲器只有一个存在。

作为变型，可以设置两个上述装置。

不是必须有一个叉形件。因此，起动机可以有文献 EP-A-0867613 中描述的结构，该文献描述了一种输出轴作用在起动机啮合装置上的减速器。

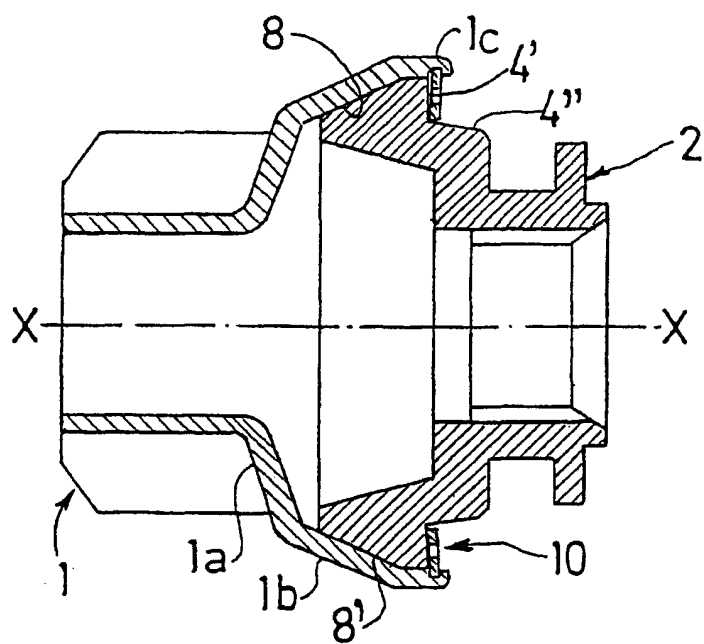


图3

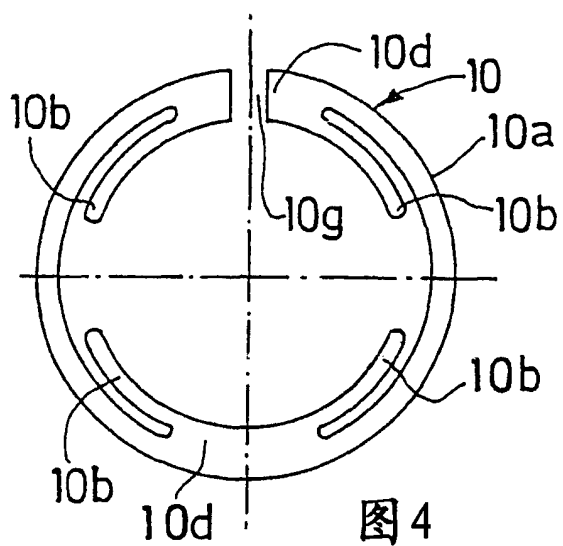


图4

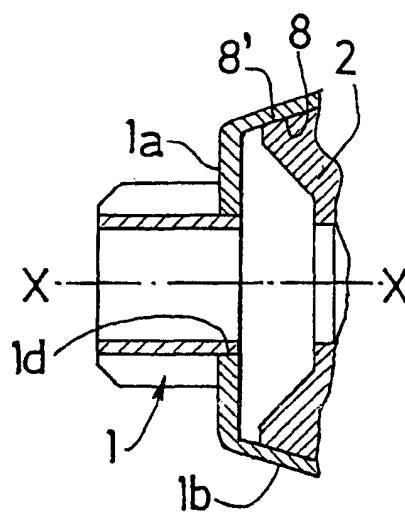


图8

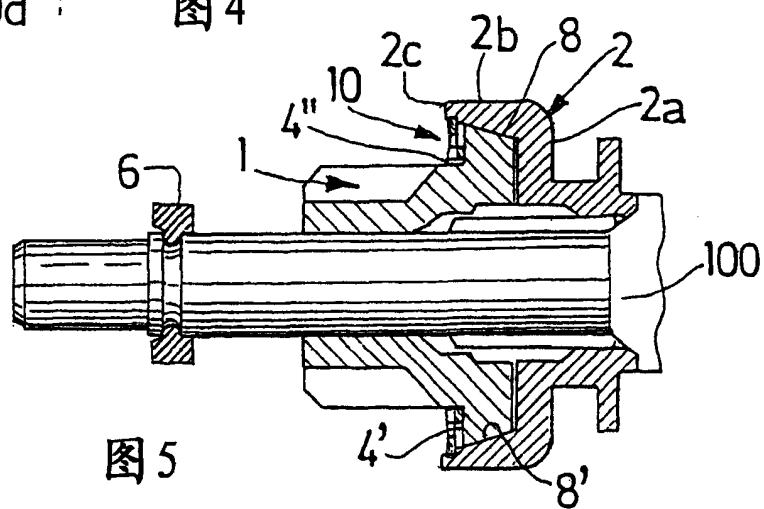
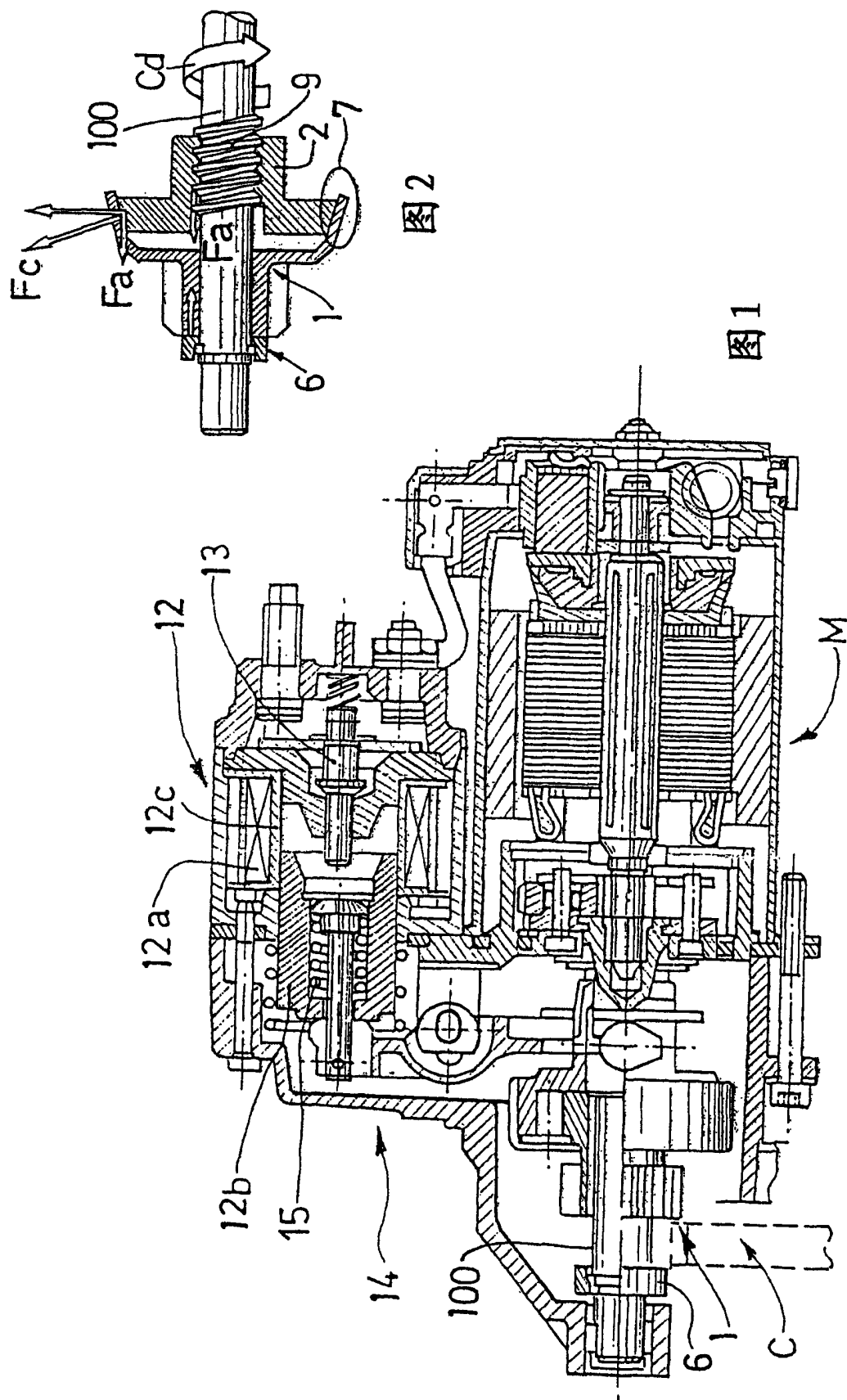
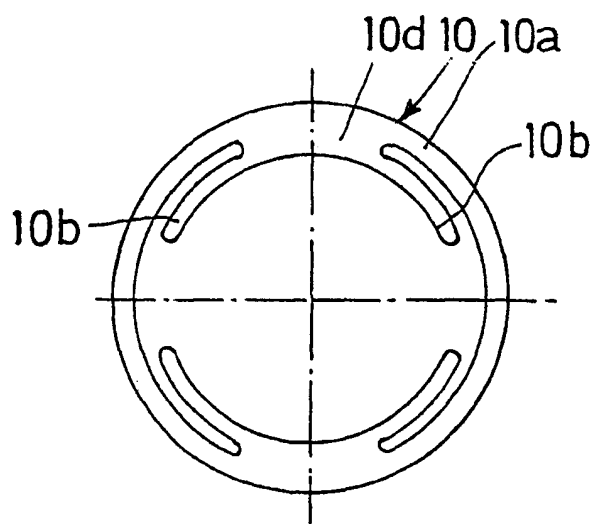
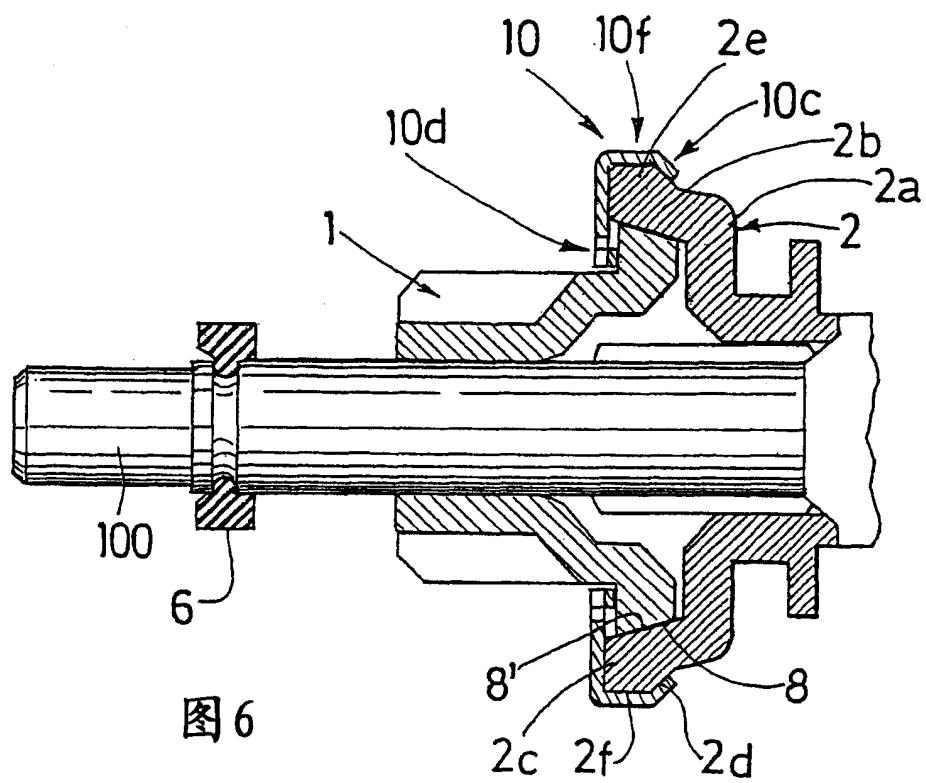


图5





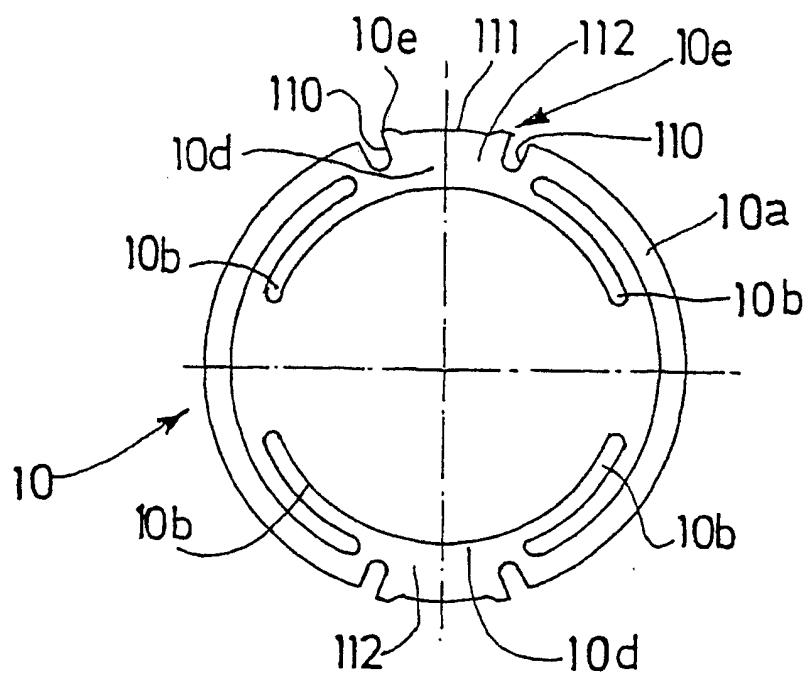


图9

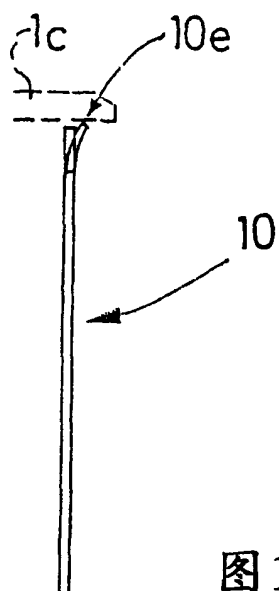


图10