

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02K 49/04 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480002972.9

[43] 公开日 2006 年 3 月 8 日

[11] 公开号 CN 1745511A

[22] 申请日 2004.3.25

[21] 申请号 200480002972.9

[30] 优先权

[32] 2003.3.31 [33] FR [31] 03/50080

[86] 国际申请 PCT/FR2004/000736 2004.3.25

[87] 国际公布 WO2004/091080 法 2004.10.21

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.27

[71] 申请人 特尔玛公司

地址 法国圣旺-洛莫讷

[72] 发明人 刘增岗

[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 余全平

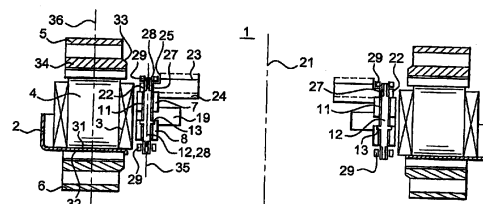
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 2 页

[54] 发明名称

车辆电磁减速器

[57] 摘要

一种车辆电磁减速器(1)，这种减速器包括：一个盘(20)、一个第一转子(5)和一个第二转子(6)，盘用于使第一转子和第二转子与车辆的一个传动轴连接。为了便于把这个传动轴固定在电磁减速器上，本发明提出使盘位于二个转子的其中一个上，使盘向这个转子的方向与减速器的一个轴线(21)纵向错开。盘包括固定部件，使盘可以固定在相应的转子上，固定部件(22)位于转子的弯臂(9、10)之间。



1. 车辆电磁减速器(1), 所述减速器包括:

— 至少一个感应定子(2), 用于携带至少一个电磁线圈(3);

— 一第一被感应转子(5)和一第二被感应转子(6), 第一转子和第二转子通过一中心垫片(19)互相连接, 同时每个转子位于所述定子(2)形成的一平面的两侧;

— 至少一个盘(20), 用于使所述第一转子和所述第二转子与车辆的传动轴连接,

所述减速器的特征在于, 所述盘固定在所述两个转子中的其中一个上, 使所述盘朝向该同一转子、相对于所述减速器的一轴线(21)纵向错开地定位。

2. 如权利要求1所述的减速器, 其特征在于:

— 所述第一转子和所述第二转子分别固定在一第一环形体(7)和第二环形体(8)上, 所述第一环形体和所述第二环形体通过所述中心垫片(19)互相连接;

— 所述盘(20)通过固定部件(22)固定在其中一个环形体上。

3. 如权利要求2所述的减速器, 其特征在于: 所述固定部件形成至少一个钻孔的耳状物。

4. 如权利要求3所述的减速器, 其特征在于: 所述减速器包括四个耳状物。

5. 如权利要求3所述的减速器, 其特征在于: 在所述耳状物的中心钻孔。

6. 如权利要求2所述的减速器, 其特征在于:

— 所述盘包括一远离所述减速器的轴线(21)的外周边(25)和一靠近所述减速器轴线的内周边(26); 且

— 至少一个固定部件从该同一盘的外周边径向延伸。

7. 如权利要求2所述的减速器, 其特征在于:

— 所述第一转子和所述第二转子通过臂(9、10)与所述第一环形体和所述第二环形体连接;

— 至少一个固定部件(22)插在其中一个转子的臂之间。

8. 如权利要求2至7中任一项所述的减速器,其特征在于:使所述盘
5 固定在其上面的环形体设有至少一个突起(37),用于对应地接受所述固定部件。

车辆电磁减速器

技术领域

[01] 本发明涉及一种车辆电磁减速器。本发明的目的是方便把这种减速器5 5 速器安装在一个传动轴上，这个传动轴带动至少一个车辆轮子转动，同时提高这个减速器的性能。本发明更特别用于卡车、大轿车和公共车辆，即“重型”机动车辆，但是也可用于其它领域。

背景技术

[02] 一个电磁减速器可以辅助一个车辆制动装置，特别是对于“重型”10 10 车辆。一个制动装置可以包括一些制动片，用于互相靠近，贴靠至少一个车辆轮子的轮毂盘，以便使车辆制动。

[03] 由于一种可以使车辆减速的电磁减速器的参与，制动装置寿命更长、更可靠，特别是随着一个重型车辆如卡车或公共车辆的一个长距离下坡。

15 [04] 存在几种类型的电磁减速器。特别是存在轴向类型的电磁减速器和 Focal (注册商标) 类型的电磁减速器。轴向类型的电磁减速器用于安装在桥与一个车辆变速箱之间的传动轴上。在这种情况下，传动轴由二个部分组成，以便安装在减速器的二个部分之间。一个 Focal 类型的电磁减速器直接安装在变速箱出口的传动轴上，或者安装在车辆的桥上。车辆的20 20 桥带动至少一个轮轴，轮轴带动这个车辆的至少一个轮子。

[05] 一个电磁减速器包括至少一个感应定子和至少一个被感应的转子，并且这二个零件之间存在一个间隙。例如感应定子包括一个侧板。感应定子的一个周边附近并沿着这个周边携带至少一个线圈。线圈由最好为铁磁材料的导线缠绕形成，导线的缠绕围绕一个芯轴进行。每个线圈的每个铁磁材料的芯轴末端是一个把线圈保持在定子上的桩靴。25 25

[06] 被感应转子沿一个与感应定子的平面平行的平面放置。由于车辆

的传动轴把一个转动运动传递给转子，转子围绕定子的一个轴线转动。转子的设置是为了在线圈动作时，定子携带的线圈产生的磁力线穿过最好由铁磁材料制成的被感应转子。但是定子也可以是一个被感应的定子，转子是一个感应转子。在这种情况下，例如下面叫做 D1 的文件 FR A 2 627 913 5 中描述的，转子携带线圈。

[07] 如下面叫做 D2 的文件 FR A 2 577 357 中描述的，Focal 类型的减速器包括一个感应定子，感应定子的二侧有一个第一转子和一个第二转子。为了能够把传动轴固定在这个减速器上，减速器包括一个插入盘或一个中心平台。这个插入盘一般一方面用于使第一转子与第二转子连接，另一方面使第一转子和第二转子与传动轴连接，使传动轴把一个转动运动传递给10 减速器的每个转子。随着这个转动运动，第一转子和第二转子围绕定子的轴线转动，定子的轴线与减速器的轴线重合。因此，当线圈被激发时，减速器被带动，通过每个转子转动速度的制动降低传动轴的转速。

[08] 文件 D2 中描述的插入盘的形状是一个圆环，该圆环带有一个与伺15 服马达的轴垂直的平面，并且这个圆环的轴线与减速器的轴线重合。插入盘位于第一转子与第二转子之间的中间距离上。这个插入盘用于分别通过一个第一环形体和一个第二环形体使第一转子与第二转子连接。在这种类型的减速器中，第一转子和第二转子中的每一个都通过一些弯臂分别与第一环形体和第二环形体连接。二个环形体通过一些螺杆或螺栓互相组装在20 一起，这些螺杆或螺栓穿过环形体中形成的镗孔。插入盘或中心平台插入在二个环形体之间，因此可以在转子和定子之间形成一个准确的间隙。

[09] 然而，有些公共车辆有一个非常短的传动轴，因此很难把一个这样的轴固定在一个前面描述的 Focal 型减速器上。转动轴越短，传动轴越难到达插入盘。

25 [10] 为了便于安装这种短的传动轴，已经知道另一种电磁减速器，或者 FL 类型的减速器，文件 FR-A-2 744 679 (US A 5 487 481) 中特别描述了这种减速器，这种减速器包括一个也用于连接第一转子和第二转子的插入管。这个空心圆柱形的插入管相对减速器的轴线纵向延伸，从第一转子到第二转子，延伸在一个比文件 D2 中描述的插入盘更大的距离上。这个30 插入管直接固定在第一转子和第二转子上。因此这个柱形管形状的插入管

可以更容易地把传动轴固定在靠近一个对应转子的插入管一端，使得不需要把传动轴放在一个位于第一转子与第二转子之间的一个中间距离上，而是在一个或者靠近第一转子，或者靠近第二转子的地方。

- [11] 正如文件 FR-A-2 744 679 的图 4 中看到的，插入管有一些缝隙，
5 使插入管有一定的柔韧性，因此可以承受很强的热应力。这种减速器不具有 Focal 型减速器的刚性，不适于安装一个短的传动轴。因此需要寻找一种折中。

发明内容

- [12] 为了便于把比较短的传动轴安装在一个车辆电磁减速器上，同时
10 又保证提高这个减速器的性能，本发明提出把一个盘固定在其中一个转子上。盘固定在其中一个转子上，以便于固定一个短的传动轴，同时又优化减速器的机械负荷和热负荷的稳定性。因此第一转子和第二转子通过一个中心垫片互相固定，这样可以调节二个转子之间的间隙。

- [13] 盘子的位置使其向二个转子中的一个与减速器的轴向纵向错开。
15 为了把盘固定在二个转子的其中一个上，盘包括一些固定部件。这些固定部件的实现使得不需要改变一般用在 Focal 型减速器中的转子的制造标准。例如这些固定部件可以是一些钻有一个孔眼的耳状物，这些耳状物可以从盘子的一个外周边开始延伸。这些耳状物可以用于使一些固定件穿过。

- [14] 特别是，这些固定件可以是一些一般用于把第一环形体和第二环
20 形体连接在一起的螺栓，每个环形体通过一些弯臂与有关的转子连接，并且螺栓位于与有关转子和环形体一起铸造的臂之间。这些螺栓用于穿过在每个环形体和中心垫片中实现的镗孔。一些螺母安装在螺栓的端部，以便将盘锁紧。每个零件中的每一个镗孔互相对准，使至少一个螺栓能够穿过减速器，从第一个环形体到第二个环形体，并从中心垫片通过。因此，本
25 发明中，可以用至少一个螺栓把盘保持在例如第一转子上。为此，螺栓穿过盘的耳状物，同时穿过第一环、第一垫片和第二环中已经存在的镗孔。因此，不需要改变制造这些零件中的每个零件的铸造标准。因此这种减速器的制造成本大大降低。螺栓的每一端可以具有螺纹剖面，以便装入一个螺母。另外，螺栓可以具有一个突肩，用于贴靠在中心垫片的其中一个表

面上，并位于垫片或相邻环形体的厚度中。螺母分别贴靠在其中一个环形体和盘上，必要时可以插入一个支撑垫片，并且支撑垫片可以固定二个转子。作为变型，使用螺杆。

5 [15] 或者这些固定件可以是至少一个从其中一个环形体的其中一个表面延伸的凸起。一个符合本发明的耳状物可以穿过这个凸起。和螺栓一样，这个凸起的远端可以有螺纹，以便放入一个螺母，以便把盘保持在第一环与螺母之间。

[16] 固定件最后位于相应转子的臂之间。

[17] 因此本发明的目标是一个车辆电磁减速器，这种减速器包括：

10 [18] 一至少一个用于携带至少一个电磁线圈的感应定子；

[19] 一一个第一被感应转子和一个第二被感应转子，第一被感应转子和第二被感应转子通过一个中心垫片互相连接，同时每个转子位于定子形成的一个平面的二侧；

15 [20] 一至少一个用于使第一转子和第二转子与车辆的传动轴连接的盘，

[21] 这种减速器的特征在于，盘固定在二个转子的其中一个转子上，使这个盘向这个转子与减速器轴线纵向错开。

附图说明

20 [22] 通过阅读下面的描述并参照附图可以更好地了解本发明。这些附图只是作为对本发明完全没有限制性的示例。附图如下：

[23] 一图 1a-1c：一个符合本发明的车辆电磁减速器的第一剖面图、第二剖面图和第三剖面图；

[24] 一图 2：一个符合本发明的车辆电磁减速器的纵剖面图。

具体实施方式

25 [25] 图 1a 和 1b 表示一个符合本发明的车辆电磁减速器，这种减速器包括至少一个感应定子 2、一个第一被感应转子 5、一个第二被感应转子 6 和一个盘 20。更特别的是，图 1a 和 1b 分别表示沿图 2 所示的减速器通过的轴线 A 和轴线 B 做出的减速器的横剖面。转子 5、6 由铁磁材料制成，定子 2 的侧板也由铁磁材料制成。

[26] 图 1a 的电磁减速器是一个 Focal 型减速器。这个减速器包括一个定子 2，至少一个线圈 3 固定在定子 2 上。线圈通过电磁导线缠绕在一个芯轴 4 的周围形成。这个铁磁材料的芯轴 4 有一个与定子形成的一个平面垂直的芯轴 36。芯轴的末端是一个与转子 5 相对的桩靴 30，桩靴 30 有形成一个与定子形成的平面平行的平面的趋势，以便把线圈保持在定子上。从图 2 可以更好地看到，在这里形状为一个侧板的定子 2 用于与一个桥或变速箱的外壳连接，减速器以已知的方式悬挂安装在桥或变速箱的出口处。

[27] 芯轴 4 的其中一端固定在定子 2 的侧板上，侧板的外周边有一个垂直的加固边缘和一些爪（图中看不见），用于把定子侧板固定在例如一个与后桥或变速箱的外壳连接的钟形罩上，例如文件 US A 5 487 481 和 US A 5 044 228 中可以看见的。

[28] 芯轴还有一个在定子侧板处并与转子 6 相对的桩靴（没有参考数字）。

[29] 例如桩靴 30 通过螺钉附加在芯轴上。

[30] 图 2 表示一个电磁减速器的纵剖面。在图 2 的例子中，电磁减速器包括十个电磁线圈，这十个线圈在圆周方向一个挨一个地位于减速器轴 21 线的周围，轴线 21 与每个线圈的轴线 36 平行。但是这个减速器也可带有更多线圈或更少的线圈。

[31] 定子 2 的侧板与轴线 21 成横向。

[32] 线圈和桩靴被第一转子 5 和第二转子 6 覆盖，并具有一个间隙，每个与轴线 21 成横向的转子沿一个第一转子 5 形成的平面和第二转子 6 形成的另一个平面定位，二个平面互相平行，并且与定子 2 形成的平面平行，如图 1a-1c。

[33] 桩靴与相关的转子 5、6 之间存在一个间隙。

[34] 定子 2 的侧板平面形成一个第一侧 31 和一个第二侧 32。线圈位于定子二侧的其中一侧上。第一侧 31 面对第一转子 5，第二侧 32 远离第一转子 5。在图 1a-1c 的同一个例子中，线圈位于定子的第一侧 31 上。

[35] 第一转子 5 和第二转子 6 分别固定在一个第一环形体 7 和一个第二环形体 8 上，如图 1a 和 1b 所示。这里环形体 7 和 8 分别是第一转子 5 和第二转子 6 唯一携带者；转子和它们的相关环形体通过浇铸形成。第一

环形体 7 和第二环形体 8 通过一个中心垫片 19 互相面对并互相固定。中心垫片 19 可以在定子 2 与每个转子 5、6 之间形成一个准确的间隙。为此，垫片 19 的厚度向它的外周边减小，以便在转子与定子之间形成间隙。

5 [36] 减速器还包括一个用于使第一转子 5 和第二转子 6 与一个传动轴连接的盘 20，这里传动轴把旋转运动传递给车辆的至少一个轮子（未示）。更准确地说，万向接头的一个与传动轴端部连接的部分固定在该盘上，同样，传动轴与变速箱或桥连接。

10 [37] 例如盘 20 有一些使固定件如螺钉通过的孔眼，以便将其固定在万向接头的叉形部分上，如文件 FR A 2 744 679 的图 1 中看到的，万向接头与后桥的输入轴或变速箱的输出轴连接。因此盘 20 有一个与万向接头的固定区，并且通过这个万向接头与传动轴连接。

15 [38] 因此传动轴可以带动第一转子 5 和第二转子 6 围绕减速器的轴线 21 相对定子 2 转动。线圈激发后，在每个定子 5、6 中形成一个磁场。这个磁场有使转子向相反方向转动的趋势。因此这个磁场导致转子 5、6 的转速减慢，甚至停止转子 5、6 和传动轴的转动。

[39] 根据本发明，盘 20 布置成朝向其中一个转子与减速器的轴线 21 纵向错开地定位。更特别的是，盘 20 根据应用在位于与转子 5 或 6 相对应的其中一个环形体 7 或 8 上。

20 [40] 因此在一个实施例中，盘位于最靠近桥的外壳或变速箱的环形体上，因此传动轴可以比较短，并且轴向体积减小。作为变型，盘位于另一个环形体上，传动轴缩短。在这种情况下，可以把盘固定在属于传动轴端部的万向接头的叉子上。在所有情况下，盘使转子 5、6 直接或间接与传动轴连接。

25 [41] 在图 1a-1c 的例子中，盘 20 位于与第一转子 5 对应的第一环形体 7 上。因此，在这个例子中，盘 20 与每个环形体 7、8 中形成的内周边 17 相对，下面将要描述这个内周边。每个环形体 7、8 形成一个内周边 17 和一个外周边 18。这些周边 17、18 中的每一个和与减速器的轴线 21 平行的平面形成一个表面。每个环形体 7、8 的内周边 17 靠近减速器的轴线 21，并且每个环形体 7、8 的外周边 18 远离减速器的轴线 21。

30 [42] 因此盘形成一个外周边 25 和一个内周边 26。盘的外周边 25 远离

减速器的轴线 21。内周边 26 靠近轴线 21。盘 20 的外周边 25 可以形成一个直径，该直径小于相应环形体的内周边 17 形成的直径，使盘 20 的外周边 25 与环形体 7 或 8 的内周边 17 相对。

5 [43] 如图 1b 和图 2 所示，盘 20 通过至少一个固定部件 22 固定在其中一个环形体 7 或 8 上。图 1a 表示一个从固定部件 22 以外通过的符合本发明的减速器横剖面，图 1b 表示从固定部件 22 处通过的同一个符合本发明的减速器横剖面。

10 [44] 这个固定部件 22 可以形成一个径向突起的耳状物 22。如图 1b-1c 所示，一个耳状物 22 可以由从盘 20 的外周边 25 出发的材料延伸形成。耳状物 22 可以从盘 20 的外周边 25 起向减速器轴线 21 的相反方向相对轴线 21 径向延伸。耳状物 22 可以钻一个中心孔 27。在图 2 的例子中，盘包括四个耳状物。但是盘也可包括更多的耳状物，例如八个，以保证把盘更好地固定在相应的转子上。

15 [45] 在图 1b 的例子中，耳状物 22 嵌在第一环形体 7 的一个上表面 15 上。相对一个与减速器的轴线 21 垂直的平面，每个环形体 7、8 包括一个上表面 15 和一个下表面 16。每个环形体的上表面 15 远离中心垫片 19。每个环形体的下表面 16 与中心垫片 19 相对。这些耳状物 22 可以从盘 20 的外周边 25 延伸到这个盘 20 的上表面 23 和下表面 24 之间的一个中间距离上。更确切地说，盘还形成一个上表面 23 和一个下表面 24，上表面 23 远离中心垫片 19，下表面 24 靠近中心垫片 19。或者，这些耳状物 22 可以从外周边 25 的一个靠近盘 20 上表面 23 的地方或外周边 25 的一个靠近盘 20 下表面 24 的地方开始延伸。可以从图 1b 和 1c 的虚线看到在耳状物位于盘的外周边 25 的一个靠近盘 20 的下表面 24 的情况下盘 20 相对环形体的位置。

25 [46] 根据耳状物 22 在盘 20 的外周边 25 上相对上表面 23 和下表面 24 的位置，耳状物 22 可以使盘 20 通过它的外周边 25 对中或不对中地贴靠第一环形体 7 的内周边 17。盘 20 可以根据耳状物 22 从盘 20 的外周边 25 延伸的地点贴靠在一个或大或小的表面上，如图 1a-1c 的虚线所示。这个或大或小的贴靠表面使盘 20 可以至少部分嵌在第一环形体 7 中，以便提高这种减速器的机械强度，并增加这种减速器的稳定性。

30

[47] 如图 1b、1c 和图 2 所示, 耳状物 22 可以沿一个与减速器的轴线 21 平行的轴线 35 钻一个孔眼 27。一个固定件 28 可以穿过这个孔眼 27。一个固定件可以是至少一个通常用于穿过垫片 19 把第一环形体固定在第二环形体上的螺栓 12, 如图 1a 和 1b 所示。螺栓 12 通过镗孔 11 穿过这些不同零件, 镗孔 11 互相对准, 并且在第一环形体、第二环形体和中心垫片 19 的厚度中形成, 如图 1a 所示。使用本发明的这些镗孔不需要改变制造这种减速器的铸造标准。本发明中, 把镗孔形成的开口互相拧紧, 如图 1b 所示, 以便把盘 20、二个环形体 7、8 和中心垫片 19 固定在一起。转子不改变。

10 [48] 减速器的每个构成零件至少包括足以固定耳状物的一定数量的镗孔。构成减速器的零件为第一环形体、第二环形体和中心垫片。减速器的每个构成零件最好包括四个镗孔, 使符合本发明的盘形成的四个耳状物可以固定在一个对应的环形体上。

15 [49] 螺栓 12 包括一个贴靠中心垫片 19 的其中一个表面的突肩 13, 并且突肩 13 的二侧包括二个光滑的部分, 每个部分被一个有螺纹的部分延长, 以便固定一个固定螺母 29。这里, 突肩 13 插在环形体 8 与垫片 19 之间。为此, 环形体 8 的镗孔有一个直径变化, 以便放置突肩 13。作为变型, 是垫片 19 具有这种直径变化。在所有情况下, 可以把一个小厚度的垫片插在垫片 19 与环形体 8 之间, 以便准确调节定子与转子之间的间隙。

20 [50] 作为变型, 固定件由一个螺钉构成, 它的头部贴靠在耳状物 22 上。这个螺钉穿过相关的耳状物以及环形体 7 和垫片 19, 它的螺纹部分拧在环形体 8 中, 因此环形体 8 也有螺纹。

[51] 作为变型, 用一个螺栓代替螺钉。

25 [52] 作为变型, 固定件也可以形成一个突起 37, 如图 1c 所示。突起 37 可以穿过耳状物 22, 也从这个耳状物 22 的孔眼 27 通过。实际上, 第一环形体 7 可以设有至少一个用于插在孔眼 27 中的突起 37。可以从同一个第一环形体 7 的上表面 15 形成至少一个突起 37。突起 37 最好与上表面 15 形成的平面垂直, 如图 1c 所示。突起 37 也可以从第一环形体 7 的内周边 17 延伸, 首先与减速器的轴线垂直, 然后沿减速器的这个轴线纵向延伸。

30 [53] 可以至少在突起 37 的远端形成螺纹, 以便可以用一个螺母 29 拧

紧突起 37。

[54] 例如突起 37 由一个螺钉构成, 通过复制模型技术把螺钉的头部埋在环形体 7 中。因此突起 37 在圆周方向与螺栓 12 错开, 并且位于下面描述的相关转子的臂之间。可以注意到转子的几何形状没有改变。

5 [55] 因此, 为了把盘 20 安装在相应的环形体上, 只需用每个耳状物 22 定位盘 20——所述耳状物 22 按与每个固定件 28、12、37 相面对的方式安置在靠近其中一个环形体的地方, 然后用一个螺母 29 拧紧固定件 28、12、37, 以便把盘 20 保持在相应的环形体上。

10 [56] 为了固定在第一环形体 7 上, 这些耳状物 22 从盘 20 的外周边 25 形成, 使至少一个耳状物 22 插入到转子 5、6 的弯臂 9、10 之间, 如图 2 所示。

[57] 实际上, 第一转子 5 和第二转子 6 通过至少一个弯臂 9、10 分别连接在第一环形体 7 和第二环形体 8 上。第一转子 5 和第二转子 6 和它们的臂 9、10 分别与环形体 7、8 是一个唯一的携带者。一个弯臂由转子材料的延伸形成, 并且这个臂有相对转子形成的平面向定子弯曲的趋势。每个转子的弯臂有向减速器的轴线 21 的方向径向延伸的趋势, 同时又有从每个转子的内周边 33 向定子倾斜的趋势。

15 [58] 每个转子 5、6 包括一个具有一个内周边 33 和一个外周边 34 的圆环。每个转子 5、6 的内周边 33 是一个靠近减速器轴线 21 的表面。转子的每个圆环的外周边 34 是一个远离减速器的轴线 21 的表面。转子的每个圆环与定子相对的一侧有一些叶片, 其中至少某些叶片被弯臂延长。这些叶片与一个与转子的圆环平行的轮缘 (没有参考数字) 连接, 以便形成一个可以冷却减速器的风扇。根据本发明的一个特征, 耳状物和固定件位于弯臂之间, 这样可以得到快速、容易的安装。得到弯臂之间具备的部分空间, 同时又可使用文件 D2 中描述的标准转子。当然, 图中的耳状固定部件 22 可以具有其它形状。例如可以由一些径向突出的爪构成。

[59] 例如这些固定部件可以通过焊接附加在盘上。在所有情况下, 这些固定部件都与盘连接在一起。

20 [60] 盘不一定是平面形状的。例如盘可以有一个在固定部件 22 之间的倾斜部分, 如一些耳状物和上面所述的固定在万向接头上的区域。

[61] 这里每个带叶片的转子、每个臂和每个环形体都通过浇铸得到。
在图 2 的推荐实施例中，第一转子 5 包括十个臂 9。这些臂 9 的每一个都
从第一转子的圆环的内周边 33 径向延伸，并向减速器的轴线 21 的方向延
伸，以便固定在第一环形体 7 上。第二转子 6 也是一样。在图 1a 和 1b 的
5 例子中，每个转子 5、6 的每个臂 9、10 固定在对应环形体 7、8 的上表面
15 上。

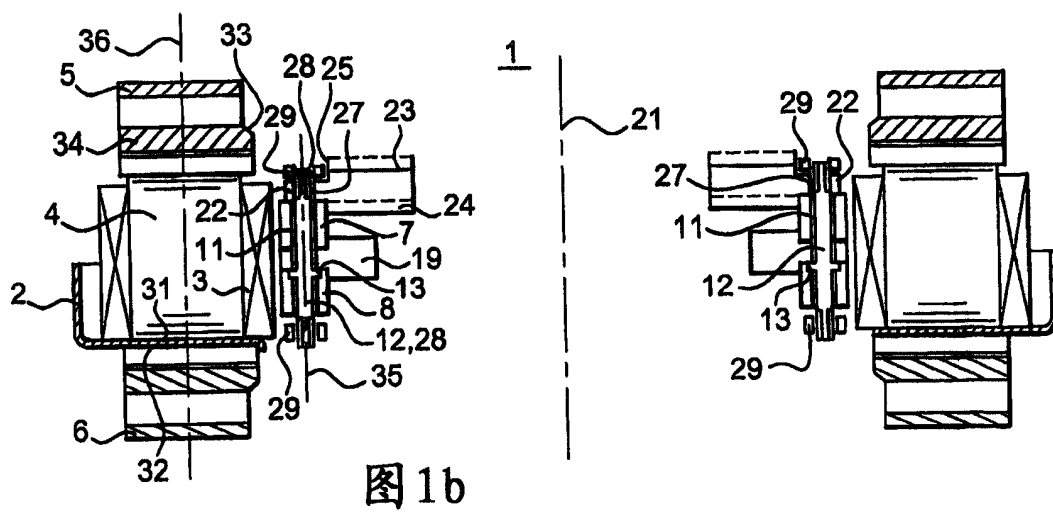
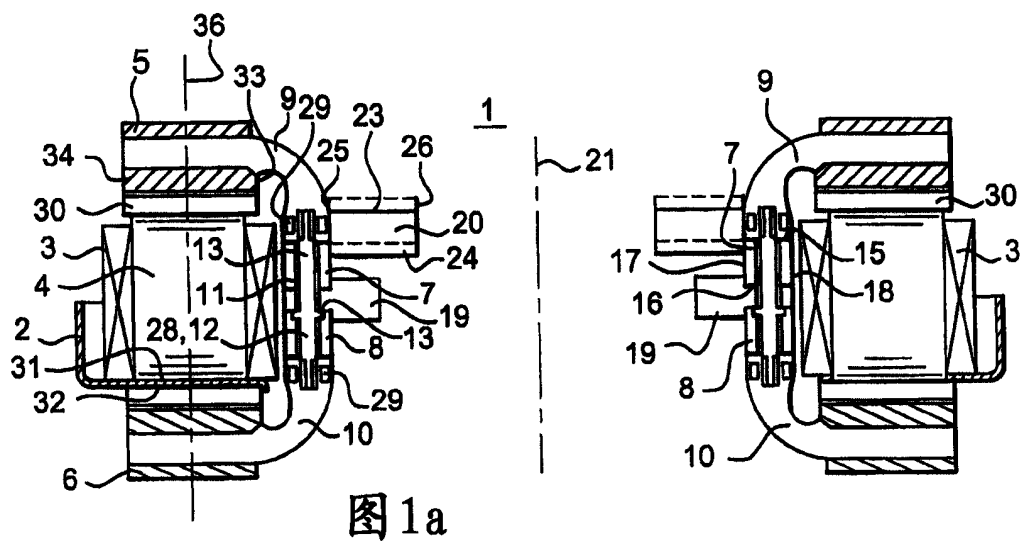
[62] 与文件 US A 5 044 228 中描述的方法相比，这种方法简单、经济。
实际上，中心垫片 19 只起一个支撑在二个环形体 7、8 之间以及使转子对
中的作用。这个垫片 19 比上述文件中描述的以及该文件的图 2 中更好看到
10 的带有圆环的管形插入件更简单、更经济。另外，这个垫片受机械应力较
小，这有利于借助一个厚度小的垫片在定子的桩靴和与轴线 21 成横向的转
子 5、6 之间得到一个准确调节的间隙。还使转子得到良好的对中。

[63] 与文件 FR A 2 744 679 相比，也得到一个准确的间隙、转子的良
好对中和更大的刚性。

15 [64] 在所述的实施例中，传动轴在变速箱与后桥之间起作用，这样可
以带动车辆的后轮。作为变型，这个传动轴在变速箱与车辆的一个前轮之
间起作用。

[65] 这个传动轴可以比较短。

[66] 本发明也可用于四轮驱动车辆。



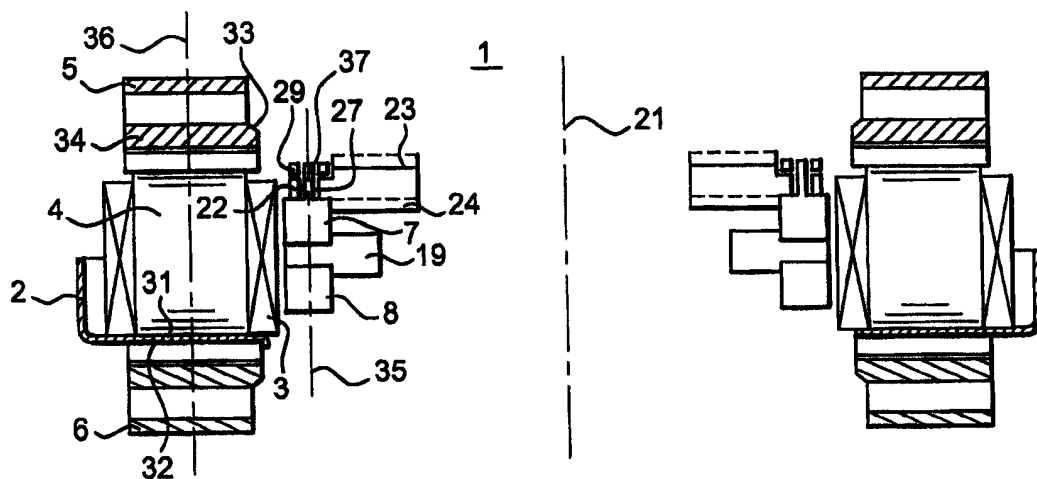


图 1c

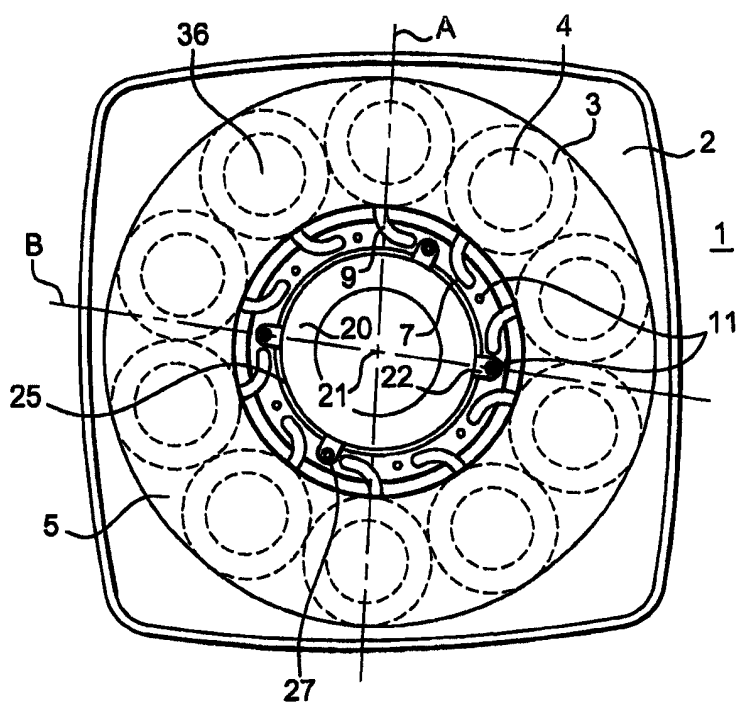


图 2