

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B61C 9/38

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97113031.0

[45] 授权公告日 2002 年 5 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1084687C

[22] 申请日 1997. 5. 26

[21] 申请号 97113031.0

[30] 优先权

[32] 1996. 5. 29 [33] FR [31] 9606589

[73] 专利权人 GEC 阿尔斯托姆运输公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 阿兰·罗德特

[56] 参考文献

US4388872 1983. 6. 21 B61C9/44

审查员 袁 泉

[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

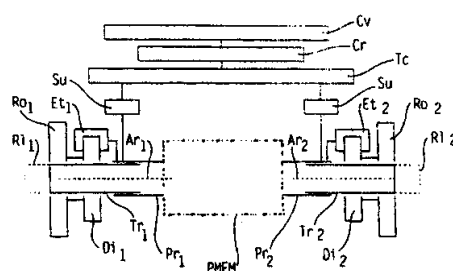
代理人 马江立

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 9 页

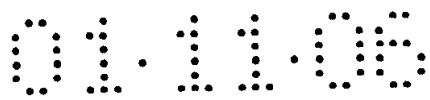
[54] 发明名称 具有独立转动轮驱动桥的转向架

[57] 摘要

本发明涉及形成转向架的一个或一对驱动桥,它具有独立转动的车轮,它通过一负载横梁、或者直接通过悬挂装置连接到车身或车辆的互连通道上,其特征在于,确保电机和车轮之间传动的机构整体集中安装在称为减速器桥的一个支撑梁中,它同时确保承担负载、带动驱动桥和传递电机力矩的功能,电机轴平行于驱动桥的轴,在单一电机和每个车轮一个电机两种方案之间具有一种重要的模块化系统。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种铁路车辆的转向架，包括具有独立转动轮的驱动桥，驱动桥通过一负载横梁，或者直接通过悬挂装置，连接到车身上或者车辆的互连通道上，其轮独立转动，其特征在于，它包括一个支承负载的驱动桥组件，具有支承所述车身或车辆互连通道的侧箱，所述侧箱由轴管延长，轮子围绕轴管转动，所述支承负载的驱动桥组件包括一个中央传动箱，它构成一个可包括单电机或双电机的模块化部分。

2. 根据权利要求 1 的转向架，其中，电机相对于驱动桥组件是固定的或者浮动的。

3. 根据权利要求 1 或 2 的转向架，其中，在电机和车轮之间的传动是通过分离的两个减速器进行的。

4. 根据权利要求 1 至 3 之一的转向架，其中，电机和第一减速器之间的连接：

-在固定电机情况下，是通过一种无角偏移的连接，

-在浮动电机情况下，是通过一种有角偏移的耦合系统。

5. 根据权利要求 1 至 4 之一的转向架，其中，在两个减速器之间的机械连接对于每个车轮都由一个所谓的轮轴来确保，其轴线与车轮轴重合。

6. 根据权利要求 1 至 5 之一的转向架，其中，车轮轴和车轮之间的连接，对于每个车轮，由具有平面外摆线齿轮系列或圆锥外摆线齿轮系列的第二减速器完成。

7. 根据权利要求 1 至 6 之一的转向架，其中，不转动的驱动桥的轴和驱动桥的底盘由减速器桥的大梁来实现，在大梁上装有悬挂装置。

8. 根据权利要求 1 至 7 之一的转向架，其中，驱动桥的悬挂装置只有一级，采用两个橡胶座垫或金属弹簧或橡胶-金属弹簧。

9. 根据权利要求 1 至 8 之一的转向架，其中，驱动桥的悬挂装置可以接受车身或车辆的互连通道之间的角偏移，因此能够免除负载

横梁和滚珠齿圈。

10. 根据权利要求 1 至 9 之一的转向架，其中，制动由加在驱动桥或电机轴上的制动盘来保证。

11. 根据权利要求 1 至 10 之一的转向架，其中，悬挂装置和制动机构安装在车轮之间，从而使得无需拆卸其它机构便可去除弹性轮胎。

12. 根据权利要求 1 至 11 之一的转向架，其中，在位于驱动桥上的情况下，制动机构的制动盘由两部分组成，以便于将其拆下。

13. 根据权利要求 1 至 12 之一的转向架，其中，驱动桥的驱动、抗不平稳和相对于车身或车辆互连通道的定向由纵向连杆装置确保。

14. 根据权利要求 1 至 13 之一的转向架，其中，相对于车身或车辆的互连通道，其抗横向摆动由一抗横向摆动杆确保。

说明书

具有独立转动轮的驱动桥

本发明涉及特别是铁路车辆用的一个或一对驱动桥，它通过负载横梁、或者直接通过悬挂装置与车身或与车辆的互连通道连接在一起，其轮子是独立转动的。

轮子的独立转动可在人们已知的驱动桥中得到：

- 或者使用单一电机（所谓单电机驱动桥），借助于安装在减速器桥中的一差速器和一圆锥齿轮对，

- 或者每个轮配一电机（所谓双电机驱动桥）。

第一方案要求使用在重型设备上应用的圆锥齿轮对减速器桥技术。这一方案的优点是把传动机构（减速器）与支撑驱动桥的结构都集中在一个单一机构（桥大梁）中，因此，能悬挂传统的旋转驱动桥。

这样的方案由于圆锥齿轮对，把电机以很大的悬臂与驱动桥的轴垂直安装，这是个很大的缺点。

电机是由等效于转向架底盘的一框架支撑，与来自道路的外力隔离，在桥大梁和这个框架之间，加入一个等效于一初级悬吊装置的悬挂级。这种悬臂有害于驱动桥的总的平衡和设备的结实性。

第二个方案，对每一轮要求使用一电机和一台减速器。这一方案，由于将每台电机-减速器整体安置在驱动桥轴的两边，消除了上述方案的单电机的悬臂，这是一大优点。

相反，这一方案不能再把传动机构（减速器）与驱动桥的支撑结构集中在一单一机构（桥大梁）中。

这种解决办法不能取消传统的驱动桥，考虑到在轮之间的电机和减速器所占的空间，必须在轮外部安置悬挂装置，并在电机轴上施加一瓦式制动器或盘式制动器系统。

因此，采用现有的解决办法，选择单电机型驱动桥或双电机型驱动桥要导致对两种不同结构的选择，而选定了一种类型不可能具备两种类

型兼有的优点。

本发明的目的是获得轮独立转动的驱动桥，其设计能够以同一模块式结构，既可选择单电机型传动，也可选择双电机型传动，因而提供了这两种方案的两个主要优点，即：

- 使用一个减速器桥能够取消传统的驱动桥，
- 在驱动桥轴的周围结构的紧凑和平衡。

根据本发明，带独立转动轮的驱动桥的特征在于，确保电机和轮之间传动的整体机构集中在称之为减速器桥的支撑梁中，该减速器桥同时担负着承受负荷、带动驱动桥和传递电机力矩的功能，电机的轴平行于驱动桥的轴，在单一电机（单电机）与每轮一电机（双电机）两方案之间存在着重要的模块式系统。

根据本发明，带独立转动轮的驱动桥还符合下述特征中的至少一种特征：

- 在桥大梁上电机是固定的，或者相对于梁是浮动的，
- 电机和轮之间的传动是通过分离的两台减速器进行的，
- 电机与第一减速器的联接：
 - 在固定电机情况中，是通过无角偏移的连接，
 - 在浮动电机情况中，是通过有角偏移的耦合连接，
- 在两个减速器之间的机械连接由每个轮的一个轮轴来确保，轮轴的轴线与轮的轴线重合，
- 轮轴和轮之间的连接对于每个轮都通过带有平面或圆锥外摆线形齿轮系的第二减速器来实现，
- 不转动的驱动桥的轴和驱动桥的底盘由减速器桥的大梁来实现，其上安置悬挂装置，
- 驱动桥的悬挂装置只采用两个橡胶座垫或金属弹簧或橡胶-金属弹簧构成的单级悬挂装置，
- 驱动桥的悬挂装置可以接受车身或者车辆的互连通道之间的角偏移，因此省去了负荷横梁和滚珠齿圈，
- 制动是由驱动桥上或电机轴上的盘式制动器来完成，
- 悬挂装置和制动机构安装在轮之间，因此，使得无需拆除其它机

构，就能将弹性轮胎拆除，

- 当盘式制动器安装在驱动桥上的情况下，为了便于将其拆卸，制动器的盘分成两部分，

- 驱动桥的驱动、抗不平稳和相对于车身或车辆互连通道的定向由纵向连杆装置来确保，

- 相对于车身或车辆互连通道的抗横向摆动由一抗横向摆动杆来完成。

根据本发明，驱动桥的优点是，模块化结构能够不论在使用单一电机和机械差速器时，或者在每轮一个电机时，都能获得轮的独立转动。

本发明的其它目的、特征和优点通过阅读对驱动桥优选实施方式的描述就能体现出来，描述将对照附图进行，其中：

- 图 1 和图 2 示出现有技术的单电机驱动桥，

- 图 3 示出现有技术的双电机驱动桥，

- 图 4 到图 8 示出按照本发明的单电机或双电机驱动桥，

- 图 9 是根据本发明的单电机驱动桥的正视图，

- 图 10 和图 11 是图 9 所示单电机驱动桥的俯视图，分别为非悬挂固定式电机和悬挂浮动式电机，

- 图 12 是根据本发明的双电机驱动桥的正视图，

- 图 13 和图 14 是图 12 所示双电机驱动桥的俯视图，分别为非悬挂固定式电机和悬挂浮动式电机。

图 1 和图 2 示出单电机驱动桥的现有技术。

在这样一种已知的单电机驱动桥中，车身 Cv 通过滚珠齿圈 Cr 放置在负载横梁 Tc 上，而负载横梁通过位于轮子之间的次级悬挂装置 Ss 支靠在底盘 Cs 上。底盘 Cs 本身通过初级悬挂 Sp 支靠在形成驱动桥的差速减速器桥的大梁 Pr 上。在大梁 Pr 中卡紧两个转动轴管 Tr₁ 和 Tr₂，围绕转动轴管，轮子 Ro₁ 和 Ro₂ 转动。在轮 Ro₁ 和 Ro₂ 上安装制动器的盘 Di₁ 和 Di₂，制动盘 Di₁ 和 Di₂ 与制动器的弓形夹 Et₁ 和 Et₂ 相联，而后者与底盘 Cs 相连。

固定在底盘 Cs 上的电机 Mo 通过耦合器 Ac 驱动减速器桥 Pr 的带差速器的中心减速器 Rc 的圆锥齿轮对，耦合器 Ac 接受初级悬挂装置 Sp

造成的角偏移。带差速器的中心减速器 Rc 的每个输出端通过轮轴 Ar₁ 和 Ar₂ 把转矩分别传递给侧面减速器 RI₁ 和 RI₂。

图 3 示出双电机驱动桥的现有技术。

在人们已知的双电机驱动桥中，本身 Cv 通过滚珠齿圈放置在负载横梁 Tc 上，而负载横梁通过次级悬挂装置支靠在底盘 Cs 上。底盘本身通过位于轮外部的初级悬挂装置 Sp 支靠在模拟箱 Fb 上，后者联接到驱动桥 Es 上，轮 Ro₁ 和 Ro₂ 围绕着驱动桥 Es 转动。在轮 Ro₁ 和 Ro₂ 上，施加制动瓦 Sb₁ 和 Sb₂，后者联接到底盘 Cs 上。

固定在底盘 Cs 上的每一电机驱动侧面减速器 RI，而电机和侧面减速器用一耦合器 Ac 联接在一起，耦合器 Ac 接受初级悬挂装置 Sp 造成的角偏移。每一个半悬挂在底盘 Cs 上的侧减速器 RI 驱动与其连在一起的轮 Ro。

图 4 到图 8 是根据本发明的单电机或双电机驱动桥。

图 9 是根据本发明的单电机驱动桥的正视图，图 10 和图 11 是该单电机驱动桥的俯视图，该电机分别是非悬挂、固定式和悬挂、浮动式的。

图 12 是根据本发明的双电机驱动桥的正视图，图 13 和图 14 是该双电机驱动桥的俯视图，电机分别为非悬挂、固定式和悬挂、浮动式的。

根据本发明，在单电机或双电机驱动桥中，车身 Cv 通过滚珠齿圈 Cr 安置在负载横梁 Tc 上。通过位于和驱动桥轴垂直的轮之间的悬挂装置 Su，负载横梁 Tc 安放在由三部分制成的减速器桥大梁的侧箱 Pr₁ 和 Pr₂ 上。在这些侧箱 Pr₁ 和 Pr₂ 中，卡紧两个转动轴管 Tr₁ 和 Tr₂，围绕轴管，轮子 Ro₁ 和 Ro₂ 转动。在轮 Ro₁ 和 Ro₂ 围上安装制动盘 Di₁ 和 Di₂，制动盘 Di₁ 和 Di₂ 与制动器弓形夹 Et₁ 和 Et₂ 联在一起，制动器弓形夹 Et₁ 和 Et₂ 与大梁的侧箱 Pr₁ 和 Pr₂ 相连。轮 Ro₁ 和 Ro₂ 同时与侧减速器 RI₁ 和 RI₂ 相联，后者由轮轴 Ar₁ 和 Ar₂ 驱动。

上述机构的整体是驱动桥的结构基础，它是单电机方案和双电机方案所共有的结构基础。减速器桥大梁的中央部分是驱动桥模块化部分 PMEM。这个中央部分是由一箱体 Pr_c 组成：

- 在箱体中，对单电机方案，安装有带差速器的一中央机构 Mc，在其输出口处，出来两个所述的轮轴 Ar₁ 和 Ar₂。

- 在箱体中，对双电机方案，安装有两个独立的中央减速器 Rc_1 和 Rc_2 ，在其输出口处，出来两个所述的轮轴 Ar_1 和 Ar_2 。

电机 Mo （单电机方案）或者电机 Mo_1 或 Mo_2 （双电机方案）：

- 或者对于减速器桥的中央传动箱而言是固定的（所谓非悬挂电机型），并分别通过一种或两种无角偏移的联接联到带差速器的中央机构 Mc （单电机方案）或者中央减速器 Rc_1 和 Rc_2 （双电机方案）上；

- 或者通过一弹性悬挂装置 Se （所谓浮动电机型）联接到减速器桥的中央传动箱 Pr_c 上，并且分别通过一个耦合器 Ac 或两个耦合器 Ac_1 和 Ac_2 联接到带差速器的中央机构 Mc （单电机方案）或联接到中央减速器 Rc_1 和 Rc_2 （双电机方案），耦合器接受由这种弹性悬挂引起的角偏移。

说明书附图

图 1

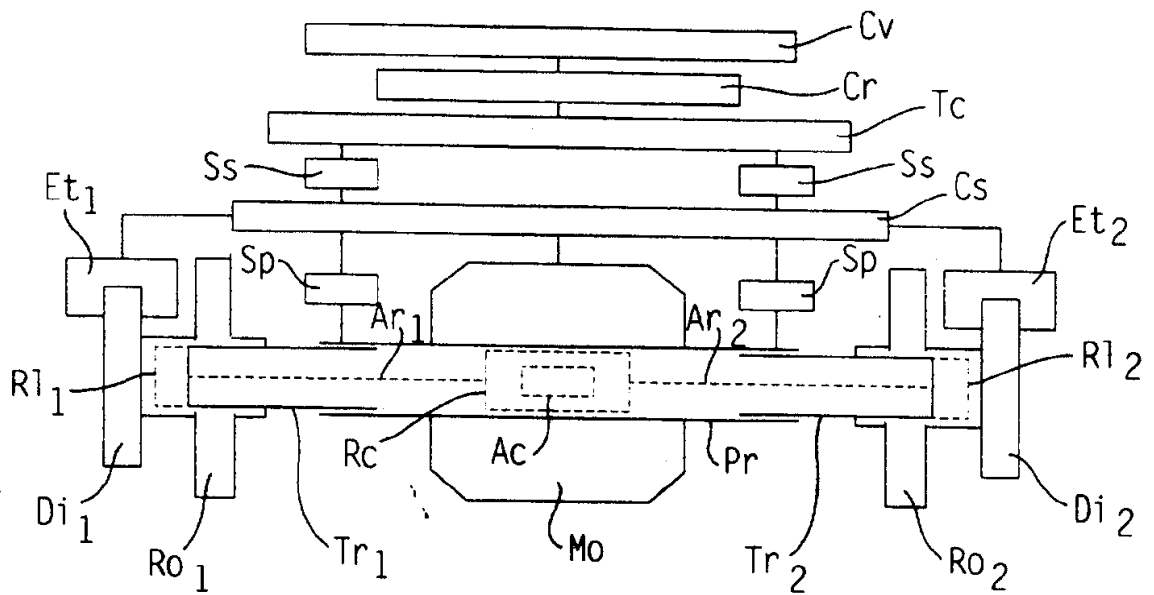


图 2

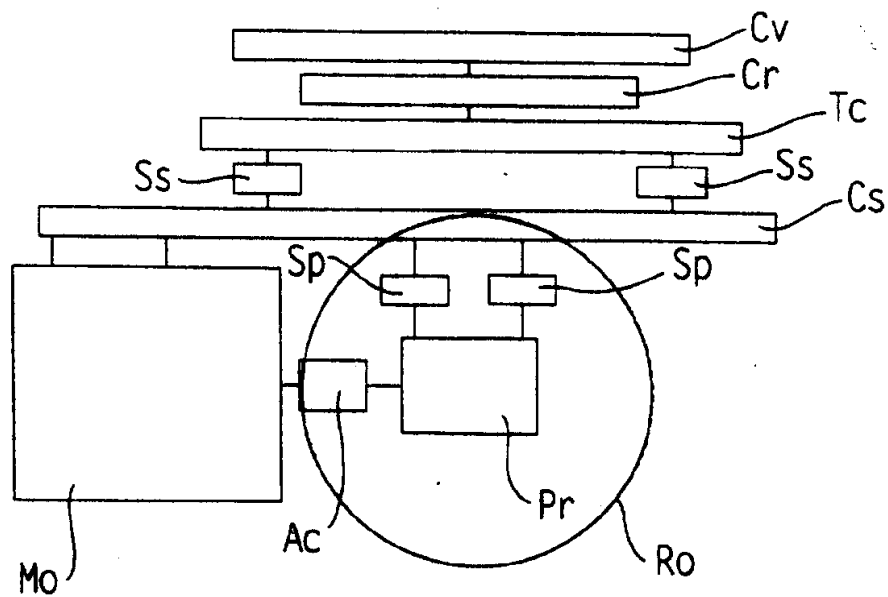


图 3

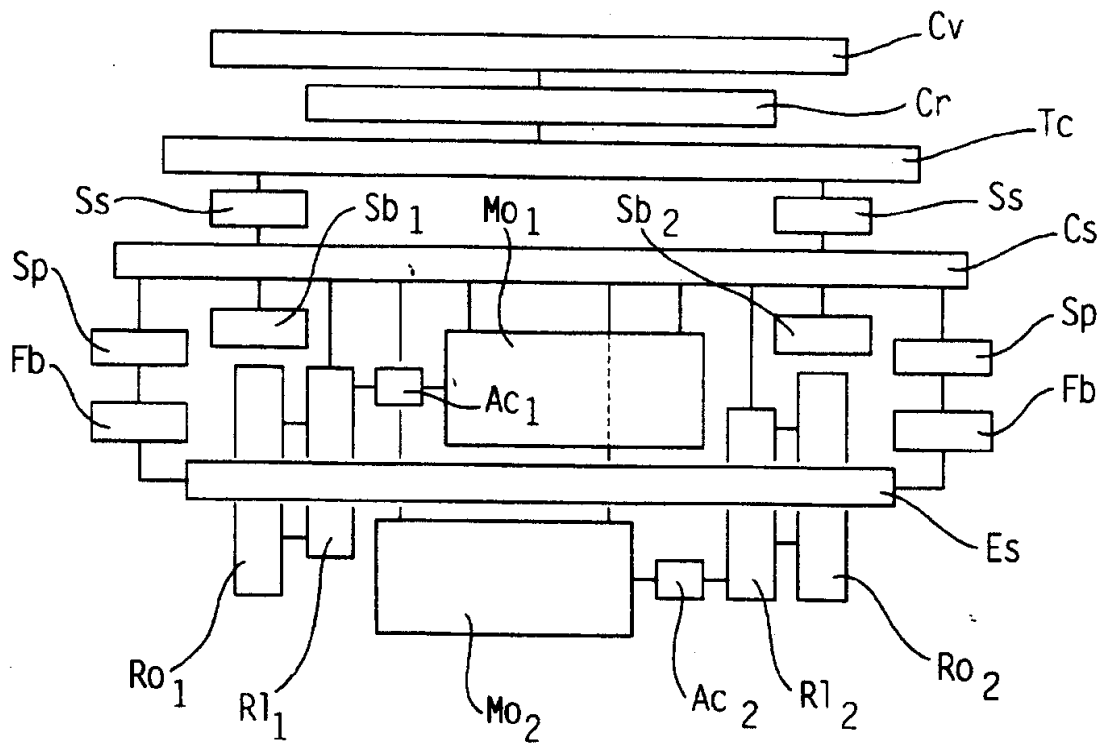


图 4

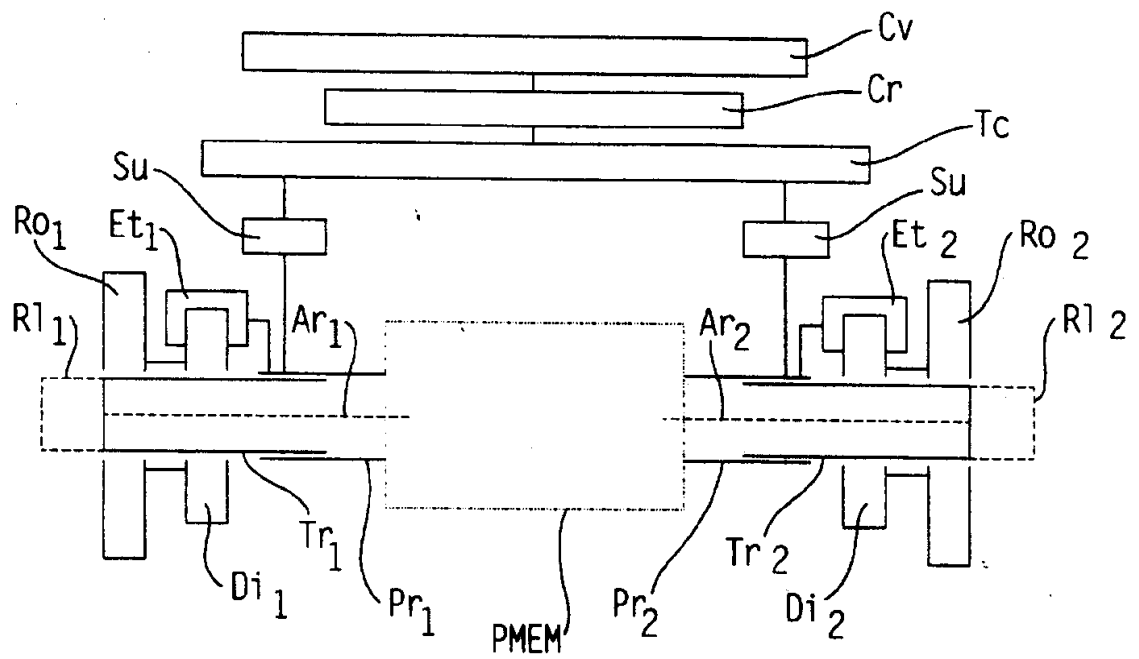


圖 5

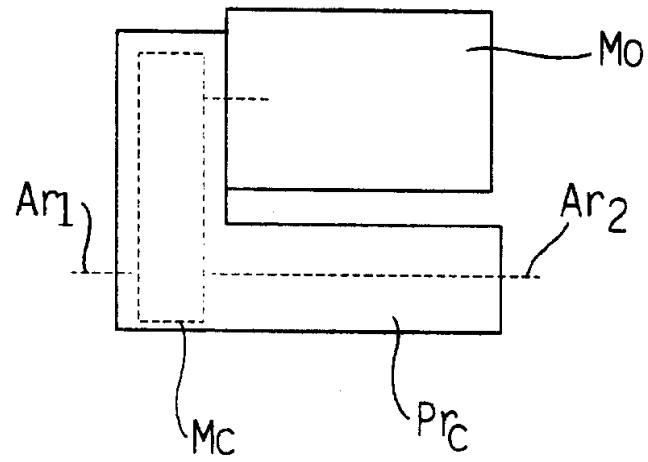


圖 6

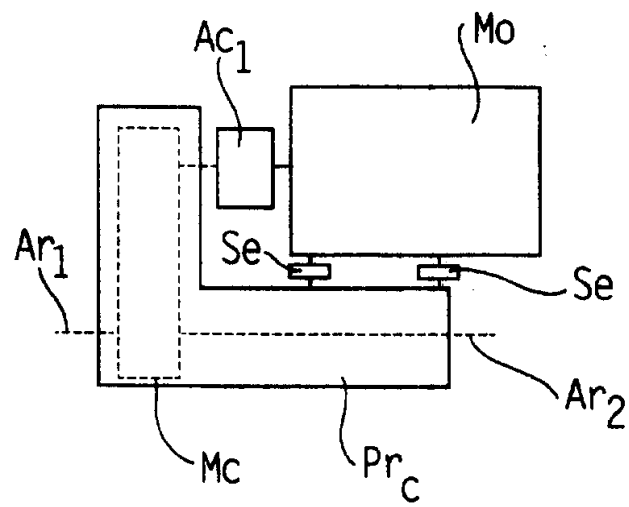


图 7

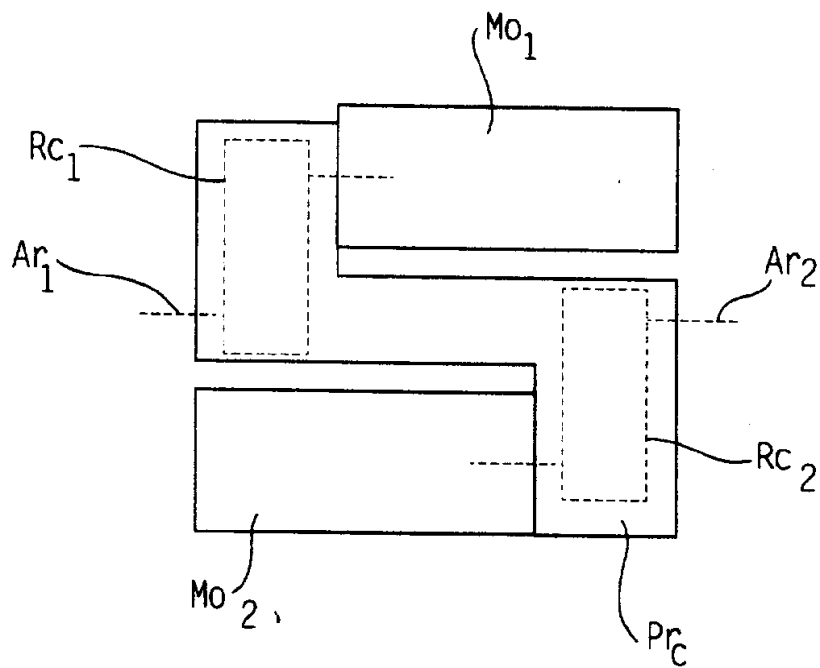


图 8

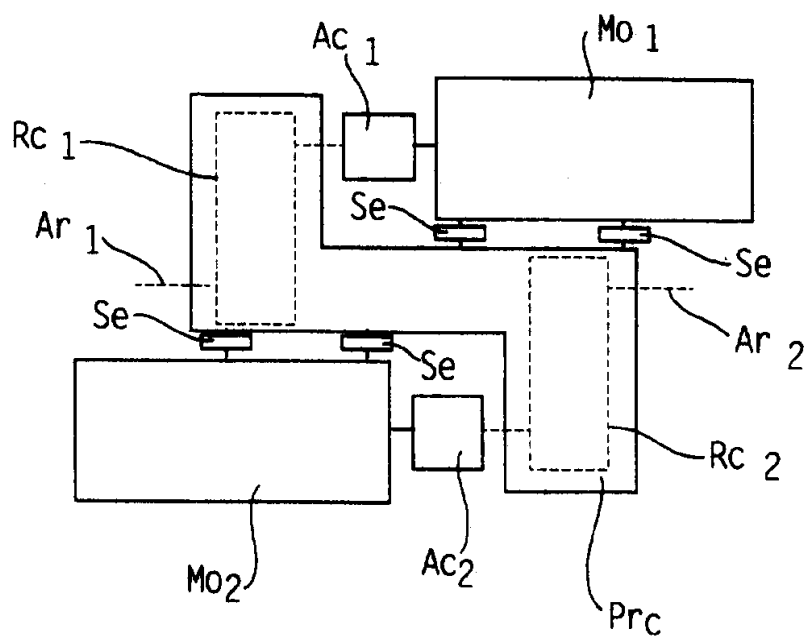


图 9

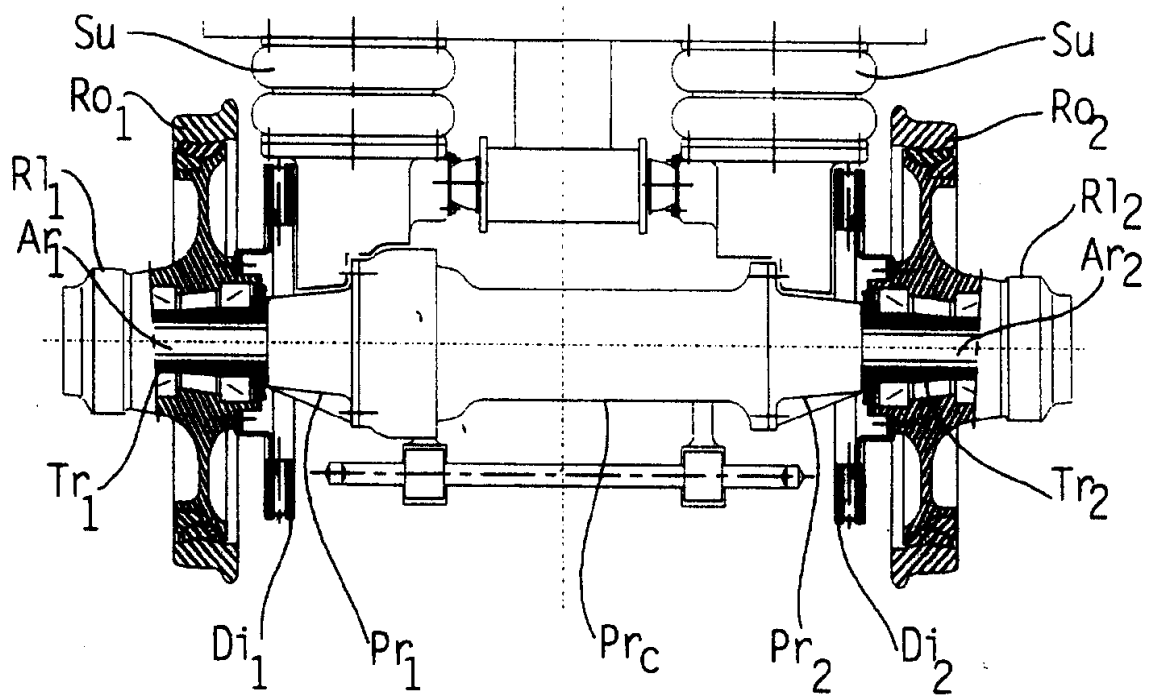


图 10

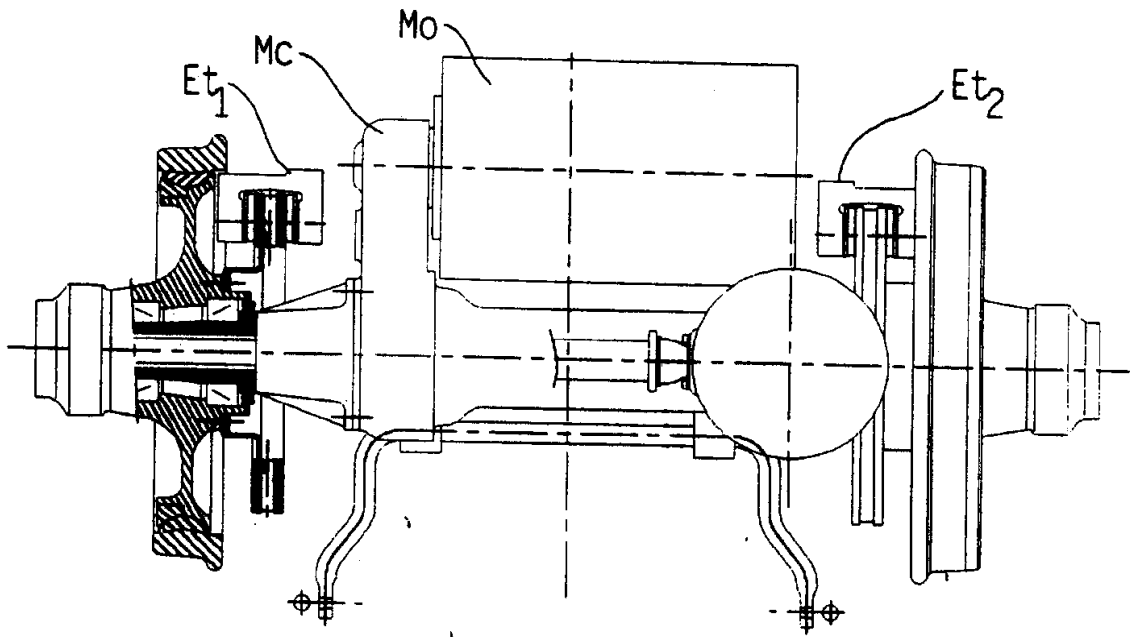


图 11

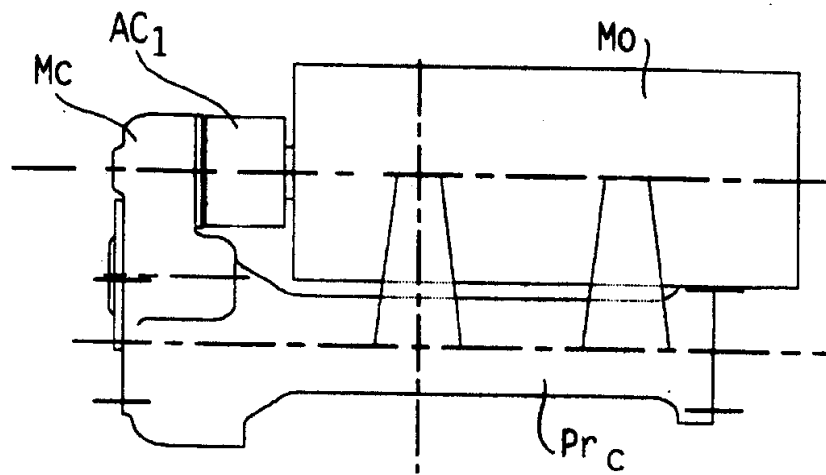


图 12

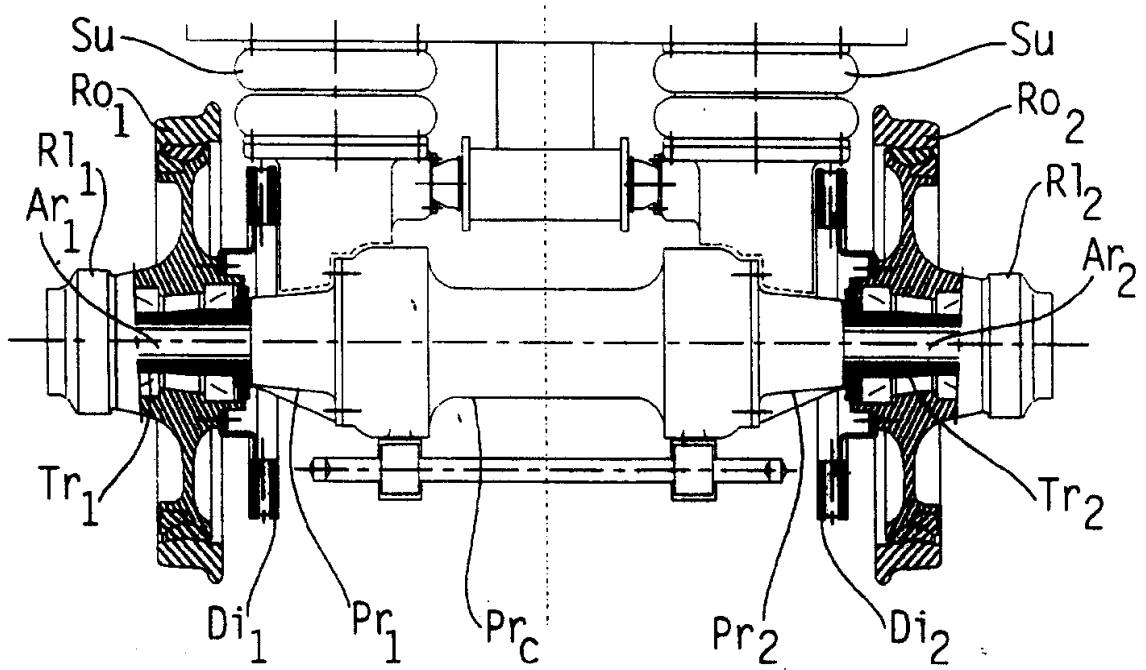


图 13

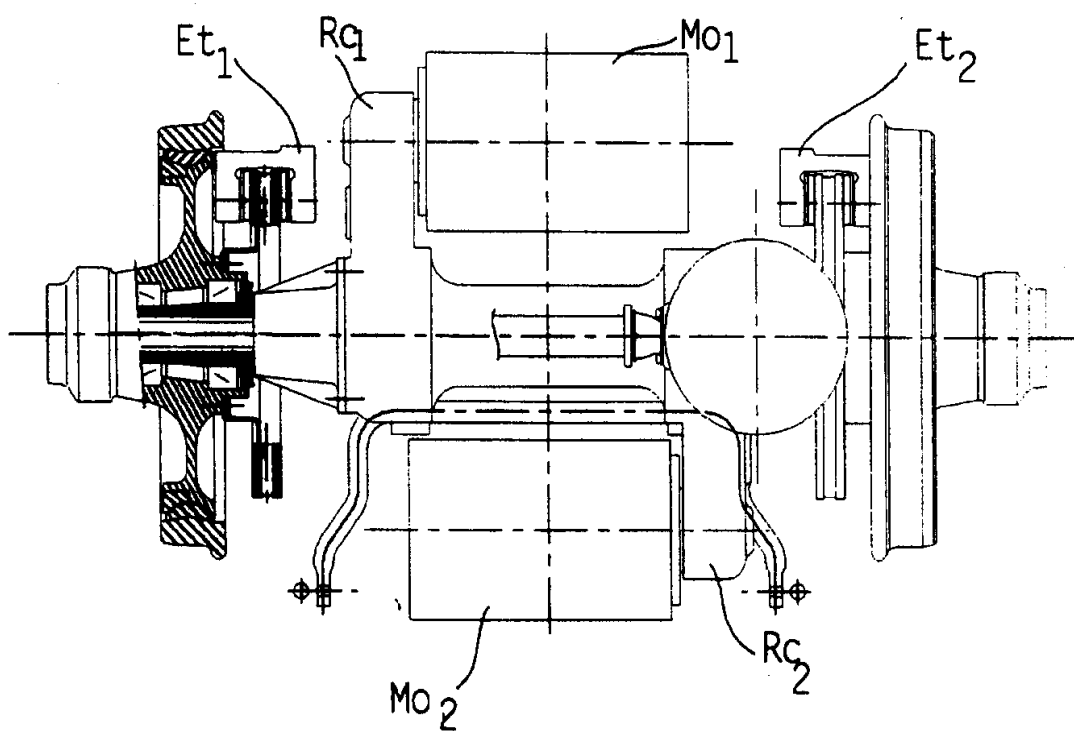


图 14

