

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910061393.6

[51] Int. Cl.

H02K 41/025 (2006.01)

H02K 16/02 (2006.01)

H02K 5/16 (2006.01)

H02K 5/22 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 8 月 19 日

[11] 公开号 CN 101510718A

[22] 申请日 2009.4.3

[21] 申请号 200910061393.6

[71] 申请人 钟祥市新宇机电制造有限公司

地址 431900 湖北省钟祥市郢中镇郊郢路 2 号

[72] 发明人 游学锋 李明质 鲍士国 陈定权
李家喜

[74] 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司

代理人 王守仁

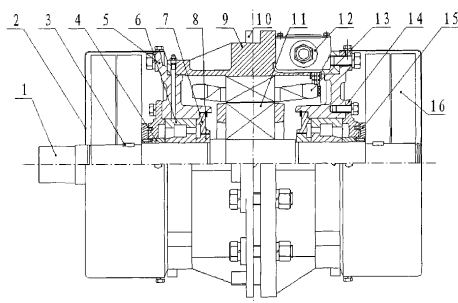
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

侧板式直线振动三相异步振动电机

[57] 摘要

本发明是一种侧板式直线振动三相异步电机，该电机用于振动筛(24)实现直线运动，其结构包括：在其机座(9)的内部设有两个旋转方向相反的转子(11)，它们以轴承(6)与一个定子(13)相连；设有两组激振块(16)，其中一组激振块分别与电机轴(1)的两端以平键(3)相连，另外一组激振块分别与转子(11)的两端通过螺钉锁紧；在机座(9)外部的中部设有座圈(10)，该座圈周边设有与振动筛侧板(22)相连的螺栓孔。本发明具有单机激振力大，激振力可调；结构简单，占用体积小，利于降低制造成本和能耗；便于安装和维护，以及适应范围广等优点。



1. 一种侧板式直线振动三相异步电机，其特征是所述三相异步电机用于振动筛（24）实现直线运动，该电机的结构包括：在其机座（9）的内部设有两个转子（11），每个转子外部都设有以轴承（6）相连的定子（13）；设有两组激振块（16），其中一组激振块分别与电机轴（1）的两端以平键（3）相连，另外一组激振块分别与转子（11）的两端通过螺钉锁紧；在机座（9）外部的中部设有座圈（10），该座圈周边设有与振动筛侧板（22）相连的螺栓孔。
2. 根据权利要求1所述的侧板式直线振动三相异步电机，其特征是：在轴承（6）与转子（11）的连接处，设有阻挡轴承内圈移动的第二隔圈（8），以及阻挡轴承内盖（7）轴向移动的挡圈和迷宫盘（15），迷宫盘（15）通过螺栓与第一隔圈（4）固定相连。
3. 根据权利要求1或2所述的侧板式直线振动三相异步电机，其特征是：轴承（6）采用圆柱滚子轴承。
4. 根据权利要求1所述的侧板式直线振动三相异步电机，其特征是：所述的两个转子（11）并列放置在机座（9）的内部，并且旋转方向相反。
5. 根据权利要求4所述的侧板式直线振动三相异步电机，其特征是：所述的转子（11）为铸铝转子铁芯。
6. 根据权利要求1所述的侧板式直线振动三相异步电机，其特征是：该电机有两台，它们安装在振动筛（24）上时，两电机通过联结轴（23）连接，以保证同步运行，产生激振力平稳。
7. 权利要求1所述的侧板式直线振动三相异步电机，其特征是所述的机座（9），其顶部设有电机的出线端装置（12），它们由出线盒盖（17）、第一密封圈（19）、接线板隔层（18）、尼龙电缆密封套（20）组成，其中：第一密封圈（19）和出线盒盖（17）通过螺栓紧固在出线盒上，接线板隔层（18）位于出线盒内部，尼龙电缆密封套（20）通过尾部的螺纹连接出线盒。
8. 根据权利要求1所述的侧板式直线振动三相异步电机，其特征是：所述的机座（9），其端部装有润滑油装置。
9. 权利要求1所述的侧板式直线振动三相异步电机，其特征是所述的机座（9），设有连接振动筛侧板（22）的止口。
10. 根据权利要求1或7或8或9所述的侧板式直线振动三相异步电机，其特征是所述的机座（9），其顶部呈扁平形状。

侧板式直线振动三相异步振动电机

技术领域

本发明涉及振动机械的动力设备，特别是一种侧板式直线振动三相异步振动电机。

背景技术

随着振动电机技术的发展，各种类型的振动设备上，基本上都采用了振动电机直接参振的方式运转，这就对振动电机的质量和技术等提出了越来越苛刻的要求。本发明是在已取得的侧板式振动电机技术上，设计一种新型振动电机，该新型振动电机可直接安装在振动设备上，使振动设备实现直线振动，为我国直线振动设备提供了一种新型的激振源。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：提供一种侧板式直线振动三相异步电机，它能够逐步替代轴偏心、块偏心等其它类型的激振源，将其安装在振动机械上，能使振动机械实现直线振动，为振动机械提供新型、可靠的激振源，从而促进我国大中型振动设备的技术进步。

本发明所要解决的技术问题采用的技术方案是：该电机用于振动筛实现直线运动。其结构包括：在其机座的内部设有两个转子，每个转子外部都设有以轴承相连的定子；设有两组激振块，其中一组激振块分别与电机轴的两端以平键相连，另外一组激振块分别与转子的两端通过螺钉锁紧；在机座外部的中部设有座圈，该座圈周边设有与振动筛侧板相连的螺栓孔。

本发明是由三相异步电机直接带动偏心装置，并且以其独特的盘式结构，通过机座止口直接安装在振动设备的侧板上，因此与现有技术相比具有如下主要优点：

其一. 由于将动力源和振动源合为一体构成激振源，单机激振力大，激振力可调。

其二. 结构简单，利于降低制造成本和能耗。

因其振动源即激振块安装于振动设备的侧板上，既减小了设备的刚度要求，又省去了振动机械复杂的电机底板结构和大梁，使振动机械的整体重量减轻，有利于提高振动设备的使用寿命和降低振动机械的制造成本及其在使用过程中的能耗。

其三. 由于使用本电机配用振动机械后，优化了振动机械的结构设计，减少了振动机械的重量及占用的体积，节约了振动机械在使用过程中所占用的空间。

其四. 采用耐高温、粘度大、抗挤压、抗氧化的振动电机专用润滑脂，故确保在振动状态下轴承的良好润滑，使设备的使用寿命延长，并解决了传统振动器润滑油的渗漏现象。

其五. 因采用了国内最新开发的具有承载能力大和寿命长的振动电机专用轴承，以及减去了中间连接装置，故使设备受力合理，很好的保证了大激振力振动电机和大型振动机械设备配套的可靠性，同时便于安装和维护。

其六. 适应范围广：可以直接安装于振动机械侧板上，是各类振动机械、特别是各类大中型振动筛理想的激振源。它安装在振动机械上，可使振动机械实现直线运动，被广泛应用于矿山、冶金、煤炭、水电等行业。

总之，本发明具有单机激振力大，激振力可调；结构简单，占用体积小，利于降低制造成本和能耗；便于安装和维护，以及适应范围广等优点。

附图说明

图1是本发明的结构示意图。

图 2 是图 1 的出线端装置剖视图。

图 3 是图 1 的右视图。

图 4 是图 1 的俯视图。

图 5 是本发明的安装状态示意图。

图中：1.电机轴； 2.端罩； 3.平键； 4.第一隔圈； 5.端盖； 6.轴承； 7.轴承内盖； 8.第二隔圈； 9.机座； 10.座圈； 11.转子； 12.出线端装置； 13.定子； 14.轴承外盖； 15.迷宫盘； 16.激振块； 17.出线盒盖； 18.接线板隔层； 19.第一密封圈； 20.尼龙电缆密封套； 21.侧板式直线振动三相异步电机； 22.振动筛侧板； 23.连接轴； 24.振动筛。

具体实施方式

本发明提供的侧板式直线振动三相异步振动电机，用于振动筛 24 实现直线运动，该电机的结构如图 1 至图 4 所示，包括：在其机座 9 的内部设有两个旋转方向相反的转子 11，它们以轴承 6 与一个定子 13 相连；设有两组激振块 16，其中一组激振块分别与电机轴 1 的两端以平键 3 相连，另外一组激振块分别与转子 11 的两端通过螺钉锁紧；在机座 9 外部的中部设有座圈 10，该座圈周边设有与振动筛侧板 22 相连的螺栓孔。

所述的两个转子 11 旋转方向相反，它们并列放置在机座 9 的内部，并且通过轴承 6 与机座 9 的定子 13 相连。所述转子 11 为铸铝转子铁芯。

本电机在轴向设计上，造成轴向游隙结构，这样可消除轴即转子 11 在循环应力振动状态下，电机轴 1 的弯曲和部件热变形对轴承 6 使用寿命的影响。为了避免轴承内盖 7 在转子 11 上轴向移动，因此，在轴承 6 与转子 11 的连接处，设有阻挡轴承内圈移动的第二隔圈 8、阻挡轴承内盖 7 轴向移动的挡圈和迷宫盘 15，迷宫盘 15 通过螺栓与第一隔圈 4 固定相连。轴承外盖 14 通过螺栓与端盖 5 固定相连。

轴承是振动器失效问题的多发部，也是振动电机可靠性问题的重点。轴承可靠程度，一方面是轴承性能及质量无法满足专业要求引起的；另一方面在轴承的设计选用方面存在着许多需要重视的问题。在设计选用轴承时，应考虑轴承的性能、结构形式选用及技术参数、轴承发热引起的轴变形的弥补、合理的配合选用、轴承润滑的保证等综合因素。本电机的轴承 6 可采用振动电机专用轴承，其为 NJ2324MC3 型号的圆柱滚子轴承，它是一种大游隙、高精度和光洁度的轴承，并且采用整体保持架和外圈导向定位，能限制轴与轴承内圈的单向轴向位移，以保证其使用寿命的要求。

为使振动筛 24 实现直线运动，本发明采用两台侧板式直线振动三相异步电机，它们通过法兰连为一体，并列装在振动筛 24 上，它们一起构成了振动设备的激振源；其中，动力源是三相异步电机，振动源是激振块。两台电机安装在振动筛 24 上时，两电机可通过联结轴 23 连接，以保证同步运行，产生激振力平稳。

所述的机座 9，其端部装有润滑油装置，其顶部呈扁平形状。在顶部处设有电机的出线端装置 12，它是电缆的保护装置，该装置由出线盒盖 17、第一密封圈 19、接线板隔层 18、尼龙电缆密封套 20 组成，其中：第一密封圈 19 和出线盒盖 17 通过螺栓紧固在出线盒上，接线板隔层 18 位于出线盒内部，尼龙电缆密封套 20 通过尾部的螺纹连接出线盒。

所述的机座 9，设有连接振动筛侧板 22 的止口。通过该止口，可以将机座 9 直接安装在

振动设备的振动筛侧板上。其安装关系如图 5 所示：在振动筛 24 的两端设有振动筛侧板 23，每个侧板各安装一个侧板式直线振动三相异步电机 21。这两个电机的转子通过联结轴 24 相连，以保证同步运行。

本电机设有端罩 2，其通过螺钉与端盖 5 相连。

为确保本电机的可靠使用，其机座、轴承座、轴承压盖、密封环、座圈等零部件采用耐振材料（QT400-18 高强度、高延伸率的球墨铸铁）制成；各种轴可采用经调质处理的 45# 优钢，以增加其抗疲劳的能力；各联结零件部件，均采取紧固、防振、防松的技术措施。

润滑油装置内装有耐高温、粘度大、抗挤压、抗氧化的振动电机专用润滑脂，该专用润滑脂为 7019 锂基润滑脂。

根据实际需要，本发明可以有 VBZCB30-6、VBZCB50-6、VBZCB70-6、VBZCB100-6、VBZCB150-6 等系列产品。其主要技术指标为：激振力 70~320KN，功率 2.2~12KW，4，6，8 级，共 15 个规格，整机使用寿命大于 18000 小时，防护等级 IP54；以 6 极为例，技术参数请见表 1。

本发明与现有技术具有明显优势。在同样的条件下，若配备本电机，则每台比现有的机械振动设备至少要节约成本八千元以上。例如：

本发明 VBZCB-100756-W 电机市场销售价约为 13600 元左右，一台圆振筛机械只需要配用两台该电机，则由其构成的机械振动设备的激振源的投入成本为 27200 元。

如采用现有的轴偏心激振器装置，一台同规格圆振筛需配套 YA220 激振器一台，成本价为 27200 元，再加上配用电机、传动装置、电机支架等支出约八千元，则由其构成的机械振动设备的激振源的投入成本为 35200 元。

由此比较，两者相差八千余元。

本发明的工作过程是：当侧板式直线振动三相异步电机 21 运转时，定子 13 的绕组接上交流电，建立旋转磁场，依靠电磁感应作用，使转子 11 的绕组中感生电流，产生电磁转矩，使转子 11 旋转，该转子上的激振块 16 随之旋转，产生离心力，从而形成振动设备的激振源。激振力通过机座的止口使所述三相异步电机直接参与振动，力的传递通过振动筛侧板 22，导致振动筛 24 工作。

附表

表 1 主要技术参数

型号	最大激振力 (kN)	振动次数 次/分	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	电机重量 (kg)
VBZCB30-6	30	960	1.1×2	3.01×2	200
VBZCB50-6	50	960	1.8×2	4.4×2	260
VBZCB70-6	70	965	2.4×2	6×2	370
VBZCB100-6	100	970	3.7×2	8.62×2	530
VBZCB150-6	150	980	6×22	13.68	760

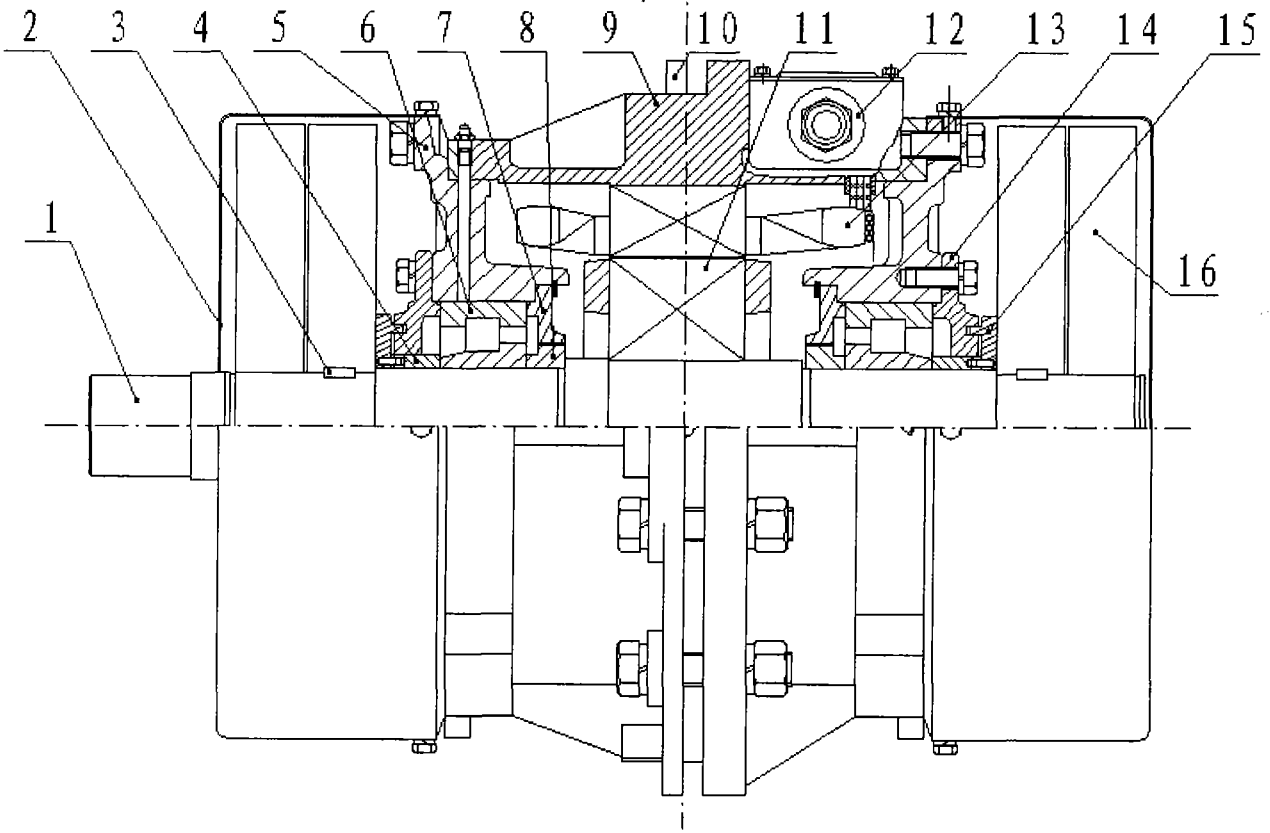


图 1

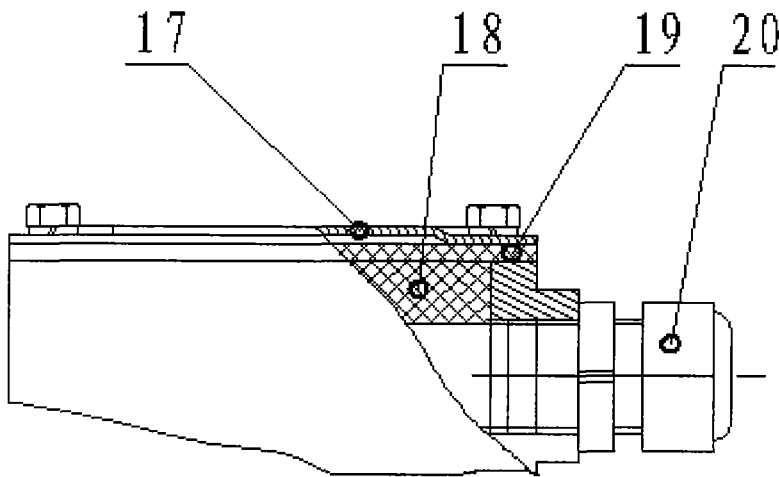


图 2

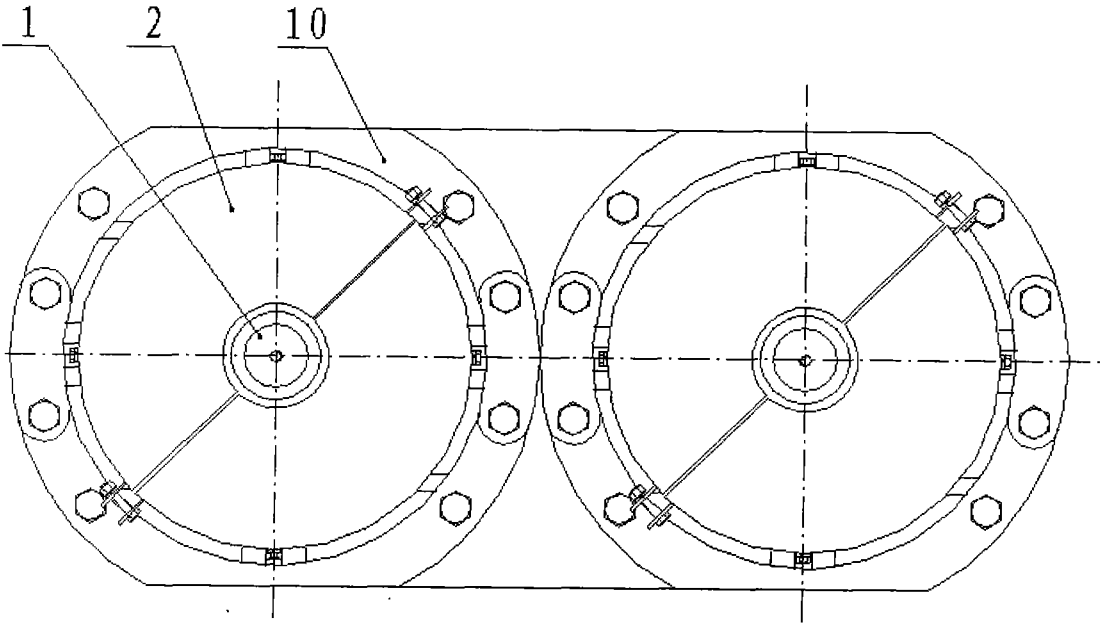


图 3

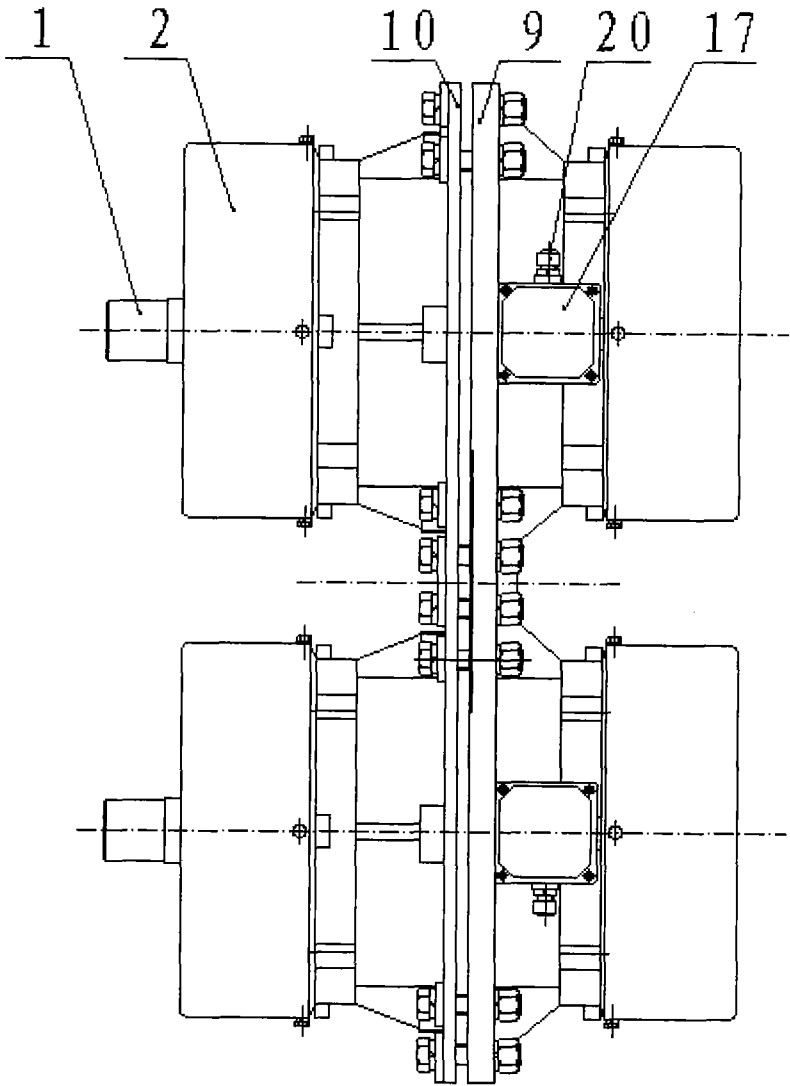


图 4

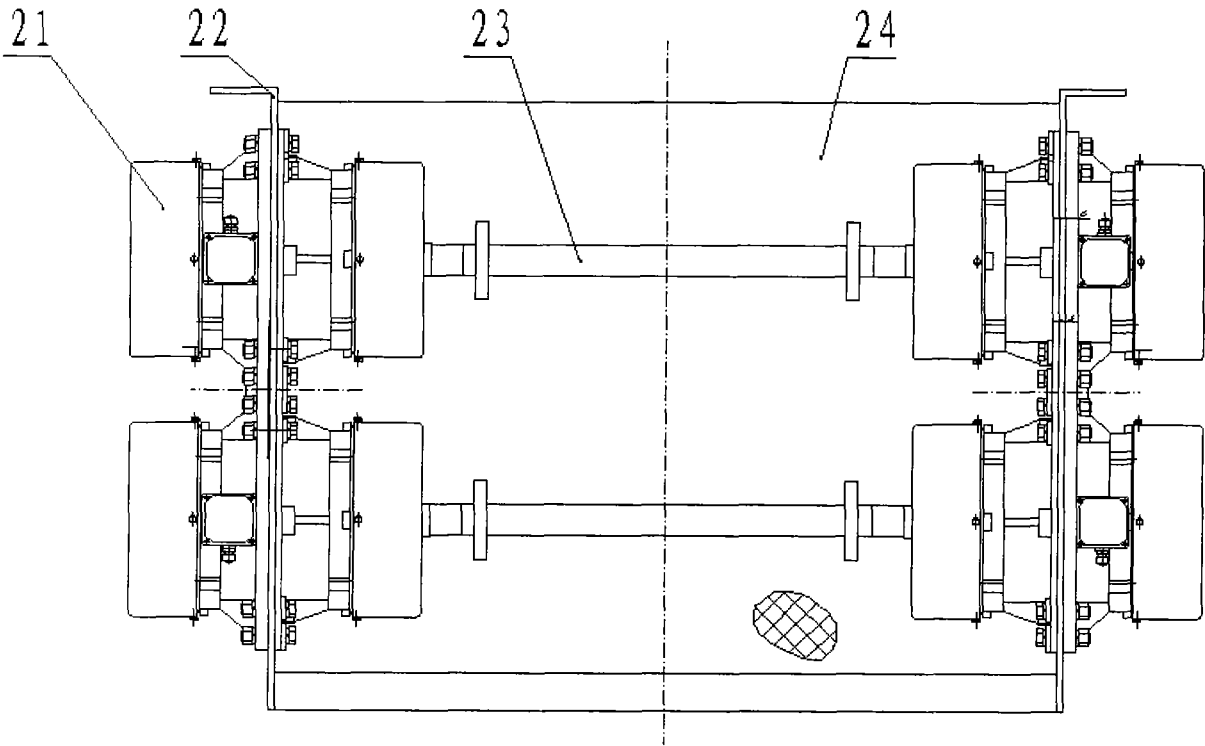


图 5