[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B21B 43/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720185298.3

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 201198000Y

[22] 申请日 2007.12.28

[21] 申请号 200720185298.3

[73] 专利权人 鞍钢重型机械有限责任公司

地址 114031 辽宁省鞍山市立山区建国东路 40 甲

[72] 发明人 李宏伟 柳 春 贾喜斌 李 红 金时赞 栾 静 鹿 璐 王艳儒

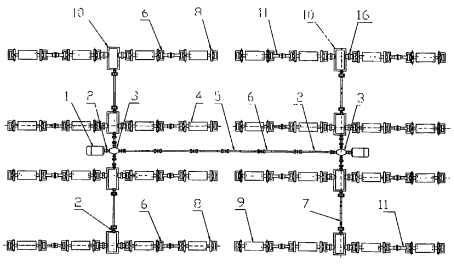
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种冷床传动装置

[57] 摘要

本实用新型提供一种冷床传动装置，其特点是两台电机分别布置在两台伞齿轮传动箱的端部并通过同步联轴器及电机同步轴与伞齿轮传动箱布置在一条直线上；每台伞齿轮传动箱的输出轴伸与电机轴方向垂直，伞齿轮传动箱的两输出轴伸用同步联轴器、中间同步轴分别与蜗轮蜗杆减速机输入轴相连接，蜗轮蜗杆减速机的输出轴伸通过刚性联轴器与低速驱动轴连接，低速驱动轴安装有偏心轮，偏心轮架装置放在偏心轮上，低速驱动轴可以串联成 1 ~3 段传动单元，蜗轮蜗杆减速机可以并联多传动单元，该传动装置结构简单，传动效率较高，既可以使冷床分组运行，又能使冷床同步运行，能满足工艺各种规格品种的冷却和运送要求，特别适用于长尺轧件冷床传动。



1、一种冷床传动装置，它包括电机、减速机，传动轴，其特征在于，冷床传动装置设 2 台电机（1）、同步联轴器（2）、伞齿轮传动箱（3）、同步轴（5）、蜗轮蜗杆减速机（10）、低速驱动轴（11）、偏心轮（8）及偏心轮架（12）；两台电机（1）分别布置在两台伞齿轮传动箱（3）的端部并通过同步联轴器（2）与伞齿轮传动箱（3）布置在一条直线上，伞齿轮传动箱（3）间用电机同步轴（5）连接在一起，每台伞齿轮传动箱（3）的输出轴伸与电机轴方向垂直，伞齿轮传动箱（3）的两输出轴伸用同步联轴器（2）、中间同步轴（7）分别与蜗轮蜗杆减速机（10）输入轴相连接，蜗轮蜗杆减速机（10）的输出轴伸通过刚性联轴器（16）与低速驱动轴（11）连接，低速驱动轴（11）安装有偏心轮（8），偏心轮架（12）装置放在偏心轮（8）上。

2、根据权利要求 1 所述的一种冷床传动装置，其特征在于，一台蜗轮蜗杆减速机（10）的输出轴伸与一段低速驱动轴（11）连接组成一个传动单元，或采用刚性联轴器（16）将 2~3 段低速驱动轴（11）的传动单元串联组成多段传动单元。

3、根据权利要求 1 所述的一种冷床传动装置，其特征在于，一台蜗轮蜗杆减速机（10）设一个输入轴伸，两输出轴伸与一个传动轴伸，两侧的输出轴伸通过刚性联轴器（16）与低速驱动轴（11）连接，其输入轴伸通过同步联轴器（2）与中间同步轴（7）连接；传动轴伸与另一台蜗轮蜗杆减速机连接组成并联传动单元。

4、根据权利要求 1 所述的一种冷床传动装置，其特征在于，每段低速驱动轴（11）上安装有 2 个偏心轮（8），两个偏心轮（8）中间安装有配重（9），配重臂穿在低速驱动轴（11）上，配重臂与配重为分体式。

5、根据权利要求 1 或 4 所述的一种冷床传动装置，其特征在于，偏心轮架装置带有支撑轮（18）和导向轮（13），导向轮（13）位于偏心轮架（12）的两侧，支撑轮（18）位于偏心轮架（12）的下方呈圆形排布。

6、根据权利要求 1 或 5 所述的一种冷床传动装置，其特征在于，相邻平行低速驱动轴的 4 个偏心轮架（12）装置由结构架连接在一起，组成一组动梁。

7、根据权利要求 1 或 4 所述的一种冷床传动装置，其特征在于，偏心轮（8）的偏心距 e 为 100~200mm。

一种冷床传动装置

技术领域

本实用新型属于机械传动装置，具体是大型轧钢厂长定尺重轨生产用驱动冷床动梁的传动装置。

背景技术

目前长定尺重轨生产中使用的冷床设备，传动都是采用液压驱动或机械式传动。液压式为液压缸作动力源，电机传动的机械式设备都用于短尺型钢冷床上。液压式设备生产过程中各组间同步性不好，液压若采用比例系统，投资大，维护工作量大，维修费用高，生产中事故点较多，影响企业的生产效率，给企业造成较大的经济负担。而机械式冷床现在都是采用串联方式传动，如果用于长定尺轧件的冷床传动，其同步性能和传动效率难以保证。以上两种型式的冷床传动装置都由两部分组成：一套升降装置，一套横移装置，每套装置都有自己的动力源。因此，其传动机构较为复杂。

实用新型内容

本实用新型提供一种冷床传动装置，采用分布式布置传动机构，并设置偏心装置，克服现有技术的不足，以解决现有长定尺重轨用冷床的传动问题，降低传动系统复杂性，减少生产过程中维护工作量和维护成本。

本实用新型的目的是这样实现的，它包括电机、减速机等，其特点为冷床传动装置设 2 台电机、同步联轴器、伞齿轮传动箱、同步轴、

蜗轮蜗杆减速机、低速驱动轴、偏心轮及偏心轮架；两台电机分别布置在两台伞齿轮传动箱的端部并通过同步联轴器与伞齿轮传动箱布置在一条直线上，伞齿轮传动箱间用电机同步轴连接在一起，每台伞齿轮传动箱的输出轴伸与电机轴方向垂直，伞齿轮传动箱的两输出轴伸用同步联轴器、中间同步轴分别与蜗轮蜗杆减速机输入轴相连接，蜗轮蜗杆减速机的输出轴伸通过刚性联轴器与低速驱动轴连接，低速驱动轴安装有偏心轮，偏心轮架装置放在偏心轮上。在电气上采用负载和转速同步控制的方法，使两台电机同步运转，这样确保了主传动同步性能。

实用新型的具体结构有，一台蜗轮蜗杆减速机的输出轴伸与 1 段低速驱动轴连接组成一个传动单元，也可以采用刚性联轴器将 2~3 段低速驱动轴的传动单元串联组成多段传动单元；

实用新型的具体结构有，一台蜗轮蜗杆减速机设一个输入轴伸，两输出轴伸与一个传动轴伸，两侧的输出轴伸通过刚性联轴器 16 与低速驱动轴连接，其输入轴伸通过同步联轴器 2 与中间同步轴 7 连接；传动轴伸与另一台蜗轮蜗杆减速机连接组成并联多传动单元；

本实用新型的具体结构有，每段低速驱动轴上安装有 2 个偏心轮，两个偏心轮中间安装有配重，配重臂穿在低速驱动轴上，与低速驱动轴采用配合带键连接。

本实用新型的具体结构有，偏心轮架装置带有支撑轮和导向轮，支撑轮与偏心轮的圆周面相接触，而导向轮与偏心轮的端面相接触或有 0.1～0.5mm 的间隙，导向轮位于偏心轮架的两侧，每侧 2 个，支

撑轮位于偏心轮架的下方呈圆形排布，每个轮架为 2 个或 4 个。

本实用新型的具体结构有，偏心轮架装置为带有支撑轮和导向轮的受力架，放在偏心轮上，相邻平行低速驱动轴的 4 个偏心轮架装置由结构架连接在一起，组成一组动梁。

本实用新型的具体结构有，偏心轮的偏心距 e 为 100~200mm。

蜗轮蜗杆减速机的输出轴通过刚性联轴器与低速驱动轴连接，与减速机的输出轴伸一起转动。支撑轮的作用是承受动梁和轧件的重力，并使动梁与偏心轮一起运动；导向轮起导向作用，防止动梁跑偏。低速驱动轴转动使偏心轮带动偏心轮架装置而使动梁做圆周运动，这样，低速驱动轴转动一周，偏心轮转动 360°， 动梁就将轧件从定梁上抬起并向前移送一个步距，然后再放在定梁上，完成轧件的冷却和运送任务。

本实用新型的传动装置可以克服现有技术所存在的一些不足之处。偏心轮结构的采用，使升降与横移一次完成，规避了现有的冷床传动有两套传动装置问题。传动型式的改变，传动装置利用伞齿轮按十字方向设计输入轴出轴，既分布方式布置传动，缩短了动力源到输出终端的距离，能避免长传动链带来的附加阻力。同时蜗轮蜗杆减速机也采用了双出轴布置，使每个传动终端都驱动独立的动梁组。这样大大减少了事故率，提高了传动效率。配重的设置，电机在负力矩的情况下启动，使传动电机的功率减少约 30%，节约了能源。该传动装置既可以使冷床分组运行，又能使冷床同步运行，能满足工艺各种规格品种的要求，特别适用于长尺（大于 60 米）轧件冷床传动。

本实用新型采用机械式型式，低速驱动轴可以通过刚性联轴器串联成 1~3 段传动单元，蜗轮蜗杆减速机可以通过同步联轴器而并联成多组传动单元，既可以使冷床分组运行，又能使冷床同步运行，其传动装置结构简单，设备重量较轻，传动效率较高，一次性投资较小，而且维护费用低，维护工作量少，零部件互换性好，满足工艺各种规格品种用冷床设备传动的要求，尤其适用于长尺轧件冷床传动。

附图说明

图1为本实用新型冷床传动平面布置图；

图 2 为本实用新型偏心轮架装置图；

图 3 为本实用新型偏心轮架装置剖视图；

图 4 为本实用新型的配重装置图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的实施例做详细说明。

如图 1、2 所示，本实用新型它包括两台电机 1、同步联轴器 2、伞齿轮传动箱 3、电机同步轴 5、蜗轮蜗杆减速机 10、轴承支架 6、同步轴 7、低速驱动轴 11、刚性联轴器 16、轴承座 4、配重装置 9、偏心轮 8、偏心轮架装置 12；两台电机 1 分别布置在两台伞齿轮传动箱 3 的端部，通过同步联轴器 2 与伞齿轮传动箱 3 连接并布置在一条直线上，伞齿轮传动箱 3 间用电机同步轴 5 连接在一起，电机同步轴 5 由轴承支架 6 支撑固定，同步联轴器 2 为滚珠式联轴器。

蜗轮蜗杆减速机 10 布置在伞齿轮传动箱 3 的两侧，一台蜗轮蜗杆减速机设一个输入轴伸，两输出轴伸与一个传动轴伸，两侧的输出

轴伸通过刚性联轴器 16 与低速驱动轴连接，其输入轴伸通过同步联轴器 2 与中间同步轴 7 连接；中间同步轴 7 也由轴承支架 6 支撑固定；传动轴伸与另一台蜗轮蜗杆减速机连接组成并联传动单元；传动轴伸与另一台减速机的输入轴伸通过同步联轴器 2 与中间同步轴 7 连接，形成一体轴，蜗轮蜗杆采用了环面二次包络蜗杆。

一台蜗轮蜗杆减速机的输出轴伸与一段低速驱动轴连接组成一个传动单元，也可以采用刚性联轴器 16 将 2~3 段低速驱动轴的传动单元串联组成多段传动单元；每段低速驱动轴两端有轴承座 4 安装在支架上，段与段间采用配铰孔的刚性联轴器 16 连接，形成一体轴。

如图 1、2、3 所示，每段低速驱动轴上在靠近轴承座 4 的位置安装偏心轮 8，使轴中心与轮中心不在一条直线上而构成偏心，其偏心距 e 为 100~200mm，偏心轮架装置 12 安装在偏心轮 8 上。偏心轮架装置 12 中安装有由支撑轮 15 和导向轮 13，支撑轮 15 位于偏心轮架的下方，呈圆形排布，支撑轮与偏心轮的圆周面相接触，每个偏心轮架装置 12 有 2 个或 4 个支撑轮 15，它的圆周面与偏心轮 8 的圆周面紧密接触，使之与低速驱动轴 11 一起转动。导向轮 13 位于偏心轮架装置 12 的两侧，每侧 2 个；其圆周面与偏心轮的端面相接触或有 0.1～0.5mm 的间隙，支撑轮和导向轮的转动处都安装有轴承，支撑轮的作用是承受动梁和轧件的重力，并使动梁与偏心轮一起运动，导向轮起导向作用，防止动梁跑偏。

如图 1、4 所示，在两个偏心轮之间设置一个配重装置 9，配重装置 9 中的配重臂 14 与低速驱动轴 11 采用园柱配合带键连接，配重

臂 14 与配重块 17 用止口加螺栓、键的连接方式，增加连接的可靠性。配重臂 14 安装在配重块的两端，配重块的形状为圆缺形，两端延沿径向去除尖角。

如图 1、2 所示，相邻平行低速驱动轴的 4 个偏心轮架装置由结构架连接在一起，组成一组动梁。偏心轮 8 转动带动偏心轮架装置 12 随动，从而使动梁做圆周运动。当偏心轮 8 的中心线从下向上转到与低速驱动轴 11 的中心线在一水平面时，此时动梁的上表面与定梁的上表面在同一水平面，随着动梁继续转动，动梁的上表面将高于定梁的上表面，于是动梁将轧件从定梁上抬起并随动梁一起运动；当偏心轮 8 的中心线从上向下转到与低速驱动轴 11 的中心线在一水平面时，此时动、定梁的上表面又处在同一水平面，随着动梁继续转动，轧件就被放在定梁上。这时动梁已将轧件向前移送一个步距（偏心距 e×2）。偏心轮每转动 360°，动梁就将轧件向前移送一个步距，完成轧件的一次运送。

显然，由于采用了分布方式布置传动，缩短了动力源到输出终端的距离，这样动梁分成了各个小区域台面，也使冷床的台面布置更加容易，当然，上面的传动布置可以按组增加和减少。

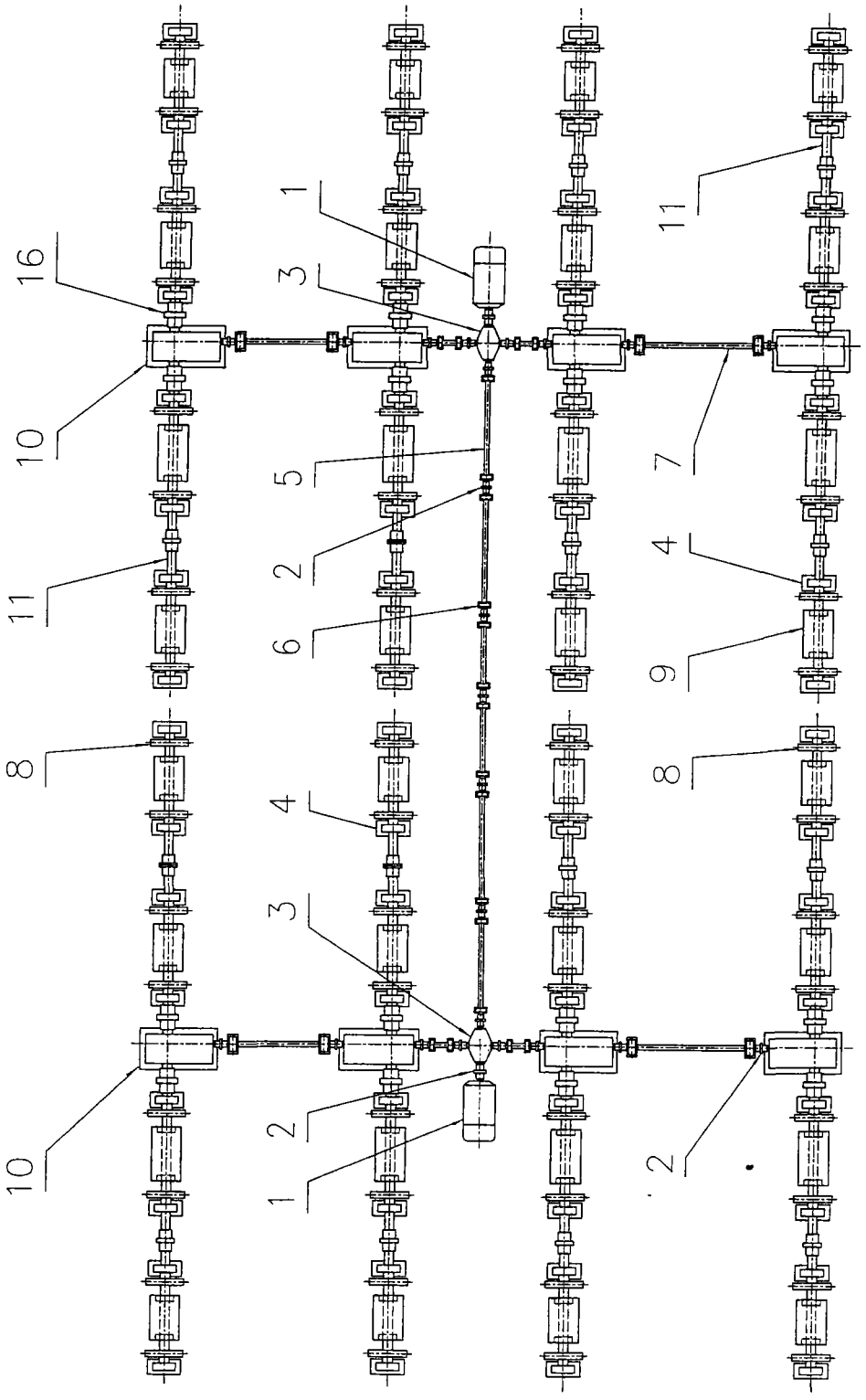


图 1

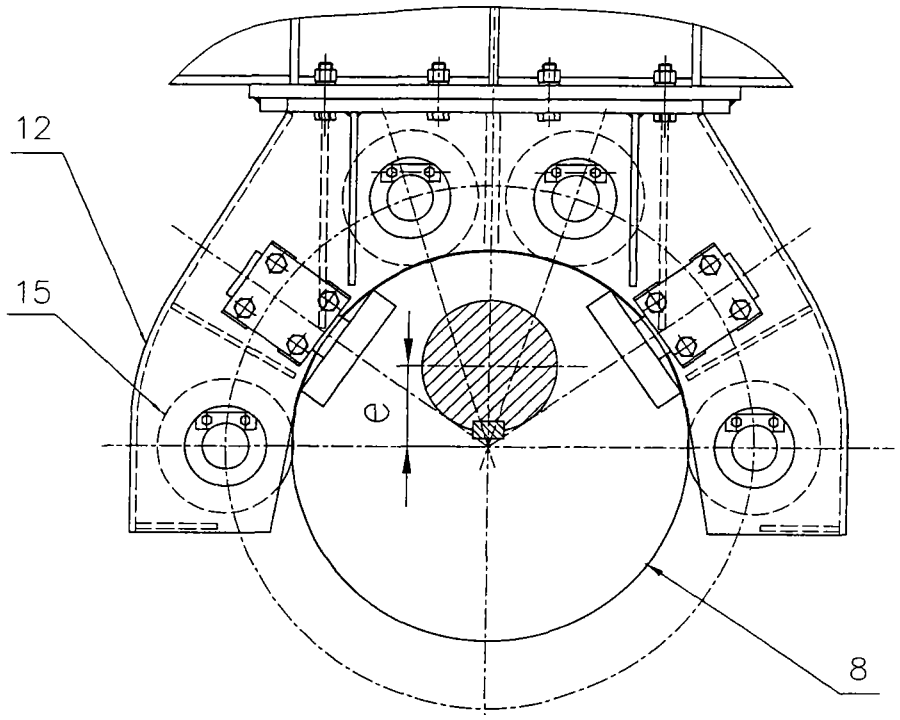


图 2

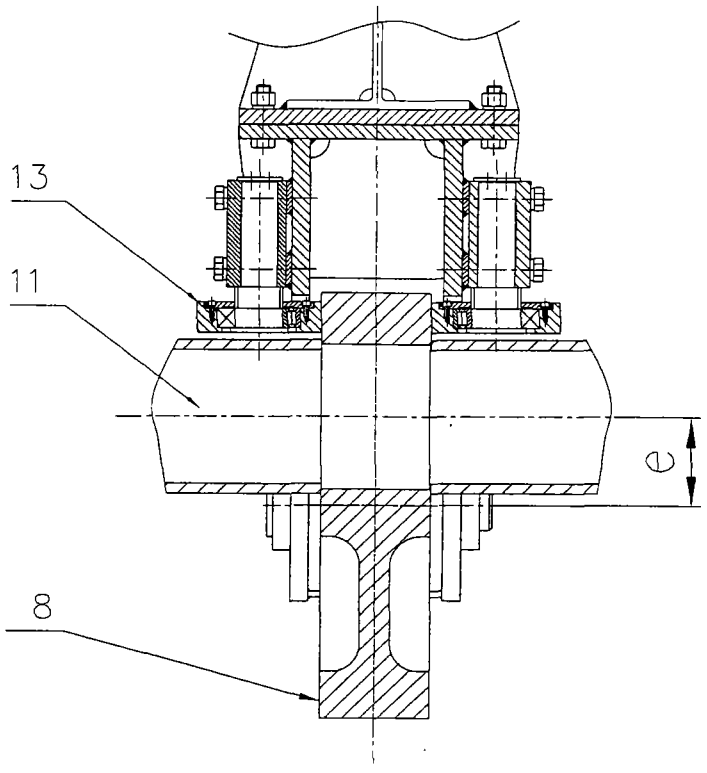


图 3

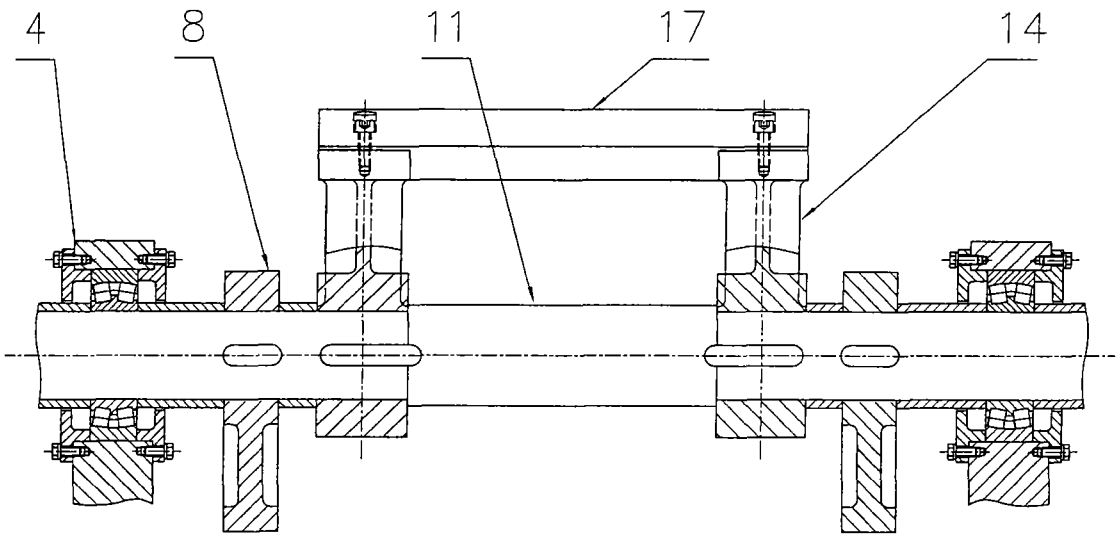


图 4