(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202137442 U
(45)授权公告日 2012.02.08

(21)申请号 201120229697.1

(22)申请日 2011.07.01

(73)专利权人 南京高精齿轮集团有限公司
地址 210012 江苏省南京市雨花台区中华门外小行尤家凹 3 号

(72)发明人 杜海新 杨虎 高国防 李小刚

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
代理人 程化铭

(51)Int.Cl.
B23D 15/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

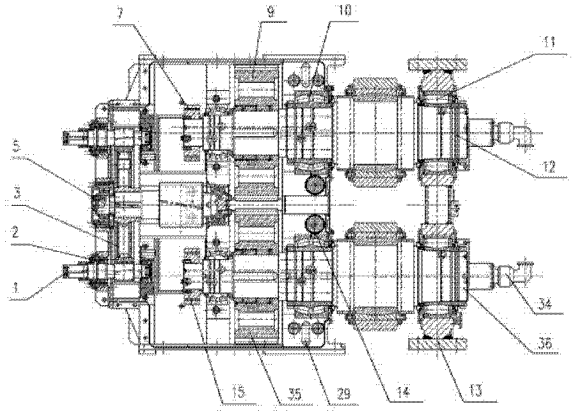
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

剖分剪主传动机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种剖分剪主传动机构，包括主电机、主传动齿轮箱、前面板和偏心轴。主传动齿轮箱中的齿轮均采用硬齿面；在主传动齿轮箱位于偏心轴侧的上箱体和下箱体之间通过液压螺母固定连接；所述的主传动齿轮箱和前面板与机架结合面之间设有对应的键槽，主传动齿轮箱和前面板通过定位键与机架定位，并由双头螺柱将它们固定；偏心轴的轴心上设有润滑油道，润滑油通过旋转油路接头进入润滑油道，使润滑油抵达对剖分剪的上刀架，对其强制润滑。



CN 202137442 U

1. 一种剖分剪主传动机构，包括主电机、主传动齿轮箱、前面板和偏心轴，主电机与主传动齿轮箱输入端之间设有安全离合器，主电机、主传动齿轮箱、前面板固定安装在机架上，偏心轴通过轴承支撑于主传动箱体与前面板之间，其特征在于：主传动齿轮箱中的齿轮均采用硬齿面；在主传动齿轮箱位于偏心轴侧的上箱体和下箱体之间通过液压螺母固定连接；所述的主传动齿轮箱和前面板与机架结合面之间设有对应的键槽，主传动齿轮箱和前面板通过定位键与机架定位，并由双头螺柱将它们固定；偏心轴的轴心上设有润滑油道，润滑油通过旋转油路接头进入润滑油道，使润滑油抵达对剖分剪的上刀架，对其强制润滑；主传动机构的具体结构是：

a) 主传动齿轮箱的箱体包括上箱体、下箱体、和箱盖，所述的箱盖、上箱体和下箱体依次通过螺栓固定连接，箱体的输入端设有盖板，前面板位于箱体的另一端；

b) 主传动齿轮箱的输入端设有两个输入齿轮轴，两个独立的主电机分别通过独立的安全离合器与对应的输入齿轮轴连接；

c) 主传动齿轮箱中的减速机构为双合流输入双分流输出的结构，即：减速机构设有两个平行的输入齿轮轴，两个输入齿轮轴同时与第一级齿轮轴上的第一级大齿轮啮合；第一级齿轮轴的小齿轮与第二级齿轮轴上的第二级大齿轮啮合；两个输出大齿轮分别固定安装在两个输出轴上，第二级齿轮轴的小齿轮同时与两个输出轴上的输出大齿轮啮合；减速机构中的各齿轮均采用硬齿面；

d) 输出轴上含有一段偏心轴，所述的一段偏心轴位于箱体与前面板之间，输出轴通过三个支撑点的轴承支撑于箱体和前面板，其中的一个输出轴中一段偏心轴的偏心量大于另一个输出轴中一段偏心轴的偏心量；偏心轴的位置与剖分剪的上刀架对应；

e) 两个输出轴位于箱体内的一端分别设置凸轮，凸轮的下方为退刀控制机构的摆动支架，两凸轮分别抵在摆动支架的两端，摆动支架一端的下方装有退刀杆。

2. 根据权利要求 1 所述的剖分剪主传动机构，其特征在于：第二级齿轮轴的小齿轮与两个输出轴上的输出大齿轮啮合的传动结构为“∧”型结构；输出轴通过三个调心滚子轴承固定于箱体和前面板，其中位于前面板中支撑点的调心滚子轴承为圆锥孔调心滚子轴承。

3. 根据权利要求 1 所述的剖分剪主传动机构，其特征在于：箱体及前面板采用双头螺柱和平键与机架固定定位。

4. 根据权利要求 1 所述的剖分剪主传动机构，其特征在于：凸轮与输出轴通过胀紧联结套联结，退刀控制机构中摆动支架的两端设有滚环，所述的两凸轮分别抵在摆动支架两端的滚环上。

5. 根据权利要求 1~4 任一项所述的剖分剪主传动机构，其特征在于：主传动齿轮箱中的各轴承支撑点均为通过油泵和油道强制润滑。

剖分剪主传动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轧钢领域中的剖分剪主传动机构，尤其涉及一种在宽厚板精整设备上所使用的剖分剪主传动齿轮箱。

背景技术

[0002] 从国内外已投产的中厚板轧机生产实践可以看出，轧机的生产能力和潜力很大，其薄弱环节往往在精整工序，因此为提高板材的质量和生产效率，在中厚板生产线上越来越多地采用了剖分剪。

[0003] 剖分剪主要用于将倍宽轧制的钢板纵向剖分，对于不同宽度的钢板也可进行剖分，即非对称剖分。通过剖分，可以使轧机轧制倍宽或组合宽度的钢板来提高轧机产量。

[0004] 剖分剪的主要组成部分包括：机架、主传动机构、刀架及剪刃固定装置、剪刃间隙和重合量调整装置、退刀机构、压紧装置、剪机的横移装置、夹送辊等。剖分剪的剪切能力及工作效率主要由主传动机构的承载能力、传动方式及精度所决定，主传动机构由主电机、主传动齿轮箱组成。主电机安装在机架上部的平台上，主电机与主传动齿轮箱之间设有安全离合器起到过载保护的作用。

[0005] 在现有的主传动机构中，主传动齿轮箱中的各齿轮的齿面均是采用中硬齿面，承载能力小；由于传统的主传动齿轮箱的箱体采用一般螺栓连接，而主传动机构中偏心轴的受力复杂，极易导致螺栓松动，此外，主传动齿轮箱和前面板都是提供销定位，稳定性差，这些很难满足剖分剪的抗震动要求，导致剖分剪工作中的精度难以达标；在传统的剖分剪中，上刀架的润滑方式是由悬挂在上刀架上的液压软管提供，极易损坏，液压软管一旦损坏，润滑油将任意飞溅，不仅损耗较大，而且会污染工作环境。因此，如何使主传动机构具有更高承的载能力、同时稳定性好，润滑油对工作环境污染小的主传动机构已经成为人们关注的焦点。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于，针对现有主传动机构在存在的齿轮箱承载能力低、稳定性差，剖分剪中对上刀架的润滑方式不合理等一系列问题，提供一种新的剖分剪主传动机构。

[0007] 本实用新型的目的是在于实现的：一种剖分剪主传动机构，包括主电机、主传动齿轮箱、前面板和偏心轴，主电机与主传动齿轮箱输入端之间设有安全离合器，主电机、主传动齿轮箱、前面板固定安装在机架上，偏心轴通过轴承支撑于主传动箱体与前面板之间，其特征在于：主传动齿轮箱中的齿轮均采用硬齿面；在主传动齿轮箱位于偏心轴侧的上箱体和下箱体之间通过液压螺母固定连接；所述的主传动齿轮箱和前面板与机架结合面之间设有对应的键槽，主传动齿轮箱和前面板通过定位键与机架定位，并由双头螺柱将它们固定；偏心轴的轴心上设有润滑油道，润滑油通过旋转接头进入润滑油道，使润滑油抵达对剖分剪的上刀架，对其强制润滑；主传动机构的具体结构是：

[0008] a) 主传动齿轮箱的箱体包括上箱体、下箱体、和箱盖，所述的箱盖、上箱体和下箱体依次通过螺栓固定连接，箱体的输入端设有盖板，前面板位于箱体的另一端；

[0009] b) 主传动齿轮箱的输入端设有两个输入齿轮轴，两个独立的主电机分别通过独立的安全离合器与对应的输入齿轮轴连接；

[0010] c) 主传动齿轮箱中的减速机构为双合流输入双分流输出的结构，即：减速机构设有两个平行的输入齿轮轴，两个输入齿轮轴同时与第一级齿轮轴上的第一级大齿轮啮合；第一级齿轮轴的小齿轮与第二级齿轮轴上的第二级大齿轮啮合；两个输出大齿轮分别固定安装在两个输出轴上，第二级齿轮轴的小齿轮同时与两个输出轴上的输出大齿轮啮合；减速机构中的各齿轮均采用硬齿面；

[0011] d) 输出轴上含有一段偏心轴，所述的一段偏心轴位于箱体与前面板之间，输出轴通过三个支撑点的轴承支撑于箱体和前面板，其中的一个输出轴中一段偏心轴的偏心量大于另一个输出轴中一段偏心轴的偏心量；偏心轴的位置与剖分剪的上刀架对应；

[0012] e) 两个输出轴的输出端分别设置凸轮，凸轮的下方为退刀控制机构的摆动支架，两凸轮分别抵在摆动支架的两端，摆动支架一端的下方装有退刀杆。

[0013] 在本实用新型中：第二级齿轮轴的小齿轮与两个输出轴上的输出大齿轮啮合的传动结构为“∧”型结构；输出轴通过三个调心滚子轴承固定于箱体和前面板，其中位于前面板中支撑点的调心滚子轴承为圆锥孔调心滚子轴承。

[0014] 在本实用新型中：箱体及前面板采用双头螺柱和平键与机架固定定位。

[0015] 在本实用新型中：凸轮与输出轴通过胀紧联结套联结，退刀控制机构中摆动支架的两端设有滚环，所述的两凸轮分别抵在摆动支架两端的滚环上。

[0016] 在本实用新型中：主传动齿轮箱中的各轴承支撑点均为通过油泵和油道强制润滑。

[0017] 本实用新型的优点在于：由于主传动齿轮箱结构形式为双合流输入双分流输出，双合流输入使第一级减速大齿轮受力更加合理，双分流输出的传动结构为“∧”型，结构紧凑；由于动力源采用两台独立的主电机，在同等输出功率的情况下，大大减轻了一个主电机的体积和重量，使安装更加方便；由于主传动齿轮箱中的齿轮均采用硬齿面，可以提高主传动机构的承载能力；由于在主传动齿轮箱位于偏心轴侧的上箱体和下箱体之间通过两套液压螺母固定连接，所述的主传动齿轮箱和前面板与机架结合面之间设有对应的键槽，主传动齿轮箱和前面板通过键与机架定位，并由双头螺柱将它们固定，这些措施都可以防止工作中因震动而导致的上箱体和下箱体之间的分离以及主传动齿轮箱和前面板的位移，确保主传动机构工作稳定和剖分剪的工作精度；由于改变了剖分剪上刀架的润滑油路，不仅减小的润滑油对工作环境造成污染的风险，也减小了润滑油的损耗。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的传动机构原理示意图；

[0019] 图 2 是沿实施例的输入齿轮轴和第一级齿轮轴水平向剖分的结构示意图；

[0020] 图 3 是沿实施例的中垂线剖分的结构示意图；

[0021] 图 4 是实施例中输出轴上的凸轮与退刀控制机构的摆动支架配合的示意图；

[0022] 图 5 是实施例中第二级齿轮轴的小齿轮与两个输出轴上的输出大齿轮之间的

“∧”型传动结构示意图；

[0023] 图 6 是实施例的中输出轴中偏心轴段的润滑油路结构示意图；

[0024] 图 7 是实施例中主传动齿轮箱和前面板与机架连接方式的示意图。

[0025] 图中：1、输入齿轮轴，2、滚动轴承，3、第一级大齿轮，4、安全联轴器，5、第一级齿轮轴，6、电机，7、凸轮（右），8、定位键，9、输出大齿轮（右），10、调心滚子轴承，11、圆锥孔调心滚子轴承，12、偏心轴（左），13、定位键，14、液压螺母，15、凸轮（左），16、盖板，17、定位键，18、定位键，19、第二级大齿轮，20、双头螺柱，21、第二级齿轮轴，22、箱盖，23、润滑油道，24、上箱体，25、前面板，26、轴承座，27、下箱体，28、退刀控制机构，29、定位键，30、胀紧联结套，31、滚环，32、摆动支架，33、退刀杆，34、旋转接头，35、输出大齿轮（左），36、偏心轴（右），37、滑动轴承。

具体实施方式

[0026] 附图非限制性地公开了本实用新型实施例的具体结构，下面结合附图对本实用新型作进一步地描述。

[0027] 由图 1 可见，主传动齿轮箱中的减速机构为双合流输入双分流输出的结构，减速机构设有两个平行的输入齿轮轴 1，两个输入齿轮轴 1 同时与第一级齿轮轴 5 上的第一级大齿轮 3 啮合；第一级齿轮轴 5 的小齿轮与第二级齿轮轴 21 上的第二级大齿轮 19 啮合；两个输出大齿轮分别固定安装在两个输出轴上，第二级齿轮轴 21 的小齿轮同时与左右两个输出轴上的输出大齿轮（左）35 和输出大齿轮（右）9 啮合；左侧输出轴上含有一段偏心轴（左）12，右侧输出轴上含有一段偏心轴（右）36，所述的一段偏心轴位于箱体与前面板之间，两个输出轴通过三个支撑点的轴承支撑于箱体和前面板 25，其中，左右偏心轴位于箱体与前面板 25 之间，在左右偏心轴中，一个偏心轴的偏心量应该大于另一偏心轴的偏心量，例如，在本实施例中，偏心轴（左）12 的偏心量为 140mm，偏心轴（右）36 的偏心量为 55mm。两个输出轴的输出端分别设置凸轮（左）15 或凸轮（右）7，凸轮的下方为退刀控制机构的摆动支架 32，左右凸轮分别抵在摆动支架 32 的两端。

[0028] 具体实施时，两个独立的主电机分别通过独立的安全离合器与对应的输入齿轮轴连接。

[0029] 由图 2 可见，输入齿轮轴 1、第一级齿轮轴 5 通过滚动轴承 2 支撑在箱体中，输出轴上含有一段偏心轴，所述的一段偏心轴位于箱体与前面板 25 之间，输出轴通过两个调心滚子轴承 10 和一个圆锥孔调心滚子轴承 11 支撑于箱体和前面板 25，其中调心滚子轴承 10 的两个支撑点位于箱体，圆锥孔调心滚子轴承 11 的一个支撑点位于前面板 25。

[0030] 在本实施例中在主传动齿轮箱位于偏心轴侧的上箱体和下箱体之间通过液压螺母 14 固定连接。

[0031] 由图 3 可见，箱体包括上箱体 24、下箱体 27、和箱盖 22，所述的箱盖 22、上箱体 24 和下箱体 27 依次通过螺栓固定连接，箱体的输入端设有盖板 16，前面板 25 位于箱体的另一端；第二级齿轮轴 21 通过滚动轴承 2 支撑在箱体中，第一级齿轮轴 5 的小齿轮与第二级齿轮轴 21 中的第二级大齿轮 19 啮合，在本实施例中，调心滚子轴承 10 的两个支撑点轴承座 26 为两片式整体铸造的轴承座 26，两片轴承座 26 之间采用定位键 29（见图 2）定位。退刀控制机构 28 位于左右凸轮（图中被第一级齿轮轴 5 遮挡）的下方。

[0032] 由图 4 可见，左右凸轮分别与对应的输出轴通过胀紧联结套 32 联结，左右凸轮的下方为退刀控制机构 28 的摆动支架 32，摆动支架 32 的两端设有滚环 31，所述的两凸轮分别抵在摆动支架 32 两端的滚环 31 上。

[0033] 由图 5 可见，第二级齿轮轴 21 的小齿轮同时与左右两个输出轴上的输出大齿轮(左) 35 和输出大齿轮(右) 9 啮合，它们的传动结构为“∧”型结构。

[0034] 由图 6 可见，旋转接头 34 安装在偏心轴 12 的轴端，润滑油通过旋转接头 34 进入润滑油道 23 中，进而给安装在偏心轴 12 上的上刀架内的滑动轴承润滑 37 进行强制润滑。

[0035] 由图 7 可见，在齿轮箱的上箱体 24 上设有定位键 8 和定位键 17，在前面板 25 上设有定位键 18，齿轮箱及前面板通过定位键 8、17、18 定位后再通过多个双头螺柱 20 与外部机架实现连接与定位。

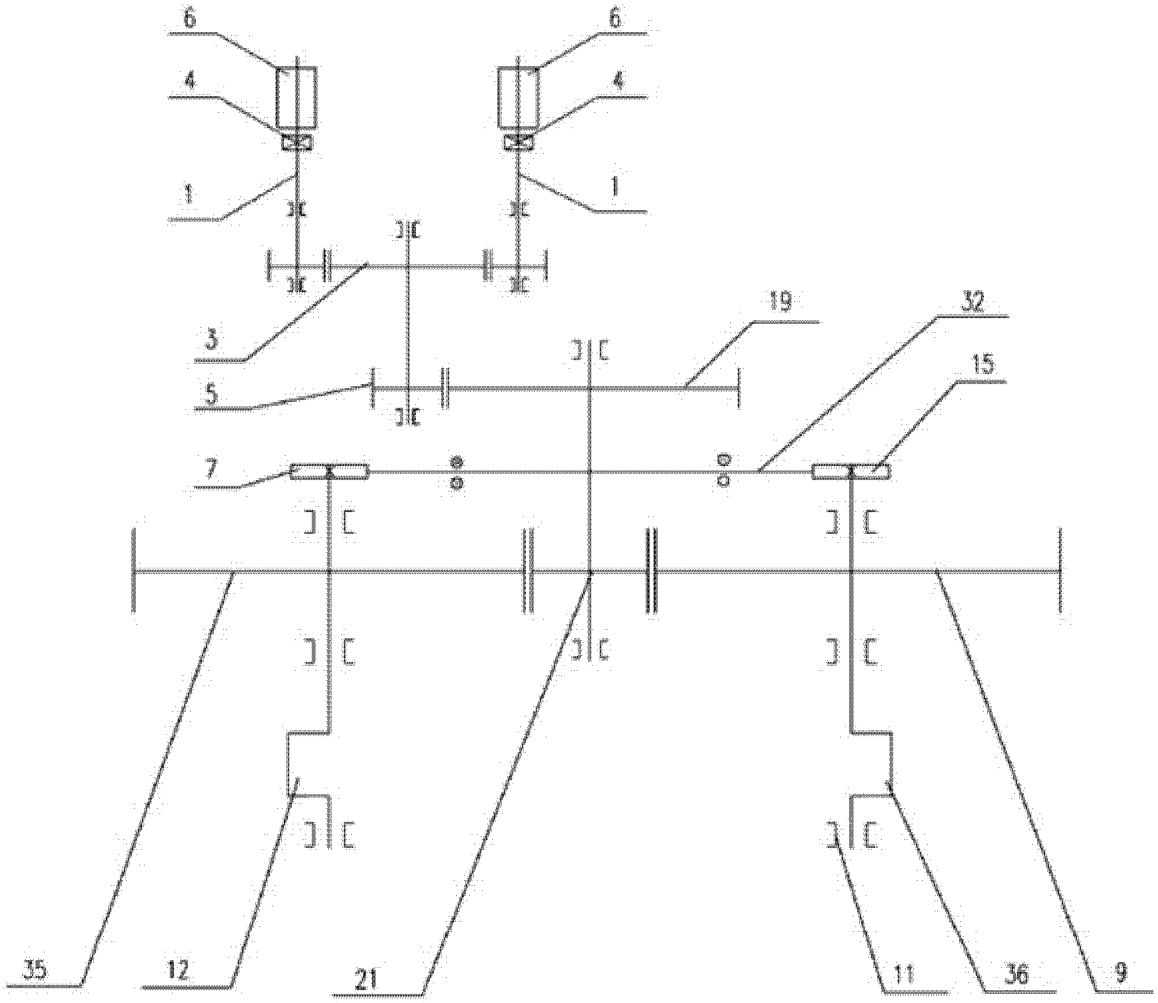


图 1

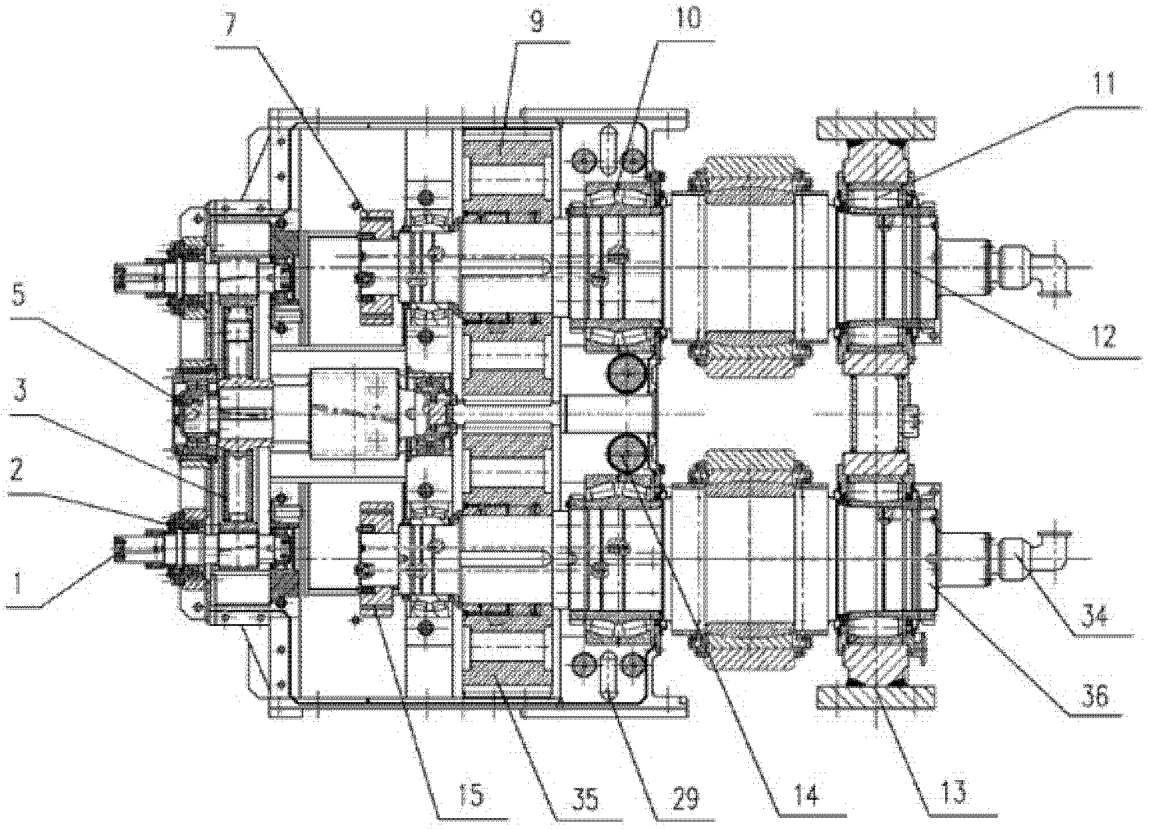


图 2

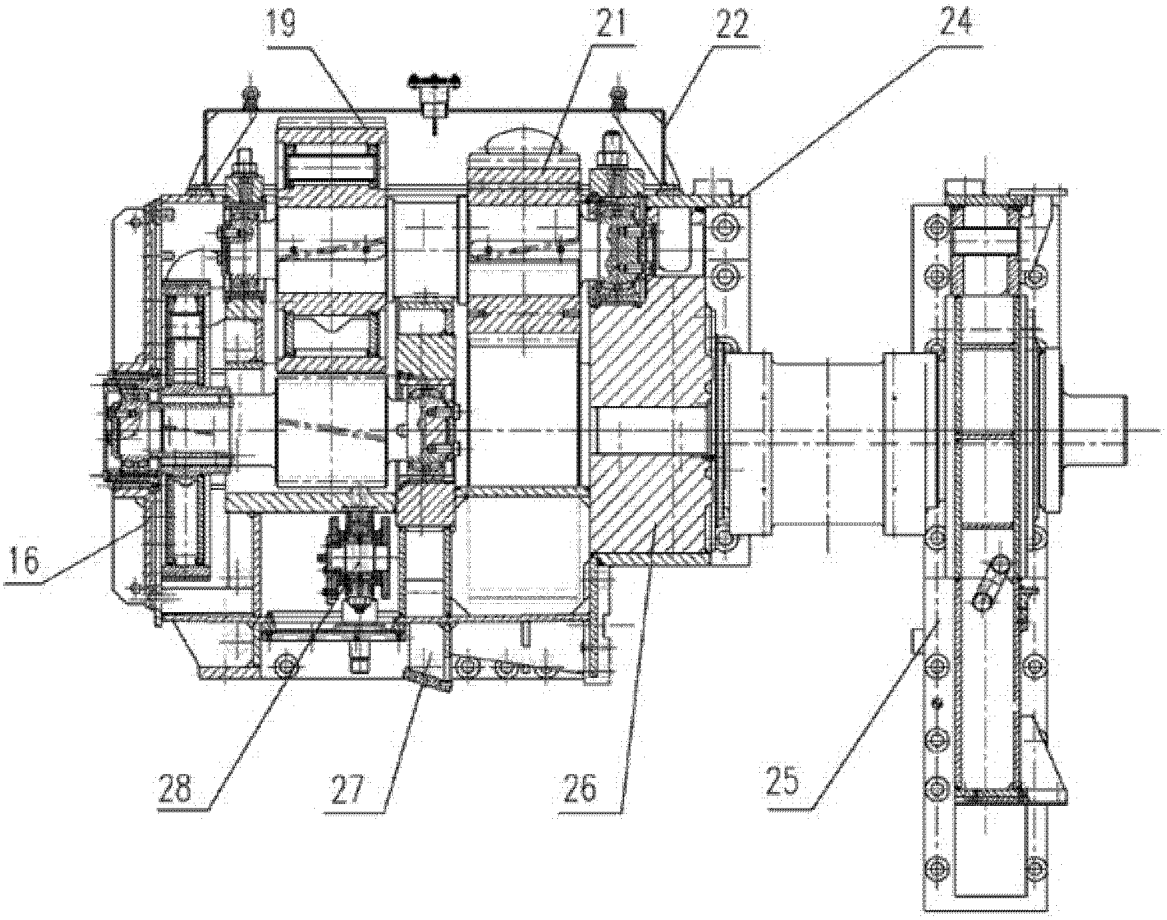


图 3

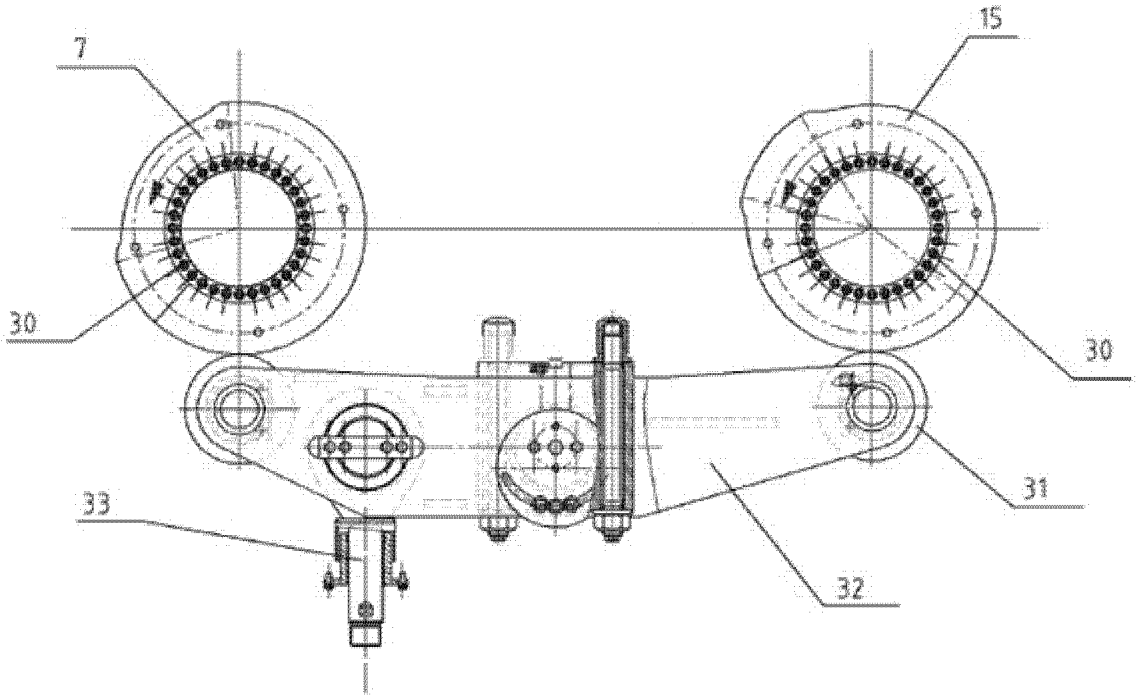


图 4

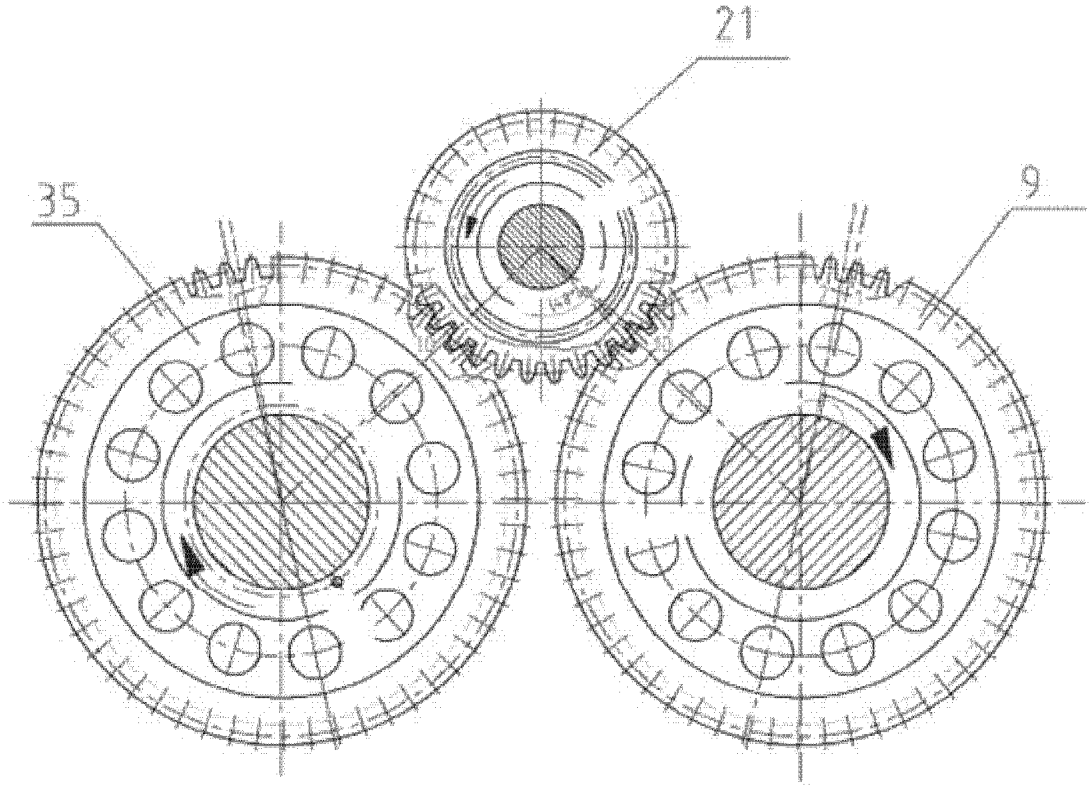


图 5

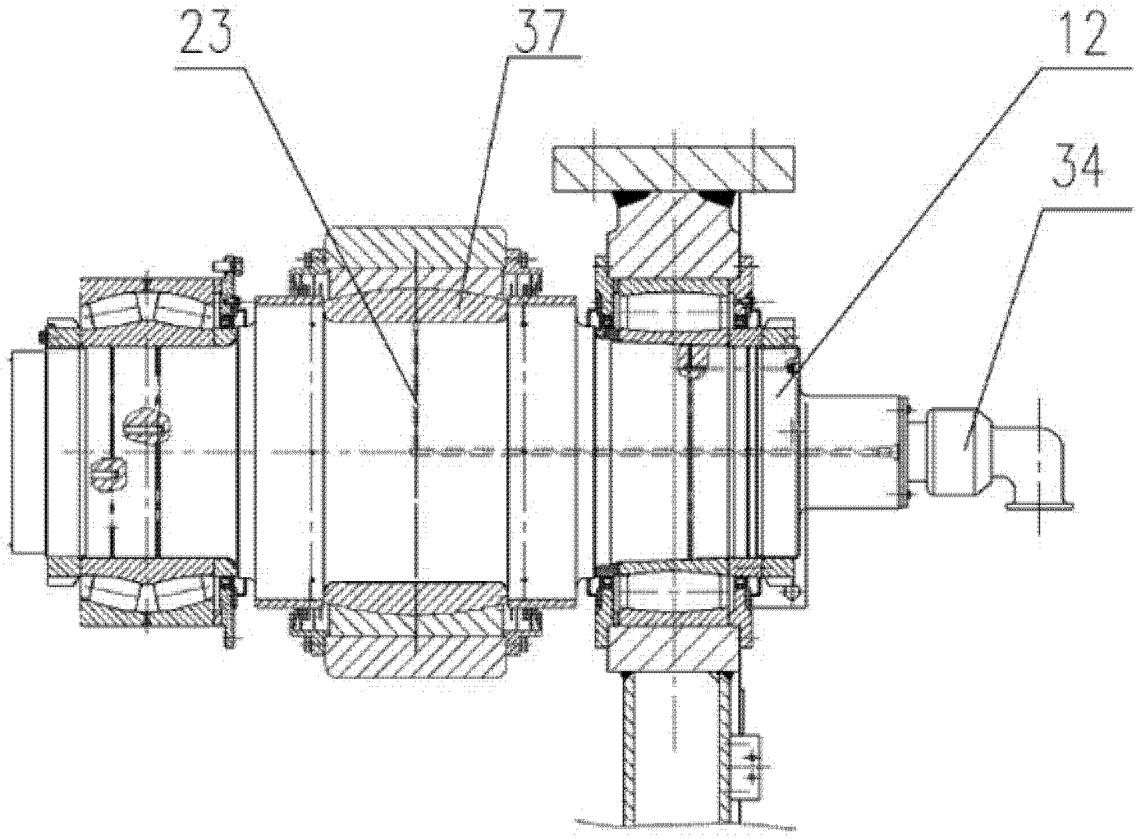


图 6

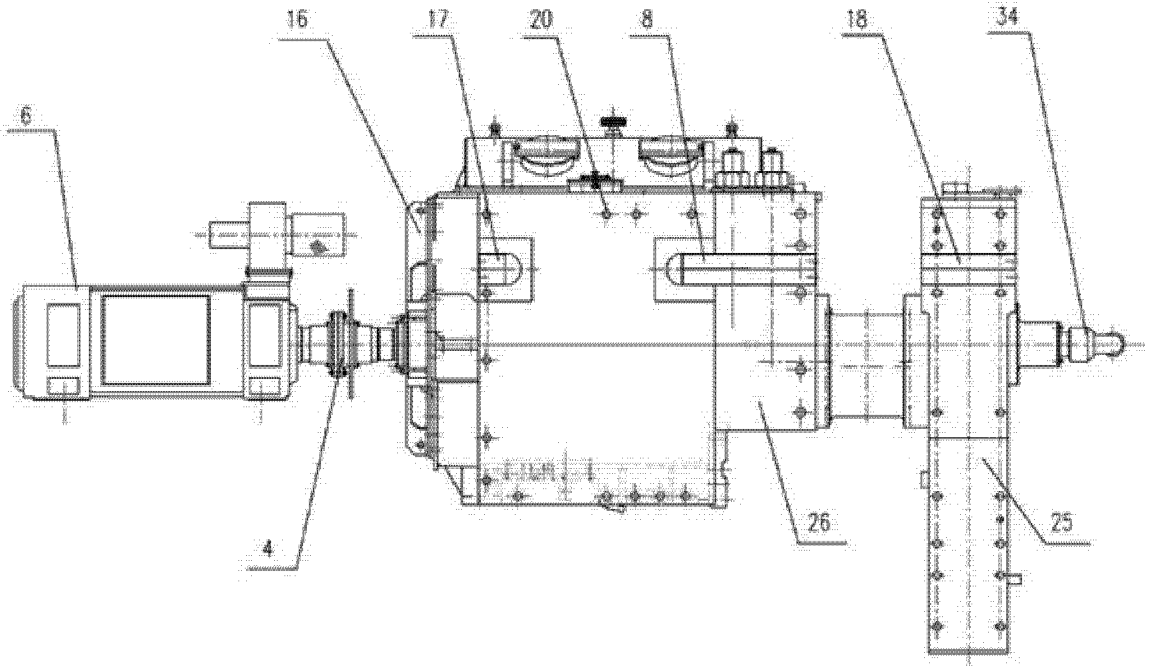


图 7