



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201459546 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200920048399. 5

(22) 申请日 2009. 09. 07

(73) 专利权人 常州市瑞泰工程机械有限公司

地址 213022 江苏省常州市新北区高新技术
园 2 号楼 B 座

专利权人 南车戚墅堰机车车辆工艺研究所
有限公司

(72) 发明人 翁敏红 聂志镇 王磊

(74) 专利代理机构 常州市天龙专利事务有限
公司 32105

代理人 周建观

(51) Int. Cl.

E01B 27/16 (2006. 01)

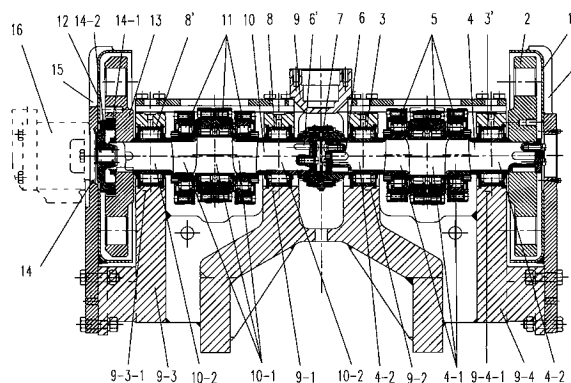
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

捣固装置的振动驱动机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种铁路养路机械捣固车上的捣固装置的振动驱动机构,它包括箱体、驱动联轴器、第一主轴承、第一振动轴和第一振动轴连接轴承,箱体上具有两个中部哈夫式主轴承座,还包括第二振动轴,第一振动轴和第二振动轴采用联轴器相串联,第一振动轴和第二振动轴均有三道偏心轴颈且分别安装有连接轴承,在箱体上还有带有侧部哈夫式主轴承座的内、外支承,第一振动轴和第二振动轴两端的主轴承轴颈上分别安装主轴承,主轴承分别安装在箱体上,第一振动轴连接第一飞轮和联轴器,第二振动轴连接第二飞轮和联轴器。本实用新型结构紧凑、维护方便,能满足三枕捣稳车四个捣固装置对三根轨枕的作业要求。



1. 一种捣固装置的振动驱动机构,包括箱体(9)、驱动联轴器(14)、第一主轴承(8、8')、第一振动轴(10)和第一振动轴连接轴承(11),箱体(9)上具有两个中部主轴承座(9-1、9-2),其特征在于:

a、还包括第二振动轴(4),第一振动轴(10)和第二振动轴(4)采用联轴器(7)相串联,

b、第一振动轴(10)有三道偏心轴颈(10-1),三道偏心轴颈(10-1)上安装有用于连接油缸的第一振动轴连接轴承(11),第二振动轴(4)上有三道偏心轴颈(4-1),三道偏心轴颈(4-1)上安装有用于连接油缸的第二振动轴连接轴承(5),

c、在箱体(9)上还设有内、外支承(9-3、9-4),内、外支承(9-3、9-4)上分别具有侧部主轴承座(9-3-1、9-4-1),第一振动轴(10)两端的主轴承轴颈(10-2)上分别安装第一主轴承(8、8'),第二振动轴(4)两端的主轴承轴颈(4-2)上分别安装第二主轴承(3、3'),第一主轴承(8、8')分别安装在箱体(9)上对应的中部主轴承座(9-1)内和侧部主轴承座(9-3-1)内,第二主轴承(3、3')分别安装在箱体(9)上对应的中部主轴承座(9-2)内和侧部主轴承座(9-4-1)内,

d、第一振动轴(10)的内端部装有第一飞轮(13),第一飞轮(13)与联轴器(14)连接,

e、第二振动轴(4)的外端部装有第二飞轮(2),

f、箱体(9)上的侧部主轴承座(9-3-1、9-4-1)和中部主轴承座(9-1、9-2)均采用哈夫式结构。

2. 根据权利要求1所述的捣固装置的振动驱动机构,其特征在于:所述第一振动轴(10)的偏心轴颈(10-1)与第二振动轴(4)的偏心轴颈(4-1)的偏心相位相差为 180° 。

3. 根据权利要求1所述的捣固装置的振动驱动机构,其特征在于:所述联轴器(7)为花键联轴器,包括第一外花键轴套(7-1)、第二外花键轴套(7-5)、轴用挡圈(7-4)、内花键套(7-3)、定位螺钉(7-2)和注油嘴(7-6);第一外花键轴套(7-1)与第一振动轴(10)之间采用平键(6')连接,第二外花键轴套(7-5)与第二振动轴(4)之间采用平键(6)连接,内花键套(7-3)与第一外花键轴套(7-1)、第二外花键轴套(7-5)之间采用花键啮合,并采用定位螺钉(7-2)使内花键套(7-3)与第一外花键轴套(7-1)、第二外花键轴套(7-5)定位。

4. 根据权利要求1或2或3所述的捣固装置的振动驱动机构,其特征在于:所述驱动联轴器(14)包括设在第一飞轮(13)端面的爪(13-1),弹性齿圈(14-1)和带有内花键的联轴节(14-2),其中弹性齿圈(14-1)分别与爪(13-1)和联轴节(14-2)啮合,三者构成弹性联轴器。

5. 根据权利要求1所述的捣固装置的振动驱动机构,其特征在于:所述第一飞轮(13)和第二飞轮(2)外面分别有飞轮防护罩(12、1),飞轮防护罩(12、1)通过各自的支承臂(15、0)固定在箱体(9)的内、外支承(9-3、9-4)上。

6. 根据权利要求1所述的捣固装置的振动驱动机构,其特征在于:所述第一主轴承(8、8')、第二主轴承(3、3')、第一振动轴连接轴承(11)和第二振动轴连接轴承(5)均为圆柱滚子轴承。

捣固装置的振动驱动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铁路养路机械设备,特别是捣固车的振动驱动机构。

背景技术

[0002] 目前,在我国铁路上广泛使用的、作为维护保养的大型养路机械双枕捣固车主要有 08-32、09-32 型捣固车。其捣固装置的振动驱动机构均有一根偏心振动轴,主要通过主轴承、主轴承座圈安装在箱体上,主轴承采用稀油润滑。现有技术 09-32 型捣固装置的振动轴中间部位尺寸最大,轴颈处到两端各有七档尺寸,为兼顾组装及强度要求,中间部位轴颈设计尺寸较大,由于采用稀油润滑,主轴承通过主轴承座圈与箱体连接,主轴承座圈内装有密封件,要求箱体的主轴承座孔尺寸较大,因此箱体纵向尺寸较大。

[0003] 三枕连续式捣固稳定车是当今世界上作业精度和作业效率最高、性能最先进的线路捣固机械之一,可同时捣固三根轨枕。三枕捣稳车共有四个捣固装置,在每侧钢轨的三根轨枕区域前后布置两个捣固装置,受空间限制,原有捣固装置的振动驱动结构型式已不能满足要求,必须进行改进,以满足三枕捣固装置的作业需要。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种捣固装置的振动驱动机构,它结构紧凑,维护方便,较好地解决空间不足的问题,满足四个捣固装置同时捣固三根轨枕的使用要求。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型的技术方案是:一种捣固装置的振动驱动机构,包括箱体、驱动联轴器、第一主轴承、第一振动轴和第一振动轴连接轴承,箱体上具有两个中部主轴承座,还包括第二振动轴,第一振动轴和第二振动轴采用联轴器相串联,第一振动轴有三道偏心轴颈,三道偏心轴颈上安装有用于连接油缸的第一振动轴连接轴承,第二振动轴上有三道偏心轴颈,三道偏心轴颈上安装有用于连接油缸的第二振动轴连接轴承,在箱体上还设有内、外支承,内、外支承上分别具有侧部主轴承座,第一振动轴两端的主轴承轴颈上分别安装第一主轴承,第二振动轴两端的主轴承轴颈上分别安装第二主轴承,第一主轴承分别安装在箱体上对应的中部主轴承座内和侧部主轴承座内,第二主轴承分别安装在箱体上对应的中部主轴承座内和侧部主轴承座内,第一振动轴的内端部装有第一飞轮,第一飞轮与联轴器连接,第二振动轴的外端部装有第二飞轮,箱体上的侧部主轴承座和中部主轴承座均采用哈夫式结构。

[0006] 为了进一步满足捣固三根轨枕的使用要求,所述第一振动轴的偏心轴颈与第二振动轴的偏心轴颈的偏心相位相差为 180° 。

[0007] 为了保证两根振动轴的相位要求,所述联轴器为花键联轴器,包括第一外花键轴套、第二外花键轴套、轴用挡圈、内花键套、定位螺钉和注油嘴;第一外花键轴套与第一振动轴之间采用平键连接,第二外花键轴套与第二振动轴之间采用平键连接,内花键套与第一外花键轴套、第二外花键轴套之间采用花键啮合,并采用定位螺钉使内花键套与第一外花键轴套、第二外花键轴套定位。

[0008] 为了使振动驱动机构横向尺寸得到控制,所述驱动联轴器包括设在第一飞轮端面的爪,弹性齿圈和带有内花键的联轴节,其中弹性齿圈分别与爪和联轴节啮合,三者构成弹性联轴器。

[0009] 为了保证使用安全,所述第一飞轮和第二飞轮外面分别有飞轮防护罩,飞轮防护罩通过各自的支承臂固定在箱体的内、外支承上。

[0010] 所述第一主轴承、第二主轴承、第一振动轴连接轴承和第二振动轴连接轴承均为圆柱滚子轴承。

[0011] 采用上述结构后,由于还包括第二振动轴,第一振动轴和第二振动轴采用联轴器相串联,箱体上的侧部主轴承座和中部主轴承座均采用哈夫式结构,在保证振动轴强度的前提下,可使振动轴的主轴承档直径较小,对箱体的主轴承座孔的直径要求减小,主轴承座孔直径仅为 09-32 型捣固装置箱体主轴承座孔的 2/3,从而使箱体纵向尺寸得到大大压缩,满足了三枕捣稳车在每侧钢轨的三根轨枕区域前后布置两个捣固装置的作业要求,特别在维护保养时,每根振动轴可分别进行,装拆方便,减少了工作量,降低了成本;两根振动轴通过联轴器相联,强度高,传递扭矩能力强,且定位准确,结构简单、装拆方便。再由于第一振动轴的内端部装有第一飞轮,第二振动轴的外端部装有第二飞轮,因此增大了振动轴的转动惯量,使振动轴运转稳定。此外,本实用新型主轴承采用脂润滑,取消了现有技术中的主轴承座圈和密封装置,简化了结构,杜绝了稀油润滑可能出现的漏油问题,提高了捣固装置的可靠性。本实用新型的有益效果是:满足了三枕捣稳车四个捣固装置对三根轨枕的作业要求,并且装拆方便,维护方便。本实用新型同样可用于双枕捣固装置的振动驱动机构,可减少维护保养的工作量,降低成本,解决稀油润滑出现漏油的惯性质量问题,使双枕捣固装置的可靠性进一步提高。

附图说明

[0012] 以下结合附图给出的实施例对本实用新型作进一步详细的说明。

[0013] 图 1 是现有的双枕捣固装置的振动驱动机构的结构示意图;

[0014] 图 2 是三枕捣稳车的四个捣固装置之一的结构示意图;

[0015] 图 3 是图 2 的右视图;

[0016] 图 4 是图 2 沿 A-A 线的剖视图;即本实用新型的捣固装置的振动驱动机构的结构示意图;

[0017] 图 5 是本实用新型中的第一振动轴的结构示意图;

[0018] 图 6 是本实用新型中的第二振动轴的结构示意图;

[0019] 图 7 是本实用新型中的联轴器的结构示意图;

[0020] 图 8 是本实用新型中的第一飞轮的结构示意图;

[0021] 图 9 是本实用新型中的箱体的结构示意图;

[0022] 图 10 图 9 沿 B-B 线的剖视图。

具体实施方式

[0023] 如图 1 所示,是现有技术的 09-32 型捣固装置的振动驱动机构的结构示意图。每个捣固装置的振动驱动机构仅有一根振动轴 29,该振动轴 29 具有六道偏心轴颈 29-1,各偏

心轴颈 29-1 上均安装有用于连接油缸的连接轴承 38, 主轴承 26、28 外装有主轴承座圈 27、31, 主轴承座圈 27、31 分别通过紧固件与箱体 30 连接, 主轴承座圈 27、31 内分别装有密封件 32, 主轴承座圈 27、31 与箱体 30 的结合面涂有密封胶, 主轴承 26、28 采用稀油润滑。因组装要求, 振动轴 29 中间部位尺寸最大。弹性联轴器 36 通过螺钉 34、垫圈 35 与飞轮 33 连接。液压马达 37 通过弹性联轴器 36 驱动振动轴 29 旋转。

[0024] 如图 2、3、4、5、6、7、8、9、10 所示, 本实用新型的捣固装置的振动驱动机构, 包括箱体 9、驱动联轴器 14、第一主轴承 8、8'、第一振动轴 10 和第一振动轴连接轴承 11, 箱体 9 上具有两个中部主轴承座 9-1、9-2, 还包括第二振动轴 4, 第一振动轴 10 和第二振动轴 4 采用联轴器 7 相串联, 第一振动轴 10 有三道偏心轴颈 10-1, 三道偏心轴颈 10-1 上安装有用于连接油缸的第一振动轴连接轴承 11, 第二振动轴 4 上有三道偏心轴颈 4-1, 三道偏心轴颈 4-1 上安装有用于连接油缸的第二振动轴连接轴承 5, 在箱体 9 上还设有内、外支承 9-3、9-4, 内、外支承 9-3、9-4 上分别具有侧部主轴承座 9-3-1、9-4-1, 第一振动轴 10 两端的主轴承轴颈 10-2 上分别安装第一主轴承 8、8', 第二振动轴 4 两端的主轴承轴颈 4-2 上分别安装第二主轴承 3、3', 第一主轴承 8、8' 分别安装在箱体 9 上对应的中部主轴承座 9-1 内和侧部主轴承座 9-3-1 内, 第二主轴承 3、3' 分别安装在箱体 9 上对应的中部主轴承座 9-2 内和侧部主轴承座 9-4-1 内, 第一振动轴 10 的内端部装有第一飞轮 13, 第一飞轮 13 与联轴器 14 连接, 第二振动轴 4 的外端部装有第二飞轮 2, 箱体 9 上的侧部主轴承座 9-3-1、9-4-1 和中部主轴承座 9-1、9-2 均采用哈夫式结构。

[0025] 如图 4、5、6 所示, 为了进一步满足捣固三根轨枕的使用要求, 所述第一振动轴 10 的偏心轴颈 10-1 与第二振动轴 4 的偏心轴颈 4-1 的偏心相位相差为 180° 。

[0026] 如图 4、7 所示, 为了保证两根振动轴的相位要求, 所述联轴器 7 为花键联轴器, 包括第一外花键轴套 7-1、第二外花键轴套 7-5、轴用挡圈 7-4、内花键套 7-3、定位螺钉 7-2 和注油嘴 7-6; 第一外花键轴套 7-1 与第一振动轴 10 之间采用平键 6' 连接, 第二外花键轴套 7-5 与第二振动轴 4 之间采用平键 6 连接, 内花键套 7-3 与第一外花键轴套 7-1、第二外花键轴套 7-5 之间采用花键啮合, 并采用定位螺钉 7-2 使内花键套 7-3 与第一外花键轴套 7-1、第二外花键轴套 7-5 定位。

[0027] 如图 9、10、4 所示, 箱体 9 下部支承梁上具有安装内外镐臂的镐臂销孔 9-5, 内侧安装板 9-3-2 用于固定支承臂 15 以及液压马达 16, 外侧安装板 9-4-2 用于固定支承臂 0。

[0028] 如图 4、8 所示, 为了使振动驱动机构横向尺寸得到控制, 所述驱动联轴器 14 包括设在第一飞轮 13 端面的爪 13-1, 弹性齿圈 14-1 和带有内花键的联轴节 14-2, 其中弹性齿圈 14-1 分别与爪 13-1 和联轴节 14-2 啮合, 三者构成弹性联轴器。由于第一飞轮 13 的端面加工有联轴器的爪 13-1, 它与弹性齿圈 14-1 和带有内花键的联轴节 14-2 构成弹性联轴器, 简化了联轴器的结构, 取消了现有技术中联轴器与飞轮的连接螺栓、垫圈等零件, 从而达到压缩振动驱动机构横向尺寸的目的。

[0029] 如图 4 所示, 为了保证使用安全, 所述第一飞轮 13 和第二飞轮 2 外面分别有飞轮防护罩 12、1, 飞轮防护罩 12、1 通过各自的支承臂 15、0 固定在箱体 9 的内、外支承 9-3、9-4 上。第一飞轮 13 和第二飞轮 2 分别与对应的第一振动轴 10 和第二振动轴 4 采用平键连接。

[0030] 如图 4 所示, 所述第一主轴承 8、8'、第二主轴承 3、3'、第一振动轴连接轴承 11 和第二振动轴连接轴承 5 均为圆柱滚子轴承。

[0031] 本实用新型工作过程如下,如图 2、3、4 所示,其主要工作原理:工作前在支承臂 15 装好液压马达 16。液压马达 16 通过弹性联轴器 14 驱动第一振动轴 10 和第二振动轴 4 旋转,第一振动轴 10 和第二振动轴 4 的偏心轴颈 10-1、4-1 带动与其连接的内油缸 17、18,使内油缸 17、18 实现往复运动,内油缸 17、18 通过其活塞杆推动内镐臂 20、19 左右摆动,从而使装在内镐臂 20、19 上的内捣镐 21、22 产生摇摆式强迫振动。内油缸 17 与外油缸 23 铰接,内油缸 17 通过外油缸 23 的活塞杆带动外镐臂 24 左右摆动,使装在外镐臂 24 上的外捣镐 25 同样产生摇摆式强迫振动。

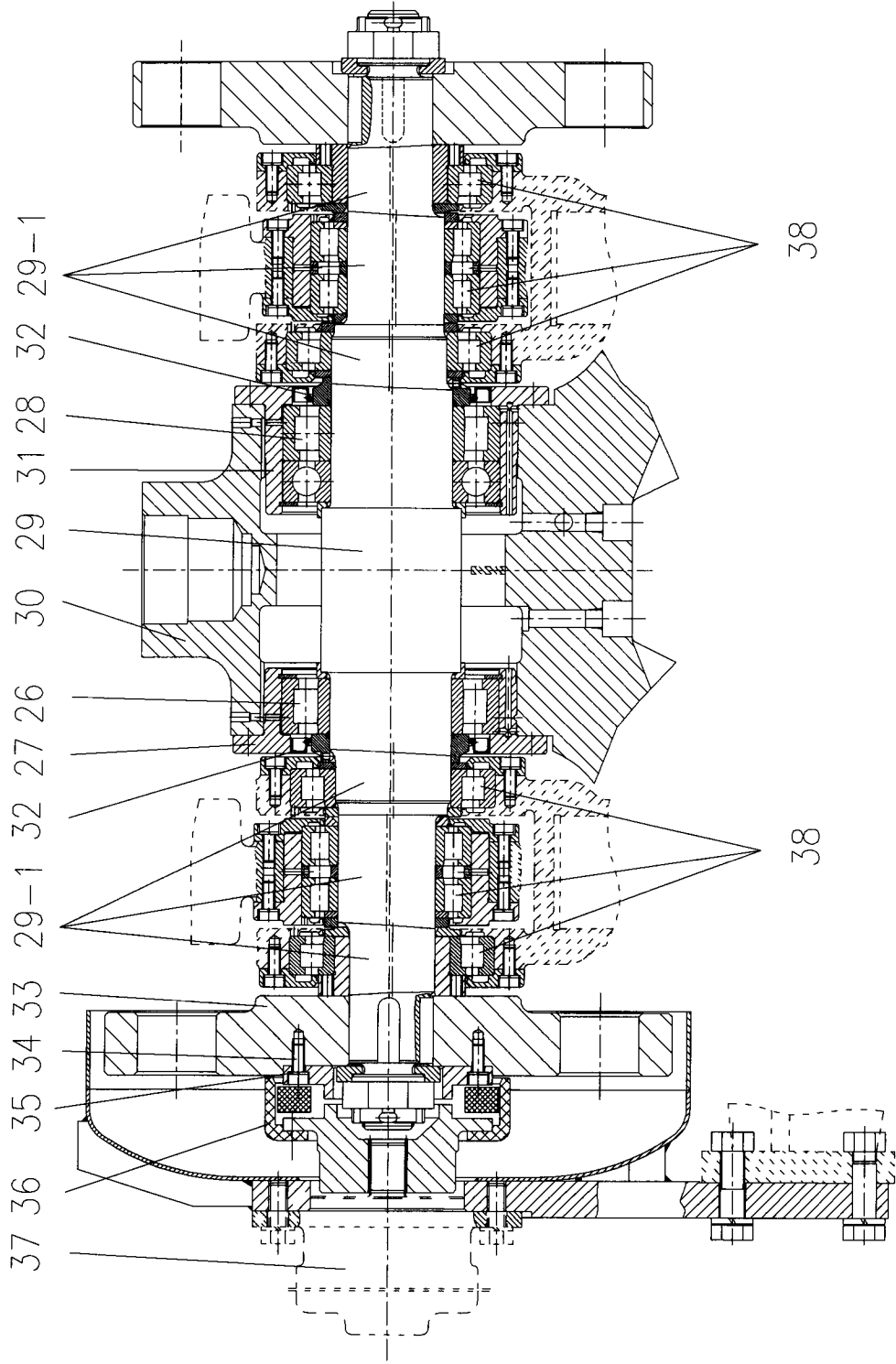


图 1

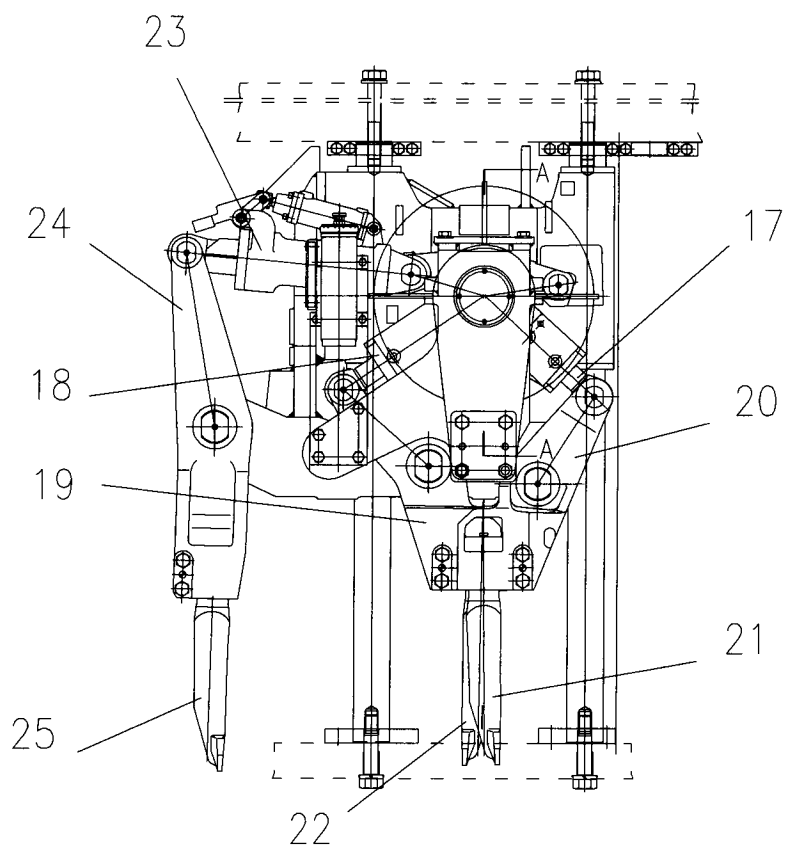


图 2

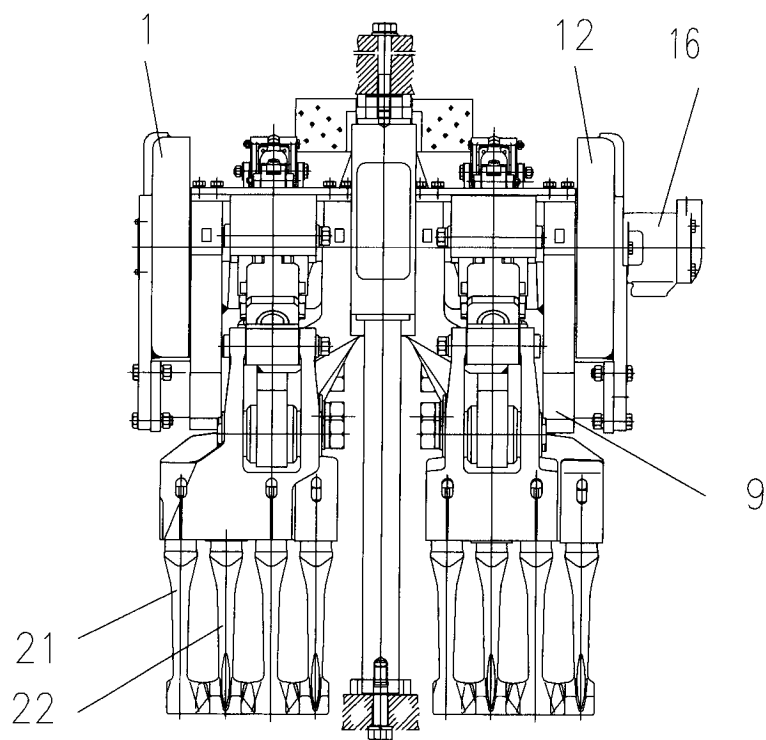


图 3

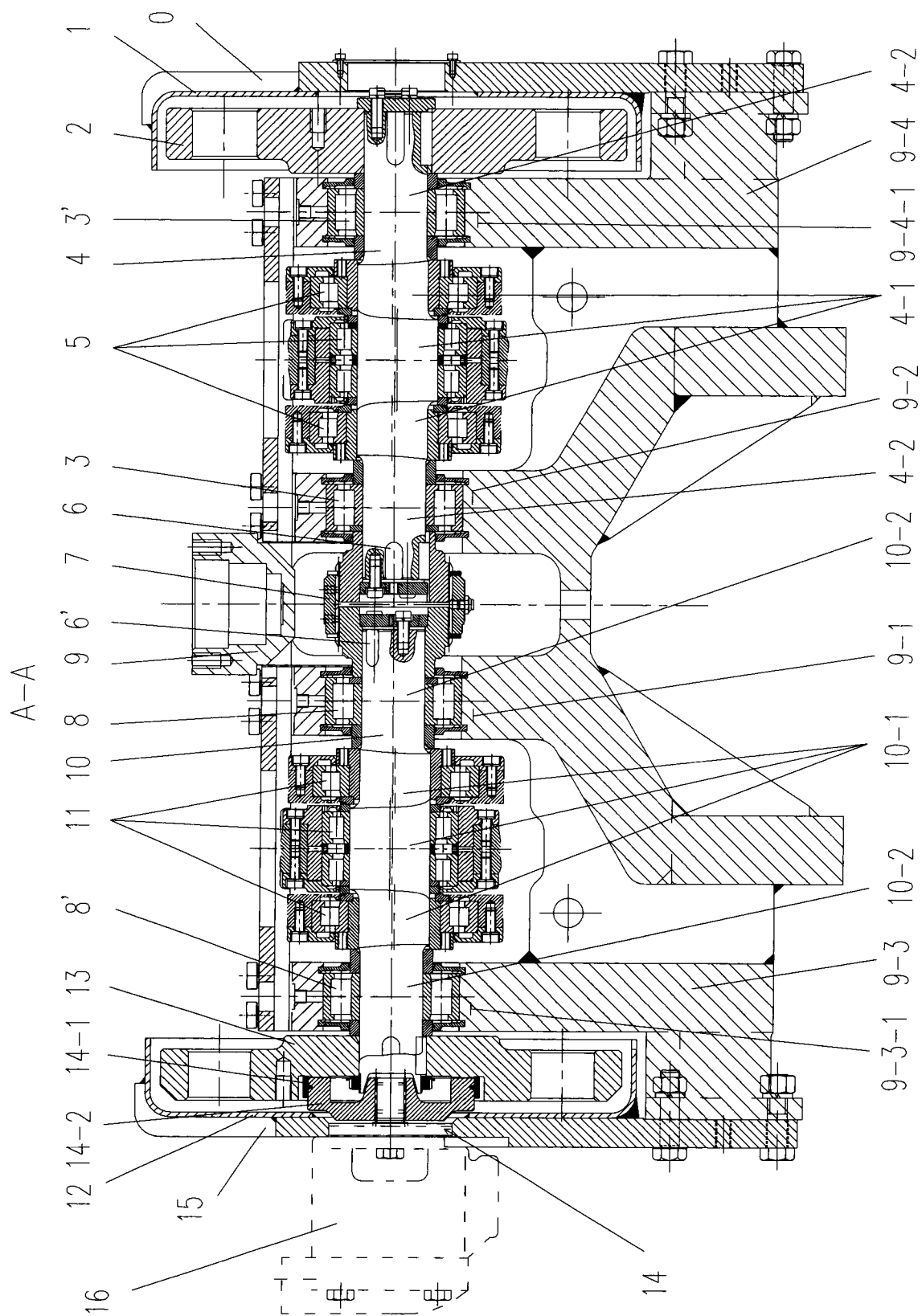


图 4

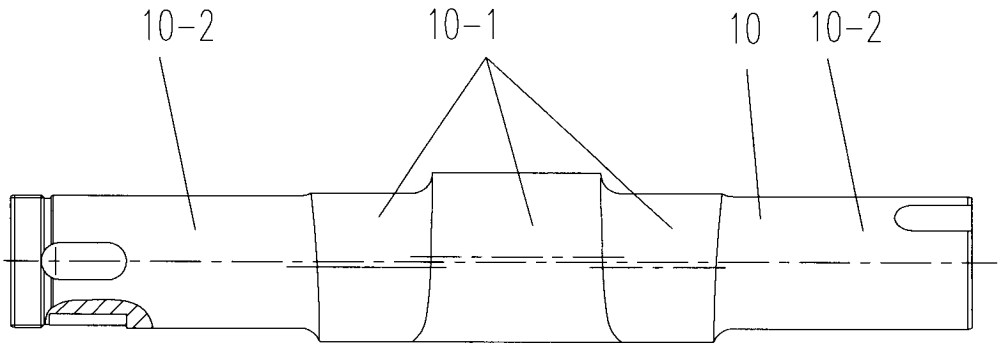


图 5

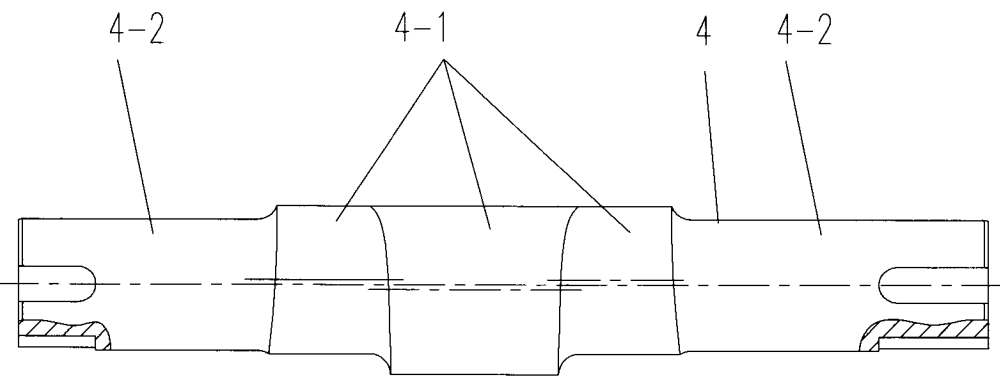


图 6

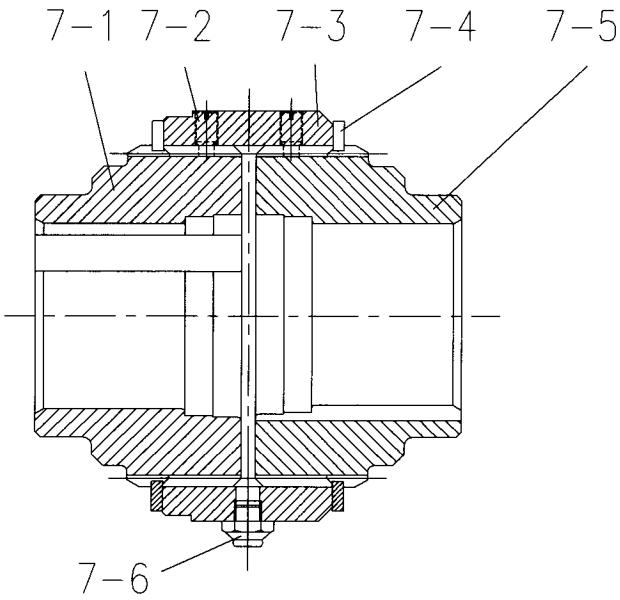


图 7

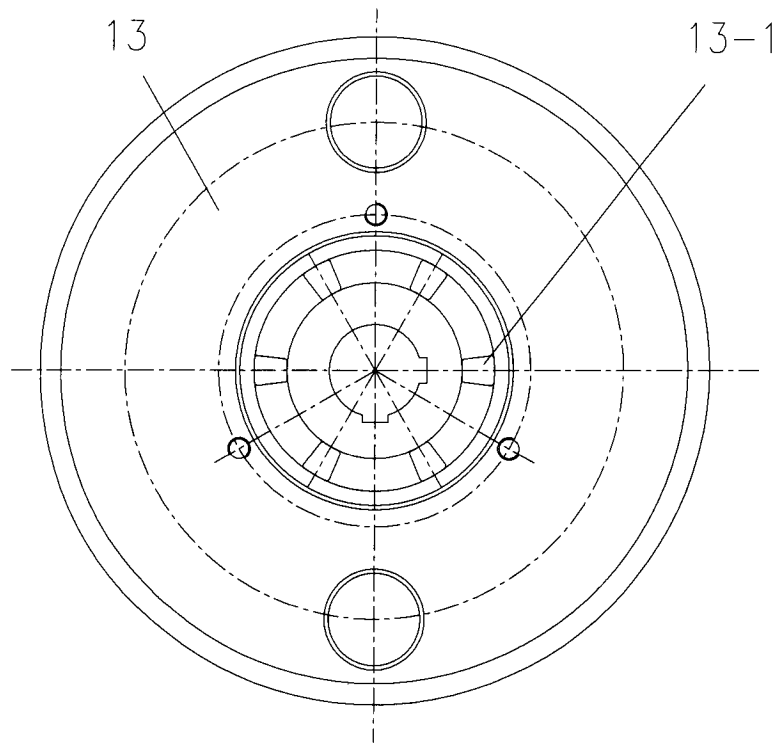


图 8

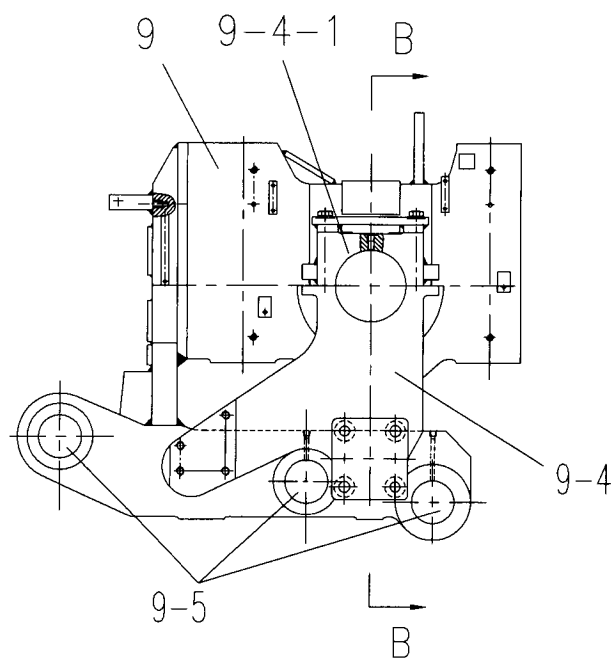


图 9

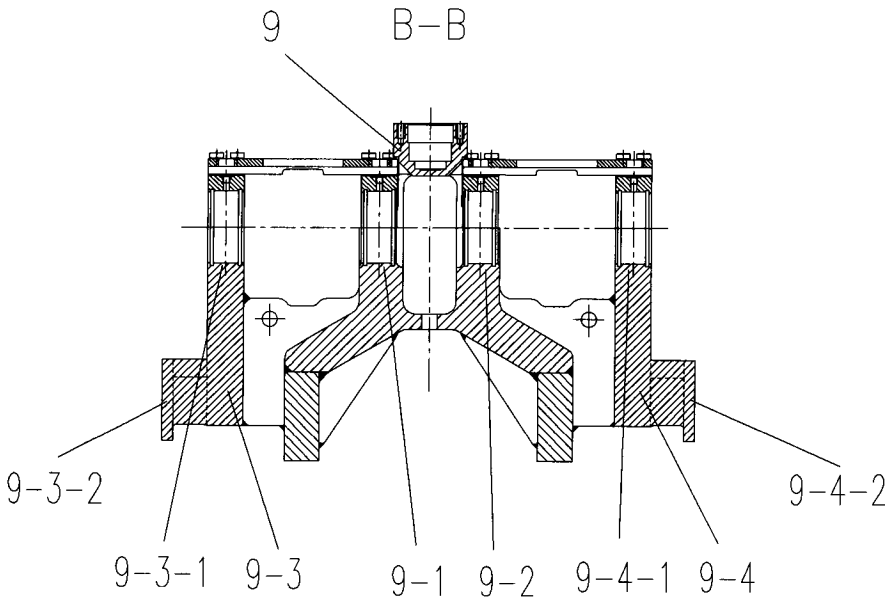


图 10