(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102774239 B
(45)授权公告日 2013.12.04

(21)申请号 201210259961.5
(22)申请日 2012.07.25
(73)专利权人 南京创捷和信汽车零部件有限公司
地址 211200 江苏省南京市溧水经济开发区中兴东路5号
(72)发明人 桂治国 黄勇 边永杰
(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司 32112
代理人 朱戈胜 蒋家华
(51)Int.Cl.
B60B 35/12(2006.01)
B60B 35/16(2006.01)
(56)对比文件
CN 101774334 A,2010.07.14, 全文.
CN 202669391 U,2013.01.16, 权利要求1-3.
US 20090145683 A1,2009.06.11, 全文.
CN 102343809 A,2012.02.08, 全文.
CN 201677697 U,2010.12.22, 全文.
审查员 陈丽芬

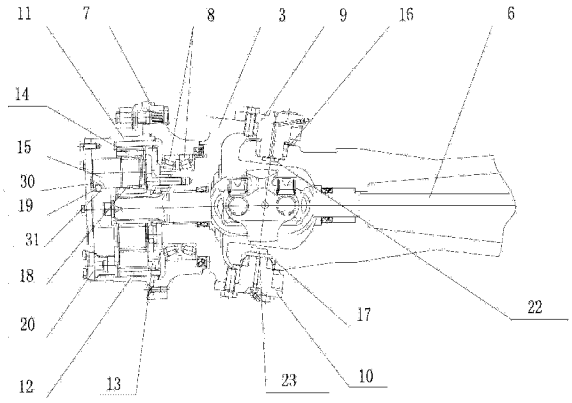
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

前转向驱动桥总成

(57)摘要

本发明公开了一种前转向驱动桥总成，包括桥壳(1)、轮毂(7)、主减速器带差速器总成和轮边减速器；桥壳上设有与车辆底盘连接的摆销孔(21)，两个轮毂通过轮毂转向结构(3)连接在桥壳的左右两端，桥壳中部设有空腔，其内安装主减速器带差速器总成，主减速器带差速器总成两侧各转动连接一根驱动轴(6)，驱动轴转动连接桥壳两端的轮边减速器；桥壳上设有车轮转向驱动装置(4)，该车轮转向驱动装置分别与两个轮毂的轮毂转向结构连接；桥壳断面呈“口”字型空腔结构，行星轮轴(15)边沿开有小孔(30)，轮边减速器壳(11)对应的开有沉槽(31)，孔与槽之间安装防窜动球(19)；轮边减速器壳的最外侧设有端盖(20)。



CN 102774239 B

1. 一种前转向驱动桥总成，包括桥壳（1）、两个轮毂（7）、主减速器带差速器总成和轮边减速器；所述桥壳（1）为梁式结构，其上设有与车辆底盘连接的摆销孔（21），两个轮毂（7）通过轮毂转向结构（3）连接在桥壳（1）的左右两端，所述桥壳（1）中部设有空腔，其内安装主减速器带差速器总成，所述主减速器带差速器总成两侧各转动连接一根驱动轴（6），驱动轴（6）转动连接桥壳（1）两端的轮边减速器；所述桥壳（1）上设有车轮转向驱动装置（4），该车轮转向驱动装置（4）分别与两个轮毂（7）的轮毂转向结构（3）连接；

所述轮边减速器包括安装在轮毂（7）上的轮边减速器壳（11）、行星齿轮（14）和行星轮轴（15），轮边减速器壳（11）内腔设有由齿圈支架（13）支撑的齿圈（12），齿圈支架（13）固定安装在桥壳（1）上；所述行星齿轮（14）安装在固定于轮边减速器壳（11）上的行星轮轴（15）上，并与齿圈（12）和驱动轴（6）啮合；

其特征在于：所述桥壳（1）断面呈“口”字型空腔结构，驱动轴（6）通过“口”字型空腔连接两端的主减速器带差速器总成和轮边减速器；所述行星轮轴（15）边沿开有小孔（30），轮边减速器壳（11）对应的开有沉槽（31），小孔（30）与沉槽（31）之间安装防窜动球（19）；所述轮边减速器壳（11）的最外侧设有端盖（20）。

2. 根据权利要求 1 所述的前转向驱动桥总成，其特征在于：所述车轮转向驱动装置（4）是转向油缸，转向油缸通过转向拉杆（5）转动连接转向节。

3. 根据权利要求 1 所述的前转向驱动桥总成，其特征在于：所述桥壳（1）整体铸造而成。

前转向驱动桥总成

技术领域

[0001] 本发明涉及一种前转向驱动桥总成。

背景技术

[0002] 随着国家城镇化建设和基础建设的持续推进，对工程机械、农业机械的生产、销售有明显的促进，特别是大吨位的挖掘装载机和大型拖拉机的产销量上升明显。同时，工程机械、拖拉机等农业机械的技术水平、生产制造工艺等均有了长足的发展，采用四轮驱动的形式的机型越来越普遍。同时对整机的质量要求也提出了更高的需求。

[0003] 工程机械、农用机械的工作环境恶劣，对整机的可靠性和通过性有较高要求。采用四轮驱动的机型已成为趋势。

[0004] 目前使用的车桥自重较大，承载能力不大，而且由于结构不紧凑而会出现轮边减速器处漏油或者轮边行星齿轮损坏等影响机械质量的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种承载能力更大，且结构紧凑，防止轮边减速器漏油的前转向驱动桥总成。

[0006] 为解决上述目的，本发明的技术方案是：

[0007] 一种前转向驱动桥总成，包括桥壳、两个轮毂、主减速器带差速器总成和轮边减速器；所述桥壳为梁式结构，其上设有与车辆底盘连接的摆销孔，两个轮毂通过轮毂转向结构连接在桥壳的左右两端，所述桥壳中部设有空腔，其内安装主减速器带差速器总成，所述主减速器带差速器总成两侧各转动连接一根驱动轴，驱动轴转动连接桥壳两端的轮边减速器；所述桥壳上设有车轮转向驱动装置，该车轮转向驱动装置分别与两个轮毂的轮毂转向结构连接；

[0008] 所述轮边减速器包括安装在轮毂上的轮边减速器壳、行星齿轮和行星轮轴，轮边减速器壳内腔设有由齿圈支架支撑的齿圈，齿圈支架固定安装在桥壳上；所述行星齿轮安装在固定于轮边减速器壳上的行星轮轴上，并与齿圈和驱动轴啮合；

[0009] 所述桥壳断面呈“口”字型空腔结构，驱动轴通过“口”字型空腔连接两端的主减速器带差速器总成和轮边减速器；所述行星轮轴边沿开有小孔，轮边减速器壳对应的开有沉槽，小孔与沉槽之间安装防窜动球；所述轮边减速器壳的最外侧设有端盖。

[0010] 有益效果是“口”字型的断面不仅降低了前桥的自重，而且能够提高整桥的承载负荷和提高整车的通过性能；而行星轮轴和轮边减速器壳之间的防窜动球解决了行星轮轴向内窜动的问题，轮边减速器壳最外端的端盖解决了行星轮轴向外窜动的问题，行星轮轴不能向内和向外窜动就不会发生轮边减速器漏油的问题；本发明前转向驱动桥总成先由主减速器带差速器总成进行一级减速，再由轮边减速器进行二级减速，可以获得更大的减速比和更大的输出扭矩；本发明前转向驱动桥总成同时用作为转向桥和驱动桥。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述车轮转向驱动装置是转向油缸，转向油缸通过转

向拉杆转动连接转向节。转向拉杆带动转向节转动，实现转向功能。

[0012] 作为本发明的更进一步改进，所述桥壳整体铸造而成。铸造适用范围广，可以保证尺寸精度的要求，同时成本低廉，综合经济性能好。

[0013] 综上所述，本发明的有益效果是：承载能力大，输出扭矩大，结构简单，安装拆卸方便。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明前转向驱动桥总成的示意图。

[0015] 图 2 是图 1 的 P 向视图。

[0016] 图 3 是本发明前转向驱动桥总成端部结构示意图。

[0017] 图 4 是本发明前转向驱动桥总成主减速器带差速器总成的示意图。

[0018] 图 5 是本发明前转向驱动桥总成驱动轴的示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步的说明。

[0020] 如图 1 至图 5 所示的本发明前转向驱动桥总成，包括桥壳 1、两个轮毂 7、主减速器带差速器总成和轮边减速器；所述桥壳 1 为整体铸造的梁式结构，其上设有与车辆底盘连接的摆销孔 21，两个轮毂 7 通过轮毂转向结构 3 连接在桥壳 1 的左右两端，所述桥壳 1 中部设有空腔，其内安装主减速器带差速器总成，所述主减速器带差速器总成两侧各转动连接一根驱动轴 6，驱动轴 6 转动连接桥壳 1 两端的轮边减速器；所述桥壳 1 上设有车轮转向驱动装置 4，该车轮转向驱动装置 4 分别与两个轮毂 7 的轮毂转向结构 3 连接；所述车轮转向驱动装置 4 是转向油缸，转向油缸通过转向拉杆 5 转动连接转向节。

[0021] 所述轮毂转向结构 3 是转向节，转向节和轮毂 7 通过圆锥滚子轴承 8 连接，转向节上还设有上支销 9 和下支销 10，两个支销相向且共轴；桥壳 1 的左右两端均设有上支销安装盲孔 22 和下支销安装盲孔 23，所述上支销安装盲孔 22 通过滚针轴承 16 与上支销 9 转动连接，下支销安装盲孔 23 通过关节轴承 17 与下支销 10 转动连接。

[0022] 所述主减速器带差速器总成包括用于改变扭矩的锥形主动齿轮 24 和与其啮合的被动齿轮 25、两个行星齿轮 27 和与两个行星齿轮 27 相啮合的驱动轴齿轮 26，如图 4 所示，锥形主动齿轮 24 通过主齿轴承 35 安装在主减速器壳 36 上，主减速器壳 36 固定安装在桥壳 1 上，行星齿轮 27 由行星齿轮轴 32 安装在差速器壳 33 上，行星齿轮轴 32 用销轴 40 固定在差速器壳 33 上，防止行星齿轮轴 32 与差速器壳 33 发生转动，差速器壳 33 通过差速器轴承 34 固定在主减速壳 36 上，驱动轴齿轮 26 安装在差速器壳 33 内，驱动轴齿轮 26 内部有花键，驱动轴 6 前端外部有与驱动轴齿轮 26 配合的花键，差速器轴承 34 外圈安装在主减速器壳 36 上，内圈安装在差速器壳 33 上，实现差速器壳 33 相对主减速器壳 36 转动；靠近主减速器带差速器总成一端的驱动轴 6 设有轮齿，并与差速器壳 33 内的轮齿相啮合；被动齿轮 25 通过螺栓固定安装在差速器壳 33 上，将锥形主动齿轮 24 上的扭矩传递给两侧的驱动轴 6 并实现差速功能。

[0023] 所述轮边减速器包括安装在轮毂 7 上的轮边减速器壳 11、行星齿轮 14 和行星轮轴 15，轮边减速器壳 11 内腔设有由齿圈支架 13 支撑的齿圈 12，所述行星齿轮 14 通过滚针 18

安装在行星轮轴 15 上，并与齿圈 12 和驱动轴 6 啮合，行星轮轴 15 与轮边减速器壳 11 通过过盈配合安装，因为行星轮轴 15 与轮边减速器壳 11 通过过盈配合安装，在使用过程中，由于行星齿轮 14 受力，行星轮轴 15 与轮边减速器壳 11 的过盈量设计不合理的情况下行星轮轴 15 会发生轴向窜动造成轮边漏油或轮边行星齿轮 14 损坏，所述在行星轮轴 15 边沿开有小孔 30，轮边减速器壳 11 对应的开有沉槽 31，小孔 30 与沉槽 31 之间安装防窜动球 19，防止行星轮轴 15 向内窜动，在轮边减速器壳 11 的最外侧设有端盖 20，防止行星轮轴 15 向外窜动，行星轮轴 15 不再窜动也就不再有漏油的事情发生。

[0024] 所述驱动轴 6 在桥壳 1 外端部处分成两段，并有等速万向节 29 连接，如图 5 所示。

[0025] 所述桥壳 1 断面呈“口”字型空腔结构，在降低重量的同时，提高整桥承载负荷，驱动轴 6 通过“口”字型空腔连接两端的主减速器带差速器总成和轮边减速器。

[0026] 如图 4 所示，锥形主动齿轮 24 左侧设有与锥形主动齿轮 24 相啮合的被动齿轮 25，锥形主动齿轮 24 转动时带动被动齿轮 25 和差速器壳 33 转动，并将扭矩传递给左、右两侧的驱动轴 6，由于锥形主动齿轮 24 与被动齿轮 25 的齿数不同，从而实现转速的降低，同时增加输出扭矩。如图 3 所示，驱动轴 6 经等速万向节 29 将动力平稳、可靠的传递至轮边减速器，轮边减速器由三个行星轮轴 15 将三个行星齿轮 14 固定在驱动轴 6 的周围，驱动轴 6 位于三个行星齿轮 14 的中间部位，三个行星齿轮 14 与驱动轴 6 相啮合，驱动轴 6 带动行星齿轮 14 转动，行星齿轮 14 有带动齿圈 12 转动的趋势，但齿圈 12 安装在齿圈支架 13 上，齿圈支架 13 通过螺丝安装在桥壳 1 上为固定件实际上不能够转动，所以只能是驱动轴 6 在自转的同时带着轮边减速器壳 11 公转，轮边减速器壳 11 带动轮毂 7 实现车辆向前行驶。

[0027] 转向时，转向油缸 4 通过拉动及推动转向拉杆 5 控制转向节 3 的转动，从而实现车辆的转向。

[0028] 整机在平整路面直线行驶时，两侧车轮的转速是一致的，差速器不起作用；当整机拐弯或不平路面行驶时，两侧车轮的转速不一致，此时差速器起作用。

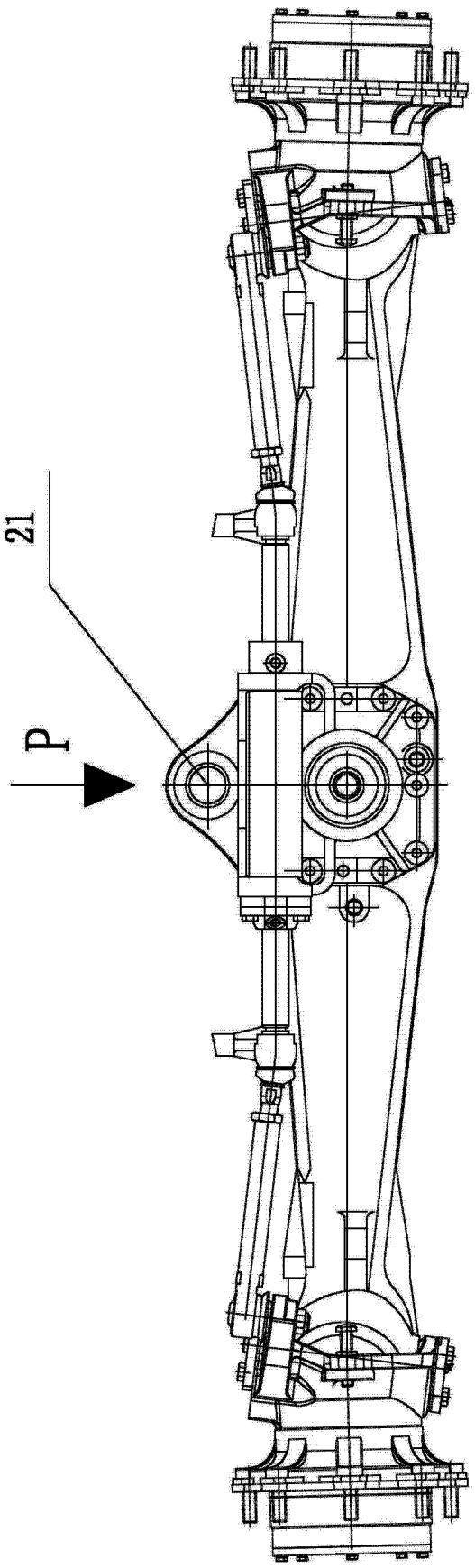


图 1

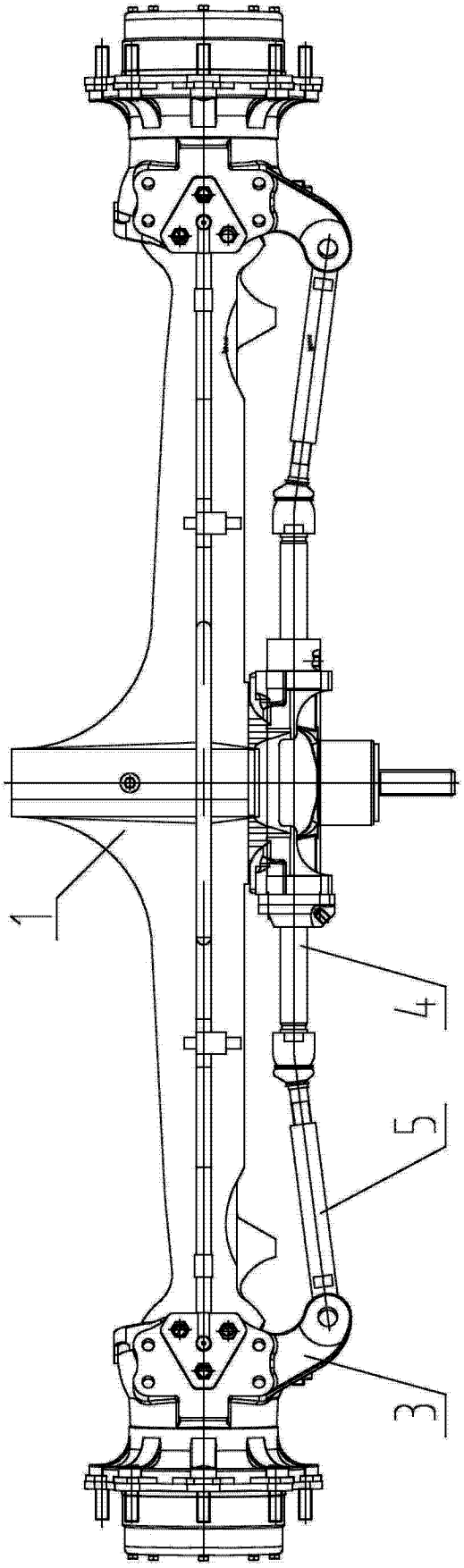


图 2

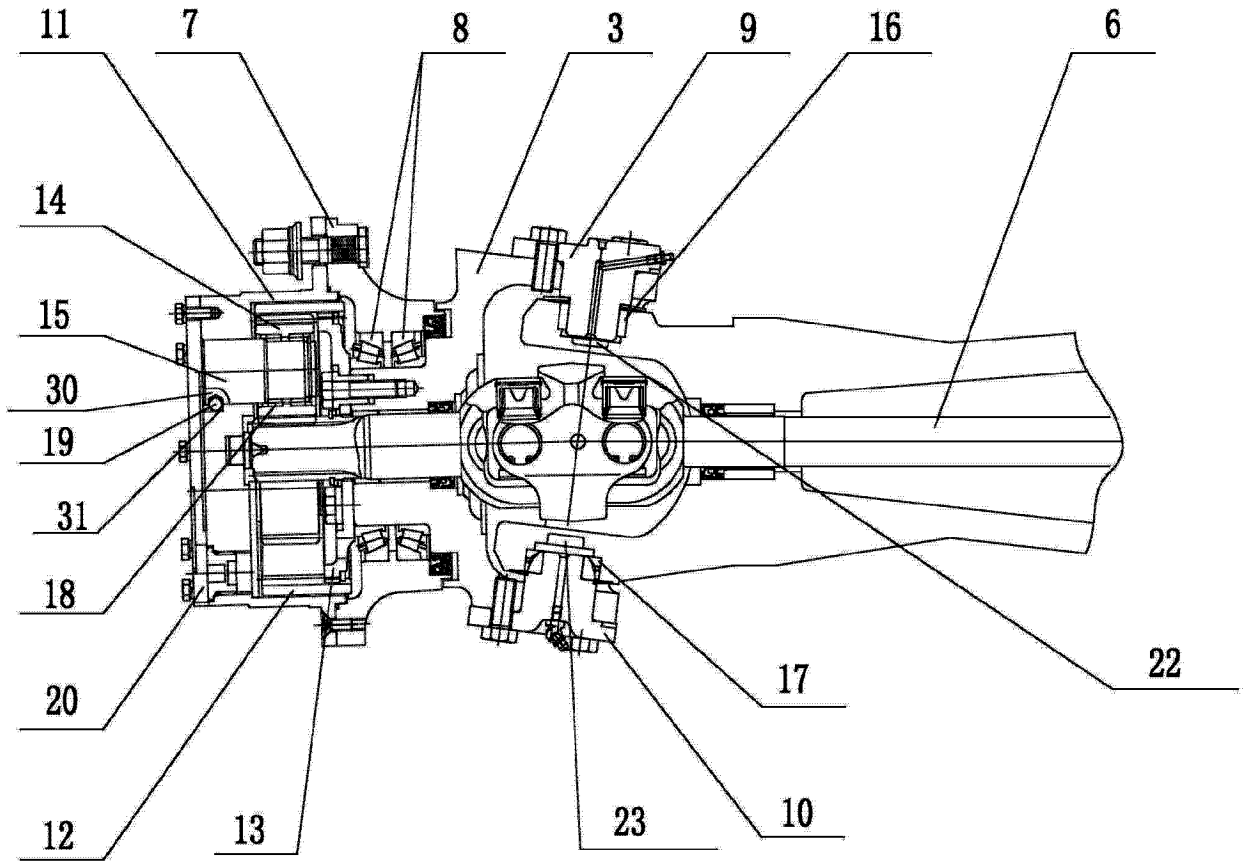


图 3

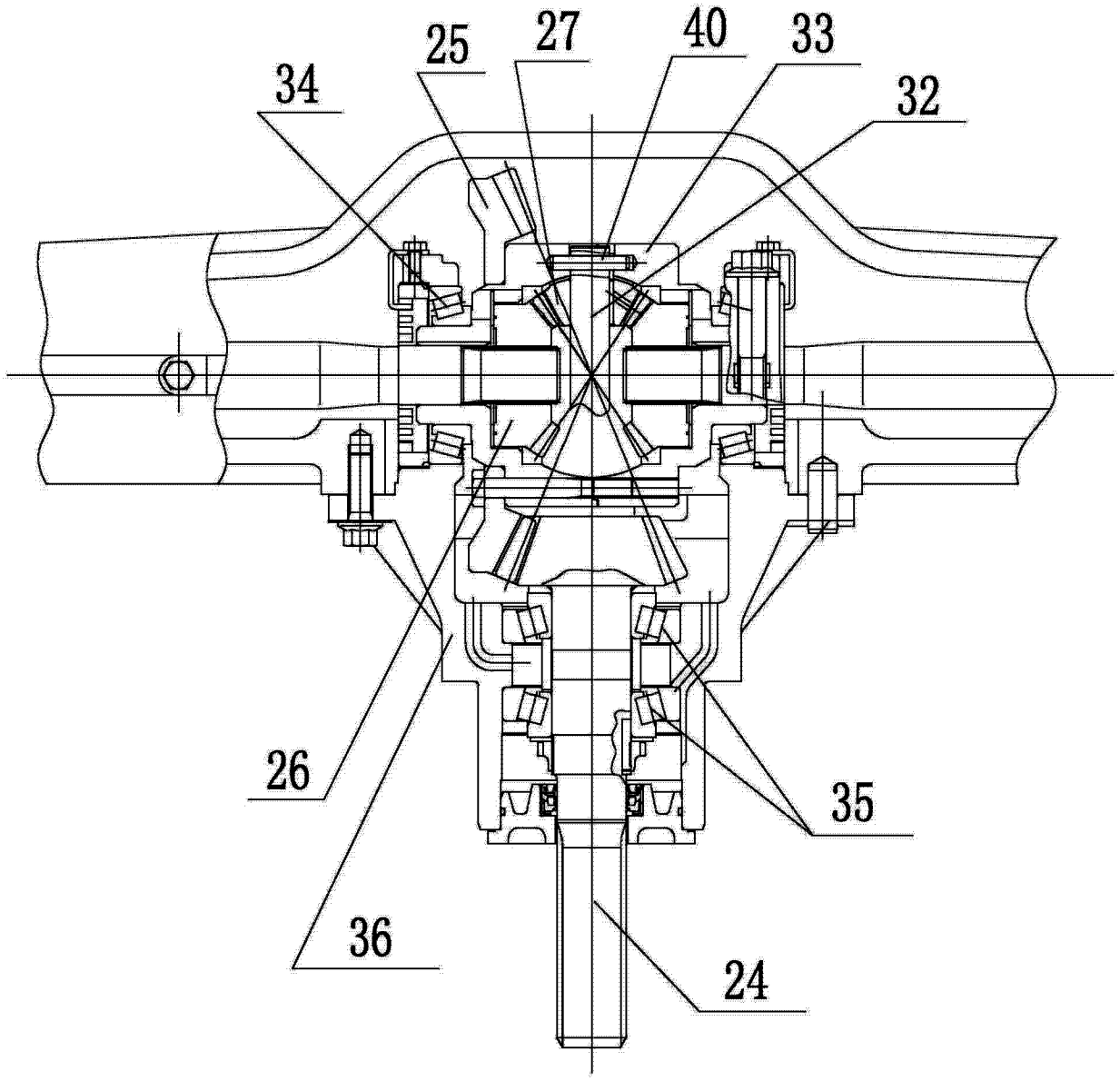


图 4

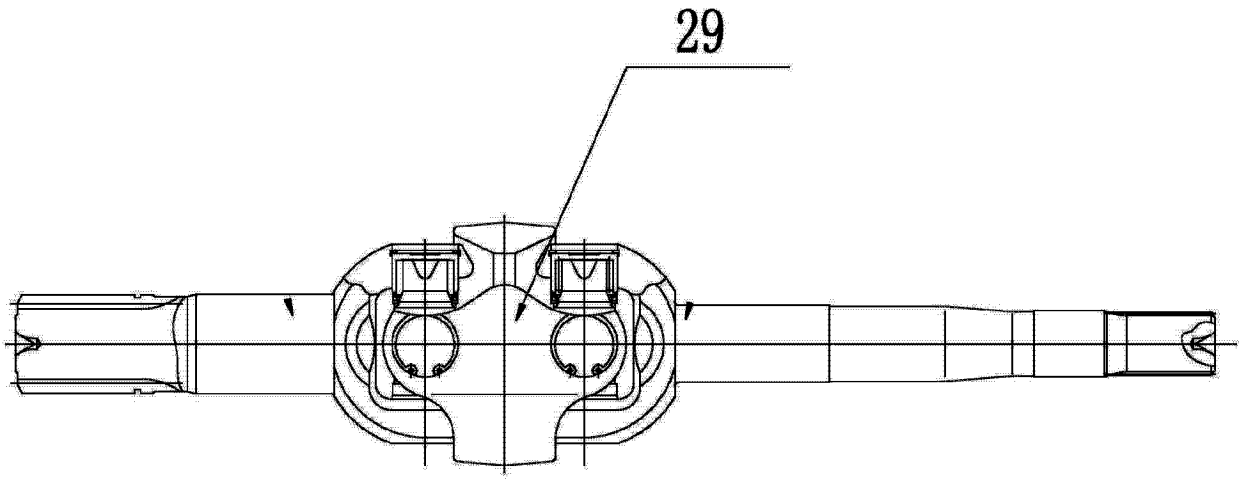


图 5