

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820162281.0

[51] Int. Cl.

F16H 47/00 (2006.01)

B60K 17/16 (2006.01)

B60K 17/22 (2006.01)

B60K 17/02 (2006.01)

F16H 57/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年6月3日

[11] 授权公告号 CN 201250894Y

[22] 申请日 2008.8.11

[21] 申请号 200820162281.0

[73] 专利权人 金言荣

地址 312030 浙江省绍兴县柯东高新技术园
区镜水路603号

[72] 发明人 金言荣

[74] 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司

代理人 王晓峰

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

[54] 实用新型名称

一种液力传动变速箱

[57] 摘要

本实用新型公开了一种液力传动变速箱，包括动力换挡变速箱和减速箱，所述动力换挡变速箱和减速箱通过弹性支座组件连接，所述动力换挡变速箱和减速箱之间通过万向联轴器传动连接。本技术方案，与发动机连接的动力换挡变速箱和与车体驱动桥连接的减速箱通过弹性支座组件实现箱体连接，通过万向联轴器实现动力传递连接，从而使工程机械的动力装置可以采取发动机、动力换挡变速箱相对于车体全浮置式动力布置构造，实现了车辆的低振动要求，提高了工程机械的运行平稳性和乘坐舒适性，延长了传动部件的使用寿命。

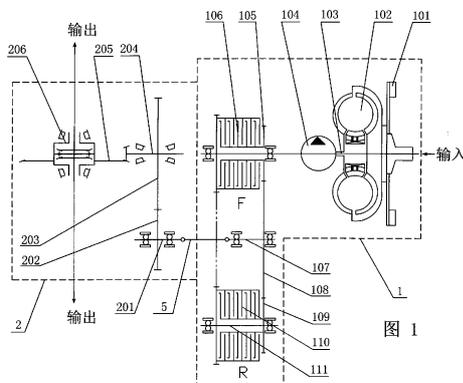


图1

1. 一种液力传动变速箱，包括动力换挡变速箱（1）和减速箱（2），其特征在于，所述动力换挡变速箱（1）和减速箱（2）通过弹性支座组件（3）连接，所述动力换挡变速箱（1）和减速箱（2）之间通过万向联轴器（5）传动连接。
2. 根据权利要求1所述的一种液力传动变速箱，其特征在于，所述万向联轴器（5）为双十字万向联轴器。
3. 根据权利要求1所述的一种液力传动变速箱，其特征在于，所述弹性支座组件（3）包括与减速箱（2）固定连接的连接架（305）和与动力换挡变速箱（1）固定连接的支架（303），连接架（305）和支架（303）通过U形挂钩（301）连接，所述连接架（305）与支架（303）、连接架（305）与U形挂钩（301）之间设有吸震橡胶。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的一种液力传动变速箱，其特征在于，所述动力换挡变速箱（1）包括连接动力输入的液力变矩器（102），液力变矩器（102）上设有输入轴（103），输入轴（103）连接有前进挡离合器（106），前进挡离合器（106）连接前进挡齿轮（105），前进挡齿轮（105）通过输出齿轮（108）连接输出法兰（107），所述输入轴（103）与中间轴（111）齿轮传动连接，中间轴（111）连接后退挡离合器（110），后退挡离合器（110）连接后退挡齿轮（109），后退挡齿轮（109）通过输出齿轮（108）连接输出法兰（107），所述动力换挡变速箱（1）内还设有油泵（104）。
5. 根据权利要求4所述的一种液力传动变速箱，其特征在于，所述动力换挡变速箱（1）上设有通过液压控制前进挡离合器（106）和后退挡离合器（110）的电磁阀（4）。
6. 根据权利要求5所述的一种液力传动变速箱，其特征在于，所述减速箱（2）包括输入法兰（201），输入法兰（201）通过主动齿轮（202）、从动齿轮（203）

连接主动螺旋伞齿轮（204），主动螺旋伞齿轮（204）连接从动螺旋伞齿轮（205），从动螺旋伞齿轮（205）连接输出动力的差速器组合（206）。

7. 根据权利要求 6 所述的一种液力传动变速箱，其特征在于，所述动力换挡变速箱（1）的箱体为铝合金压铸件。

一种液力传动变速箱

技术领域

本实用新型属于机械动力传动技术领域，特别是涉及一种应用于叉车、牵引车等工程机械上的液力传动变速箱。

背景技术

公开号为 CN200978935Y 的专利文献公开了一种液力传动变速箱，包括差速器、换挡变速箱和液力变矩器，其中，差速器、换挡变速箱和液力变矩器三者的壳体是固定连接的，这样，发动机的振动通过换挡变速箱、差速器直接传递至车体，强烈的振动不仅会影响工程机械的运行平稳性和乘坐舒适性，还会增加传动部件的磨损进而影响使用寿命。

发明内容

为了解决上述的技术问题，本实用新型的目的是提供一种液力传动变速箱，其与发动机连接的动力换挡变速箱和与车体驱动桥连接的减速箱通过弹性支座组件实现箱体连接，通过万向联轴器实现动力传递连接，从而使工程机械的动力装置可以采取发动机、动力换挡变速箱相对于车体全浮置式动力布置构造，实现车辆的低振动要求。

为了达到上述的目的，本实用新型采用了以下的技术方案：

一种液力传动变速箱，包括动力换挡变速箱和减速箱，所述动力换挡变速箱和减速箱通过弹性支座组件连接，所述动力换挡变速箱和减速箱之间通过万向联轴器传动连接。

作为优选，上述万向联轴器为双十字万向联轴器。采用双十字万向联轴器

不仅可以有效保证传动，还可以避免因为联轴器所连接的两轴轴线不重合引起的附加动载荷。

上述弹性支座组件包括与减速箱固定连接的连接架和与动力换挡变速箱固定连接的支架，连接架和支架通过U形挂钩连接，所述连接架与支架、连接架与U形挂钩之间设有吸震橡胶。设置吸震橡胶，使得减速箱和动力换挡变速箱为非刚性连接，吸震橡胶可以减弱甚至消除振动的传递。

上述动力换挡变速箱包括连接动力输入的液力变矩器，液力变矩器上设有输入轴，输入轴连接有前进挡离合器，前进挡离合器连接前进挡齿轮，前进挡齿轮通过输出齿轮连接输出法兰，所述输入轴与中间轴齿轮传动连接，中间轴连接后退挡离合器，后退挡离合器连接后退挡齿轮，后退挡齿轮通过输出齿轮连接输出法兰，所述动力换挡变速箱内还设有油泵。液力变矩器使该液力传动变速箱具有液力传动输出的自动适应性，能随着外负载的变化而相应的改变其输出扭矩和转速，而且能吸收和消除来自发动机的外负载对传动系统中带来的冲击振动。

上述动力换挡变速箱上设有通过液压控制前进挡离合器和后退挡离合器的电磁阀。采用的换挡（向）方式为电磁阀控制动力换挡，并带有微动阀、缓冲阀，使操纵简单方便，无需换挡（向）空间位置，采用自动变速，起动平稳，大大的减轻了操作者的劳动强度。

上述减速箱包括输入法兰，输入法兰通过主动齿轮、从动齿轮连接主动螺旋伞齿轮，主动螺旋伞齿轮连接从动螺旋伞齿轮，从动螺旋伞齿轮连接输出动力的差速器组合。

作为优选，上述动力换挡变速箱的箱体为铝合金压铸件。箱体采用铝合金压铸件，可使变速箱箱体重量减轻到只需一般铸铁件的1/3，同时能较大的减少加

工余量，提高材料利用率及加快切削效率。

本实用新型由于采用了以上的技术方案，与发动机连接的动力换挡变速箱和与车体驱动桥连接的减速箱通过弹性支座组件实现箱体连接，通过万向联轴器实现动力传递连接，从而使工程机械的动力装置可以采取发动机、动力换挡变速箱相对于车体全浮置式动力布置构造，实现了车辆的低振动要求，提高了工程机械的运行平稳性和乘坐舒适性，延长了传动部件的使用寿命。

附图说明

图 1 是本实用新型的传动原理图。

图 2 是本实用新型的结构示意图。

图 3 是动力换挡变速箱的内部连接示意图。

图 4 是图 2 的 C-C 剖视图。

图 5 是减速箱的内部连接示意图。

图 6 是弹性支座组件的剖面结构示意图。

图 7 是弹性支座组件的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做一个详细的说明。

实施例 1:

如图 1、图 2 所示的一种液力传动变速箱，包括动力换挡变速箱 1 和减速箱 2，所述动力换挡变速箱 1 和减速箱 2 通过弹性支座组件 3 实现箱体连接，所述动力换挡变速箱 1 和减速箱 2 之间通过双十字万向联轴器实现动力传递连接。

如图 3 所示，上述动力换挡变速箱 1 包括连接动力输入的液力变矩器 102，液力变矩器 102 上设有输入轴 103，输入轴 103 连接有前进挡离合器 106，前进

挡离合器 106 连接前进挡齿轮 105, 前进挡齿轮 105 通过输出齿轮 108 连接输出法兰 107, 所述输入轴 103 与中间轴 111 齿轮传动连接, 中间轴 111 连接后退挡离合器 110, 后退挡离合器 110 连接后退挡齿轮 109, 后退挡齿轮 109 通过输出齿轮 108 连接输出法兰 107, 所述动力换挡变速箱 1 内还设有油泵 104, 油泵 104 为内啮合齿轮泵, 由发动机通过泵轮直接驱动, 油泵向系统提供压力油, 液力变矩器工作后的油液进入车辆上的散热器后, 再进入变速箱润滑摩擦片、轴承及齿轮等运动件; 上述动力换挡变速箱 1 上设有通过液压控制前进挡离合器 106 和后退挡离合器 110 的电磁阀 4; 上述动力换挡变速箱 1 通过弹性连接板 101 与发动机连接。上述动力换挡变速箱 1 上设有万向联轴器 5 的防护罩 6。

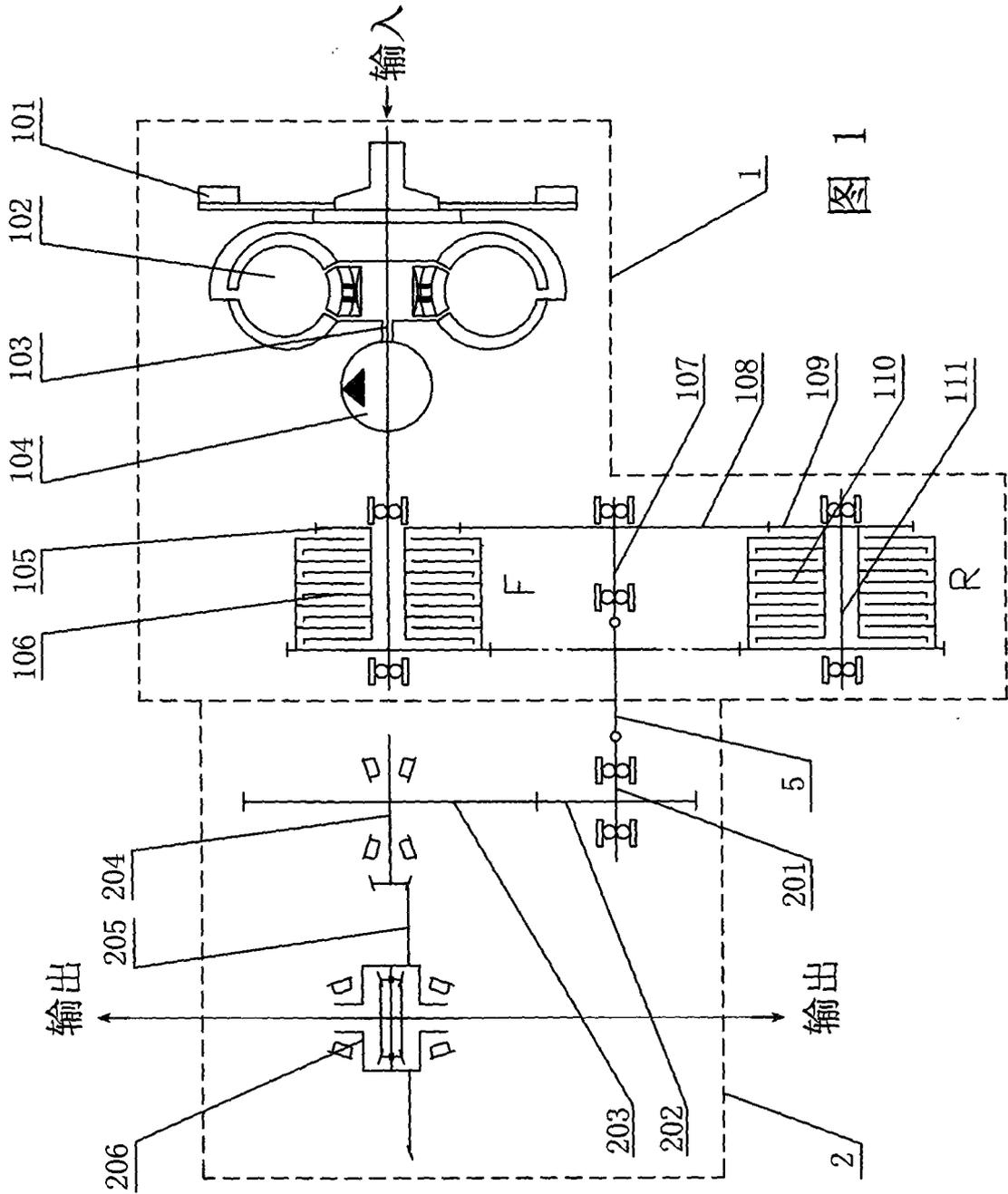
如图 5 所示, 上述减速箱 2 包括输入法兰 201, 输入法兰 201 通过主动齿轮 202、从动齿轮 203 连接主动螺旋伞齿轮 204, 主动螺旋伞齿轮 204 连接从动螺旋伞齿轮 205, 从动螺旋伞齿轮 205 连接输出动力的差速器组合 206。

如图 4 所示, 上述输入法兰 201 和输出法兰 107 分别连接在双十字万向联轴器 4 的两端。

如图 6、图 7 所示, 上述弹性支座组件 3 包括与减速箱 2 固定连接的连接架 305 和与动力换挡变速箱 1 通过螺栓 302 固定连接的支架 303, 连接架 305 和支架 303 通过 U 形挂钩 301 支撑连接, U 形挂钩 301 与支架 303 销连接, 所述连接架 305 与支架 303、连接架 305 与 U 形挂钩 301 之间设有吸震橡胶 304、306、307。上述动力换挡变速箱 1 的箱体为铝合金压铸件。

液力传动变速箱工作时, 发动机的动力通过液力变矩器的变矩作用传递至输入轴 103, 当挂入前进挡时, 后退挡离合器 110 空转, 动力传递顺序为输入轴 103→前进挡离合器 106→前进挡齿轮 105→输出齿轮 108→输出法兰 107→万向联轴器 5→输入法兰 201→主动齿轮 202→从动齿轮 203→主动螺旋伞齿轮 204

→从动螺旋伞齿轮 205→差速器组合 206；当挂入后退挡时，前进挡离合器 106 空转，动力传递顺序为输入轴 103→中间轴 111→后退挡离合器 110→后退挡齿轮 109→输出齿轮 108→输出法兰 107→万向联轴器 5→输入法兰 201→主动齿轮 202→从动齿轮 203→主动螺旋伞齿轮 204→从动螺旋伞齿轮 205→差速器组合 206。



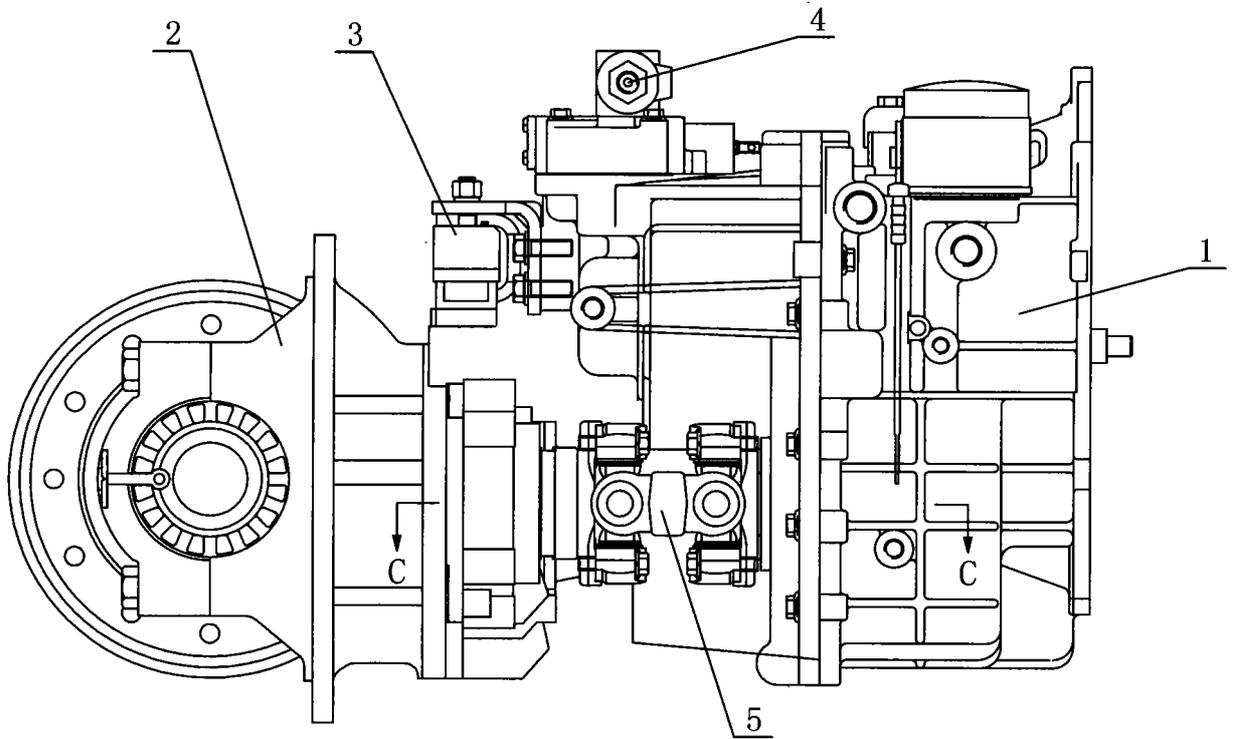


图 2

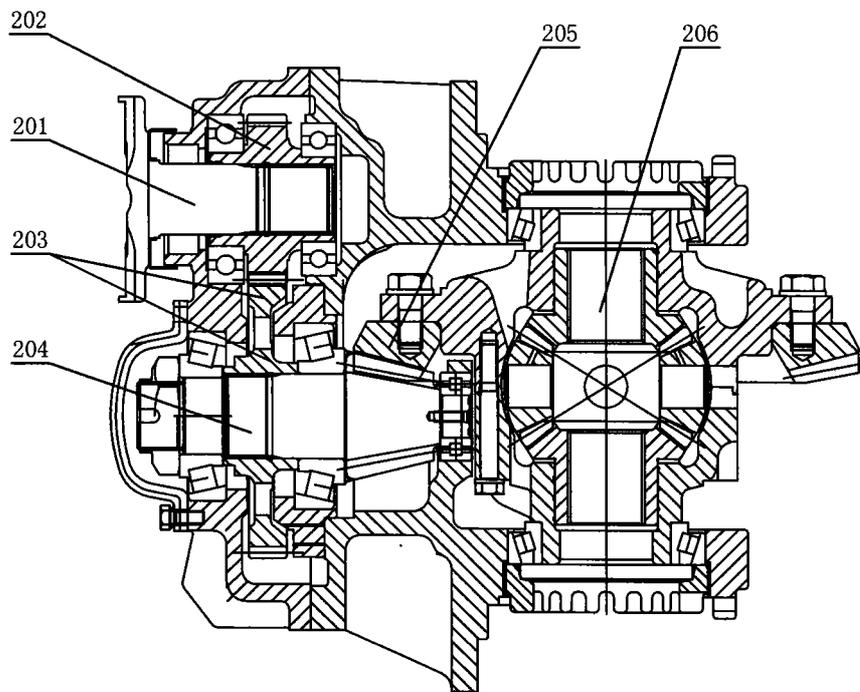


图 5

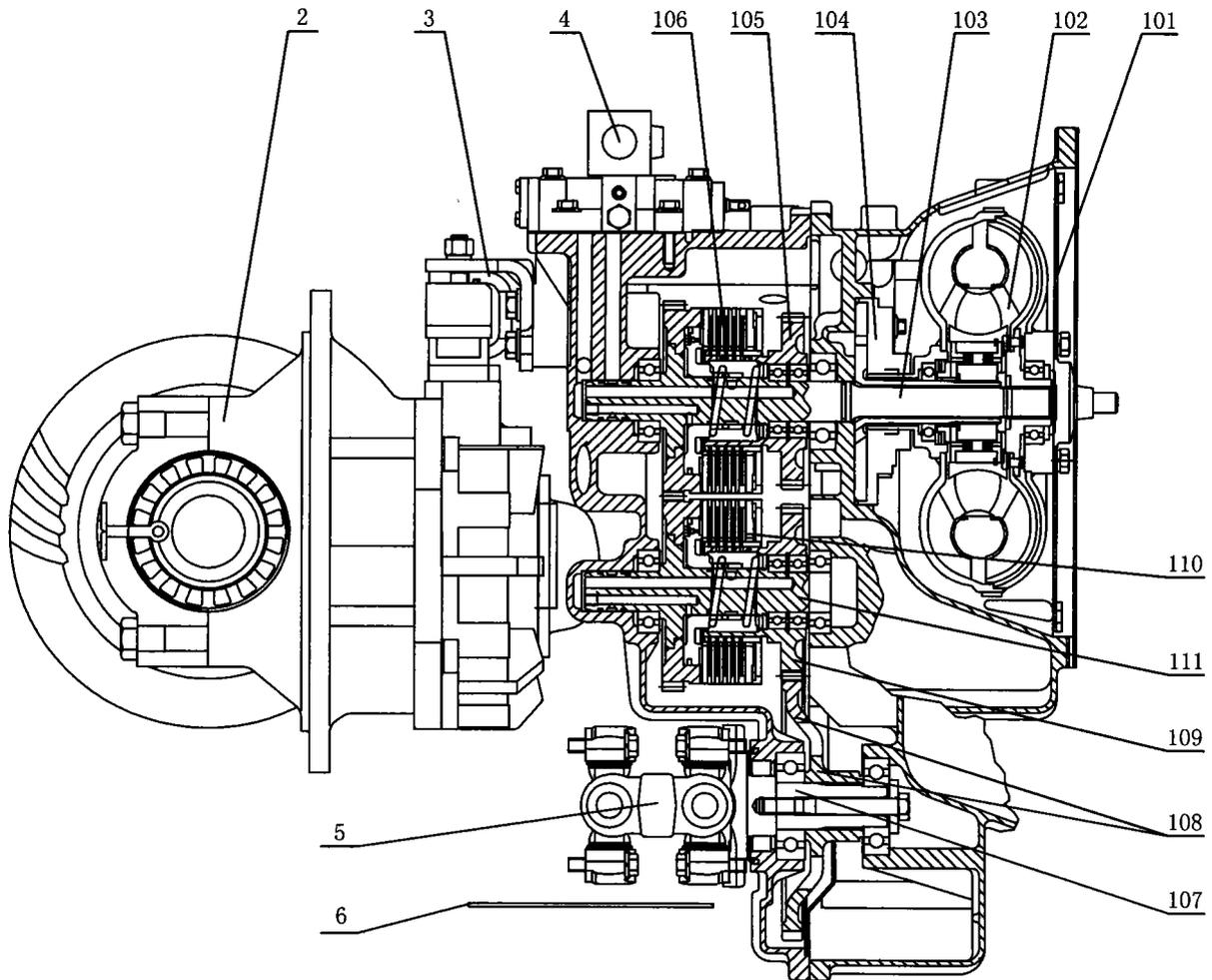


图 3

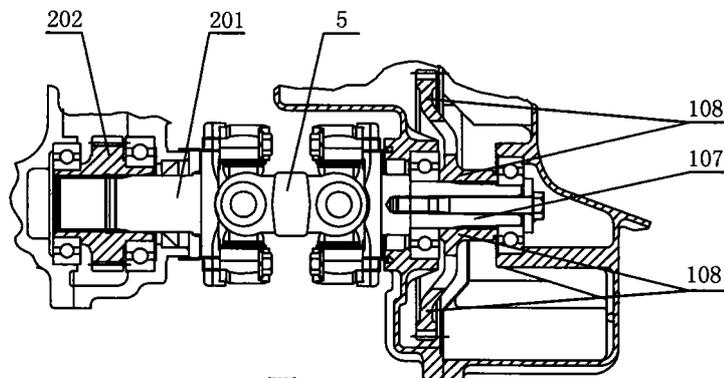


图 4

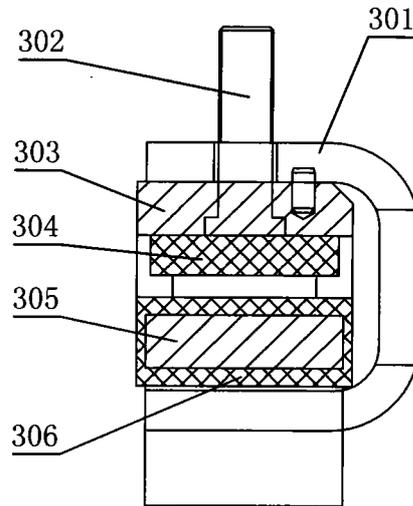


图 6

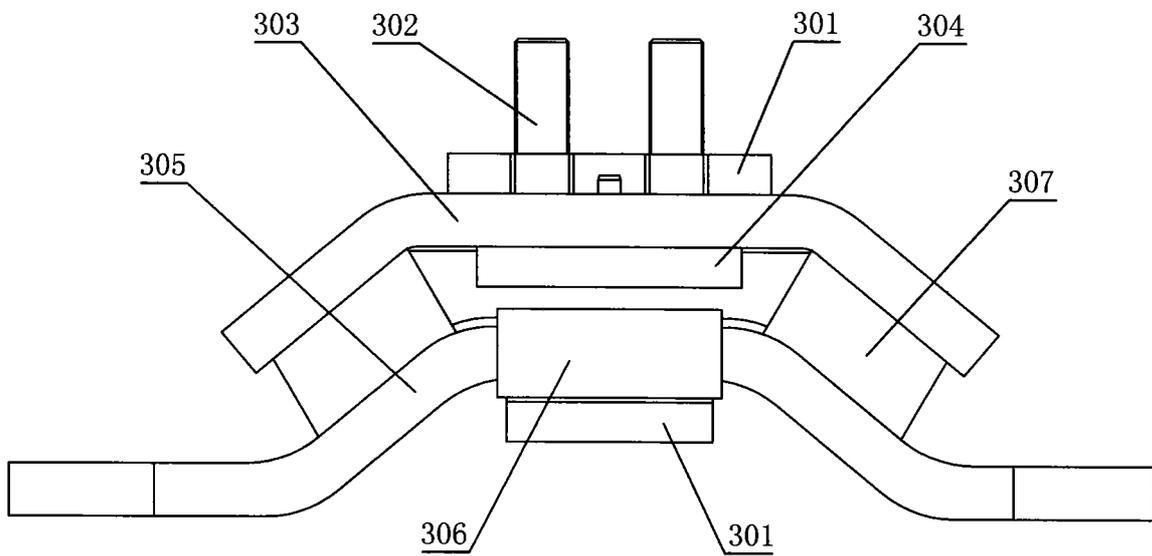


图 7