



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206528339 U

(45)授权公告日 2017. 09. 29

(21)申请号 201720083700.0

(22)申请日 2017.01.23

(73)专利权人 山东蓬翔汽车有限公司

地址 265607 山东省烟台市蓬莱市南环路
号

(72)发明人 迟述迪 李兴瑞 林方军 王国元
李雪亭 郝毅兴

(74)专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通
合伙) 37225

代理人 矫智兰

(51)Int.Cl.

B60K 17/08(2006.01)

B60K 17/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

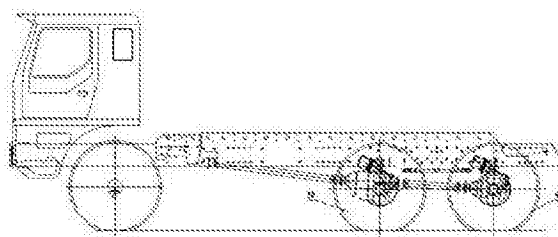
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥

(57)摘要

本实用新型公开了一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥,由中桥总成(50)、后桥总成(60)组成双联驱动桥,其特点是,由贯通轴(1)、中桥主动圆柱齿轮(8)、轴间差速器后半轴轮(9)、输入轴(10)、滚动轴承(12)、中桥从动圆柱齿轮(13)、中桥主动锥齿轮(14)、中桥从动锥齿轮(15)、中桥左半轴轮(16)、中桥右半轴轮(17)、中桥左半轴(18)、中桥右半轴(19)、贯通轴突缘(21)组成中桥总成(50)的动力系统;由回位弹簧(2)、拨叉(3)、拨叉轴(4)、活塞(5)、气缸(6)、啮合套(7)组成中桥总成(50)的动力向后桥总成(60)传递的动力控制系统,控制贯通轴(1)与轴间差速器后半轴轮(9)的固结与断开,即能实现整车驱动桥全驱功能,又能解决车辆在空载或轻载情况下断开后桥动力传输并实现后桥提升功能。



1. 一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥,由中桥总成(50)、后桥总成(60)组成双联驱动桥,其特征在于,由贯通轴(1)、回位弹簧(2)、拨叉(3)、拨叉轴(4)、活塞(5)、气缸(6)、啮合套(7)、中桥主动圆柱齿轮(8)、轴间差速器后半轴轮(9)、输入轴(10)、轴间差速器差速锁(11)、滚动轴承(12)、中桥从动圆柱齿轮(13)、中桥主动锥齿轮(14)、中桥从动锥齿轮(15)、中桥左半轴轮(16)、中桥右半轴轮(17)、中桥左半轴(18)、中桥右半轴(19)、滚动轴承(20)、贯通轴突缘(21)组成中桥总成(50)的传动系统;其中由贯通轴(1)、中桥主动圆柱齿轮(8)、轴间差速器后半轴轮(9)、输入轴(10)、滚动轴承(12)、中桥从动圆柱齿轮(13)、中桥主动锥齿轮(14)、中桥从动锥齿轮(15)、中桥左半轴轮(16)、中桥右半轴轮(17)、中桥左半轴(18)、中桥右半轴(19)、贯通轴突缘(21)组成中桥总成(50)的动力系统;由回位弹簧(2)、拨叉(3)、拨叉轴(4)、活塞(5)、气缸(6)、啮合套(7)组成中桥总成(50)的动力向后桥总成(60)传递的动力控制系统,控制贯通轴(1)与轴间差速器后半轴轮(9)的固结与断开,实现从输入轴(10)传来的发动机扭矩是向后桥总成(60)传递还是断开;中桥总成(50)的传动系统由动力系统和动力控制系统组成;

所述的中桥主动圆柱齿轮(8)与输入轴(10)是光孔与光轴的配合,通过轴间差速器与输入轴(10)既能相互差速转动又能通过轴间差速器差速锁(11)将两者锁止成为一刚性体;中桥从动圆柱齿轮(13)与中桥主动圆柱齿轮(8)是一对啮合圆柱齿轮副;中桥从动圆柱齿轮(13)通过花键与中桥主动锥齿轮(14)固接,中桥主动锥齿轮(14)与中桥从动锥齿轮(15)是一对啮合锥齿轮副;中桥左半轴轮(16)和中桥右半轴轮(17)通过轮间差速器随中桥从动锥齿轮(15)一起转动;中桥左半轴(18)和中桥右半轴(19)通过花键分别与中桥左半轴轮(16)和中桥右半轴轮(17)固接;轴间差速器后半轴轮(9)通过轴间差速器随输入轴(10)一起转动,贯通轴(1)一端经滚动轴承(12)支承于轴间差速器后半轴轮(9)上,另一端经滚动轴承(20)跨置式支承于桥壳后盖上,贯通轴(1)与贯通轴突缘(21)固定连接,贯通轴(1)相对于轴间差速器后半轴轮(9)有两种状态,固接和相对转动;啮合套(7)有大小两种内花键,大内花键与轴间差速器后半轴轮(9)外花键相啮合,沿轴间差速器后半轴轮(9)外花键做轴向滑动,啮合套(7)小内花键与贯通轴(1)外花键相啮合,沿贯通轴(1)外花键做轴向滑动;气缸(6)固接在减速器壳体上;气缸(6)端部留有通气孔,活塞(5)与气缸(6)轴向方向形成一个密封腔,活塞(5)在气缸(6)腔体内轴向滑动;拨叉轴(4)通过孔与轴配合支承在减速器壳体上,轴向滑动,并与活塞(5)刚性连接;回位弹簧(2)套在拨叉轴(4)上,回位弹簧(2)一端与拨叉(3)接触,另一端与减速器壳体接触;拨叉(3)一端固定在拨叉轴(4)上随拨叉轴(4)轴向运动,一端作用在啮合套(7)环形槽内带动啮合套(7)作轴向运动;通过啮合套(7)与轴间差速器后半轴轮(9)花键的啮合与分离,实现轴间差速器后半轴轮(9)与贯通轴(1)的固结与断开。

一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥

[0001] 技术领域:

[0002] 本实用新型涉及汽车车桥、齿轮减速器等技术领域,具体地讲是一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥。

[0003] 背景技术:

[0004] 汽车车桥承担着整车承载、行走、制动、增扭、传递扭矩并合理分配给左右车轮的作用。汽车在满载时需要车桥提供大承载、大扭矩,以实现车辆的分散承载降低对路面的破坏、平稳起步、正常运行的功能,此时需要车辆所有驱动桥均参与承载与驱动;当汽车空载返程或所载货物为轻抛物品时,车辆按最大载质量设计的驱动桥的承载与驱动能力将极大的过剩,并且由于参与的驱动桥数量多,导致轮胎摩擦阻力大、整车传动效率低、油耗高。为了提高车辆在空载或轻载状态下的传动效率、降低运营成本,较合理的做法是将中桥或后桥提升,实现双驱桥向单驱桥的转换。

[0005] 目前整车可实现后桥提升功能的均是承重桥,没有驱动功能;受结构限制,现有的双联驱动桥只有驱动承载能力,中桥动力直接传递至后桥无法选择断开,后桥不具备提升功能。

[0006] 实用新型内容:

[0007] 本实用新型的目的是克服上述已有技术的不足,而提供一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥;主要解决现有的双联驱动桥只有驱动功能,后桥不能提升的问题。

[0008] 本实用新型的技术方案是:一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥,由中桥总成、后桥总成组成双联驱动桥,其特殊之处在于,由贯通轴、回位弹簧、拨叉、拨叉轴、活塞、气缸、啮合套、中桥主动圆柱齿轮、轴间差速器后半轴轮、输入轴、轴间差速器差速锁、滚动轴承、中桥从动圆柱齿轮、中桥主动锥齿轮、中桥从动锥齿轮、中桥左半轴轮、中桥右半轴轮、中桥左半轴、中桥右半轴、滚动轴承、贯通轴突缘组成中桥总成的传动系统;其中由贯通轴、中桥主动圆柱齿轮、轴间差速器后半轴轮、输入轴、滚动轴承、中桥从动圆柱齿轮、中桥主动锥齿轮、中桥从动锥齿轮、中桥左半轴轮、中桥右半轴轮、中桥左半轴、中桥右半轴、贯通轴突缘组成中桥总成的动力系统;由回位弹簧、拨叉、拨叉轴、活塞、气缸、啮合套组成中桥总成的动力向后桥总成传递的动力控制系统,控制贯通轴与轴间差速器后半轴轮的固结与断开,实现从输入轴传来的发动机扭矩是向后桥总成传递还是断开;中桥总成的传动系统由动力系统和动力控制系统组成;

[0009] 所述的中桥主动圆柱齿轮与输入轴是光孔与光轴的配合,通过轴间差速器与输入轴既能相互差速转动又能通过轴间差速器差速锁将两者锁止成为一刚性体;中桥从动圆柱齿轮与中桥主动圆柱齿轮是一对啮合圆柱齿轮副;中桥从动圆柱齿轮通过花键与中桥主动锥齿轮固接,中桥主动锥齿轮与中桥从动锥齿轮是一对啮合锥齿轮副;中桥左半轴轮和中桥右半轴轮通过轮间差速器随中桥从动锥齿轮一起转动;中桥左半轴和中桥右半轴通过花键分别与中桥左半轴轮和中桥右半轴轮固接;轴间差速器后半轴轮通过轴间差速器随输入轴一起转动,贯通轴一端经滚动轴承支承于轴间差速器后半轴轮上,另一端经滚动轴承跨置式支承于桥壳后盖上,贯通轴与贯通轴突缘固定连接,贯通轴相对于轴间差速器后半轴

轮有两种状态,固接和相对转动;啮合套有大小两种内花键,大内花键与轴间差速器后半轴轮外花键相啮合,沿轴间差速器后半轴轮外花键做轴向滑动,啮合套小内花键与贯通轴外花键相啮合,沿贯通轴外花键做轴向滑动;气缸固接在减速器壳体上;气缸端部留有通气孔,活塞与气缸轴向方向形成一个密封腔,活塞在气缸腔体内轴向滑动;拨叉轴通过孔与轴配合支承在减速器壳体上,轴向滑动,并与活塞刚性连接;回位弹簧套在拨叉轴上,回位弹簧一端与拨叉接触,另一端与减速器壳体接触;拨叉一端固定在拨叉轴上随拨叉轴轴向运动,一端作用在啮合套环形槽内带动啮合套作轴向运动;通过啮合套与轴间差速器后半轴轮花键的啮合与分离,实现轴间差速器后半轴轮与贯通轴的固结与断开。

[0010] 本实用新型所述的一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥与已有技术相比具有如下积极效果:后桥根据需要可提升(不参与承载和驱动)、可驱动(同时承载),既有双联驱动桥驱动能力大、路况适应能力强的特点,又可在车辆空载或轻载情况下断开双联驱动桥后桥动力并实现后桥提升功能,以提高车辆传动效率、节能减排、降低车辆运营成本的特点。

[0011] 附图说明:

[0012] 图1是整车双驱桥全驱状态图;

[0013] 图2是整车双驱桥后桥提升状态图;

[0014] 图3是本实用新型的动力传递控制系统啮合,双驱桥全驱状态结构示意图;

[0015] 图4是图3的局部放大结构示意图;

[0016] 图5是本实用新型的动力传递控制系统啮合,双驱桥全驱状态另一结构示意图;

[0017] 图6是本实用新型的动力传递控制系统分离,后桥提升中桥单驱状态结构示意图;

[0018] 图7是图6的局部放大结构示意图;

[0019] 图8是本实用新型的动力传递控制系统分离,后桥提升单驱状态另一结构示意图。

[0020] 具体实施方式:

[0021] 为了更好的理解与实施,下面结合附图给出具体实施例详细说明本实用新型;所举实施例仅用于解释本实用新型,并非用于限制本实用新型的范围。

[0022] 实施例1,参见图1、2、3、4、5、6、7、8,将中桥主动圆柱齿轮8与输入轴10光孔与光轴配合,通过轴间差速器与输入轴10可以相互差速转动,又可以通过轴间差速器差速锁11将两者锁止成为一刚性体,中桥从动圆柱齿轮13与中桥主动圆柱齿轮8是一对啮合圆柱齿轮副;将中桥从动圆柱齿轮13通过花键与中桥主动锥齿轮14固接,中桥主动锥齿轮14与中桥从动锥齿轮15是一对啮合锥齿轮副,中桥左半轴轮16和中桥右半轴轮17通过轮间差速器随中桥从动锥齿轮15一起转动;将中桥左半轴18和中桥右半轴19通过花键分别与中桥左半轴轮16和中桥右半轴轮17固接;轴间差速器后半轴轮9通过轴间差速器随输入轴10一起转动;将贯通轴1一端经滚动轴承12支承于轴间差速器后半轴轮9上,另一端经滚动轴承20跨置式支承于桥壳后盖上,贯通轴1通过花键与贯通轴突缘21固定连接,贯通轴1相对于轴间差速器后半轴轮9有两种状态,即固接和相对转动;形成中桥总成50的动力系统;

[0023] 啮合套7有大小两种内花键,大内花键与轴间差速器后半轴轮9外花键相啮合,并可以在轴间差速器后半轴轮9外花键上做轴向滑动;啮合套7小内花键与贯通轴1外花键相啮合,并可在贯通轴1外花键上做轴向滑动;将气缸6通过螺纹固接在减速器壳体上;气缸6端部留有通气孔,活塞5与气缸6在轴向方向形成一个密封腔,活塞5在气缸6腔体内可以轴

向滑动;拨叉轴4通过孔与轴配合支承在减速器壳体上可轴向滑动并与活塞5刚性连接;将回位弹簧2套在拨叉轴4上,回位弹簧2一端与拨叉3接触,另一端与减速器壳体接触,回位弹簧2在不通高压气体的安装初始状态下具有一定的弹力,将拨叉3压靠在活塞侧的减速器壳体上;拨叉3一端固定在拨叉轴4上随拨叉轴4轴向运动,另一端作用在啮合套7环形槽内带动啮合套7作轴向运动;形成中桥总成50的动力向后桥总成60传递的动力控制系统;

[0024] 由上述的动力系统和动力控制系统组成中桥总成50的传动系统,将中桥总成50与后桥总成60通过传动轴连接;通过啮合套7与轴间差速器后半轴轮9花键的接合与分离,实现轴间差速器后半轴轮9与贯通轴1的固结与断开,从而控制中桥总成50动力是向后桥总成60传递还是断开,当断开时,后桥总成60能进行提升;通过以上形成本实用新型的一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥。

[0025] 本实用新型所述的一种能实现后桥提升和驱动的双联驱动桥,当车辆重载时双驱桥全部参与驱动,参见图1、图3、图4、图5,此时高压气体断开,气缸6内没有高压气体,在回位弹簧2弹簧力的作用下将拨叉3推向活塞5侧,拨叉3带动啮合套7通过内外花键将贯通轴1与轴间差速器后半轴轮9固结——常啮合状态。中桥主动圆柱齿轮8通过轴间差速器齿轮与输入轴10连接,随输入轴10一起旋转。中桥从动圆柱齿轮13通过花键与中桥主动锥齿轮14固结。中桥主动圆柱齿轮8与中桥从动圆柱齿轮13组成一对圆柱齿轮副。中桥主动锥齿轮14与中桥从动圆柱齿轮13组成一对锥齿轮副。从发动机变速箱传递来的扭矩经输入轴10输入并一分为二,一部分扭矩经中桥主动圆柱齿轮8→中桥从动圆柱齿轮13→中桥主动锥齿轮14→中桥从动锥齿轮15→中桥左半轴轮16、中桥右半轴轮17→中桥左半轴18、中桥右半轴19传递至中桥左右车轮实现中桥总成50的驱动功能;另一部分通过轴间差速器后半轴轮9→贯通轴1→贯通轴突缘21→传动轴→后桥总成60实现后桥总成60的驱动,从而实现双联桥的全驱功能。

[0026] 当车辆轻载或空载时,参见图2、图6、图7、图8,为提高车辆的传动效率、节能减排、降低车辆运营费用,断开双联驱动桥的后桥总成60动力传输并提升后桥总成60使后桥总成60轮胎脱离地面。当需要后桥总成60动力中断并进行提升时,具体操作如下:高压气体通过气管接口进入气缸6与活塞5形成的密封腔内,并作用于活塞5上产生轴向推力,活塞5推动拨叉轴4、拨叉3压缩回位弹簧2做轴向运动,进而拨叉3带动啮合套7与轴间差速器后半轴轮9分离;同时轴间差速锁11在高压气体的作用下联动,将中桥主动圆柱齿轮8与输入轴10刚性连接。当啮合套7与轴间差速器后半轴轮9分离时,由车辆发动机变速箱通过输入轴10向后桥总成60传递的动力中断,不再经贯通轴1向后桥总成60传递动力,所有动力经中桥主动圆柱齿轮8→中桥从动圆柱齿轮13→中桥主动锥齿轮14→中桥从动锥齿轮15→中桥左半轴轮16、中桥右半轴轮17→中桥左半轴18、中桥右半轴19传递至中桥总成50左右车轮,实现车辆单桥驱动行驶。

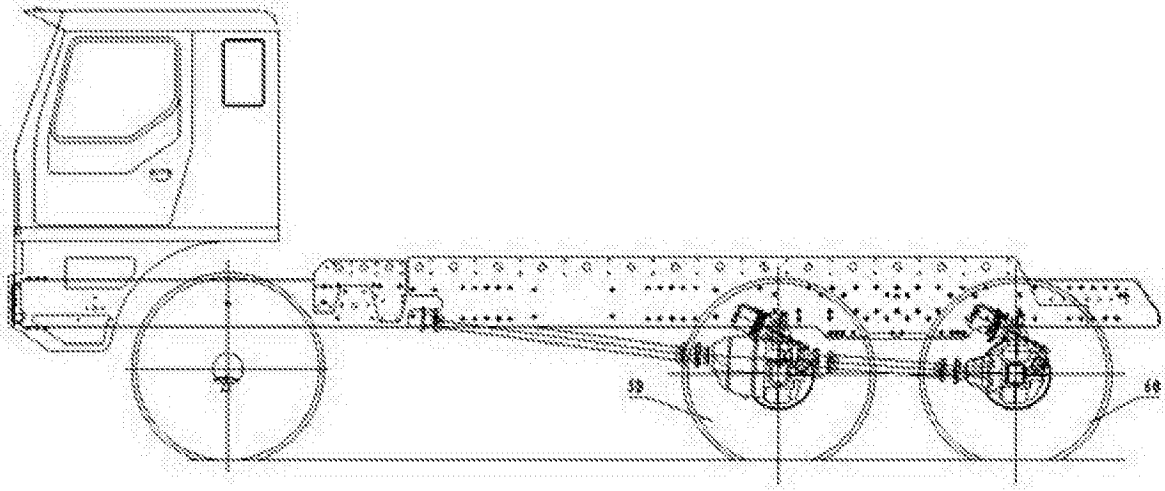


图1

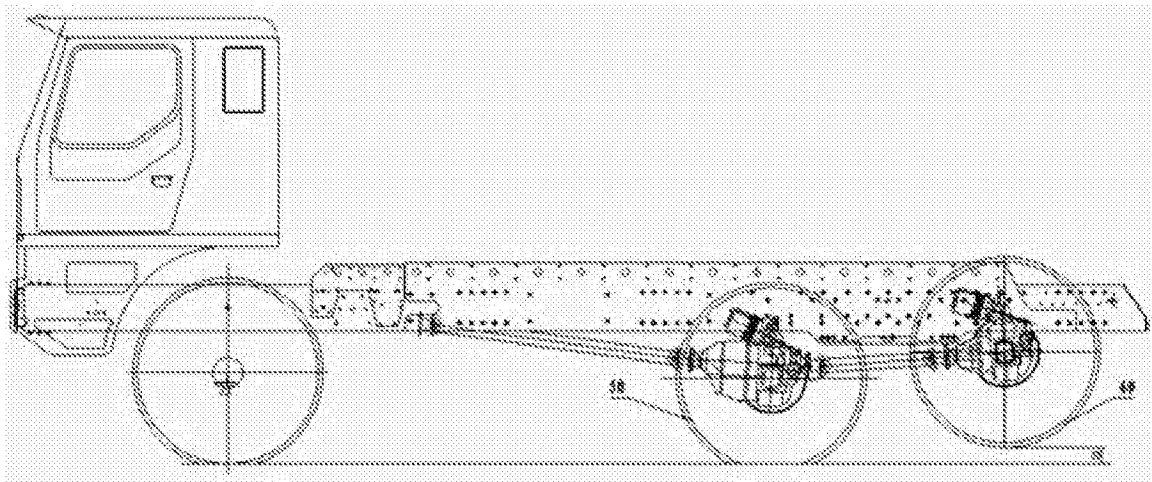


图2

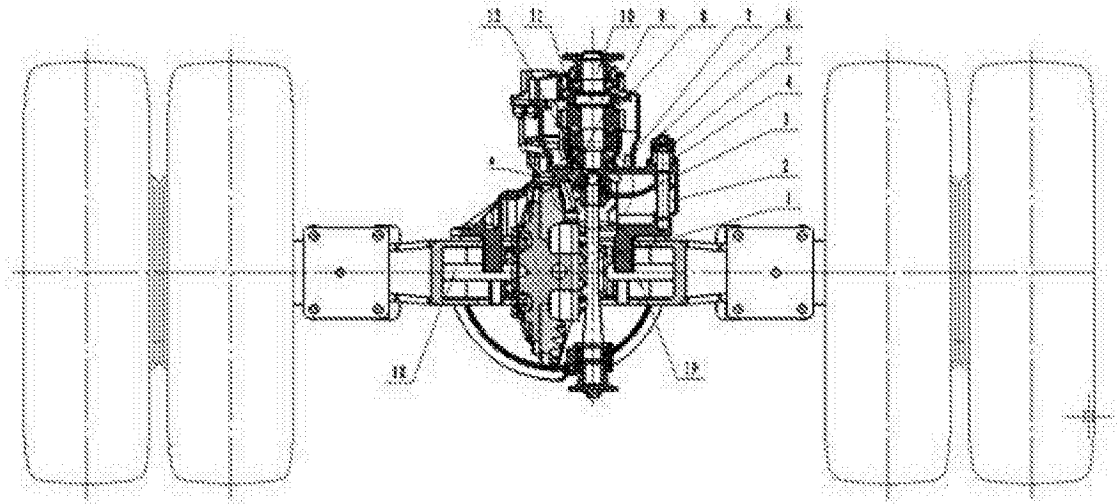


图3

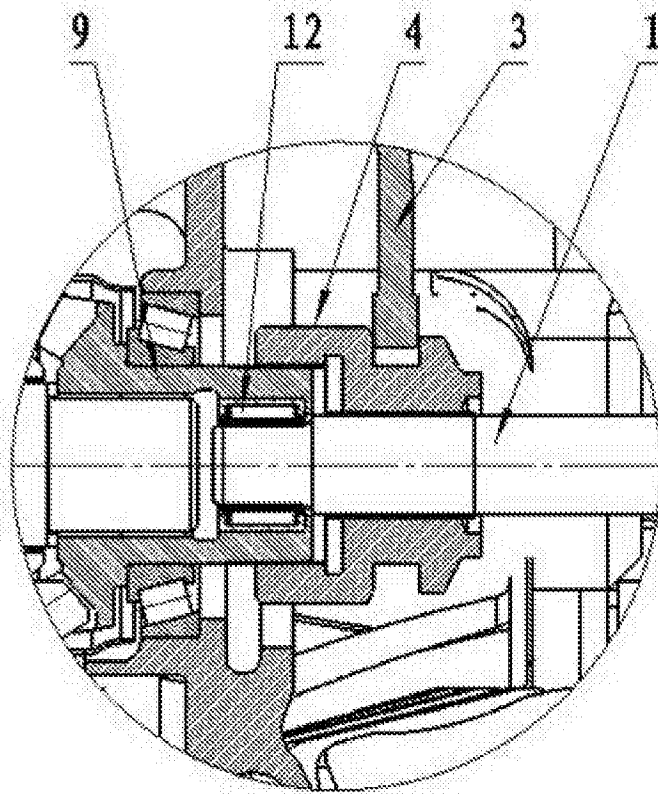


图4

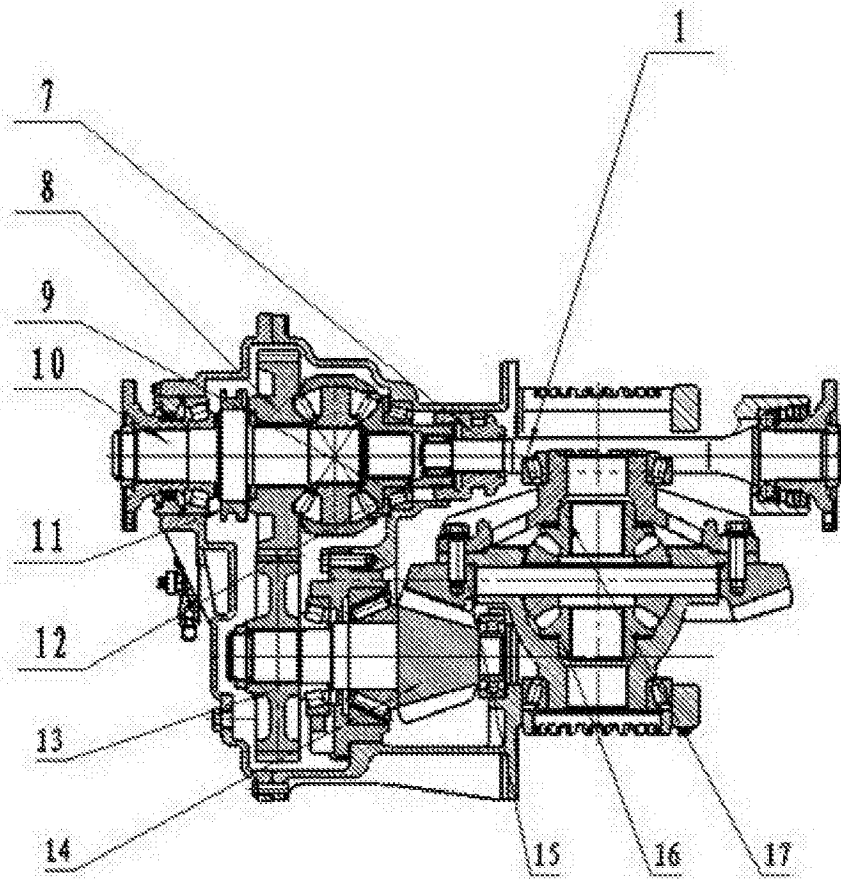


图5

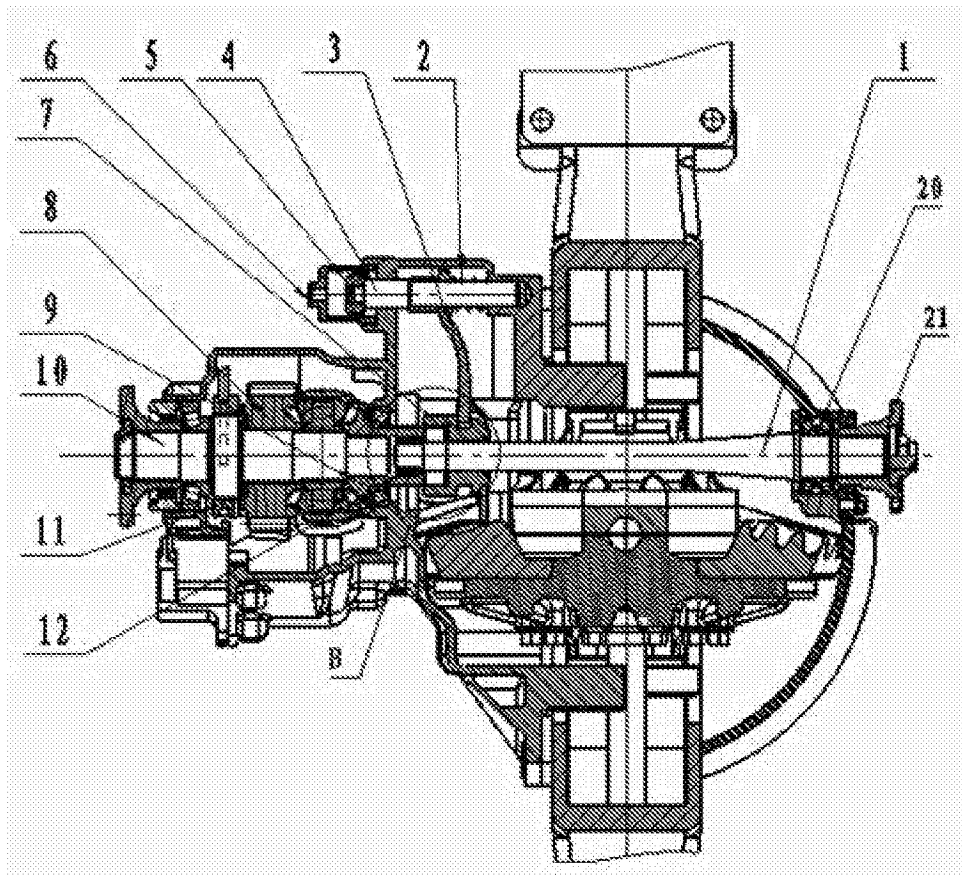


图6

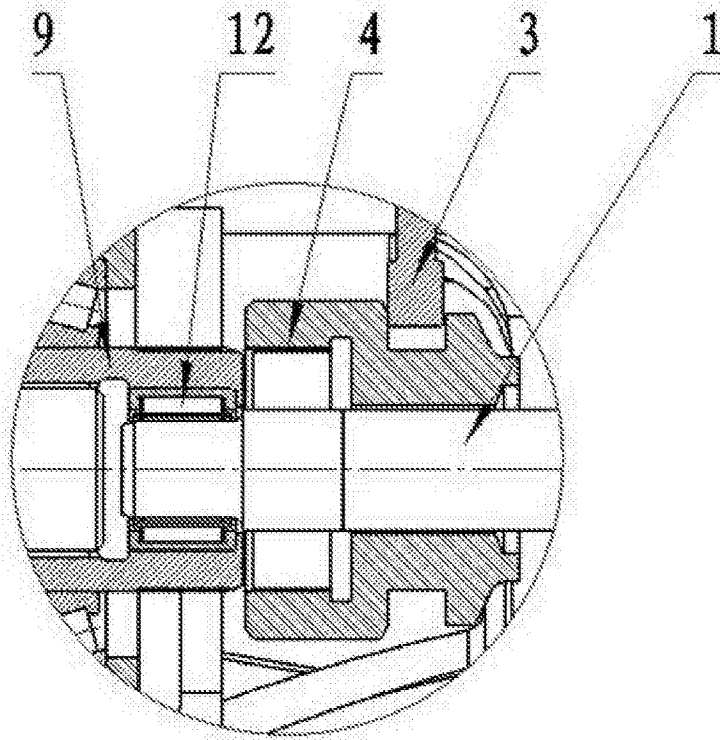


图7

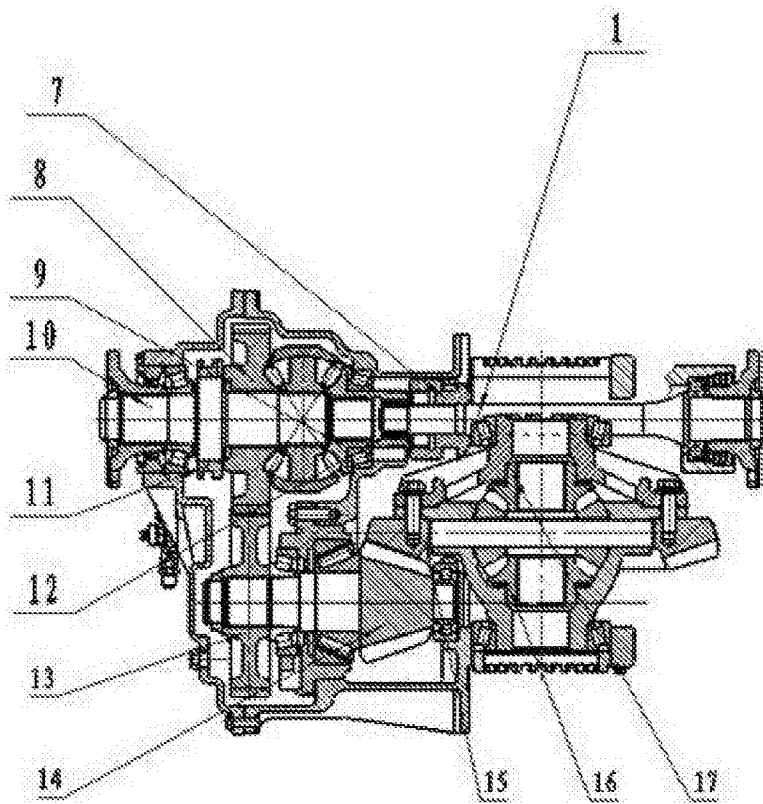


图8