



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105564155 B

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 201610055769.2

审查员 史改改

(22) 申请日 2016.01.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105564155 A

(43) 申请公布日 2016.05.11

(73) 专利权人 嘉兴市昶兴喷织有限公司

地址 314000 浙江省嘉兴市秀洲区王江泾
镇苏嘉路2555号

(72) 发明人 冯林

(74) 专利代理机构 深圳峰诚志合知识产权代理

有限公司 44525

代理人 李明香

(51) Int.Cl.

B60B 35/10 (2006.01)

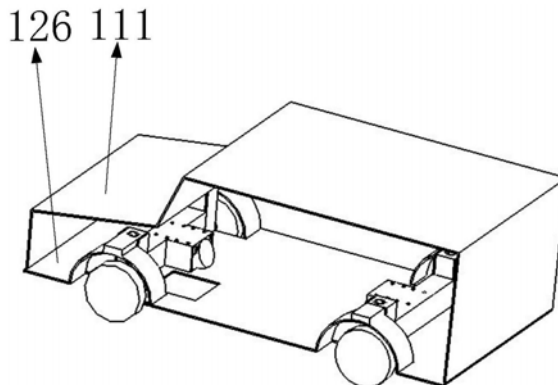
权利要求书3页 说明书12页 附图37页

(54) 发明名称

一种宽度可调的电动汽车底盘及其车身安装方法

(57) 摘要

本发明属于电动汽车技术领域,尤其涉及一种宽度可调的电动汽车底盘及其车身安装方法,它包括转向桥、后桥、底盘板、车身等,其中转向桥和后桥安装在底盘板前侧和后侧,车身安装在底盘板上;本发明中的转向桥和后桥具有伸缩轴结构,能够满足汽车行驶要求的情况下,根据车身的宽度调节车桥的长度,也就是说转向桥和后桥均适用于多种宽度的车身;另外,转向桥和后桥一方面分别独立通过驱动电机驱动,另一方面还分别使用了三挡变速车轮和无级变速车轮,能够在不增加变速箱的情况下,通过车轮自身进行变速,本发明各个部件具有一定的通用性,具有较好的实用效果。



1. 一种宽度可调的电动汽车底盘,其特征在于:它包括转向桥、后桥、底盘板,其中底盘板上安装有汽车车身,转向桥和后桥分别安装在底盘板的前侧和后侧;

上述底盘板前侧和后侧结构完全对称,左侧和右侧结构完全对称,对于底盘板前侧结构中的左侧结构包括底盘前板、车轮挡泥半圆板、底盘第一固定板、第一固定板侧板、车桥盖板、车桥后板、底盘第二固定板、转向执行机构预留口、底盘中央板、第一固定板前后板、车桥前板、第二固定板侧板,其中底盘第一固定板安装在车轮挡泥半圆板上侧,第一固定板侧板安装在底盘第一固定板一端,两块第一固定板前后板安装在底盘第一固定板两侧;车桥盖板一端安装在第一固定板侧板上,另一端安装在底盘第二固定板上,车桥前板和车桥后板分别安装在车桥盖板前后两侧上;第二固定板侧板安装在底盘第二固定板侧面,并与车桥后板接触;底盘前板安装在车轮挡泥半圆板和车桥前板的前侧,底盘中央板安装在车桥后板和车轮挡泥半圆板后侧;底盘中央板上开有转向执行机构预留口;

上述转向桥包括车轮驱动电机、车轮驱动电机固定结构、车桥固定板、差速器固定结构、差速器输出轴固定结构、第一万向节、伸缩轴外套、伸缩轴内套、差速器、车轮驱动电机转轴、差速器输出轴、伸缩轴内套导轨、伸缩轴外套导轨槽、减震固定板、减震外套、减震外套导轨槽、减震内套限位圆环、限位圆环导轨槽、减震内套限位凸起、减震内套导轨、球笼万向节、三挡变速车轮、转向桥驱动盘、转向桥电线支架固定板、减震弹簧支撑圆板、驱动轴轴套上旋转臂、固定板悬板支撑、固定板悬板、转向桥驱动轴轴套、转向桥驱动轴、驱动轴轴套下旋转臂、驱动轴轴套转轴、驱动轴轴套转轴轴套、转向臂、第一轴套固定架、第二轴套固定架、上旋转臂旋转圆形卡板、第三轴套固定架,其中车轮驱动电机通过车轮驱动电机固定结构固定安装在车桥固定板下侧,差速器通过差速器固定结构安装在车轮驱动电机固定结构下侧;上述转向桥的差速器两侧的传动结构分布完全相同,对于任意一侧的结构,差速器输出轴通过差速器输出轴固定结构安装在车轮驱动电机固定结构上,伸缩轴外套通过第一万向节安装在差速器输出轴上,伸缩轴外套内部开有两个相对的伸缩轴外套导轨槽,伸缩轴内套外缘安装有两个相对的且平行的伸缩轴内套导轨,伸缩轴内套安装在伸缩轴外套内部,伸缩轴内套导轨与伸缩轴外套导轨槽配合;转向桥驱动盘安装在转向桥驱动轴上,转向桥驱动轴通过球笼万向节与伸缩轴内套连接;第一轴套固定架安装在减震弹簧支撑圆板上,第二轴套固定架一端安装在第一轴套固定架上,另一端安装在第三轴套固定架上,驱动轴轴套转轴轴套安装在第三轴套固定架上,且驱动轴轴套转轴轴套轴线与减震弹簧支撑圆板轴线共线;减震内套一端安装在减震弹簧支撑圆板上,另一端安装在减震外套内部,减震内套外缘面周向依次交替均匀地安装有两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨,减震外套内表面开有四个均匀分布的减震外套导轨槽,四个减震外套导轨槽与两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨配合;减震内套限位圆环安装在减震外套底端,且开有两个相对的限位圆环导轨槽,限位圆环导轨槽与减震内套导轨配合;减震固定板安装在减震外套顶端;减震弹簧一端安装在减震弹簧支撑圆板上侧,另一端安装在减震固定板下侧,且套于减震外套和减震内套外侧;转向桥驱动轴轴套安装在转向桥驱动轴上,且位于球笼万向节和转向桥驱动盘之间;驱动轴轴套上旋转臂安装在转向桥驱动轴轴套上侧;上旋转臂旋转圆形卡板安装在驱动轴轴套上旋转臂的一端,且与减震弹簧支撑圆板下侧的圆孔配合旋转;固定板悬板通过固定板悬板支撑安装在驱动轴轴套上旋转臂上,转向桥电线支架固定板安装在固定板悬板上;驱动轴轴套下旋转臂安装在转向桥驱动轴轴套下侧,驱动轴轴套

转轴安装在驱动轴轴套下旋转臂一端；驱动轴轴套转轴与驱动轴轴套转轴轴套旋转配合；转向臂安装在驱动轴轴套转轴下端；三挡变速车轮通过转向桥驱动盘、转向桥电线支架固定板安装在转向桥上；

上述后桥包括无级变速车轮、车轮驱动电机、车轮驱动电机固定结构、车桥固定板、差速器固定结构、差速器输出轴固定结构、第一万向节、伸缩轴外套、减震弹簧、第二万向节、伸缩轴内套、差速器、无级轮驱动轴轴套、减震支撑块、后桥固定盘支撑、后桥固定盘、后桥传动盘、车轮驱动电机转轴、差速器输出轴、伸缩轴内套导轨、伸缩轴外套导轨槽、减震固定板、减震外套、减震内套、无级轮驱动轴、减震外套导轨槽、减震内套限位圆环、限位圆环导轨槽、减震内套限位凸起、减震内套导轨，其中车轮驱动电机通过车轮驱动电机固定结构固定安装在车桥固定板下侧，差速器通过差速器固定结构安装在车轮驱动电机固定结构下侧；上述后桥的差速器两侧的传动结构分布完全相同，对于任意一侧的结构，差速器输出轴通过差速器输出轴固定结构安装在车轮驱动电机固定结构上，伸缩轴外套通过第一万向节安装在差速器输出轴上，伸缩轴外套内部开有两个相对的伸缩轴外套导轨槽，伸缩轴内套外缘安装有两个相对的且平行的伸缩轴内套导轨，伸缩轴内套安装在伸缩轴外套内部，伸缩轴内套导轨与伸缩轴外套导轨槽配合；无级轮驱动轴通过第二万向节与伸缩轴内套连接，无级轮驱动轴通过轴承安装在无级轮驱动轴轴套内，减震支撑块安装在无级轮驱动轴轴套上；减震内套一端安装在减震支撑块上，另一端安装在减震外套内部，减震内套外缘面周向依次交替均匀地安装有两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨，减震外套内表面开有四个均匀分布的减震外套导轨槽，四个减震外套导轨槽与两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨配合；减震内套限位圆环安装在减震外套底端，且开有两个相对的限位圆环导轨槽，限位圆环导轨槽与减震内套导轨配合；减震固定板安装在减震外套顶端；减震弹簧一端安装在减震支撑块上侧，另一端安装在减震固定板下侧，且套于减震外套和减震内套外侧；后桥固定盘通过后桥固定盘支撑安装在无级轮驱动轴轴套上，后桥传动盘安装在无级轮驱动轴一端；无级变速车轮通过后桥固定盘和后桥传动盘安装在后桥上。

2. 根据权利要求1所述的一种宽度可调的电动汽车底盘，其特征在于：上述三挡变速车轮包括三挡轮轮毂、三挡轮驱动盘、电线支架固定板、三挡轮轮胎、三挡轮轮毂支撑、三挡轮驱动轴支撑段、电线副支架、电线主支架、三挡轮传动齿轮第一固定轴、三挡轮第一传动齿轮、三挡轮传动齿轮第二固定轴、三挡轮第二传动齿轮、三挡轮固定轴支撑、三挡轮传动齿轮第三固定轴、三挡轮第三传动齿轮、三挡轮第三驱动齿轮、三挡轮第二驱动齿轮、三挡轮第一驱动齿轮、三挡轮驱动齿轮离合机构、三挡轮驱动轴圆段、三挡轮驱动轴非圆段，其中三挡轮轮胎安装在三挡轮轮毂外缘面上，三挡轮轮毂支撑安装在三挡轮轮毂内侧，且靠近一端，三挡轮轮毂内表面具有内齿；三挡轮轮毂支撑通过轴承安装在三挡轮驱动轴支撑段上；三根三挡轮驱动轴圆段和三根三挡轮驱动轴非圆段依次交替连接形成三挡轮驱动轴，三挡轮驱动轴一端为三挡轮驱动轴圆段且连接三挡轮驱动盘，另一端为三挡轮驱动轴非圆段且连接三挡轮驱动轴支撑段；三挡轮第一驱动齿轮、三挡轮第二驱动齿轮、三挡轮第三驱动齿轮依次等距的安装在三挡轮驱动轴上的三根圆段上；三个三挡轮驱动齿轮离合机构分别安装在三个三挡轮驱动齿轮一侧，且分别处于三挡轮驱动轴上的三根非圆段上；电线主支架安装在电线支架固定板上，三根电线副支架依次等距地安装在电线主支架上，且三根电线副支架分别与三个三挡轮驱动齿轮离合机构连接；三挡轮传动齿轮第一固定轴、三挡

轮传动齿轮第二固定轴、三挡轮传动齿轮第三固定轴之间通过两个三挡轮固定轴支撑依次连接；三挡轮传动齿轮第一固定轴安装在电线支架固定板上；三挡轮第一传动齿轮、三挡轮第二传动齿轮、三挡轮第三传动齿轮依次通过轴承安装在三挡轮传动齿轮第一固定轴、三挡轮传动齿轮第二固定轴、三挡轮传动齿轮第三固定轴上；三挡轮驱动盘通过螺栓与转向桥驱动盘连接，电线支架固定板通过螺栓与转向桥电线支架固定板连接；

上述三挡轮第一传动齿轮、三挡轮第二传动齿轮、三挡轮第三传动齿轮一方面依次与三挡轮第一驱动齿轮、三挡轮第二驱动齿轮、三挡轮第三驱动齿轮啮合，另一方面均与三挡轮轮毂内表面上的内齿啮合；

上述三挡轮驱动齿轮离合机构包括电磁环、三挡轮卡块侧圆板、三挡轮卡块槽板、三挡轮卡块槽、三挡轮磁块、三挡轮卡块，其中三挡轮卡块槽板两侧分别安装有两个三挡轮卡块侧圆板，其中一个三挡轮卡块侧圆板安装在三挡轮驱动齿轮侧面，三挡轮卡块槽板中周向均匀分布四个径向方槽；对于任意一个方槽，三挡轮磁块、三挡轮卡块依次安装在方槽中，且三挡轮卡块靠近中心；电磁环安装在三挡轮卡块槽板外缘面上，且电磁环与电线副支架连接；三挡轮卡块槽板中心孔大小略大于三挡轮驱动轴圆段直径。

3. 根据权利要求1所述的一种宽度可调的电动汽车底盘，其特征在于：上述无级变速车轮包括无级轮固定盘、无级轮内齿环、无级轮固定轴固定板、无级轮传动盘、无级轮固定架、无级轮轮胎、无级轮转轴、无级轮轮毂支撑、无级轮轮毂、无级轮承重盘、液力变矩器、无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮、无级轮固定轴、独立式双向超越离合器、无级轮驱动齿轮环、嵌入式双向超越离合器、超越离合器固定环、液力变矩器输入轴、无级轮转轴轴套、液力变矩器输出轴，其中无级轮轮胎安装在无级轮轮毂外缘面上，无级轮轮毂支撑安装在无级轮轮毂内侧一端，无级轮轮毂支撑固定在无级轮转轴上，无级轮轮毂内侧加工有无级轮内齿环；无级轮固定轴固定板安装在无级轮固定盘上，两根无级轮固定轴上下依次安装在无级轮固定轴固定板上，无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮分别通过轴承安装在两根无级轮固定轴上；液力变矩器输入轴安装在无级轮传动盘上；超越离合器固定环固定安装在液力变矩器输入轴上，且介于液力变矩器和无级轮传动盘之间，嵌入式双向超越离合器安装在超越离合器固定环上，无级轮驱动齿轮环安装在嵌入式双向超越离合器上；无级轮驱动齿轮环、无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮、无级轮内齿环依次相互啮合；独立式双向超越离合器安装在液力变矩器输出轴上，无级轮转轴通过轴承安装在无级轮转轴轴套内，无级轮转轴轴套安装在无级轮承重盘上，无级轮转轴一端与独立式双向超越离合器输出轴连接；无级轮承重盘通过三根无级轮固定架安装在无级轮固定盘上；上述无级轮固定盘通过螺栓固定在后桥固定盘上，上述无级轮传动盘通过螺栓固定在后桥传动盘上。

4. 根据权利要求1所述的一种宽度可调的电动汽车底盘，其特征在于：上述转向桥和后桥的车桥固定板通过螺栓固定在底盘第二固定板上，上述减震固定板通过螺栓固定在底盘第一固定板上。

5. 根据权利要求3所述的一种宽度可调的电动汽车底盘，其特征在于：上述无级变速车轮还包括无级轮固定轴轴套，两个无级轮固定轴轴套安装在无级轮固定轴固定板上，两个无级轮固定轴分别通过两个无级轮固定轴轴套安装在无级轮固定轴固定板上。

一种宽度可调的电动汽车底盘及其车身安装方法

所属技术领域

[0001] 本发明属于电动汽车技术领域,尤其涉及一种宽度可调的电动汽车底盘及其车身安装方法。

背景技术

[0002] 目前小型电动汽车驱动技术是直接使用电动机配上减速器驱动车轮,通过调节驱动电机的电流调节电机转速和扭矩进而改变车速。因为电动汽车启动初始所需要的扭矩很大,这就要求电动机具有很高的功率。即使提高电机功率,目前的电机技术还会出现电动汽车启动速度慢的情况,为了实现电动汽车启动快,就需要在电动汽车上增加变速箱,增加变速箱在一定程度上会大大增加制造成本,那么在不增加变速箱的情况下如何合理解决这个问题是非常具有意义的。另外如果不同规格的车身可以安装相同的前桥和后桥,那么电动汽车的成本将会大大降低。

[0003] 本发明设计一种宽度可调的电动汽车底盘及其车身安装方法解决如上问题。

发明内容

[0004] 为解决现有技术中的上述缺陷,本发明公开一种宽度可调的电动汽车底盘及其车身安装方法,它是采用以下技术方案来实现的。

[0005] 一种宽度可调的电动汽车底盘及其车身安装方法,其特征在于:它包括汽车车身、转向桥、后桥、底盘板,其中汽车车身安装在底盘板上,转向桥和后桥分别安装在底盘板的前侧和后侧。

[0006] 上述底盘板前侧和后侧结构完全对称,左侧和右侧结构完全对称,对于底盘板前侧结构中的左侧结构包括底盘前板、车轮挡泥半圆板、底盘第一固定板、第一固定板侧板、车桥盖板、车桥后板、底盘第二固定板、转向执行机构预留口、底盘中央板、第一固定板前后板、车桥前板、第二固定板侧板,其中底盘第一固定板安装在车轮挡泥半圆板上侧,第一固定板侧板安装在底盘第一固定板一端,两块第一固定板前后板安装在底盘第一固定板两侧;车桥盖板一端安装在第一固定板侧板上,另一端安装在底盘第二固定板上,车桥前板和车桥后板分别安装在车桥盖板前后两侧上;第二固定板侧板安装在底盘第二固定板侧面,并与车桥后板接触;底盘前板安装在车轮挡泥半圆板和车桥前板的前侧,底盘中央板安装在车桥后板和车轮挡泥半圆板后侧;底盘中央板上开有转向执行机构预留口。

[0007] 本发明转向桥、后桥、车身均是固定在底盘上的,底盘承受了整个汽车行驶过程中的各种扭力。

[0008] 上述转向桥包括车轮驱动电机、车轮驱动电机固定结构、车桥固定板、差速器固定结构、差速器输出轴固定结构、第一万向节、伸缩轴外套、伸缩轴内套、差速器、车轮驱动电机转轴、差速器输出轴、伸缩轴内套导轨、伸缩轴外套导轨槽、减震固定板、减震外套、减震外套导轨槽、减震内套限位圆环、限位圆环导轨槽、减震内套限位凸起、减震内套导轨、球笼万向节、三挡变速车轮、转向桥驱动盘、转向桥电线支架固定板、减震弹簧支撑圆板、驱动轴

轴套上旋转臂、固定板悬板支撑、固定板悬板、转向桥驱动轴轴套、转向桥驱动轴、驱动轴轴套下旋转臂、驱动轴轴套转轴、驱动轴轴套转轴轴套、转向臂、第一轴套固定架、第二轴套固定架、上旋转臂旋转圆形卡板、第三轴套固定架,其中车轮驱动电机通过车轮驱动电机固定结构固定安装在车桥固定板下侧,差速器通过差速器固定结构安装在车轮驱动电机固定结构下侧;上述转向桥的差速器两侧的传动结构分布完全相同,对于任意一侧的结构,差速器输出轴通过差速器输出轴固定结构安装在车轮驱动电机固定结构上,伸缩轴外套通过第一万向节安装在差速器输出轴上,伸缩轴外套内部开有两个相对的伸缩轴外套导轨槽,伸缩轴内套外缘安装有两个相对的且平行的伸缩轴内套导轨,伸缩轴内套安装在伸缩轴外套内部,伸缩轴内套导轨与伸缩轴外套导轨槽配合;转向桥驱动盘安装在转向桥驱动轴上,转向桥驱动轴通过球笼万向节与伸缩轴内套连接;第一轴套固定架安装在减震弹簧支撑圆板上,第二轴套固定架一端安装在第一轴套固定架上,另一端安装在第三轴套固定架上,驱动轴轴套转轴轴套安装在第三轴套固定架上,且驱动轴轴套转轴轴套轴线与减震弹簧支撑圆板轴线共线;减震内套一端安装在减震弹簧支撑圆板上,另一端安装在减震外套内部,减震内套外缘面周向依次交替均匀地安装有两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨,减震外套内表面开有四个均匀分布的减震外套导轨槽,四个减震外套导轨槽与两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨配合;减震内套限位圆环安装在减震外套底端,且开有两个相对的限位圆环导轨槽,限位圆环导轨槽与减震内套导轨配合;减震固定板安装在减震外套顶端;减震弹簧一端安装在减震弹簧支撑圆板上侧,另一端安装在减震固定板下侧,且套于减震外套和减震内套外侧;转向桥驱动轴轴套安装在转向桥驱动轴上,且位于球笼万向节和转向桥驱动盘之间;驱动轴轴套上旋转臂安装在转向桥驱动轴轴套上侧;上旋转臂旋转圆形卡板安装在驱动轴轴套上旋转臂的一端,且与减震弹簧支撑圆板下侧的圆孔配合旋转;固定板悬板通过固定板悬板支撑安装在驱动轴轴套上旋转臂上,转向桥电线支架固定板安装在固定板悬板上;驱动轴轴套下旋转臂安装在转向桥驱动轴轴套下侧,驱动轴轴套转轴安装在驱动轴轴套下旋转臂一端;驱动轴轴套转轴与驱动轴轴套转轴轴套旋转配合;转向臂安装在驱动轴轴套转轴下端;三挡变速车轮通过转向桥驱动盘、转向桥电线支架固定板安装在转向桥上。

[0009] 本发明转向桥中驱动电机依次通过差速器、万向节、伸缩轴外套、伸缩轴内套、球笼万向节、转向桥驱动轴的传动驱动三挡变速车轮。三挡变速车轮使用了三种传动比的齿轮组传动,能够依靠车轮本身实现转向桥驱动轴和车轮转速的调节,省去了变速箱结构,所以本发明结构简单,又具有变速功能;另外在传动轴上增加了伸缩轴外套和内套,因为伸缩轴内套和外套有相互重叠的部分,能够调节整个转向桥的宽度,所以本发明的转向桥能够在一定范围内使用于宽度不一样的车架上,无需对转向桥进行改动。具有较强的实用效果。

[0010] 上述后桥包括无级变速车轮、车轮驱动电机、车轮驱动电机固定结构、车桥固定板、差速器固定结构、差速器输出轴固定结构、第一万向节、伸缩轴外套、减震弹簧、第二万向节、伸缩轴内套、差速器、无级轮驱动轴轴套、减震支撑块、后桥固定盘支撑、后桥固定盘、后桥传动盘、车轮驱动电机转轴、差速器输出轴、伸缩轴内套导轨、伸缩轴外套导轨槽、减震固定板、减震外套、减震内套、无级轮驱动轴、减震外套导轨槽、减震内套限位圆环、限位圆环导轨槽、减震内套限位凸起、减震内套导轨,其中车轮驱动电机通过车轮驱动电机固定结构固定安装在车桥固定板下侧,差速器通过差速器固定结构安装在车轮驱动电机固定结构

下侧;上述后桥的差速器两侧的传动结构分布完全相同,对于任意一侧的结构,差速器输出轴通过差速器输出轴固定结构安装在车轮驱动电机固定结构上,伸缩轴外套通过第一万向节安装在差速器输出轴上,伸缩轴外套内部开有两个相对的伸缩轴外套导轨槽,伸缩轴内套外缘安装有两个相对的且平行的伸缩轴内套导轨,伸缩轴内套安装在伸缩轴外套内部,伸缩轴内套导轨与伸缩轴外套导轨槽配合;无级轮驱动轴通过第二万向节与伸缩轴内套连接,无级轮驱动轴通过轴承安装在无级轮驱动轴轴套内,减震支撑块安装在无级轮驱动轴轴套上;减震内套一端安装在减震支撑块上,另一端安装在减震外套内部,减震内套外缘面周向依次交替均匀地安装有两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨,减震外套内表面开有四个均匀分布的减震外套导轨槽,四个减震外套导轨槽与两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨配合;减震内套限位圆环安装在减震外套底端,且开有两个相对的限位圆环导轨槽,限位圆环导轨槽与减震内套导轨配合;减震固定板安装在减震外套顶端;减震弹簧一端安装在减震支撑块上侧,另一端安装在减震固定板下侧,且套于减震外套和减震内套外侧;后桥固定盘通过后桥固定盘支撑安装在无级轮驱动轴轴套上,后桥传动盘安装在无级轮驱动轴一端;无级变速车轮通过后桥固定盘和后桥传动盘安装在后桥上。

[0011] 后桥轴距可调与转向桥原理类似。

[0012] 作为本技术的进一步改进,上述三挡变速车轮包括三挡轮轮毂、三挡轮驱动盘、电线支架固定板、三挡轮轮胎、三挡轮轮毂支撑、三挡轮驱动轴支撑段、电线副支架、电线主支架、三挡轮传动齿轮第一固定轴、三挡轮第一传动齿轮、三挡轮传动齿轮第二固定轴、三挡轮第二传动齿轮、三挡轮固定轴支撑、三挡轮传动齿轮第三固定轴、三挡轮第三传动齿轮、三挡轮第三驱动齿轮、三挡轮第二驱动齿轮、三挡轮第一驱动齿轮、三挡轮驱动齿轮离合机构、三挡轮驱动轴圆段、三挡轮驱动轴非圆段,其中三挡轮轮胎安装在三挡轮轮毂外缘面上,三挡轮轮毂支撑安装在三挡轮轮毂内侧,且靠近一端,三挡轮轮毂内表面具有内齿;三挡轮轮毂支撑通过轴承安装在三挡轮驱动轴支撑段上;三根三挡轮驱动轴圆段和三根三挡轮驱动轴非圆段依次交替连接形成三挡轮驱动轴,三挡轮驱动轴一端为三挡轮驱动轴圆段且连接三挡轮驱动盘,另一端为三挡轮驱动轴非圆段且连接三挡轮驱动轴支撑段;三挡轮第一驱动齿轮、三挡轮第二驱动齿轮、三挡轮第三驱动齿轮依次等距的安装在三挡轮驱动轴上的三根圆段上;三个三挡轮驱动齿轮离合机构分别安装在三个三挡轮驱动齿轮一侧,且分别处于三挡轮驱动轴上的三根非圆段上;电线主支架安装在电线支架固定板上,三根电线副支架依次等距地安装在电线主支架上,且三根电线副支架分别与三个三挡轮驱动齿轮离合机构连接;三挡轮传动齿轮第一固定轴、三挡轮传动齿轮第二固定轴、三挡轮传动齿轮第三固定轴之间通过两个三挡轮固定轴支撑依次连接;三挡轮传动齿轮第一固定轴安装在电线支架固定板上;三挡轮第一传动齿轮、三挡轮第二传动齿轮、三挡轮第三传动齿轮依次通过轴承安装在三挡轮传动齿轮第一固定轴、三挡轮传动齿轮第二固定轴、三挡轮传动齿轮第三固定轴上;三挡轮驱动盘通过螺栓与转向桥驱动盘连接,电线支架固定板通过螺栓与转向桥电线支架固定板连接。

[0013] 上述三挡轮第一传动齿轮、三挡轮第二传动齿轮、三挡轮第三传动齿轮一方面依次与三挡轮第一驱动齿轮、三挡轮第二驱动齿轮、三挡轮第三驱动齿轮啮合,另一方面均与三挡轮轮毂内表面上的内齿啮合。

[0014] 上述三挡轮驱动齿轮离合机构包括电磁环、三挡轮卡块侧圆板、三挡轮卡块槽板、

三挡轮卡块槽、三挡轮磁块、三挡轮卡块,其中三挡轮卡块槽板两侧分别安装有两个三挡轮卡块侧圆板,其中一个三挡轮卡块侧圆板安装在三挡轮驱动齿轮侧面,三挡轮卡块槽板中周向均匀分布四个径向方槽;对于任意一个方槽,三挡轮磁块、三挡轮卡块依次安装在方槽中,且三挡轮卡块靠近中心;电磁环安装在三挡轮卡块槽板外缘面上,且电磁环与电线副支架连接;三挡轮卡块槽板中心孔大小略大于三挡轮驱动轴圆段直径。

[0015] 本发明三挡变速车轮中三挡轮驱动轴上安装有三挡轮驱动齿轮,三挡轮驱动齿轮与三挡轮传动齿轮啮合,三挡轮传动齿轮与三挡轮轮毂内表面内齿啮合;三个三挡轮驱动齿轮与三个三挡轮传动齿轮分别啮合组成三种传动比,三个三挡轮驱动齿轮上分别安装一个三挡轮驱动齿轮离合机构,三挡轮驱动齿轮离合机构能够离合三挡轮驱动轴与三挡轮驱动齿轮的传动关系,进而使三挡轮驱动轴有选择性的选择驱动哪一个三挡轮驱动齿轮,同时也就确定了驱动比,通过三挡轮传动齿轮与三挡轮轮毂内齿啮合也就驱动了三挡轮车轮;三挡轮驱动齿轮离合机构通过电磁环产生磁场,作用三挡轮磁块推动三挡轮卡块沿卡槽滑动,当三挡轮卡块与三挡轮驱动轴的非圆段配合干涉,那么三挡轮驱动轴就能驱动该三挡轮离合机构所对应的三挡轮驱动齿轮;本发明通过三个档位的驱动实现车轮本身的变速,省去了变速箱的使用,具有较好的实用效果。

[0016] 作为本技术的进一步改进,上述无级变速车轮包括无级轮固定盘、无级轮内齿环、无级轮固定轴固定板、无级轮传动盘、无级轮固定架、无级轮轮胎、无级轮转轴、无级轮轮毂支撑、无级轮轮毂、无级轮承重盘、液力变矩器、无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮、无级轮固定轴、独立式双向超越离合器、无级轮驱动齿轮环、嵌入式双向超越离合器、超越离合器固定环、液力变矩器输入轴、无级轮转轴轴套、液力变矩器输出轴,其中无级轮轮胎安装在无级轮轮毂外缘面上,无级轮轮毂支撑安装在无级轮轮毂内侧一端,无级轮轮毂支撑固定安装在无级轮转轴上,无级轮轮毂内侧加工有无级轮内齿环;无级轮固定轴固定板安装在无级轮固定盘上,两根无级轮固定轴上下依次安装在无级轮固定轴固定板上,无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮分别通过轴承安装在两根无级轮固定轴上;液力变矩器输入轴安装在无级轮传动盘上;超越离合器固定环固定安装在液力变矩器输入轴上,且介于液力变矩器和无级轮传动盘之间,嵌入式双向超越离合器安装在超越离合器固定环上,无级轮驱动齿轮环安装在嵌入式双向超越离合器上;无级轮驱动齿轮环、无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮、无级轮内齿环依次相互啮合;独立式双向超越离合器安装在液力变矩器输出轴上,无级轮转轴通过轴承安装在无级轮转轴轴套内,无级轮转轴轴套安装在无级轮承重盘上,无级轮转轴一端与独立式双向超越离合器输出轴连接;无级轮承重盘通过三根无级轮固定架安装在无级轮固定盘上;上述无级轮固定盘通过螺栓固定在后桥固定盘上,上述无级轮传动盘通过螺栓固定在后桥传动盘上。

[0017] 本发明设计的无级变速车轮中动力源通过无级轮传动盘将动力一方面经过液力变矩器、超越离合器、无级轮转轴传递到车轮上,此过程因为使用了液力变矩器而能够根据车轮阻力自动调节传动比,但是让车轮启动的力矩可能达不到;另一方面将动力通过液力变矩器输入轴、超越离合器固定环、超越离合器、无级轮驱动齿轮环、无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮、无级轮内齿环传递到车轮上,此过程动力以恒定的传动比驱动车轮,传动比的设置能够启动车轮,但是当车轮较快转动时,电机的转速将无法驱动要求;动力源与车轮传动过程中的两个动力传递过程均使用了超越离合器,所以两个传递过程是不

会相互干扰的;本发明中车轮根据机械结构本身的特点起步时首先利用齿轮传递的过程起步,当起步后,车轮速度增加,液力变矩器传递途径工作,通过不断改变传动比使车轮能够达到较高的速度。

[0018] 作为本技术的进一步改进,上述转向桥和后桥的车桥固定板通过螺栓固定在底盘第二固定板上,上述减震固定板通过螺栓固定在底盘第一固定板上。底盘的规格不同体现在底盘第一固定板和第二固定板之间的间距不同,而转向桥和后桥的总长度是可以调节的,那么本发明的转向桥和后桥是适用于多种规格的底盘的。

[0019] 作为本技术的进一步改进,上述无级变速车轮还包括无级轮固定轴轴套,两个无级轮固定轴轴套安装在无级轮固定轴固定板上,两个无级轮固定轴分别通过两个无级轮固定轴轴套安装在无级轮固定轴固定板上。

[0020] 相对于传统的电动汽车技术,本发明中转向桥和后桥安装在底盘板前侧和后侧,车身安装在底盘板上;本发明中的转向桥和后桥具有伸缩轴结构,能够满足汽车行驶要求的情况下,根据车身的宽度调节车桥的长度,也就是说转向桥和后桥均适用于多种宽度的车身;另外,转向桥和后桥一方面分别独立通过驱动电机驱动,另一方面还分别使用了三挡变速车轮和无级变速车轮,能够在不增加变速箱的情况下,通过车轮自身进行变速,本发明各个部件具有一定的通用性,具有较好的实用效果。

附图说明

[0021] 图1是电动汽车整体部件分布示意图。

[0022] 图2是电动汽车整体部件侧视图。

[0023] 图3是电动汽车车身和底盘板结构示意图。

[0024] 图4是底盘板结构示意图1。

[0025] 图5是底盘板结构示意图2。

[0026] 图6是底盘板结构示意图3。

[0027] 图7是三挡轮内侧结构示意图。

[0028] 图8是三挡轮外侧结构示意图。

[0029] 图9是三挡轮轮毂安装示意图1。

[0030] 图10是三挡轮轮毂安装示意图2。

[0031] 图11是三挡轮内部结构示意图1。

[0032] 图12是三挡轮内部结构示意图2。

[0033] 图13是三挡轮内部结构侧视图。

[0034] 图14是电磁环安装示意图。

[0035] 图15是电磁环安装侧视图。

[0036] 图16是三挡轮驱动轴结构示意图。

[0037] 图17是三挡轮驱动齿轮离合机构安装示意图。

[0038] 图18是三挡轮驱动齿轮离合机构安装侧视图。

[0039] 图19是电磁环结构示意图。

[0040] 图20是三挡轮卡块侧圆板结构示意图。

[0041] 图21是三挡轮驱动齿轮安装位置示意图。

- [0042] 图22是三挡轮卡块侧圆板安装示意图。
- [0043] 图23是三挡轮卡块槽板结构示意图。
- [0044] 图24是三挡轮卡块槽板安装示意图。
- [0045] 图25是三挡轮卡块槽板安装侧视图。
- [0046] 图26是三挡轮卡块运动模式示意图。
- [0047] 图27是转向桥结构示意图。
- [0048] 图28是转向桥结构正视图。
- [0049] 图29是转向桥转向结构示意图。
- [0050] 图30是三个轴套固定架安装示意图。
- [0051] 图31是转向桥驱动盘安装示意图。
- [0052] 图32是转向桥驱动轴轴套转向相关结构示意图。
- [0053] 图33是驱动轴轴套转轴轴套安装示意图。
- [0054] 图34是车轮驱动电机安装示意图。
- [0055] 图35是伸缩轴内套结构示意图。
- [0056] 图36是伸缩轴外套结构示意图。
- [0057] 图37是减震外套结构示意图。
- [0058] 图38是减震内套限位圆环结构示意图。
- [0059] 图39是减震内套限位凸起安装示意图。
- [0060] 图40是无级轮内侧结构示意图。
- [0061] 图41是无级轮外侧结构示意图。
- [0062] 图42是无级轮内齿环安装示意图。
- [0063] 图43是无级轮轮毂支撑安装示意图。
- [0064] 图44是无级轮内部传动结构示意图1。
- [0065] 图45是无级轮内部传动结构示意图2。
- [0066] 图46是无级轮内部传动结构侧视图。
- [0067] 图47是无级轮承重环安装示意图。
- [0068] 图48是无级轮液力变矩器安装示意图。
- [0069] 图49是无级轮嵌入式超越离合器安装示意图。
- [0070] 图50是无级轮中齿轮啮合关系示意图。
- [0071] 图51是无级轮结构剖视图。
- [0072] 图52是后桥整体结构示意图。
- [0073] 图53是后桥整体结构前视图。
- [0074] 图54是后桥无级变速车轮连接结构示意图。
- [0075] 图55是伸缩轴外套和内套安装示意图。
- [0076] 图56是后桥驱动轴安装示意图。
- [0077] 图57是后桥传动盘安装示意图。
- [0078] 图58是后桥固定盘安装示意图。
- [0079] 图59是后桥固定盘支撑安装示意图。
- [0080] 图中标号名称:1、三挡轮轮毂,2、三挡轮驱动盘,3、电线支架固定板,4、三挡轮轮

胎,5、三挡轮轮毂支撑,7、三挡轮驱动轴支撑段,8、电线副支架,9、电线主支架,10、三挡轮传动齿轮第一固定轴,11、三挡轮第一传动齿轮,12、三挡轮传动齿轮第二固定轴,13、三挡轮第二传动齿轮,14、三挡轮固定轴支撑,15、三挡轮传动齿轮第三固定轴,16、三挡轮第三传动齿轮,17、三挡轮第三驱动齿轮,18、三挡轮第二驱动齿轮,19、三挡轮第一驱动齿轮,20、三挡轮驱动齿轮离合机构,22、电磁环,23、三挡轮驱动轴圆段,24、三挡轮驱动轴非圆段,25、三挡轮卡块侧圆板,26、三挡轮卡块槽板,27、三挡轮卡块槽,28、三挡轮磁块,29、三挡轮卡块,31、无级轮固定盘,32、无级轮内齿环,33、无级轮固定轴固定板,34、无级轮传动盘,35、无级轮固定架,36、无级轮轮胎,37、无级轮转轴,38、无级轮轮毂支撑,39、无级轮轮毂,40、无级轮承重盘,41、无级轮刹车盘,42、液力变矩器,43、无级轮第一传动齿轮,44、无级轮第二传动齿轮,45、无级轮固定轴,46、无级轮固定轴轴套,47、独立式双向超越离合器,48、无级轮驱动齿轮环,49、嵌入式双向超越离合器,50、超越离合器固定环,51、液力变矩器输入轴,52、无级轮转轴轴套,53、液力变矩器输出轴,56、无级变速车轮,57、车轮驱动电机,58、车轮驱动电机固定结构,59、车桥固定板,60、差速器固定结构,61、差速器输出轴固定结构,62、第一万向节,63、伸缩轴外套,64、减震弹簧,65、第二万向节,66、伸缩轴内套,67、差速器,68、无级轮驱动轴轴套,69、减震支撑块,70、后桥固定盘支撑,71、后桥固定盘,72、后桥传动盘,73、车轮驱动电机转轴,74、差速器输出轴,75、伸缩轴内套导轨,76、伸缩轴外套导轨槽,77、减震固定板,78、减震外套,79、减震内套,80、无级轮驱动轴,82、减震外套导轨槽,83、减震内套限位圆环,84、限位圆环导轨槽,85、减震内套限位凸起,86、减震内套导轨,91、球笼万向节,92、三挡变速车轮,93、转向桥驱动盘,94、转向桥电线支架固定板,95、减震弹簧支撑圆板,96、驱动轴轴套上旋转臂,97、固定板悬板支撑,98、固定板悬板,100、转向桥驱动轴轴套,101、转向桥驱动轴,102、驱动轴轴套下旋转臂,103、驱动轴轴套转轴,104、驱动轴轴套转轴轴套,105、转向臂,106、第一轴套固定架,107、第二轴套固定架,108、上旋转臂旋转圆形卡板,109、第三轴套固定架,111、汽车车身,112、转向桥,113、后桥,114、底盘前板,115、车轮挡泥半圆板,116、底盘第一固定板,117、第一固定板侧板,118、车桥盖板,119、车桥后板,120、底盘第二固定板,121、转向执行机构预留口,122、底盘中央板,123、第一固定板前后板,124、车桥前板,125、第二固定板侧板,126、底盘板。

具体实施方式

[0081] 如图1、2所示,它包括汽车车身、转向桥、后桥、底盘板,其中汽车车身安装在底盘板上,转向桥和后桥分别安装在底盘板的前侧和后侧。

[0082] 如图2、3所示,上述底盘板前侧和后侧结构完全对称,左侧和右侧结构完全对称,对于底盘板前侧结构中的左侧结构包括底盘前板、车轮挡泥半圆板、底盘第一固定板、第一固定板侧板、车桥盖板、车桥后板、底盘第二固定板、转向执行机构预留口、底盘中央板、第一固定板前后板、车桥前板、第二固定板侧板,其中如图4所示,底盘第一固定板安装在车轮挡泥半圆板上侧,第一固定板侧板安装在底盘第一固定板一端,两块第一固定板前后板安装在底盘第一固定板两侧;车桥盖板一端安装在第一固定板侧板上,另一端安装在底盘第二固定板上,如图4、5所示,车桥前板和车桥后板分别安装在车桥盖板前后两侧上;如图6所示,第二固定板侧板安装在底盘第二固定板侧面,并与车桥后板接触;底盘前板安装在车轮挡泥半圆板和车桥前板的前侧,底盘中央板安装在车桥后板和车轮挡泥半圆板后侧;底盘

中央板上开有转向执行机构预留口。

[0083] 如图27、28、29、30所示,上述转向桥包括车轮驱动电机、车轮驱动电机固定结构、车桥固定板、差速器固定结构、差速器输出轴固定结构、第一万向节、伸缩轴外套、伸缩轴内套、差速器、车轮驱动电机转轴、差速器输出轴、伸缩轴内套导轨、伸缩轴外套导轨槽、减震固定板、减震外套、减震外套导轨槽、减震内套限位圆环、限位圆环导轨槽、减震内套限位凸起、减震内套导轨、球笼万向节、三挡变速车轮、转向桥驱动盘、转向桥电线支架固定板、减震弹簧支撑圆板、驱动轴轴套上旋转臂、固定板悬板支撑、固定板悬板、转向桥驱动轴轴套、转向桥驱动轴、驱动轴轴套下旋转臂、驱动轴轴套转轴、驱动轴轴套转轴轴套、转向臂、第一轴套固定架、第二轴套固定架、上旋转臂旋转圆形卡板、第三轴套固定架,其中如图34所示,车轮驱动电机通过车轮驱动电机固定结构固定安装在车桥固定板下侧,差速器通过差速器固定结构安装在车轮驱动电机固定结构下侧。

[0084] 如图28所示,上述转向桥的差速器两侧的传动结构分布完全相同,对于任意一侧的结构,如图34所示,差速器输出轴通过差速器输出轴固定结构安装在车轮驱动电机固定结构上,如图27、29所示,伸缩轴外套通过第一万向节安装在差速器输出轴上,如图36所示,伸缩轴外套内部开有两个相对的伸缩轴外套导轨槽,如图35所示,伸缩轴内套外缘安装有两个相对的且平行的伸缩轴内套导轨,伸缩轴内套安装在伸缩轴外套内部,伸缩轴内套导轨与伸缩轴外套导轨槽配合;如图31所示,转向桥驱动盘安装在转向桥驱动轴上,转向桥驱动轴通过球笼万向节与伸缩轴内套连接;如图33所示,第一轴套固定架安装在减震弹簧支撑圆板上,第二轴套固定架一端安装在第一轴套固定架上,另一端安装在第三轴套固定架上,驱动轴轴套转轴轴套安装在第三轴套固定架上,且驱动轴轴套转轴轴套轴线与减震弹簧支撑圆板轴线共线;如图33所示,减震内套一端安装在减震弹簧支撑圆板上,如图27所示,另一端安装在减震外套内部,如图39所示,减震内套外缘面周向依次交替均匀地安装有两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨,如图37所示,减震外套内表面开有四个均匀分布的减震外套导轨槽,四个减震外套导轨槽与两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨配合;如图38所示,减震内套限位圆环安装在减震外套底端,且开有两个相对的限位圆环导轨槽,限位圆环导轨槽与减震内套导轨配合;减震固定板安装在减震外套顶端;减震弹簧一端安装在减震弹簧支撑圆板上侧,另一端安装在减震固定板下侧,且套于减震外套和减震内套外侧;如图29所示,转向桥驱动轴轴套安装在转向桥驱动轴上,且位于球笼万向节和转向桥驱动盘之间;如图32所示,驱动轴轴套上旋转臂安装在转向桥驱动轴轴套上侧;上旋转臂旋转圆形卡板安装在驱动轴轴套上旋转臂的一端,且与减震弹簧支撑圆板下侧的圆孔配合旋转;固定板悬板通过固定板悬板支撑安装在驱动轴轴套上旋转臂上,转向桥电线支架固定板安装在固定板悬板上;驱动轴轴套下旋转臂安装在转向桥驱动轴轴套下侧,驱动轴轴套转轴安装在驱动轴轴套下旋转臂一端;驱动轴轴套转轴与驱动轴轴套转轴轴套旋转配合;转向臂安装在驱动轴轴套转轴下端;如图27所示,三挡变速车轮通过转向桥驱动盘、转向桥电线支架固定板安装在转向桥上。

[0085] 本发明中减震外套、减震内套、减震弹簧一起起到减震作用,第一万向节和球笼万向节能够保证车轮转轴与差速器输出轴不共线时正常驱动;伸缩轴外套和伸缩轴内套能够满足转向桥车轮在路面影响下上下波动时车轴总长需要发生变化才能安全的需要,另外,伸缩轴内套和外套有相互重叠的部分,能够调节整个转向桥的宽度,转向桥能够在一定范

围内使用于宽度不一样的车架上,无需对转向桥进行改动;转向桥安装在车架上开始工作时,驱动电机安装在转向桥中央,驱动电机驱动差速器通过差速器输出轴将动力传递出去。当遇到路面不平整时,车轮会受路面凸起影响,车轮抬高,减震弹簧压缩,转向桥驱动轴随着转向桥驱动轴轴套沿着减震导轨方向上下波动,这时转向桥驱动轴与差速器输出轴将不会处于同一水平和同一轴线上,在差速器输出轴和转向桥驱动轴之间因为有万向节的传动作用,轴线的重合也不会影响车轮的正常驱动;转向桥在三挡变速车轮驱动轴和伸缩轴内套之间使用了球笼万向节,当三挡轮转向时,驱动能够正常进行。当三挡轮转向时,转向臂带动转向桥驱动轴轴套围绕转向桥驱动轴轴套转轴轴线转动,转向桥驱动轴轴套带动转向桥驱动轴转动;驱动轴轴套的旋转是依靠驱动轴轴套转轴和驱动轴轴套转轴轴套的配合、上旋转臂旋转圆形卡板和减震弹簧支撑圆板下侧圆孔的配合共同完成的。

[0086] 如图7、8、11、12所示,上述三挡变速车轮包括三挡轮轮毂、三挡轮驱动盘、电线支架固定板、三挡轮轮胎、三挡轮轮毂支撑、三挡轮驱动轴支撑段、电线副支架、电线主支架、三挡轮传动齿轮第一固定轴、三挡轮第一传动齿轮、三挡轮传动齿轮第二固定轴、三挡轮第二传动齿轮、三挡轮固定轴支撑、三挡轮传动齿轮第三固定轴、三挡轮第三传动齿轮、三挡轮第三驱动齿轮、三挡轮第二驱动齿轮、三挡轮第一驱动齿轮、三挡轮驱动齿轮离合机构、三挡轮驱动轴圆段、三挡轮驱动轴非圆段,其中如图9、10所示,三挡轮轮胎安装在三挡轮轮毂外缘面上,三挡轮轮毂支撑安装在三挡轮轮毂内侧,且靠近一端,三挡轮轮毂内表面具有内齿;三挡轮轮毂支撑通过轴承安装在三挡轮驱动轴支撑段上;如图16所示,三根三挡轮驱动轴圆段和三根三挡轮驱动轴非圆段依次交替连接形成三挡轮驱动轴,三挡轮驱动轴一端为三挡轮驱动轴圆段且连接三挡轮驱动盘,另一端为三挡轮驱动轴非圆段且连接三挡轮驱动轴支撑段;如图13、21所示,三挡轮第一驱动齿轮、三挡轮第二驱动齿轮、三挡轮第三驱动齿轮依次等距的安装在三挡轮驱动轴上的三根圆段上;如图11、13所示,三个三挡轮驱动齿轮离合机构分别安装在三个三挡轮驱动齿轮一侧,且分别处于三挡轮驱动轴上的三根非圆段上;如图14、15所示,电线主支架安装在电线支架固定板上,三根电线副支架依次等距地安装在电线主支架上,且三根电线副支架分别与三个三挡轮驱动齿轮离合机构连接;如图15所示,三挡轮传动齿轮第一固定轴、三挡轮传动齿轮第二固定轴、三挡轮传动齿轮第三固定轴之间通过两个三挡轮固定轴支撑依次连接;三挡轮传动齿轮第一固定轴安装在电线支架固定板上;三挡轮第一传动齿轮、三挡轮第二传动齿轮、三挡轮第三传动齿轮依次通过轴承安装在三挡轮传动齿轮第一固定轴、三挡轮传动齿轮第二固定轴、三挡轮传动齿轮第三固定轴上;三挡轮驱动盘通过螺栓与转向桥驱动盘连接,电线支架固定板通过螺栓与转向桥电线支架固定板连接。

[0087] 如图11、13所示,上述三挡轮第一传动齿轮、三挡轮第二传动齿轮、三挡轮第三传动齿轮一方面依次与三挡轮第一驱动齿轮、三挡轮第二驱动齿轮、三挡轮第三驱动齿轮啮合,另一方面均与三挡轮轮毂内表面上的内齿啮合。

[0088] 本发明中动力输出轴通过三挡轮驱动盘驱动三挡轮驱动轴转动,在三挡轮驱动齿轮离合机构的作用下,三挡轮驱动轴同时有且仅驱动一个驱动齿轮,通过三挡轮传动齿轮与三挡轮轮毂内齿啮合达到带动车轮的目的,三挡轮通过三挡轮轮毂支撑围绕三挡轮驱动轴转动,三挡轮与三挡轮驱动轴之间是相互旋转的。三个三挡轮传动齿轮与其相应的固定轴也是相互旋转的关系。本发明中的三挡轮的刹车可以通过三挡轮驱动轴的反向制动,另

外还可以通过反向带动动力电机达到制动能量回收的目的。

[0089] 如图17、18所示,上述三挡轮驱动齿轮离合机构包括电磁环、三挡轮卡块侧圆板、三挡轮卡块槽板、三挡轮卡块槽、三挡轮磁块、三挡轮卡块,其中三挡轮卡块槽板两侧分别安装有两个三挡轮卡块侧圆板,其中如图17、20、22、25所示,一个三挡轮卡块侧圆板安装在三挡轮驱动齿轮侧面,如图23所示,三挡轮卡块槽板中周向均匀分布四个径向方槽;对于任意一个方槽,如图24、25所示,三挡轮磁块、三挡轮卡块依次安装在方槽中,且三挡轮卡块靠近中心;如图18、19所示,电磁环安装在三挡轮卡块槽板外缘面上,且电磁环与电线副支架连接;三挡轮卡块槽板中心孔大小略大于三挡轮驱动轴圆段直径。

[0090] 本发明中如图24所示,三挡轮卡块槽板与三挡轮驱动齿轮是相互固定在一起的,槽板是会随着三挡轮驱动齿轮旋转的,但是电磁环是固定在电线副支架上的,并不能旋转,所以电磁环与三挡轮卡块槽板外缘是可以相互旋转的。设计中电磁环的磁性可以通过电线主支架和电线副支架将控制电流传递到电磁环上,让电磁环产生所要求的磁性。本发明中电磁环的磁性要求为:内缘面和外缘面为两个磁极,磁极的磁性可以通过电流控制。三挡轮磁块的磁性固定不变,受电磁环内缘磁性的吸引和排斥达到控制三挡轮卡块的目的。如图16所示,三挡轮驱动轴非圆段的横截面可以设计为方形,那么非圆段将会由四个平面组成;如图26中的b、d所示,通过四个周向均匀排布的径向卡块与三挡轮驱动轴的非圆段四个面接触限制三挡轮驱动轴的运动,进而使三挡轮驱动轴带动三挡轮驱动齿轮转动,如图26中的a、c为非带动传动状态。

[0091] 如图52、53所示,上述后桥包括无级变速车轮、车轮驱动电机、车轮驱动电机固定结构、车桥固定板、差速器固定结构、差速器输出轴固定结构、第一万向节、伸缩轴外套、减震弹簧、第二万向节、伸缩轴内套、差速器、无级轮驱动轴轴套、减震支撑块、后桥固定盘支撑、后桥固定盘、后桥传动盘、车轮驱动电机转轴、差速器输出轴、伸缩轴内套导轨、伸缩轴外套导轨槽、减震固定板、减震外套、减震内套、无级轮驱动轴、减震外套导轨槽、减震内套限位圆环、限位圆环导轨槽、减震内套限位凸起、减震内套导轨,其中如图54、34所示,车轮驱动电机通过车轮驱动电机固定结构固定安装在车桥固定板下侧,差速器通过差速器固定结构安装在车轮驱动电机固定结构下侧。

[0092] 如图53所示,上述后桥差速器两侧的传动结构分布完全相同,对于任意一侧的结构,如图54所示,差速器输出轴通过差速器输出轴固定结构安装在车轮驱动电机固定结构上,伸缩轴外套通过第一万向节安装在差速器输出轴上,如图55、35、36所示,伸缩轴外套内部开有两个相对的伸缩轴外套导轨槽,伸缩轴内套外缘安装有两个相对的且平行的伸缩轴内套导轨,伸缩轴内套安装在伸缩轴外套内部,伸缩轴内套导轨与伸缩轴外套导轨槽配合;如图55、56所示,无级轮驱动轴通过第二万向节与伸缩轴内套连接,无级轮驱动轴通过轴承安装在无级轮驱动轴轴套内,如图58、59所示,减震支撑块安装在无级轮驱动轴轴套上;减震内套一端安装在减震支撑块上,另一端安装在减震外套内部,如图39所示,减震内套外缘面周向依次交替均匀地安装有两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨,如图37、38所示,减震外套内表面开有四个均匀分布的减震外套导轨槽,四个减震外套导轨槽与两个减震内套限位凸起和两个减震内套导轨配合;如图38所示,减震内套限位圆环安装在减震外套底端,且开有两个相对的限位圆环导轨槽,限位圆环导轨槽与减震内套导轨配合;减震固定板安装在减震外套顶端;如图58所示,减震弹簧一端安装在减震支撑块上侧,另一端安装

在减震固定板下侧,且套于减震外套和减震内套外侧;如图53、54所示,后桥固定盘通过后桥固定盘支撑安装在无级轮驱动轴轴套上,如图57所示,后桥传动盘安装在无级轮驱动轴一端;无级变速车轮通过后桥固定盘和后桥传动盘安装在后桥上。

[0093] 本发明中减震外套、减震内套、减震弹簧一起起到减震作用,两个万向节能够保证车轮转轴与差速器输出轴不共线时正常驱动;伸缩轴外套和伸缩轴内套能够满足后桥车轮在路面影响下上下波动时车轴总长需要发生变化才能安全的需要,另外,伸缩轴内套和外套有相互重叠的部分,能够调节整个后桥的宽度,后桥能够在一定范围内使用于宽度不一样的车架上,无需对后桥进行改动;后桥安装在车架上开始工作时,驱动电机安装在后桥中央,驱动电机驱动差速器通过差速器输出轴将动力传递出去。当遇到路面不平整时,车轮会受到路面凸起影响,车轮抬高,减震弹簧压缩,后桥驱动轴随着后桥驱动轴轴套沿着减震导轨方向上下波动,这时后桥驱动轴与差速器输出轴将不会处于同一水平和同一轴线上,在差速器输出轴和后桥驱动轴之间因为有两个万向节的传动作用,轴线的重合也不会影响车轮的正常驱动;车轮遇到地面凸起抬高时,两个车轮之间的直线距离发生了变化,之间的轴总长需要伸长才能保证车辆的安全防止了侧翻的可能,本发明通过伸缩轴外套和内套解决了此问题。

[0094] 如图40、41、44、45、46所示,上述无级变速车轮包括无级轮固定盘、无级轮内齿环、无级轮固定轴固定板、无级轮传动盘、无级轮固定架、无级轮轮胎、无级轮转轴、无级轮轮毂支撑、无级轮轮毂、无级轮承重盘、液力变矩器、无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮、无级轮固定轴、独立式双向超越离合器、无级轮驱动齿轮环、嵌入式双向超越离合器、超越离合器固定环、液力变矩器输入轴、无级轮转轴轴套、液力变矩器输出轴,其中如图42、43所示,无级轮轮胎安装在无级轮轮毂外缘面上,无级轮轮毂支撑安装在无级轮轮毂内侧一端,无级轮轮毂支撑固定在无级轮转轴上,无级轮轮毂内侧加工有无级轮内齿环;如图44、45所示,无级轮固定轴固定板安装在无级轮固定盘上,两根无级轮固定轴上下依次安装在无级轮固定轴固定板上,无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮分别通过轴承安装在两根无级轮固定轴上;如图48、49所示,液力变矩器输入轴安装在无级轮传动盘上;超越离合器固定环固定安装在液力变矩器输入轴上,且介于液力变矩器和无级轮传动盘之间,嵌入式双向超越离合器安装在超越离合器固定环上,无级轮驱动齿轮环安装在嵌入式双向超越离合器上;如图50所示,无级轮驱动齿轮环、无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮、无级轮内齿环依次相互啮合;独立式双向超越离合器安装在液力变矩器输出轴上,无级轮转轴通过轴承安装在无级轮转轴轴套内,无级轮转轴轴套安装在无级轮承重盘上,无级轮转轴一端与独立式双向超越离合器输出轴连接;无级轮承重盘通过三根无级轮固定架安装在无级轮固定盘上。

[0095] 如图51所示,本发明无级变速车轮中的动力源通过无级轮传动盘将动力一方面经过液力变矩器、超越离合器、无级轮转轴传递到车轮上,此过程因为使用了液力变矩器而能够根据车轮阻力自动调节传动比,但是让车轮启动的力矩可能达不到;另一方面将动力通过液力变矩器输入轴、超越离合器固定环、超越离合器、无级轮驱动齿轮环、无级轮第一传动齿轮、无级轮第二传动齿轮、无级轮内齿环传递到车轮上,此过程动力以恒定的传动比驱动车轮,传动比的设置能够启动车轮,但是当车轮较快转动时,电机的转速将无法驱动要求;动力源与车轮传动过程中的两个动力传递过程均使用了超越离合器,所以两个传递

过程是不会相互干扰的;本发明中车轮根据机械结构本身的特点起步时首先利用齿轮传递的过程起步,当起步后,车轮速度增加,液力变矩器传递途径工作,通过不断改变传动比使车轮能够达到较高的速度。

[0096] 上述无级轮固定盘通过螺栓固定在后桥固定盘上,上述无级轮传动盘通过螺栓固定在后桥传动盘上。

[0097] 如图44、46所示,上述无级变速车轮还包括无级轮刹车盘,无级轮刹车盘安装在无级轮转轴上,且一侧固定在无级轮承重盘上,无级轮刹车盘介于无级轮轮毂支撑和无级轮承重盘之间。

[0098] 如图46、47所示,上述无级变速车轮还包括无级轮固定轴轴套,两个无级轮固定轴轴套安装在无级轮固定轴固定板上,两个无级轮固定轴分别通过两个无级轮固定轴轴套安装在无级轮固定轴固定板上。设计中增加了无级轮固定轴轴套,目的是为了增加无级轮固定轴与无级轮固定轴固定板之间的刚性。

[0099] 如图4、27、52所示,上述转向桥和后桥的车桥固定板通过螺栓固定在底盘第二固定板上,上述减震固定板通过螺栓固定在底盘第一固定板上。底盘的规格不同体现在底盘第一固定板和第二固定板之间的间距不同,而转向桥和后桥的总长度是可以调节的,那么本发明的转向桥和后桥是适用于多种规格的底盘的。

[0100] 综上所述,本发明中转向桥和后桥安装在底盘板前侧和后侧,车身安装在底盘板上;本发明中的转向桥和后桥具有伸缩轴结构,能够满足汽车行驶要求的情况下,根据车身的宽度调节车桥的长度,也就是说转向桥和后桥均适用于多种宽度的车身;另外,转向桥和后桥一方面分别独立通过驱动电机驱动,另一方面还分别使用了三挡变速车轮和无级变速车轮,能够在不增加变速箱的情况下,通过车轮自身进行变速,本发明各个部件具有一定的通用性,具有较好的实用效果。

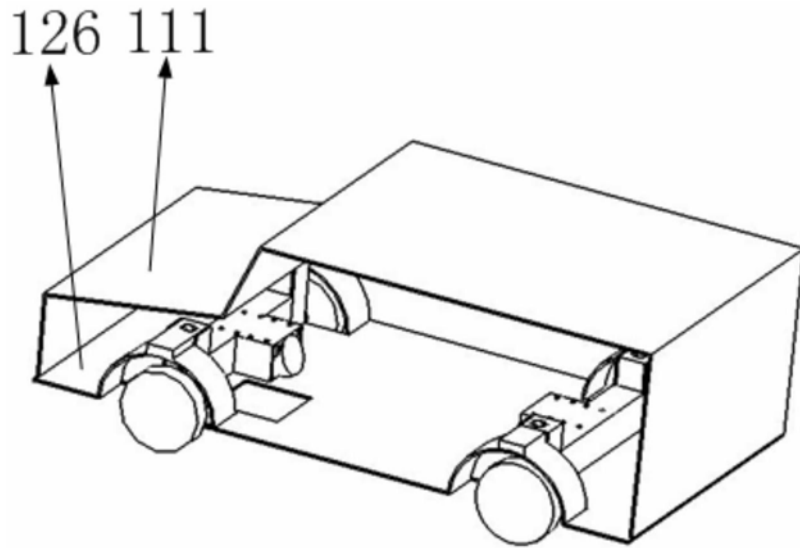


图1

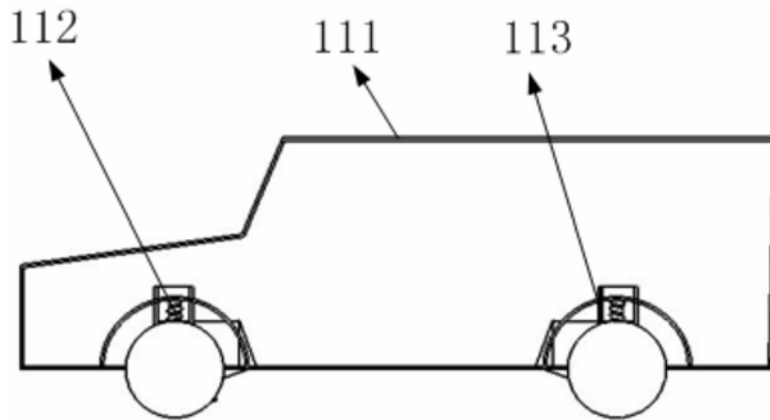


图2

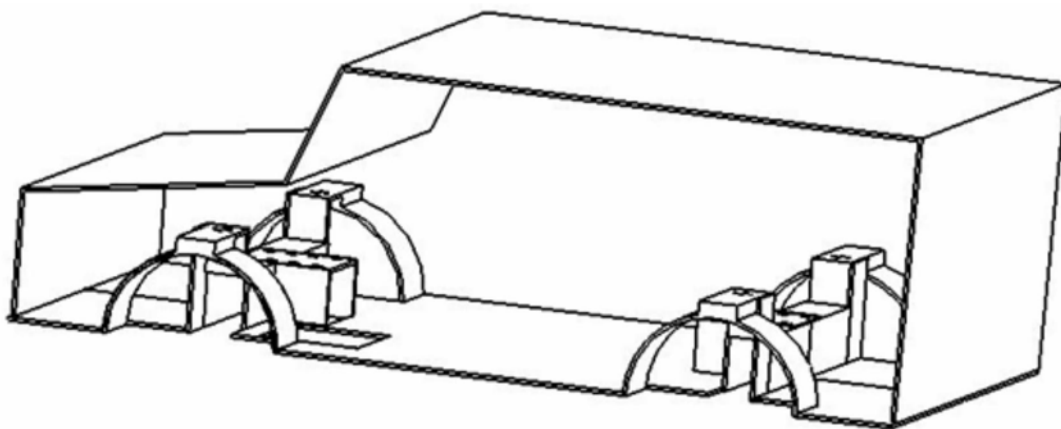


图3

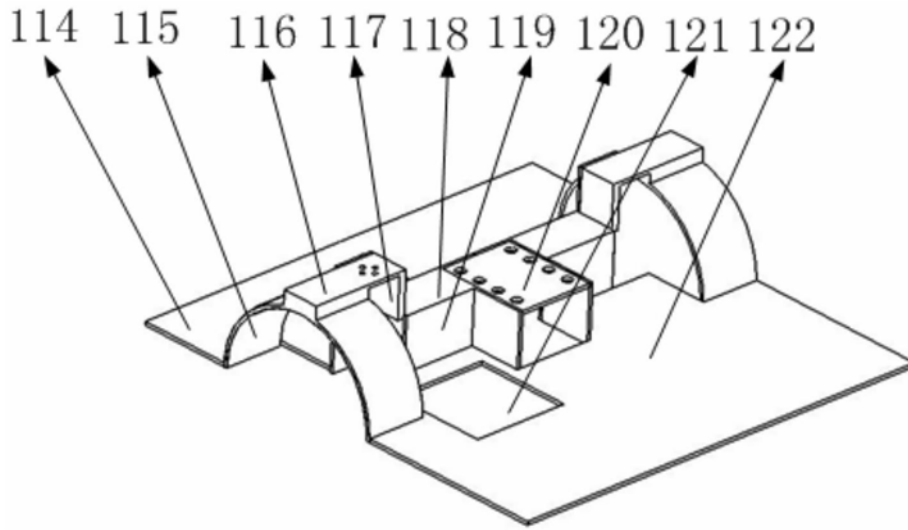


图4

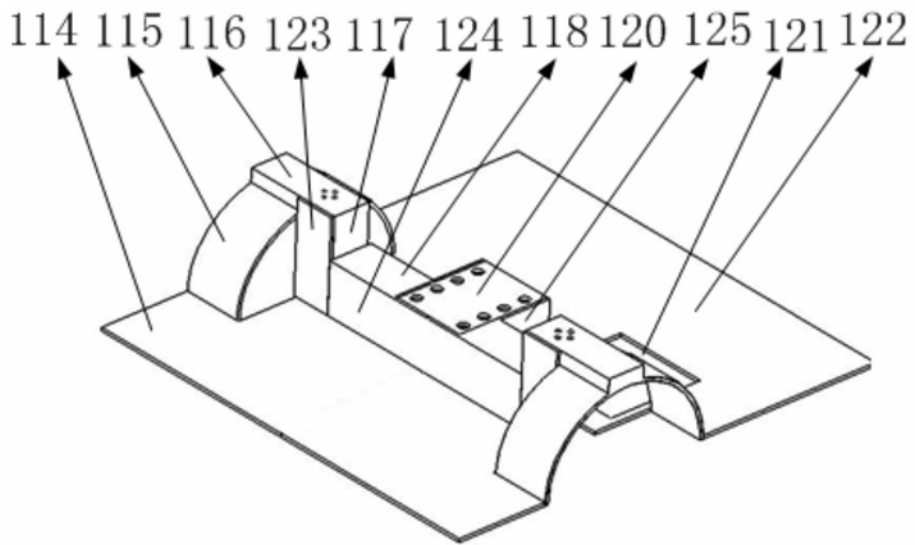


图5

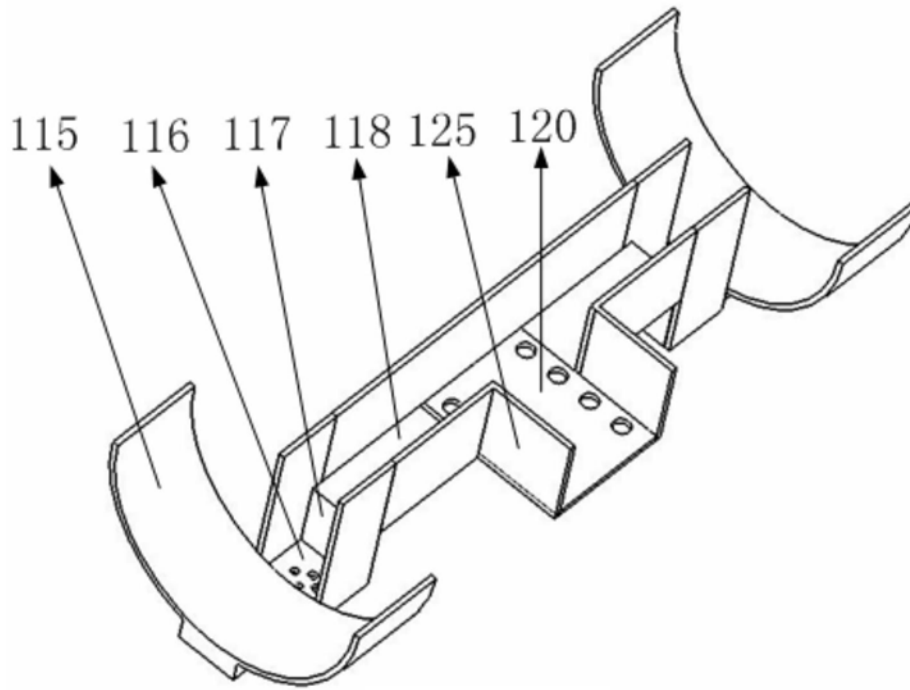


图6

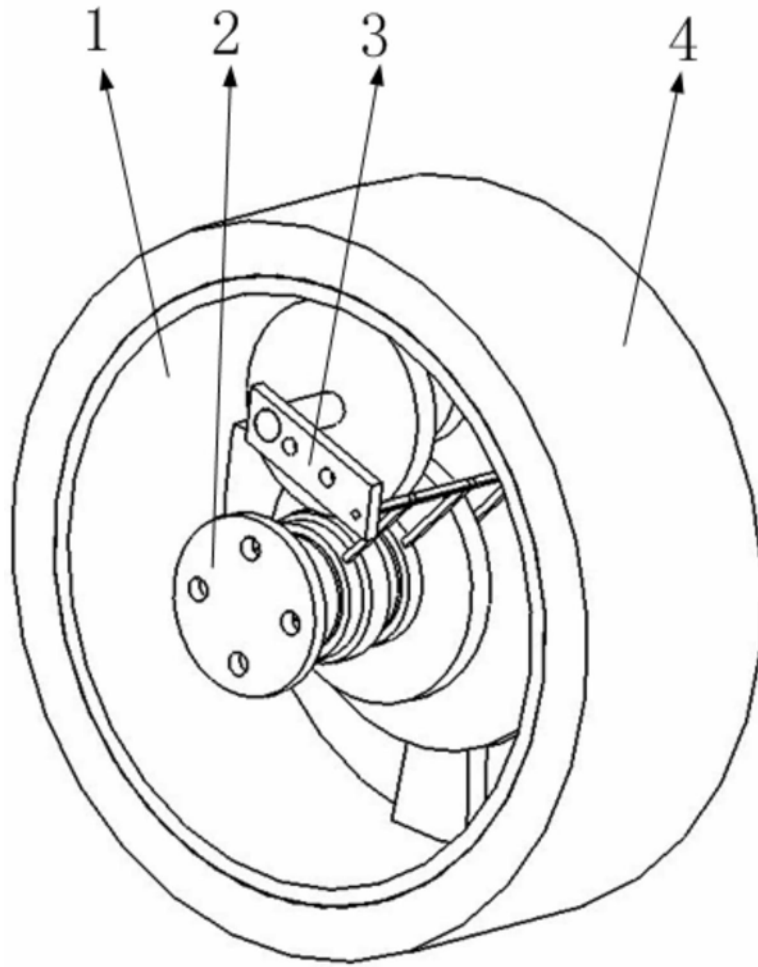


图7

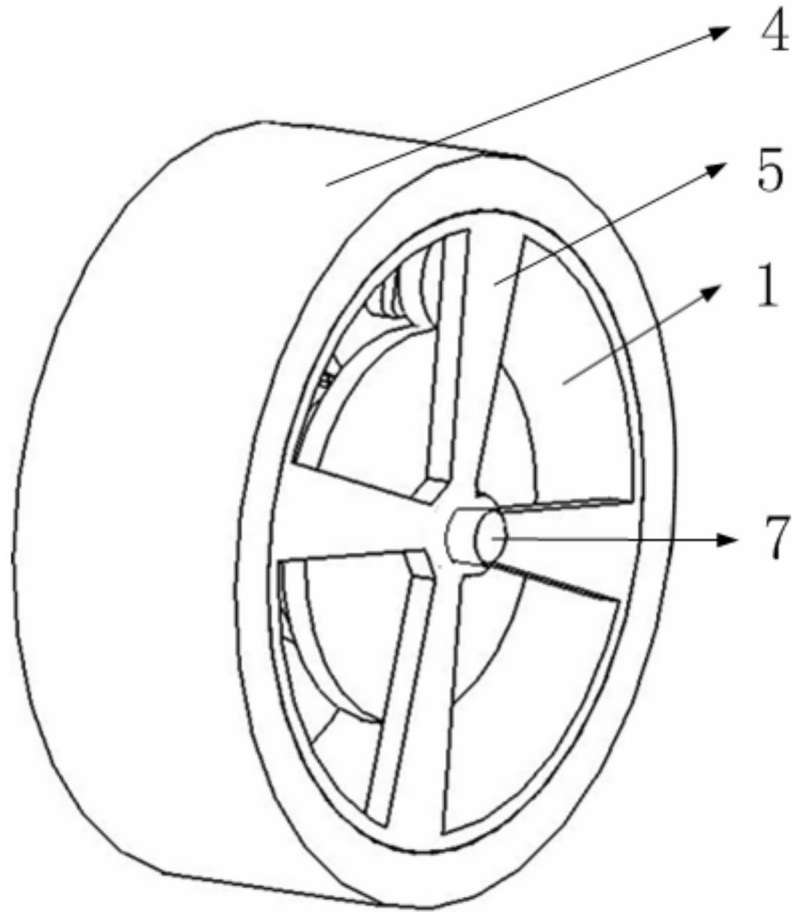


图8

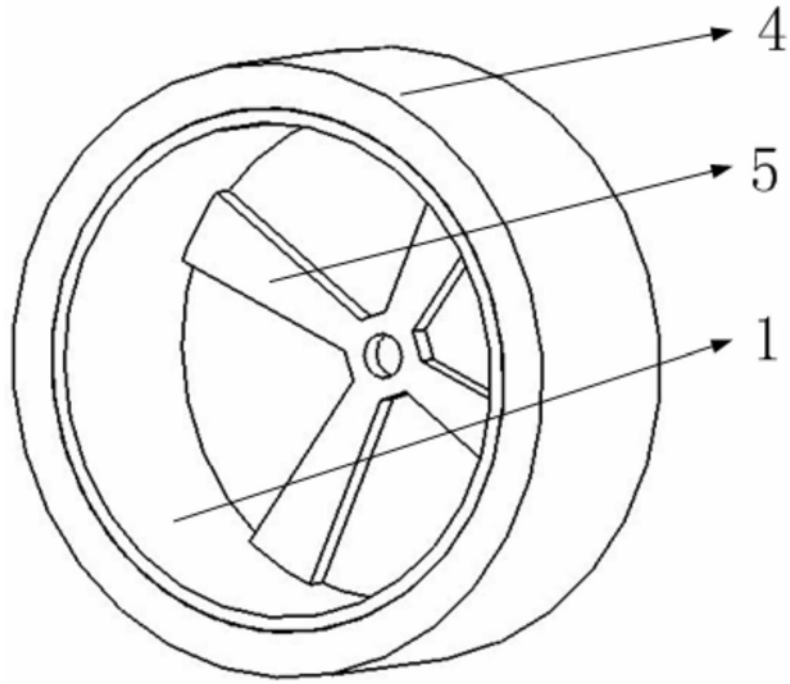


图9

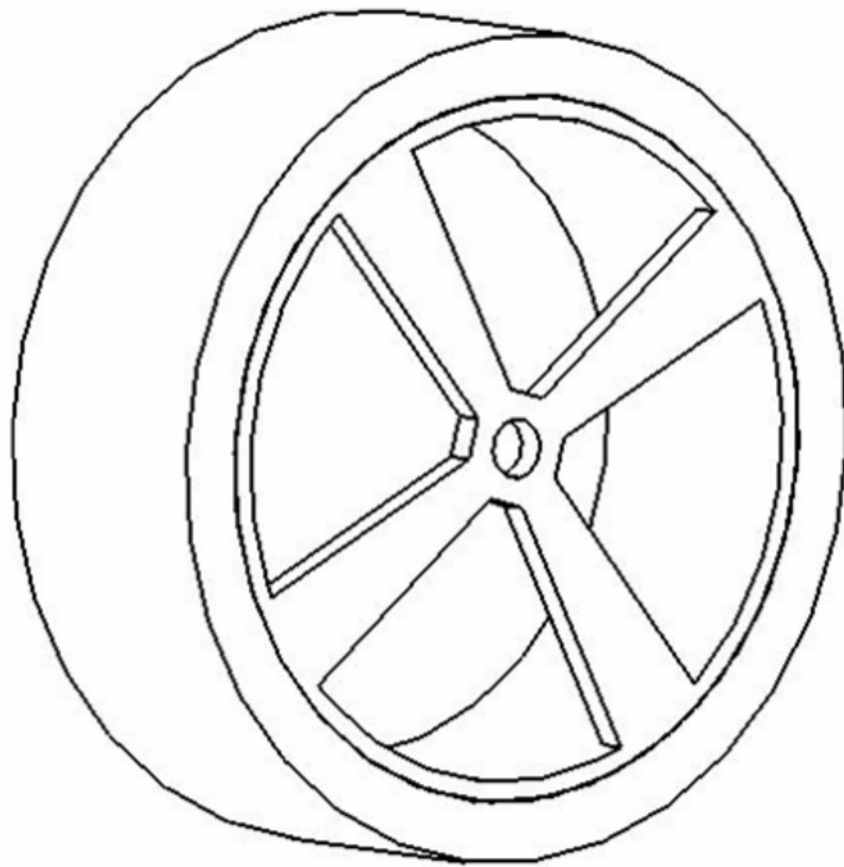


图10

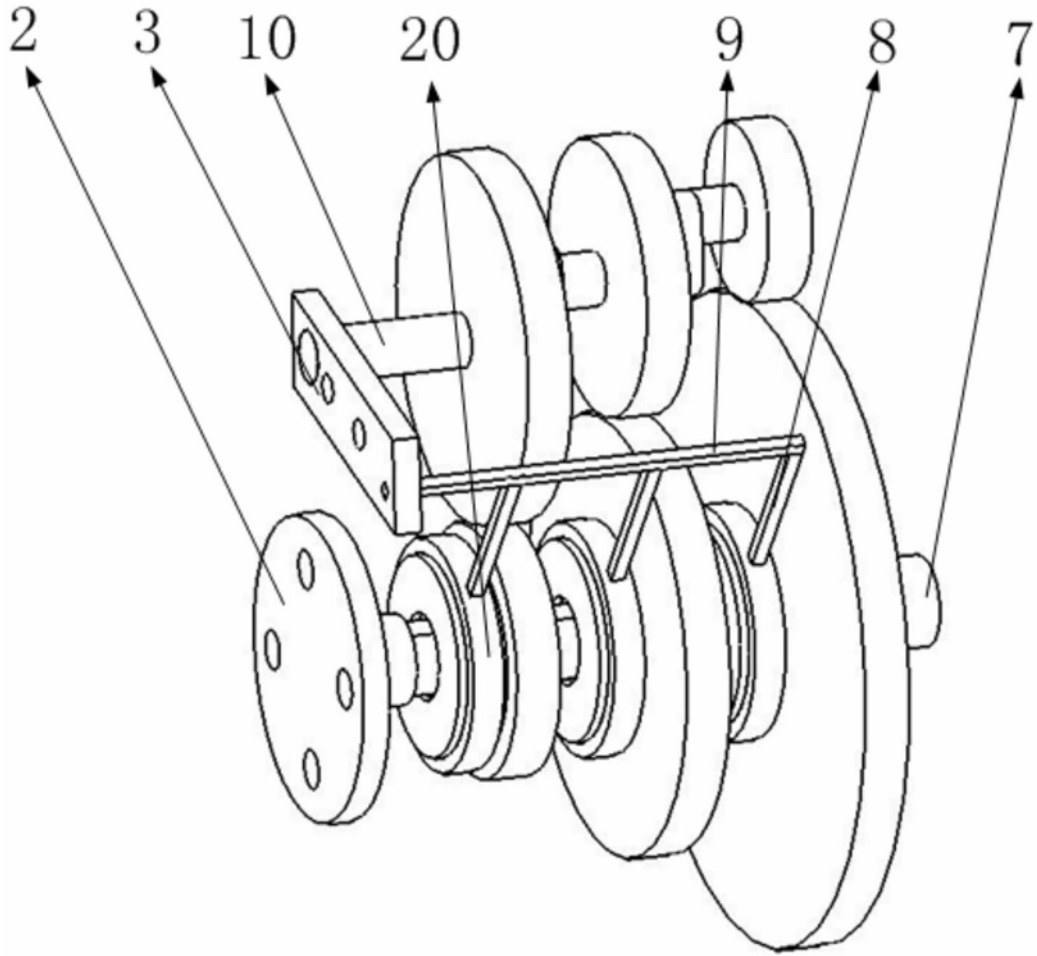


图11

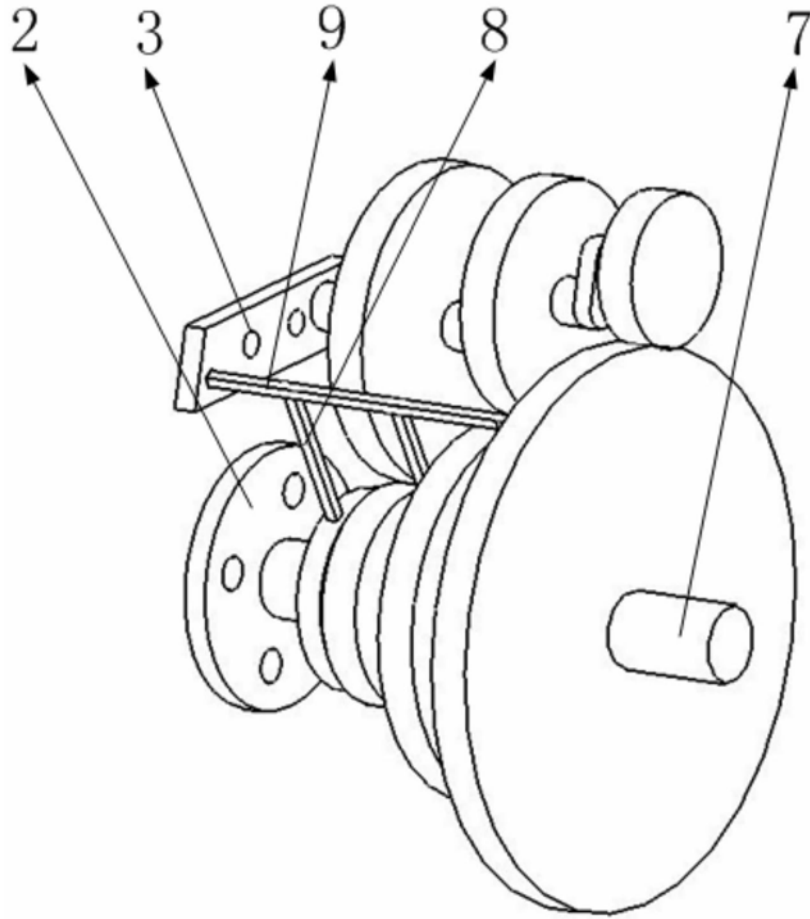


图12

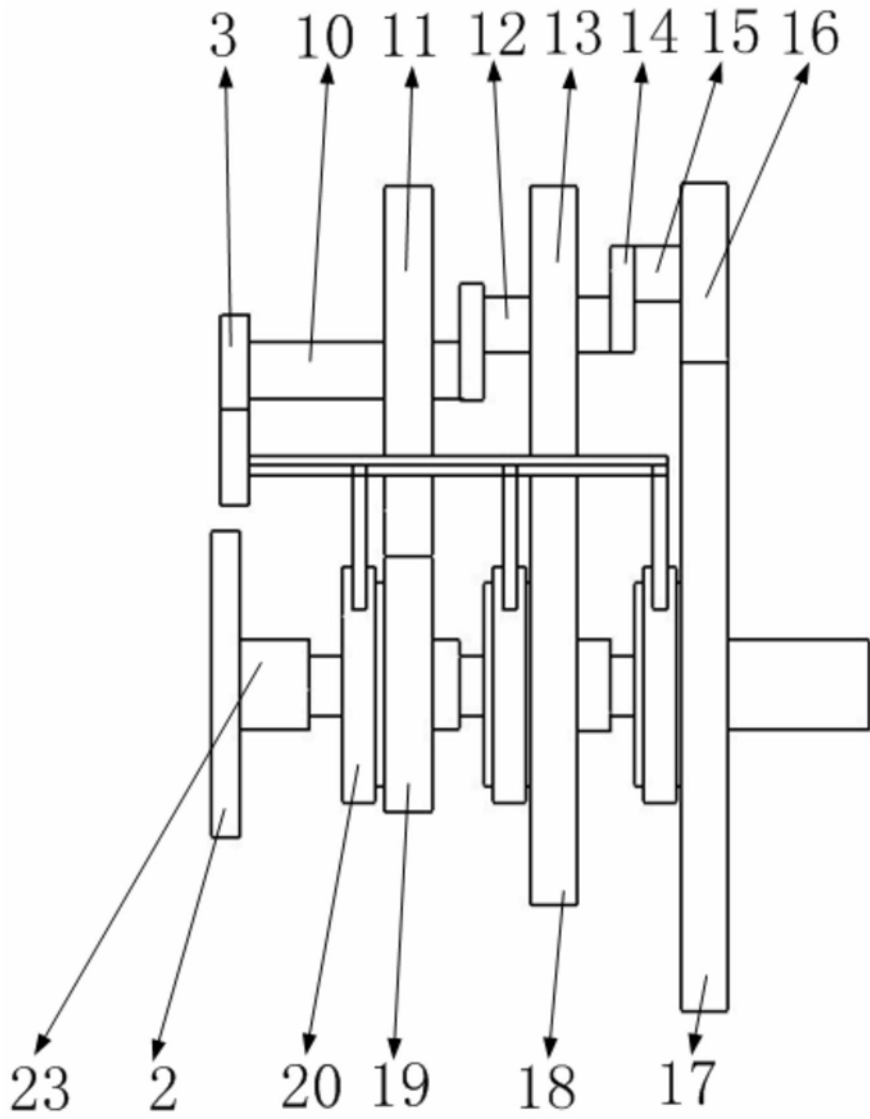


图13

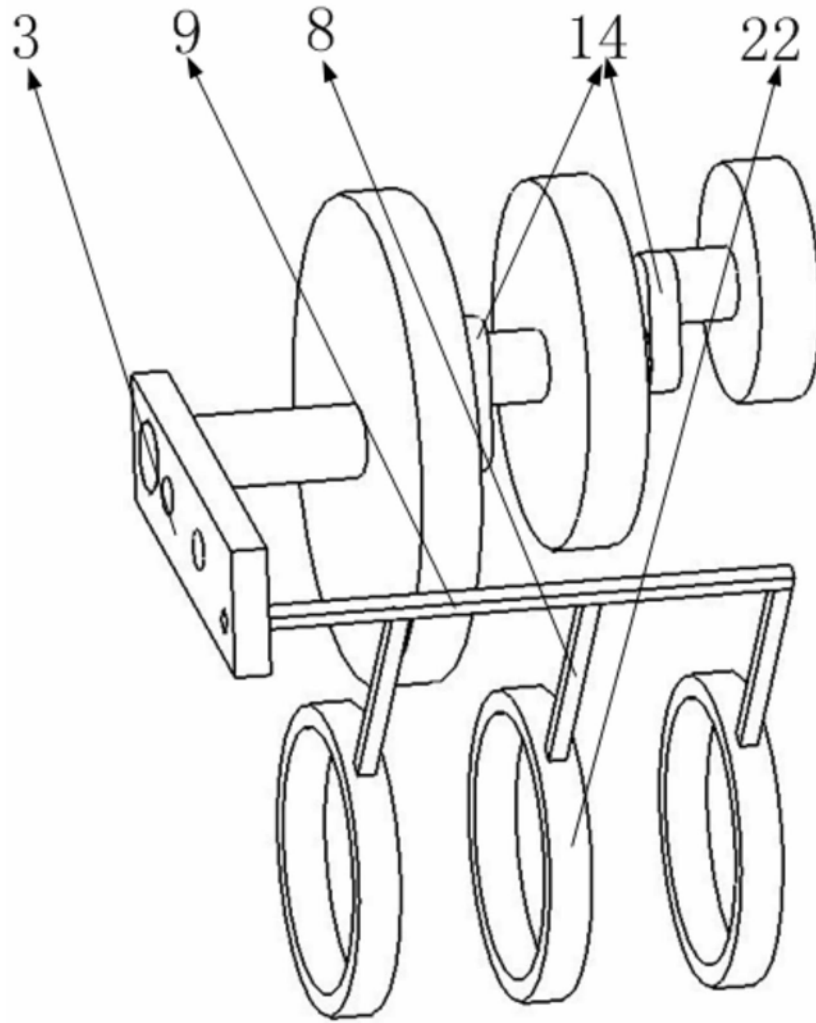


图14

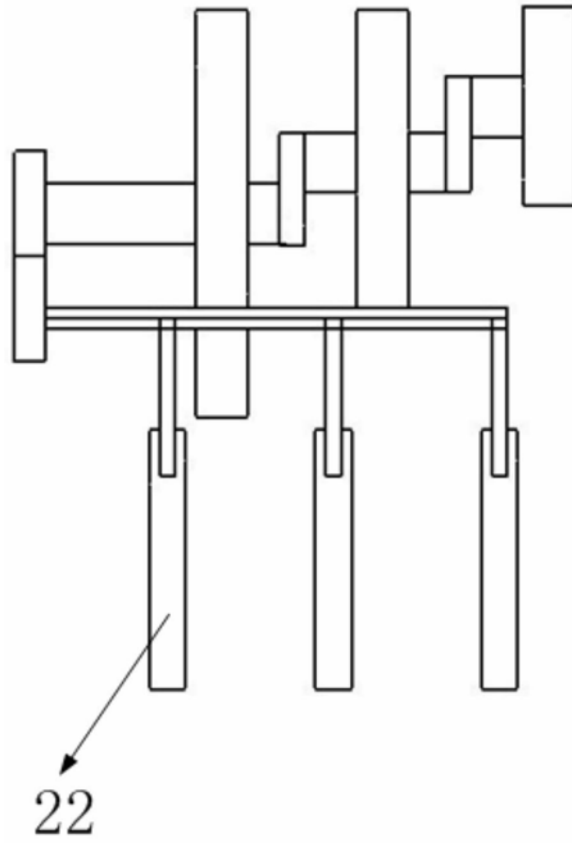


图15

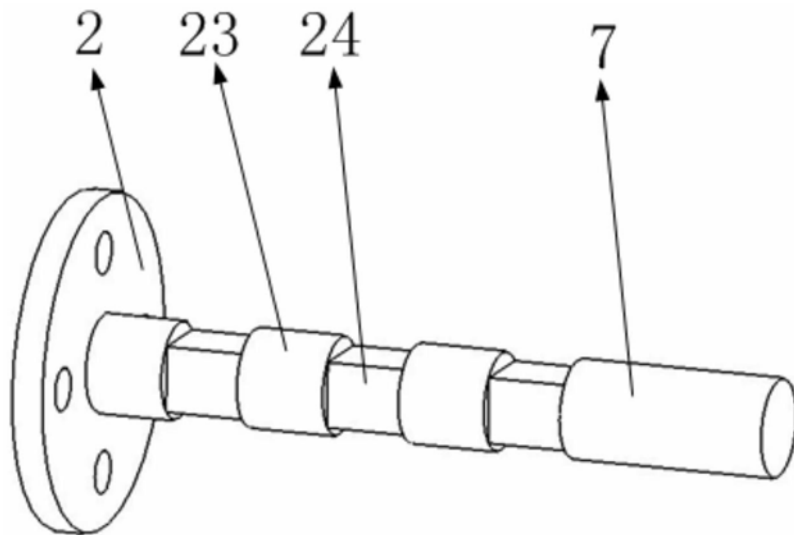


图16

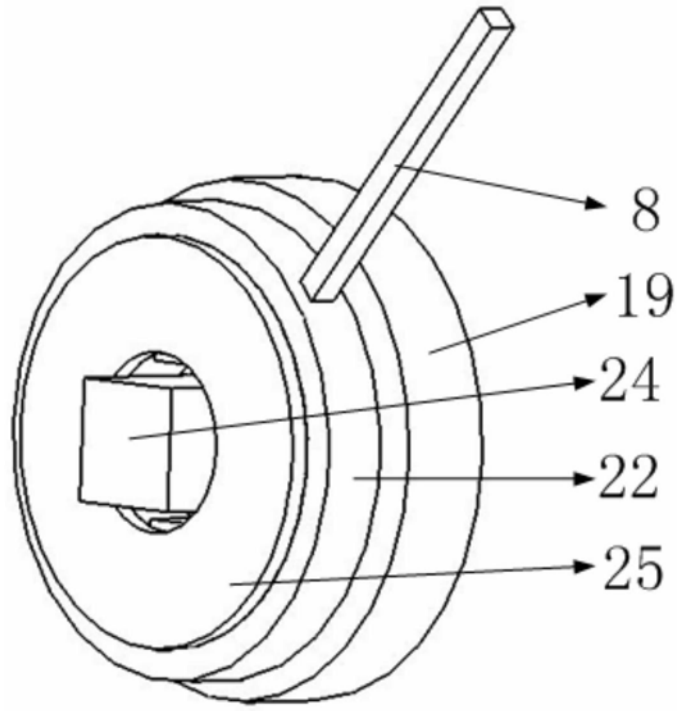


图17

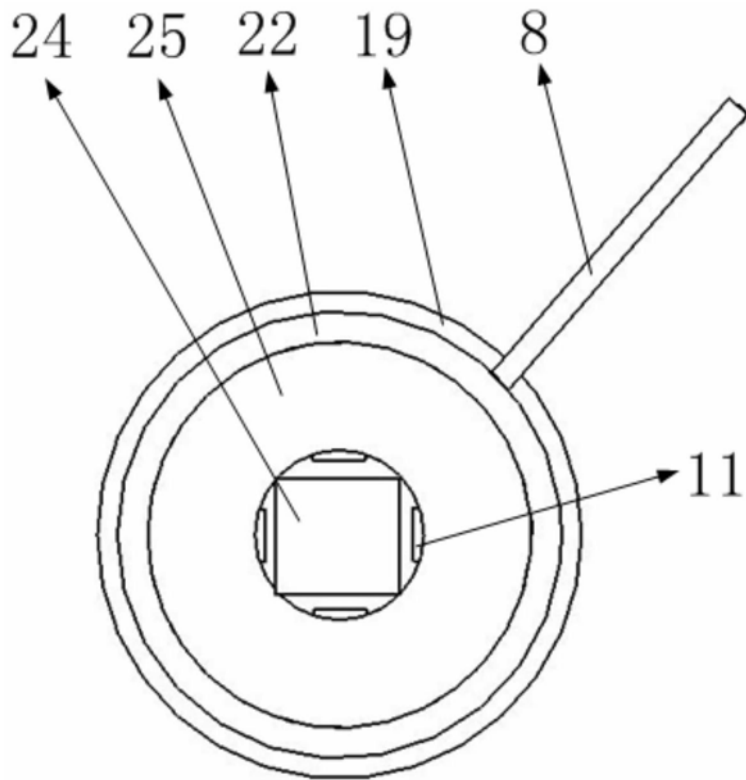


图18

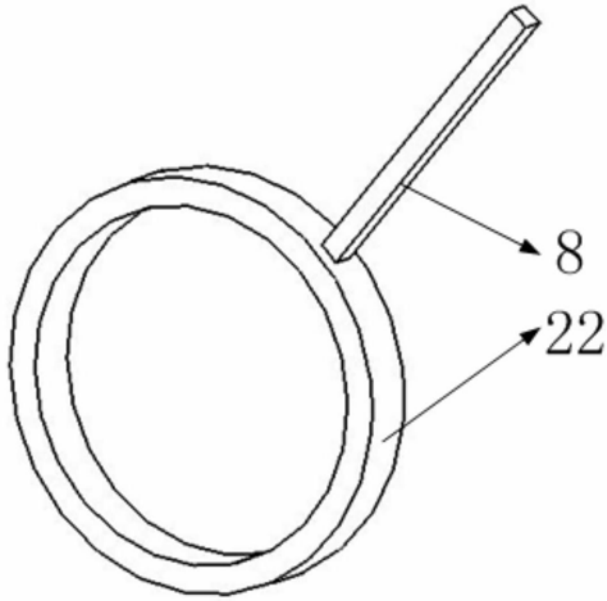


图19

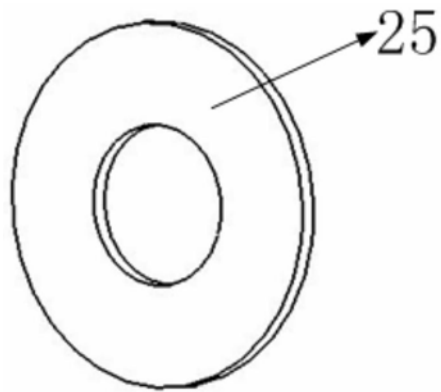


图20

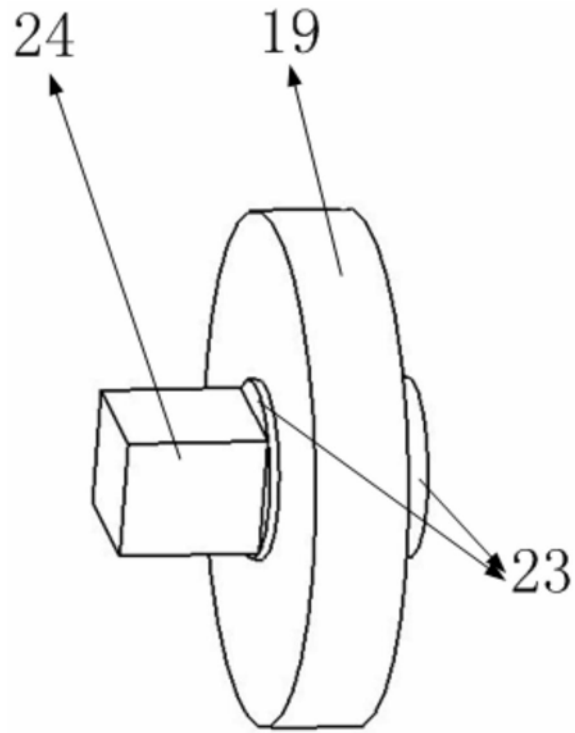


图21

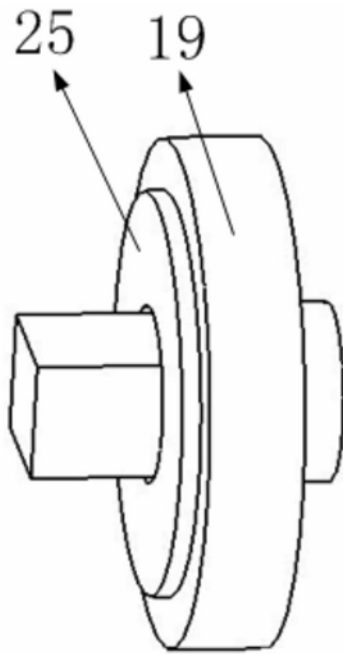


图22

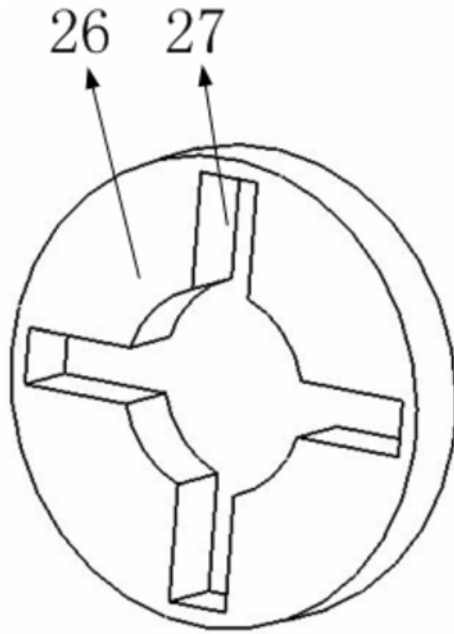


图23

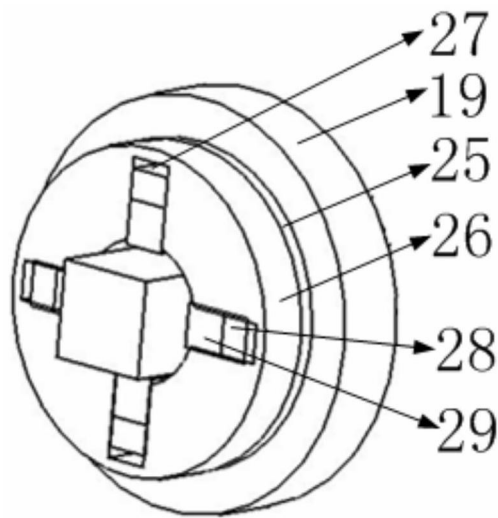


图24

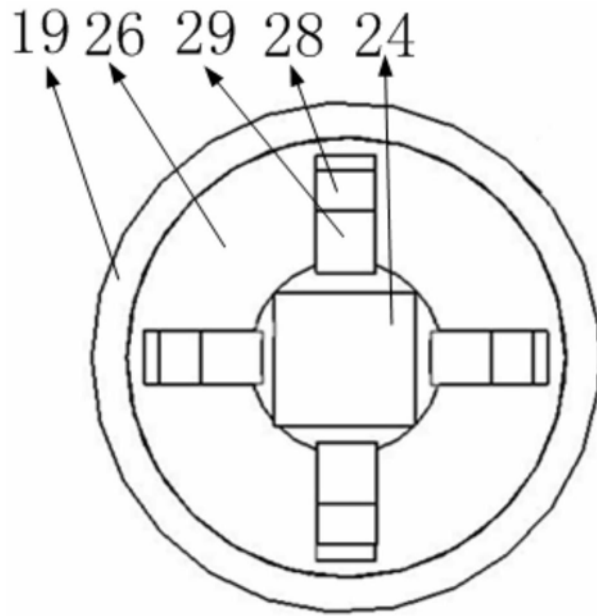


图25

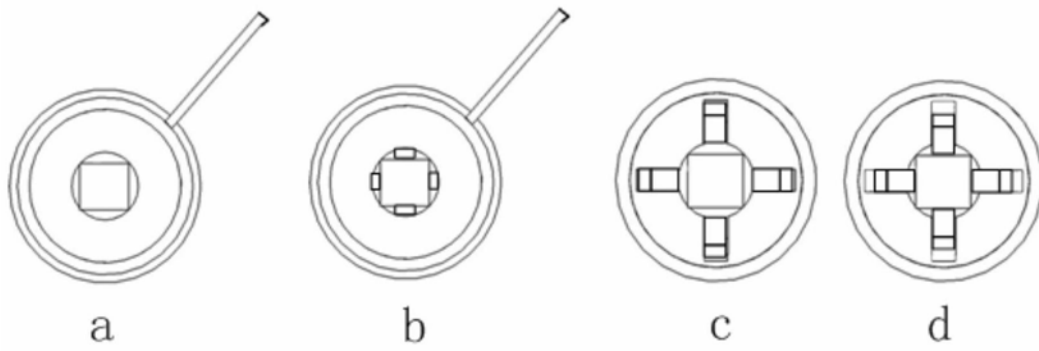


图26

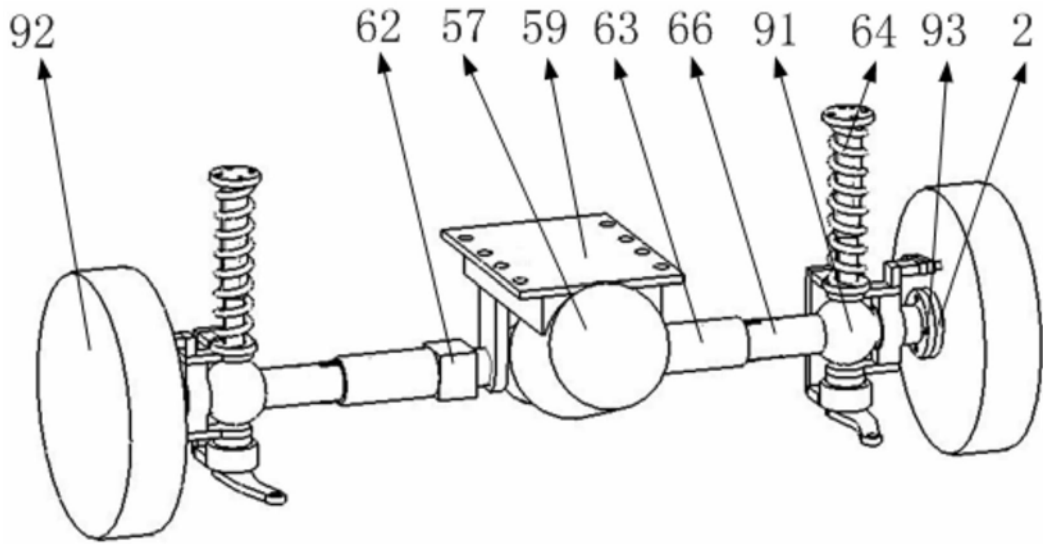


图27

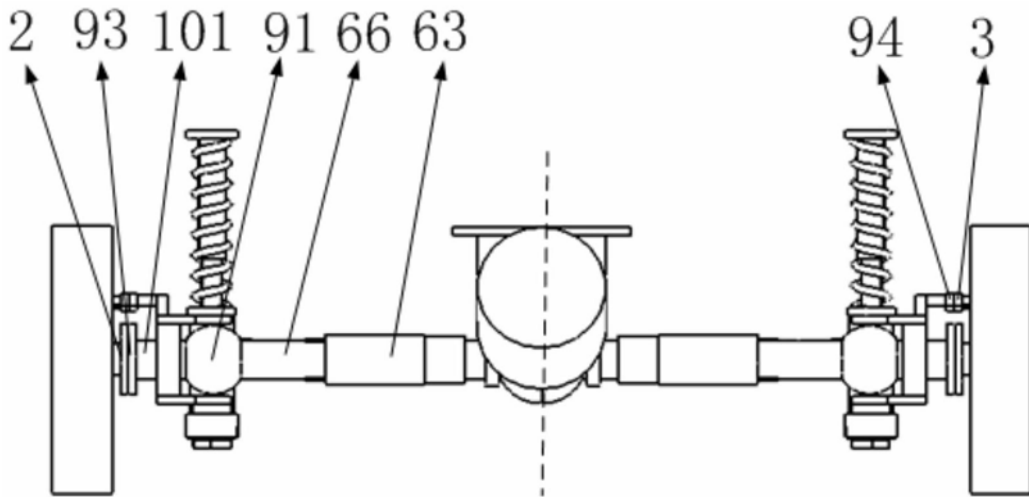


图28

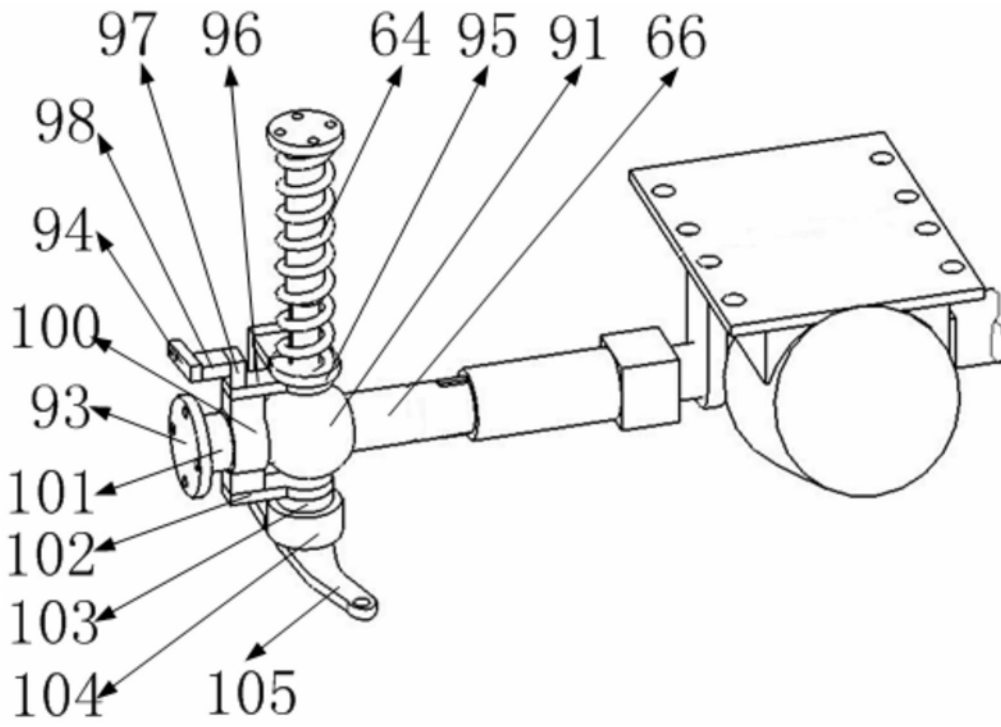


图29

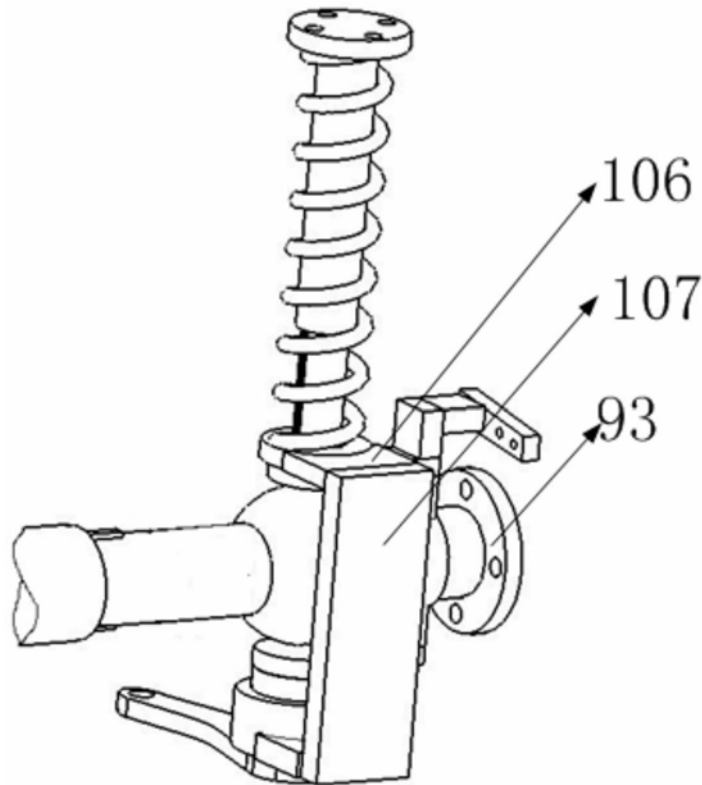


图30

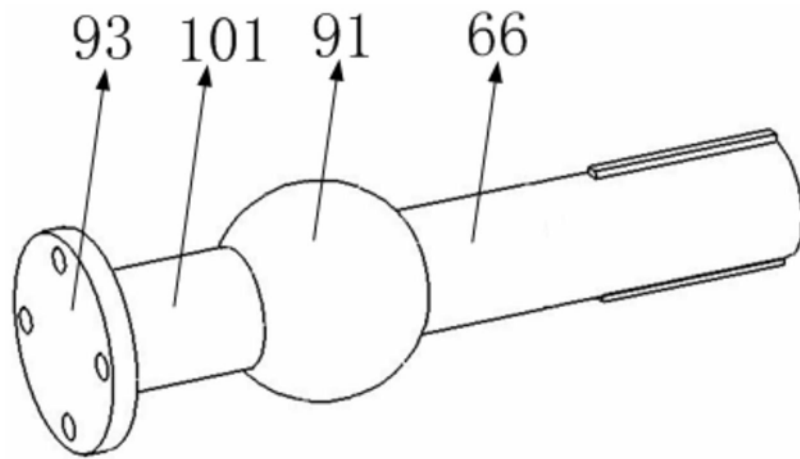


图31

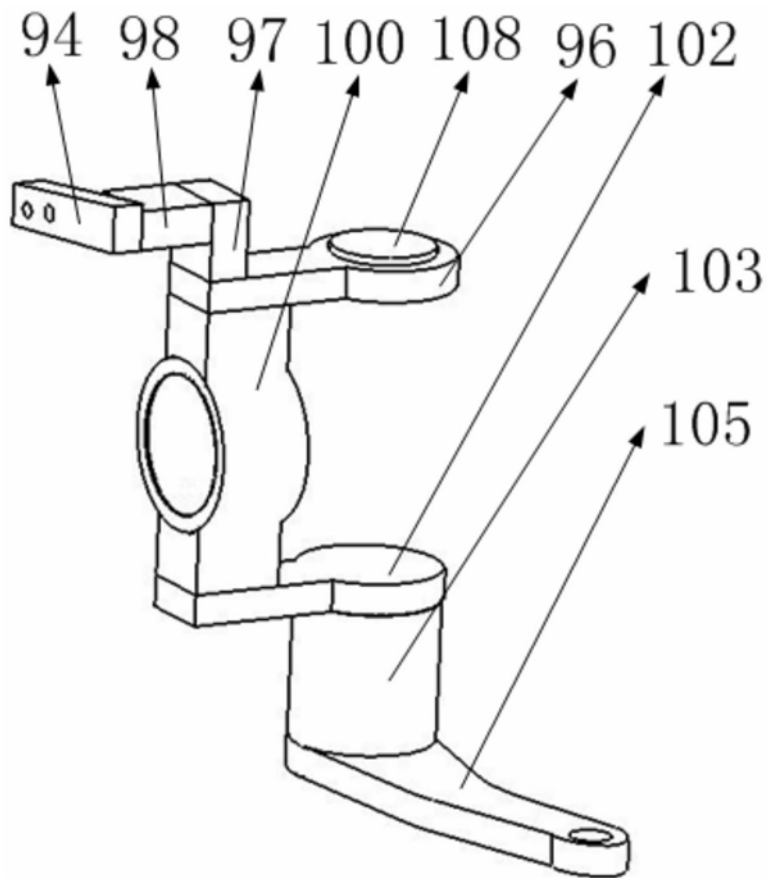


图32

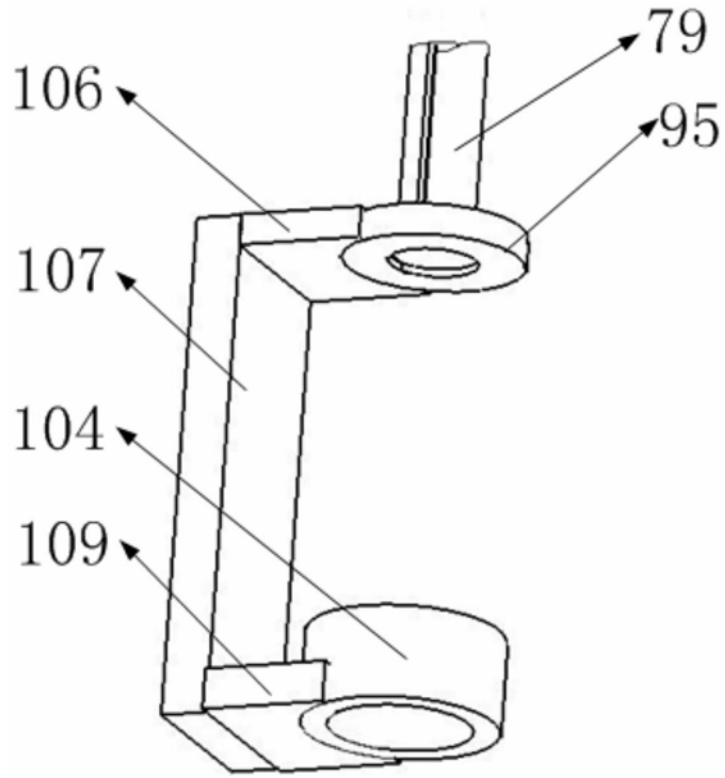


图33

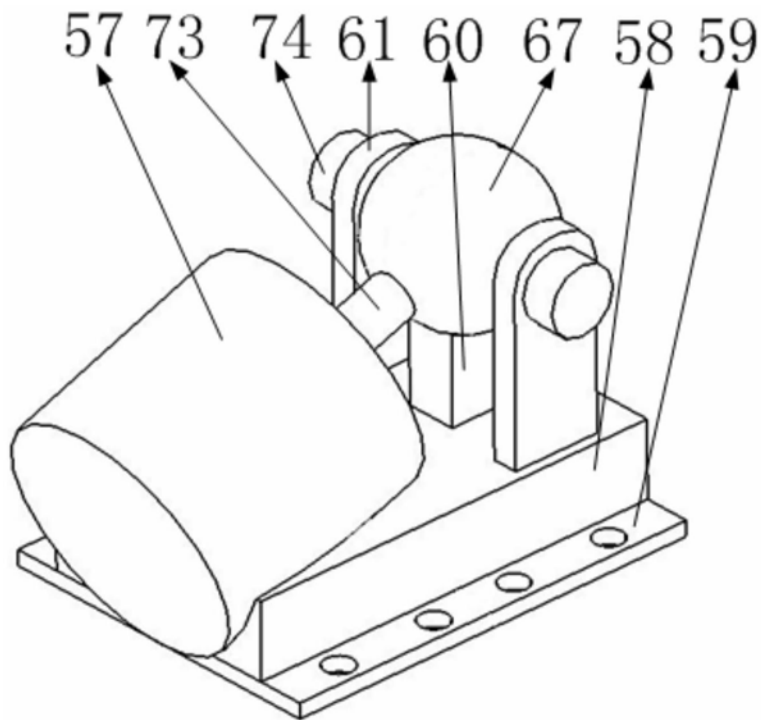


图34

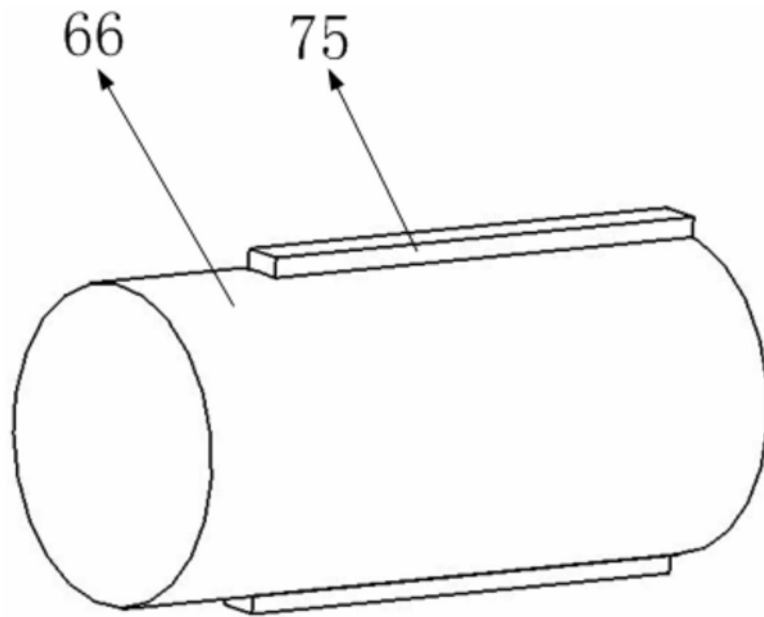


图35

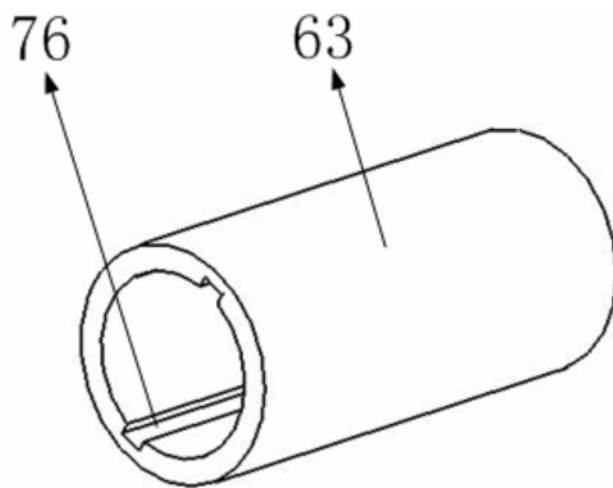


图36

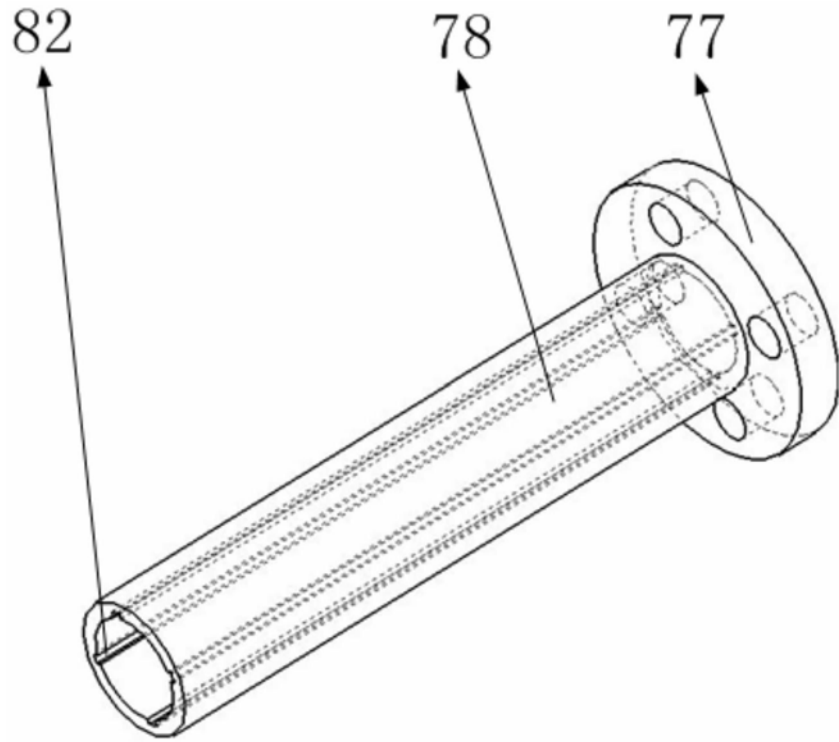


图37

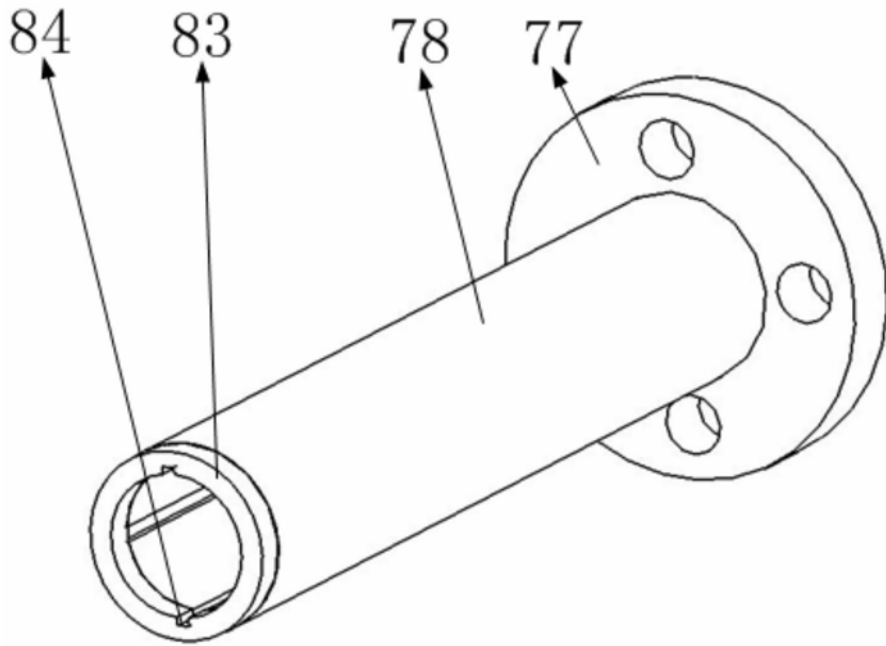


图38

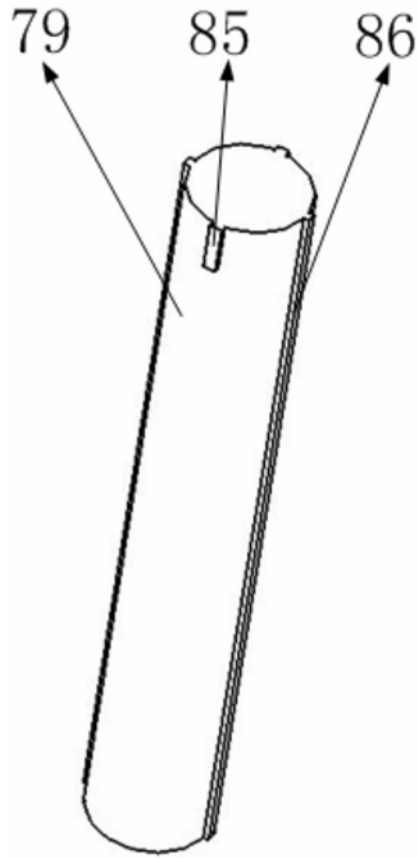


图39

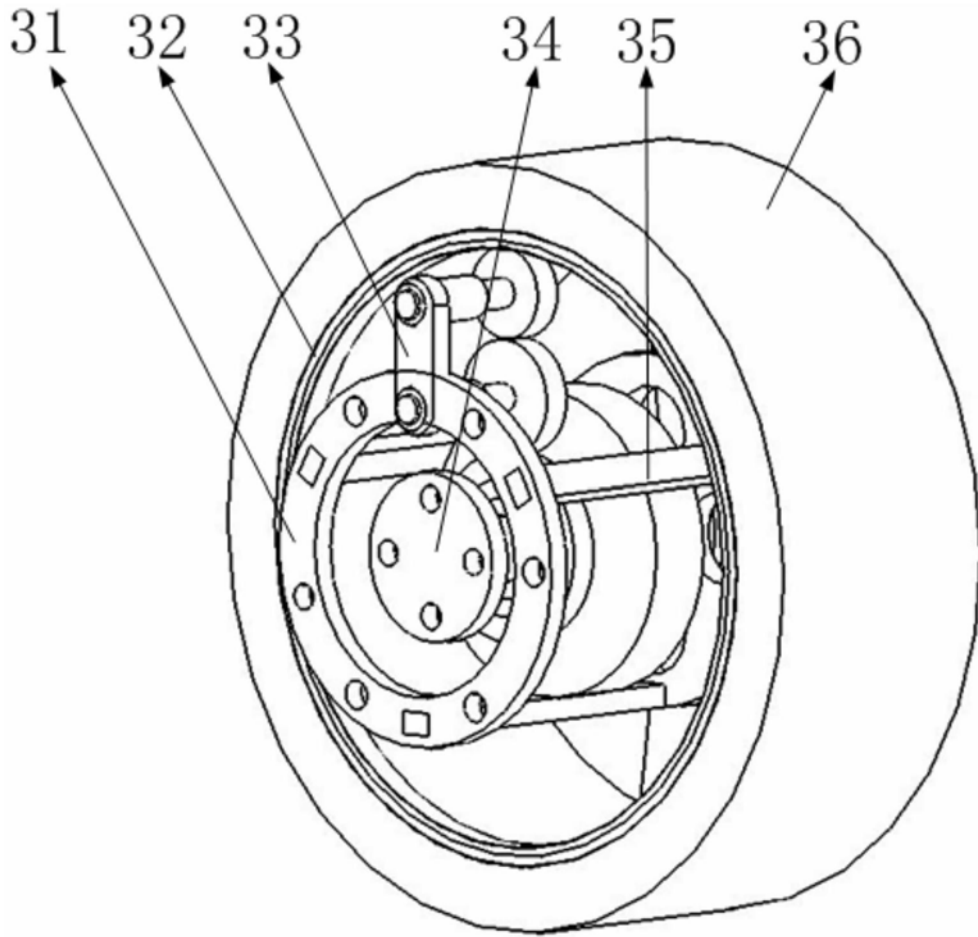


图40

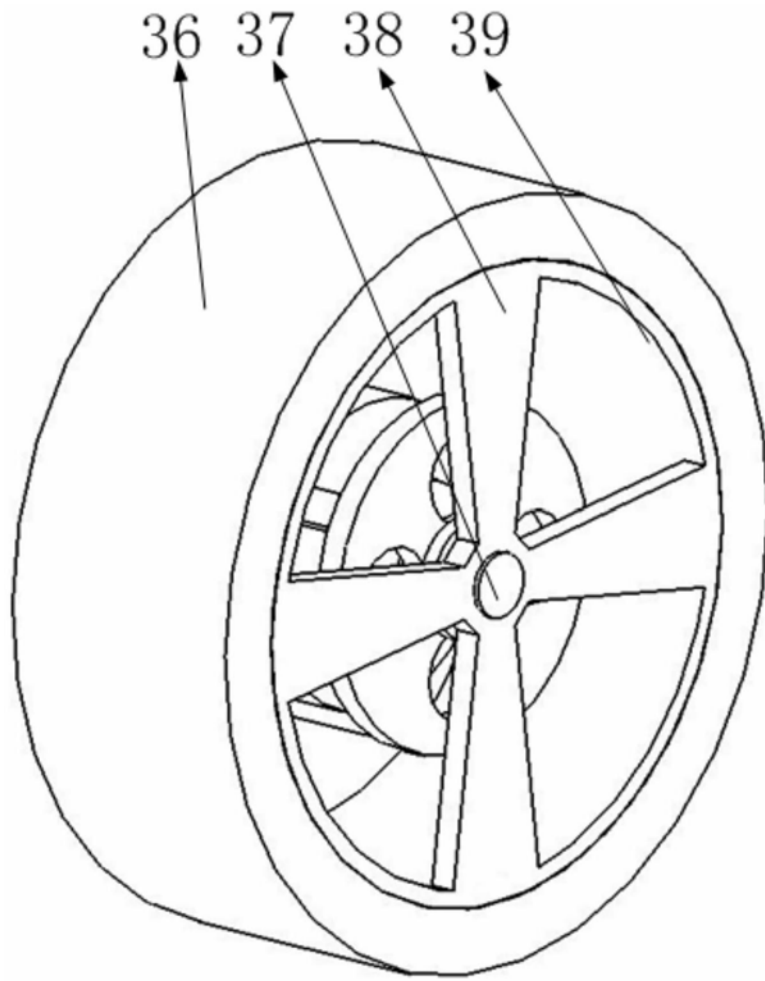


图41

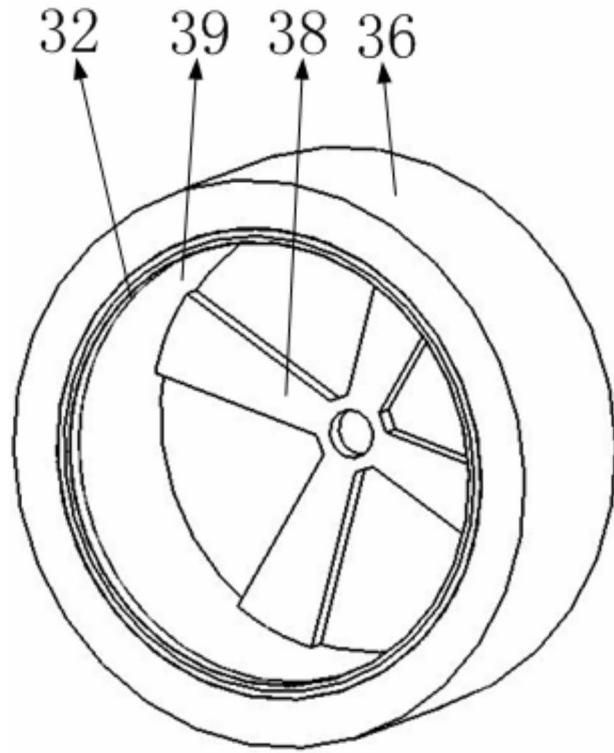


图42

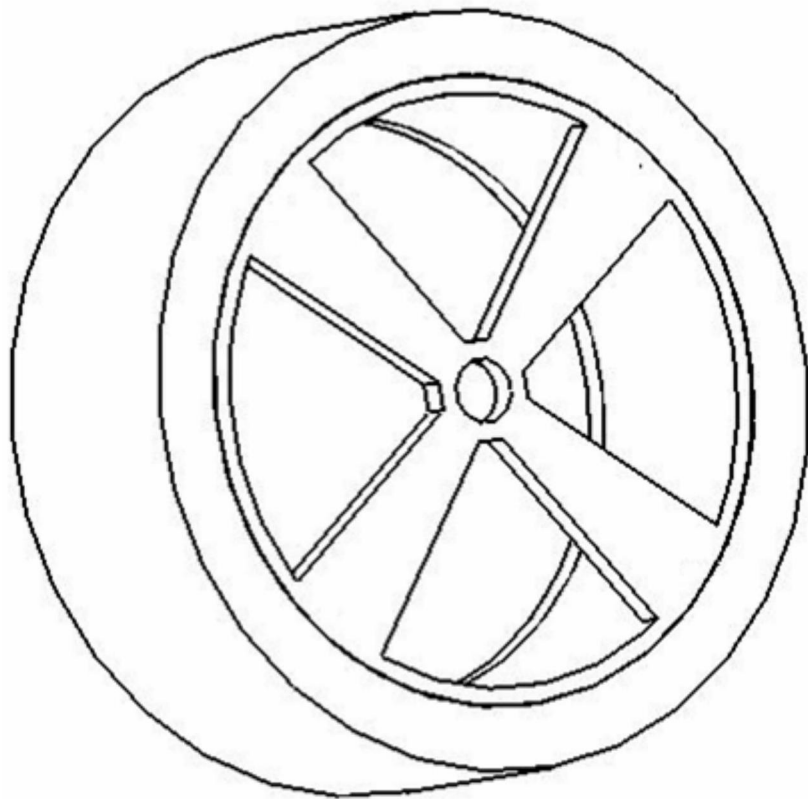


图43

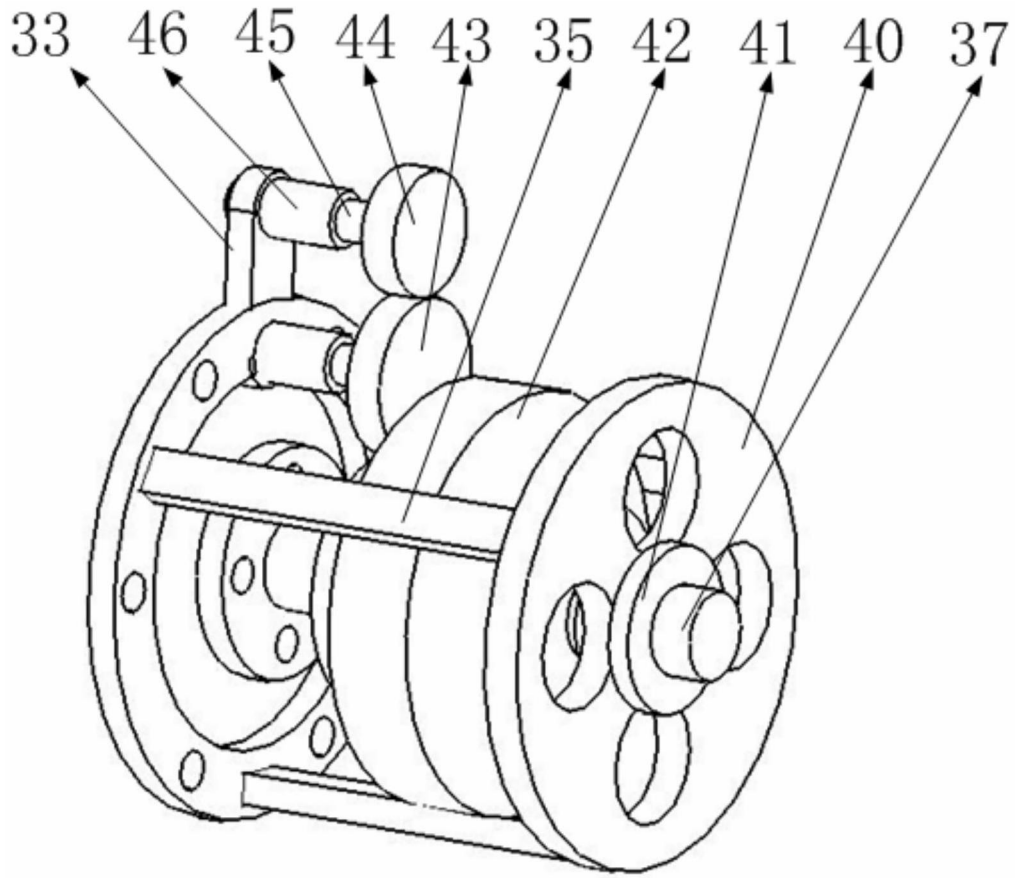


图44

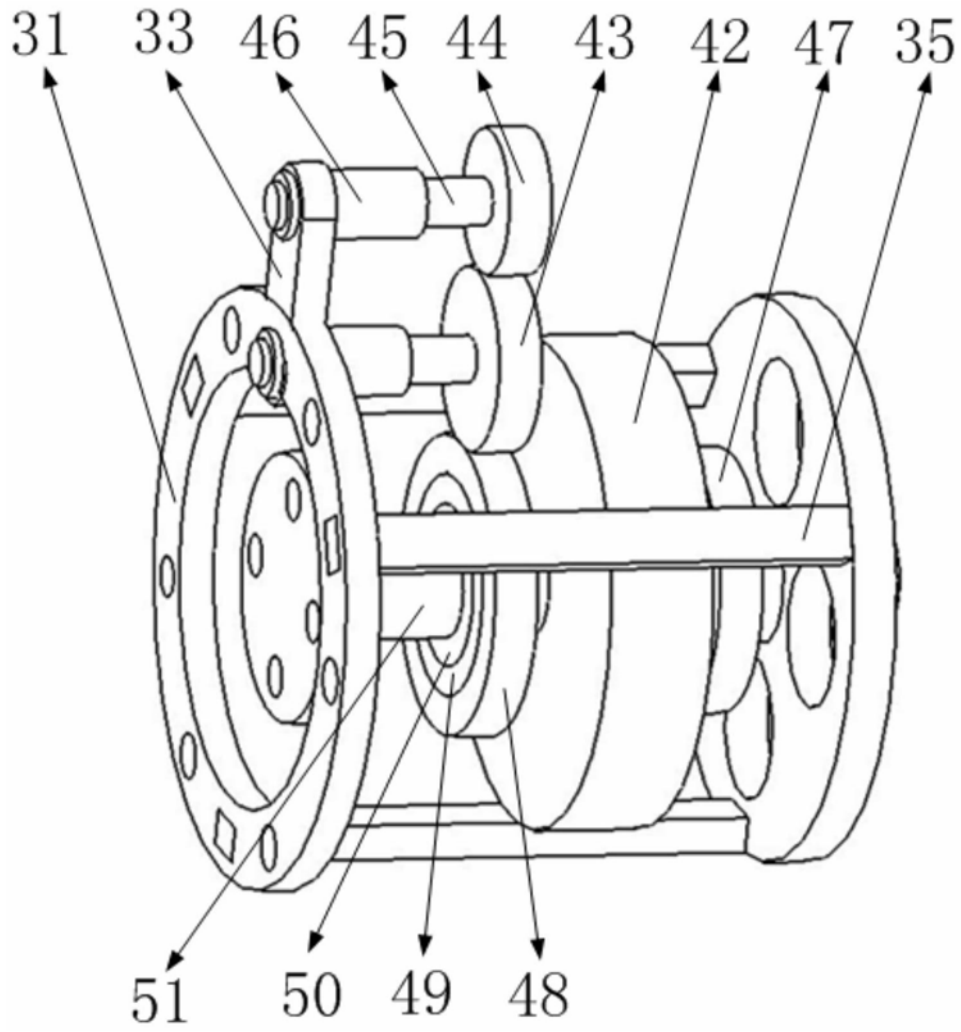


图45

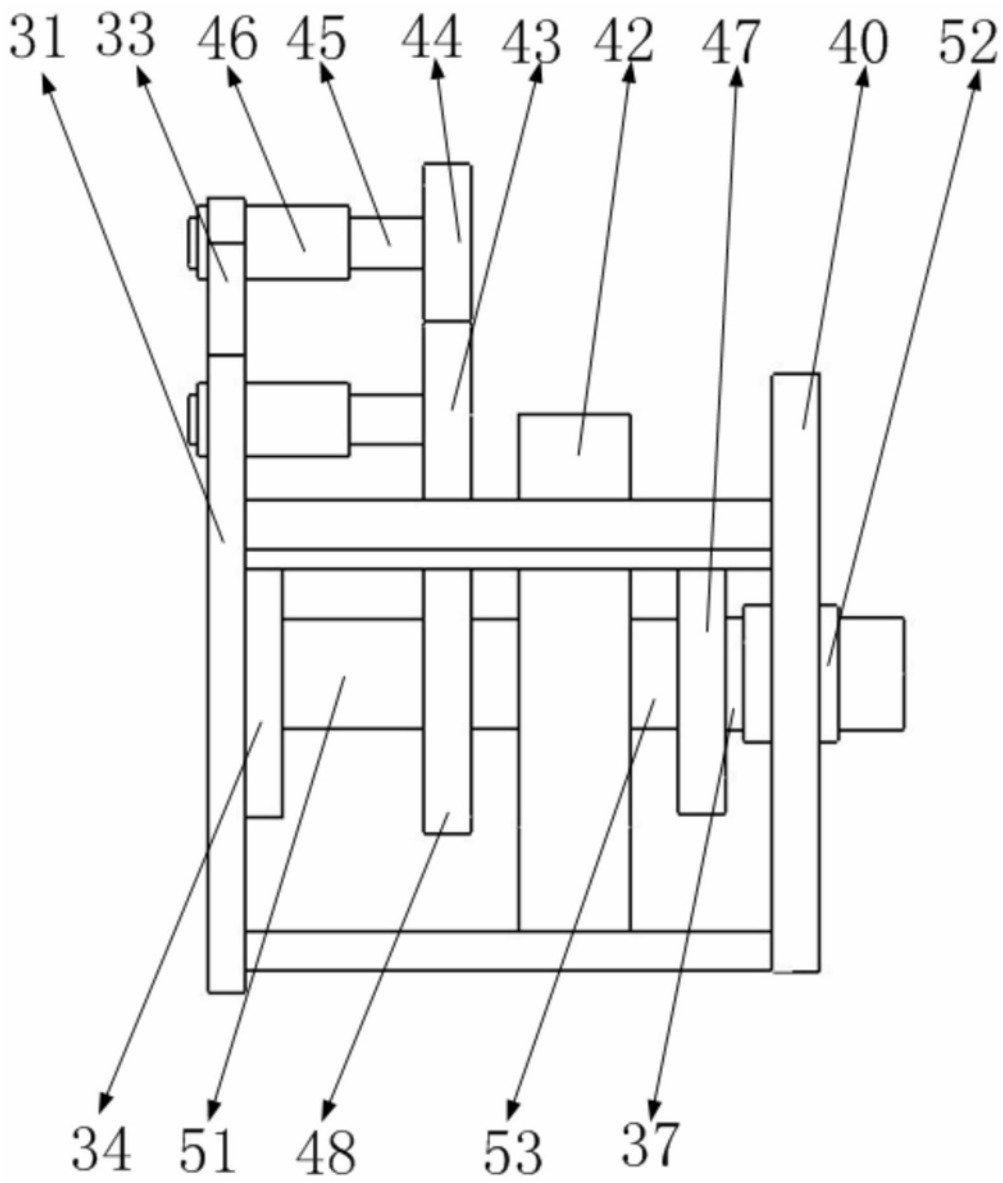


图46

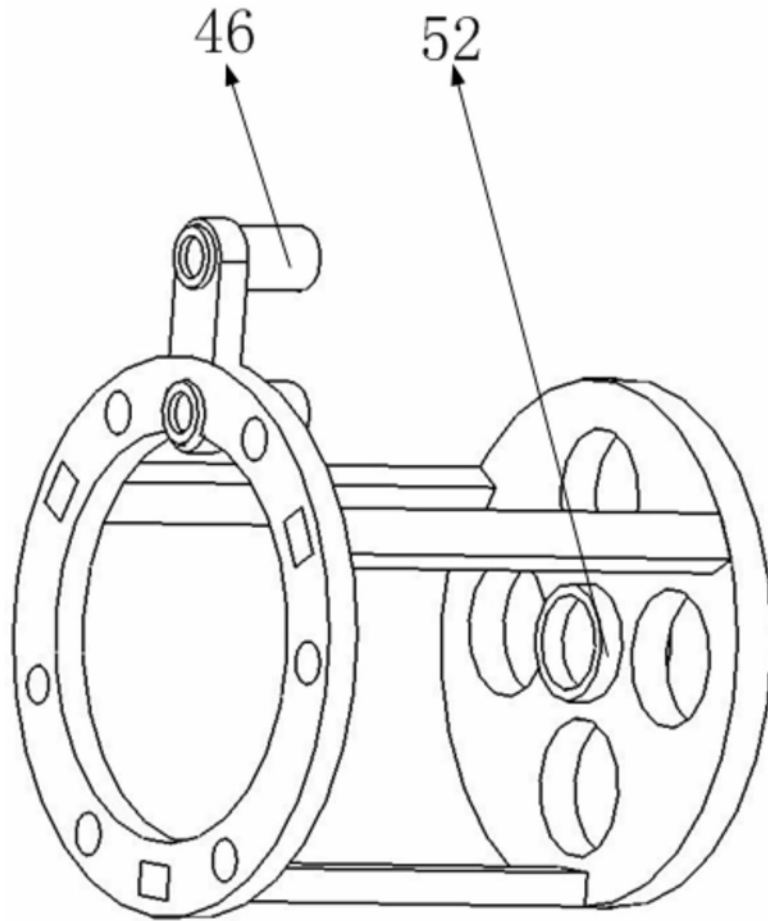


图47

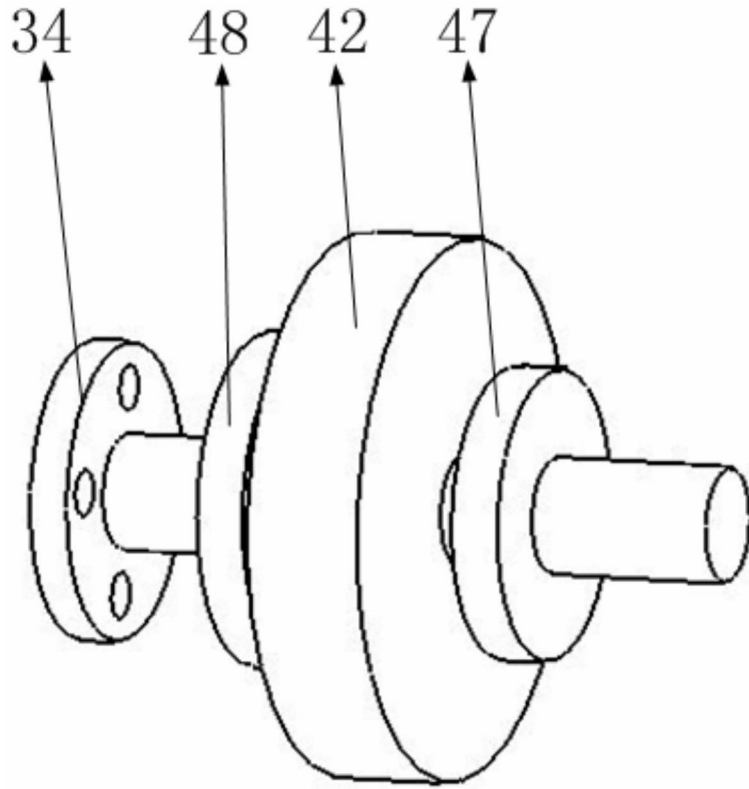


图48

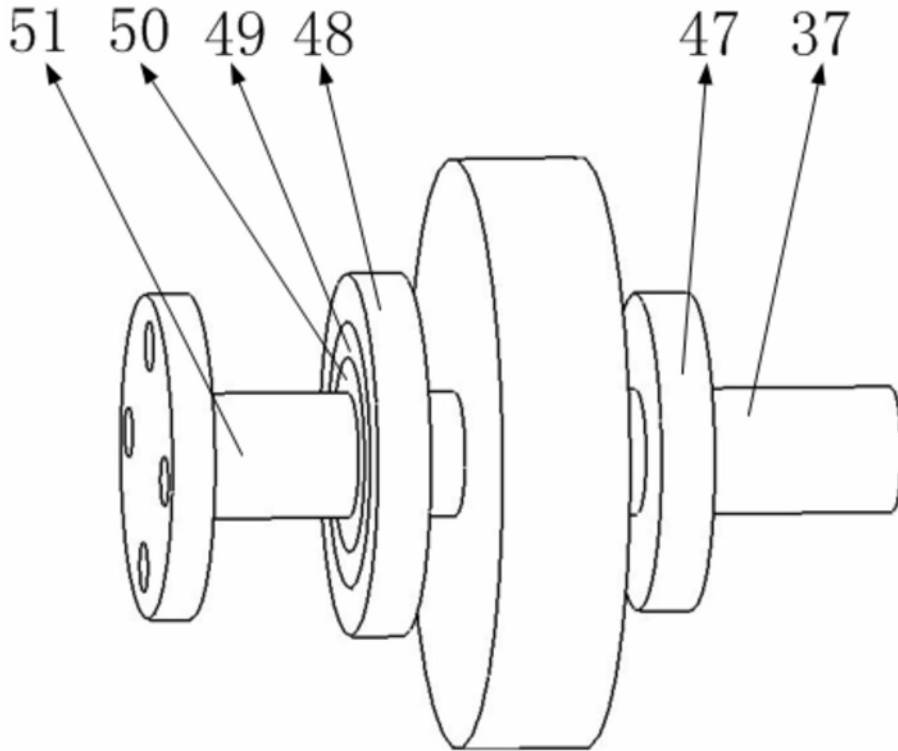


图49

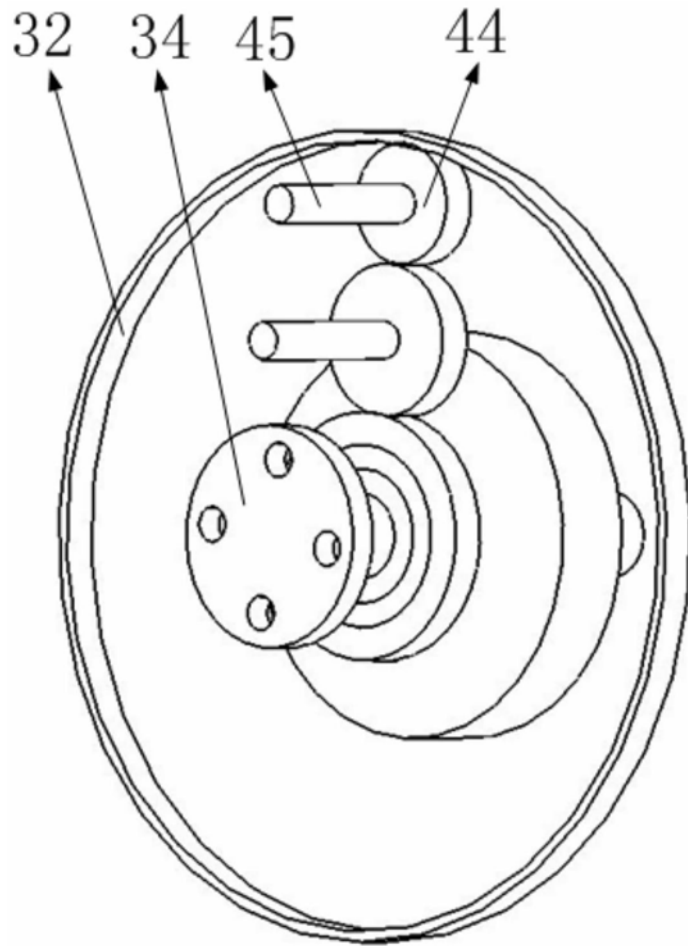


图50

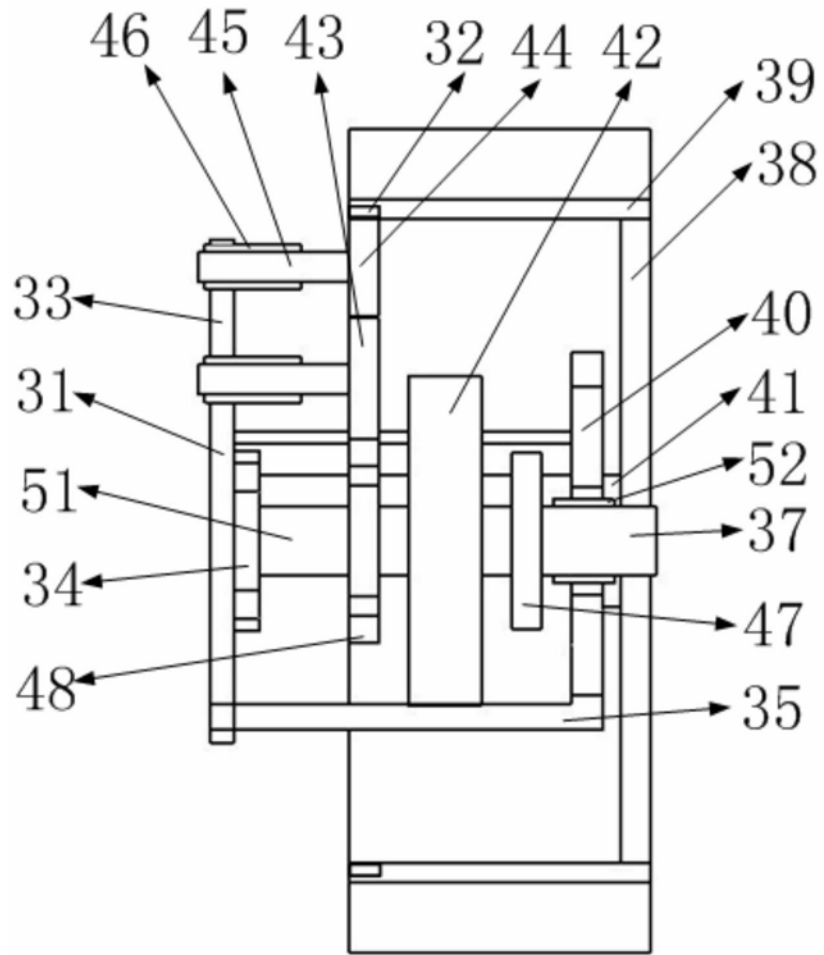


图51

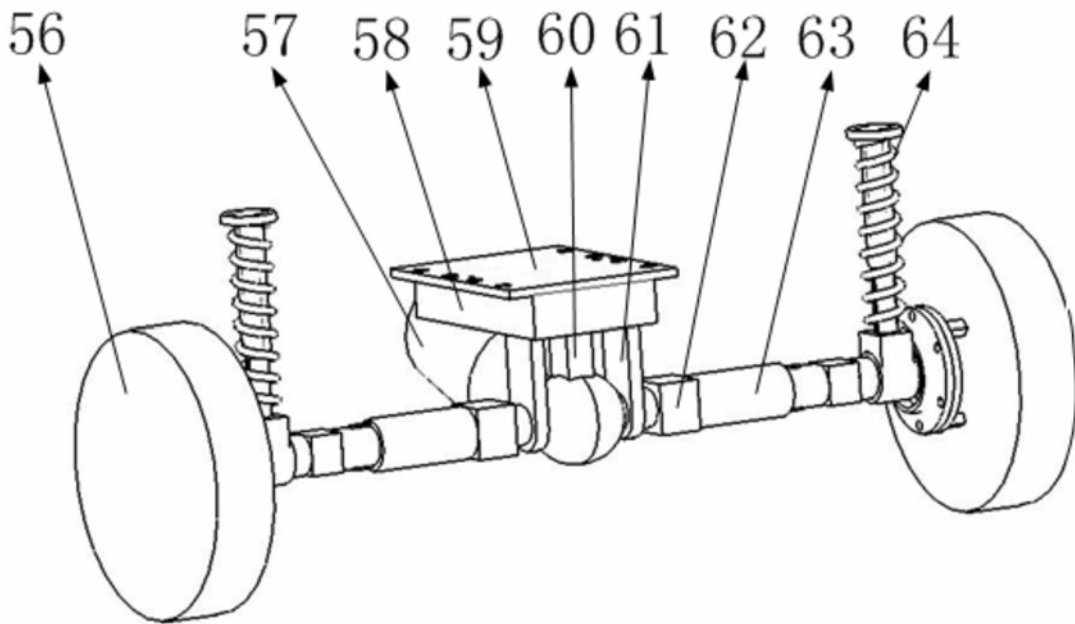


图52

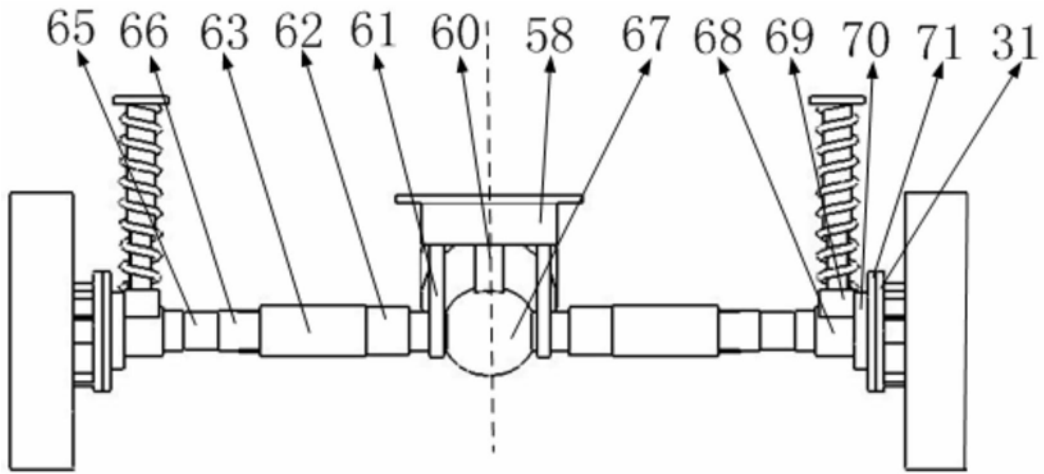


图53

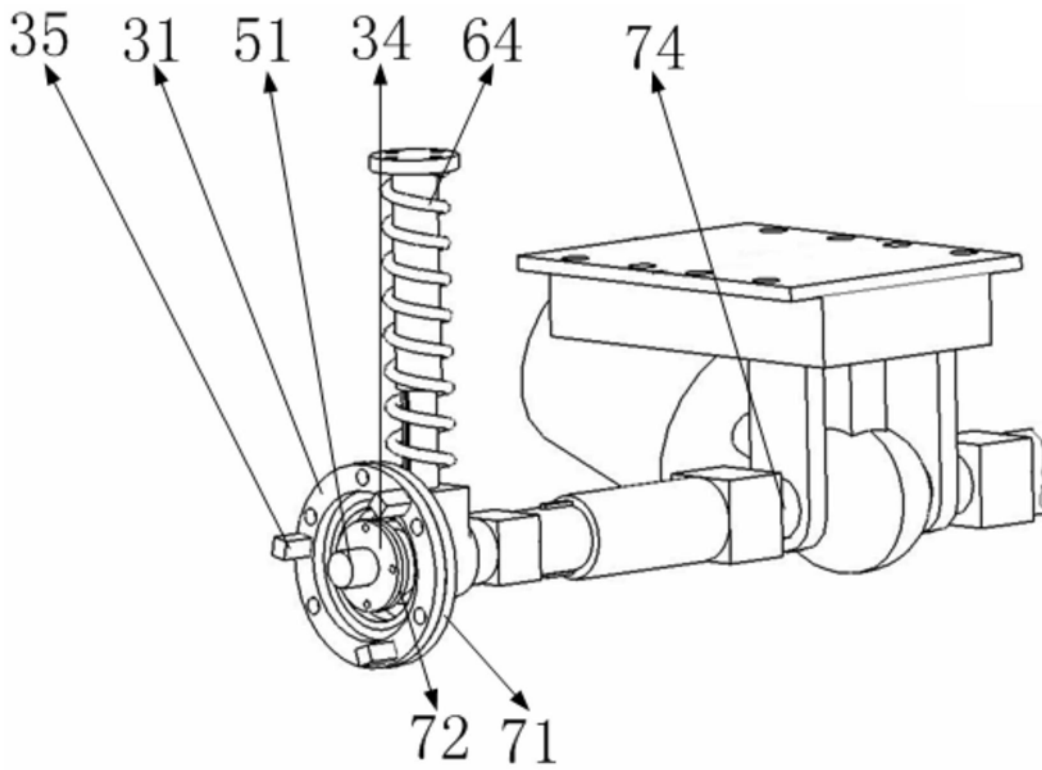


图54

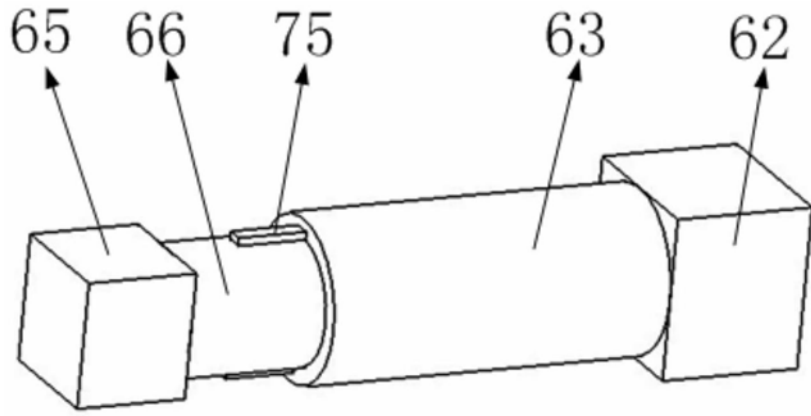


图55

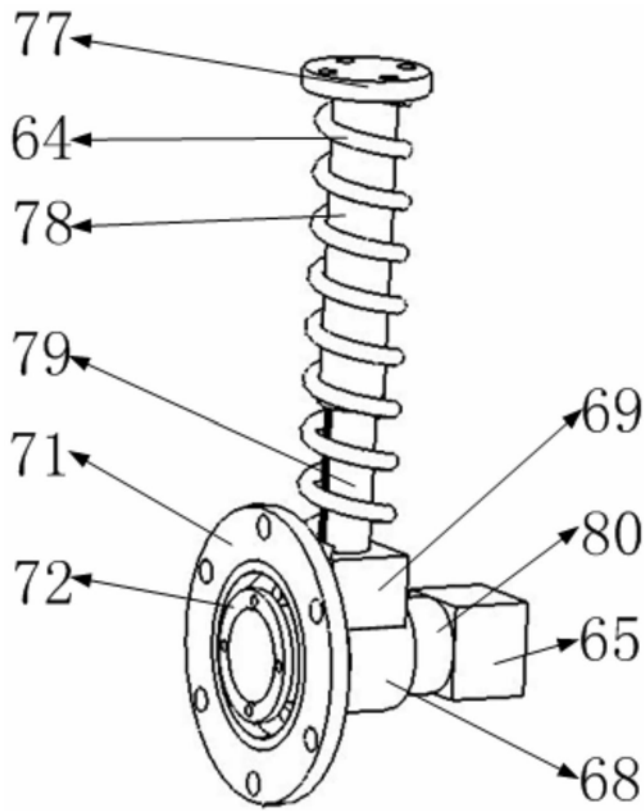


图56

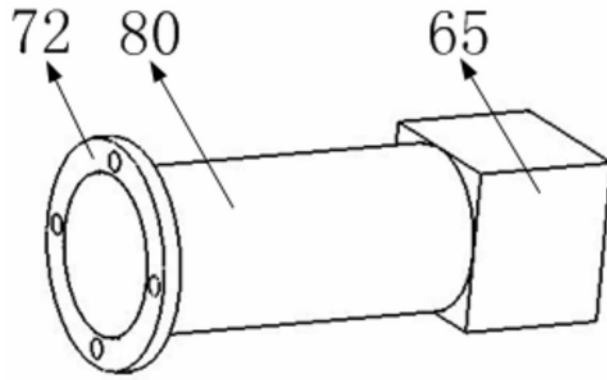


图57

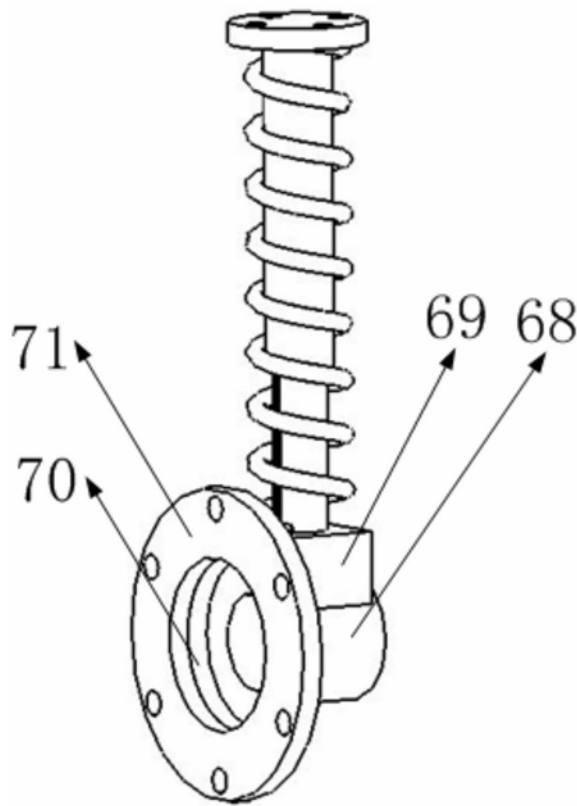


图58

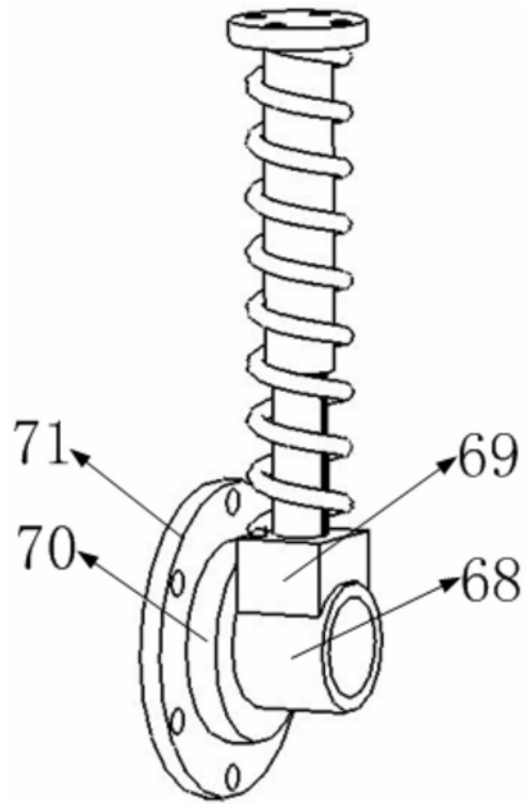


图59