



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118219725 A

(43) 申请公布日 2024.06.21

(21) 申请号 202311733419.3

(22) 申请日 2023.12.15

(71) 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号

(72) 发明人 钱佳圣 郭雪波 李劲松 张引康 巫宁

(74) 专利代理机构 北京知帆远景知识产权代理有限公司 11890

专利代理师 吴文靖

(51) Int. Cl.

B60D 1/54 (2006.01)

B60D 1/56 (2006.01)

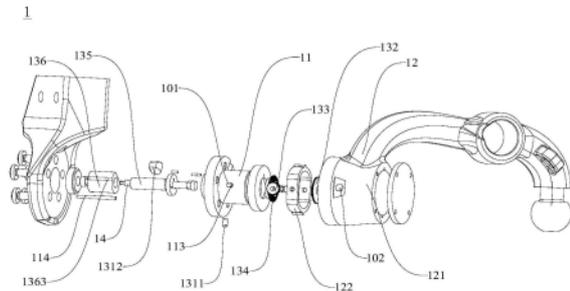
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

拖车钩组件及车辆

(57) 摘要

本发明公开了一种拖车钩组件及车辆。根据本发明的拖车钩组件包括基壳、钩体、传动组件和驱动件,钩体可转动地设置于基壳上且具有展开状态和收纳状态;传动组件分别与基壳和钩体联动,传动组件分别在展开状态和/或收纳状态将钩体与基壳锁止;驱动件适于带动传动组件以驱动钩体相对基壳转动以在展开状态与收纳状态之间切换。根据本发明的拖车钩组件通过驱动件驱动传动组件带动钩体与基壳发生相对转动实现钩体在收纳状态和展开状态之间的切换,在此过程中,传动组件自身能够在收纳状态和展开状态时将钩体和基壳锁止或者解锁,确保了钩体使用过程中的稳定性,结构简单、操作方便,实用性强。



1. 一种拖车钩组件,其特征在于,包括:
基壳;
钩体,所述钩体可转动地设置于所述基壳上且具有展开状态和收纳状态;
传动组件,所述传动组件分别与所述基壳和所述钩体联动,所述传动组件分别在展开状态和/或所述收纳状态将所述钩体与所述基壳锁止;
驱动件,所述驱动件适于带动所述传动组件以驱动所述钩体相对所述基壳转动以在所述展开状态与所述收纳状态之间切换。
2. 根据权利要求1所述的拖车钩组件,其特征在于,所述驱动件适于在收纳状态下带动所述传动组件将所述钩体与所述基壳解锁和/或在展开状态带动所述传动组件将所述钩体与所述基壳解锁。
3. 根据权利要求2所述的拖车钩组件,其特征在于,所述基壳设置有容纳腔,所述钩体套设于所述基壳的外周;
所述传动组件包括:锁止件,所述锁止件的至少部分收容于所述容纳腔内,所述锁止件与所述驱动件联动并所述驱动件的驱动下凸出所述基壳的外表面与所述钩体配合以将所述钩体与所述基壳锁止。
4. 根据权利要求3所述的拖车钩组件,其特征在于,所述传动组件还包括:
第一驱动齿轮,所述第一驱动齿轮与所述驱动件连接;
行星齿轮,所述行星齿轮可转动地设置于所述钩体且与所述第一驱动齿轮啮合;
第二驱动齿轮,所述第二驱动齿轮与所述行星齿轮啮合;
传动杆,所述传动杆与所述第二驱动齿轮连接;
滑块,所述滑块与所述基壳限位配合以可平移地设置于所述容纳腔内,所述滑块适于在所述传动杆的带动下驱动所述锁止件。
5. 根据权利要求4所述的拖车钩组件,其特征在于,所述锁止件包括:
第一锁止部和第二锁止部;
所述滑块上形成有与所述第一锁止部配合的第一导向斜面以及与所述第二锁止部配合的第二导向斜面;其中
在所述收纳状态下所述滑块设置于所述传动杆的一端,所述第一导向斜面在朝向所述传动杆的另一端的方向上背离所述容纳腔的内壁倾斜;
在所述展开状态下所述滑块设置于所述传动杆的另一端,所述第二导向斜面在朝向所述传动杆的一端的方向上背离所述容纳腔的内壁倾斜。
6. 根据权利要求5所述的拖车钩组件,其特征在于,所述第一锁止部和所述第二锁止部在所述基壳的周向上间隔设置。
7. 根据权利要求6所述的拖车钩组件,其特征在于,所述基壳上形成有在周向上间隔设置的第一过孔和第二过孔,所述第一过孔适于所述第一锁止部穿过,所述第二过孔适于所述第二锁止部穿过,所述第一过孔的中心与所述第二过孔的中心与基壳圆心之间的夹角为 α 且满足: $180^{\circ} \leq \alpha \leq 200^{\circ}$ 。
8. 根据权利要求7所述的拖车钩组件,其特征在于,所述第二锁止部的宽度大于所述第一锁止部的宽度。
9. 根据权利要求4所述的拖车钩组件,其特征在于,所述驱动件构造为驱动轴,所述第

一驱动齿轮设置于所述驱动轴的端部,所述第一驱动齿轮和所述第二驱动齿轮分别与所述驱动轴同轴设置。

10.根据权利要求9所述的拖车钩组件,其特征在于,所述传动杆空套于所述驱动轴的外周且所述传动杆的端部与所述第二驱动齿轮连接。

11.根据权利要求4所述的拖车钩组件,其特征在于,所述滑块空套于所述传动杆的外周并与所述传动杆螺纹配合。

12.根据权利要求4所述的拖车钩组件,其特征在于,所述容纳腔的内壁形成有与所述传动杆平行的第一旋转限位部,所述滑块上设置有与所述第一旋转限位部配合的第二旋转限位部,所述第一旋转限位部与所述第二旋转限位部在周向上止抵且在轴向上可移动。

13.根据权利要求4所述的拖车钩组件,其特征在于,所述钩体包括:

钩体外壳,所述钩体外壳内形成有安装腔,所述基壳的至少部分收容于所述安装腔内;
行星架,所述行星架设置于所述安装腔内且与所述钩体外壳在周向上限位配合,所述行星架上可转动地设置有至少一个所述行星齿轮,多个所述行星齿轮的旋转轴与所述第一驱动齿轮的轴线正交。

14.根据权利要求13所述的拖车钩组件,其特征在于,所述钩体外壳朝向安装腔的一侧设置有第一锁止件,所述基壳的外表面设置有第二锁止件,所述第一锁止件与所述第二锁止件适于在所述钩体外壳转动至收纳状态和/或展开状态下配合以限制所述基壳与所述钩体外壳的转动。

15.一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-14中任意一项所述的拖车钩组件。

拖车钩组件及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆领域,尤其是涉及一种拖车钩组件及车辆。

背景技术

[0002] 在汽车上加装拖车钩,使拖车钩通过安装支架固定在汽车后防撞梁上,通过电机驱动拖车钩电动开闭,便于实现拖车钩的功能,提高了车辆的挂载能力。但是目前的拖车钩由于结构复杂,开闭状态的切换过程繁琐,不利于拖车钩的使用。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种拖车钩组件。根据本发明的拖车钩组件通过驱动件驱动传动组件带动钩体与基壳发生相对转动实现钩体在收纳状态和展开状态之间的切换,在此过程中,传动组件自身能够在收纳状态和展开状态时将钩体和基壳锁止或者解锁,确保了钩体使用过程中的稳定性,结构简单、操作方便,实用性强。

[0004] 本发明还提出一种包括上述拖车钩组件的车辆。

[0005] 根据本发明的拖车钩组件包括基壳、钩体、传动组件和驱动件,所述钩体可转动地设置于所述基壳上且具有展开状态和收纳状态;所述传动组件分别与所述基壳和所述钩体联动,所述传动组件分别在展开状态和/或所述收纳状态将所述钩体与所述基壳锁止;所述驱动件适于带动所述传动组件以驱动所述钩体相对所述基壳转动以在所述展开状态与所述收纳状态之间切换。

[0006] 根据本发明的拖车钩组件设置了基壳,基壳上可转动地设置有钩体,钩体是拖车钩的主要结构,钩体具有展开状态和收纳状态,展开状态即为拖车钩使用时的状态,收纳状态即为拖车钩正常存放的状态。基壳和钩体之间设置有传动组件,传动组件可以将钩体与基壳联动以便于控制基壳与钩体之间的关系。此外,拖车钩组件还设置了驱动件,驱动件可以为传动组件提供动力,以便于驱动传动组件带动钩体相对基壳转动进而实现拖车钩组件的启闭。

[0007] 根据本发明的一个实施例,所述驱动件适于在收纳状态下带动所述传动组件将所述钩体与所述基壳解锁和/或在展开状态带动所述传动组件将所述钩体与所述基壳解锁。

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述基壳设置有容纳腔,所述钩体套设于所述基壳的外周;所述传动组件包括:锁止件,所述锁止件的至少部分收容于所述容纳腔内,所述锁止件与所述驱动件联动并所述驱动件的驱动下凸出所述基壳的外表面与所述钩体配合以将所述钩体与所述基壳锁止。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述传动组件还包括第一驱动齿轮、行星齿轮、第二驱动齿轮、传动杆以及滑块,所述第一驱动齿轮与所述驱动件连接;所述行星齿轮可转动地设置于所述钩体且与所述第一驱动齿轮啮合;所述第二驱动齿轮与所述行星齿轮啮合;所述传动杆与所述第二驱动齿轮连接;所述滑块与所述基壳限位配合以可平移地设置于所述容

纳腔内,所述滑块适于在所述传动杆的带动下驱动所述锁止件。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述锁止件包括第一锁止部和第二锁止部;所述滑块上形成有与所述第一锁止部配合的第一导向斜面以及与所述第二锁止部配合的第二导向斜面;其中,在所述收纳状态下所述滑块设置于所述传动杆的一端,所述第一导向斜面在朝向所述传动杆的另一端的方向上背离所述容纳腔的内壁倾斜;在所述展开状态下所述滑块设置于所述传动杆的另一端,所述第二导向斜面在朝向所述传动杆的一端的方向上背离所述容纳腔的内壁倾斜。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述第一锁止部和所述第二锁止部在所述基壳的周向上间隔设置。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述基壳上形成有在周向上间隔设置的第一过孔和第二过孔,所述第一过孔适于所述第一锁止部穿过,所述第二过孔适于所述第二锁止部穿过,所述第一过孔的中心与所述第二过孔的中心与基壳圆心之间的夹角为 α 且满足: $180^{\circ} \leq \alpha \leq 200^{\circ}$ 。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述第二锁止部的宽度大于所述第一锁止部的宽度。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述驱动件构造为驱动轴,所述第一驱动齿轮设置于所述驱动轴的端部,所述第一驱动齿轮和所述第二驱动齿轮分别与所述驱动轴同轴设置。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述传动杆空套于所述驱动轴的外周且所述传动杆的端部与所述第二驱动齿轮连接。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述滑块空套于所述传动杆的外周并与所述传动杆螺纹配合。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述容纳腔的内壁形成有与所述传动杆平行的第一旋转限位部,所述滑块上设置有与所述第一旋转限位部配合的第二旋转限位部,所述第一旋转限位部与所述第二旋转限位部在周向上止抵且在轴向上可移动。

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述钩体包括钩体外壳和行星架,所述钩体外壳内形成有安装腔,所述基壳的至少部分收容于所述安装腔内;所述行星架设置于所述安装腔内且与所述钩体外壳在周向上限位配合,所述行星架上可转动地设置有至少一个所述行星齿轮,多个所述行星齿轮的旋转轴与所述第一驱动齿轮的轴线正交。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述钩体外壳朝向安装腔的一侧设置有第一锁止件,所述基壳的外表面设置有第二锁止件,所述第一锁止件与所述第二锁止件适于在所述钩体外壳转动至收纳状态和/或展开状态下配合以限制所述基壳与所述钩体外壳的转动。

[0020] 下面简单描述根据本发明的车辆。

[0021] 根据本发明的车辆包括上述实施例中的拖车钩组件,由于根据本发明的车辆设置有上述实施例中的拖车钩组件,因此,拖车钩组件通过驱动件驱动传动组件带动钩体转动即可实现拖车钩组件的收纳状态与展开状态的切换,整体过程简单方便,在提高车辆挂载能力的同时,降低了使用难度,提高了车辆的用户体验感。

[0022] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0023] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0024] 图1是根据本发明一个实施例的拖车钩组件的爆炸图;

[0025] 图2是根据本发明一个实施例的拖车钩组件收纳状态下的结构图;

[0026] 图3是根据本发明一个实施例的拖车钩组件展开状态下的结构图;

[0027] 图4是根据本发明一个实施例的拖车钩组件的剖视图;

[0028] 图5是根据本发明一个实施例的拖车钩组件的剖视图;

[0029] 图6是根据本发明一个实施例的拖车钩组件的剖视图;

[0030] 图7是根据本发明一个实施例的拖车钩组件的剖视图;

[0031] 图8是根据本发明一个实施例的拖车钩组件的剖视图;

[0032] 图9是根据本发明一个实施例的传动组件的结构图。

[0033] 附图标记:

[0034] 拖车钩组件1;

[0035] 基壳11、第一过孔111、第二过孔112、第三过孔113、第二旋转限位部114;

[0036] 钩体12、钩体外壳121、行星架122;

[0037] 传动组件13、锁止件131、第一锁止部1311、第二锁止部1312、第一驱动齿轮132、行星齿轮133、第二驱动齿轮134、传动杆135、滑块136、第一导向斜面1361、第二导向斜面1362、第一旋转限位部1363;

[0038] 驱动轴14、钢珠101、凹槽102。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0040] 在汽车上加装拖车钩,使拖车钩通过安装支架固定在汽车后防撞梁上,通过电机驱动拖车钩电动开闭,便于实现拖车钩的功能,提高了车辆的挂载能力。但是目前的拖车钩由于结构复杂,开闭状态的切换过程繁琐,不利于拖车钩的使用。

[0041] 下面参考图1-图9描述根据本发明实施例的拖车钩组件。

[0042] 根据本发明的拖车钩组件1包括基壳11、钩体12、传动组件13和驱动件,钩体12可转动地设置于基壳11上且具有展开状态和收纳状态;传动组件13分别与基壳11和钩体12联动,传动组件13分别在展开状态和/或收纳状态将钩体12与基壳11锁止;驱动件适于带动传动组件13以驱动钩体12相对基壳11转动以在展开状态与收纳状态之间切换。

[0043] 根据本发明的拖车钩组件1设置了基壳11,基壳11上可转动地设置有钩体12,钩体12是拖车钩的主要结构,钩体12具有展开状态和收纳状态,展开状态即为拖车钩使用时的状态,收纳状态即为拖车钩正常存放的状态。基壳11和钩体12之间设置有传动组件13,传动组件13可以将钩体12与基壳11联动以便于控制基壳11与钩体12之间的关系。此外,拖车钩组件1还设置了驱动件,驱动件可以为传动组件13提供动力,以便于驱动传动组件13带动钩体12相对基壳11转动进而实现拖车钩组件1的启闭。

[0044] 具体地,当需要使用拖车钩时,驱动件工作并将驱动力传递至传动组件13,传动组件13通过机械传动控制钩体12和基壳11发生相对运动,在钩体12相对基壳11转动一定角度后可以到达预设位置,此时,钩体12完成由收纳状态转换为展开状态的过程。待钩体12转动到预设位置后,传动组件13还能将钩体12与基壳11锁止,确保钩体12与基壳11之间的相对稳定,提高了拖车钩组件1使用时的稳定性。当拖车钩使用完后,驱动件再次工作并将驱动力传递至传动组件13,传动组件13通过机械传动控制钩体12和基壳11发生相对运动,在钩体12相对基壳11反向转动一定角度后可以回到初始位置,此时,钩体12完成由展开状态转换为收纳状态的过程。待钩体12转动到初始位置后,传动组件13还可以将钩体12与基壳11锁止,以确保收纳状态下钩体12的稳定。拖车钩组件1通过设置驱动件提供驱动力,设置传动组件13控制钩体12相对基壳11的转动实现了拖车钩组件1的启闭,过程简单方便,降低了拖车钩组件1的使用难度;传动组件13自身还可以在钩体12与基壳11相对转动完成后锁止钩体12,提高了拖车钩组件1的稳定性;同时,传动组件13将钩体12的转动以及锁止功能集成在一个结构里,降低了拖车组件的工艺复杂性。

[0045] 值得注意的是,初始位置可以理解为钩体12处于收纳状态下的位置,预设位置可以理解为钩体12处于展开状态下的位置。

[0046] 根据本发明的一个实施例,驱动件适于在收纳状态下带动传动组件13将钩体12与基壳11解锁和/或在展开状态带动传动组件13将钩体12与基壳11解锁。具体地,在收纳状态下,驱动件工作为传动组件13提供驱动力,传动组件13控制钩体12和基壳11解锁,待解锁后钩体12再与基壳11发生相对运动进而完成钩体12由收纳状态至展开状态的转换。同理,在展开状态下,驱动件工作为传动组件13提供驱动力,传动组件13控制钩体12和基壳11解锁,待解锁后钩体12再与基壳11发生相对运动进而完成钩体12由展开状态至收纳状态的转换。由此,拖车钩组件1的使用过程大致可以理解为:钩体12与基壳11先解锁,然后钩体12与基壳11发生相对转动,最后钩体12与基壳11再次锁止。驱动件的驱动则可以提高钩体12与基壳11解锁、转动以及锁止的效率,降低了拖车钩组件1的使用难度。

[0047] 根据本发明的一个实施例,基壳11设置有容纳腔,钩体12套设于基壳11的外周;传动组件13包括锁止件131,锁止件131的至少部分收容于容纳腔内,锁止件131与驱动件联动并驱动件的驱动下凸出基壳11的外表面与钩体12配合以将钩体12与基壳11锁止。由于传动组件13自身可实现钩体12与基壳11的锁止功能,因此,传动组件13的构造会影响钩体12与基壳11之间配合的稳定性。具体地,基壳11内设置有容纳腔,钩体12可以套设在基壳11的外周,以便于钩体12与基壳11发生相对转动。传动组件13设置了锁止件131,锁止件131的至少部分设置在容纳腔内,当钩体12与基壳11之间需要锁止时,传动组件13带动锁止件131运动,此时,锁止件131的自由端凸出基壳11的外表面并可以与钩体12止抵,进而实现钩体12与基壳11的锁止。传动组件13上设置锁止件131使传动组件13自身具有锁止钩体12和基壳11的能力,无需在其他位置布置锁止结构,提高了拖车钩组件1整体结构的紧凑性。

[0048] 根据本发明的一个实施例,传动组件13还包括第一驱动齿轮132、行星齿轮133、第二驱动齿轮134、传动杆135以及滑块136,第一驱动齿轮132与驱动件连接;行星齿轮133可转动地设置于钩体12且与第一驱动齿轮132啮合;第二驱动齿轮134与行星齿轮133啮合;传动杆135与第二驱动齿轮134连接;滑块136与基壳11限位配合以可平移地设置于容纳腔内,滑块136适于在传动杆135的带动下驱动锁止件131。由于传动组件13是拖车钩组件1中控制

钩体12在展开状态和收纳状态切换的结构,因此,传动组件13的构造会影响拖车钩组件1的使用。

[0049] 传动组件13包括第一驱动齿轮132、行星齿轮133、第二驱动齿轮134、传动杆135以及滑块136,其中,第一驱动齿轮132、行星齿轮133、第二驱动齿轮134和传动杆135是传递驱动力的结构,滑块136是驱动锁止件131解锁或锁止的结构。具体地,第一驱动齿轮132与驱动件连接,驱动件工作可以带动第一驱动齿轮132转动;行星齿轮133可转动地设置于钩体12且与第一驱动齿轮132啮合,第一驱动齿轮132受到驱动件的驱动后可以带动行星齿轮133转动;第二驱动齿轮134与行星齿轮133啮合,行星齿轮133转动可以将扭矩传递至第二驱动齿轮134;传动杆135与第二驱动齿轮134连接,当第二驱动齿轮134转动后,由于第二驱动齿轮134与传动杆135连接,因此,传动杆135可以和第二驱动齿轮134同步转动,至此,驱动件提供的驱动力传递至传动杆135上,传动杆135转动后将带动滑块136运动以便于驱动锁止件131实现锁止或者解锁功能。值得注意的是,滑块136与基壳11是限位配合的,这里的限位配合使得滑块136不会与传动杆135发生径向上的相对移动,即滑块136可以在容纳腔内平移,提高了滑块136驱动锁止件131时的稳定性。

[0050] 根据本发明的一个实施例,锁止件131包括第一锁止部1311和第二锁止部1312;滑块136上形成有与第一锁止部1311配合的第一导向斜面1361以及与第二锁止部1312配合的第二导向斜面1362;其中,在收纳状态下滑块136设置于传动杆135的一端,第一导向斜面1361在朝向传动杆135的另一端的方向上背离容纳腔的内壁倾斜;在展开状态下滑块136设置于传动杆135的另一端,第二导向斜面1362在朝向传动杆135的一端的方向上背离容纳腔的内壁倾斜。

[0051] 由于锁止件131是将钩体12和基壳11锁止的结构,因此,锁止件131的构造会影响拖车钩组件1的稳定性。锁止件131设置了第一锁止部1311和第二锁止部1312,滑块136上则形成有第一导向斜面1361和第二导向斜面1362,其中,第一导向斜面1361可以和第一锁止部1311配合并驱动第一锁止部1311运动;第二导向斜面1362则可以和第二锁止部1312配合并驱动第二锁止部1312运动。第一导向斜面1361在朝向传动杆135的另一端的方向上背离容纳腔的内壁倾斜;第二导向斜面1362在朝向传动杆135的一端的方向上背离容纳腔的内壁倾斜。

[0052] 在收纳状态下,滑块136位于传动杆135的一端,第一导向斜面1361的顶部支撑第一锁止部1311将钩体12与基壳11锁止。当驱动件工作提供驱动力后,滑块136开始朝向传动杆135的另一端移动,此时,第一导向斜面1361的顶部不再支撑第一锁止部1311并朝向远离第一锁止部1311的方向移动,第一锁止部1311沿第一导向斜面1361移动并与钩体12脱离,实现第一锁止部1311的解锁;第二导向斜面1362的根部开始支撑第二锁止部1312,第二锁止部1312沿第二导向斜面1362移动并逐渐靠近钩体12直至与钩体12止抵完成第二锁止部1312的锁止,此时,钩体12转换为展开状态。

[0053] 在展开状态下,滑块136位于传动杆135的另一端,第二导向斜面1362的顶部支撑第二锁止部1312将钩体12与基壳11锁止。当驱动件工作提供驱动力后,滑块136开始朝向传动杆135的一端移动,此时,第二导向斜面1362的顶部不再支撑第二锁止部1312并朝向远离第二锁止部1312的方向移动,第二锁止部1312沿第二导向斜面1362移动并与钩体12脱离,实现第二锁止部1312的解锁;第一导向斜面1361的根部开始支撑第一锁止部1311,第一锁

止部1311沿第一导向斜面1361移动并逐渐靠近钩体12直至与钩体12止抵完成第一锁止部1311的锁止,此时,钩体12转换为收纳状态。

[0054] 根据本发明的一个实施例,第一锁止部1311和第二锁止部1312在基壳11的周向上间隔设置。为了避免第一锁止部1311和第二锁止部1312之间互不干涉,第一锁止部1311和第二锁止部1312需要在基壳11的周向上间隔设置,在实际加工时,第一锁止部1311和第二锁止部1312可以设置在基壳11周向上的两侧,以便于第一锁止部1311和第二锁止部1312分别实现各自的锁止或者解锁功能。

[0055] 根据本发明的一个实施例,基壳11上形成有在周向上间隔设置的第一过孔111和第二过孔112,第一过孔111适于第一锁止部1311穿过,第二过孔112适于第二锁止部1312穿过,第一过孔111的中心与第二过孔112的中心与基壳11圆心之间的夹角为 α 且满足: $180^\circ \leq \alpha \leq 200^\circ$ 。由于第一锁止部1311和第二锁止部1312是设置在基壳11内且需要凸出基壳11与钩体12止抵,因此,基壳11的构造会影响第一锁止部1311和第二锁止部1312的解锁以及锁止过程。具体地,基壳11上设置了便于第一锁止部1311和第二锁止部1312穿过的第一过孔111和第二过孔112,在加工时,第一过孔111的中心与第二过孔112的中心与基壳11圆心之间的夹角为 α 且满足: $180^\circ \leq \alpha \leq 200^\circ$,可以理解为,第一过孔111和第二过孔112设置在基壳11周向上的两侧。 $180^\circ \leq \alpha \leq 200^\circ$ 可以避免第一锁止部1311和第二锁止部1312之间的相互干涉,确保拖车钩组件1的正常使用。

[0056] 根据本发明的一个实施例,第二锁止部1312的宽度大于第一锁止部1311的宽度。加工时,第二锁止部1312的宽度可以大于第一锁止部1311的宽度,钩体12上可以设置与锁止件131配合的凹槽102,凹槽102的宽度可以稍大于第二锁止部1312,以确保第二锁止部1312能够自由出入凹槽102,避免第二锁止部1312与凹槽102侧壁发生摩擦,提高了第二锁止部1312与凹槽102配合的效率。此时,第一锁止部1311的宽度小于第二锁止部1312宽度已经可以满足第一锁止部1311和第二锁止部1312各自的锁止和解锁功能且互不干涉,无需将第一锁止部1311和第二锁止部1312的宽度构造为相同,可以降低加工成本。在实际使用中,理想状态是钩体12相对基壳11转动 180° 即可完成收纳状态与展开状态的切换,但由于凹槽102的宽度稍大于第二锁止部1312,且第一锁止部1311的宽度小于第二锁止部1312,因此,第一锁止部1311和第二锁止部1312之间的夹角 α 满足 $180^\circ \leq \alpha \leq 200^\circ$ 的设置可以实现钩体12转动 180° 后与第二锁止部1312配合。 α 超过 180° 的范围可以理解为凹槽102的宽度的两侧与基壳11圆心的夹角范围。

[0057] 在一些实施例中,第二锁止部1312可以构造为宽度在第二锁止部1312的自由端朝向滑块136的方向上逐渐增大的以便于形成倒角,倒角的设置可以使第二锁止部1312与凹槽102配合时第二锁止部1312的自由端不会与凹槽102内壁发生摩擦,使第二锁止部1312能够快速进入凹槽102内,提高了第二锁止部1312与凹槽102锁止配合的灵敏性。

[0058] 根据本发明的一个实施例,驱动件构造为驱动轴14,第一驱动齿轮132设置于驱动轴14的端部,第一驱动齿轮132和第二驱动齿轮134分别与驱动轴14同轴设置。具体地,驱动件可以构造驱动轴14,驱动轴14的一端与驱动电机连接,驱动轴14另一端的端部与第一驱动齿轮132固定连接,即第一驱动齿轮132与驱动轴14同步转动。第一驱动齿轮132和第二驱动齿轮134分别与驱动轴14同轴设置,使得第二驱动齿轮134与第一驱动齿轮132的转动轴线重合且二者可以同步转动,确保了传动组件13传递力矩时的稳定性。

[0059] 根据本发明的一个实施例,传动杆135空套于驱动轴14的外周且传动杆135的端部与第二驱动齿轮134连接。由于传动杆135和驱动轴14均设置于基壳11内,因此,传动杆135和驱动轴14的布置会影响拖车钩组件1的装配。具体地,传动杆135空套于驱动轴14的外周,且传动杆135的端部与第二驱动齿轮134连接,第二驱动齿轮134转动后可以带动传动杆135转动,传动杆135空套于驱动轴14外周的方案可以提高基壳11内部结构布局的紧凑性,提高空间利用率。

[0060] 根据本发明的一个实施例,滑块136空套于传动杆135的外周并与传动杆135螺纹配合。由于滑块136是在传动杆135的带动下平移的,因此,滑块136与传动杆135的连接方式会影响滑块136的移动。具体地,滑块136套设于传动杆135的外周并与传动杆135螺纹配合,由于传动杆135在延伸方向上被第二驱动齿轮134和基壳11限位,因此,传动杆135只能以驱动轴14的轴线为旋转轴转动,传动杆135上设置有外螺纹,滑块136上设置有内螺纹,内螺纹与外螺纹相互啮合实现了传动杆135带动滑块136移动。

[0061] 根据本发明的一个实施例,容纳腔的内壁形成有与传动杆135平行的第一旋转限位部1363,滑块136上设置有与第一旋转限位部1363配合的第二旋转限位部114,第一旋转限位部1363与第二旋转限位部114在周向上止抵且在轴向上可移动。由于滑块136与传动杆135配合时需要在基壳11内移动,因此,滑块136与基壳11的连接关系会影响滑块136的移动。具体地,基壳11上设置有第一旋转限位部1363,滑块136上设置有第二旋转限位部114,第一旋转限位部1363和第二旋转限位部114配合可以限制滑块136与基壳11之间相对转动,确保了滑块136在机壳内仅做平移运动。

[0062] 在一些实施例中,第一旋转限位部1363可以构造为在滑块136上内凹的限位槽,第二旋转限位部114可以构造为与基壳11配合的限位销,限位销在轴向上延伸且可移动,装配时,限位销的至少部分可移动地收容于限位槽内,此时,限位槽和限位销配合能够限制滑块136与基壳11在周向上的相对转动,但不会影响滑块136与基壳11在轴向上的相对移动,确保了滑块136能够在基壳11内移动以便于推动锁止件131进行锁止或者解锁。

[0063] 根据本发明的一个实施例,钩体12包括钩体外壳121和行星架122,钩体外壳121内形成有安装腔,基壳11的至少部分收容于安装腔内;行星架122设置于安装腔内且与钩体外壳121在周向上限位配合,行星架122上可转动地设置有至少一个行星齿轮133,多个行星齿轮133的旋转轴与第一驱动齿轮132的轴线正交。由于钩体12是拖车钩组件1中具有收纳状态和展开状态的结构,因此,钩体12的构造会影响拖车钩组件1的使用。具体地,钩体12设置有钩体外壳121和行星架122,钩体外壳121内形成安装腔,基壳11的至少部分收容在安装腔内,基壳11与钩体12的装配方式降低了拖车钩组件1在轴向上的空间占用,提高结构的紧凑性。行星架122也设置于安装腔内并与钩体外壳121在周向上限位配合,避免行星架122与钩体外壳121之间发生相对转动。加工时,行星架122上可以设置在轴向上延伸的凸筋,钩体外壳121内可以设置在轴向上延伸的沉槽,当行星架122与钩体外壳121装配时,凸筋的至少部分收容在沉槽内,凸筋与沉槽配合限制了行星架122与钩体外壳121之间的相对转动。

[0064] 行星架122上可转动的设置有两个行星齿轮133,两个行星齿轮133的旋转轴与第一驱动齿轮132的轴线正交,使得行星齿轮133能够带动行星架122以第一驱动齿轮132的轴线为旋转轴转动,实现了钩体外壳121相对基壳11的转动,进而实现了钩体12在收纳状态和展开状态之间的切换。

[0065] 根据本发明的一个实施例,钩体外壳121朝向安装腔的一侧设置有第一锁止件,基壳11的外表面设置有第二锁止件,第一锁止件与第二锁止件适于在钩体外壳121转动至收纳状态和/或展开状态下配合以限制基壳11与钩体外壳121的转动。在加工时,钩体外壳121在朝向安装腔的一侧可以设置第一锁止件,基壳11的外表面设置有第二锁止件,第二锁止件可以和第一锁止件可以在展开状态下或者收纳状态下相互配合以限制基壳11和钩体外壳121的相对转动,起到预紧功能。

[0066] 在实际加工时,第一锁止件可以构造为钢珠101,钢珠101与钩体外壳121弹性连接,第二锁止件可以构造为在基壳11上设置的与钢珠101对应的第三过孔113,第三过孔113与第一过孔111和第二过孔112间隔设置,当钩体12转动到收纳状态或者展开状态时,钢珠101与第三过孔113正对且钢珠101的至少部分可以被弹簧推入第三过孔113内实现预紧,避免第一锁止部1311或第二锁止部1312受损时钩体12与基壳11无法保持相对稳定。当钩体12需要转动时,钢珠101可以被第三过孔113的侧壁推出第三过孔113,避免干钢珠101对钩体12转动的限制。此外,第三过孔113在加工时可以构造为在基壳11的外表面间隔设置的两个,两个第三过孔113相对基壳11的轴线对称设置,钢珠101可以在收纳状态和展开状态分别落入其中一个第三过孔113内,两个第三过孔113能够分别实现钢珠101在收纳状态和展开状态下的预紧功能。

[0067] 下面简单描述根据本发明的车辆。

[0068] 根据本发明的车辆包括上述实施例中的拖车钩组件1,由于根据本发明的车辆设置有上述实施例中的拖车钩组件1,因此,拖车钩组件1通过驱动件驱动传动组件13带动钩体12转动即可实现拖车钩组件1的收纳状态与展开状态的切换,整体过程简单方便,在提高车辆挂载能力的同时,降低了使用难度,提高了车辆的用户体验感。

[0069] 综上所述,拖车钩组件1启动过程可以简单概括为:钩体12处于收纳状态时,滑块136位于传动杆135的一端,第一锁止部1311的至少部分收容于凹槽102内。当拖车钩组件1启有收纳状态向展开状态切换时,驱动件工作带动第一驱动齿轮132转动,第一驱动齿轮132通过行星齿轮133自转带动第二驱动齿轮134转动,第二驱动齿轮134带动传动杆135转动,滑块136沿传动杆135朝向传动杆135的另一端平移,第一锁止部1311沿着第一导向斜面1361滑动并从钩体12内的凹槽102中脱离,同时,第二锁止部1312沿第二导向斜面1362滑动并靠近钩体外壳121的内壁,当第一锁止部1311从凹槽102中完全脱离,此时,第二锁止部1312恰好与钩体外壳121的内壁止抵,滑块136被限位无法移动,传动杆135无法转动,第二驱动齿轮134同时停止转动,此时,行星齿轮133围绕驱动轴14的轴线公转,行星架122在行星齿轮133的驱动下围绕驱动轴14的轴线旋转并带动钩体外壳121转动,当钩体外壳121转动到预设位置后,凹槽102与第二锁止部1312正对,此时,第一锁止部1311与钩体外壳121的内壁存在间隙,避免了第一锁止部1311对滑块136运动的限制,第二锁止部1312可以朝向凹槽102内运动,因此,滑块136的平移不受限制,滑块136可以继续朝向传动杆135的另一端移动,此时,传动杆135可以转动,第二驱动齿轮134也可以转动,行星齿轮133仅自转,钩体12不再转动,第二导向斜面1362再次推动第二锁止部1312并直至将第二锁止部1312推至与凹槽102内壁止抵一实现第二锁止部1312的锁止功能,避免钩体12相对基壳11运动,当第二锁止部1312锁止时,驱动件关闭,传动组件13不再运动,钩体12处于展开状态,拖车钩组件1可以进行拖载其他车辆或物品。而拖车钩组件1关闭的过程则与启动过程相反,原理相同,这

里不做过多赘述。

[0070] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0071] 在本发明的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。

[0072] 在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0073] 在本发明的描述中,第一特征在第二特征“之上”或“之下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。

[0074] 在本发明的描述中,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。

[0075] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0076] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

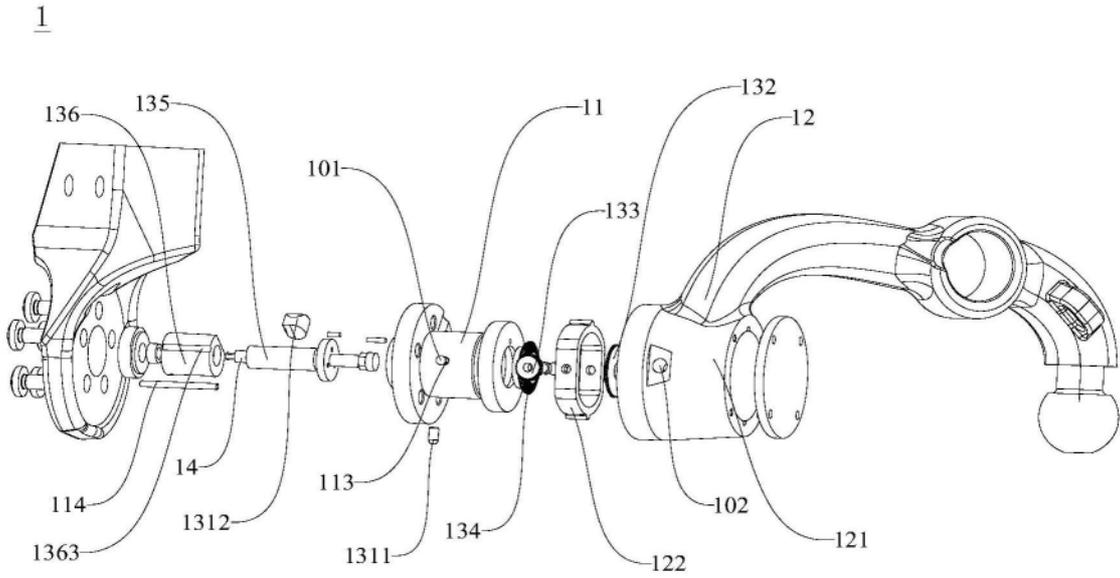


图1

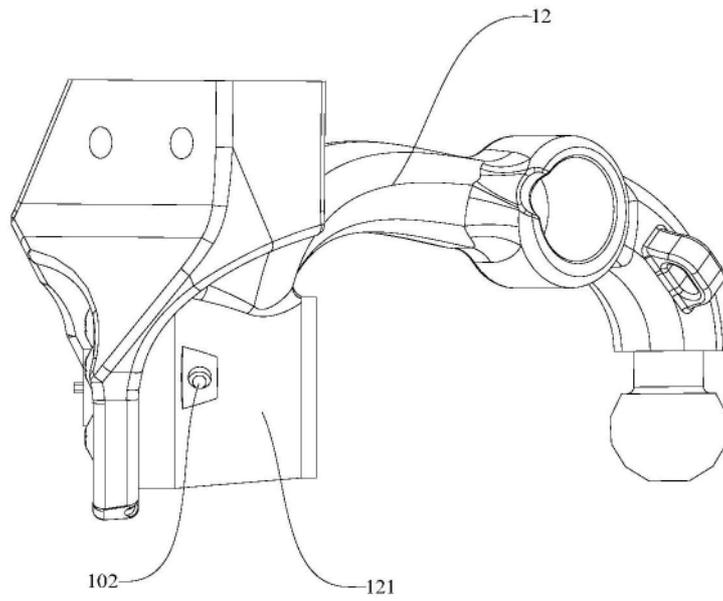


图2

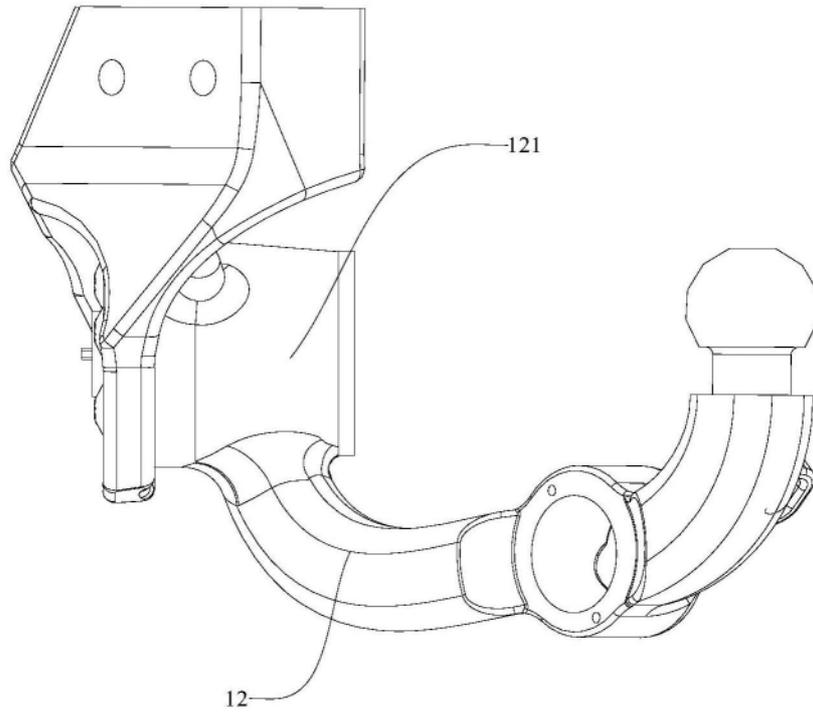


图3

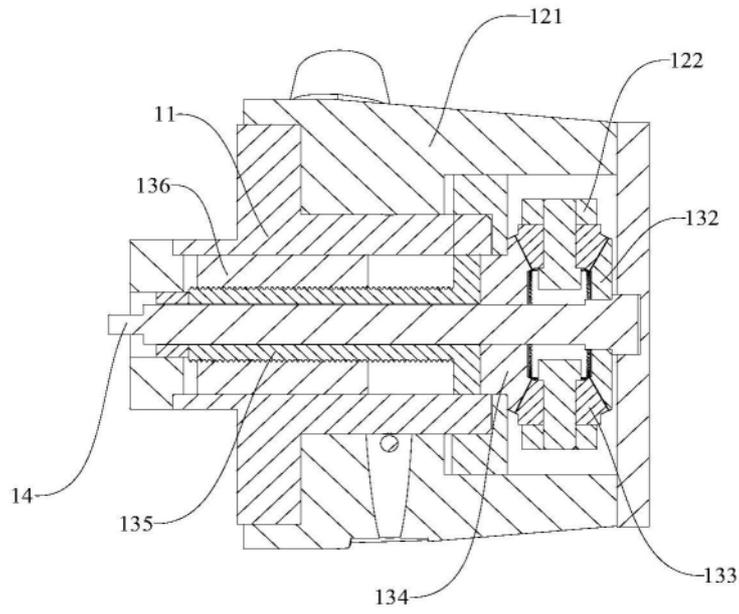


图4

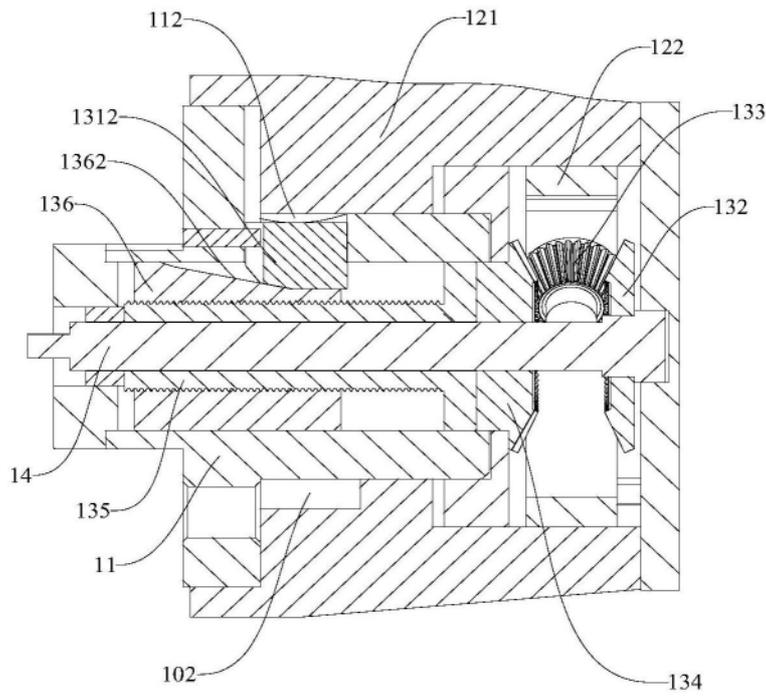


图5

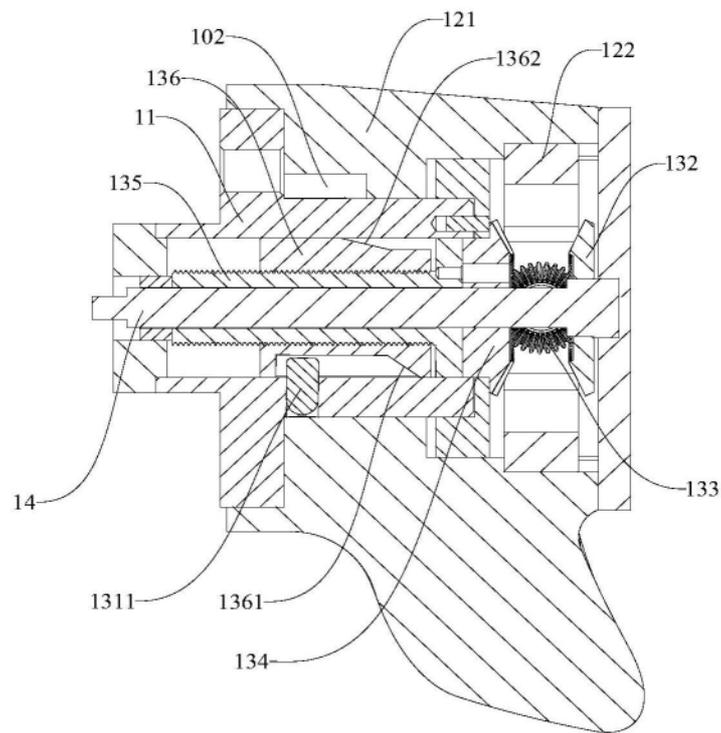


图6

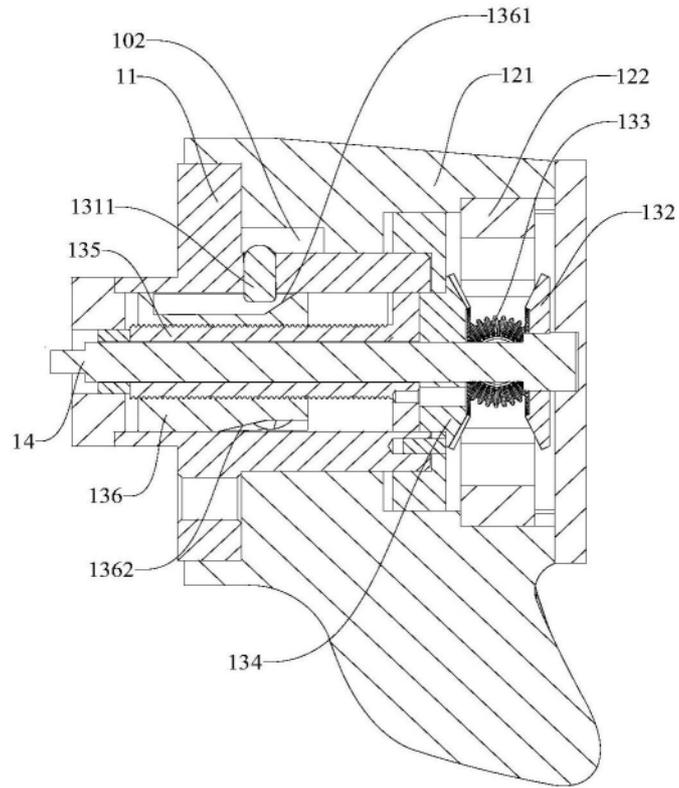


图7

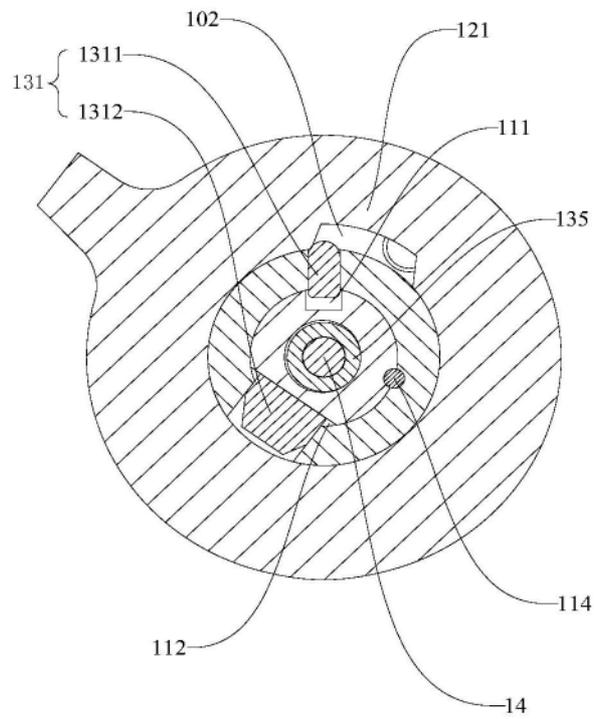


图8

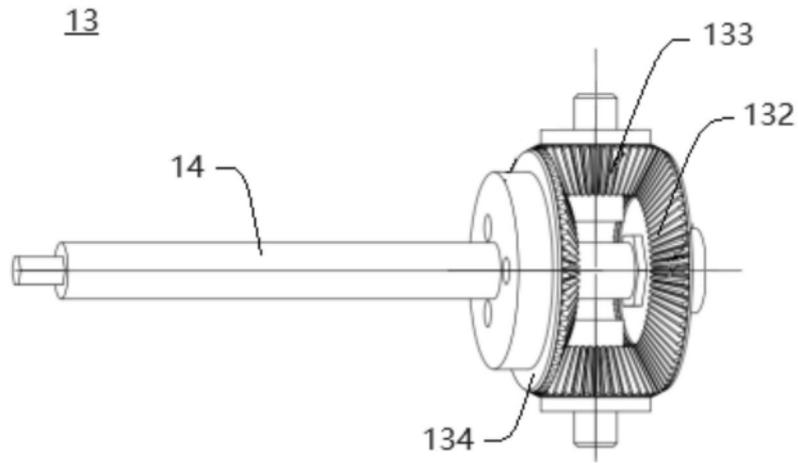


图9