



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114754119 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202210289141.4

F16H 57/035 (2012.01)

(22) 申请日 2022.03.23

A61M 1/06 (2006.01)

(71) 申请人 广州布布健康科技有限公司

地址 510000 广东省广州市越秀区广州大道中293号三层

(72) 发明人 郭小军

(74) 专利代理机构 广州睿金泽专利代理事务所

(普通合伙) 44430

专利代理师 郑劲锋

(51) Int. Cl.

F16H 37/06 (2006.01)

F16H 57/02 (2012.01)

F16H 57/021 (2012.01)

F16H 57/023 (2012.01)

F16H 57/028 (2012.01)

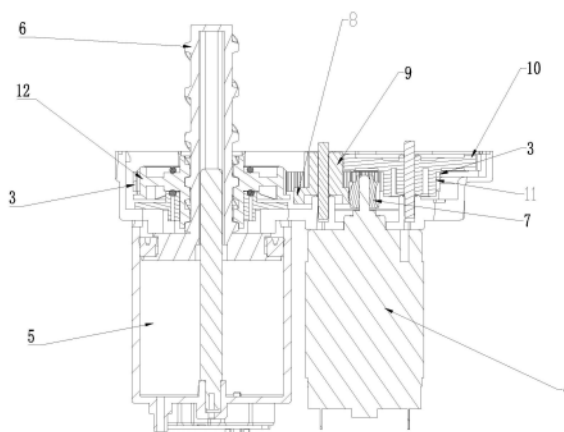
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种吸奶器及其传动机构和传动方法

(57) 摘要

本发明提供一种吸奶器及其传动机构和传动方法,所述传动机构用于电机与活塞泵的螺杆之间的传动,包括主动齿轮组和被动齿轮组,所述主动齿轮组与所述电机连接,所述被动齿轮组与所述活塞泵的螺杆连接,所述主动齿轮组与所述被动齿轮组之间通过同步皮带传动。利用皮带柔性和长距离传动的特点,既可以降低齿轮之间直接传动时产生的噪音,又可以在齿轮相隔较远的位置进行传动,不用设置较大尺寸的齿轮,这样占用更少的空间,有显著优点。



1. 一种吸奶器使用的传动方法,控制电机与活塞泵的螺杆之间的传动,其特征在于,使用多节齿轮以及同步皮带作为传动组件,其中所述多节齿轮分为主动齿轮组和被动齿轮组,所述主动齿轮组与所述电机连接,所述被动齿轮组与所述活塞泵的螺杆连接,所述主动齿轮组与所述被动齿轮组之间通过所述同步皮带传动。

2. 根据权利要求1所述一种吸奶器使用的传动方法,其特征在于,所述多节齿轮中至少有一对相互啮合的齿轮采用斜齿齿轮进行传动。

3. 一种吸奶器的传动机构,其特征在于,用于电机与活塞泵的螺杆之间的传动,包括主动齿轮组和被动齿轮组,所述主动齿轮组与所述电机连接,所述被动齿轮组与所述活塞泵的螺杆连接,所述主动齿轮组与所述被动齿轮组之间通过同步皮带传动。

4. 根据权利要求3所述一种吸奶器的传动机构,其特征在于,所述主动齿轮组和被动齿轮组共包括六节齿轮。

5. 根据权利要求3所述一种吸奶器的传动机构,其特征在于,所述主动齿轮组分别包括第一节、第二节、第三节、第四节、第五节齿轮,所述被动齿轮组包括第六节齿轮;所述第五节齿轮和第六节齿轮均为同步皮带轮,所述第二节与第三节为同轴齿轮,第四节与第五节齿轮为同轴齿轮。

6. 根据权利要求5所述一种吸奶器的传动机构,其特征在于,所述第一节齿轮与电机连接,所述第一节齿轮与第二节齿轮啮合,所述第三节齿轮与第四节齿轮啮合,所述第五节齿轮与第六节齿轮之间通过所述同步皮带传动。

7. 根据权利要求4所述一种吸奶器的传动机构,其特征在于,所述六节齿轮中至少有一对相互啮合的齿轮采用斜齿齿轮进行传动。

8. 根据权利要求3的一种吸奶器的传动机构,其特征在于,所述主动齿轮组包括第一节、第二节、第三节齿轮,所述被动齿轮组包括第四节、第五节、第六节齿轮;所述第三节齿轮与第四节齿轮均为同步皮带轮,所述第二节齿轮与第三节齿轮为同轴齿轮,第四节齿轮与第五节齿轮为同轴齿轮。

9. 根据权利要求8的一种吸奶器的传动机构,其特征在于,所述第一节齿轮与电机连接,所述第一节齿轮与第二节齿轮啮合,第五节齿轮与第六节齿轮啮合,所述第三节齿轮与第四节齿轮之间通过所述同步皮带传动。

10. 一种吸奶器,包括吸奶罩,活塞泵,所述活塞泵通过导气管连接吸奶罩,其特征在于,所述活塞泵包括权利要求3-9任一项所述的传动机构。

一种吸奶器及其传动机构和传动方法

技术领域

[0001] 本发明属于吸奶器技术领域,尤其涉及一种吸奶器及其传动机构和传动方法。

背景技术

[0002] 随着生活水平的不断提高,人们健康意识的不断增强,大部分妈妈使用电动吸奶器进行吸奶。目前市面上的吸奶器大都使用隔膜泵,但由于隔膜泵的工作方式决定会产生噪音较大,且高频吸乳与泌乳工作模式时吸力低,吸乳与泌乳的效率低。

[0003] 另外有市场上小部分吸奶器采用的是活塞泵,但其传动机构的传动要么全部都采用直齿齿轮,传动机构运转时齿轮间的噪音较大;要么采用较少节数的齿轮,由于考虑到制造成本和美观体积等因素,在吸奶器壳体内部有限空间里,活塞泵的传动齿轮尺寸无法做得过大,很难让活塞泵的抽吸力达到最佳。

发明内容

[0004] 鉴于以上现有技术的缺点,本发明实施例方案在于提供一种吸奶器使用的传动方法,降低活塞泵运行的噪音。本发明实施例方案还提供一种吸奶器的传动机构,能够降低运行噪音、占用更少的空间,让活塞泵的抽吸力增大。本发明实施例方案还提供了具有该传动机构的吸奶器。

[0005] 本发明的一种吸奶器使用的传动方法,控制电机与活塞泵的螺杆之间的传动,使用多节齿轮以及同步皮带作为传动组件,其中所述多节齿轮分为主动齿轮组和被动齿轮组,所述主动齿轮组与所述电机连接,所述被动齿轮组与所述活塞泵的螺杆连接,所述主动齿轮组与所述被动齿轮组之间通过所述同步皮带传动。

[0006] 进一步,所述多节齿轮中至少有一对相互啮合的齿轮采用斜齿齿轮进行传动,这样比全部采用直齿齿轮,能更好降低运行的噪声。

[0007] 本发明的一种吸奶器的传动机构,用于电机与活塞泵的螺杆之间的传动,包括主动齿轮组和被动齿轮组,所述主动齿轮组与所述电机连接,所述被动齿轮组与所述活塞泵的螺杆连接,所述主动齿轮组与所述被动齿轮组之间通过同步皮带传动。

[0008] 进一步,所述主动齿轮组和被动齿轮组共包括六节齿轮。

[0009] 作为第一种结构实施方式,所述主动齿轮组分别包括第一节、第二节、第三节、第四节、第五节齿轮,所述被动齿轮组包括第六节齿轮;所述第五节齿轮和第六节齿轮均为同步皮带轮,所述第二节与第三节为同轴齿轮,第四节与第五节齿轮为同轴齿轮。

[0010] 所述第一节齿轮与电机连接,所述第一节齿轮与第二节齿轮啮合,所述第三节齿轮与第四节齿轮啮合,所述第五节齿轮与第六节齿轮之间通过所述同步皮带传动。

[0011] 上述六节齿轮中至少有一对相互啮合的齿轮采用斜齿齿轮进行传动。

[0012] 所述同步皮带为能够与齿轮相配合的带齿皮带,所述皮带由氯丁橡胶制成。

[0013] 作为第二种结构实施方式,所述主动齿轮组包括第一节、第二节、第三节齿轮,所述被动齿轮组包括第四节、第五节、第六节齿轮;所述第三节齿轮与第四节齿轮均为同步

皮带轮,所述第二节齿轮与第三节齿轮为同轴齿轮,第四节齿轮与第五节齿轮为同轴齿轮。

[0014] 所述第一节齿轮与电机连接,所述第一节齿轮与第二节齿轮啮合,第五节齿轮与第六节齿轮啮合,所述第三节齿轮与第四节齿轮之间通过所述同步皮带传动。

[0015] 本发明还提供一种吸奶器,包括吸奶罩,活塞泵,所述活塞泵通过导气管连接吸奶罩,所述活塞泵包括上述的传动机构。

[0016] 本发明方案的改进带来如下优点:

[0017] (1) 本申请实施例一种吸奶器的传动机构不同于现有技术中吸奶器的传动机构全都使用齿轮传动,本申请的传动机构具有主动齿轮组和被动齿轮组。主动齿轮组与提供动力的电机连接,而被动齿轮组则与活塞泵的螺杆连接。主动齿轮组与被动齿轮组之间通过同步皮带进行传动,皮带有一定柔性,与齿轮接触运转起到减噪作用,这样可以有效降低传动机构在运行过程中,齿轮之间直接咬合高速运动所产生的噪音,从而降低活塞泵工作时的整体工作噪音,减少对母婴的噪音干扰。

[0018] 通过与现有市场上全部采用齿轮传动的两款吸奶器试验比较,本发明的吸奶器的传动机构,运行时噪声低2-2.5个分贝;由于不用尺寸大的齿轮远距离传动,活塞泵壳体体积减小了2-3%,外形结构更加美观,用户使用吸奶器时可享受更加平稳、安静的舒适体验。

[0019] (2) 由于吸奶器中的活塞泵需要频繁地作往复运动来抽气和排气,这就要求传动机构频繁地正转和反转。在现有技术中,本领域技术人员一般认为在吸奶器中使用皮带作为传动机构的组件,会因为这种频繁的正转和反转导致皮带的使用寿命较短,进而提高吸奶器的故障率,影响用户体验。但是本申请发明人通过几百次试验发现,由于吸奶器使用的特殊性(只在用户的哺乳期内使用),吸奶器的使用频率和使用时间不会太高,发热量不大,皮带只要选用耐磨橡胶的材料,其使用寿命可以满足行业电动吸奶器的要求,特别是本发明的吸奶器传动机构还能够大大降低吸奶器运行时的噪音。

[0020] (3) 本专利吸奶器使用的传动方法,使用同步皮带连接皮带轮的传动机构,既可以降低齿轮之间直接传动时产生的噪音,又可以在齿轮相隔较远的位置进行传动,不用设置较大尺寸的齿轮,这样占用更少的空间,有效的利用齿轮箱的内部空间。

[0021] (4) 作为一种改进结构,为了提高电机与活塞泵之间的转速比,主动齿轮组与被动齿轮组合共有六节齿轮,相比与现有技术中节数少的齿轮,六节齿轮可以在吸奶器壳体有限的空间内进一步提高电机与活塞泵之间的转速比,为乳房提供更加舒适的抽吸压力。

[0022] (5) 作为一种改进结构,所述六节齿轮中至少有一对相互啮合的齿轮采用斜齿齿轮进行传动,这样比全部采用直齿齿轮,能更好降低运行的噪声。

[0023] (6) 本申请提供的一种吸奶器,具有上述的传动机构,且使用活塞泵,相比隔膜泵具有更好的静音效果,壳体体积减小后制造成本更低。

附图说明

[0024] 图1本申请吸奶器的传动机构的第一个实施例结构示意图;

[0025] 图2本申请吸奶器的传动机构的第一个实施例剖面结构示意图;

[0026] 图3本申请吸奶器的传动机构的第二个实施例结构示意图;

[0027] 图4本申请吸奶器的传动机构的第二个实施例剖面结构示意图。

[0028] 其中,主动齿轮组1,被动齿轮组2,同步皮带3,电机4,活塞泵5,螺杆6,第一节齿轮

7,第二节齿轮8,第三节齿轮9,第四节齿轮10,第五节齿轮11,第六节齿轮12。

具体实施方式

[0029] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0030] 请参阅图1-4,本申请实施例一种吸奶器的传动机构,用于电机4与活塞泵5的螺杆6之间的传动,包括主动齿轮组1和被动齿轮组2,主动齿轮组1与电机4连接,被动齿轮组2与活塞泵5的螺杆6连接,主动齿轮组1与被动齿轮组2之间通过同步皮带3传动。

[0031] 其中,吸奶器为使用活塞泵5的电动吸奶器,该传动机构位于电机4与活塞泵5之间以传递动力并调节转速,具体是降低转动速度并增大扭矩。同步皮带可以为带齿皮带、齿形带等,是一种具有与齿轮配合的、带齿的皮带,可以用于齿轮间的传动。主动齿轮组用于接收由电机输出的动力,并通过同步皮带将动力传输至被动齿轮组,以驱动与被动齿轮组连接的螺杆,进而驱动活塞泵的活塞往复运动。

[0032] 作为吸奶器的传动机构的第一个实施例,如图1-2所示,主动齿轮组1和被动齿轮组2合共有六节齿轮,为吸奶器提供更高的转速比。主动齿轮组1分别包括第一节齿轮7、第二节齿轮8、第三节齿轮9、第四节齿轮10、第五节齿轮11,被动齿轮组2包括第六节齿轮12;第五节齿轮11和第六节齿轮12均为同步皮带轮,第二节齿轮8与第三节齿轮9为同轴齿轮,第四节齿轮10与第五节齿轮11为同轴齿轮。第一节齿轮7与电机4连接,第一节齿轮7与第二节齿轮8啮合,第三节齿轮9与第四节齿轮10啮合,第五节齿轮11与第六节齿轮12之间通过皮带3传动。

[0033] 上述六节齿轮都可以采用直齿齿轮。作为另一种改进方式,上述六节齿轮中至少有一对相互啮合的齿轮采用斜齿齿轮进行传动,这样比全部采用直齿齿轮,能更好降低运行的噪声。

[0034] 作为吸奶器的传动机构的第二个实施例,如图3-4所示,主动齿轮组1包括第一节齿轮7、第二节齿轮8、第三节齿轮9,被动齿轮组2包括第四节齿轮10、第五节齿轮11、第六节齿轮12;第三节齿轮9与第四节齿轮10均为同步皮带轮,第二节齿轮8与第三节齿轮9为同轴齿轮,第四节齿轮10与第五节齿轮11为同轴齿轮。第一节齿轮7与电机4连接,第一节齿轮7与第二节齿轮8啮合,第五节齿轮11与第六节齿轮12啮合传动,第三节齿轮9与第四节齿轮10之间通过皮带3传动。

[0035] 本发明还提供一种吸奶器,吸奶器为使用活塞泵的电动吸奶器,包括吸奶罩,活塞泵,所述活塞泵通过导气管连接吸奶罩,所述活塞泵包括上述的传动机构。

[0036] 本发明上述实施例的吸奶器通过与现有市场上全部采用齿轮传动的两款吸奶器比较,本发明的吸奶器的传动机构,运行时噪声低2-2.5个分贝,活塞泵壳体体积减小了2-3%,外形结构更加美观,也节约了制造成本。用户使用吸奶器时可享受更加平稳、安静的舒适体验。

[0037] 本发明方案还提供一种吸奶器使用的传动方法,控制电机与活塞泵的螺杆之间的传动,使用多节齿轮以及同步皮带作为传动组件,其中所述多节齿轮分为主动齿轮组和被

动齿轮组,所述主动齿轮组与所述电机连接,所述被动齿轮组与所述活塞泵的螺杆连接,所述主动齿轮组与所述被动齿轮组之间通过所述同步皮带传动。

[0038] 作为一种改进方式,所述多节齿轮中至少有一对相互啮合的齿轮采用斜齿齿轮进行传动,这样比全部采用直齿齿轮,能更好降低运行的噪声。

[0039] 所述传动方法,使用同步皮带连接皮带轮的传动机构,利用皮带柔性和长距离传动的特点,既可以降低齿轮之间直接传动时产生的噪音,又可以在齿轮相隔较远的位置进行传动,不用设置较大尺寸的齿轮,这样占用更少的空间,有效的利用齿轮箱的内部空间。

[0040] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

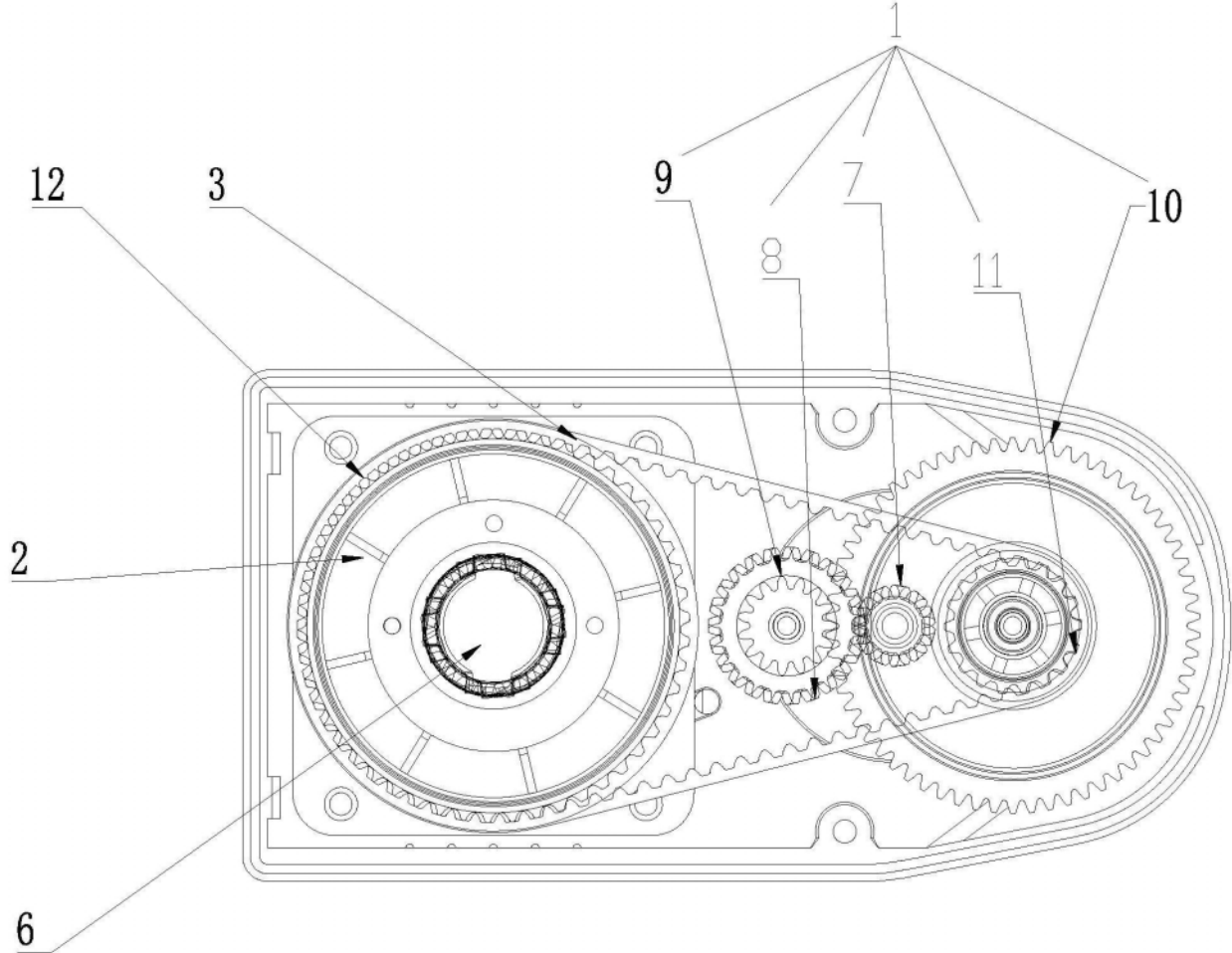


图1

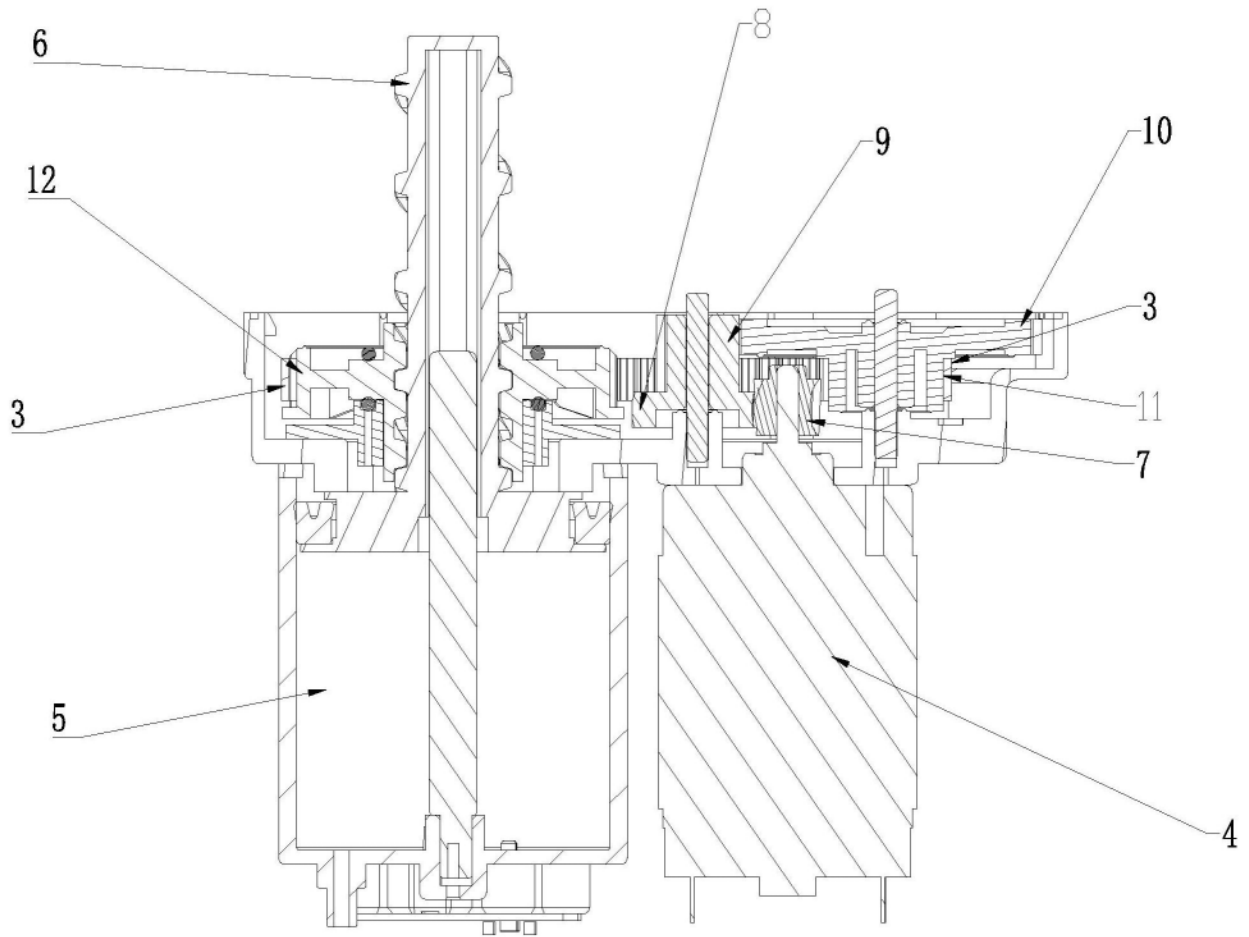


图2

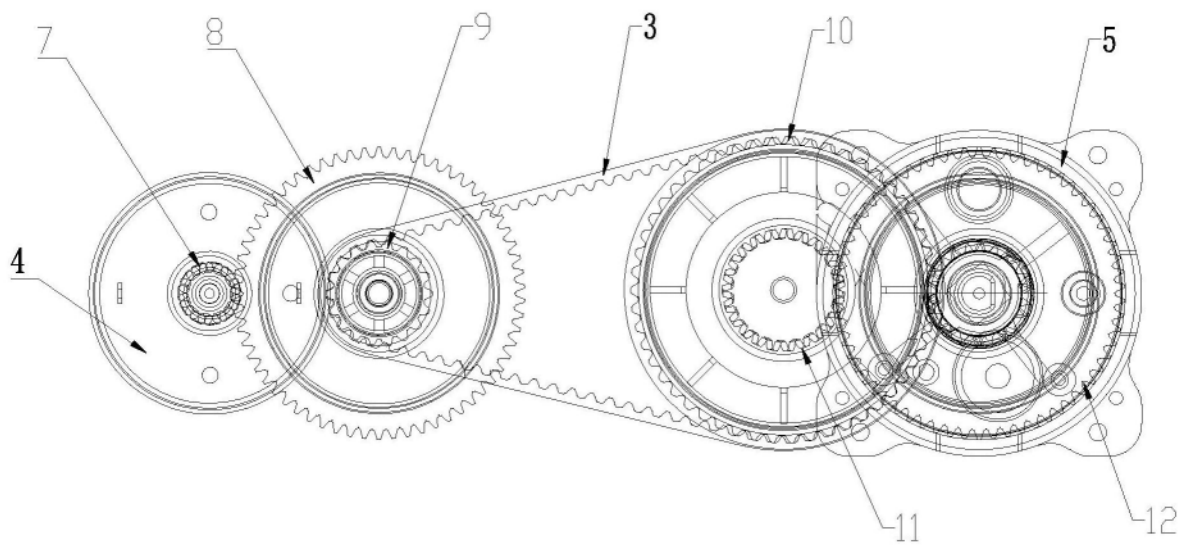


图3

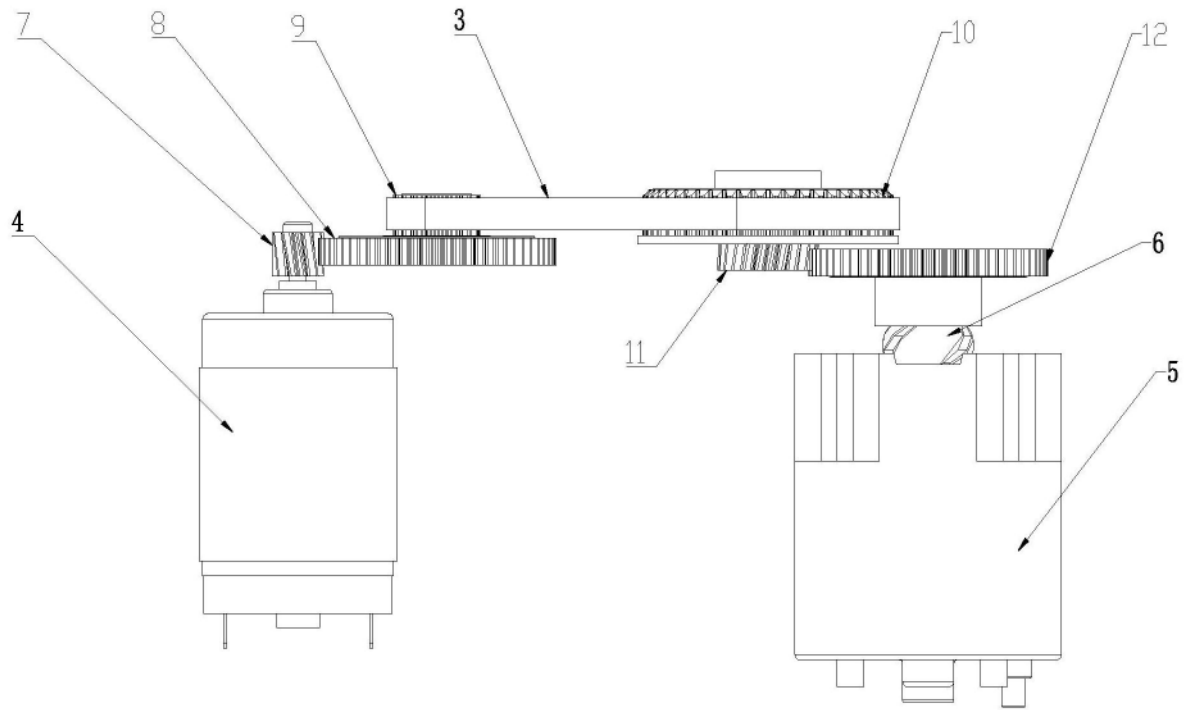


图4