



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103273859 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201310239096. 2

CN 202528869 U, 2012. 11. 14, 全文.

(22) 申请日 2013. 06. 17

CN 1370119 A, 2002. 09. 18, 全文.

DE 19729562 A1, 1998. 01. 22, 全文.

(73) 专利权人 湖北中航精机科技有限公司

地址 441003 湖北省襄阳市高新区追日路 8 号

审查员 赵灿

(72) 发明人 江冲 黄正坤 黄兴 张勇

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.

B60N 2/225(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203381519 U, 2014. 01. 08, 权利要求 1-9.

CN 103129418 A, 2013. 06. 05, 全文.

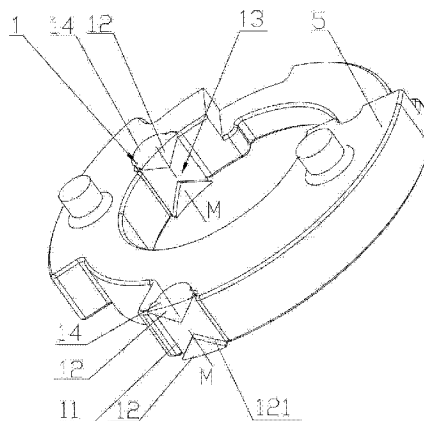
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种座椅调角器以及集油元件

(57) 摘要

本发明提供一种座椅调角器以及集油元件, 能够将摩擦副之间的润滑油重新收集到摩擦面, 以降低磨损速度。所述集油元件与座椅调角器的摩擦副中的一个部件固连, 所述集油元件具有朝向所述摩擦副中另一个部件的端面, 所述端面的两端设有凸台, 以在所述端面的中段形成集油间隙, 所述凸台的侧面为导油面, 且由外而内渐近所述集油间隙的中心设置。在运动过程中, 所述凸台首先以其导油面的外侧抵顶另一个部件的端壁, 以便将被摩擦副碾压到另一个部件两端的润滑油阻隔, 被阻隔的润滑油进一步沿所述凸台的导油面流向集油元件的端面中段的集油间隙, 进而对摩擦面进行润滑; 当摩擦副高速运转时, 集油元件的集油间隙相当于动态油道, 不断地将润滑油收集到摩擦面之间。



1. 一种座椅调角器的集油元件,所述集油元件(1)与座椅调角器中形成摩擦副(2)的一个部件固连,其特征在于,所述集油元件(1)具有朝向所述摩擦副(2)中另一个部件的端面(11),所述端面(11)的两端设有凸台(12),以在所述端面(11)的中段形成集油间隙(13),所述凸台(12)的侧面为导油面(121),且由外而内渐近所述集油间隙(13)的中心设置。

2. 如权利要求1所述的集油元件,其特征在于,处于两端的所述凸台(12)均以所述集油元件(1)的纵向中心线为轴对称设置。

3. 如权利要求2所述的集油元件,其特征在于,所述凸台(12)的横截面呈半圆形设置。

4. 如权利要求2所述的集油元件,其特征在于,所述凸台(12)的横截面呈等腰梯形设置。

5. 如权利要求2所述的集油元件,其特征在于,所述凸台(12)的横截面呈等腰三角形设置。

6. 如权利要求1-5任一项所述的集油元件,其特征在于,所述集油元件(1)为弹性件。

7. 一种座椅调角器,所述座椅调角器的两个部件之间形成摩擦副(2),其特征在于,所述摩擦副(2)中的一个部件固连有上述1-6任一项所述的集油元件(1)。

8. 如权利要求7所述的座椅调角器,其特征在于,所述座椅调角器包括具有轴肩(31)的内齿板(3)、具有轴心孔(41)的外齿板(4)、偏心轮(5)和楔形块(6),所述摩擦副(2)形成于所述偏心轮(5)与轴肩(31)的外表面之间、所述偏心轮(5)与所述轴心孔(41)的内壁之间、所述楔形块(6)与所述轴肩(31)的外表面之间以及所述楔形块(6)与所述轴心孔(41)的内壁之间。

9. 如权利要求8所述的座椅调角器,其特征在于,所述集油元件(1)具有连接凸台(14),所述偏心轮(5)和楔形块(6)具有与所述连接凸台(14)卡固的凹槽。

## 一种座椅调角器以及集油元件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及座椅角度调节技术领域,特别是涉及一种用于座椅调节器的集油元件。本发明还涉及一种具有上述集油元件的座椅调角器。

### 背景技术

[0002] 目前,座椅调角器大致可以分为两大类:一类是采用棘轮棘齿机构原理的板簧式调节机构;另一类是采用行星齿轮传动原理的齿轮式调节机构。

[0003] 请参考图 1-3,图 1 为现有技术中座椅的外形结构图;图 2 为现有技术中座椅调角器在一种具体实施方式中的装配爆炸图;图 3 为图 2 所示座椅调角器中齿轮传动机构的结构简图。

[0004] 现有的座椅调角器 00 安装在椅背和椅座之间,且一般采用行星齿轮传动,如图 1 所示。

[0005] 如图 2 和图 3 所示,现有的座椅调角器 00 包括具有内齿圈的内齿板 01、具有外齿圈的外齿板 02、偏心轮 03、楔形块 04 和驱动凸轮 05。其中,内齿板 01 用于与椅背固定连接,该内齿板 01 的中部设有轴肩 011;外齿板 02 用于与椅座固定连接,该外齿板 02 的中部设置有轴心孔 021;外齿圈与内齿圈相啮合,且轴肩 011 与轴心孔 021 之间形成径向偏心区域;偏心轮 03 置于所述径向偏心区域内,偏心轮 03、内齿板 01 和外齿板 02 构成少齿差行星齿轮传动机构;楔形块 04 置于所述径向偏心区域内;且,偏心轮 03 和楔形块 04 在弹性件施加的周向力作用下消除所述偏心轮 03 与外齿板 02 的轴心孔 021 之间的及啮合齿之间的间隙;驱动凸轮 05 驱动偏心轮 03 或者楔形块 04,以便于实现内齿板 01 相对外齿板 02 产生角度转动。

[0006] 在驱动凸轮 05 驱动偏心轮 03 或者楔形块 04 转动的过程中,偏心轮 03 与外齿板 02 的轴心孔 021、偏心轮 03 与内齿板 01 的轴肩 011、楔形块 04 与外齿板 02 的轴心孔 021、楔形块 04 与内齿板 01 的轴肩 011 构成四个摩擦副,上述四个摩擦副均经历有油润滑、边界摩擦和干摩擦三个阶段。

[0007] 所述有油润滑是指两摩擦面之间有润滑油的摩擦;边界摩擦是指两摩擦面之间有润滑油存在,由于润滑油与金属表面的吸附作用,因而在金属表面上形成极薄的边界油膜,边界油膜的厚度小于  $1\ \mu\text{m}$ ,不足以将两金属表面分隔开,所以相互运动时,两金属表面微观的高峰部分将互相搓削,这种状态称为边界摩擦;干摩擦是指无润滑油的摩擦。

[0008] 在开始阶段,上述摩擦副均为有油润滑和边界摩擦,随着使用次数的增加,形成摩擦副的两部件之间的润滑油被碾压到摩擦面的两端,摩擦副之间的摩擦会转变为干摩擦,此时形成摩擦副的两个部件之间的磨损加剧;当磨损到一定程度后,座椅调角器 00 与座椅之间会出现晃动间隙,操作过程中会存在噪音、抖动等现象,进而影响座椅的舒适性。

[0009] 伴随着汽车行业的发展,对座椅使用寿命以及舒适性的要求越来越高,而座椅的使用寿命和舒适度在很大程度上受到座椅调角器 00 的影响,故现有的座椅调角器 00 已经不能满足人们的需求。

[0010] 因此,如何设计一种座椅调角器,以降低其内部摩擦副的磨损,延长其使用寿命,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

## 发明内容

[0011] 本发明的目的是提供一种座椅调角器,其内部摩擦副一直处于有油润滑和边界摩擦状态,磨损速度较慢。

[0012] 本发明的另一目的是提供一种座椅调角器的集油元件,能够将座椅调角器内部的摩擦副之间的润滑油重新收集到摩擦面,以降低摩擦副的磨损速度。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明提供一种座椅调角器的集油元件,所述集油元件与座椅调角器中形成摩擦副的一个部件固连,所述集油元件具有朝向所述摩擦副中另一个部件的端面,所述端面的两端设有凸台,以在所述端面的中段形成集油间隙,所述凸台的侧面为导油面,且由外而内渐近所述集油间隙的中心设置。

[0014] 本发明的集油元件固连在摩擦副的一个部件上,并在朝向摩擦副中另一个部件的端面的两端设置凸台,且端面中段形成有集油间隙,所述凸台的侧面在由外而内的方向上,逐渐靠近渐近所述集油间隙的中心设置,则所述凸台的侧面形成导油面;在运动过程中,所述凸台首先以其侧面的外侧抵顶另一个部件的端壁,以便将被摩擦副碾压到另一个部件两端的润滑油阻隔,被阻隔的润滑油进一步沿所述导油面(即所述凸台的侧面)流向所述集油间隙,进而对摩擦面进行润滑;当摩擦副高速运转时,集油元件的集油间隙相当于润滑油的动态油道,不断地将润滑油收集到摩擦副的摩擦面之间,有效地降低了摩擦副的磨损速度,提高了座椅调角器的使用寿命。

[0015] 优选地,处于两端的所述凸台均以所述集油元件的纵向中心线为轴对称设置。

[0016] 当所述凸台采用对称结构设置时,处于所述端面中段的集油间隙也为对称结构,则润滑油能够较为均匀地对称分布在集油元件的两侧,以便对处于集油元件两侧的摩擦面进行较为均匀地润滑,避免局部出现干摩擦现象。

[0017] 优选地,所述凸台的横截面呈半圆形设置。

[0018] 优选地,所述凸台的横截面呈等腰梯形设置。

[0019] 优选地,所述凸台的横截面呈等腰三角形设置。

[0020] 当凸台采用对称结构时,可以选择不同的横截面设置,可以为半圆形状、等腰梯形或等腰三角形等,此时凸台的侧面在由外向内的方向上过渡较为顺畅,有助于引导润滑油流向所述集油间隙的中间,增强集油效果。

[0021] 优选地,所述集油元件为弹性件。

[0022] 当集油元件为弹性件时,集油元件的弹性变形会对摩擦副中的另一个部件施加一定的挤压力,从而将另一个部件两端的润滑油有效地刮起,然后流入集油元件中段的集油间隙中。

[0023] 本发明还提供一种座椅调角器,所述座椅调角器的两个部件之间形成摩擦副,所述摩擦副中的一个部件固连有上述任一项所述的集油元件。

[0024] 优选地,所述座椅调角器包括具有轴肩的内齿板、具有轴心孔的外齿板、偏心轮和楔形块,所述摩擦副形成于所述偏心轮与轴肩的外表面之间、所述偏心轮与所述轴心孔的内壁之间、所述楔形块与所述轴肩的外表面之间以及所述楔形块与所述轴心孔的内壁之

间。

[0025] 优选地,所述集油元件具有连接凸台,所述偏心轮和楔形块具有与所述连接凸台卡固的凹槽,便于提高连接的可靠性和拆装的便捷性。

[0026] 由于本发明的座椅调角器具有上述任一项所述的集油元件,故上述任一项所述的集油元件所产生的技术效果均适用于本发明的座椅调角器。

## 附图说明

[0027] 图 1 为现有技术中座椅的外形结构图;

[0028] 图 2 为现有技术中座椅调角器在一种具体实施方式中的装配爆炸图;

[0029] 图 3 为图 2 所示座椅调角器中齿轮传动机构的结构简图;

[0030] 图 4 为本发明所提供座椅调角器在一种具体实施方式中的组装分解立体图;

[0031] 图 5 为图 4 所示座椅调角器组装后的结构图;

[0032] 图 6 为图 5 所示座椅调角器沿 A-A 方向的剖面图;

[0033] 图 7 为图 5 所示座椅调角器沿 B-B 方向的剖面图;

[0034] 图 8 为本发明所提供集油元件在一种具体实施方式中设置在偏心轮上的立体结构图;

[0035] 图 9 为图 8 所示集油元件中凸台的横截面示意图;

[0036] 图 10 为图 8 所示偏心轮安装在内齿板和外齿板之间的结构示意图;

[0037] 图 11 为本发明所提供集油元件的工作过程示意图;

[0038] 图 12 为本发明所提供集油元件在第一种具体实施方式中的立体结构图;

[0039] 图 13 为本发明所提供集油元件在第二种具体实施方式中的立体结构图。

## 具体实施方式

[0040] 本发明的核心是提供一种座椅调角器,其内部摩擦副一直处于有油润滑和边界摩擦状态,磨损速度较慢。

[0041] 本发明的另一核心是提供一种座椅调角器的集油元件,能够将座椅调角器内部的摩擦副之间的润滑油重新收集到摩擦面,以降低摩擦副的磨损速度。

[0042] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0043] 请参考图 4-7,图 4 为本发明所提供座椅调角器在一种具体实施方式中的组装分解立体图;图 5 为图 4 所示座椅调角器组装后的结构图;图 6 为图 5 所示座椅调角器沿 A-A 方向的剖面图;图 7 为图 5 所示座椅调角器沿 B-B 方向的剖面图。

[0044] 本发明的座椅调角器包括内齿板 3、外齿板 4、偏心轮 5 和楔形块 6,内齿板 3 具有内齿圈 32,且其中部设有轴肩 31;外齿板 4 具有外齿圈 42,且其中部设有轴心孔 41;内齿板 3 和外齿板 4 分别以内齿圈 32 和外齿圈 42 啮合,轴肩 31 与轴心孔 41 之间形成径向偏心区域;偏心轮 5 和楔形块 6 均内置于所述径向偏心区域中。此时,偏心轮 5 的内外两侧端面分别与轴肩 31 的外表面和轴心孔 41 的内表面形成两个摩擦副 2,如图 6 所示;楔形块 6 的内外两侧端面也分别与轴肩 31 的外表面和轴心孔 41 的内表面形成两个摩擦副 2,如图 7 所示。

[0045] 本发明的座椅调角器还设有集油元件 1, 集油元件 1 与某个摩擦副 2 中的一个部件固定连接, 并以其端面 11 (参见图 8) 朝向摩擦副 2 中的另一个部件, 进而对端面 11 上的结构进行设置, 从而将被摩擦副 2 碾压到摩擦面两端的润滑油重新收集到两摩擦面中间, 如图 6 和图 7 所示。

[0046] 理论上讲, 集油元件 1 可以固定连接在摩擦副 2 的任意部件上, 可以是轴心孔 41 的内壁、偏心轮 5、楔形块 6 或者轴肩 31。当然, 由于摩擦副 2 形成于偏心轮 5 的内侧端面与轴肩 31 的外端面之间、偏心轮 5 的外侧端面与轴心孔 41 的内壁之间、楔形块 6 的内侧端面与轴肩 31 的外端面之间、楔形块 6 的外侧端面与轴心孔 41 的内壁之间, 故集油元件 1 仅需设置在上述每个摩擦副 2 中一个部件上即可, 而无需在同一摩擦副 2 的两个摩擦面上均设置集油元件 1。

[0047] 更为优选的是, 由于座椅调角器进行角度调整时偏心轮 5 和楔形块 6 处于运动状态, 可以在偏心轮 5 和楔形块 6 的内外两侧端面分别安装至少一个集油元件 1, 则两者在运动的过程中带动集油元件 1 转动, 进而通过集油元件 1 作用于轴肩 31 的外端面和轴心孔 41 的内壁, 从而将分布于轴肩 31 和轴心孔 41 内壁周向的润滑油重新收集。

[0048] 考虑到偏心轮 5 与楔形块 6 形成摩擦副 2 的部件均为轴肩 31 的外端面和轴心孔 41 的内壁, 还可以仅在偏心轮 5 上或者仅在楔形块 6 上设置集油元件 1, 从而将润滑油重新收集并附着于轴肩 31 的外端面和轴心孔 41 的内壁, 而无需分别在偏心轮 5 和楔形块 6 均设置集油元件 1, 以降低成本, 简化拆装过程。

[0049] 请参考图 8-11, 图 8 为本发明所提供偏心轮一种设置方式的立体结构图; 图 9 为图 8 所示集油元件中凸台的横截面示意图; 图 10 为图 8 所示偏心轮安装在内齿板和外齿板之间的结构示意图; 图 11 为本发明所提供集油元件的工作过程示意图。

[0050] 为便于拆装, 可以在集油元件 1 上设置连接凸台 14, 在偏心轮 5 和楔形块 6 上分别设置能够与连接凸台 14 配合的凹槽, 以便集油元件 1 通过连接凸台 14 卡固; 当不需要集油元件 1 或者需要更换集油元件 1 时, 直接将连接凸台 14 从凹槽上拆除即可。本领域技术人员应该可以理解, 连接凸台 14 与凹槽之间还可以采用其他可拆卸的连接方式, 不限于上述的卡接。

[0051] 此外, 上文所述四个摩擦副 2 仅是座椅调角器中比较常见的四个摩擦副 2, 当座椅调角器中存在其他摩擦副 2 时, 也可以在其他摩擦副 2 上设置集油元件 1, 然后类比上述结构进行设置, 以达到集油效果, 减小零部件的磨损。

[0052] 以下仅以集油元件 1 设置在偏心轮 5 上为例进行说明, 但这并不能理解为本发明的集油元件 1 仅能设置在偏心轮 5 上; 当集油元件 1 设置在其他摩擦部件上时, 可以参照其在偏心轮 5 上的结构进行设置。

[0053] 在一种具体实施方式中, 本发明的集油元件 1, 与座椅调角器的摩擦副 2 中的一个部件固定连接, 集油元件 1 具有朝向摩擦副 2 中另一个部件的端面 11, 该端面 11 的两端设有凸台 12, 从而在端面 11 的中段形成集油间隙 13; 凸台 12 的侧面为导油面 121, 导油面 121 在由外而内的方向上逐渐靠近集油间隙 13 的中心设置。

[0054] 由于凸台 12 突出端面 11 的表面设置在其两端, 则两凸台 12 相对的面即为各自的侧面, 即导油面 121, 如图 8 所示。

[0055] 当集油元件 1 安装在座椅调角器上时, 集油元件 1 平行于座椅调角器的中轴线的

方向为其纵向,则靠近集油元件 1 纵向中心线 M 的一侧为其内侧,所述由外而内的方向是指由远离集油元件 1 纵向中心线 M 的一侧指向其纵向中心线 M 的方向。

[0056] 为表达方便,定义凸台 12 处于纵向中心线 M 上方的端面为顶面,处于下方的端面为底面,在凸台 12 的顶面和底面为平面的情况下,以导油面 121 两侧的端点连线为 X 轴,以转动方向 R 的指向为 X 轴的正方向,以纵向中心线 M 的平行线为 Y 轴,以由下向上的方向为 Y 轴的正方向绘制图 9。

[0057] 在图 9 中,处于 Y 轴上方的凸台 12 定义为第一凸台 122,处于 Y 轴下方的凸台 12 定义为第二凸台 123;第一凸台 122 倒置设置,第一凸台 122 的导油面 121 上各个点的纵坐标在 X 轴的正向上先减小后增加,且关于纵向中心线 M 所在的竖直线对称设置;由于第一凸台 122 为倒置的结构,则其导油面 121 上各点到顶面的距离逐渐增大;第二凸台 123 的导油面 121 上各点的纵坐标在 X 轴的正向先增大后减小,且关于纵向中心线 M 所在的竖直线对称设置;通过上述结构,第一凸台 122 和第二凸台 123 之间的集油间隙 13 呈中间小两端大的状态,则第一凸台 122 和第二凸台 123 的导油面 121 相当于导油面,能够顺利地将润滑油导入集油间隙 13 中,并通过集油间隙 13 流动到摩擦面。

[0058] 可见,本发明的导油面 121 不限于设置为半圆形状、梯形或者三角形,只要导油面 121 具有一定的斜度即可,该斜度能够便于将润滑油逐渐导入集油间隙 13 的中间。

[0059] 此外,第一凸台 122 和第二凸台 123 也可以采用不同的结构设置,例如,可以将第一凸台 122 的横截面设置为梯形,而将第二凸台 123 的横截面设置为三角形等其他结构。

[0060] 如图 10 和图 11 所示,黑色部分代表润滑油 7,箭头 R 所指向的方向为偏心轮 5 和集油元件 1 的转动方向。

[0061] 当偏心轮 5 转动时,设置在其上的集油元件 1 随偏心轮 5 转动;在转动过程中,导油面 121 以其朝向转动方向 R 的一侧首先与外齿板 4 的轴心孔 41 的内壁接触,从而将被碾压到另一个部件两端的润滑油 7 刮起;被刮起的润滑油 7 附着于导油面 121 上,由于集油元件 1 沿转动方向 R 不断转动,虽然润滑油 7 在惯性力的作用下能够随导油面 121 继续转动,但其转动速度小于导油面 121 的运动速度,则润滑油 7 逐渐沿导油面 121 流向端面 11 中段的集油间隙 13,润滑油 7 被重新收集;由于端面 11 朝向轴心孔 41 的内壁设置,则流入集油间隙 13 的润滑油 7 被限定在轴心孔 41 的内壁与端面 11 之间,润滑油 7 重新附着于轴心孔 41 的内壁上;当凸台 12 转离上一个集油位置(也就是凸台 12 与轴心孔 41 的内壁相抵接的位置)后,偏心轮 5 的外端面与轴心孔 41 的内壁重新接触,并在有润滑油的状态下完成相对运动;如图 10 所示,在朝向转动方向 R 的一侧,润滑油被碾压到两端,当集油元件 1 转过后,润滑油被重新收集到中间,以便对摩擦面进行润滑。

[0062] 可以对上文所述的集油元件 1 进行进一步的改进。

[0063] 请参考图 12-13,图 12 为本发明所提供集油元件在第一种具体实施方式中的立体结构图;图 13 为本发明所提供集油元件在第二种具体实施方式中的立体结构图。

[0064] 可以将处于两端的凸台 12 设置成对称结构,各个凸台 12 均以集油元件 1 的纵向中心线 M 为对称轴设置成对称结构。

[0065] 需要说明的是,当集油元件 1 安装在摩擦副 2 中的一个部件上时,靠近该部件两相对端面的部分构成集油元件 1 的两端;集油元件 1 的两端同时也是集油元件 1 在纵向上相对的两个端部,以集油元件 1 安装在偏心轮 5 上为例,集油元件 1 的纵向即为平行于偏心轮

5 的轴线方向 ;如图 8、图 12 和图 13 所示,集油元件 1 的纵向包括其纵向中心线 M 所在的方向以及平行于纵向中心线 M 的方向 ;相应的,在水平面内垂直于纵向中心线 M 的方向为集油元件 1 的横向。

[0066] 当凸台 12 关于纵向中心线 M 对称设置时,凸台 12 的导油面 121 的两侧结构相同,则不管凸台 12 的转动方向 R 是顺时针方向还是逆时针方向,导油面 121 均能够以其处于转动方向 R 的前方的侧端将润滑油 7 刮起,然后顺利地收集到集油间隙 13 中,其适用范围更广,操作更加灵活便捷。

[0067] 另一方面,当导油面 121 呈对称结构时,润滑油沿导油面 121 从外向内流入集油间隙 13 的速度基本相同,以提高对摩擦面润滑的均匀性。

[0068] 在凸台 12 设置成对称结构的情况下,凸台 12 的横截面可以设置为半圆形结构、等腰梯形结构或者等腰三角形,如图 13 所示。当然,在凸台 12 为非对称结构时,凸台 12 的横截面也可以设置为梯形、三角形等结构。

[0069] 以上对本发明所提供的座椅调角器及其集油元件进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明座椅调角器以及集油元件的核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

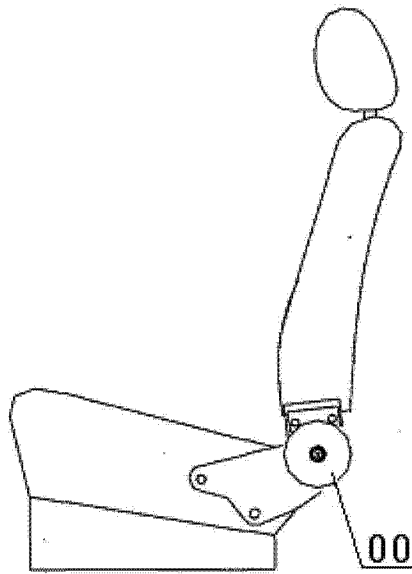


图 1

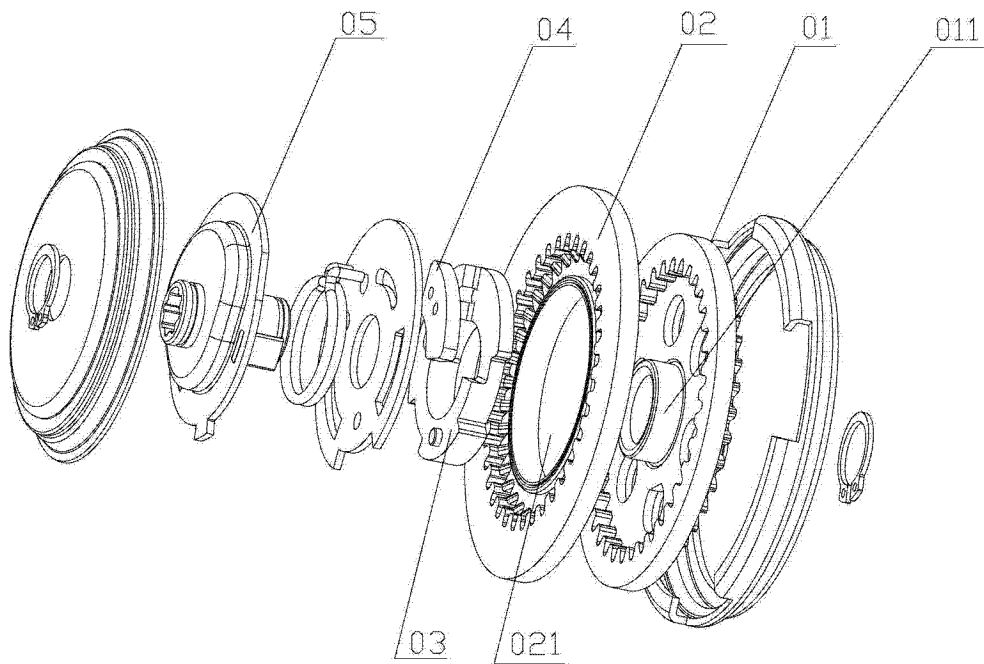


图 2

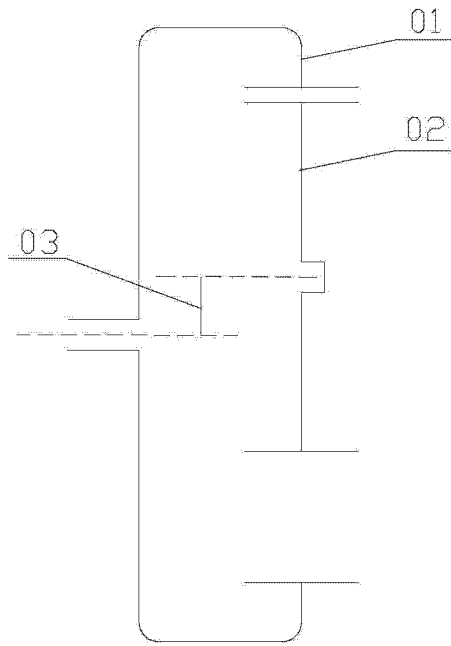


图 3

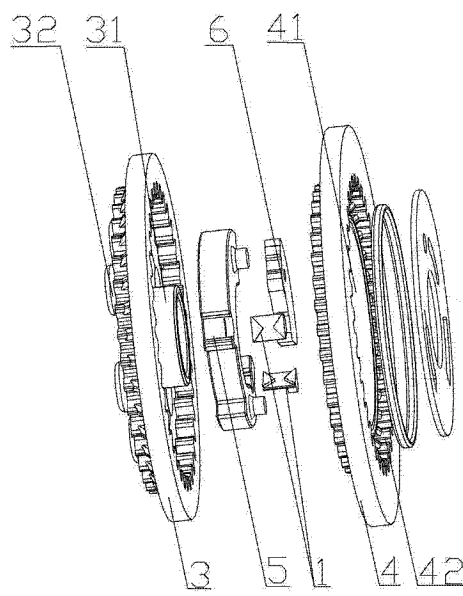


图 4

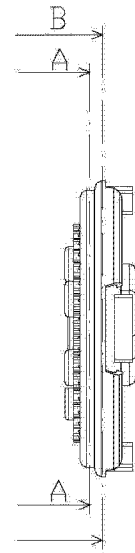


图 5

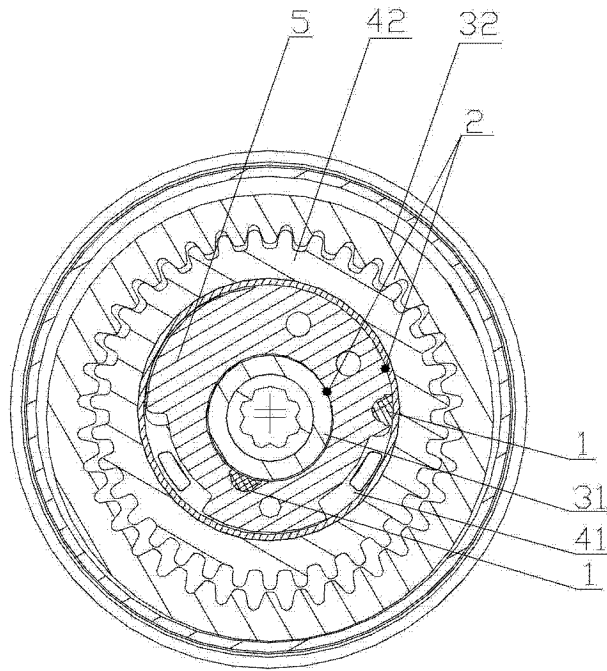


图 6

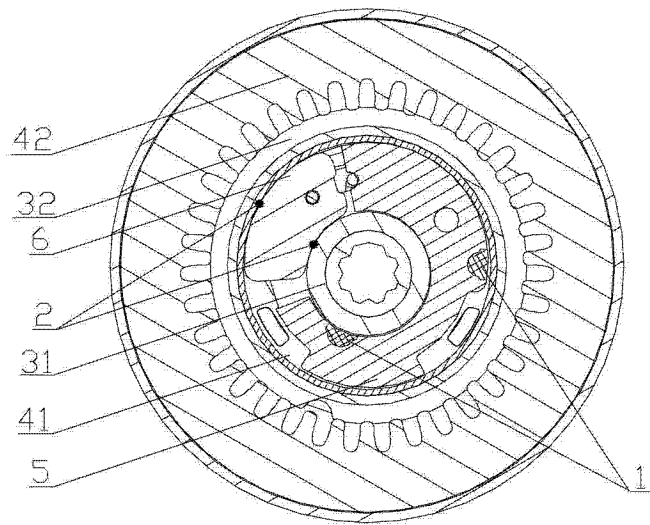


图 7

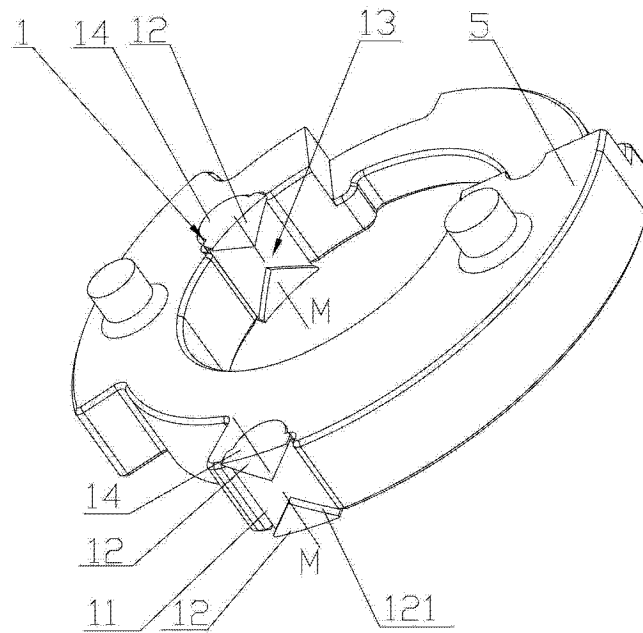


图 8

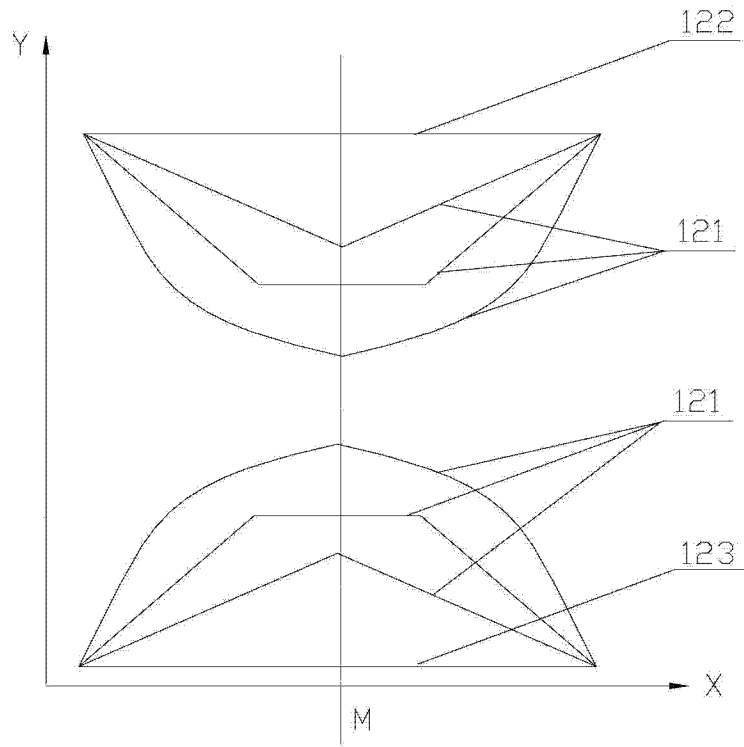


图 9

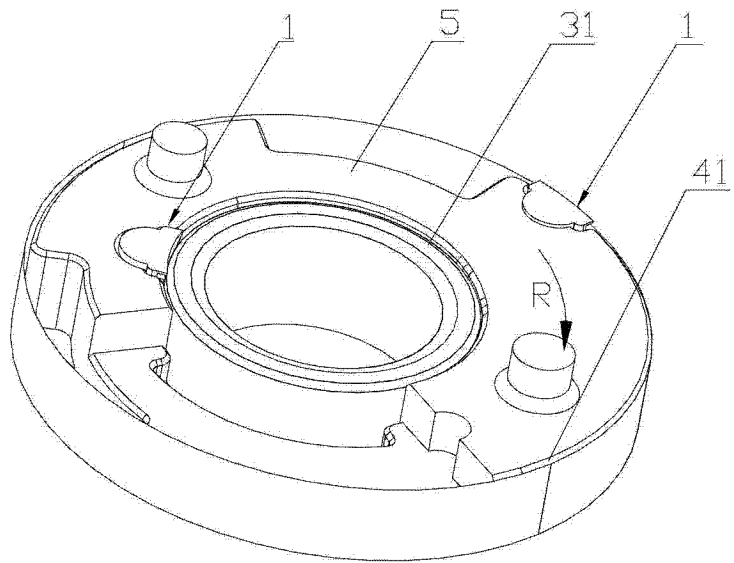


图 10

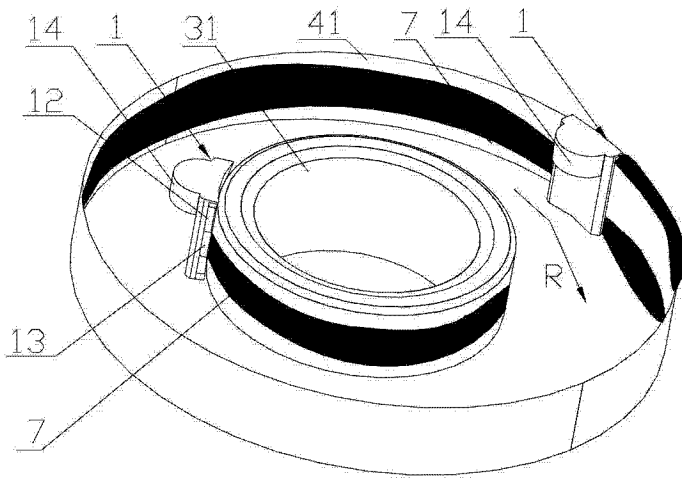


图 11

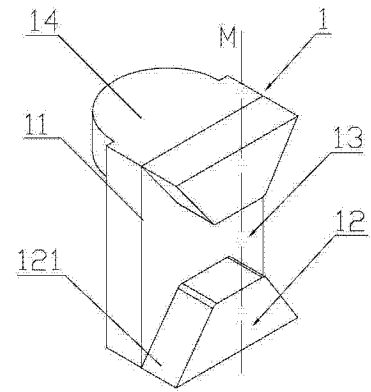


图 12

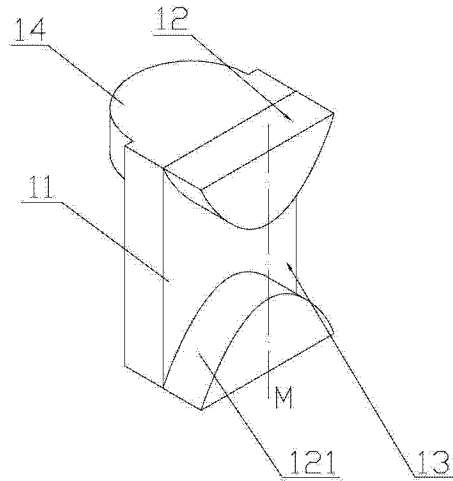


图 13