



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110920478 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 01

(21) 申请号 201911335797.X

B60N 2/235 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.23

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102145663 A, 2011.08.10

申请公布号 CN 110920478 A

CN 211252300 U, 2020.08.14

(43) 申请公布日 2020.03.27

US 2006084547 A1, 2006.04.20

(73) 专利权人 恺博(常熟)座椅机械部件有限公司

审查员 徐玉

地址 215500 江苏省苏州市常熟市东南街
道银海路69号

(72) 发明人 王其良 黎聪 乔平

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
31002

专利代理师 邓琪

(51) Int. Cl.

B60N 2/22 (2006.01)

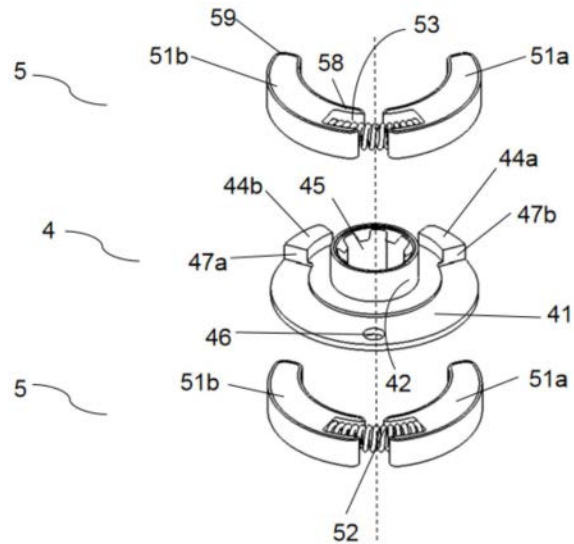
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种调角器间隙消除机构

(57) 摘要

本发明涉及一种调角器间隙消除机构安装于调角器内部,包括一凸轮和位于所述凸轮上下两侧面上的两个楔块机构,所述每个楔块机构包括一个弹簧以及与该弹簧相连的两个扇形块。本发明针对两组齿轮-齿板偏心结构,采用单凸轮以及分别位于该凸轮上下两侧面的两组楔块弹簧结构,分别消除两套偏心结构的啮合间隙,从而解决了由间隙带来的靠背晃动和异响造成的舒适性问题。同时,本发明的调角器间隙消除机构还可以用于驱动调角器旋转。



1. 一种调角器间隙消除机构,其特征在于,包括一凸轮和位于所述凸轮上下两侧面上的两个楔块机构,所述每个楔块机构包括一个弹簧以及与该弹簧相连的两个扇形块,所述凸轮包括凸轮环和位于该凸轮环中间的凸轮轴,凸轮环具有上下两平整的支撑面以供两个楔块机构安装,所述凸轮环上设有两个间隔开的凸轮挡块,该两凸轮挡块从上下两侧凸伸出支撑面,每个凸轮挡块具有挡面,所述每个楔块机构的两扇形块的第二端由所述挡面止挡,所述每个楔块机构的两扇形块各具有第一端和第二端,且沿径向各具有内侧工作面 and 外侧工作面,该两侧工作面为偏心设计,所述每个楔块机构的两扇形块的第一端开有凹槽,所述弹簧抵接于两扇形块的凹槽中。

2. 根据权利要求1所述的间隙消除机构,其特征在于,所述凸轮挡块为对称结构,所述挡块挡面间的夹角为 $120^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的间隙消除机构,其特征在于,所述凹槽采用U形槽或水平圆柱孔,所述弹簧采用圆柱螺旋弹簧。

4. 根据权利要求1所述的间隙消除机构,其特征在于,所述每个楔块机构的两扇形块的第一端有垂直孔,所述弹簧采用异形弹簧与该垂直孔配合相连。

5. 根据权利要求4所述的间隙消除机构,其特征在于,所述异形弹簧为 Ω 形的弹簧。

6. 根据权利要求1所述的间隙消除机构,其特征在于,所述凸轮环上设有一输油孔,所述凸轮轴的中心设有一驱动杆接口。

7. 根据权利要求1所述的间隙消除机构,其特征在于,所述凸轮环与凸轮轴采用粉末冶金一体注塑成型件。

8. 根据权利要求1所述的间隙消除机构,其特征在于,所述凸轮环与凸轮轴采用卡接配合或花键配合。

9. 根据权利要求8所述的间隙消除机构,其特征在于,所述凸轮环采用粉末冶金件,所述凸轮轴采用高分子塑料件。

一种调角器间隙消除机构

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车座椅领域,更具体地涉及一种用于消减齿板齿轮间隙的调角器间隙消除机构。

背景技术

[0002] 调角器是一种安装于汽车座椅上,实现座椅靠背角度调节的装置。该装置一般由椅背连接板、椅座连接板、核心件、手轮或调节手柄、回复弹簧等部分组成。随着新能源汽车的高速发展,人们对汽车座椅电动化自动化的需求越来越高。目前座椅的电动调角器大多数都采用偏心结构,由于偏心距的存在,在运动的过程中,会产生晃动的问题,甚至靠背呈波浪式运动,显然无法满足快速平稳调节的需求,影响客户体验。另外,偏心调节容易出现挡点卡死、噪音等问题,因此偏心调节的调角器需要检查挡点,但即便人工检查挡点,也无法百分之百避免该问题。

[0003] 为了解决以上问题,同心连续调节调角器不失为一种理想的选择。该调角器包括两块齿板,两者共同与居于两者之间的同一齿轮啮合,即采用双齿轮齿板调节。每一组齿轮齿板组件均构成偏心啮合。但是,这种结构在静止时,齿轮1'和齿板2'之间的齿啮合均会存在间隙,如图1所示。若不加以消除,当乘客靠在座椅靠背上时,会引起靠背角度发生微小的偏转,这种微小的角度偏转放大到靠背时,便会造成非常明显的靠背晃动,产生严重的舒适性问题。而在空载时,则容易引起异响,严重影响用户的使用体验。

[0004] 现有技术中为消除齿板与齿轮之间的间隙,通常采用单层楔块结构或圆盘结构。然而,由于同心调节调角器存在两级齿板与齿轮之间的啮合,这种单层楔块结构难以完美消除两级齿轮啮合的间隙,因而无法满足同心调节调角器间隙消除的需要。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中同心调节调角器的齿板和齿轮之间存在间隙的问题,本发明提供一种调角器间隙消除机构。

[0006] 本发明提供一种调角器间隙消除机构,包括一凸轮和位于所述凸轮上下两侧面上的两个楔块机构,所述每个楔块机构包括一个弹簧以及与该弹簧相连的两个扇形块。

[0007] 所述每个楔块机构的两扇形块各具有第一端和第二端,且沿径向各具有内侧工作面和外侧工作面,该两侧工作面为偏心设计。

[0008] 所述凸轮包括具有上下两支撑面的凸轮环和位于该凸轮环中间的凸轮轴。

[0009] 所述凸轮环上设有两个间隔开的凸轮挡块,该两凸轮挡块凸伸出凸轮环平面。

[0010] 所述凸轮挡块为对称结构,每个凸轮挡块具有挡面,所述挡块挡面间的夹角为 $120^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 。

[0011] 所述每个楔块机构的两扇形块的第一端开有凹槽,所述弹簧抵接于两扇形块的凹槽中,第二端则由所述凸轮挡块的挡面止挡。

[0012] 所述凹槽采用U形槽或水平圆柱孔,所述弹簧采用圆柱螺旋弹簧。

[0013] 所述每个楔块机构的两扇形块的第一端有垂直孔,所述弹簧采用异形弹簧与该垂直孔配合相连。

[0014] 所述异形弹簧为 Ω 形的弹簧。

[0015] 所述凸轮环上设有一输油孔,所述凸轮轴的中心设有一驱动杆接口。

[0016] 所述凸轮环与凸轮轴采用粉末冶金一体注塑成型件。

[0017] 所述凸轮环与凸轮轴采用卡接配合或花键配合。

[0018] 所述凸轮环采用粉末冶金件,所述凸轮轴采用高分子塑料件。

[0019] 本发明提供了一种调角器间隙消除机构,针对两组齿轮-齿板偏心结构,采用单凸轮以及分别位于该凸轮上下两侧面的两组楔块弹簧结构,分别消除两套偏心结构的啮合间隙,从而解决了由间隙带来的靠背晃动和异响造成的舒适性问题。同时,本发明的调角器间隙消除机构还可以用于驱动调角器旋转。

附图说明

[0020] 图1所示为调角器中齿板和齿轮之间存在间隙的示意图。

[0021] 图2(a)是按照本发明的调角器间隙消除机构的爆炸图,图2(b)是按照本发明的调角器间隙消除机构的装配图。

[0022] 图3是按照本发明的分体式凸轮结构示意图。

[0023] 图4(a)是按照本发明的挡块挡面角度范围示意图,图4(b)是按照本发明的处于静止状态时挡块与楔块间间隙示意图。

[0024] 图5和图6是按照本发明的两种楔块机构结构示意图。

[0025] 图7是按照本发明的扇形块内侧工作面与外侧工作面的偏心设计示意图。

[0026] 图8是按照本发明的调角器间隙消除机构处于调节状态的工作原理图。

[0027] 图9是按照本发明的调角器间隙消除机构处于静止状态的工作原理图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图和实施例对本发明做进一步描述,应该理解,以下实施例仅用以说明而并非限制本发明。

[0029] 本发明提供的调角器间隙消除机构,安装于座椅调角器齿轮的中心内,如图2(a)和图2(b)所示,包括一个凸轮4和分别安装于该凸轮两侧面上的两个楔块机构5,以保持两个楔块机构5相对独立,互不影响。

[0030] 所述凸轮4包括具有上下两支撑面的凸轮环41和位于凸轮环41中间的凸轮轴42,该凸轮环41上设有两个间隔开的凸轮挡块44a和44b,两凸轮挡块44a和44b凸伸出凸轮环41的平面,优选为对称结构,且凸轮挡块44a具有挡块挡面47a,凸轮挡块44b具有挡块挡面47b。按照本发明,在凸轮环41上还设有一输油孔46,为两楔块机构5提供油脂相互交换的通道,从而平衡两楔块机构5周围的油脂浸润情况。所述凸轮轴42的中心设有一驱动杆接口45,用于连接电机驱动轴或同步杆,以作为动力输入的接口。在本实施例中,凸轮环41的上下两支撑面平整无缺口,以保证两个楔块机构5能平稳地安装。

[0031] 再请参阅图2(a)和图2(b),按照本发明的较佳实施方式,每个楔块机构5包括一个弹簧52以及与该弹簧52相连的两个形状相同的扇形块51a和51b。其中,与弹簧52相配合的

两个扇形块各具有第一端58和第二端59,第一端58开有凹槽53,所述弹簧52抵接于两扇形块的凹槽53中,第二端59则由凸轮挡块的挡面47a和47b止挡。

[0032] 所述凸轮4包括凸轮环41和凸轮轴42,其可以采用一体式结构,即整体由粉末冶金件注塑成型。还可如图3所示,采用分体式结构,即将凸轮环41和凸轮轴42分别加工,然后互相卡接配合或采用花键配合。一体式结构由于整体成型,所以强度较高,但质量较大,不利于轻量化。而分体式结构则可将凸轮轴42采用高分子塑料件,凸轮环41采用粉末冶金件制造,这样可以减轻质量,便于拆解,但是承载能力较弱,不适用于高强度的核心件。在实际使用时,可以根据具体受力情况而选择不同的结构。

[0033] 如图4(a)所示,按照本发明的另一较佳实施例,凸轮环41上的两个挡块的两个挡面47a和47b间的夹角优选为 $120^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 。再请参阅图4(b)所示该角度范围的设置原理图,两个挡块挡面间的角度控制了扇形块51a端面到挡块挡面47a的间隙48以及扇形块51b端面到挡块挡面47b的间隙49,该角度越小,间隙48与间隙49之和的值越大;反之,上述两间隙之和的值越小。对于调角器而言,过大的间隙和会增加调节空行程范围,对于用户调节体验产生不利影响;而过小的间隙和,则会在用户使用一段时间后,由于耐久磨损等原因导致楔块5的消齿间间隙的功能丧失,造成靠背晃动等乘坐舒适性问题。因此发明人经过计算和大量试验后将本发明中该角度设计成 $120^{\circ} \sim 135^{\circ}$,既能减小调节空行程至乘客可接受范围,又可避免因耐久磨损而带来的间隙消除功能丧失的问题。

[0034] 再请参阅图2(a)和图2(b),扇形块51a和51b中所开的凹槽53为弹簧52提供限位面,保持弹簧相对稳定,避免与其他不相关部件干涉。其中凹槽53可以是如图5所示的U形槽,也可以在扇形块51a和51b的端部开设水平圆柱孔(图未示),此时弹簧52采用标准圆柱螺旋弹簧,弹簧的两端分别卡接安装于两个U形槽内或顶入圆柱孔内。此外,如图6所示,还可在扇形块51a和51b的第一端58开垂直孔530,并采用异形弹簧,例如 Ω 形的弹簧520与其配合,此时,弹簧520的两端分别插入两个垂直孔530内。

[0035] 如图7所示,扇形块51a沿径向具有内侧工作面54a以及外侧工作面55a,扇形块51b沿径向沿径向具有内侧工作面54b以及外侧工作面55b,内外侧工作面关于中心轴偏心设计。也就是说,内侧工作面的圆心56与外侧工作面的圆心57不是同一个点。

[0036] 下面以一侧齿板1和齿轮3啮合组件为例,说明本发明的调角器间隙消除机构的工作原理。

[0037] 当本发明的调角器间隙消除机构处于调节状态时,如图8所示。凸轮4在电机的带动下旋转,凸轮挡块44a与楔块机构5的扇形块51a的一端面接触,楔块机构5在凸轮4的作用下开始转动并压缩弹簧52。当弹簧力足以克服另一扇形块所受的摩擦力时,扇形块51a和51b将在凸轮4的带动下同步沿同方向旋转。如上所述,由于扇形块51a和51b的内侧工作面与外侧工作面为偏心设计,因而座椅调角器齿轮3在楔块机构5的作用下相对于齿板1做偏心运动,并与齿板1啮合。当相对侧的另一组齿板齿轮啮合组件的齿板被固定时,齿板1则会在齿轮3的带动下旋转,进而带动座椅靠背旋转。

[0038] 当本发明的调角器间隙消除机构处于静止状态时,如图9所示。凸轮4停止转动,扇形块51a和51b在弹簧力F3和F4的作用下被撑开,并分别施加给齿轮3和齿板1方向相反的作用力F1和F2,从而推动齿轮3与齿板1进行紧密啮合,从而达到消除间隙的目的。

[0039] 位于凸轮环41另一侧的另一组楔块机构同理操作。即本系统中的两组楔块机构分

别独立消除与之接触的齿轮齿板间的间隙,从而保证座椅靠背不会出现由调角器间隙而产生的晃动等舒适性问题。

[0040] 以上所述的,仅为本发明的较佳实施例,并非用以限定本发明的范围,本发明的上述实施例还可以做出各种变化。即凡是依据本发明申请的权利要求书及说明书内容所作的简单、等效变化与修饰,皆落入本发明专利的权利要求保护范围。本发明未详尽描述的均为常规技术内容。

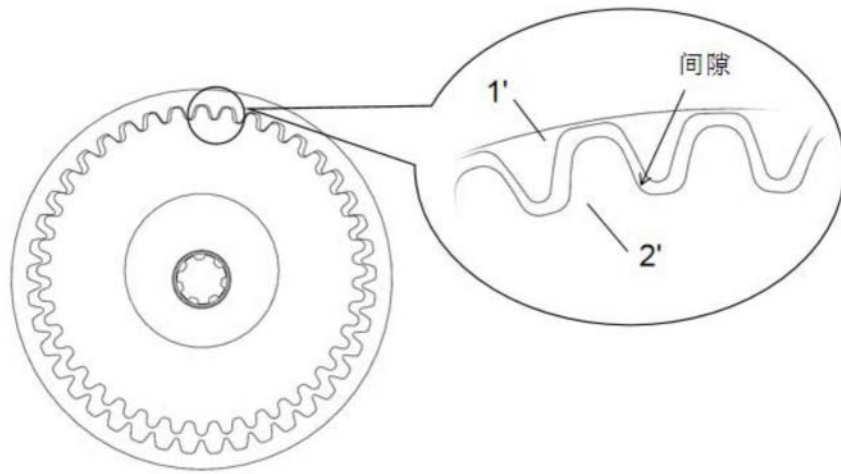


图1

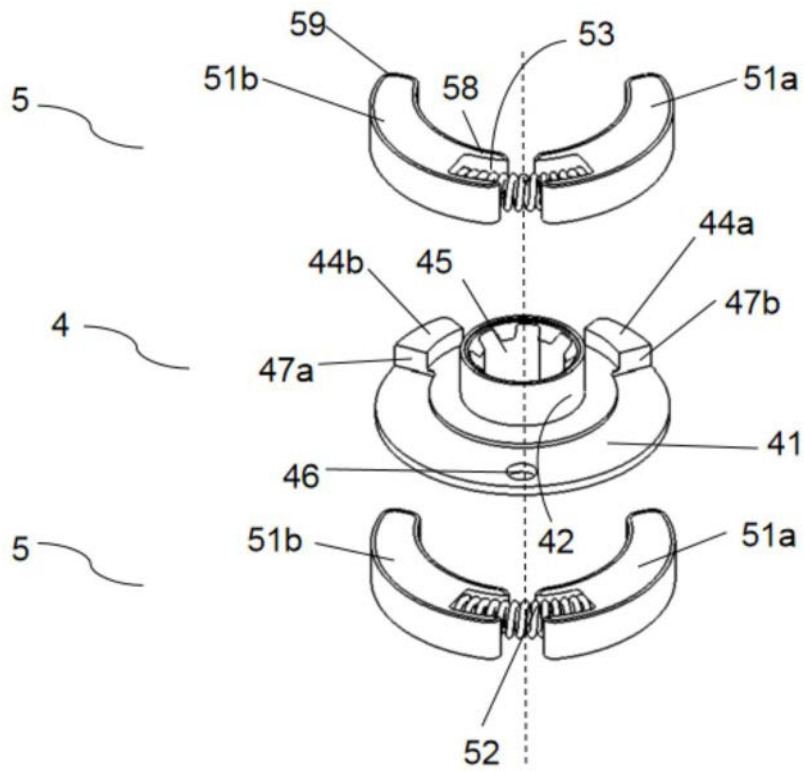


图2(a)

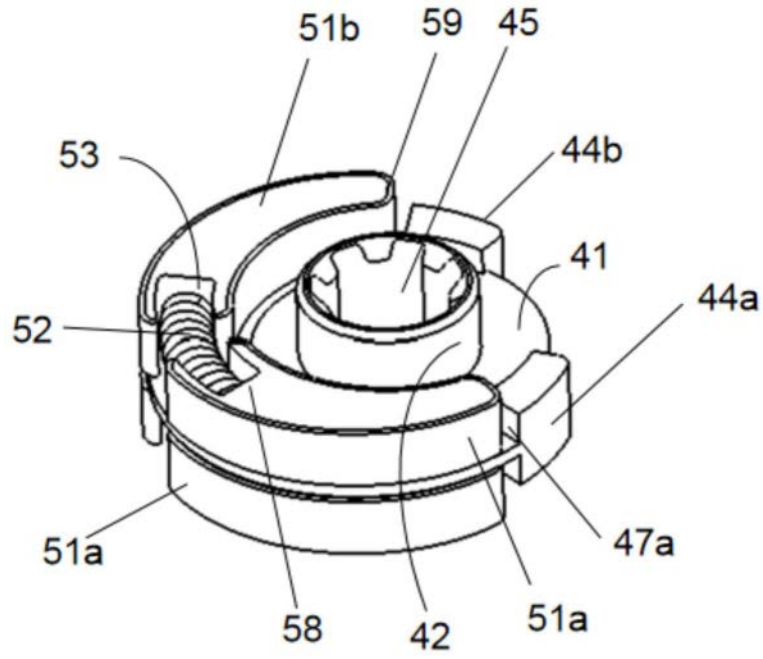


图2(b)

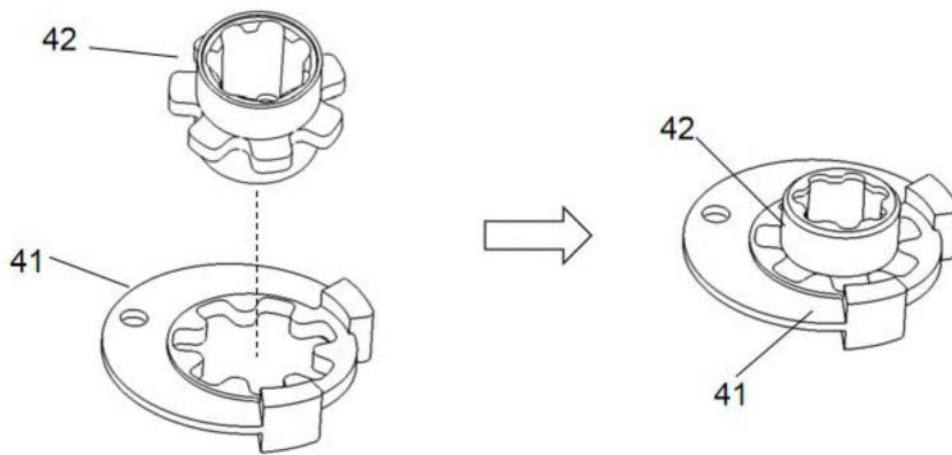


图3

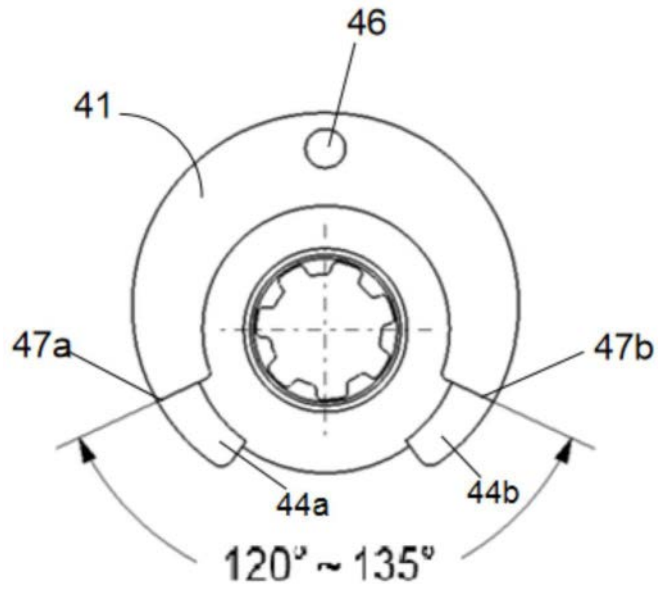


图4(a)

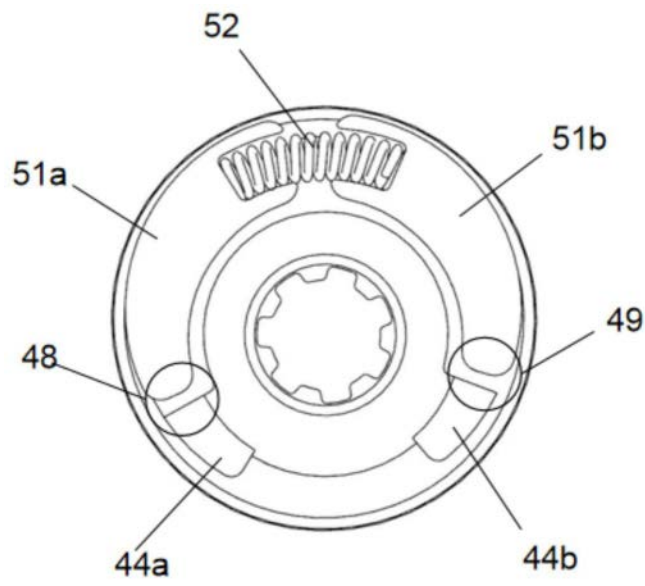


图4(b)

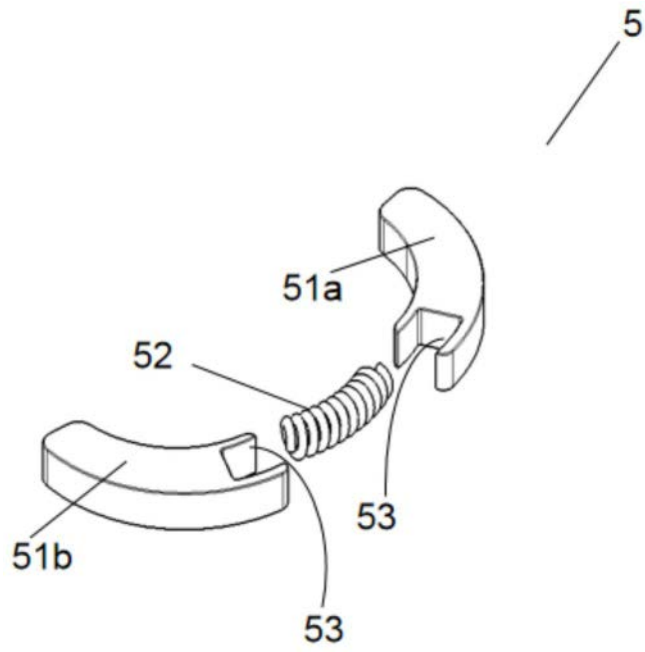


图5

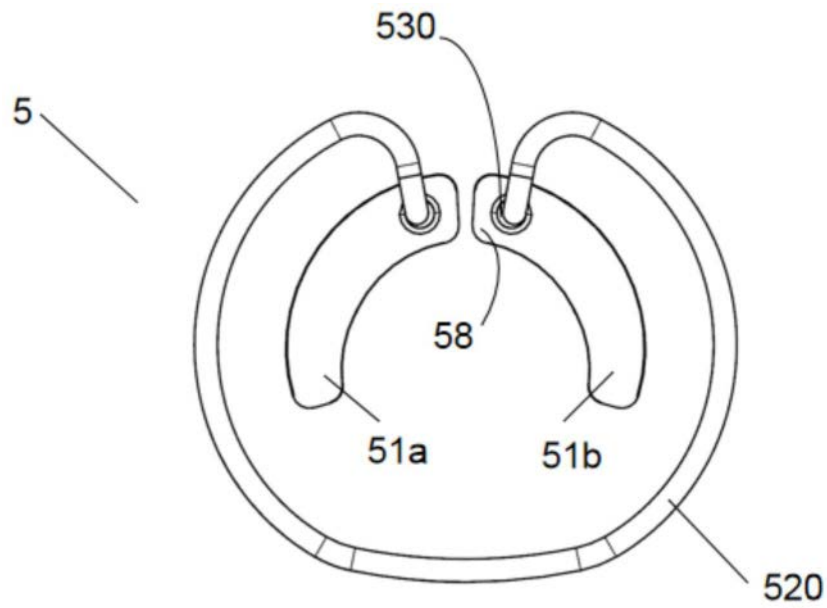


图6

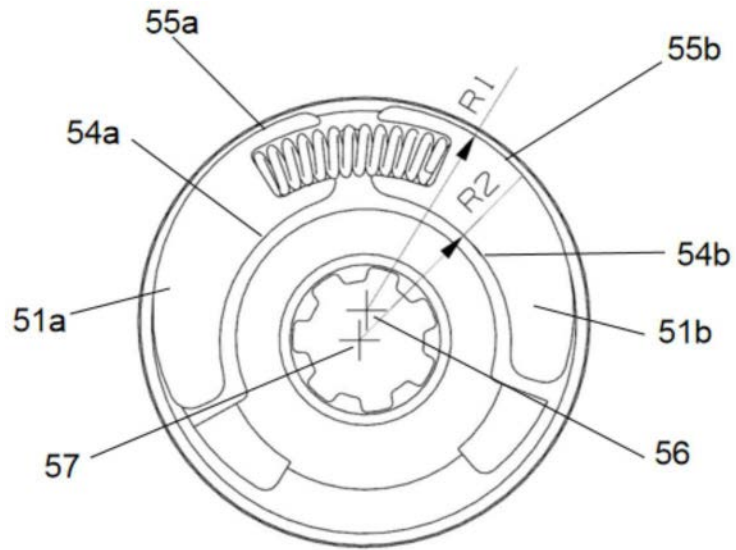


图7

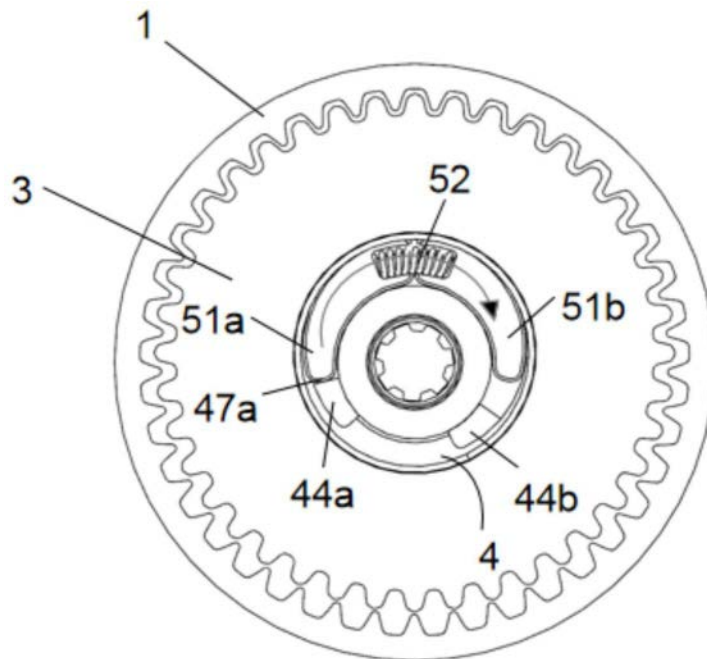


图8

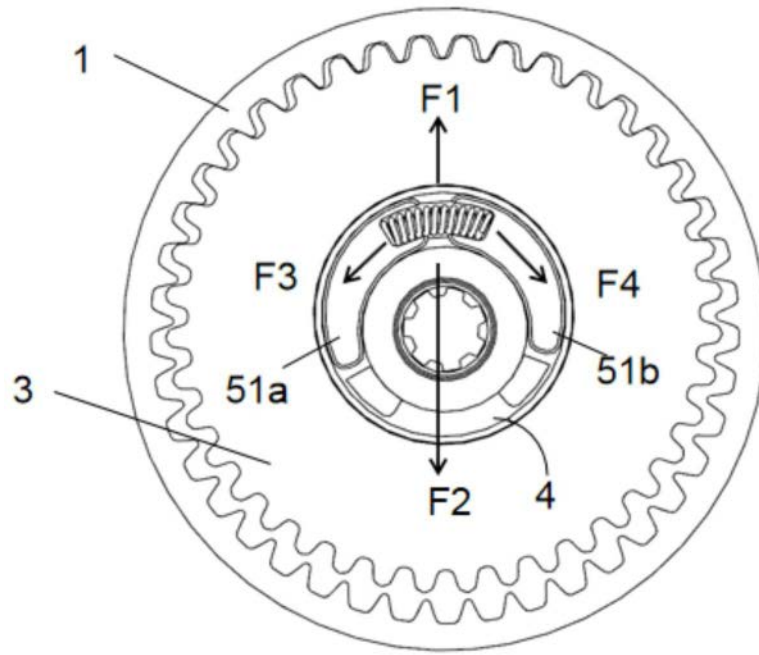


图9