



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107336097 B

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201710581043.7

B24B 47/20(2006.01)

(22)申请日 2017.07.17

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107336097 A

(43)申请公布日 2017.11.10

(73)专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区
区长春路8号

(72)发明人 李成 刘泉 李彬

(74)专利代理机构 广州中瀚专利商标事务所

44239

代理人 黄洋 盖军

CN 201613502 U, 2010.10.27,
CN 2100960 U, 1992.04.08,
CN 2481589 Y, 2002.03.13,
CN 104002217 A, 2014.08.27,
CN 2106754 U, 1992.06.10,
US 4361988 A, 1982.12.07,
EP 0075064 A1, 1983.03.30,
WO 8403467 A1, 1984.09.13,
US 5056266 A, 1991.10.15,
CN 202174497 U, 2012.03.28,

审查员 朱羽辰

(51)Int.Cl.

B24B 7/17(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

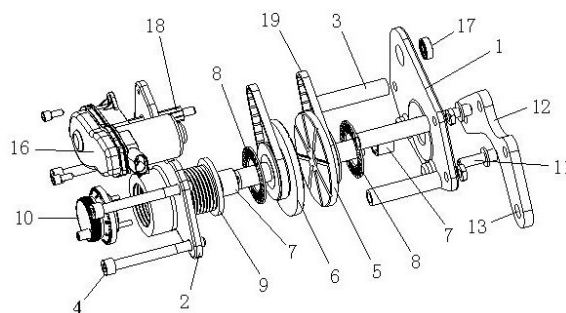
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种制动盘DTV修复机

(57)摘要

本发明的目的是提出一种结构简单、操作方便、成本低且通用性好的制动盘DTV修复机。本发明的制动盘DTV修复机包括固定连接的内板、外板，内板与外板之间安装有两个相对的砂轮，其中第一砂轮与内板活动连接；外板通过螺纹配合安装有进给推进螺母，第二砂轮与进给推进螺母活动连接；内板通过导向销活动安装有连接支架，内板可相对于连接支架沿砂轮转轴轴线的方向移动；所述连接支架设有用于活动连接待修复制动盘的连接机构；制动盘DTV修复机还设有驱动总成，驱动总成的驱动轴通过皮带分别与第一砂轮、第二砂轮的转轴连接；驱动总成的驱动轴设有预定长度的驱动段，以使第一砂轮、第二砂轮相对于驱动总成移动时，能够保证对第一砂轮、第二砂轮的驱动。



1. 一种制动盘DTV 修复机,包括固定连接的内板、外板,所述内板与外板之间安装有两个相对的砂轮,其中第一砂轮与内板活动连接;其特征在于第二砂轮与进给推进螺母活动连接;所述外板设有进给螺孔,所述进给推进螺母通过螺纹配合安装于进给螺孔内;所述内板通过导向销活动安装有连接支架,所述导向销平行于砂轮转轴,以使内板可相对于连接支架沿砂轮转轴轴线的方向移动;所述连接支架设有用于活动连接待修复制动盘的连接机构;所述制动盘DTV 修复机还设有驱动总成,所述驱动总成的驱动轴通过皮带分别与第一砂轮、第二砂轮的转轴连接,以驱动第一砂轮、第二砂轮同步转动;所述驱动总成的驱动轴设有预定长度的驱动段,以使第一砂轮、第二砂轮相对于驱动总成移动时,能够保证对第一砂轮、第二砂轮的驱动。

2. 根据权利要求1所述的制动盘DTV 修复机,其特征在于所述进给推进螺母与一个进给手轮连接,所述进给手轮设有用于标示进给深度的刻度盘;所述刻度盘固定于外板上。

3. 根据权利要求1所述的制动盘DTV 修复机,其特征在于所述内板设有供第一砂轮的转轴伸入的限位孔,且内板通过端面轴承与第一砂轮相抵;所述进给推进螺母设有供第二砂轮的转轴伸入的限位孔,进给推进螺母通过端面轴承与第二砂轮相抵。

4. 根据权利要求1所述的制动盘DTV 修复机,其特征在于所述导向销至少有两个,并固定于连接支架上;所述内板设有导向孔,所述导向销插入导向孔内。

5. 根据权利要求1所述的制动盘DTV 修复机,其特征在于所述连接机构为设置于连接支架上的至少两个固定孔,所述固定孔通过螺栓与待修复制动盘所对应的汽车转向节固定连接,从而将待修复制动盘与连接支架活动连接。

6. 根据权利要求1所述的制动盘DTV 修复机,其特征在于所述驱动总成固定于外板上,驱动总成的驱动轴向内板方向延伸,且驱动总成的驱动轴通过轴承与内板活动连接。

7. 根据权利要求1所述的制动盘DTV 修复机,其特征在于所述驱动总成的驱动轴在驱动段的表面突出设有轴向的驱动齿,所述皮带的内侧面突出设有与驱动齿配合的从动齿。

一种制动盘DTV修复机

技术领域

[0001] 本发明属于汽车部件维修技术领域,具体涉及到一种制动盘的修复设备。

背景技术

[0002] 随着乘用车市场的逐步扩大,车辆使用过程中的舒适性越来越被客户所关注。有些车辆在制动过程中出现车辆抖动,严重影响舒适性,上述抖动80%是因为制动盘在圆周方向上厚度不均匀(即DTV,Disc thickness variation)造成的。对于制动盘DTV 超差的情况,现在做法是:1、直接更换新制动盘,这样费用很高,客户抱怨较大, 供应商抱怨也很大;售后备件的管理费用、人工成本都比较高。2、在线修复,目前主要有丰田的修复机,其采用的是车削加工方式,制动盘由外部电机带动旋转,工作面两侧车刀分别进给,对DTV超差的制动盘工作面进行车削修复,其主要缺点是车削精度较低、制动盘工作面的平面、轮廓度较难保证、设备复杂、零部件多、成本高、使用范围窄,另外,其车削进给控制复杂,制动盘两侧需要分别进给,如果两侧导致切削力不一致则容易出现机构出现额外弯矩进而出现修复偏差。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种结构简单、操作方便、成本低且通用性好的制动盘DTV修复机。

[0004] 本发明的制动盘DTV 修复机包括固定连接的内板、外板,所述内板与外板之间安装有两个相对的砂轮,其中第一砂轮与内板活动连接;第二砂轮与进给推进螺母活动连接;所述外板设有进给螺孔,所述进给推进螺母通过螺纹配合安装于进给螺孔内;所述内板通过导向销活动安装有连接支架,所述导向销平行于砂轮转轴,以使内板可相对于连接支架沿砂轮转轴轴线的方向移动;所述连接支架设有用于活动连接待修复制动盘的连接机构;所述制动盘DTV 修复机还设有驱动总成,所述驱动总成的驱动轴通过皮带分别与第一砂轮、第二砂轮的转轴连接,以驱动第一砂轮、第二砂轮同步转动;所述驱动总成的驱动轴设有预定长度的驱动段,以使第一砂轮、第二砂轮相对于驱动总成移动时,能够保证对第一砂轮、第二砂轮的驱动。

[0005] 上述制动盘DTV 修复机的工作原理如下:

[0006] 当制动盘出现DTV超差的情况时,将车辆架起,拆掉制动钳,然后将DTV修复机通过连接支架与制动盘活动连接,并使制动盘位于两个相对的砂轮之间;用螺旋测微器测量出制动盘的厚薄差,通过进给推进螺母调整两个砂轮之间的间隙值,使其约等于制动盘的厚度,启动驱动总成来带动砂轮转动,缓慢转动进给推进螺母,使两个砂轮之间的间隙逐渐减小。当砂轮与制动盘接触后,开始打磨切削。由于砂轮的旋转轴线在制动盘工作面的外侧,砂轮在旋转过程中沿制动盘旋转方向的切向力无法平衡,必然会促使制动盘绕自身轴线旋转,这样在砂轮的转动过程中,制动盘无需另外的驱动总成也可以跟随砂轮旋转,从而保证了可以均匀地修复整个制动盘的工作面。

[0007] 砂轮在工作过程中所受到的轴向作用力传递到了内板以及进给推进螺母上。驱动总成通过皮带来带动两个砂轮同步转动,当砂轮做轴向移动时,皮带在驱动轴上也跟着做轴向移动,但皮带始终会处于驱动轴的驱动段内,这样就能保证砂轮的动力不会断开。

[0008] 进给推进螺母与外板之间通过螺纹啮合,进给推进螺母的转动转化成了轴向移动,从而推动第二砂轮向制动盘方向轴向移动,并逐渐贴近制动盘的外侧工作面。同时由于连接支架是利用导向销活动安装于内板上的,因此当第二砂轮贴近制动盘时,由于受到制动盘的反作用力,进给推进螺母会推动外板向相反的方向移动,由于外板和内板是固定连接的,所以内板也跟着外板移动,内板的移动最终会推动第一砂轮贴到制动盘的内侧工作面,直到两个砂轮与制动盘的内外侧工作面的轴向力平衡相等了,系统就会自动稳定,在工作时操作人员只需要操作进给推进螺母即可。

[0009] 上述连接机构可以通过与制动盘转轴连接的方式实现连接支架与制动盘活动连接,此处不再赘述。

[0010] 进一步地,所述进给推进螺母与一个进给手轮连接,所述进给手轮设有用于标示进给深度的刻度盘;所述刻度盘固定于外板上。通过进给手轮来带动进给推进螺母转动,不仅操作方便,还可以利用刻度盘来很方便地观察进给深度,从而精确控制制动盘的磨削厚度。

[0011] 进一步地,所述内板设有供第一砂轮的转轴伸入的限位孔,且内板通过端面轴承与第一砂轮相抵;所述进给推进螺母设有供第二砂轮的转轴伸入的限位孔,进给推进螺母通过端面轴承与第二砂轮相抵。通过限位孔可以控制砂轮不做切向移动,而端面轴承可以减少砂轮与内板、进给推进螺母之间的摩擦力。

[0012] 进一步地,所述导向销至少有两个,并固定于连接支架上;所述内板设有导向孔,所述导向销插入导向孔内。至少两个导向销可以防止连接支架相对于内板转动,而导向销与导向孔之间为间隙配合,可以使连接支架相对于内板移动,这样在工作过程中,内板相对于制动盘的移动不会受到连接支架的阻碍;为减少摩擦力,可以在导向孔内涂抹润滑油脂。通过导向销与导向孔的方式来活动安装连接支架,可以根据实际需要来选择不同的连接支架,从而适用于多种制动盘,提高了通用性。

[0013] 进一步地,所述连接机构为设置于连接支架上的至少两个固定孔,所述固定孔通过螺栓与待修复制动盘所对应的汽车转向节固定连接,从而将待修复制动盘与连接支架活动连接。汽车转向节与制动盘之间的位置是相对固定的,通过连接支架与汽车转向节固定连接,即可使制动盘与连接支架的位置相对固定。

[0014] 进一步地,所述驱动总成固定于外板上,驱动总成的驱动轴向内板方向延伸,且驱动总成的驱动轴通过轴承与内板活动连接。驱动总成的驱动轴的两端均得到支撑,可以使驱动总成的驱动轴更加稳定。

[0015] 进一步地,所述驱动总成的驱动轴在驱动段的表面突出设有轴向的驱动齿,所述皮带的内侧面突出设有与驱动齿配合的从动齿。通过驱动齿和从动齿的配合,可以避免驱动总成的驱动轴与皮带之间打滑,且驱动齿不会阻碍皮带相对于驱动总成的驱动轴做轴向移动。

[0016] 本发明的制动盘DTV 修复机可适用于不同的制动盘的修复,采用大面积的磨削方式,代替了现有的车削方式,磨削的面轮廓度、平面度更容易保证,砂轮整个盘面都参与磨

削,对制动盘盘面的平面度、轮廓度、跳动值的保证比较有效;在工作过程中,不需要额外的动力来驱动制动盘的旋转,这对于非驱动轮的打磨有很大的帮助;本发明采用的是浮动式机构,只从一侧进给来控制两侧砂轮的间隙值(制动盘的厚度),两个砂轮会自动找中,对制动盘两侧进行磨削,不需要人工调整,控制更为方便。

附图说明

[0017] 图1是制动盘DTV 超差示意图(左侧为正常制动盘,右侧为超差制动盘)。

[0018] 图2是制动盘DTV 修复机的总成图。

[0019] 图3是制动盘DTV 修复机的爆炸图。

[0020] 图4是制动盘DTV 修复机与制动盘的配合示意图。

[0021] 图5是第一砂轮的结构示意图。

[0022] 图6是砂轮驱动方式示意图。

[0023] 图7是砂轮驱动制动盘转动原理示意图。

[0024] 图8是砂轮轴向进给示意图。

[0025] 图9是驱动总成的结构示意图。

[0026] 图10是针对不同车型做适应性开发应用示意图。

[0027] 附图标示:1、内板;2、外板;3、支撑套管;4、紧固螺栓;5、第一砂轮;6、第二砂轮;7、铜套;8、端面轴承;9、进给推进螺母;10、进给手轮;11、导向销;12、连接支架;13、固定孔;14、制动盘;15、转向节;16、驱动总成;17、轴承;18、驱动轴;19、皮带;20、驱动齿;21、从动齿。

具体实施方式

[0028] 下面对照附图,通过对实施实例的描述,对本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明。

[0029] 实施例1:

[0030] 如图所示,本实施例的制动盘DTV 修复机包括内板1和外板2,内板1和外板2设有位置对应的三个通孔,内板1和外板2在对应通孔的位置处夹设有支撑套管3,并利用依次穿过外板2、支撑套管3和内板1的紧固螺栓4固定连接在一起。内板1与外板2之间安装有第一砂轮5、第二砂轮6两个相对的砂轮,内板1设有限位孔,限位孔内安装有铜套7,第一砂轮5的转轴伸入铜套7内,内板1通过端面轴承8与第一砂轮5相抵,从而使第一砂轮5与内板1活动连接;外板2贯通设有进给螺孔,进给螺孔内通过螺纹配合安装有进给推进螺母9,进给推进螺母9设有限位孔,限位孔内安装有铜套7,第二砂轮6的转轴伸入铜套7内,进给推进螺母9通过端面轴承8与第二砂轮6相抵,从而使第二砂轮6与进给推进螺母9活动连接;内板1及进给推进螺母9通过限位孔及铜套7可以控制对应的砂轮不做切向移动,而端面轴承8可以减少砂轮与内板1、进给推进螺母9之间的摩擦力。

[0031] 进给推进螺母9与一个进给手轮10连接,所述进给手轮10设有用于标示进给深度的刻度盘;所述刻度盘固定于外板2上,进给手轮10的转动部通过若干个销钉与进给推进螺母9连接,转动进给手轮10的把手即可带动进给推进螺母9转动。

[0032] 内板1通过导向销11活动安装有连接支架12,所述导向销11平行于砂轮的转轴,以使内板1可相对于连接支架12沿砂轮转轴轴线的方向移动。具体来说,导向销11有两个,并通过螺纹配合固定于连接支架12朝向内板1的一侧;内板1设有两个导向孔,导向销11插入导向孔内。两个导向销11可以防止连接支架12相对于内板1转动,而导向销11与导向孔之间为间隙配合,可以使连接支架12相对于内板1移动,这样在工作过程中,内板1相对于制动盘的移动不会受到连接支架12的阻碍;为减少摩擦力,可以在导向孔内涂抹润滑油脂。通过导向销11与导向孔的方式来活动安装连接支架12,可以根据实际需要来选择不同的连接支架12,从而适用于多种制动盘,提高了通用性。

[0033] 连接支架12设有用于活动连接待修复制动盘14的连接机构;在本实施例中,连接支架12呈W形,连接机构为设置于连接支架12上的两端的两个固定孔13,固定孔13通过螺栓与待修复制动盘14所对应的汽车转向节15固定连接,从而将待修复制动盘14与连接支架12活动连接。汽车转向节15与制动盘14之间的位置是相对固定的,通过连接支架12与汽车转向节15固定连接,即可使制动盘14与连接支架12的位置相对固定。

[0034] 所述制动盘DTV 修复机的外板2上固定有驱动总成16(由电机及减速器构成),驱动总成16的驱动轴18向内板1方向延伸,且驱动总成16的驱动轴18通过轴承17与内板1活动连接。驱动总成16的驱动轴18通过皮带19分别与第一砂轮5、第二砂轮6的转轴连接,以驱动第一砂轮5、第二砂轮6同步转动;驱动总成16的驱动轴18设有预定长度的驱动段,以使第一砂轮5、第二砂轮6相对于驱动总成16移动时,能够保证对第一砂轮5、第二砂轮6的驱动。在本实施例中,驱动段包括驱动总成16的驱动轴18的整个轴体。

[0035] 驱动总成16的驱动轴18在驱动段的表面突出设有轴向的驱动齿20,所述皮带19的内侧面突出设有与驱动齿20配合的从动齿21。通过驱动齿20和从动齿21的配合,可以避免驱动总成16的驱动轴18与皮带19之间打滑,且驱动齿20不会阻碍皮带19相对于驱动总成16的驱动轴18做轴向移动。

[0036] 上述制动盘DTV 修复机的工作原理如下:

[0037] 当制动盘14出现DTV超差的情况时,将车辆架起,拆掉制动钳,然后将连接支架12通过螺栓与待修复制动盘14所对应的汽车转向节15固定连接,从而将待修复制动盘14与连接支架12活动连接,并使制动盘14位于两个相对的砂轮之间;用螺旋测微器测量出制动盘14的厚薄差,通过进给手轮10来控制进给推进螺母9的转动,来调整两个砂轮之间的间隙值,使其约等于制动盘14的厚度,启动驱动总成来带动砂轮转动,缓慢转动进给手轮10,使两个砂轮之间的间隙逐渐减小。当砂轮与制动盘14接触后,开始打磨切削。由于砂轮的旋转轴线在制动盘14工作面的外侧,砂轮在旋转过程中沿制动盘14旋转方向的切向力无法平衡,必然会促使制动盘14绕自身轴线旋转,这样在砂轮的转动过程中,制动盘14无需另外的驱动总成也可以跟随砂轮旋转,从而保证了可以均匀地修复整个制动盘14的工作面。

[0038] 砂轮在工作过程中所受到的轴向作用力传递到了内板1以及进给推进螺母9上。驱动总成16通过皮带19来带动两个砂轮同步转动,当砂轮做轴向移动时,皮带19在驱动轴18上也跟着做轴向移动,但皮带19始终会处于驱动轴18的驱动段内,这样就能保证砂轮的動力不会断开。

[0039] 进给推进螺母9与外板2之间通过螺纹啮合,进给推进螺母9的转动转化成了轴向移动,从而推动第二砂轮6向制动盘14方向轴向移动,并逐渐贴近制动盘14的外侧工作面。

同时由于连接支架12是利用导向销11活动安装于内板1上的,因此当第二砂轮6贴近制动盘14时,在制动盘14的反作用力的作用下,进给推进螺母9会推动外板2向相反的方向移动,由于外板2和内板1是固定连接的,所以内板1也跟着外板2移动,内板1的移动最终会推动第一砂轮5贴到制动盘14的内侧工作面,直到两个砂轮与制动盘14的内外侧工作面的轴向力平衡相等了,系统就会自动稳定,在工作时操作人员只需要操作进给手轮10即可。

[0040] 如图10 所示,不同的车辆有不同的制动盘14直径、卡钳的安装孔位置。通过设计不同的连接支架12就可以实现不同的应用。

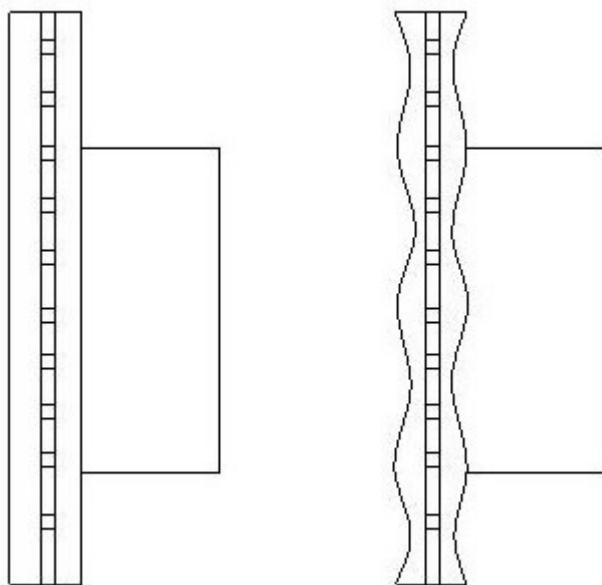


图1

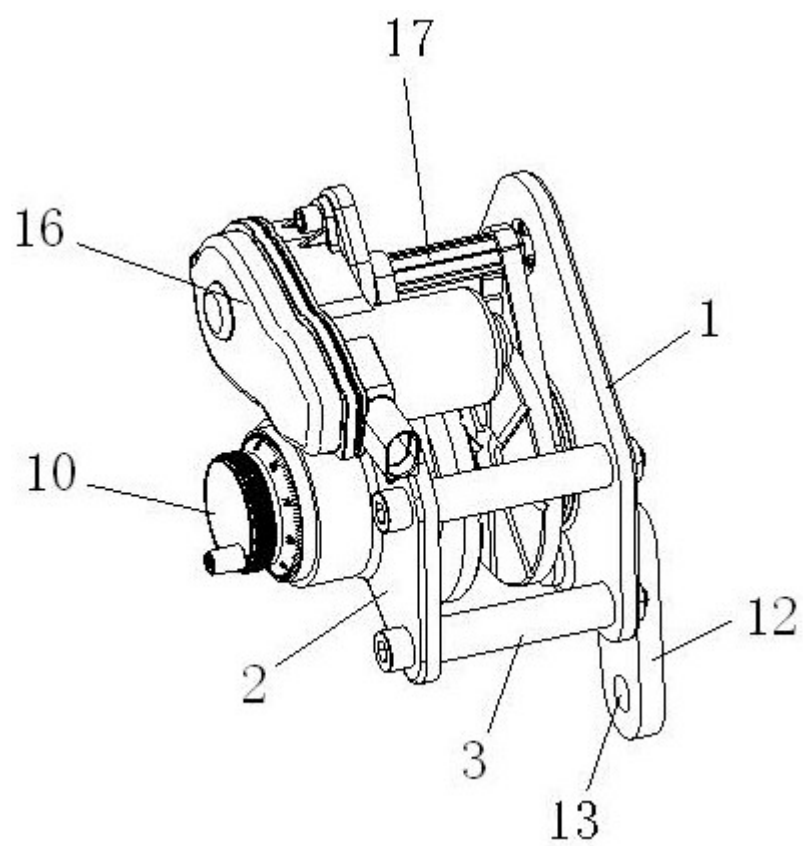


图2

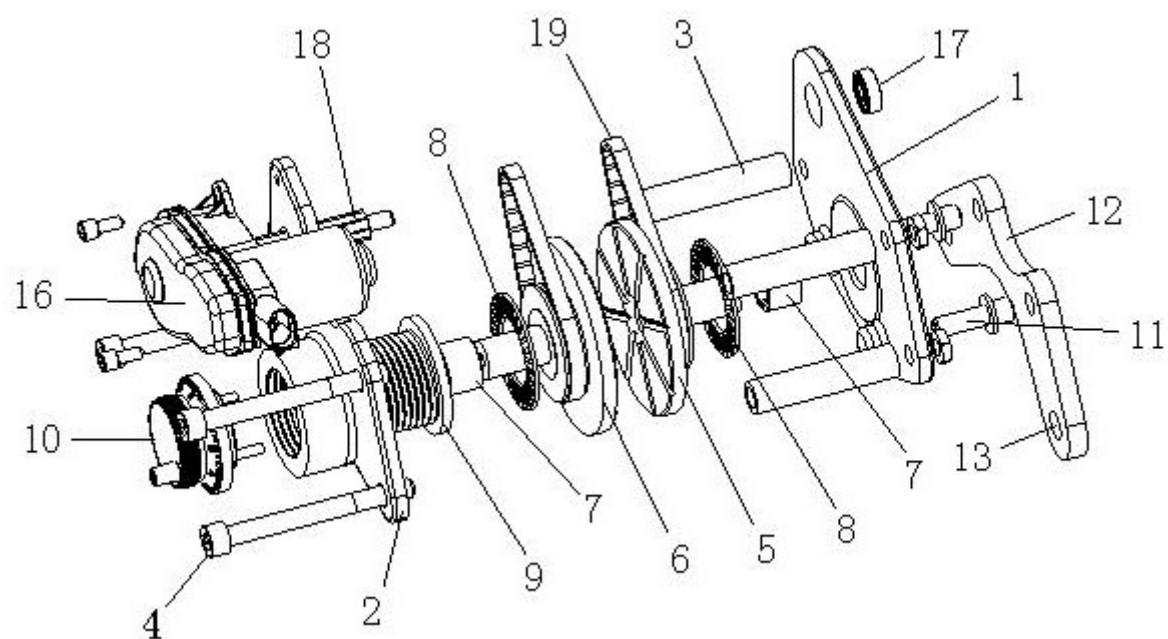


图3

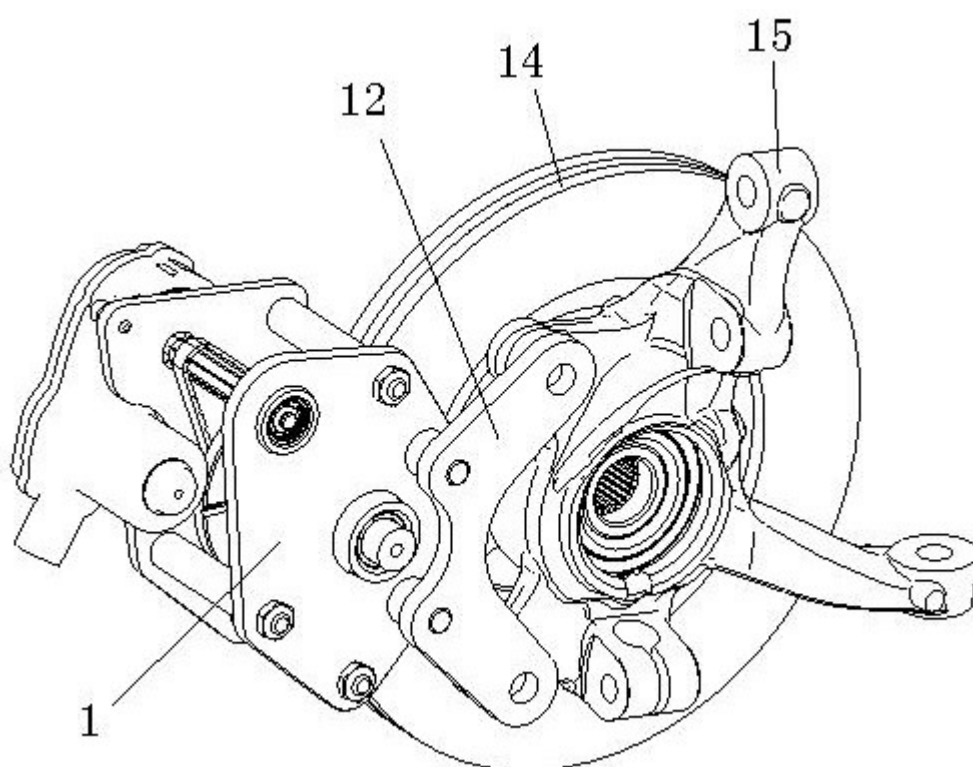


图4

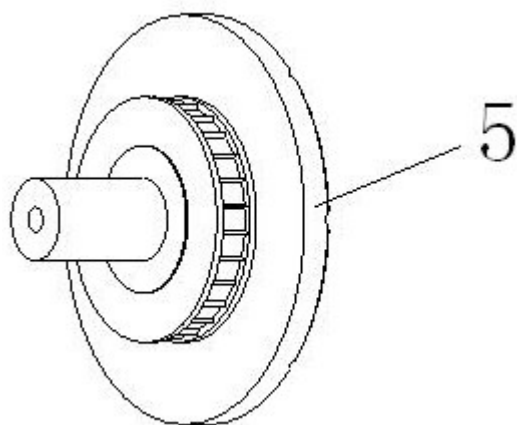


图5

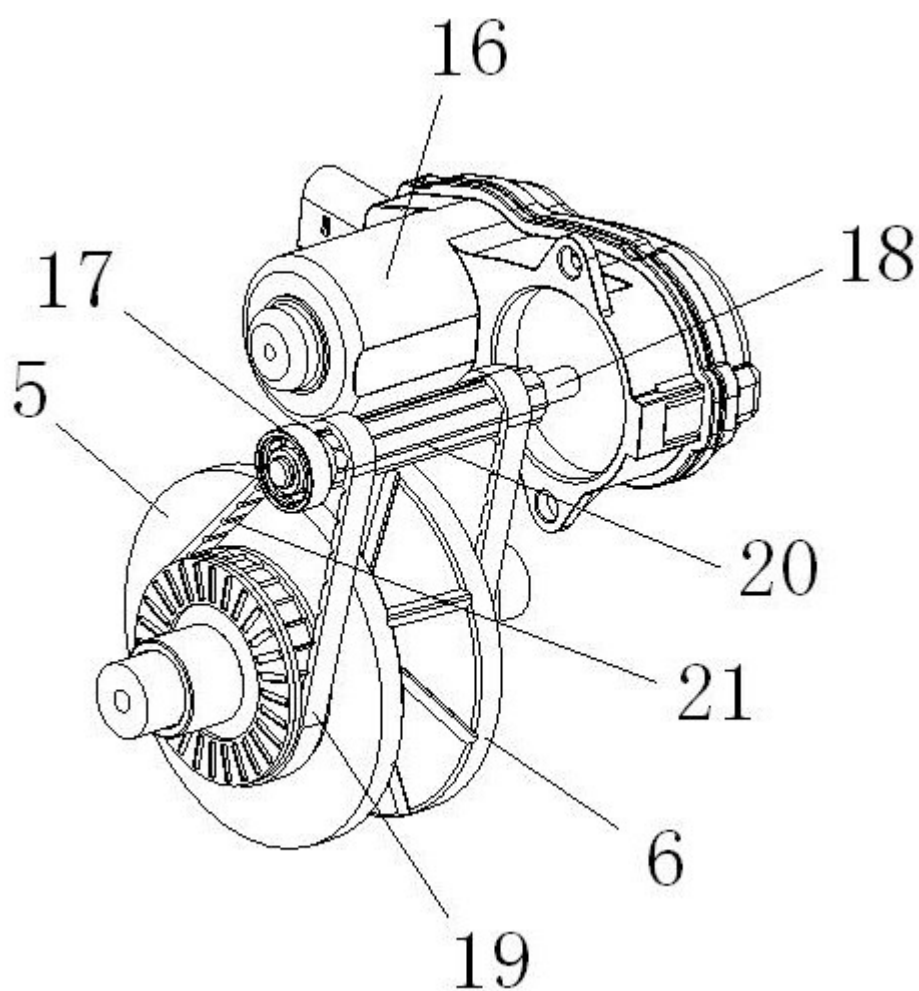


图6

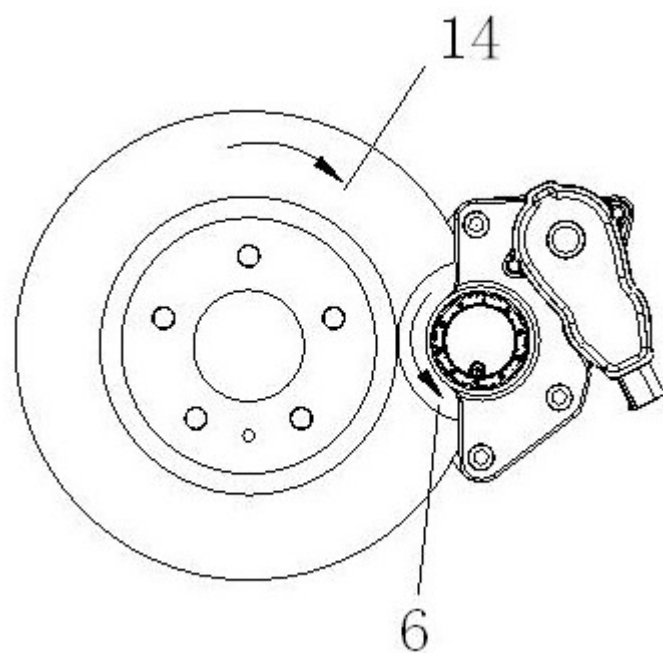


图7

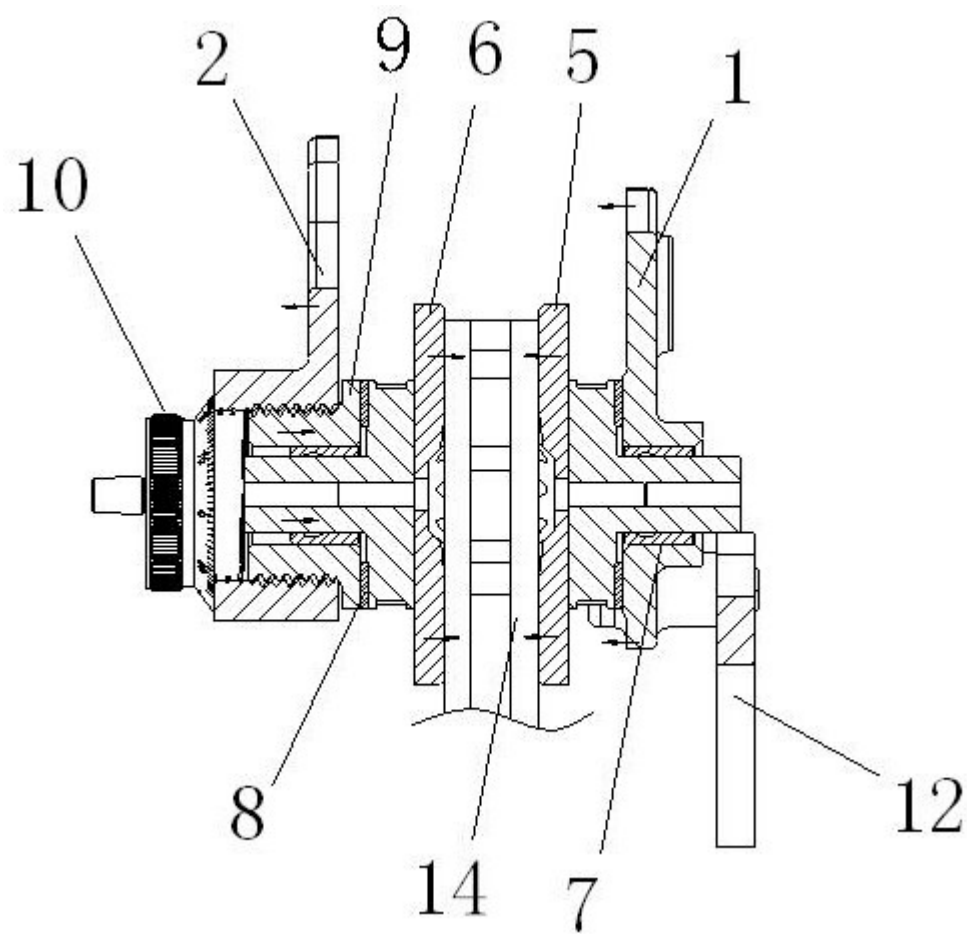


图8

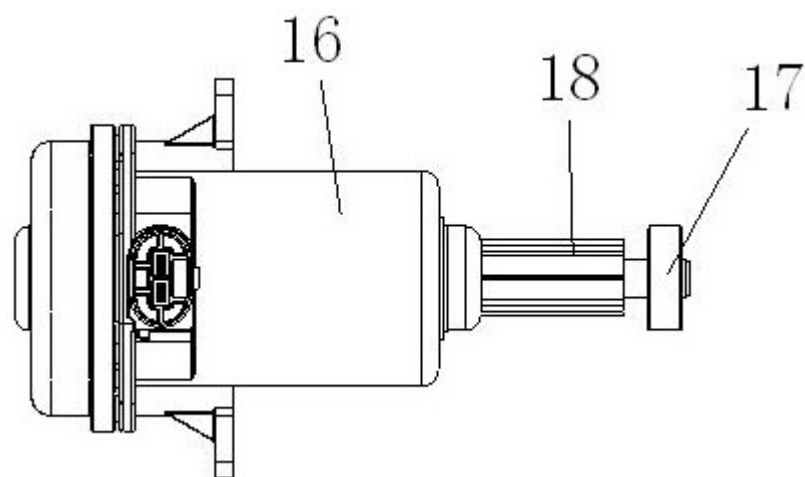


图9

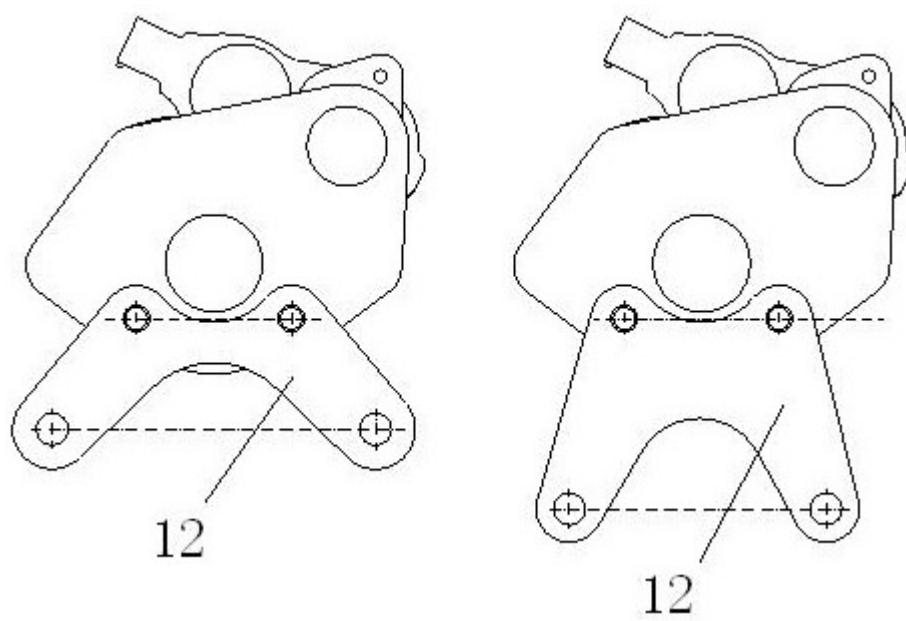


图10