



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108119640 A

(43)申请公布日 2018.06.05

(21)申请号 201711161754.5

(22)申请日 2017.11.20

(30)优先权数据

15/364301 2016.11.30 US

(71)申请人 通用汽车环球科技运作有限责任公司

地址 美国密歇根州

(72)发明人 A·辛格 M·A·豪泰特

A·T·索拉克 J·R·凯利

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 郑勇

(51)Int.Cl.

F16H 57/04(2010.01)

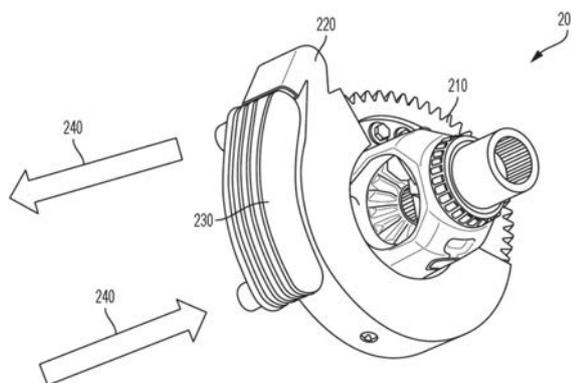
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

用于变速器润滑剂的主动热管理的设备

(57)摘要

一种用于变速器润滑剂的主动热管理的设备包括具有壳体和旋转齿轮的变速器。挡板装置设置在壳体内,可操作用于遮盖旋转部件的一部分并且引导变速器润滑剂流过至少一个路径。设置在至少一个路径中的热交换器可操作用于将热能从热源传递至变速器润滑剂。



1. 一种用于变速器润滑剂的主动热管理的设备,其包括:  
变速器,所述变速器具有壳体和旋转部件;  
设置在所述壳体内部的挡板装置,所述挡板装置可操作于遮盖旋转部件的一部分并且引导变速器润滑剂流过至少一个路径;以及  
设置在所述至少一个路径中的热交换器,所述热交换器可操作于将热能从热源传递至所述变速器润滑剂。
2. 根据权利要求1所述的设备,其进一步包括设置在所述至少一个路径的进口处的流体流控制装置,所述流体流控制装置可操作于允许或者防止变速器润滑剂流动以穿过。
3. 根据权利要求2所述的设备,其中,所述流体流控制装置是被动致动器,其可操作于响应于条件变化而致动。
4. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述条件变化是温度变化。
5. 根据权利要求4所述的设备,其中,所述被动装置允许变速器润滑剂在预定温度阈值下流过所述至少一个路径。
6. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述热源是发动机冷却剂系统。
7. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述热交换器包括至少一个管状分支以用于允许发动机冷却剂与所述变速器润滑剂之间的热能传递。
8. 根据权利要求7所述的设备,其中,所述热交换器包括可在所述至少一个路径的包装限制内实现的最大数量的管状分支。
9. 根据权利要求8所述的设备,其中,所述管状分支形成为具有最大表面积以用于在发动机冷却剂与所述变速器润滑剂之间的最大热能传递。
10. 一种用于变速器润滑剂的主动热管理的设备,其包括:  
变速器,所述变速器具有壳体和旋转部件;  
设置在所述壳体内部的挡板装置,所述挡板装置可操作于遮盖所述旋转部件的一部分并且引导变速器润滑剂流过至少一个路径;  
设置在所述至少一个路径中的流体流控制装置,所述流体流控制装置可操作于允许或者防止润滑剂流动;以及  
设置在所述至少一个路径中的热交换器,所述热交换器可操作于将热能从热源传递至所述变速器润滑剂。

## 用于变速器润滑剂的主动热管理的设备

### 技术领域

[0001] 符合示例性实施例的设备涉及用于变速器润滑系统的设备。更加具体地,符合示例性实施例的设备涉及一种用于变速器润滑剂的主动热管理的设备。

### 背景技术

[0002] 本节的陈述仅提供与本公开有关的背景信息,并且可以构成或者可以不构成现有技术。

[0003] 在低温下使用变速器流体总是意味着缓慢的变速器换挡、迟缓的操作、以及顿挫。在变速器中传递动力期间,总能量损失的相当大一部分是由于变速器将自动变速器流体泵送至变速器的工作部件所引起的。

[0004] 低温可能会使常规变速器流体的黏度增加,从而使得变速器的效率降低。该效率降低会向发动机要求更多能量以致动与变速器流体接触的所有部件。

[0005] 向发动机要求更多能量的结果是可能对车辆的燃油经济性具有直接负面影响。一种用于在低温下缓和变速器流体对变速器的效率的影响的设备可以有益于车辆的燃油经济性。

### 发明内容

[0006] 一个或多个示例性实施例通过提供用于变速器润滑系统的设备来处理上述问题。更加具体地,符合示例性实施例的设备涉及一种用于变速器润滑剂的主动热管理的设备。

[0007] 根据示例性实施例的方面,一种用于变速器润滑剂的主动热管理的设备包括具有壳体和旋转部件的变速器。示例性实施例的另一方面包括设置在壳体内部的挡板装置,该挡板装置可操作用于遮盖旋转部件的一部分并且引导变速器润滑剂流过至少一个路径。根据示例性实施例的仍另一方面包括设置在至少一个路径中的热交换器,该热交换器可操作用于将热能从热源传递至变速器润滑剂。

[0008] 根据示例性实施例的其它方面,流体流控制装置设置在至少一个路径中,其可操作用于允许或者防止润滑剂流动。在根据示例性实施例的其它方面中,流体流控制装置是被动致动器,其可操作用于响应于条件变化而致动。在仍根据示例性实施例的方面中,条件变化是温度变化。

[0009] 示例性实施例的又另一方面允许流体在低于预定温度阈值下流过至少一个路径。并且在示例性实施例的另一方面中,热源是发动机冷却剂系统。在示例性实施例的仍另一方面中,热交换器包括至少一个管状分支以用于允许发动机冷却剂与变速器润滑剂之间的热能传递。并且在另一方面中,热交换器包括可在至少一个路径中实现的最大数量的管状分支。

[0010] 在根据示例性实施例的另一方面中,管状分支形成为具有最大表面积以用于在发动机冷却剂与变速器润滑剂之间的最大热能传递。

## 附图说明

[0011] 在参照附图看下文所陈述的描述时,本示例性实施例将得到更好的理解,在附图中:

[0012] 图1是根据示例性实施例的方面的车辆的动力系统的视图;

[0013] 图1a是根据示例性实施例的方面的FWD变速器分动箱的视图;

[0014] 图2是根据示例性实施例的变速器润滑剂的主动热管理的设备的视图;

[0015] 图3是根据示例性实施例的方面的挡板的内部图的视图,该挡板具有至少一个路径以用于引导变速器润滑剂流向热交换器;以及

[0016] 图4是根据示例性实施例的方面的用于变速器润滑剂的主动热管理的设备的内部图的视图,其中,发动机冷却剂流过热交换器。

## 具体实施方式

[0017] 如下描述在性质上仅是示例性的,并且不意在限制本公开、其应用或者使用。

[0018] 图1提供了根据示例性实施例的方面的车辆的动力系统10的视图。动力系统10包括发动机12、变速器14(例如,FWD(前轮驱动)变速器、RWD(后轮驱动)变速器、自动变速器、无极变速器、双离合变速器、或者手动变速器)、传动轴和后差速器16、驱动轮18、以及动力系统控制模块20(PCM)。传感器21与PCM 20通信,并且可以包括用于测量发动机冷却剂的温度发动机冷却剂温度传感器、以及用于监测变速器流体的温度的变速器流体温度传感器。传感器21然后将该信息提供至PCM 20。

[0019] PCM 20作为车辆的“大脑”进行操作并且控制内燃机上的多个致动器以便确保最佳发动机性能。PCM 20通常是组合控制单元,由发动机控制单元(ECU)和变速器控制单元(TCU)组成。

[0020] 发动机12是用于将驱动转矩供应至变速器14的内燃机。在传统上,内燃机是通过其所包括的汽缸的数量以及汽缸布置的配置类型来进行识别。所示出的发动机12是V8配置的发动机12,因为发动机12包括按照“V”配置进行布置的八个汽缸。能够适应多个前向齿轮比的变速器14又将转矩递送至传动轴和后差速器16以及驱动轮18。

[0021] 应理解,在冷启动下,大多数车辆都将花费大约几分钟来使发动机冷却剂温度变热,而在相同条件下使变速器流体温度变热会花明显更长时间。变速器流体在冷时可能会黏稠并且引起延长的且僵硬的换挡,从而使得变速器的效率降低,直到变速器流体变得足够热以恰当地流动。该效率降低会向发动机要求更多能量以致动与变速器流体接触的所有部件。向发动机要求更多能量会要求需要更多燃油,这可能对影响车辆的燃油经济性。

[0022] 现在参照图1a,提供了根据一种用于变速器润滑剂的主动热管理的设备的示例性实施例的方面的FWD变速器分动箱100的视图。根据示例性实施例的方面,分动箱100包括壳体105,壳体105具有冷却剂进口110和冷却剂出口115,以允许发动机冷却剂流过分动箱105。应理解,示例性实施例参照的是FWD变速器系统,但所公开的概念可适用于一般而言的其它变速器系统(例如,自动变速器、CVT、DCT、RWD变速器、或者手动变速器),这些变速器系统意在落在所公开的概念内。

[0023] 图2是用于变速器润滑剂的主动热管理的设备200的视图。设备200包括旋转部件,

例如,最终差速器齿圈或者变速器内的任何其它旋转部件,该旋转部件能够发挥杠杆作用以迫使润滑油210的定向流动,旋转部件的一部分被挡板220遮盖。挡板220可操作用于引导受到旋转部件210的旋转的迫使其的变速器润滑剂流过至少一个路径,以便使得变速器润滑剂经过和穿过形成在热交换器230的各部分之间的空间。应理解,旋转部件210的旋转方向可以是顺时针的或者逆时针的以便根据示例性实施例迫使润滑剂流过恰当的挡板装置。

[0024] 热交换器230可操作用于通过流体传递系统(未示出)从发动机冷却剂系统接收发动机冷却剂240,以便使得发动机冷却剂240通过热交换器230的内部部分被接收到冷却剂进口110中,并且通过冷却剂出口115离开以返回至发动机冷却剂系统(未示出)。

[0025] 现在参照图3,该图是分动箱壳体105和挡板220的内部图的视图300,挡板220具有至少一个路径320以用于引导变速器润滑剂310流向热交换器230。在最终差速器齿圈210在顺时针方向上转动时,其迫使变速器润滑剂310通过挡板220的至少一个路径320。根据示例性实施例的方面,变速器润滑剂流310经过热交换器230的(多个)外表面,并且然后返回至变速器流体槽(未示出)。

[0026] 图4是根据示例性实施例的方面的用于变速器润滑剂310的主动热管理的设备400的内部图的另一视图,其中,发动机冷却剂240流过热交换器。最终差速器齿圈210搅动变速器润滑剂310并且迫使流过挡板220的至少一个路径320。这样,根据示例性实施例的方面,在变速器润滑剂流310经过和穿过形成在热交换器230的各部分410之间的空间时,来自流过热交换器230的内部的发动机冷却剂240的热量就被传递至变速器润滑剂流310。

[0027] 热交换器230包括至少一个管状分支410以用于允许发动机冷却剂240与变速器润滑剂310之间的热能传递。根据示例性实施例的方面,热交换器230包括可在至少一个路径320的包装限制内实现的最大数量的管状分支410。管状分支410形成为具有最大表面积以用于在发动机冷却剂240与变速器润滑剂310之间的最大热能传递。通过使用根据示例性实施例的热传递方法来更快地将变速器润滑剂310从车辆冷启动加热,这可以帮助缓和冷变速器流体在低温下对变速器的效率的负面影响,这可以有益于车辆的燃油经济性。

[0028] 根据示例性实施例,可以令人期望的是仅仅在变速器润滑剂低于某一温度时才允许对其加热。根据其它方面,流体流控制装置(未示出)设置在至少一个路径320的进口处,并且可操作用于允许或者防止变速器润滑剂310流动以穿过。在示例性实施例中,流体流控制装置是被动或者主动致动器,其可操作用于响应于条件变化而致动。条件变化可以是温度变化,其中,被动致动器允许变速器润滑剂310在低于预定温度阈值下流过至少一个路径320,但在温度升高至高于该预定阈值时防止该流动。

[0029] 本发明的描述在性质上仅仅是示例性的,并且不背离本发明的主旨的变型意在落在本发明的范围内。这些变型不应被认为是背离本发明的精神和范围。

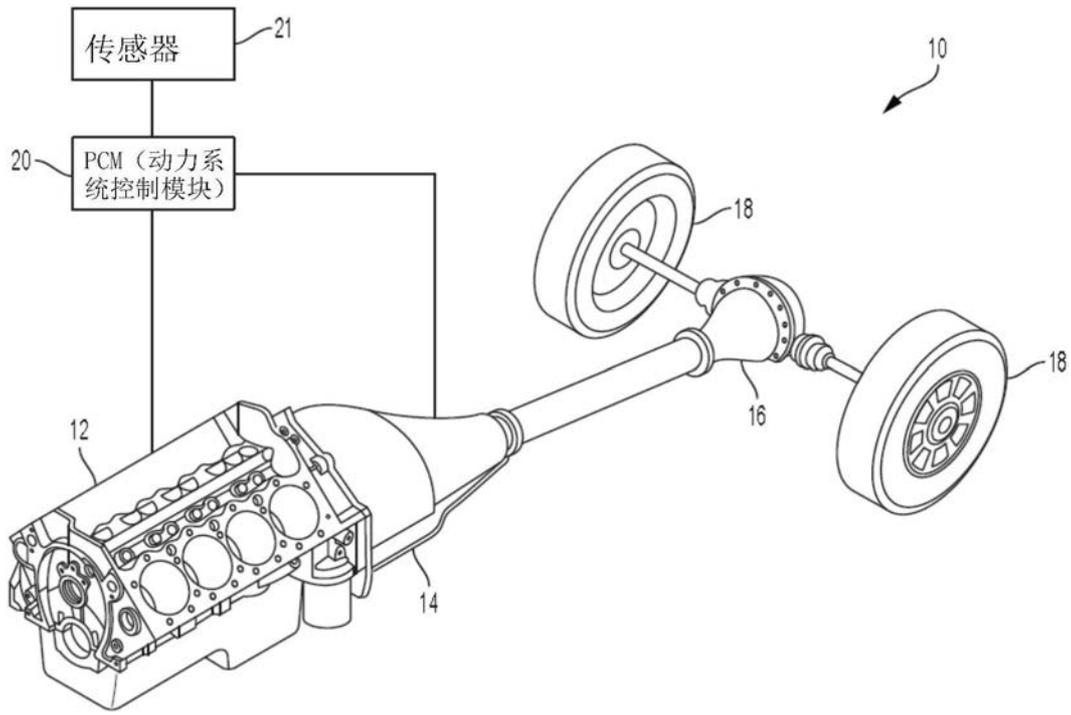


图1

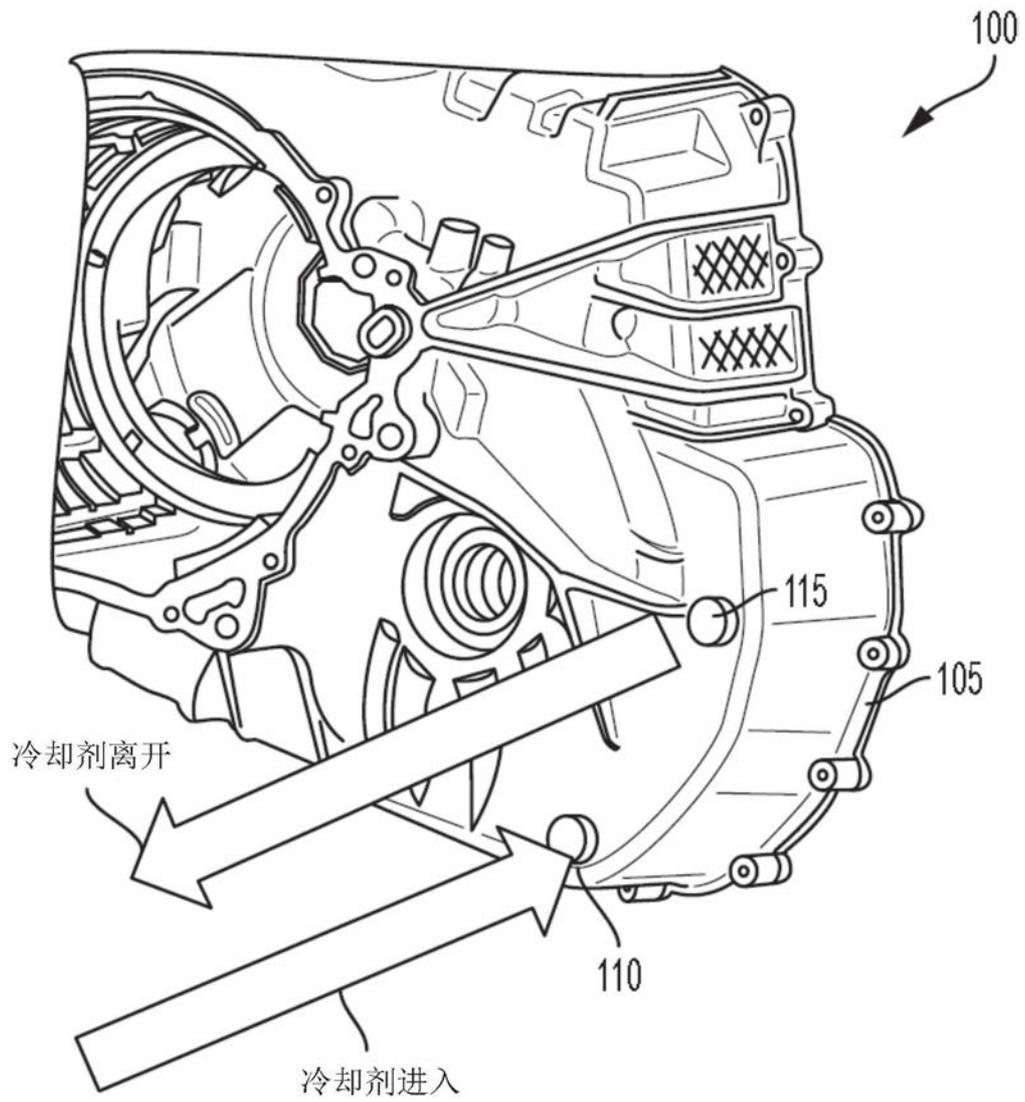


图1a

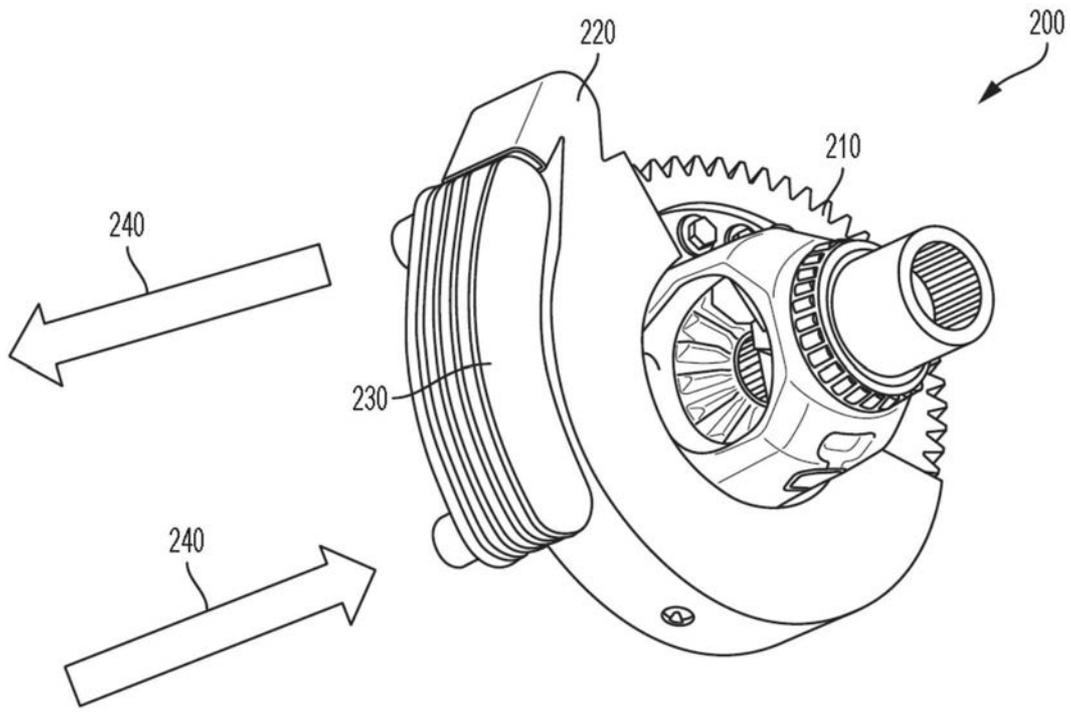


图2

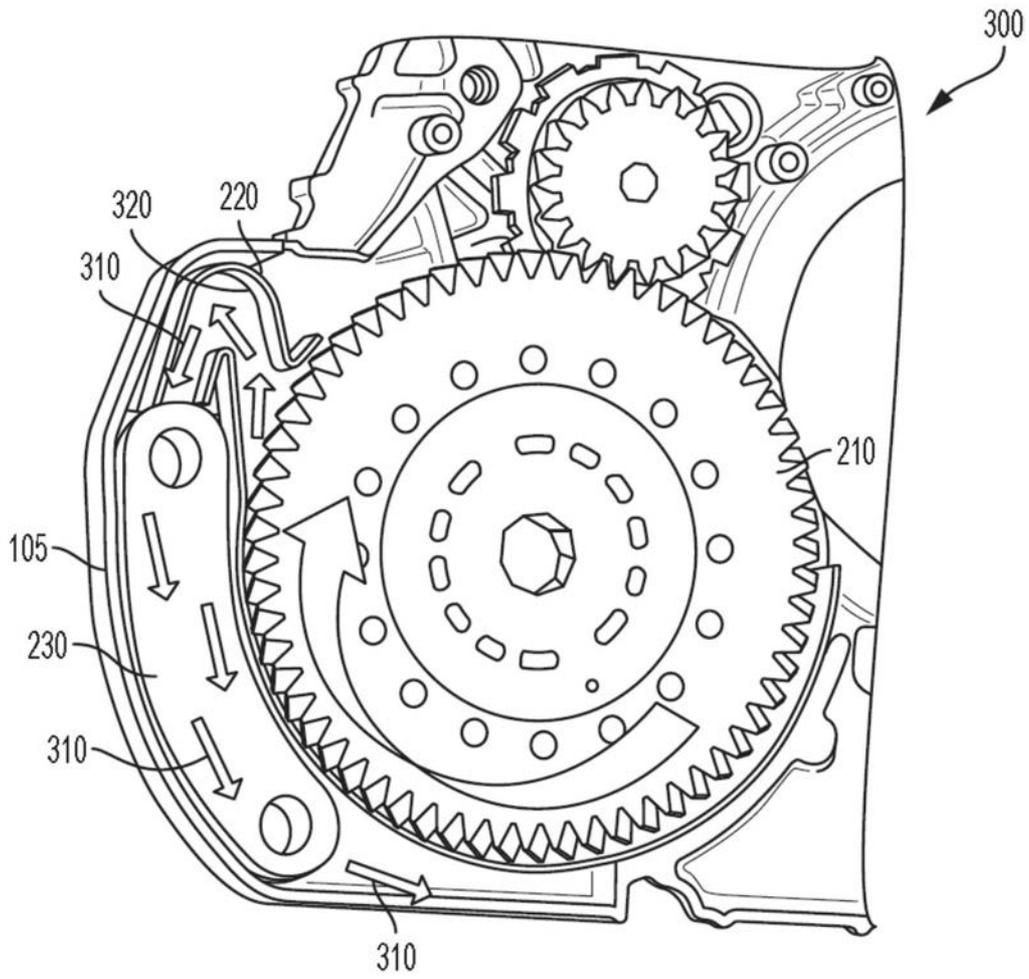


图3

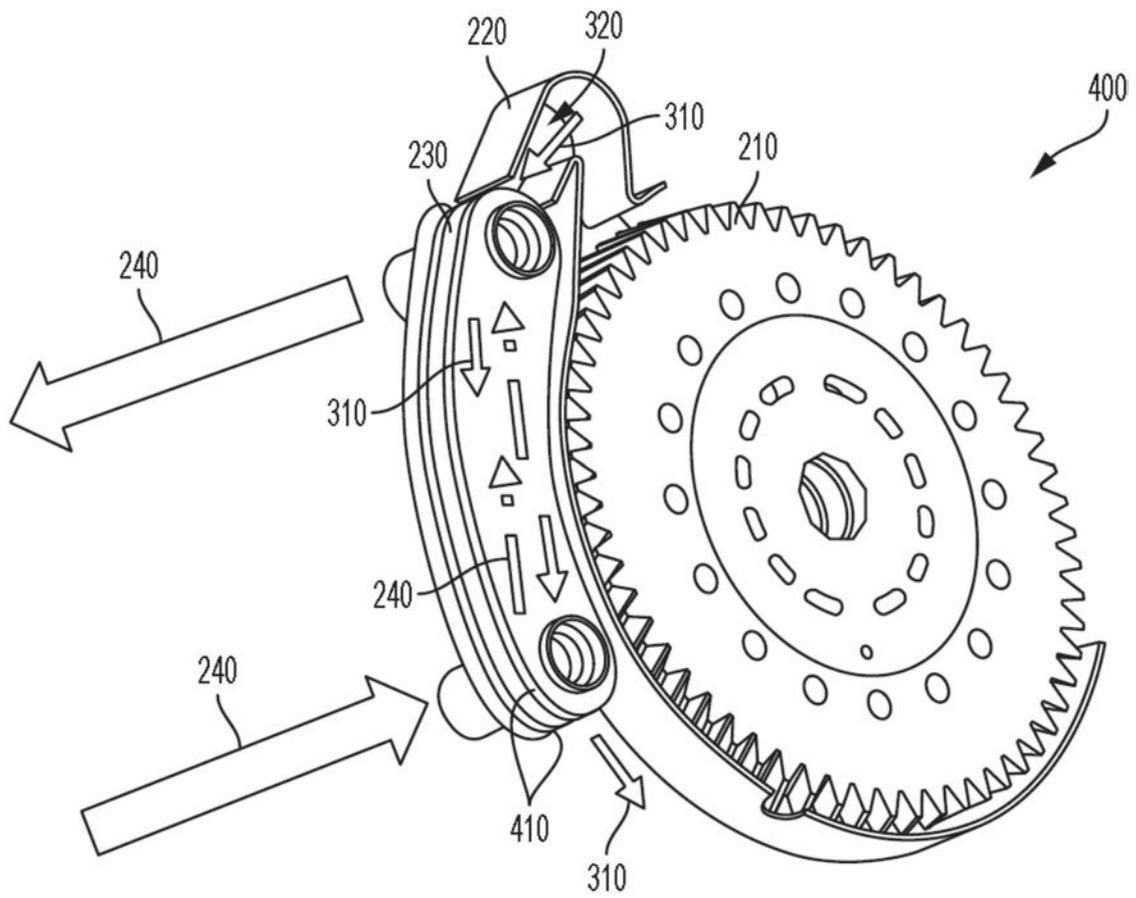


图4