



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104179968 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201410223564. 1

(22) 申请日 2014. 05. 26

(30) 优先权数据

13/902046 2013. 05. 24 US

(71) 申请人 通用汽车环球科技运作有限责任公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 C. J. 兰迪诺 S. W. 鲍威尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 邓雪萌 何逵游

(51) Int. Cl.

F16H 63/34 (2006. 01)

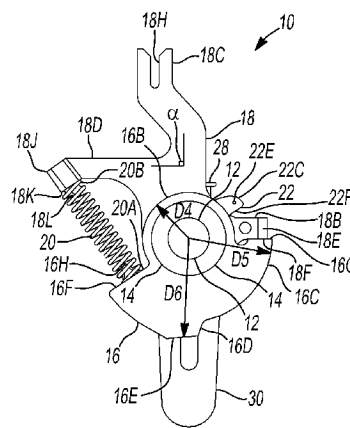
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

变速器驻车棘爪致动组件

(57) 摘要

本发明涉及变速器驻车棘爪致动组件。用于变速器的驻车棘爪致动组件包括轴、被轴可旋转地支撑的毂构件、被毂构件可旋转地支撑的凸轮板和杆板、置于凸轮板和杆板之间的第一弹性构件，且其中当杆板以第一旋转方向被旋转时，弹性构件在凸轮板上在第一旋转方向上施加旋转力，致动器被配置成可选择性地旋转杆板到多个位置中的一个，且驻车棘爪构件被配置成接合凸轮板和变速器的驻车齿轮。



1. 一种用于变速器的驻车棘爪致动组件,所述组件包括:
 - 轴,其具有第一和第二端,且其中第二端由变速器壳体可旋转地支撑;
 - 毂构件,其具有第一和第二端,且其中毂构件由轴可旋转地支撑,毂构件的第一端接近轴的第一端设置,毂构件的第二端接近轴的第二端设置;
 - 凸轮板,其由毂构件可旋转地支撑且接近毂构件的第二端设置;
 - 杆板,其由毂构件可旋转地支撑且邻近凸轮板设置;
 - 第一弹性构件,其被置于凸轮板和杆板之间,且其中当杆板以第一旋转方向旋转时,弹性构件在凸轮板上在第一旋转方向上施加旋转力;
 - 致动器,其被配置成选择地旋转杆板至多个位置中的一个,且
 - 驻车棘爪构件,其具有第一端和第二端,且其中驻车棘爪构件的第一端由变速器壳体可枢转地支撑,并且驻车棘爪构件的第二端具有被配置成接合凸轮板的第一部分和被配置成接合变速器的驻车齿轮的第二部分。
2. 根据权利要求1所述的驻车棘爪致动组件,其进一步包括:
 - 弹簧板,其为了与毂构件的共同旋转被固定且被邻近杆板设置;
 - 第二弹性构件,其被置于变速器壳体和弹簧板之间,第二弹性构件具有第一和第二端,第一端被配置成接合弹簧板且第二端被配置成接合变速器壳体,且其中当弹簧板旋转时,第二弹性构件向弹簧板施加制动力,且
 - 释放件,其被置于轴上的接近轴的第一端处,且其中释放件被配置成接合轴用于共同旋转;且其中轴和毂构件被固定用于共同旋转,当弹簧板以与第一旋转方向相反的第二旋转方向被旋转时,弹簧板被配置成接合杆板用于共同旋转,且当杆板以第二旋转方向被旋转时,杆板被配置成接合凸轮板用于共同旋转。
3. 根据权利要求1所述的驻车棘爪致动器组件,其中轴包括法兰、狭窄部分和平坦部分,且其中法兰被置于第一端上,平坦部分接近第二端设置,且狭窄部分被置于第一和第二端之间且包括具有与轴的轴线相垂直的轴线的膛孔。
4. 根据权利要求1所述的驻车棘爪致动器组件,其中毂构件包括轴向膛孔、径向膛孔、法兰、第一表面和第二表面,且其中轴向膛孔接收轴,法兰被置于第一端上,第一表面接近法兰设置,第二表面接近第二端设置,且径向膛孔与第二表面相交且具有与毂构件的轴线相垂直的轴线。
5. 根据权利要求1所述的驻车棘爪致动器组件,其中凸轮板包括具有第一、第二、第三和第四部分的外周边表面,且其中第一部分的直径是常数值,第二部分的直径是比第一部分的直径大的常数值,第四部分的直径变化且形成平面的表面,且第三部分的直径从第二部分的直径变化到第四部分的邻近边缘的直径。
6. 根据权利要求5所述的驻车棘爪致动器组件,其中凸轮板进一步包括第一和第二径向延伸的表面,且其中第一径向表面邻近第一部分设置且包括凸起,且第二径向表面邻近第一部分和第二部分设置。
7. 根据权利要求1所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板包括第一、第二和第三臂,且其中第一臂从毂构件径向向外延伸且包括朝向凸轮板延伸的端部,第二臂从第一臂以近似90°的径向方向延伸,且第三臂从第二臂延伸,且包括朝向凸轮板延伸的端部并且包括凸

起。

8. 根据权利要求 7 所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板的第一臂包括与凸轮板相对的轴向方向延伸设置的销。

9. 一种用于变速器的驻车棘爪致动组件,所述组件包括:

轴,其具有第一和第二端,且其中第二端由变速器壳体可旋转地支撑;

毂构件,其具有第一和第二端,且其中毂构件由轴可旋转地支撑,毂构件的第一端接近轴的第一端设置,且毂构件的第二端接近轴的第二端设置;

凸轮板,其由毂构件可旋转地支撑且接近毂构件的第二端设置;

杆板,其由毂构件可旋转地支撑且邻近凸轮板设置;

第一弹性构件,其被置于凸轮板和杆板之间,且其中当杆板以第一旋转方向被旋转时,弹性构件在凸轮板上在第一旋转方向上施加旋转力;

致动器,其被配置成选择性地旋转杆板至多个位置中的一个;

驻车棘爪构件,其具有第一端和第二端,且其中驻车棘爪构件的第一端由变速器壳体可枢转地支撑,并且驻车棘爪构件的第二端具有被配置成接合凸轮板的第一部分和被配置成接合变速器的驻车齿轮的第二部分;

弹簧板,其为了与毂构件的共同旋转被固定且邻近杆板设置;

第二弹性构件,其被置于变速器壳体和弹簧板之间,第二弹性构件具有第一和第二端,第一端被配置成接合弹簧板和第二端被配置成接合变速器壳体,且其中当弹簧板被旋转时,第二弹性构件给弹簧板施加制动力,且

释放件,其被置于轴上的接近轴的第一端处,且其中释放件被配置成接合轴用于共同旋转;且

其中轴和毂构件被固定用于共同旋转,当弹簧板以与第一旋转方向相反的第二旋转方向被旋转时,弹簧板被配置成接合杆板用于共同旋转,且当杆板以第二旋转方向被旋转时,杆板被配置成接合凸轮板用于共同旋转。

10. 一种用于变速器的驻车棘爪致动组件,所述组件包括:

轴,其具有第一和第二端,且其中第二端由变速器壳体可旋转地支撑;

毂构件,其具有第一和第二端,且其中毂构件由轴可旋转地支撑,毂构件的第一端被置于接近轴的第一端处,且毂构件的第二端被置于接近轴的第二端处;

凸轮板,其由毂构件可旋转地支撑且置于接近毂构件的第二端处;

杆板,其由毂构件可旋转地支撑且置于邻近凸轮板处;

第一弹性构件,其被置于凸轮板和杆板之间,且其中当杆板以第一旋转方向被旋转时,弹性构件在凸轮板上在第一旋转方向上施加旋转力,且当杆板以第二旋转方向被旋转时,杆板接合凸轮板用于共同旋转;

致动器,其被配置成选择性地旋转杆板至第一、第二、第三位置中的一个;

驻车棘爪构件,其具有第一端和第二端,且其中驻车棘爪构件的第一端由变速器壳体可枢转地支撑,并且驻车棘爪构件的第二端具有被配置成接合凸轮板的第一部分和被配置成接合变速器的驻车齿轮的第二部分;

弹簧板,其为了与毂构件的共同旋转被固定且被放置于邻近杆板处;

第二弹性构件,其被置于变速器壳体和弹簧板之间,第二弹性构件具有第一和第二端,

第一端被配置成接合弹簧板和第二端被配置成接合变速器壳体,且其中当弹簧板被旋转时,第二弹性构件给弹簧板施加制动力,且

释放件,其被置于轴上的接近轴的第一端处,且其中释放件被配置成接合轴用于共同旋转;且

其中轴和毂构件被固定用于共同旋转,当弹簧板以与第一旋转方向相反的第二旋转方向被旋转时,弹簧板被配置成接合杆板用于共同旋转,且当杆板以第二旋转方向被旋转时,杆板被配置成接合凸轮板用于共同旋转。

变速器驻车棘爪致动组件

技术领域

[0001] 本发明涉及用于自动变速器的致动的驻车棘爪组件,更具体地涉及用于与电子变速器范围选择系统一起使用的致动的驻车棘爪组件。

背景技术

[0002] 本部分的综述仅提供涉及本公开的背景信息,且可以或不构成现有技术。

[0003] 典型的变速器包括驻车齿轮和棘爪来锁定变速器,并且传动系的其余部分因此防止车辆从原始的驻车位置滚动,即使当车辆被停驻在陡坡上。被设计来将驻车锁接合到变速器的输出轴上的机构包括直接作用的致动器或具有机械联接件的系统,用来防止输出轴旋转。在变速器中包括此特征增加了复杂性、重量、成本和包装尺寸,没有增加当其在操作中的变速器的总体性能。当变速器在封装空间和性能上变得更有效时,其它部件组件的可行的空间和重量被减少了。

[0004] 尽管先前的具有同等的驻车棘爪致动组件的变速器对于其预期目的是有用的,然而对于变速器中新的和改进的驻车棘爪致动组件的需求基本上是不变的,其展现出改进的性能,尤其是从降低复杂性,改进组装过程,减少重量,减少成本以及减少总体包装尺寸的立场。相应地,存在对于改进的、有成本效益的用于在变速器中使用的驻车棘爪致动组件的需求。

发明内容

[0005] 提供了用于变速器的驻车棘爪致动组件。该组件包括轴、毂构件、凸轮板、杆板、第一弹性构件、致动器以及驻车棘爪构件。该轴具有第一和第二端。其第二端被变速器壳体可旋转地支撑。毂构件具有第一和第二端。该毂构件被轴可旋转地支撑,毂构件的第一端被置于接近轴的第一端处,且毂构件的第二端被置于接近轴的第二端处。凸轮板被毂构件可旋转地支撑,并且被放置于接近毂构件的第二端处。杆板被毂构件可旋转地支撑并且邻近凸轮板放置。第一弹性构件被置于凸轮板和杆板之间处。当杆板按第一旋转方向被旋转时,弹性构件在凸轮板上在第一旋转方向上施加旋转力。致动器被配置成可选择地将杆板旋转至多个位置中的一个。驻车棘爪构件具有第一和第二端。驻车棘爪构件的第一端被变速器壳体可枢转地支撑,并且驻车棘爪构件的第二端具有被配置成接合凸轮板的第一部分和被配置成接合变速器的驻车齿轮的第二部分。

[0006] 在本发明的一个示例中,驻车棘爪致动组件进一步包括弹簧板、第二弹性构件、释放构件。该弹簧板被固定用于与毂构件一起的共同旋转,并被放置于邻近杆板处。第二弹性构件置于变速器壳体和弹簧板之间。第二弹性构件具有第一和第二端,第一端被配置成接合弹簧板并且第二端被配置成接合变速器壳体,以及其中当弹簧板被旋转时,第二弹性构件给弹簧板施加制动力。释放构件被置于轴上且接近轴的第一端处。释放构件被配置成接合轴用于共同旋转。轴和毂构件被固定用于共同旋转。当弹簧板按与第一旋转方向相反的第二旋转方向被旋转时,弹簧板被配置成接合杆板用于共同旋转,并且当杆板按第二旋

转方向被旋转时,杆板被配置成接合凸轮板用于共同旋转。

[0007] 在本发明的另一个示例中,轴包括法兰、狭窄部分和平坦部分。法兰被置于第一端上,平坦部分被置于接近第二端处,并且狭窄部分被置于第一端和第二端之间并且包括膛孔,该膛孔具有的轴线与轴的轴线相垂直。

[0008] 在本发明的还有的另外的示例中,毂构件包括轴向的膛孔、径向的膛孔、法兰、第一表面和第二表面。轴向的膛孔接收轴,法兰被置于第一端上,第一表面被置于接近法兰处,第二表面被置于接近第二端处,且径向的膛孔与第二表面相交并且具有与毂构件的轴线相垂直的轴线。

[0009] 在本发明还有的另外的示例中,凸轮板包括具有第一、第二、第三和第四部分的外周边表面。第一部分的直径是常数值,第二部分的直径是比第一部分的直径大的常数值,第四部分的直径变化并且形成平面的表面,以及第三部分的直径从第二部分的直径变化到第四部分的邻近边缘的直径。

[0010] 在本发明还有的另外的示例中,凸轮板进一步包括第一和第二径向延伸的表面。第一径向的表面被置于邻近第一部分处,并且包括凸起,以及第二径向的表面被置于邻近第一部分和第二部分处。

[0011] 在本发明还有的另外的示例中,杆板包括第一、第二以及第三臂。第一臂从毂构件径向地向外延伸,并且包括朝向凸轮板延伸的端部,第二臂从第一臂开始沿着近似 90° 的径向方向延伸,并且第三臂从第二臂延伸且包括朝向凸轮板延伸的端部且包括凸起。

[0012] 在本发明的还有的另外的示例中,杆板的第一臂包括沿着与凸轮板相对的轴向方向延伸放置的销。

[0013] 在本发明的还有的另外的示例中,弹簧板包括以近似 55° 到 75° 的角度径向地延伸的第一和第二臂。

[0014] 在本发明的还有的另外的示例中,释放构件具有第一和第二端。第一端包括接收轴的膛孔,并且第二端被配置成接收手动操作的缆(cable)。

[0015] 在本发明的还有的另外的示例中,杆板被致动器可选择地旋转到多个位置的第一个、第二个和第三个中的一个处。第一位置包括按第二旋转方向被旋转的杆板和凸轮板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第二表面部分接触,并且驻车棘爪的第二部分被从驻车齿轮分离。

[0016] 在本发明的还有的另外的示例中,多个位置的第二个包括按第一旋转方向被旋转的杆板和凸轮板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第四表面部分接触,并且驻车棘爪的第二部分被置于驻车齿轮的一对齿轮齿之间。

[0017] 在本发明的还有的另外的示例中,多个位置的第三个包括按第二旋转方向被旋转的杆板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第三表面部分接触,并且驻车棘爪的第二部分与驻车齿轮的齿轮齿的顶部表面相接触。

[0018] 本发明进一步的特征和优点将会通过参考下列描述和附图变得明显,其中相同的附图标记指代相同的部件、元件或特征。

[0019] 本发明还提供了以下方案:

1. 一种用于变速器的驻车棘爪致动组件,所述组件包括:
轴,其具有第一和第二端,且其中第二端由变速器壳体可旋转地支撑;

毂构件,其具有第一和第二端,且其中毂构件由轴可旋转地支撑,毂构件的第一端接近轴的第一端设置,毂构件的第二端接近轴的第二端设置;

凸轮板,其由毂构件可旋转地支撑且接近毂构件的第二端设置;

杆板,其由毂构件可旋转地支撑且邻近凸轮板设置;

第一弹性构件,其被置于凸轮板和杆板之间,且其中当杆板以第一旋转方向旋转时,弹性构件在凸轮板上在第一旋转方向上施加旋转力;

致动器,其被配置成选择地旋转杆板至多个位置中的一个,且

驻车棘爪构件,其具有第一端和第二端,且其中驻车棘爪构件的第一端由变速器壳体可枢转地支撑,并且驻车棘爪构件的第二端具有被配置成接合凸轮板的第一部分和被配置成接合变速器的驻车齿轮的第二部分。

[0020] 2. 根据方案 1 所述的驻车棘爪致动组件,其进一步包括:

弹簧板,其为了与毂构件的共同旋转被固定且被邻近杆板设置;

第二弹性构件,其被置于变速器壳体和弹簧板之间,第二弹性构件具有第一和第二端,第一端被配置成接合弹簧板且第二端被配置成接合变速器壳体,且其中当弹簧板旋转时,第二弹性构件向弹簧板施加制动力,且

释放件,其被置于轴上的接近轴的第一端处,且其中释放件被配置成接合轴用于共同旋转;且

其中轴和毂构件被固定用于共同旋转,当弹簧板以与第一旋转方向相反的第二旋转方向被旋转时,弹簧板被配置成接合杆板用于共同旋转,且当杆板以第二旋转方向被旋转时,杆板被配置成接合凸轮板用于共同旋转。

[0021] 3. 根据方案 1 所述的驻车棘爪致动器组件,其中轴包括法兰、狭窄部分和平坦部分,且其中法兰被置于第一端上,平坦部分接近第二端设置,且狭窄部分被置于第一和第二端之间且包括具有与轴的轴线相垂直的轴线的膛孔。

[0022] 4. 根据方案 1 所述的驻车棘爪致动器组件,其中毂构件包括轴向膛孔、径向膛孔、法兰、第一表面和第二表面,且其中轴向膛孔接收轴,法兰被置于第一端上,第一表面接近法兰设置,第二表面接近第二端设置,且径向膛孔与第二表面相交且具有与毂构件的轴线相垂直的轴线。

[0023] 5. 根据方案 1 所述的驻车棘爪致动器组件,其中凸轮板包括具有第一、第二、第三和第四部分的外周边表面,且其中第一部分的直径是常数值,第二部分的直径是比第一部分的直径大的常数值,第四部分的直径变化且形成平面的表面,且第三部分的直径从第二部分的直径变化到第四部分的邻近边缘的直径。

[0024] 6. 根据方案 5 所述的驻车棘爪致动器组件,其中凸轮板进一步包括第一和第二径向延伸的表面,且其中第一径向表面邻近第一部分设置且包括凸起,且第二径向表面邻近第一部分和第二部分设置。

[0025] 7. 根据方案 1 所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板包括第一、第二和第三臂,且其中第一臂从毂构件径向向外延伸且包括朝向凸轮板延伸的端部,第二臂从第一臂以近似 90° 的径向方向延伸,且第三臂从第二臂延伸,且包括朝向凸轮板延伸的端部并且包括凸起。

[0026] 8. 根据方案 7 所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板的第一臂包括与凸轮板相

对的轴向方向延伸设置的销。

[0027] 9. 根据方案 2 所述的驻车棘爪致动器组件,其中弹簧板包括第一和第二端,其以近似 55° 到 75° 的角度径向地延伸。

[0028] 10. 根据方案 2 所述的驻车棘爪致动器组件,其中释放件具有第一和第二端,且其中第一端包括接收轴的膛孔,且第二端被配置成接收手动操作的缆。

[0029] 11. 根据方案 1 所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板由致动器选择地旋转到多个位置的第一个、第二个和第三个中的一个,且其中第一位置包括杆板和凸轮板,其以第二旋转方向被旋转,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第二表面部分接触,且驻车棘爪的第二部分从驻车齿轮分离。

[0030] 12. 根据方案 11 所述的驻车棘爪致动器组件,其中多个位置的第二个包括以第一旋转方向旋转的杆板和凸轮板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第四表面部分接触,且驻车棘爪的第二部分被置于驻车齿轮的一对齿轮齿之间。

[0031] 13. 根据方案 12 所述的驻车棘爪致动器组件,其中多个位置的第三个包括以第二旋转方向旋转的杆板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第三表面部分接触,且驻车棘爪的第二部分与驻车齿轮的齿轮齿的顶部表面接触。

[0032] 14. 一种用于变速器的驻车棘爪致动组件,所述组件包括:

轴,其具有第一和第二端,且其中第二端由变速器壳体可旋转地支撑;

毂构件,其具有第一和第二端,且其中毂构件由轴可旋转地支撑,毂构件的第一端接近轴的第一端设置,且毂构件的第二端接近轴的第二端设置;

凸轮板,其由毂构件可旋转地支撑且接近毂构件的第二端设置;

杆板,其由毂构件可旋转地支撑且邻近凸轮板设置;

第一弹性构件,其被置于凸轮板和杆板之间,且其中当杆板以第一旋转方向被旋转时,弹性构件在凸轮板上在第一旋转方向上施加旋转力;

致动器,其被配置成选择性地旋转杆板至多个位置中的一个;

驻车棘爪构件,其具有第一端和第二端,且其中驻车棘爪构件的第一端由变速器壳体可枢转地支撑,并且驻车棘爪构件的第二端具有被配置成接合凸轮板的第一部分和被配置成接合变速器的驻车齿轮的第二部分;

弹簧板,其为了与毂构件的共同旋转被固定且邻近杆板设置;

第二弹性构件,其被置于变速器壳体和弹簧板之间,第二弹性构件具有第一和第二端,第一端被配置成接合弹簧板和第二端被配置成接合变速器壳体,且其中当弹簧板被旋转时,第二弹性构件给弹簧板施加制动力,且

释放件,其被置于轴上的接近轴的第一端处,且其中释放件被配置成接合轴用于共同旋转;且

其中轴和毂构件被固定用于共同旋转,当弹簧板以与第一旋转方向相反的第二旋转方向被旋转时,弹簧板被配置成接合杆板用于共同旋转,且当杆板以第二旋转方向被旋转时,杆板被配置成接合凸轮板用于共同旋转。

[0033] 15. 根据方案 14 所述的驻车棘爪致动器组件,其中轴包括法兰、狭窄部分和平坦部分,且其中法兰被置于第一端上,平坦部分被置于接近第二端处,且狭窄部分被置于第一和第二端之间且包括具有与轴的轴线相垂直的轴线的膛孔。

[0034] 16. 根据方案 15 所述的驻车棘爪致动器组件,其中毂构件包括轴向膛孔、径向膛孔、法兰、第一表面和第二表面,且其中轴向膛孔接收轴,法兰被置于第一端上,第一表面被置于接近法兰处,第二表面被置于接近第二端处,且径向膛孔与第二表面相交并且具有与毂构件的轴线相垂直的轴线。

[0035] 17. 根据方案 16 所述的驻车棘爪致动器组件,其中凸轮板包括具有第一、第二、第三和第四部分的外周边表面,且其中第一部分的直径是常数值,第二部分的直径是比第一部分的直径大的常数值,第四部分的直径变化且形成平面的表面,且第三部分的直径从第二部分的直径变化到第四部分的邻近边缘的直径。

[0036] 18. 根据方案 17 所述的驻车棘爪致动器组件,其中凸轮板进一步包括第一和第二径向延伸的表面,且其中第一径向表面邻近第一部分设置且包括凸起,且第二径向表面邻近第一部分和第二部分设置。

[0037] 19. 根据方案 18 所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板包括第一、第二和第三臂,且其中第一臂从毂构件径向向外延伸且其包括朝向凸轮板延伸的端部,第二臂从第一臂以近似 90° 的径向方向延伸,且第三臂从第二臂延伸且包括朝向凸轮板延伸的端部且包括凸起。

[0038] 20. 根据方案 19 所述的驻车棘爪致动器组件,其中第一弹性构件是具有第一和第二端的螺旋弹簧,且其中螺旋弹簧被配置成具有与凸轮板的第一径向表面接触的第一端和与杆板的第三臂的端部接触的第二端。

[0039] 21. 根据方案 19 所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板的第一臂包括与凸轮板相对的轴向方向延伸设置的销。

[0040] 22. 根据方案 21 所述的驻车棘爪致动器组件,其中弹簧板包括第一和第二端,其以近似 55° 到 75° 的角度径向地延伸,且弹簧板进一步被设置成杆板的销位于弹簧板的第一和第二臂之间。

[0041] 23. 根据方案 22 所述的驻车棘爪致动器组件,其中释放件具有第一和第二端,且其中第一端包括接收轴的膛孔,且第二端被配置成接收手动操作的缆。

[0042] 24. 根据方案 14 所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板由致动器选择地旋转到多个位置的第一、第二和第三个中的一个,且其中第一位置包括杆板和凸轮板,其以第二旋转方向被旋转,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第二表面部分接触,且驻车棘爪的第二部分从驻车齿轮分离。

[0043] 25. 根据方案 24 所述的驻车棘爪致动器组件,其中多个位置的第二个包括以第一旋转方向被旋转的杆板和凸轮板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第四表面部分接触,且驻车棘爪的第二部分被置于驻车齿轮的一对齿轮齿之间。

[0044] 26. 根据方案 25 所述的驻车棘爪致动器组件,其中多个位置的第三个包括以第二旋转方向被旋转的杆板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第三表面部分接触,且驻车棘爪的第二部分与驻车齿轮的齿轮齿的顶部表面接触。

[0045] 27. 一种用于变速器的驻车棘爪致动组件,所述组件包括:

轴,其具有第一和第二端,且其中第二端由变速器壳体可旋转地支撑;

毂构件,其具有第一和第二端,且其中毂构件由轴可旋转地支撑,毂构件的第一端被置于接近轴的第一端处,且毂构件的第二端被置于接近轴的第二端处;

凸轮板,其由毂构件可旋转地支撑且置于接近毂构件的第二端处;

杆板,其由毂构件可旋转地支撑且置于邻近凸轮板处;

第一弹性构件,其被置于凸轮板和杆板之间,且其中当杆板以第一旋转方向被旋转时,弹性构件在凸轮板上在第一旋转方向上施加旋转力,且当杆板以第二旋转方向被旋转时,杆板接合凸轮板用于共同旋转;

致动器,其被配置成选择性地使杆板旋转至第一、第二、第三位置中的一个;

驻车棘爪构件,其具有第一端和第二端,且其中驻车棘爪构件的第一端由变速器壳体可枢转地支撑,并且驻车棘爪构件的第二端具有被配置成接合凸轮板的第一部分和被配置成接合变速器的驻车齿轮的第二部分;

弹簧板,其为了与毂构件的共同旋转被固定且被放置于邻近杆板处;

第二弹性构件,其被置于变速器壳体和弹簧板之间,第二弹性构件具有第一和第二端,第一端被配置成接合弹簧板和第二端被配置成接合变速器壳体,且其中当弹簧板被旋转时,第二弹性构件给弹簧板施加制动力,且

释放件,其被置于轴上的接近轴的第一端处,且其中释放件被配置成接合轴用于共同旋转;且

其中轴和毂构件被固定用于共同旋转,当弹簧板以与第一旋转方向相反的第二旋转方向被旋转时,弹簧板被配置成接合杆板用于共同旋转,且当杆板以第二旋转方向被旋转时,杆板被配置成接合凸轮板用于共同旋转。

[0046] 28. 根据方案 27 所述的驻车棘爪致动器组件,其中轴包括法兰、狭窄部分和平坦部分,且其中法兰被置于第一端上,平坦部分被置于接近第二端处,且狭窄部分被置于第一和第二端之间且包括具有与轴的轴线相垂直的轴线的膛孔。

[0047] 29. 根据方案 28 所述的驻车棘爪致动器组件,其中毂构件包括轴向膛孔、径向膛孔、法兰、第一表面和第二表面,且其中轴向膛孔接收轴,法兰被置于第一端上,第一表面被置于接近法兰处,第二表面被置于接近第二端处,且径向膛孔与第二表面相交并且具有与毂构件的轴线相垂直的轴线。

[0048] 30. 根据方案 29 所述的驻车棘爪致动器组件,其中凸轮板包括具有第一、第二、第三和第四部分的外周边表面,且其中第一部分的直径是常数值,第二部分的直径是比第一部分的直径大的常数值,第四部分的直径变化且形成平面的表面,且第三部分的直径从第二部分的直径变化到第四部分的邻近边缘的直径。

[0049] 31. 根据方案 30 所述的驻车棘爪致动器组件,其中凸轮板进一步包括第一和第二径向延伸的表面,且其中第一径向表面被置于邻近第一部分处且包括凸起,且第二径向表面邻近第一部分和第二部分被设置。

[0050] 32. 根据方案 31 所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板包括第一、第二和第三臂,且其中第一臂从毂构件径向向外延伸且其包括朝向凸轮板延伸的端部,第二臂从第一臂以近似 90° 的径向方向延伸,且第三臂从第二臂延伸且包括朝向凸轮板延伸的端部且包括凸起。

[0051] 33. 根据方案 32 所述的驻车棘爪致动器组件,其中第一弹性构件是具有第一和第二端的螺旋弹簧,且其中螺旋弹簧被放置成具有与凸轮板的第一径向表面接触的第一端和与杆板的第三臂的端部接触的第二端。

[0052] 34. 根据方案 33 所述的驻车棘爪致动器组件,其中杆板的第一臂包括与凸轮板相对的轴向方向延伸设置的销。

[0053] 35. 根据方案 34 所述的驻车棘爪致动器组件,其中弹簧板包括第一和第二端,其以近似 55° 到 75° 的角度径向地延伸,且弹簧板进一步被设置成杆板的销位于弹簧板的第一和第二臂之间。

[0054] 36. 根据方案 35 所述的驻车棘爪致动器组件,其中释放件具有第一和第二端,且其中第一端包括接收轴的膛孔,且第二端被配置成接收手动操作的缆。

[0055] 37. 根据方案 36 所述的驻车棘爪致动器组件,其中第一位置包括以第二旋转方向被旋转的杆板和凸轮板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第二表面部分接触,且驻车棘爪的第二部分从驻车齿轮分离。

[0056] 38. 根据方案 37 所述的驻车棘爪致动器组件,其中第二位置包括以第一旋转方向被旋转的杆板和凸轮板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第四表面部分接触,且驻车棘爪的第二部分被置于驻车齿轮的一对齿轮齿之间。

[0057] 39. 根据方案 38 所述的驻车棘爪致动器组件,其中第三位置包括以第二旋转方向被旋转的杆板,驻车棘爪的第一部分与凸轮板的第三表面部分接触,且驻车棘爪的第二部分与驻车齿轮的齿轮齿的顶部表面相接触。

附图说明

[0058] 此处描述的图仅为了说明的目的,并不是在于以任何方式限制本公开的范围。

[0059] 图 1A 是根据本发明原理的驻车棘爪致动组件的前视图;

图 1B 是根据本发明原理的驻车棘爪致动组件的侧视图;

图 1C 是根据本发明原理的驻车棘爪致动组件的分解的透视图;

图 2A 是根据本发明原理的驻车棘爪致动组件置于第一或解锁的位置的前视图;

图 2B 是根据本发明原理的驻车棘爪致动组件置于第二或锁定的位置的前视图;

图 2C 是根据本发明原理的驻车棘爪致动组件置于第三或介入(interference)位置的前视图;并且

图 3 是根据本发明原理的驻车棘爪致动组件的前视图,其包括机械的致动器和手动的致动缆两者。

具体实施方式

[0060] 参考图 1A-1C,根据本发明原理的用于变速器的驻车棘爪致动组件通常由附图标记 10 指代。驻车棘爪致动组件 10 包括由变速器壳体(未示出)支撑的轴 12、毂 14、凸轮板 16、杆板 18、压缩弹簧 20、弹簧板 22、弹簧 24、第一和第二销 26、28 以及手动释放杆 30。更确切地说,毂 14 被轴 12 支撑且进一步由销 26 连接到轴 12。凸轮板 16 和杆板 18 通过毂 14 可旋转地支撑,使得凸轮板 16 能够相对于毂 14 和杆板 18 自由地移动。杆板 18 相对于毂 14 也可自由旋转。压缩弹簧 20 被置于凸轮板 16 和杆板 18 之间。当凸轮板 16 相对于杆板 18 以顺时针方向旋转时,压缩弹簧 20 被布置来创造凸轮板 16 和杆板 18 之间的有角度的压缩力。

[0061] 弹簧板 22 被放置并且为了共同旋转被固定到毂 14 上邻近杆板 18 处。弹簧 24 被

置于邻近弹簧板 22 处且包括固定到弹簧板 22 的第一端 24A 和接地的第二端 24B。使毂 14 与轴 12 连接的第一销 26 被邻近弹簧 24 放置,因此轴向地将弹簧 24 固定在毂 14 上。第二销 28 被放置在轴 12 和变速器壳体(未示出)的孔中来将组件 10 保持在变速器壳体中。手动的释放杆 20 被固定到轴 12 上用于共同旋转。

[0062] 继续参考图 1A-C, 组件 10 的单独部件被更详细地解释, 包括在组件运转期间部件相互作用的额外关注。例如, 轴 12 包括第一端 12A, 第二端 12B 和狭窄部分 12C。第一端 12A 具有带有直径 D1 的法兰 12D, 其邻近毂 14 来防止毂 14 进一步的轴向运动。第二端 12B 包括一对平坦部分 12E。狭窄部分 12C 包括接收销 26 的膛孔 12F。

[0063] 毂 14 包括第一端 14A、第二端 14B、轴向第一膛孔 14C、径向第二膛孔 14D、具有直径 D2 的第一表面 14E 和具有直径 D3 的第二表面 14F。第一端 14A 包括邻近轴 12 的法兰 12D 的法兰 14G。第一表面 14E 的直径 D2 大于第二表面 14F 的直径 D3, 且在第一表面 14E 和第二表面 14F 交汇处形成了肩部或台阶 14H。另外, 第二表面 14F 包括一对平坦表面 14K。第一膛孔 14C 贯穿毂 14 的长度且在第一端 14A 和第二端 14B 处是开放的。第二膛孔 14D 被置于接近第二端 14B 处使得第二表面 14F 与第一膛孔 14C 的内部表面 14J 相连通。第二膛孔 14D 也与轴 12 的膛孔 12F 对齐使得销 26 同时被置于毂 14 的第二膛孔 14D 和轴 12 的膛孔 12F 的每个中。

[0064] 凸轮板 16 是具有中心膛孔 16A 的环形板, 该中心膛孔 16A 接收毂 14 的第一表面 14E。凸轮板 16 被毂 14 可旋转地支撑, 其允许相对旋转。凸轮板 16 具有多个不同的外表面部分(在图 1A 中最明显), 其每个在该部分中具有恒定直径, 或者具有逐渐变化的直径。例如, 第一表面部分 16B 具有恒定直径 D4, 第二表面部分 16C 具有恒定直径 D5, 第三表面部分 16D 具有随着凸轮板 16 逆时针旋转逐渐增加的直径, 且第四表面部分 16E 具有平坦的或平面的切向表面。第一表面部分 16B 的直径 D4 小于所有其它表面部分的直径。第三表面部分 16D 被置于第二表面部分 16C 和第四表面部分 16E 的表面之间, 且连接所述表面。第四表面部分 16E 的最小直径 D6 大于第二表面部分 16C 的直径 D5。

[0065] 凸轮板 16 还包括第一和第二径向延伸表面 16F、16G。第一径向表面 16F 被置于邻近第一表面部分 16B 且包括凸起 16H。第二径向表面 16G 被置于第一表面部分 16B 和第二表面部分 16C 的表面之间, 并且连接所述表面。

[0066] 杆板 18 是具有中心膛孔 18A 的环形板, 该中心膛孔 18A 接收毂 14 的第二表面 14F。杆板 18 还包括第一臂 18B, 第二臂 18C 和第三臂 18D。更确切地说, 第一臂 18B 从中心膛孔 18A 径向向外延伸并且包括朝向凸轮板 16 延伸的端部 18E。端部 18E 包括底部或径向面对的表面 18F, 该表面与凸轮板 16 的第二径向表面 16G 相互作用。第一臂 18B 还包括销 32, 该销 32 沿着第一臂 18B 的端部 18E 的相反方向延伸。

[0067] 杆板 18 的第二臂 18C 沿着从第一臂 18B 的近似 90° 逆时针方向的径向的方向延伸。第二臂 18C 包括具有槽 18H 的端部 18G。第三臂 18D 沿着从第二臂 18C 以近似 90° 的角度 α 的径向的方向延伸。第三臂 18D 包括略朝向凸轮板 16 延伸的端部 18J。端部 18J 具有基本上与凸轮板 16 的第一表面 16F 平行的成角度的表面 18K, 且包括与凸轮板 16 的凸起 16H 对齐的凸起 18L。压缩弹簧 20 被配置成具有第一端 20A, 其与凸轮板 16 的第一表面 16F 接触使得凸起 16H 延伸进入压缩弹簧 20。弹簧 20 的第二端 20B 与杆板 18 的第三臂 18D 的端部 18J 的表面 18K 相接触, 使得凸起 18L 延伸进入压缩弹簧 20。

[0068] 弹簧板 22 包括具有接收毂 14 的一对平坦表面 22B 的中心膛孔 22A, 将弹簧板 22 邻近杆板 18 放置于毂 14 的第二表面 14F 的一对平坦表面 14K 上, 如此允许毂 14 和弹簧板 22 共同旋转。弹簧板 22 进一步包括径向地延伸的第一和第二臂 22C、22D, 其相互之间以近似 55° 到 75° 的角度延伸。臂 22C、22D 进一步被放置使得杆板 18 的销 32 被捕获 (captured) 在第一和第二臂之间。第一臂 22C 包括小的轴向膛孔 22E 和平坦的径向面对表面 22F。第二臂 22D 还包括平坦的径向面对表面 22G, 其与第一臂 22C 的表面 22F 相对。臂 22C、22D 进一步被放置使得杆板 18 的销 32 被捕获在第一和第二臂的表面 22F、22G 之间。弹簧 24 与轴 12 轴向地对齐且包括置于弹簧板 22 的第一臂 22C 的轴向膛孔 22E 中的第一端 24A。弹簧在逆时针旋转方向上提供抵靠弹簧板 22 的旋转力。

[0069] 手动的释放杆 30 被置于接近轴 12 的第二端 12B。更确切地说, 释放杆 30 包括第一端 30A 和第二端 30B。第一端 30A 包括具有一对平坦表面 30D 的膛孔 30C, 且接收轴 12 的第二端 12B, 使释放杆 30 的平坦表面 30D 与轴 12 的平坦表面 12E 相匹配, 使得释放杆 20 和轴 12 共同旋转。释放杆 30 的第二端 30B 包括槽 30E。

[0070] 现在参考图 2A 和图 3, 根据本发明原理的驻车棘爪致动组件 10 和的组件在其中操作的变速器结构环境被说明并且现在将进行描述。组件 10 与致动器 40、驻车棘爪 42 和驻车齿轮 44 一起被布置在变速器中。致动器 40 被变速器壳体 (未示出) 支撑且可以是被气压地、液压地或电力地致动。然而, 致动器可以是不脱离本发明范围的多种类型的致动器中的一种。致动器包括可直线移动的杆 40A 且具有端部 40B, 该端部被配置接合杆板 18 的第二臂 18C 的端部 18G 的槽 18H。驻车齿轮 44 被轴 (未示出) 可旋转地支撑, 且可被可选择地连接到轴或为了共同旋转与轴永久地固定。驻车齿轮 44 包括多个齿轮齿 44A, 其具有的齿厚度 T 近似等于底部 L 。在图 2A 所示的示例中, 驻车齿轮 44 具有 12 个齿轮齿。驻车棘爪 42 具有第一端 42A 和第二端 42B。第一端 42A 具有膛孔 42C, 变速器壳体通过膛孔 42C 支撑枢轴销 (未示出) 孔道。第二端 42B 包括带有接触表面 42E 的第一部分 42D 和从第一部分 42D 反向延伸的第二部分 42F。接触表面 42E 与凸轮板 16 的多个表面 16C、16D、16E 中的至少一个恒定接触。第二部分 42F 具有方形的 (squared-off) 部分 42G, 并且该第二部分 42F 被配置接合到驻车齿轮 44 的齿轮齿 44A 之间。

[0071] 现在参考图 2A-C, 根据本发明原理的用于变速器的驻车棘爪致动组件 10 的操作被说明并且现在将描述。在图 2A 所示的第一或分离的位置, 致动器杆 40A 被完全伸出, 按顺时针方向 $D1$ 旋转杆板 18 到最大位置。杆板 18 的第一臂 18B 的表面 18F 与凸轮板 16 的第二径向表面 16G 接触, 并且给凸轮板 16 施加力使凸轮板 16 按顺时针方向 $D1$ 旋转。驻车棘爪 42 的接触面 42E 现在与凸轮板 16 的第二表面部分 16C 接触, 其允许驻车棘爪 42 枢转, 从而使得驻车棘爪的第二部分 42F 与驻车齿轮 44 的齿轮齿 44A 不接合。

[0072] 特别地参考图 2B, 驻车棘爪致动组件 10 的第二或接合的位置被说明并且现在将描述。致动器杆 40A 被完全收回, 按逆时针方向 $D2$ 旋转杆板 18 至最大位置。端部 18J 被有角度地移动使弹簧 20 位于压缩状态, 其转而在凸轮板的第一径向的表面 16F 上施加弹簧力 F_s 。由于凸轮板 16 上的弹簧力 F_s 的施加, 凸轮板按逆时针方向 $D2$ 旋转, 驻车棘爪的接触表面 42E 保持与第一、第二表面 16C 接触, 然后与第三表面 16D 接触, 然后与第四表面 16E 接触, 由此驻车棘爪 42 枢转且将驻车棘爪 42 的第二部分 42F 放置于驻车齿轮 44 的一对齿轮齿 44A 之间, 因此防止驻车齿轮 44 旋转。

[0073] 现在参考图 2C, 驻车棘爪致动组件 10 的第三位置被说明并且现在将描述。在第三位置驻车齿轮 44 被旋转到某位置使得驻车棘爪 42 的第二部分 42F 抵靠齿轮齿 44A 中的一个的外部的或顶部的表面。在此位置, 当力 F_s 被杆板 18 施加到第二径向表面 16G 上时, 凸轮板 16 不旋转。压缩弹簧 20 继续给凸轮板 16 施加力 F_s 直到驻车齿轮 44 旋转, 允许驻车棘爪 42 的第二部分 42F 在一对齿轮齿之间枢转。在那时, 凸轮板 16 旋转且第三和第四表面 16D、16E 促使驻车棘爪 42 与齿轮齿 44A 接合, 如图 2B 所示。

[0074] 现在参考图 3, 驻车棘爪致动组件 10 的手动释放操作被说明并且现在将描述。例如, 驻车棘爪致动组件 10 可包括手动的释放支架和缆 46、48。支架被牢固地固定到变速器壳体并且支撑缆 48。缆 48 由操作者手动操作。缆 48 具有端部 48A, 其被配置成连接释放杆 30 的第二端部 30B 的槽 30E。当致动时, 缆 48 拉动释放杆 30, 并且转而按顺时针方向 D1 旋转轴 12。弹簧板 22 由于其与毂 14、轴 12 和销 26 为了共同旋转而固定也按顺时针方向旋转。弹簧板 22 的顺时针旋转使弹簧板 22 的第一臂 22C 的表面 22F 与杆板 18 的第一臂 18B 的销 32 接触。弹簧板 22 的第一臂 22C 给杆板 18 的第一臂 18B 施加旋转力, 促使杆板按顺时针方向 D1 旋转, 其转而促使凸轮板 16 顺时针 D1 通过杆板 18 的第一臂 18B 和凸轮板 16 的第二径向表面 16G。由于凸轮板 16 按顺时针 D1 方向旋转, 驻车棘爪 42 的接触表面 42E 与凸轮板 16 保持接触, 其通过滑下第四表面 16E, 径向地向内到第三表面 16D 上, 并且到第二表面 16C 上, 由此从驻车齿轮 44 分离驻车棘爪 42。

[0075] 本发明的描述在本质上仅仅是的示例性的, 不脱离本发明的一般本质的变化被认为在本发明范围内。此类变化不被视为脱离本发明的精神和范围。

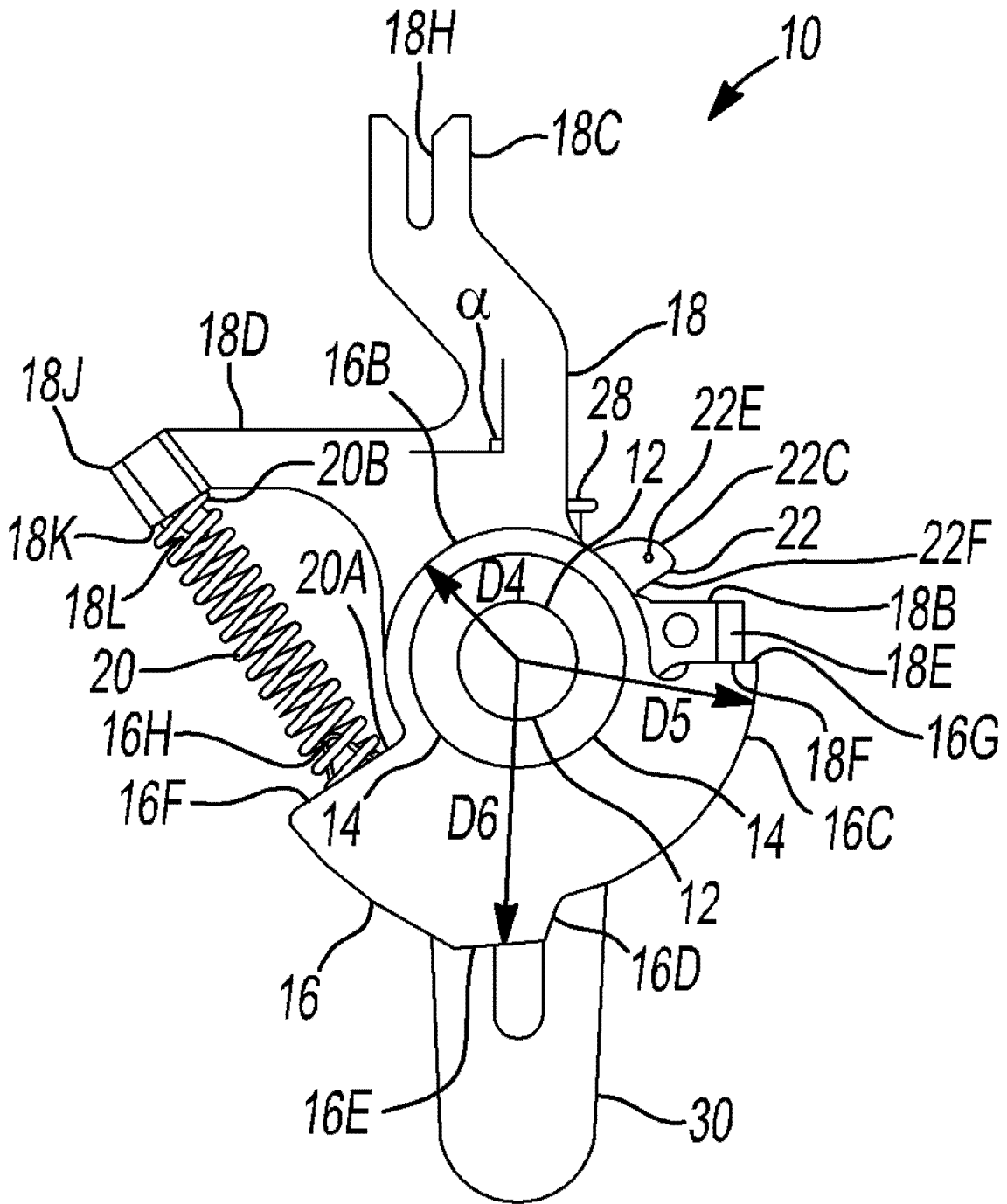


图 1A

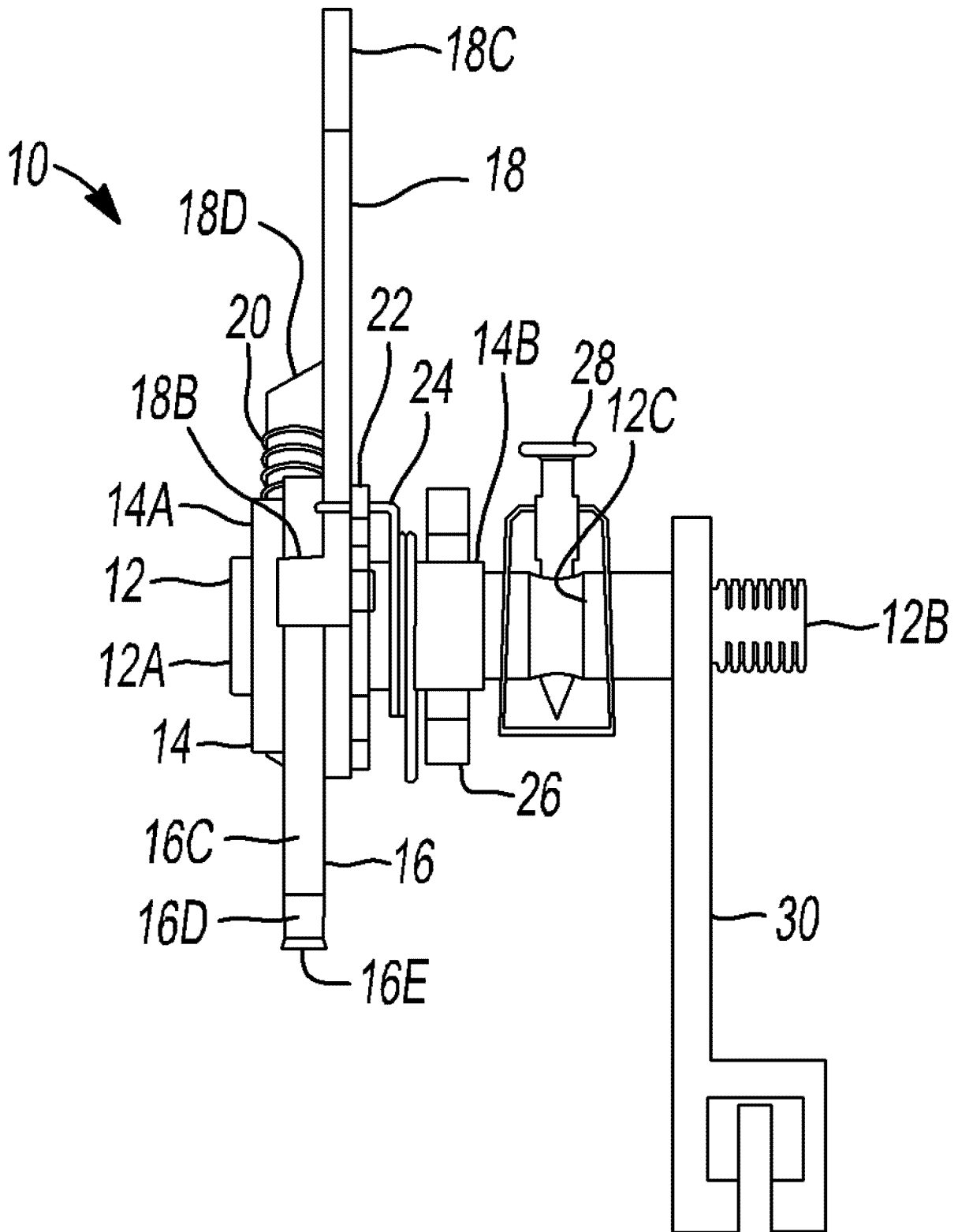


图 1B

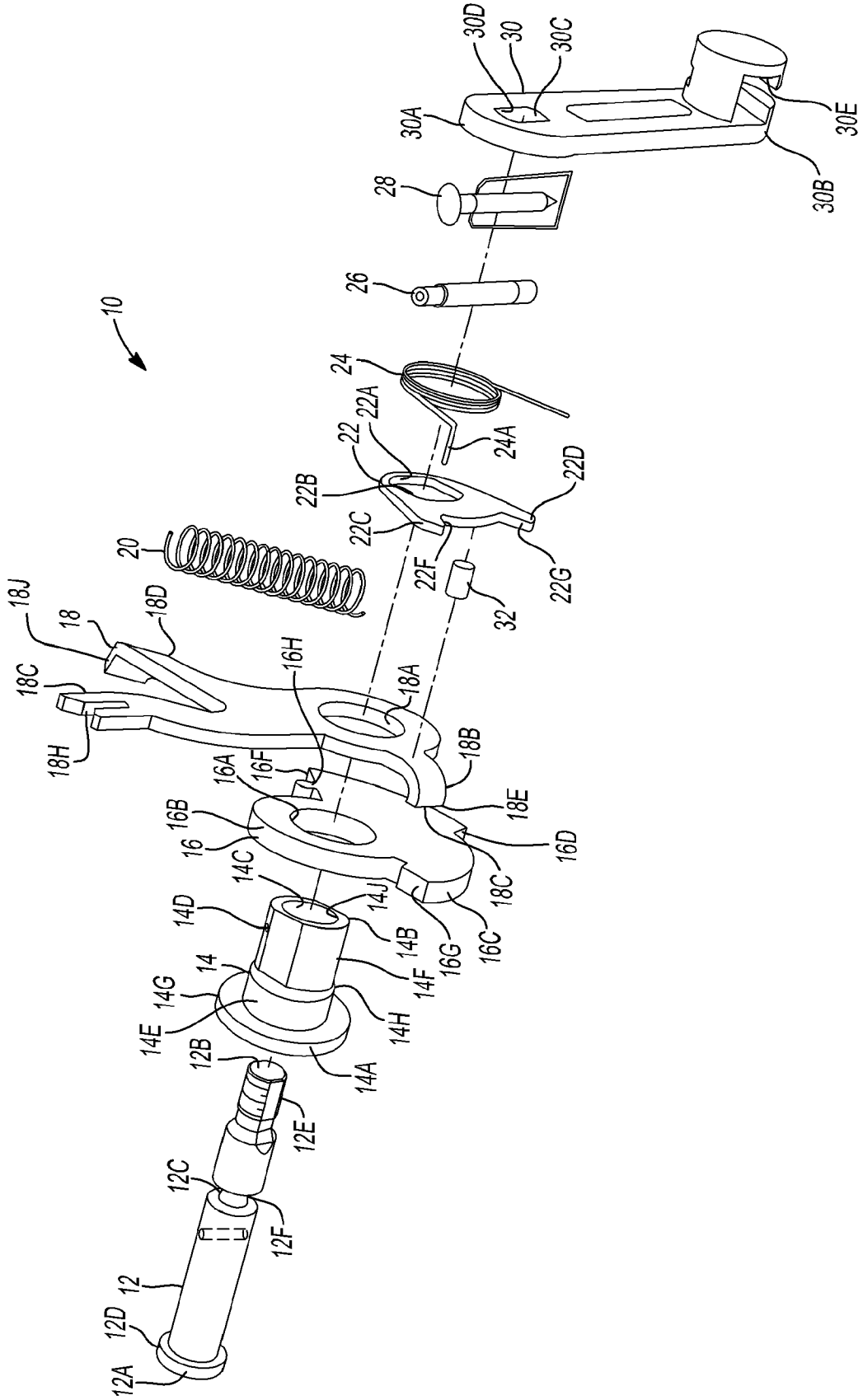


图 1C

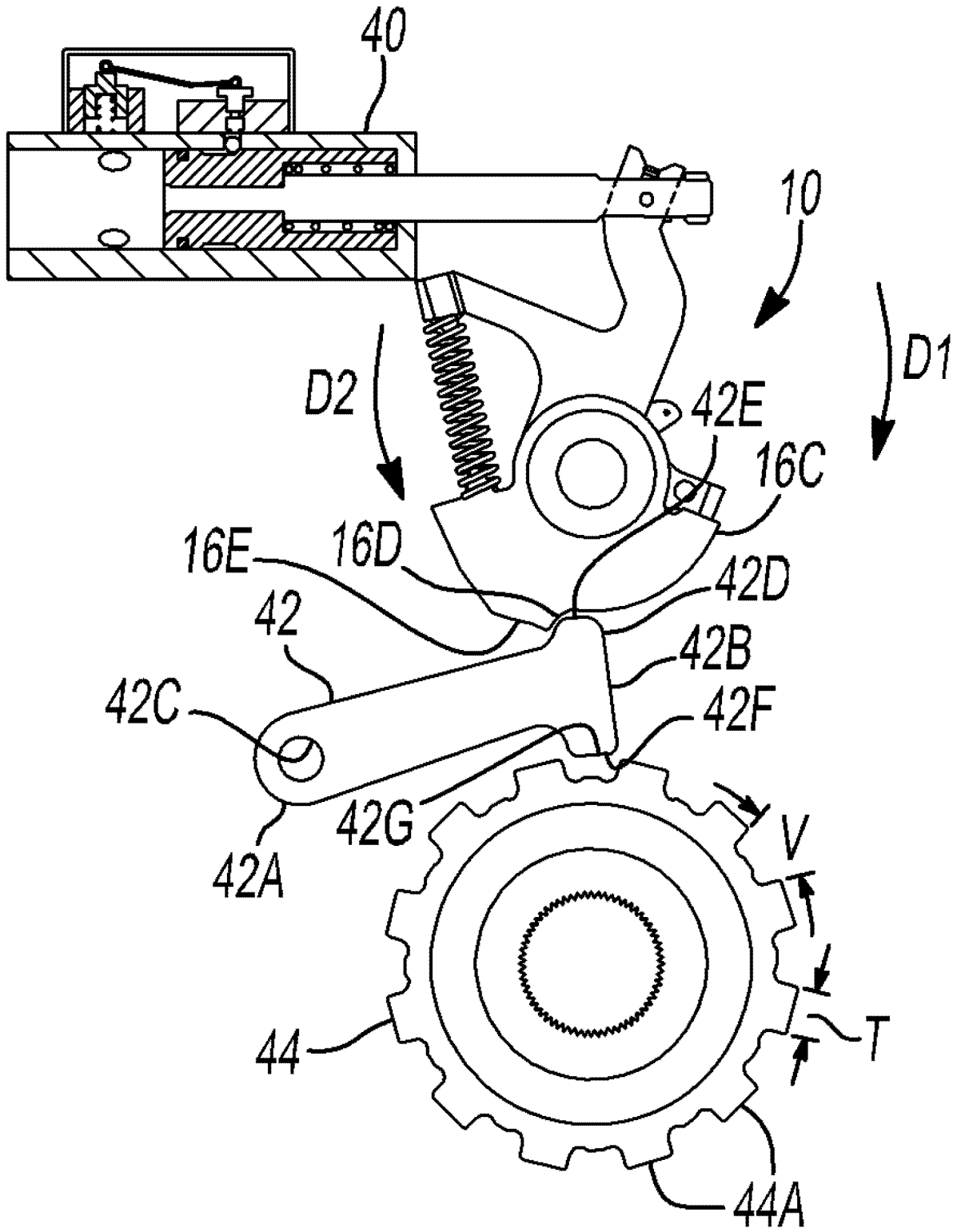


图 2A

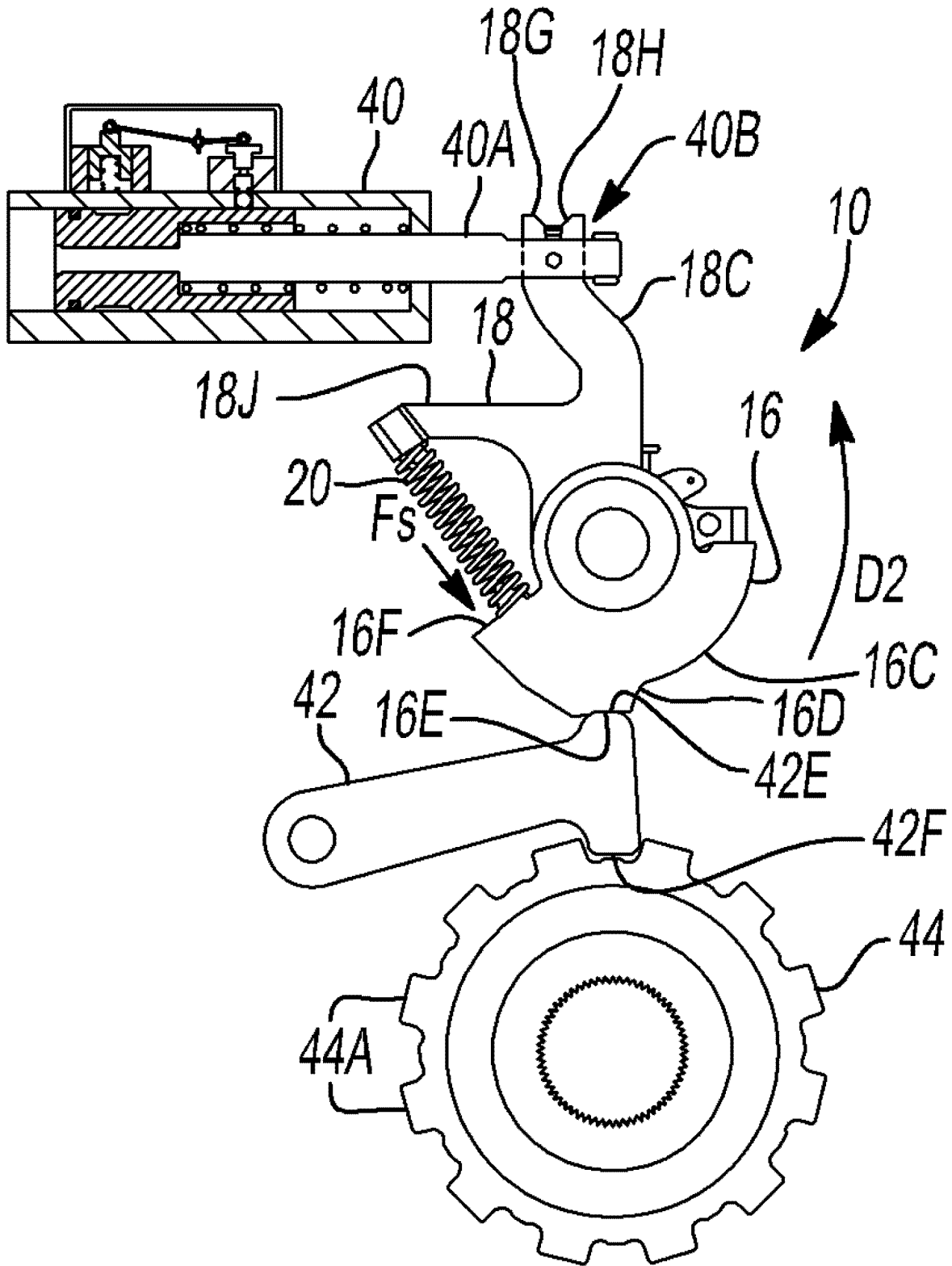


图 2B

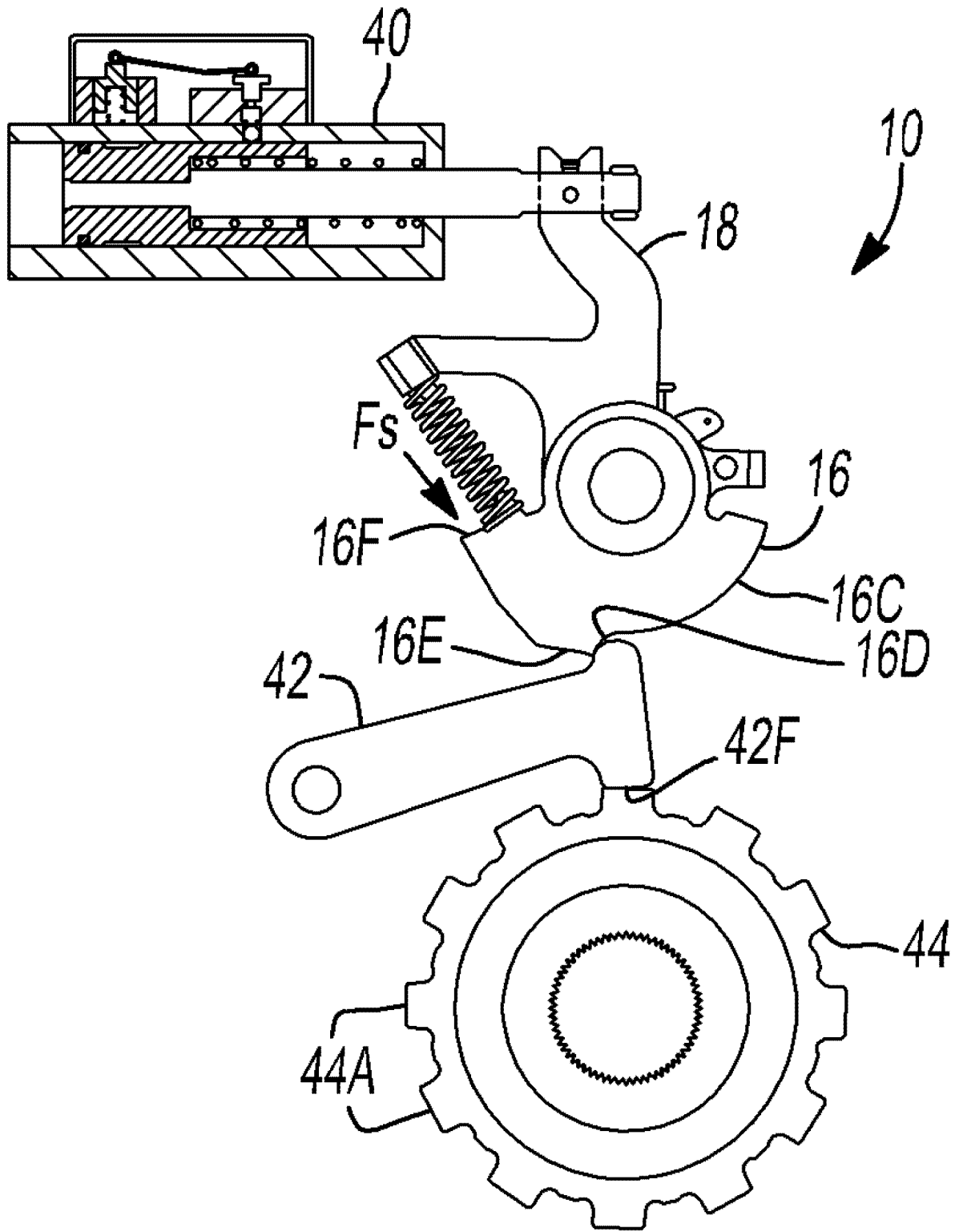


图 2C

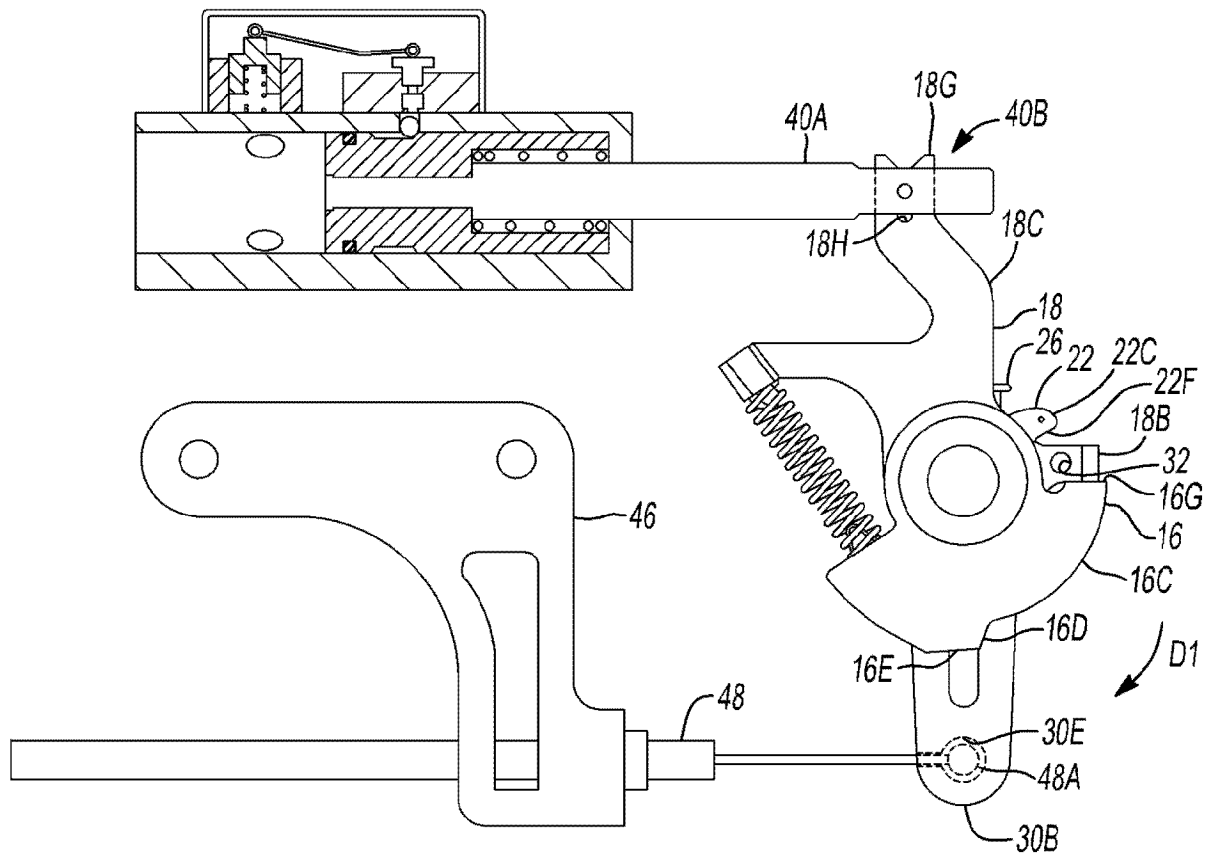


图 3