



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105190466 B

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201480013819.X

(22)申请日 2014.03.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105190466 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(30)优先权数据
61/789111 2013.03.15 US
14/200136 2014.03.07 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.09.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/025252 2014.03.13

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/151233 EN 2014.09.25

(73)专利权人 CTS公司
地址 美国印地安纳州

(72)发明人 M·吴瑞恩 Y·王

(74)专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

代理人 胡强

(51)Int.Cl.
G05G 1/44(2008.04)
G05G 5/03(2008.04)

(56)对比文件
CN 201931999 U, 2011.08.17,
US 2012/0096976 A1, 2012.04.26,
US 2012/0169488 A1, 2012.07.05,
CN 102187295 A, 2011.09.14,
CN 101934734 A, 2011.01.05,
审查员 孟令鹏

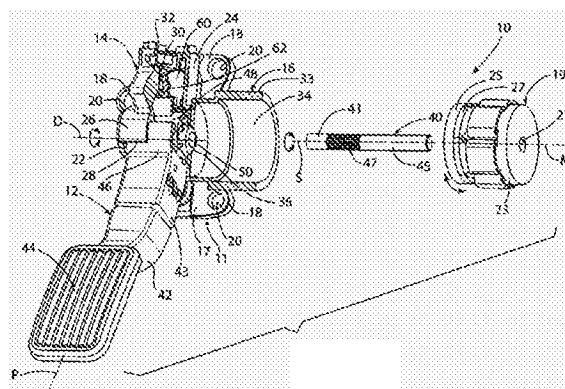
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

主动力踏板组合件

(57)摘要

本文公开了一种主动力踏板组合件,所述主动力踏板组合件包括踏板的壳体;以及转矩电动机,所述转矩电动机通过轴以直接驱动关系联接到所述踏板,所述轴在所述踏板与所述转矩电动机之间延伸并且被直接联接到所述踏板与所述转矩电动机。所述踏板的鼓筒和所述转矩电动机的相应纵向轴线共线地对准。所述转矩电动机生成旋转转矩力并将其转移到所述轴,所述轴进而向所述踏板,并且从而对车辆操作者的脚施加主动力,以提供车辆状况或事故的传感信号。



1. 一种主动力踏板组合件,包括;

壳体;

踏板,所述踏板包括安装在所述壳体中的端部以相对于所述壳体作枢转移动,安装在所述壳体中的所述踏板的所述端部包括鼓筒;

转矩电动机,所述转矩电动机适于生成旋转力,所述踏板的所述鼓筒和所述转矩电动机以水平并排关系安置并且界定相应的共线对准的纵向轴线;以及

轴,所述轴具有延伸到所述踏板的所述鼓筒中并且联接到所述鼓筒的第一端部和延伸到所述转矩电动机中并且适于与所述转矩电动机联接的相对端部,由所述转矩电动机生成的所述旋转力被转移到所述轴并且导致在所述踏板上施加主动力。

2. 一种主动力踏板组合件,包括;

壳体,所述壳体界定内部空腔;

踏板,所述踏板包括鼓筒,所述鼓筒延伸到所述壳体的所述内部空腔中,所述鼓筒界定纵向旋转轴线并且适于在所述壳体的所述内部空腔中围绕所述纵向旋转轴线相对于所述壳体作枢转移动;

转矩电动机,所述转矩电动机适于生成旋转力,所述转矩电动机被定位在所述壳体的所述内部空腔中并且界定与所述踏板的所述鼓筒的所述纵向旋转轴线呈共线关系安置的纵向轴线;以及

所述壳体中的细长轴,所述细长轴具有延伸到所述踏板的所述鼓筒中并且联接到所述鼓筒的第一端部和延伸到所述转矩电动机中并且适于联接到所述转矩电动机的相对端部,由所述转矩电动机生成的所述旋转力被转移到所述细长轴和所述踏板的所述鼓筒并且导致在所述踏板上施加主动力。

3. 如权利要求2所述的主动力踏板组合件,其中,所述壳体包括界定通过壳体壁分隔开的相应的第一内部壳体空腔和第二内部壳体空腔的第一壳体部分和第二壳体部分,所述踏板的所述鼓筒延伸到所述第一内部壳体空腔中并且所述转矩电动机被定位在所述第二内部壳体空腔中并且与所述踏板的所述鼓筒通过所述壳体壁分隔开,所述壳体壁界定通孔,所述细长轴延伸穿过所述壳体壁中的所述通孔。

4. 如权利要求3所述的主动力踏板组合件,其中,所述踏板包括踏板臂,所述踏板臂从所述踏板的所述鼓筒在与所述踏板的所述鼓筒的所述纵向旋转轴线、所述转矩电动机的所述纵向轴线和所述细长轴大体垂直的方向和方位上延伸。

主动力踏板组合件

[0001] 相关申请和共同未决的申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2013年3月15日提交的美国临时专利申请序号61/789,111的提交日期和公开内容的权益,所述专利申请的全部内容以及其中引用的全部参考文献以引用的方式并入本文。

技术领域

[0003] 本发明大体涉及车辆踏板,并且具体来说涉及结合有主动力踏板的车辆踏板组合件。

背景技术

[0004] 车辆加速器/油门踏板使得车辆操作者能够通过向踏板上施加或去除脚力来控制车辆的加速。还开发了通过响应于各种车辆状况或事故的感测向踏板和操作者的脚施加主动后推力来向操作者提供触觉反馈的踏板,这些车辆状况或事故包括例如车辆超过建议速度,或车辆之间没有保持安全距离,或当反向操作时,车辆感测到在它的后面存在物体。

[0005] 本发明涉及新的主动力踏板。

发明内容

[0006] 本发明涉及主动力踏板组合件,该主动力踏板组合件包括壳体;踏板,该踏板包括安装在壳体中的端部以相对于壳体作枢转移动;转矩电动机,该转矩电动机适于生成旋转力;以及轴,该轴具有联接至踏板的第一端部和适用于与转矩电动机联接的相对端部。由转矩电动机生成的旋转力被转移到轴并且导致在踏板上施加主动力。

[0007] 在一个实施方案中,将转矩电动机定位在壳体中。

[0008] 在一个实施方案中,壳体壁将转矩电动机和踏板分隔开并且壳体壁界定开并且轴延伸穿过该孔。

[0009] 在一个实施方案中,转矩电动机是以直接驱动布置方式连接到踏板的六极转矩电动机。

[0010] 在一个实施方案中,将电子设备整合在壳体中用于控制转矩电动机。

[0011] 在一个实施方案中,主动力踏板组合件是非接触式传感器踏板组合件。

[0012] 在一个实施方案中,安装在壳体中的踏板的端部包括鼓筒,踏板的鼓筒和转矩电动机以水平并排关系安置并且界定相应的共线对准的纵向轴线。

[0013] 本发明还涉及主动力踏板组合件,该主动力踏板组合件包括壳体,该壳体界定内部空腔;踏板,该踏板包括鼓筒,该鼓筒延伸到壳体的内部空腔中,该鼓筒界定纵向旋转轴线并且适于在壳体的内部空腔中围绕纵向旋转轴线相对于壳体作枢转移动;转矩电动机,该转矩电动机适于生成旋转力,该转矩电动机被定位在壳体的内部空腔中并且界定与踏板的鼓筒的纵向旋转轴线呈共线关系安置的纵向轴线;以及壳体中的细长轴,该细长轴具有延伸到踏板的鼓筒中并且联接至该鼓筒的第一端部和延伸到转矩电动机中并且适于联接

到该转矩电动机的相对端部,由转矩电动机生成的旋转力被转移到轴和踏板的鼓筒并且导致在踏板上施加主动动力。

[0014] 在一个实施方案中,壳体包括界定通过壳体壁分隔开的相应的第一内部壳体空腔和第二内部壳体空腔的第一壳体部分和第二壳体部分,踏板的鼓筒延伸到第一内部空腔中并且转矩电动机被定位在第二内部空腔中并且与踏板的鼓筒通过壳体壁分隔开,该壳体壁界定通孔,该轴延伸穿过壳体壁中的通孔。

[0015] 在一个实施方案中,踏板包括踏板臂,该踏板臂从踏板的鼓筒在与踏板鼓筒的纵向旋转轴线、转矩电动机的纵向轴线和轴大体垂直的方向和方位上延伸。

[0016] 根据下面对本发明的优选实施方案、附图和所附权利要求的详细描述,本发明的其它优点和特征将变得显而易见。

附图说明

[0017] 通过以下对附图的描述可以最佳地理解本发明的这些和其它特征,附图中:

[0018] 图1是根据本发明的主动力踏板组合件的前正视图;

[0019] 图2是图1所示主动力踏板组合件的部分截面透视图;以及

[0020] 图3是图1和图2所示主动力踏板组合件的部分截面分解透视图。

具体实施方式

[0021] 图1、图2和图3描述了根据本发明的主动力车辆加速器踏板组合件10的一个实施方案。

[0022] 踏板组合件10(其可由合适的热塑性材料制成)包括细长踏板12和壳体11,该壳体包括容纳踏板12的第一踏板壳体或壳体部分14和与第一踏板壳体部分14成一体并且容纳主动踏板力生成装置19的第二电动机壳体或壳体部分16,该主动踏板力生成装置在所示实施方案中呈电子转矩电动机19的形式。

[0023] 壳体11包括大体平坦的基板17,该基板在所示实施方案中具有三个支架18,这些支架界定用于螺钉、螺栓等(未示出)的相应孔20,这些孔允许踏板组合件10固定到车辆底板(未示出)。

[0024] 壳体11,且更确切地,其第一踏板壳体部分14,包括一对侧壁22和24,这对侧壁以大体间隔开和平行的关系从基底17的顶部外表面向外大体垂直地整体延伸。壳体11,且更确切地,其第一踏板壳体部分14,进一步包括顶部弧形盖壁26,该顶部弧形盖壁在相应侧壁22与24的顶部外围边缘之间以与基底17间隔开的关系延伸并且连同基底17以及侧壁22和24一起界定第一踏板壳体部分14;壳体11中,且更确切地第一踏板壳体部分14中的第一壳体开口28,踏板12的鼓筒48延伸穿过其中;第一壳体部分14中的用于连接器组合件(未示出)的背部或后部壳体开口32;以及界定在壳体11中,并且更确切地,界定在第一踏板壳体部分14中的第一内部空腔30,用于踏板12的鼓筒48(图2和图3)。

[0025] 壳体部分16在所示实施方案中是大体圆柱形的并由圆周延伸的壁33界定,该壁从壳体14的侧壁24的外外表面向外整体地并且大体垂直地突出,壳体14与侧壁24组合在一起,界定壳体部分16中的第二内部空腔34以及因此用于转矩电动机19的壳体11(图3)。

[0026] 在所示实施方案中,第一壳体部分14和第二壳体部分16以及相应的第一壳体空腔

30和第二壳体空腔34通过侧壁24间隔开,例外的是,侧壁24界定中央通孔36(图3),该中央通孔适于接纳细长且大体圆柱形的组合踏板/电动机轴40(图3),如以下更详细描述。

[0027] 踏板12包括具有脚板44的近侧第一端部42、细长踏板臂43和具有大体圆柱形鼓筒48的相对远侧第二端部46(图2和图3),该远侧第二端部延伸穿过前壳体开口28并且进入壳体11的壳体部分14的第一内部壳体空腔30中。

[0028] 鼓筒48界定中央通孔50(图3),该中央通孔终止于鼓筒48的相对侧面中的相应开口并且适于接纳轴40的第一细长半端段以安装鼓筒48,以及因此踏板12,用于在空腔30中相对于侧壁22和24以及基底17作枢转移动,以及因此用于相对于第一壳体部分14和壳体11作枢转移动。

[0029] 在所示实施方案中,踏板组合件10是在例如Wurn的美国专利号7,926,384中所公开类型的非接触式传感器车辆踏板组合件,所述美国专利的公开内容和描述以引用的方式并入本文,该非接触式传感器车辆踏板组合件包括具有磁体62的磁体组合件60,该磁体从鼓筒48的正面向外突出进入壳体空腔30并且在壳体部分14的后部开口32的方向上延伸(图2和图3)。

[0030] 尽管未在任一附图中示出但是也公开于美国专利号7,926,384中,所述美国专利的公开内容和描述再次以引用的方式并入本文,但应当理解,踏板组合件10还包括组合电连接器/传感器组合件,该组合电连接器/传感器组合件适于延伸穿过壳体14的后部开口32并且以与磁体组合件60的磁体62相对且间隔开的关系进入壳体空腔30。

[0031] 该组合连接器/传感器组合件包括印刷电路板,该印刷电路板包括多个电部件安装在其上,这些电部件包括一个或多个传感器,诸如霍尔效应传感器,其被设计成响应于磁体62和踏板12的枢转移动感测由磁体62生成的磁场的变化,以用于感测踏板12的枢转位置以及控制车辆的加速和减速的目的。

[0032] 然而,应当理解,本发明还适用于其中可能期望生成主动力的任何其它类型的踏板组合件,踏板组合件包括例如在Campbell的美国专利号8,042,430中所公开类型的接触式传感器车辆踏板组合件,所述美国专利的公开内容和描述以引用的方式并入本文。

[0033] 主动踏板力生成装置19(其在所示实施方案中呈大体圆柱形电子转矩电动机19的形式)以其中壳体14的侧壁24将壳体部分16的空腔34中的转矩电动机19与壳体11的壳体部分14的空腔30中的踏板12分隔开的关系定位和安装在壳体11的壳体部分16的内部空腔34中。

[0034] 尽管本文没有详细地示出或描述,但应当理解,如图2和图3所示,转矩电动机19可具有以下构造,该构造包括静止的大体圆柱形定子23和大体圆柱形转子25,该转子可相对于定子23移动并且轴40的第二细长半段适于联接到该转子。转子25包括联接到其上的环形磁体27,该环形磁体适于在转矩电动机19的操作期间与由定子23生成的电场相互作用,以用于导致转子25的旋转以及因此适于联接到该转子的轴34的旋转。

[0035] 在如图所示的踏板组合件10的实施方案和方位中,踏板12和转矩电动机19相对于彼此以其中踏板12的鼓筒48和转矩电动机19以并排、相邻且平行的水平关系安置在壳体壁24的相对侧上的关系定位和取向;鼓筒48界定水平延伸的纵向旋转轴线D,该纵向旋转轴线延伸穿过界定于其中的通孔50并且以与转矩电动机19的水平延伸的纵向轴线M大体共线并且延伸穿过界定于其中的通孔21的关系安置;并且踏板12的纵向轴线P在与鼓筒48和转矩

电动机19的纵向轴线D和M分别大体垂直的方位和方向上延伸。

[0036] 在如图所示并且更具体来说如图3所示的踏板组合件10的实施方案和方位中,细长且大体圆柱形的金属组合踏板/转矩电动机轴40包括第一和第二相对的且一体的端轴段或半轴段41和45。段41包括外部圆周延伸的凸边表面或锯齿状表面47。

[0037] 尽管图3描述了轴40和转矩电动机19的分解图,但应当理解,在踏板组合件10的装配结构和操作结构中,轴40被定位并且在壳体11的内部以其中第一端段或半段41延伸进入并且联接到踏板12的鼓筒48并且第二段段或半段45延伸进入并且适于联接到转矩电动机19的转子25的大体水平的关系并且更确切地以其中轴40延伸穿过界定于壳体1的侧壁24中的孔36的关系延伸;轴40的第一端轴段或半轴段41延伸进入并且穿过壳体部分14的内部空腔30,并且更确切地,进入并且穿过界定于踏板12的鼓筒48中的通孔50并且通过例如将轴段41上的金属凸边表面47按压和啮合到踏板12的鼓筒48的塑性材料中来固定和联接到鼓筒48;并且轴40的第二端轴段或半轴段45延伸进入并且穿过壳体部分16的内部空腔34,并且更确切地,进入并且穿过界定于转矩电动机19中的通孔21。

[0038] 因此,在所示实施方案中,转矩电动机19通过轴40以直接驱动或联接的关系联接到踏板12的鼓筒48,该轴被联接到转矩电动机19与踏板12的鼓筒48,并且其中轴40在所示实施方案中界定纵向轴线S,该纵向轴线以与转矩电动机19和踏板12的鼓筒48的纵向轴线M和D分别大体共线的关系安置和取向。

[0039] 此外,在所示实施方案中,踏板12和踏板臂43界定纵向轴线P,该纵向轴线以与踏板12的鼓筒48的纵向旋转轴线D、转矩电动机19的纵向轴线M和轴40的纵向轴线S大体垂直的方向和关系取向和延伸。

[0040] 转矩电动机19适用于由于各种车辆状况或事故而响应于来自车辆ECM的具体命令或通过供电行为操作或启动,这些车辆状况或事故包括例如车辆超过建议速度或速度限值,或车辆之间没有保持安全距离,或在反向操作车辆时,车辆感测到在它的后面存在物体,或车辆失去牵引,或车辆未以燃料有效方式操作。

[0041] 转矩电动机19的操作或启动导致转矩电动机19的转子25的顺时针和/或逆时针旋转,这进而生成顺时针和/或逆时针旋转转矩力或移动并将其施加至直接联接到转矩电动机19的转子25的组合踏板/转矩电动机轴40,所述旋转力和转矩进而被转移到轴40的相对端段41,该相对端段被直接联接到踏板12的鼓筒48,所述旋转力和转矩进而被转移到踏板12的鼓筒48,这进而导致在踏板12和操作员的脚上通过脚板44转移和施加主动反馈或后推力,因而为操作员提供从踏板12移除他的/她的脚的感测指示或信号并且对车辆状况或事故作出响应。

[0042] 例如,踏板组合件10可被构造用于以以下关系和方式操作:其中转矩电动机19导致转子25的顺时针旋转,这进而导致轴40的顺时针旋转,这进而导致踏板12的鼓筒48的顺时针旋转,这进而导致在踏板12和操作员的脚上通过脚板44转移和施加主动反馈或后推力,这抑制了踏板12的向下、向内、逆时针加速移动并且导致踏板12的反向向上、向外和顺时针移动以使车辆减速并且使得踏板12返回到其闲置空档位置。

[0043] 转矩电动机19可以直接驱动布置方式机械地或磁性地联接到轴40和踏板12。转矩电动机19还可通过中间齿轮系或其它类型的中间机构连接到轴40和踏板12,所述中间机构包括允许轴40如果有必要或根据需从转矩电动机19脱离的机构。

[0044] 尽管本文没有详细地示出或描述,但应当理解,轴40的联接到转矩电动机19的转子25的第二端段或半段45可同样包括与轴40的第一端段或半段41上的凸边外表面47类似的凸边外表面,该凸边外表面将被按压到转子25的材料中以确保轴40安全联接到转矩电动机19的转子25。

[0045] 此外,并且尽管也没有详细地示出或描述,但还应当理解,在其中可能期望允许轴40在操作期间从转矩电动机19的转子25脱离的此类应用中,可去除第二端轴段或半轴段45的外表面上的凸边并将其替换为将被按压到转子25中的单向轴承或Sprague轴承。这种轴承将支撑轴40,用于随着转子25仅在一个方向诸如图3所示的顺时针方向上旋转,但会滑动并且在相反方向诸如图3中的逆时针方向上从转子25脱离。

[0046] 转矩电动机19可具有任何合适的多极定子设计,诸如附图所示的二极齿轮驱动设计或六极设计并且以直接驱动布置方式连接和联接到轴40和踏板12。

[0047] 还应当理解,本发明的概念同样适用于制动器或离合器踏板,并且转矩电动机19可为非智能型电动机或可通过整合在踏板组合件10中的电子设备操作和控制的“智能”电动机,这些电子设备包括例如在踏板组合件10的内部壳体中安装在印刷电路板上或直接安装到转矩电动机19的电子设备。还应当理解,可将用于转矩电动机19的电连接器组合件整合为踏板组合件连接器组合件的一部分或专用于转矩电动机19的单独的连接组合件。

[0048] 在不脱离本发明新颖特征的精神和范围的条件下可以实现上面描述的实施方案的各种变化和改变。应当理解,就本文所述的特定主动力踏板组合件而言,并无限制之意,也不应推断出加了任何限制。当然,本发明意在通过所附权利要求将所有这样的修改涵盖在权利要求范围内。

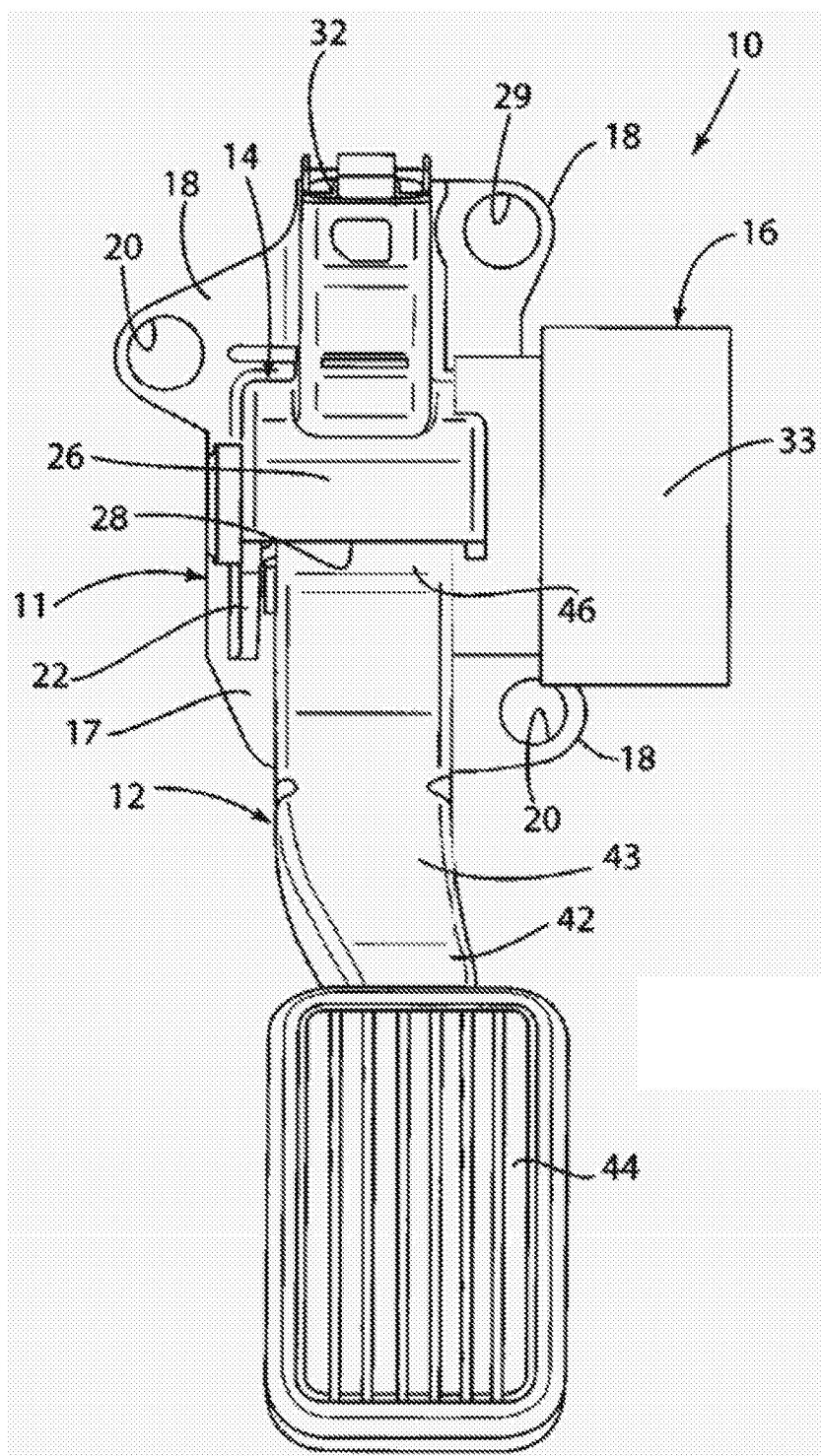


图1

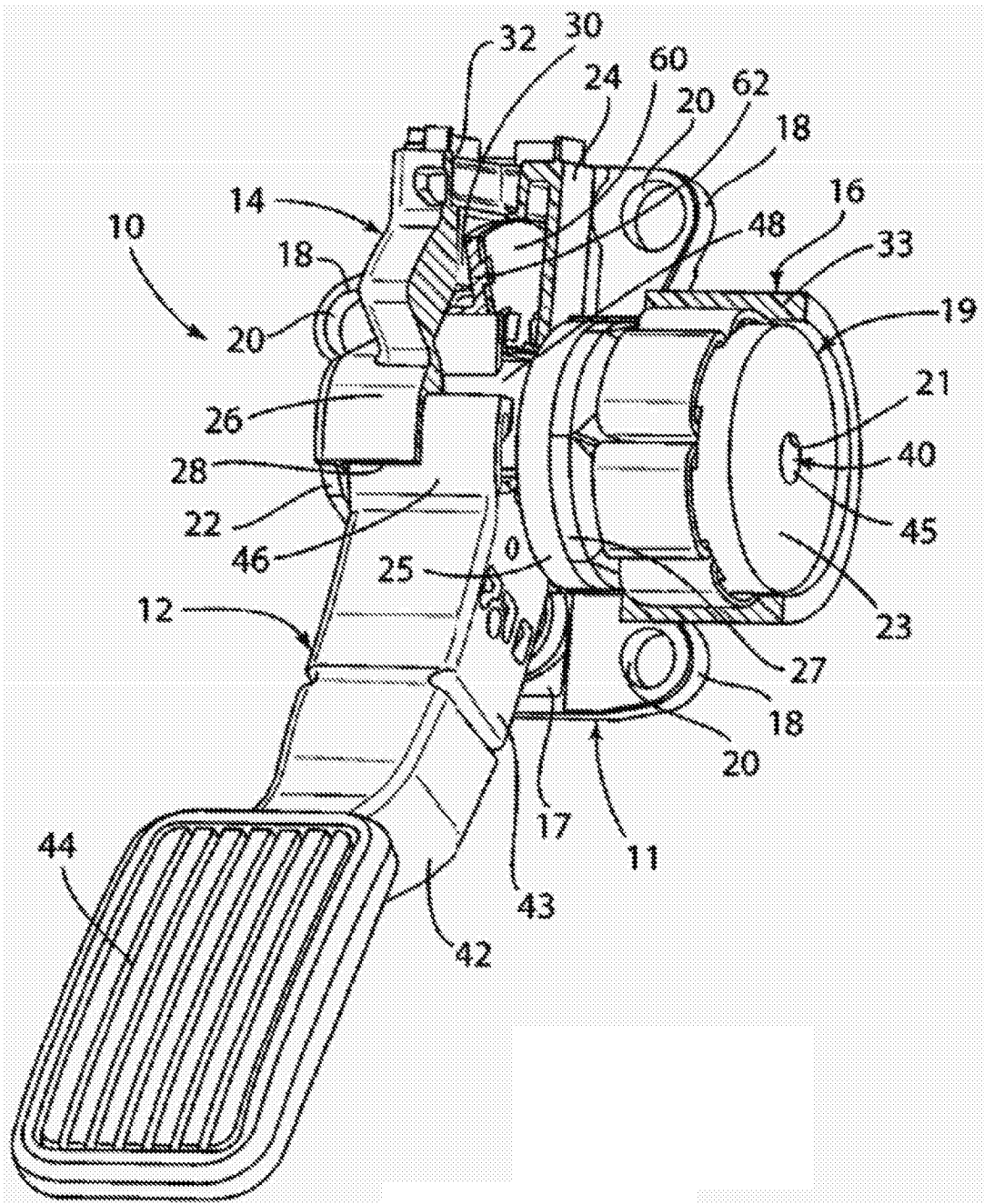


图2

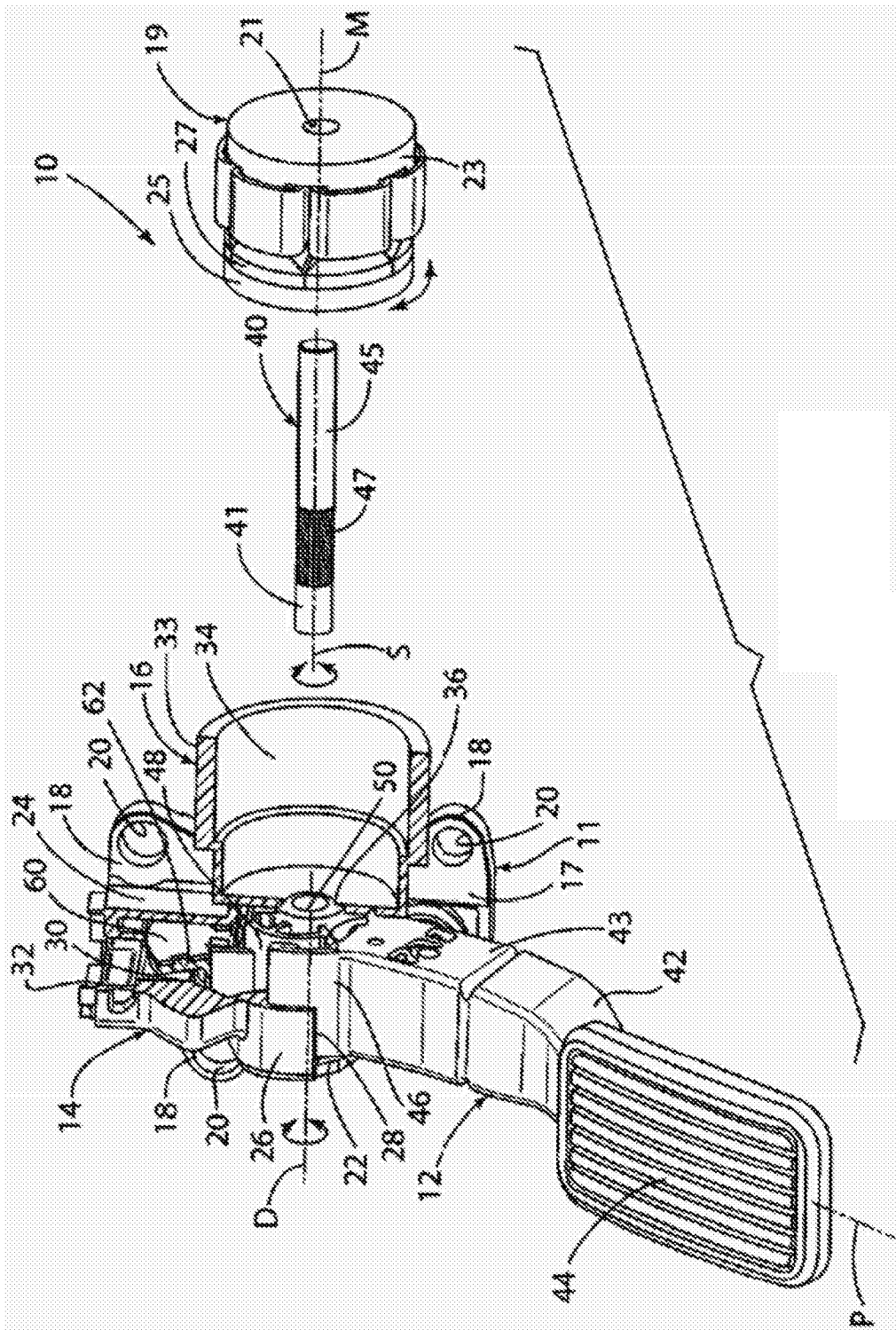


图3