(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202863840 U
(45)授权公告日 2013.04.10

(21)申请号 201220446245.3

(22)申请日 2012.09.03

(30)优先权数据
61/530,597 2011.09.02 US

(73)专利权人 密尔沃基电动工具公司
地址 美国威斯康星州

(72)发明人 M·诺顿 A·M·卡茨玛茨克
J·G·马克 D·P·林肯
J·H·埃莉 T·C·托尔森

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 施娥娟 桑传标

(51)Int.Cl.
B65B 69/00(2006.01)

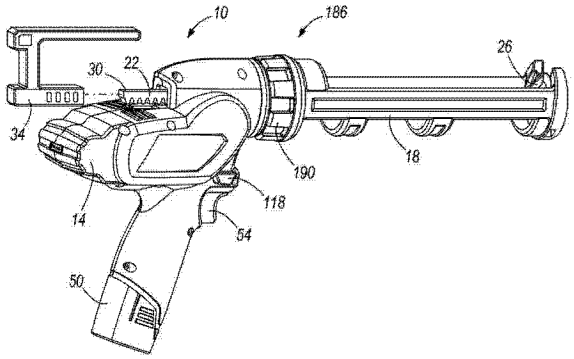
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54)实用新型名称

电动分配工具

(57)摘要

一种电动分配工具，包括：外壳；马达，该马达至少部分地定位在外壳内；齿条，该齿条可操作地连接于马达，以进行动力平移；以及传动装置，该传动装置将马达和齿条选择性地并可操作地连接。所述传动装置包括输出轴，该输出轴能够随马达的转动而转动；以及输出件，该输出件可驱动地连接于齿条并且支撑在输出轴上以相对于输出轴转动。所述传动装置还包括离合件，该离合件共转地连接于输出轴并能够沿输出轴在第一位置和第二位置之间移动，在第一位置，离合件与输出件啮合，以将扭矩从输出轴传递到输出件，在第二位置时，离合件与输出件断开啮合，以禁止在输出轴和输出件之间传递扭矩。



CN 202863840 U

1. 一种电动分配工具，其特征在于，所述电动分配工具包括：

外壳；

马达，该马达至少部分地定位在所述外壳内；

齿条，该齿条可操作地连接于所述马达，以在前进方向和后退方向上中的至少一个方向上进行动力平移；

传动装置，该传动装置将所述马达和所述齿条选择性地并可操作地连接，该传动装置包括：

输出轴，该输出轴能够随所述马达的转动而转动，

输出件，该输出件可驱动地连接于所述齿条并且支撑在所述输出轴上以相对于所述输出轴转动，以及

离合件，该离合件共转地连接于所述输出轴并能够沿所述输出轴在第一位置和第二位置之间移动，在所述第一位置，所述离合件与所述输出件啮合，以将扭矩从所述输出轴传递到所述输出件，在所述第二位置，所述离合件与所述输出件断开啮合，以禁止在所述输出轴和所述输出件之间传递扭矩。

2. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，当所述离合件位于所述第二位置时，所述齿条能够在前进方向和后退方向上手动地平移。

3. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述电动分配工具还包括致动器，该致动器连接于所述离合件，以在所述第一位置和所述第二位置之间移动所述离合件。

4. 根据权利要求 3 所述的电动分配工具，其特征在于，所述致动器包括杠杆，该杠杆可枢转地连接于所述外壳并且包括第一端和第二端，所述第一端能够与所述离合件接合。

5. 根据权利要求 4 所述的电动分配工具，其特征在于，所述致动器还包括滑动件，该滑动件通过所述外壳支撑，以在驱动位置和分离位置之间滑动，在所述驱动位置，允许所述杠杆枢转以朝向所述第一位置移动所述离合件，在所述分离位置，所述杠杆通过所述滑动件枢转以朝向所述第二位置移动所述离合件。

6. 根据权利要求 5 所述的电动分配工具，其特征在于，在所述分离位置，所述杠杆的所述第二端通过所述滑动件接合，以将所述离合件保持在所述第二位置。

7. 根据权利要求 3 所述的电动分配工具，其特征在于，所述致动器包括压缩弹簧，该压缩弹簧与所述离合件接合，以将所述离合件朝向所述第一位置偏压。

8. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述传动装置包括多个行星级，该多个行星级定位在所述马达和所述输出轴之间。

9. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述传动装置包括至少一个正齿轮减速级，该至少一个正齿轮减速机定位在所述马达和所述输出轴之间。

10. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述输出轴包括第一部分和第二部分，所述第一部分具有非圆形截面形状，所述离合件支撑在该非圆形截面形状上，所述第二部分具有圆形截面形状，所述输出件支撑在该圆形截面形状上。

11. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述电动分配工具还包括：

扳机，该扳机由所述工具的用户选择性地按压，以启动所述马达在第一方向上转动，以及

控制电路，该控制电路与所述马达电连接并且能够操作，以随着用户释放所述扳机使

所述马达在第二方向上转动。

12. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述电动分配工具还包括行程控制电路，该行程控制电路与所述马达电连接并且能够操作，以使所述马达停转以阻止所述齿条在前进方向上动力平移。

13. 根据权利要求 12 所说的电动分配工具，其特征在于，所述行程控制电路包括开关，并且其中所述电动分配工具还包括致动器，该致动器定位在所述开关和所述齿条之间，以在关闭状态和打开状态之间切换所述开关，在所述关闭状态，向所述马达提供动力，在所述打开状态，不向所述马达提供动力。

14. 根据权利要求 13 所述的电动分配工具，其特征在于，所述致动器可枢转地连接于所述外壳，并且包括第一端和第二端，所述第一端能够与所述开关接合以切换所述开关，所述第二端能够与所述齿条接合。

15. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述电动分配工具还包括电流监控电路，该电流监控电路与所述马达电连接并且能够操作，以随着所述马达产生的电流超过预设的电流阈值持续预设的时长，使马达停转。

16. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述电动分配工具还包括马达控制电路，该马达控制电路与所述马达电连接并且能够操作，以随着马达的初次启动，使所述马达加速到工作速度。

17. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述电动分配工具还包括至少部分地封装所述传动装置的壳体。

18. 根据权利要求 17 所述的电动分配工具，其特征在于，所述壳体至少部分地由所述外壳封装。

19. 根据权利要求 1 所述的电动分配工具，其特征在于，所述电动分配工具还包括：

活塞，该活塞连接于所述齿条的一端；以及

容器外壳，该容器外壳连接于所述外壳并且限定出纵向轴线。

20. 根据权利要求 19 所述的电动分配工具，其特征在于，随着所述齿条在前进方向上的动力平移以及所述齿条在前进方向和后退方向上的手动平移，所述活塞能够在所述容器外壳内沿所述纵向轴线移动。

电动分配工具

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求申请日为 2011 年 9 月 2 日的待审美国临时专利申请 No.61/530,597 的优先权，其全部内容在此作为参考结合与此。

技术领域

[0003] 本实用新型涉及动力工具，特别是一种电动分配工具。

背景技术

[0004] 例如用于分配防漏料（caulk）、粘合剂等材料的分配工具典型地通过压紧或抓紧分配工具的把手而实现手动操作。该把手典型地通过推进机构（例如棘轮棘爪型机构）连接到齿条上，以逐渐前移齿条并使得防漏料、粘合剂等材料从容器中排出。这样的手动操作分配工具难以控制并且使用较为费力，因此，在用户休息之前会使得用户疲劳并且会缩短手动操作分配工具可被使用的持续时间。

实用新型内容

[0005] 本实用新型一方面提供一种电动分配工具，包括：外壳；马达，该马达至少部分地定位在所述外壳内；齿条，该齿条可操作地连接于所述马达，以在前进方向和后退方向上中的至少一个方向上进行动力平移；传动装置，该传动装置将所述马达和所述齿条选择性地并可操作地连接。所述传动装置包括输出轴，该输出轴能够随所述马达的转动而转动，输出件，该输出件可驱动地连接于所述齿条并且支撑在所述输出轴上以相对于所述输出轴转动。所述传动装置还包括离合件，该离合件共转地连接于所述输出轴并能够沿所输出轴在第一位置和第二位置之间移动，在所述第一位置，所述离合件与所述输出件啮合，以将扭矩从所述输出轴传递到所述输出件，在所述第二位置，所述离合件与所述输出件断开啮合，以禁止在所述输出轴和所述输出件之间传递扭矩。

[0006] 结合下面的详细描述和附图，本实用新型的其他特点和方面将变得更加显而易见。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的电动分配工具的立体图；

[0008] 图 2 是图 1 所示的电动分配工具的一个局部剖视图，其中显示了马达和传动装置；

[0009] 图 3 是图 1 所示的电动分配工具的另一个局部剖视图，其中显示了马达和传动装置；

[0010] 图 4 是沿图 3 的线 4-4 截取的图 2 和图 3 所示的马达和传动装置的截面图；

[0011] 图 5 是图 2 和图 3 所示的传动装置的离合件和输出件的平面图，其中显示了离合件和输出件接合以允许齿条的动力平移；

[0012] 图 6 是图 2 和图 3 所示的传动装置的离合件和输出件的平面图，其中显示了离合件和输出件分离以禁止齿条的动力平移；

[0013] 图 7 是图 3 所示的电动分配工具的局部放大图，其中显示了行程控制电路的开关以及枢接在第一位置的致动器，用于维持开关处于关闭状态；

[0014] 图 8 是图 3 所示的电动分配工具的局部放大图，其中显示了枢转到第二位置的致动器，以允许开关呈现打开状态。

[0015] 图 9 是图 1 所示的电动分配工具的后视立体图，其中显示了印刷电路板和电量指示器(fuel gauge)。

[0016] 在对本实用新型具体实施方式进行详细阐述之前，应该理解的是，本实用新型并不限于下面描述或附图显示中的部件的详细结构和布置，本实用新型能够具有其他实施方式并且通过各种方式实施和实现。并且，需要理解的是，此处为了描述而使用的措辞和术语也不应被视为对本实用新型的限制。

具体实施方式

[0017] 图 1 显示了本实用新型的电动分配工具 10。该工具 10 包括主外壳 14 和容器外壳 18，该容器外壳 18 连接在主外壳 14 上以用于支撑待分配的防漏料、粘合剂等的管状容器。工具 10 还包括齿条 22，该齿条 22 具有连接于活塞 26 的前端和能够接近主外壳 14 后部的后端 30。把手 34 连接在齿条 22 的后端 30 上以便抓紧齿条 22，从而相对于主外壳 14 手动前移或后退齿条 22。下面将进行详细描述，随着齿条 22 沿前进或后退方向被驱动或以其他方式被移动，活塞 26 能够在容器外壳 18 内移动。

[0018] 参见图 2 和图 3 所示，工具 10 包括定位在主外壳 14 内的动力传动组件 38。该动力传动组件 38 包括电动马达 42 和传动装置 46，该传动装置 46 用于将马达 42 的转动输出转换为齿条 22 的平移输出。在所示的工具 10 的结构中，马达 42 配置为直流(DC)马达，该直流马达从随附动力源(例如电池 50)处接受动力。电池 50 可以包括任意数量的不同公称电压(例如 12V、18V 等)，并且可以构造为具有任意数量的不同化学成分(例如，锂离子、镍镉等)。可选择地，马达 42 可以通过电源线由远程动力源提供动力(例如，家用插座等)。马达 42 通过按压扳机 54 可选择地启动，其中该扳机 54 能够继而启动开关 58。开关 58 可以通过顶阶或主控制器(top-level or master controller)或一个或多个位于印刷电路板(PCB) 62 上的电路与马达 42 电连接。印刷电路板 62 位于主外壳 14 的后部。印刷电路板 62 包括多个发光二极管(LED) 63 (图 9 可见) 和相对应的多个导光管 64，导光管 64 从印刷电路板 62 朝向主外壳 14 的后部延伸。位于印刷电路板 62 上的发光二极管 63 与导光管 64 相组合，以限定出电量指示器 65，该电量指示器 65 能够显示电池 50 的可用剩余电量。

[0019] 参考图 4，传动装置 46 包括传动外壳 66 和输出轴 70，该输出轴 70 通过接受来自马达 42 的扭矩而能够转动。输出轴 70 的一端在传动装置外壳 66 内通过衬套 74 可转动地支撑，该衬套 74 直接安装在传动装置外壳 66 内。输出轴 70 的相反端通过衬套 76 可转动地支撑，该衬套 76 安装在板 78 上，该板 78 依次固定在传动装置外壳 66 上(例如通过紧固件)。传动装置 46 还包括输出件或输出齿轮 82，该输出件或输出齿轮 82 与齿条 22 持续地啮合，并且支撑在输出轴 70 的一部分 86 上，该部分 86 具有圆形截面形状以允许输出齿轮 82 能够相对于输出轴 70 转动。如此，来自马达 42 的扭矩不能够通过输出轴 70 的圆形部分

86 从输出轴 70 直接传递到输出齿轮 82 上。

[0020] 继续参考图 4，传动装置 46 还包括离合件 90，该离合件 90 和输出轴 70 共转并且能够沿输出轴 70 在第一位置（图 5）和第二位置（图 6）之间移动，在第一位置，离合件 90 和输出齿轮 82 啮合以将来自输出轴 70 的扭矩传递给输出齿轮 82，并且在第二位置，离合件 90 与输出齿轮 82 脱离，以禁止在输出轴 70 和输出齿轮 82 之间传递扭矩。离合件 90 支撑在输出轴 70 的一部分 94 上，该部分 94 具有非圆形截面形状，以便离合件 90 和输出轴 70 共转，而且还允许离合件 90 沿着输出轴 70 在第一位置和第二位置之间滑动（图 4）。在所示的工具 10 的结构中，输出轴 70 包括位于其外周面上相对的平面以限定出输出轴 70 的非圆形部分 94。可选择地，输出轴 70 的非圆形部分 94 可以包括任意数量的非圆形截面形状。

[0021] 参见图 5 和图 6 所示，电动分配工具 10 还包括致动器 98，该致动器 98 连接于离合件 90，以便于离合件 90 在第一位置和第二位置之间移动。致动器 98 包括杠杆 102，该杠杆 102 可枢转地连接于外壳 14 并且具有能够和离合件 90 接合的第一端 106。具体地，杠杆 102 的第一端 106 构造为分叉部 110，该分叉部 110 限定为“U 形”截面并且被收纳在离合件 90 的圆周形槽 114 内。如此，当离合件 90 位于第一位置（图 5）和第二位置（图 6）时，分叉部 110 均可骑设在槽 114 内。

[0022] 致动器 98 还包括滑动件 118，该滑动件 118 通过外壳 14 支撑，以在驱动位置（图 5）和分离位置（图 6）之间滑动，其中在驱动位置，杠杆 102 被允许枢转以将离合件 90 朝向第一位置移动，在分离位置，杠杆 102 通过滑动件 118 枢转以将离合件 90 朝向第二位置移动。在所示的工具 10 的结构中，滑动件 118 包括凸轮面 122，并且杠杆 102 的第二端 126 包括能够和该凸轮面 122 接合的随动表面 130。具体地，凸轮面 122 构造为使杠杆 102 从图 5 的参考结构沿顺时针方向转动。因此，随着滑动件 118 从图 5 的参考结构向右（即分离位置）移动，使离合件 90 从输出齿轮 82 上脱离。

[0023] 致动器 98 还包括压缩弹簧 132，该压缩弹簧 132 与离合件 90 接合以朝向如图 5 所示的第一位置偏压离合件 90。如此，当滑动件 118 由工具 10 的操作者从分离位置朝向驱动位置移动时，随动面 130 从凸轮面 122 上滑下，因此允许杠杆 102 从图 6 的参考结构沿逆时针转动，并且允许压缩弹簧 132 对离合件 90 施加恢复力，以将离合件 90 从第二位置（图 6）移动到第一位置（图 5），从而使离合件 90 和输出齿轮 82 重新啮合。

[0024] 参见图 4，传动装置 46 还包括多个行星级（planetary stages）134，该行星级 134 使马达 42 和输出轴 70 可驱动地连接。在所示的工具 10 的结构中，传动装置 46 包括沿平行于输出轴 74 的方向设置的四个行星级 134。可选择地，依据传动装置 46 所需的减速效果，传动装置 46 还可以包括更多或更少的行星级 134。

[0025] 传动装置 46 还包括输入小齿轮（input pinion）138，该输入小齿轮 138 在相反的两端通过衬套 142 和另一衬套 146 可转动地支撑，所述衬套 142 直接地安装在传动装置外壳 66 内，并且另一衬套 146 安装在板 150 上，该板 150 依次固定在传动装置外壳 66 上（例如通过紧固件）。如图 4 所示，输入小齿轮 138 包括用于驱动第一行星级 134 的恒星齿轮 154。传动装置 46 还包括输出小齿轮 158，该输出小齿轮 158 在相反的两端通过衬套 162 和另一衬套 166 可转动地支撑，该衬套 162 直接安装在传动装置外壳 66 内，并且另一衬套 166 安装在板 78 上。如图 4 所示，输出小齿轮 158 可共转地连接于第四行星级 134 的支撑架。如此，板 78 有效地作为分隔件，以使输出轴 70 和输出小齿轮保持对齐，并因此使输出轴 70 和

行星级 134 保持对齐。

[0026] 继续参见图 4，传动装置 46 还包括第一正齿轮减速级 170，该第一正齿轮减速级 170 使马达 42 的输出轴 174 和输入小齿轮 138 相互连接。马达的输出轴 174 的一端通过安装在板 150 上的衬套 178 可转动地支撑。如此，板 150 有效地作为分隔件，以使马达的输出轴 174 和输入小齿轮 138 保持对齐，并因此使马达的输出轴 174 和行星级 134 保持对齐。传动装置 46 还包括第二正齿轮减速级 182，该第二正齿轮减速级 182 使输出小齿轮和输出轴 70 相互连接。依据传动装置 46 所需的减速效果，第一正齿轮减速级 170 和第二正齿轮减速级 182 可以具有任意数量的不同传动比（ratios）。可选择地，第一正齿轮减速级 170 和第二正齿轮减速级 182 中的一个可以由带传动机构取代，该带传动机构使用不同尺寸的带轮以取得传动装置 46 所需的减速效果。

[0027] 参考图 1，电动分配工具 10 包括快速转换组件 186，该快速转换组件 186 用于使不同形式和尺寸的容器外壳适应工具 10 的主外壳 14，从而使得工具 10 可以使用不同尺寸的硬纸管状容器或肠衣包装容器（sausage pack cartridges）。在工具 10 的所示结构中，快速转换组件 186 构造为具有内螺纹（未显示）的轴环（collar）190，该轴环 190 轴向固定在工具 10 的主外壳 14 上。但是，该轴环 190 能够相对于外壳 14 自由转动。容器外壳 18 包括具有外螺纹（未显示）的万用连接器，该外螺纹能和轴环 190 的内螺纹相配合，以使得不同尺寸和形式的容器外壳可以固定在主外壳 14 上。此外，没有设置额外的用于将容器外壳 18 互锁在轴环 190 上而阻止外壳 18 从轴环 190 和主外壳 14 上意外地移除的结构。

[0028] 而且，活塞 26 还可以由不同于活塞 26 的具有不同尺寸或结构的其他活塞代替。显示在图 1 中的活塞 26 构造为适用于硬纸管状容器的容器外壳 18。当从肠衣包装中分配材料时，另一个活塞（未显示）可以用于和管状容器外壳（未显示）连接。

[0029] 参考图 7 和图 8，工具 10 还包括行程限制电路 194，该行程限制电路 194 与马达 42 电连接并且能够停止马达 42，以阻止齿条 22 在前进方向上的动力平移。行程限制电路 194 包括开关 198，当切换到关闭状态时（图 7），该开关 198 向马达 42 提供动力，而当切换到打开状态时（图 8），该开关 198 向马达 42 不提供动力。电动分配工具 10 还包括定位在开关 198 和齿条 22 之间的致动器 202，该致动器 22 用于在关闭和打开状态之间切换开关 198。在工具 10 的所示结构中，致动器 202 可枢转地连接到外壳 14 上并且包括第一端 206 和第二端 210，该第一端 106 能够与开关 198 接合以用于切换开关 198，第二端 210 能够与把手 34 的前端 218 接合，该把手 34 依次安装到齿条 22 上。尽管没有显示，但是可以使用扭力弹簧朝向如图 7 所示的方位偏压致动器 202。第二端 210 包括斜面或坡面 214，该斜面或坡面能够与把手 34 的前端 218 接合，以将致动器 202 从图 7 所示的方位向如图 8 所示的方位枢转，其中如图 8 所示的方位中，开关 198 被切换到打开状态。通过这种方式中，在齿条 22 推进或齿条 22 向前（材料分配方向）运动时，防止了把手 34 冲击主外壳 14 从而限定出齿条 22 和活塞 26 的预设行程限制。

[0030] 工具 10 还包括与马达 42 电连接的电流监控电路。尽管未显示，电流监控电路可以是工具 10 中顶阶或主控制器的部件。可选择地，电流监控电路可以是与工具 10 中其他控制器不相关的单独或独立电路。

[0031] 齿条 22 经过相对较慢的线性移动，以用于分配来自容器的防漏料、粘合剂或其他材料。这种较慢的线性分配速度是由通过传动装置 46 对马达的减速而得到的，并取决于驱

动齿条 22 的输出齿轮 82。在正常的操作中，由齿条 22 所施加的力在一个可接受的范围内，以不会影响到工具 10 的可靠性。然而，如果齿条 22 遇到障碍会导致马达速度急剧下降或完全停转，由齿条 22 所施加的力的大小将会在短时间内显著地升高。这种升高的力可能大到足以损害传动装置 46、齿条 22 或容器外壳 18。电流监控电路能够监控这种力并且快速采取矫正措施以防止该力变得太高。

[0032] 齿条 22 所施加的力与马达 42 所施加的扭矩呈比例关系，而马达 42 所施加的扭矩与马达的电流成比例关系。因此，监控马达的电流为施加在齿条 22 上的力提供良好的指示作用。如果马达电流的反馈信号升高到高于预设值，则电流监控电路将停止向前(材料分配方向)驱动马达 42 和齿条 22，并且作为代替，在马达 42 停止之前，沿相反方向驱动马达 42 和齿条 22 一段较短的时间。例如，如果在容器中遇到堵塞将依次阻止材料从容器中排出时，这种情况可能会产生。在电流监控电路中执行监控马达电流的过程在公开的美国专利申请 No.2010/0001017 (“’017 号出版物”)中展示并且进行了更加详细地描述，其全部内容作为参考结合到本申请中。

[0033] 工具 10 还包括与马达 42 电连接的马达控制电路。尽管没有显示，马达控制电路可以是工具 10 中顶阶或主控制器的部件。可选择地，马达控制电路也可以是与工具 10 中其他控制器不相关的单独和独立的电路。

[0034] 当按压板机 54 时，马达控制电路驱动马达 42。然而，并不是立即以预设速度或用户选择的速度(根据与马达控制电路连接的电位计的调整量)驱动马达 42，而是分配工具 10 的软启动特性允许向前或沿材料分配方向移动的齿条 22 在短时间内从静止逐渐加速到预设的或用户选择的速度(例如，典型地不到一秒)。马达控制电路逐步增加施加在马达 42 上的电压，并且如此进行能够在启动时缩小马达 42 产生的峰值电流。马达控制电路还能够在启动时缩小马达 42 传递的峰值扭矩，并因此在启动时提供较为平滑的材料分配。进一步地，在马达控制电路中结合软启动的特性能够增加工具 10 的平均寿命，并且减少工具 10 的磨损。可以在马达控制电路中执行的用于提供软启动的过程在’017 号出版物中显示并进行了详细地描述。

[0035] 工具 10 还包括与马达 42 电连接的自动反作用电路(auto-reverse circuit)，尽管没有显示，自动反作用电路可以是工具 10 的顶阶或主控制器的部件。可选择地，自动反作用电路可以是与工具 10 中其他控制器不相关的单独和独立的电路。应用在上述马达控制电路中执行的提供自动反作用特性的过程在’017 号出版物中显示并进行了详细地描述。

[0036] 在操作停止后，要求最小化或消除从工具 10 排出的分配材料。这可以通过提供控制策略实现，该控制策略为在用户释放扳机 54 后瞬时地反转马达 42 的旋转方向。在分配停止后，位于容器中的材料继续在容器中扩散。通过自动反作用电路的马达 42 的瞬时反转能够使输出轴 70 反方向驱动齿条 22 和活塞 26，因此允许材料在材料容器内扩散并且减轻容器内的来自分配操作的残余压力。

[0037] 在工具 10 的操作中，滑动件 118 可以首先定位在分离位置，以使离合件 90 和输出齿轮 82 断开啮合(图 6)。如此，随着操作者抓紧把手 34 并向后拉动齿条 22，输出齿轮 82 可以相对于输出轴 70 转动以在容器外壳 18 中产生充足的间距，该间距用于插入容纳防漏料、粘合剂等其他材料的管状容器或肠衣包装。在加载管状容器或肠衣包装后，向前推动齿条 22，以使活塞 26 和管状容器或肠衣包装的后部开始接合，从而使得输出齿轮 82 相对于静

止的输出轴 70 转动。

[0038] 为了能够实现工具 10 的电动分配，滑动件 118 必须从分离位置(图 6)手动地驱动到驱动位置(图 5)，在这段时间中，杠杆 102 的随动面 130 在滑动件 118 的凸轮面 122 上向下滑动。然后，压缩弹簧 132 被允许在离合件 90 上施加恢复力，以使离合件 90 从第二位置(图 6)移动到第一位置(图 5)，从而使得离合件 90 与输出齿轮 82 啮合。在这之后，输出齿轮 82 通过传动装置 46 可驱动地和马达 42 连接。

[0039] 当用户压下扳机 54 时，马达 42 启动并驱动输出轴 70、离合件 90 以及传动装置 46 的其他部件。离合件 90 依次旋转输出齿轮 82 并沿前进方向驱动齿条 22，以分配来自管状容器或肠衣包装的防漏料、粘合剂或其他材料。正如上述所谈论的，马达控制电路可以实施软启动，以缓慢地加速马达 42 达到所需要的工作速度。

[0040] 当用户释放扳机 54 时，自动反作用电路瞬时地反方向驱动马达 42，以沿相反方向转动输出齿轮 82，从而向后或沿相反方向驱动齿条 22，以允许材料容器中的材料扩散并减轻容器内的来自分配操作的残余压力。

[0041] 如果工具 10 的用户想要更换材料容器，用户可以将滑动件 118 从驱动位置(图 5)手动地驱动分离位置(图 6)，以此使离合件 90 和输出齿轮 82 断开啮合。然后，齿条 22 和输出齿轮 82 与马达 42 和传动装置 46 的剩余部件断开连接，以使得工具 10 的用户可以抓紧把手 34 并且手动拉回齿条 22，以更换容器。

[0042] 本实用新型的各种特征在随附的权利要求中提出。

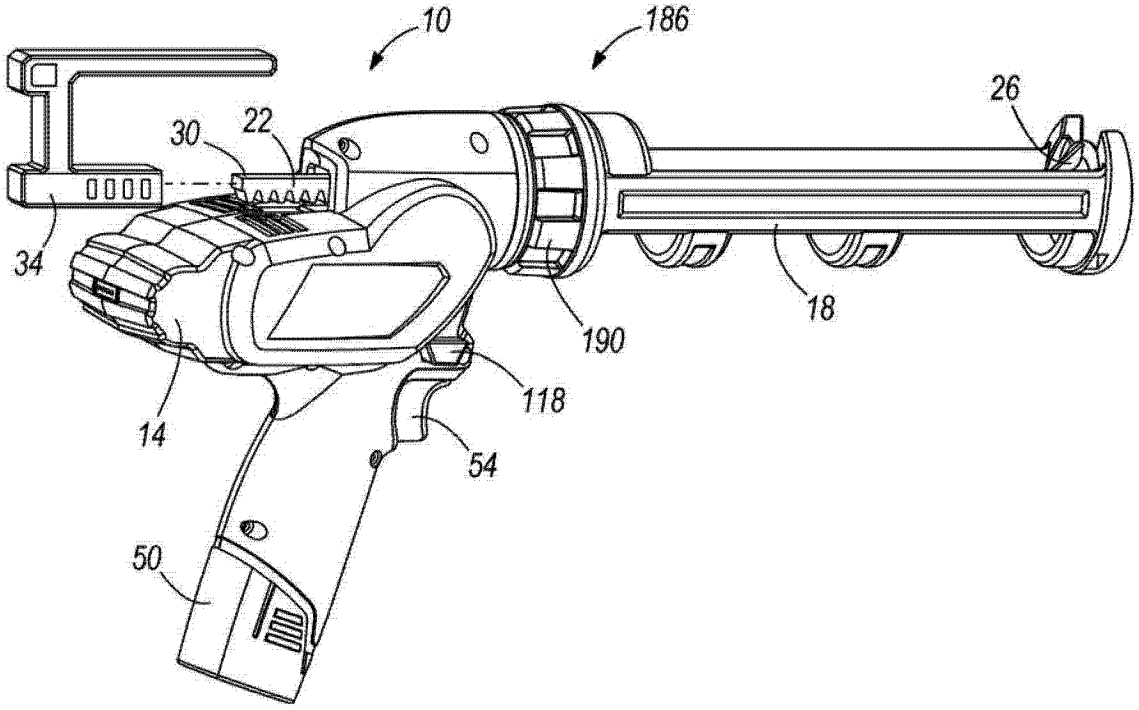

10
186
26
30
22
34
18
190
118
14
54
50

图 1

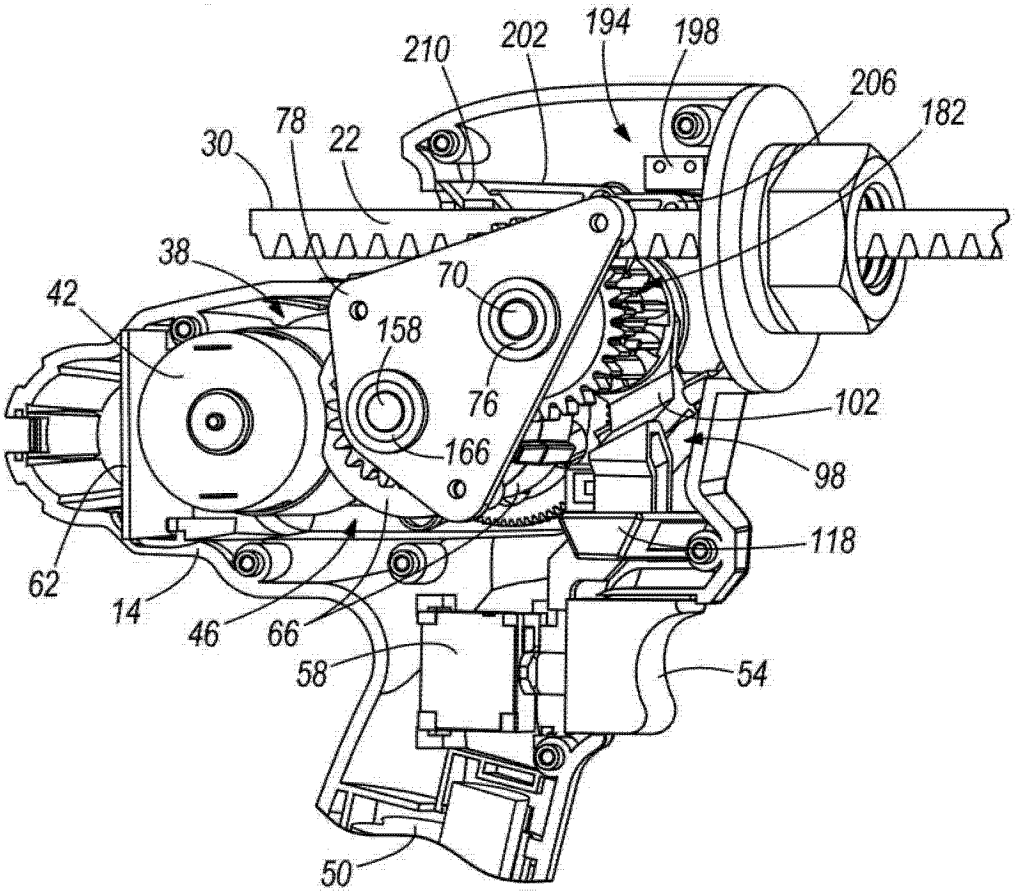

210
202
194
198
206
182
78
30
22
38
70
42
158
76
102
166
98
118
62
14
46
66
58
54
50

图 2

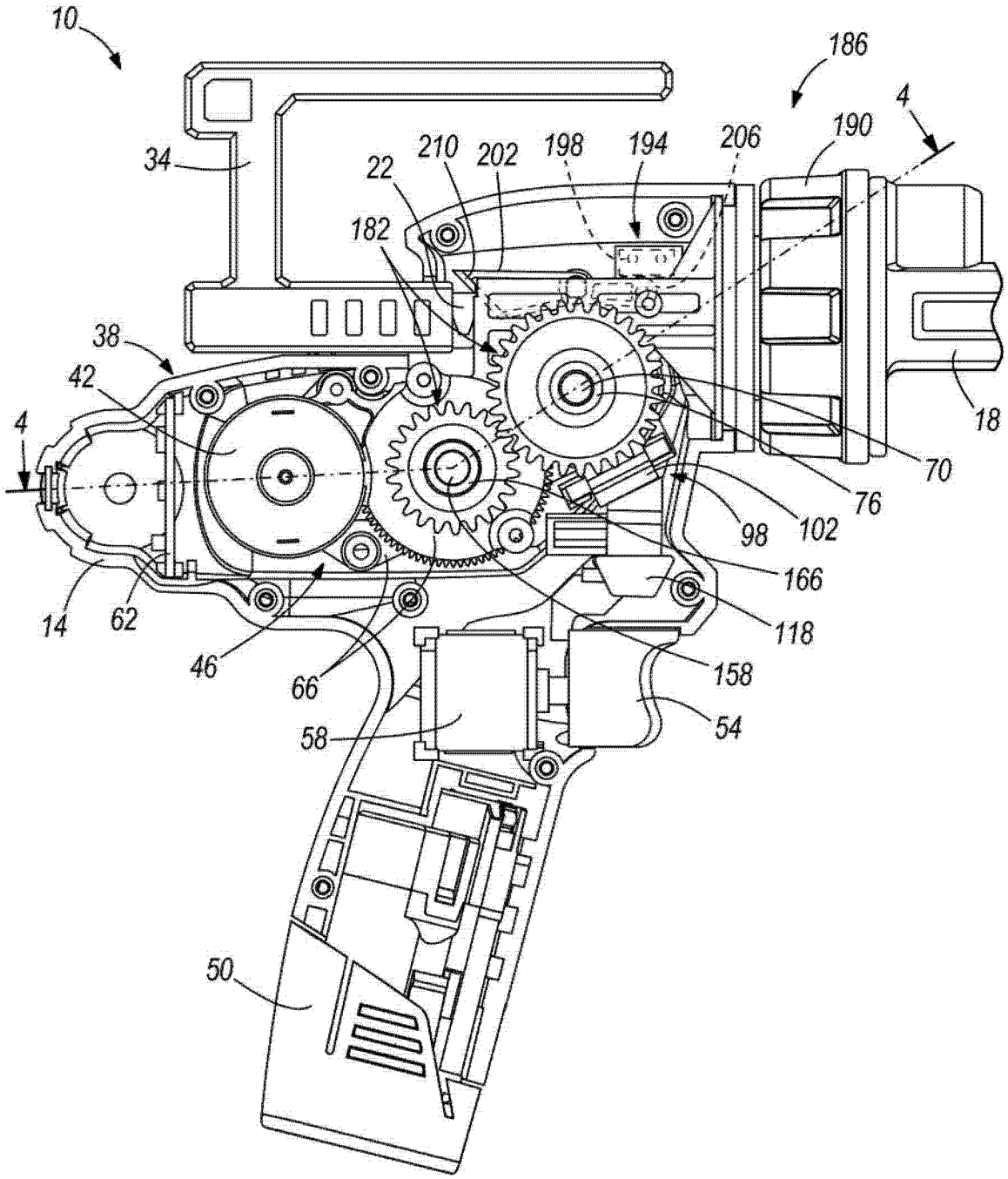

10
186
4
190
206
194
198
202
210
22
182
34
38
42
4
18
70
76
102
98
166
118
158
54
14
62
46
66
58
50

图 3

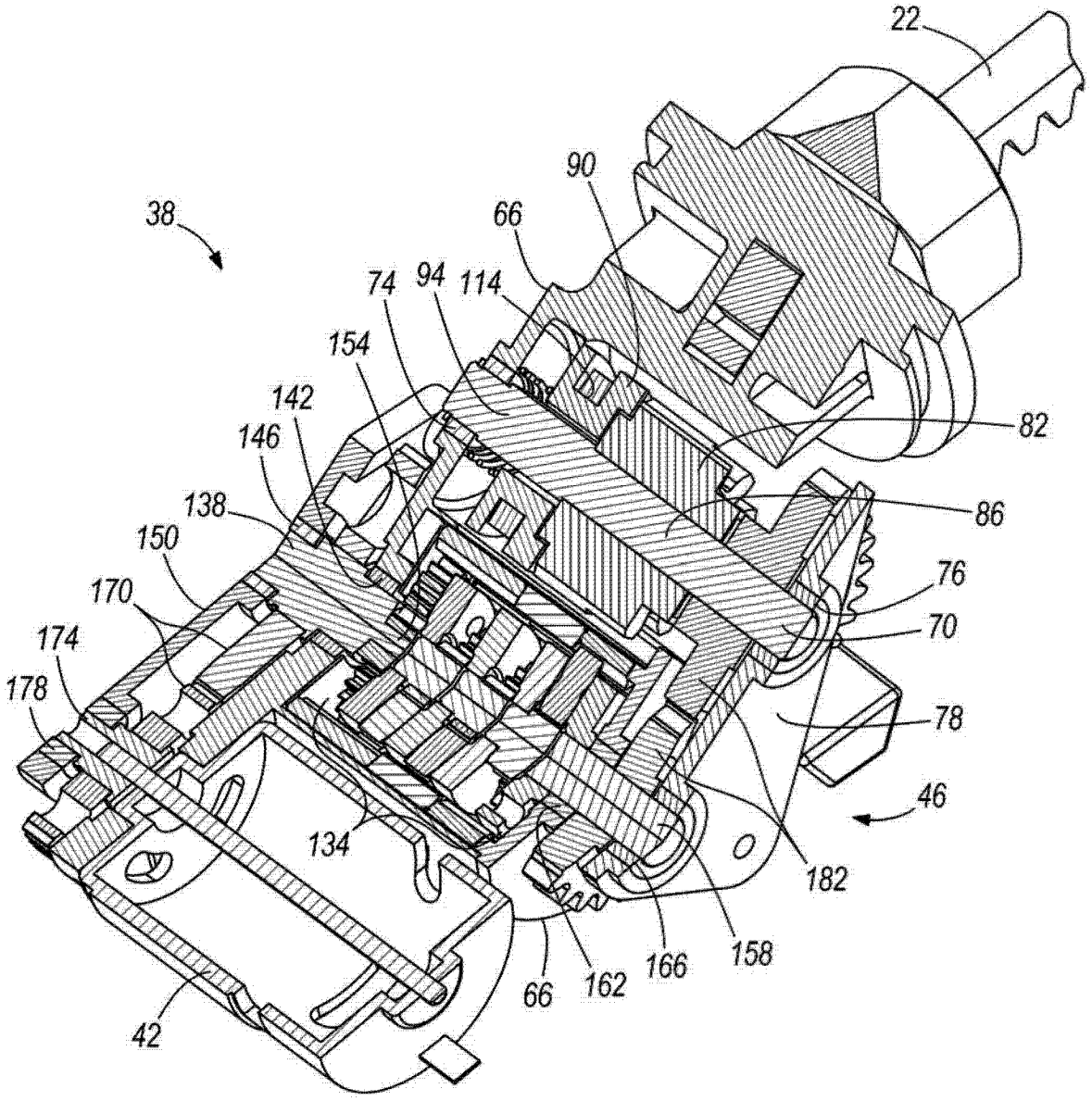

22
90
38
66
74
94
114
154
142
146
138
150
170
174
178
82
86
76
70
78
46
134
182
158
166
162
66
42

图 4

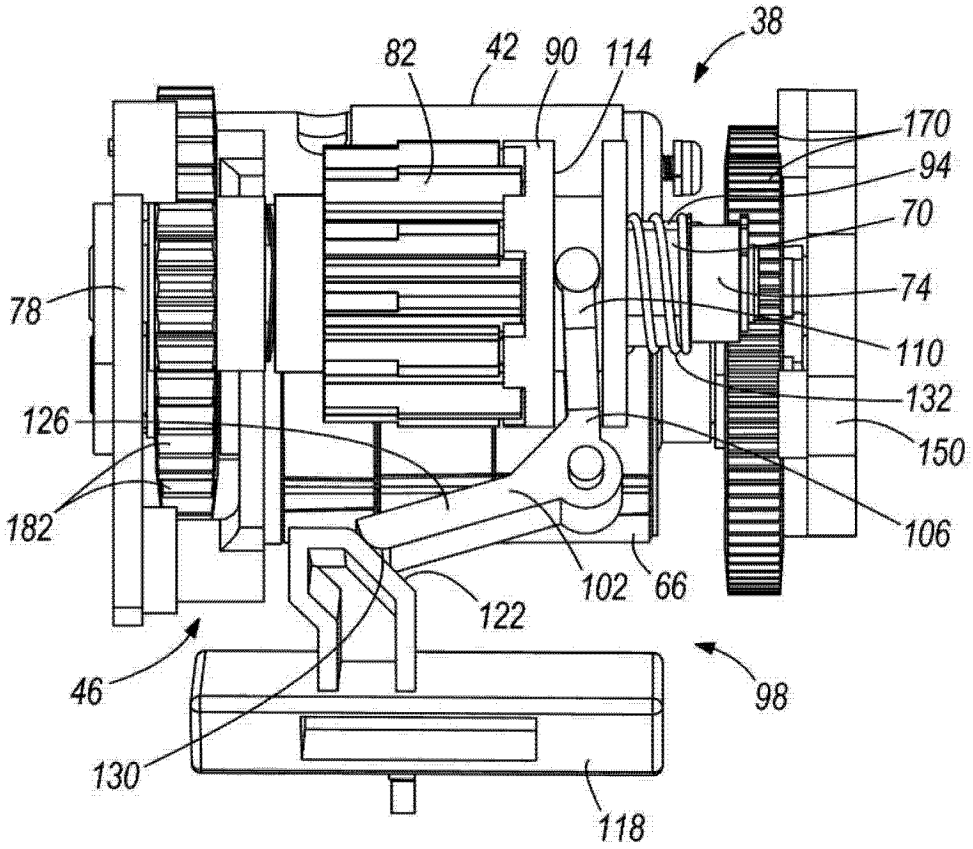

38
82
42
90
114
170
94
70
74
110
132
150
106
78
126
182
102
66
122
46
98
130
118

图 5

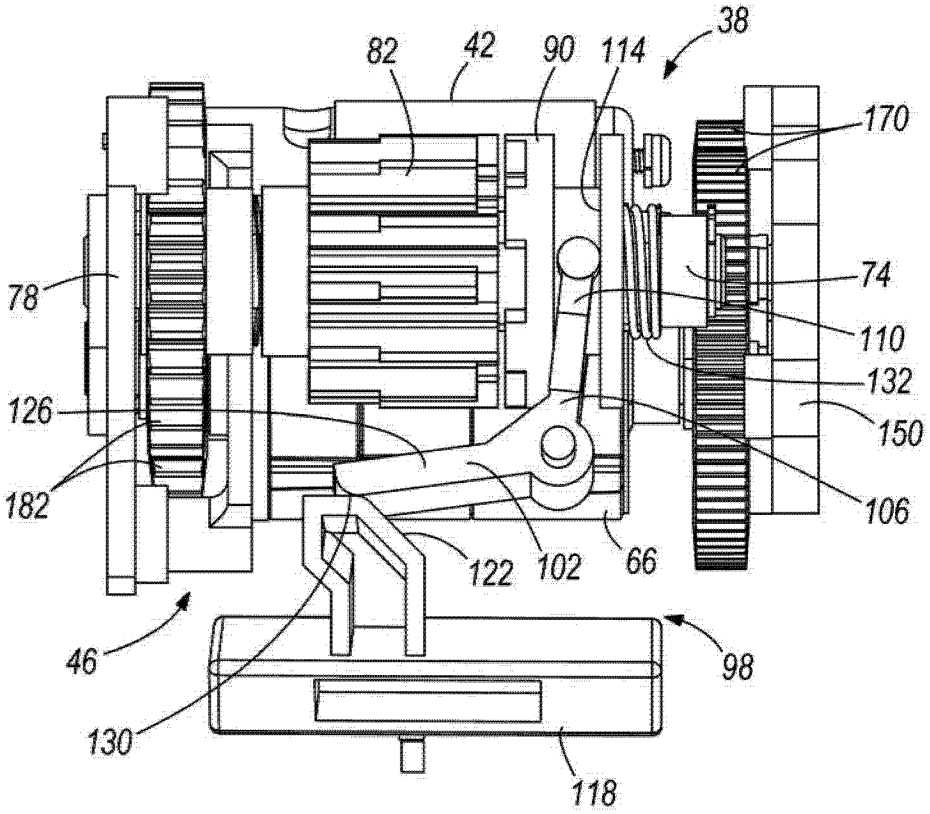

38
82
42
90
114
170
78
74
110
132
126
150
182
106
122
102
66
46
98
130
118

图 6

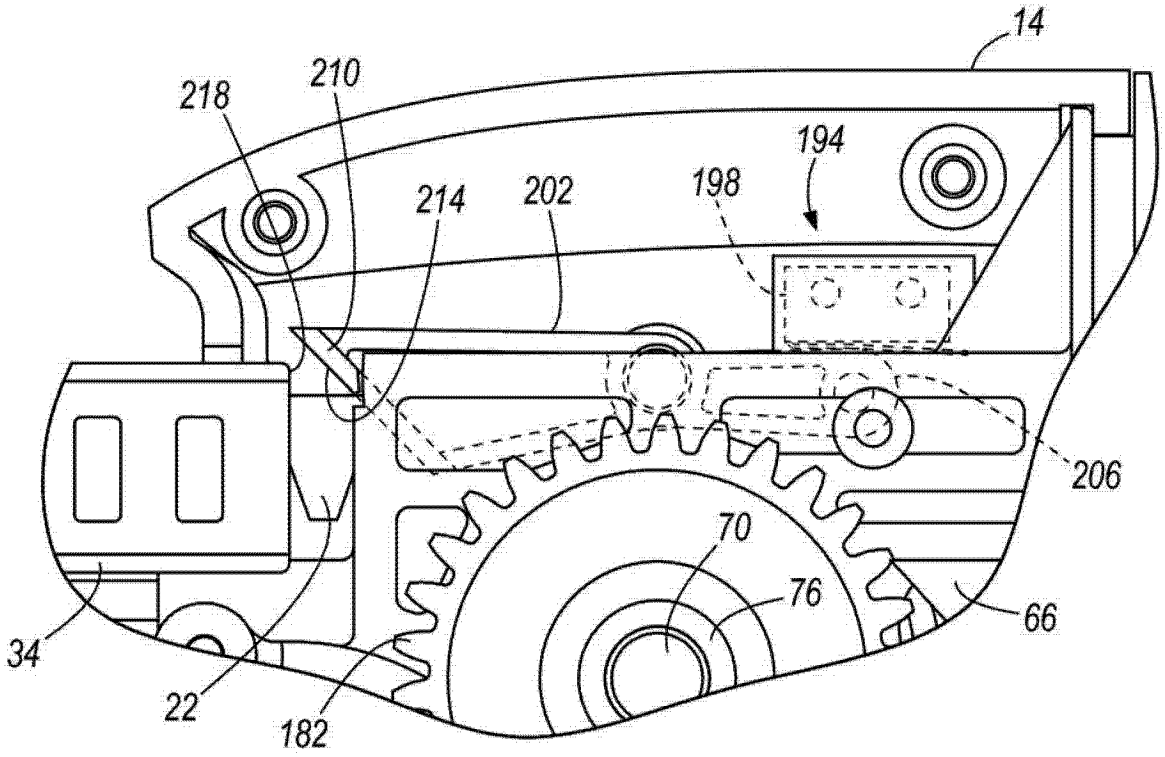

14
218
210
194
214
202
198
206
70
76
66
34
22
182

图 7

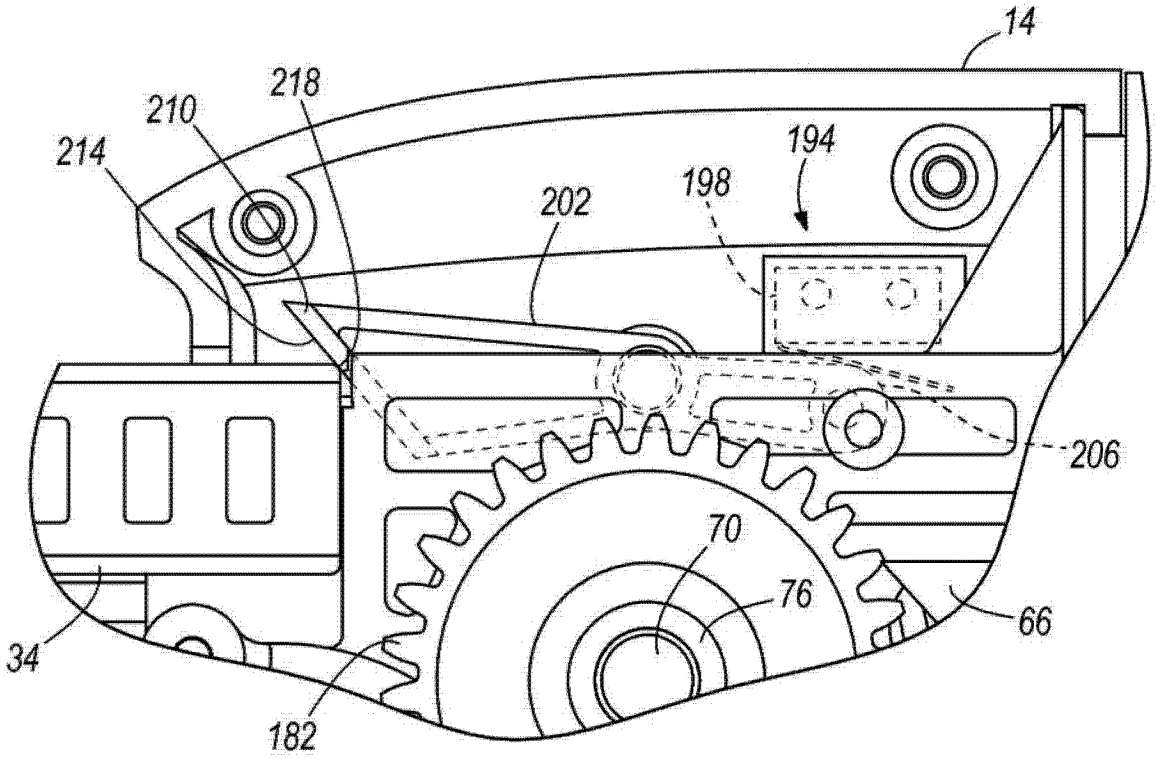


图 8

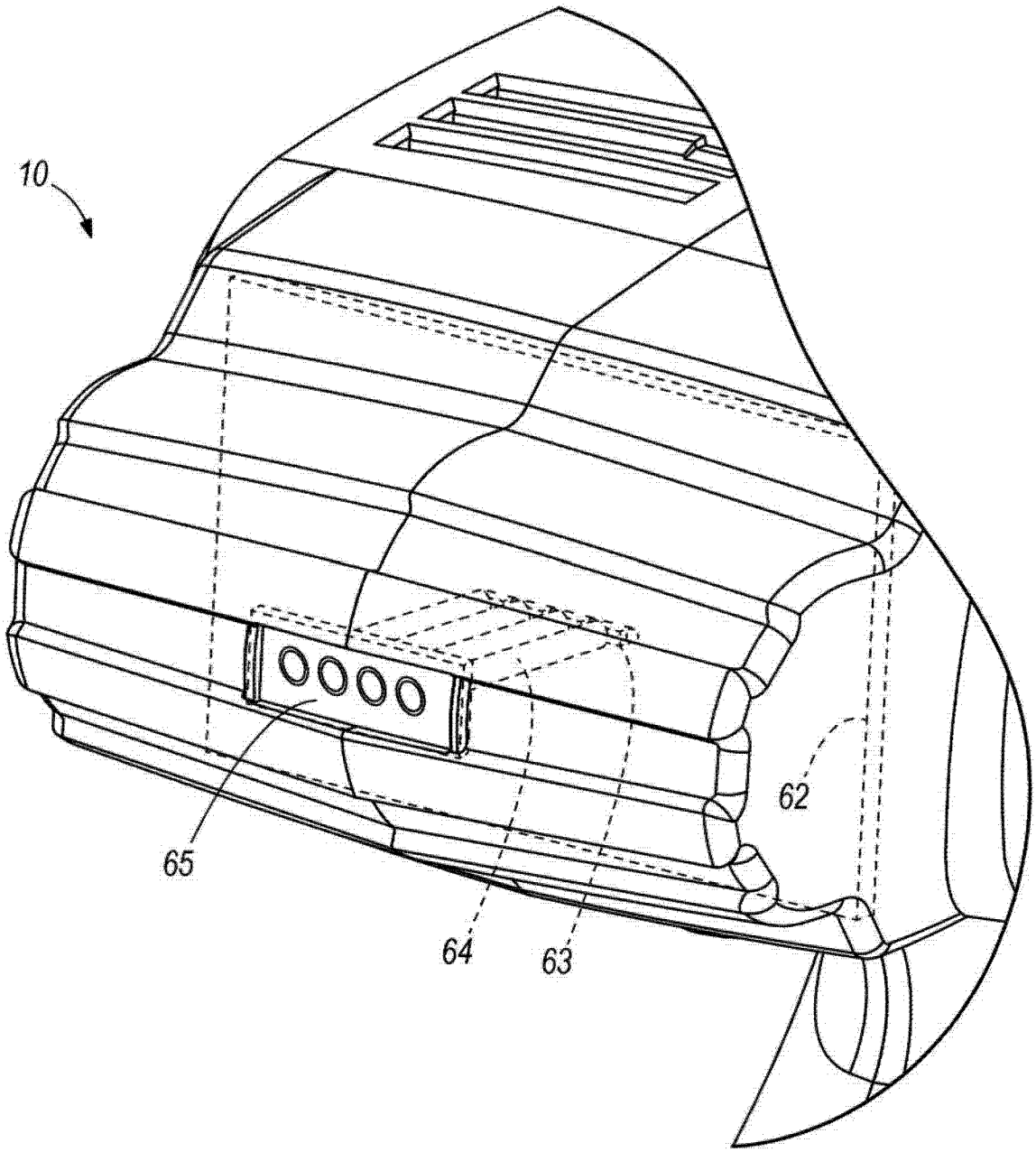


图 9