



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101663148 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 200880013043. 6

(22) 申请日 2008. 04. 04

(30) 优先权数据

11/739, 162 2007. 04. 24 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 10. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CA2008/000630 2008. 04. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02008/128320 EN 2008. 10. 30

(73) 专利权人 赫斯基注射器成型系统有限公司

地址 加拿大安大略省

(72) 发明人 华金·马丁斯·诺盖拉

彼得·阿德里安·洛杰

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

代理人 孟锐

(51) Int. Cl.

B29C 45/64 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4201533 A, 1980. 05. 06, 全文.

US 6945765 B, 2005. 09. 20, 权利要求 1—3,
附图 2.

GB 2064415 A, 1981. 06. 17, 全文.

审查员 赵艳

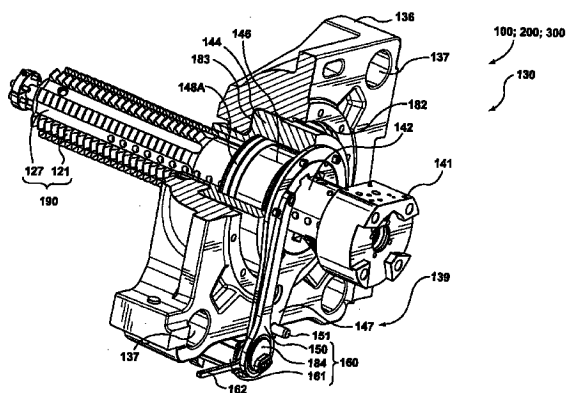
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 14 页

(54) 发明名称

具有具致动器底座的夹具致动器的模制系统

(57) 摘要

本发明揭示:(i) 一种模制系统夹具,其包括:锁、锁致动器和将所述锁致动器连接到所述锁的连接杆;(ii) 一种具有如上文描述的所述模制系统夹具的模制系统;以及 (iii) 一种通过使用具有如上文描述的所述模制系统夹具的模制系统制造的经模制物件。



1. 一种模制系统夹具 (130), 其包含:

活塞 (144), 其经配置以赋予夹持力;

锁 (146), 其经配置以将所述活塞 (144) 锁定到模制系统杆 (138 ; 142);

锁致动器 (160); 以及

连接杆 (150), 其将所述锁致动器 (160) 连接到所述锁 (146), 响应于所述锁致动器 (160) 移动所述连接杆 (150), 所述连接杆 (150) 以一方式推进所述锁 (146), 使得所述活塞 (144) 变得锁定到所述模制系统杆 (138 ; 142), 且所述活塞 (144) 可接着被致动以便向所述模制系统杆 (138 ; 142) 赋予所述夹持力;

致动器底座 (139), 其包括: 主体 (147), 其经配置为: (i) 相对于所述活塞 (144) 固定定位; (ii) 支撑所述锁致动器 (160); 且 (iii) 容纳所述锁致动器 (160) 相对于所述活塞 (144) 的轴向移动; 且

其中所述锁致动器 (160) 包括:

(i) 电动机 (161), 其具有:

轴 (153), 其经配置以响应于所述电动机 (161) 的致动而被以可旋转方式驱动, 所述主体 (147) 支撑所述轴 (153); 以及

(ii) 凸轮 (184), 其连接到所述轴 (153), 所述连接杆 (150) 以可旋转方式安装到所述凸轮 (184) 且以枢转方式连接到所述锁 (146)。

2. 根据权利要求 1 所述的模制系统夹具 (130), 其中所述连接杆 (150) 可操作地在单运动平面上旋转。

3. 根据权利要求 1 所述的模制系统夹具 (130), 其中所述主体 (147) 界定轴环 (143), 所述轴环 (143) 环绕由所述主体 (147) 所界定的通道 (154), 所述致动器底座 (139) 的所述轴环 (143) 可紧扣到所述活塞 (144) 的表面。

4. 根据权利要求 1 所述的模制系统夹具 (130), 其中所述主体 (147) 包括:

位置传感器底座 (162), 其经配置以移动以便指示所述活塞 (144) 的位置。

5. 根据权利要求 1 所述的模制系统夹具 (130), 其进一步包含:

导杆 (151), 其经配置以: (i) 防止所述致动器底座 (139) 旋转; 且 (ii) 准许所述致动器底座 (139) 平移。

6. 根据权利要求 1 所述的模制系统夹具 (130), 其进一步包含:

导杆 (151), 其经配置以在所述致动器底座 (139) 被致使相对于所述活塞 (144) 在夹持力断开位置与夹持力开启位置之间平移时引导所述致动器底座 (139) 平移。

7. 根据权利要求 1 所述的模制系统夹具 (130), 其中所述锁致动器 (160) 经配置以: (i) 致动所述锁 (146); 且 (ii) 容纳停闭高度调整。

8. 根据权利要求 1 所述的模制系统夹具 (130), 其中所述锁 (146) 经配置以通过使补充锁部件 (188) 与锁部件 (190) 相互作用而以可锁定方式将所述模制系统杆 (138 ; 142) 啮合到所述活塞 (144) 和使其脱离, 其中所述模制系统杆 (138 ; 142) 包括所述锁部件 (190), 且所述锁 (146) 包括所述补充锁部件 (188)。

具有具致动器底座的夹具致动器的模制系统

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及但不限于模制系统,且更具体地说,本发明涉及但不限于:(i)模制系统的致动器底座,所述模制系统包括夹具致动器;(ii)模制系统的夹具致动器,所述夹具致动器包括致动器底座;以及(iii)模制系统,其包括具有致动器底座的夹具致动器。

背景技术

[0002] 已知模制系统的实例(尤其)为:(i)HyPET(商标)模制系统;(ii)Quadloc(商标)模制系统;(iii)Hylectric(商标)模制系统;以及(iv)HyMET(商标)模制系统,其均由哈士奇注射模制系统公司(Husky Injection Molding Systems)(地址:加拿大;www.husky.ca)制造。

[0003] 第5,133,655号美国专利(发明人:查德(Schad)等人;公开:1992年7月28日)揭示一种用于将注射模制机的模具紧固在闭合位置中的摩擦夹具组合件。所述夹具组合件包括刚性地紧固到携载模具半部的活动压板的柱状物以及用于以摩擦方式啮合所述柱状物并将其锁定在所位置中的夹钳衬套组合件。所述夹具组合件进一步包括夹具活塞以用于将活动压板夹持在模具闭合位置中。夹具组合件经由所述柱状物将夹持力传输到活动压板的除末端部分以外的部分,使得在模制循环的闭合、注射和固持压力部分期间维持压板平行性,同时大致避免压板弯曲。

[0004] 第5,868,989号美国专利(发明人:格莱塞纳(Glaesener)等人;公开:1999年2月9日)揭示一种用于夹持注射模制机的压板的紧固/夹持组合件。所述夹具组合件包括用于引导所述压板的机构以及具有可作为单个单元移动的结构主体部件。所述主体部件适于与所述压板中的至少一者附接且包括用于紧固引导机构且用于将夹持力递送到压板以在注射模制期间夹持压板的机构。所述紧固机构包括啮合机构,其用于将紧固机构置于与引导机构锁定啮合和脱离与引导机构锁定啮合,使得当啮合机构脱离与引导机构锁定啮合时,主体部件和引导机构可相对移动。

[0005] 第5,922,372号美国专利(发明人:查德(Schad);公开:1999年7月13日)揭示一种用于与模制机的压板一起使用的紧固/夹持系统,所述模制机包括:具有附着到其的第一模具半部的固定压板;具有附着到其的第二模具半部的可移动压板,所述可移动压板沿着多个系杆行进且在模具打开位置与模具闭合位置之间往复移动;以及用于向可移动压板施加夹持力的系统。

[0006] 第5,928,685号美国专利(发明人:查德(Schad);公开:1999年7月27日)揭示一种用于与模制机的压板一起使用的紧固/夹持系统,所述模制机包括具有附着到其的第一模具半部的固定压板;具有附着到其的第二模具半部的可移动压板,所述可移动压板沿着多个系杆行进且在模具打开位置与模具闭合位置之间往复移动;以及用于向可移动压板施加夹持力的系统。

[0007] 第6,093,361号美国专利(发明人:查德(Schad);公开:2000年7月25日)揭

示提供具有附着到其的模具半部的固定和可移动压板。可移动压板在模具打开位置与模具闭合位置之间往复移动,并且在模具闭合位置中向可移动压板施加夹持力,且在模具闭合位置中向可移动压板施加模具分解力。提供至少一个柱状物,其具有附着到可移动压板的第一末端,且螺纹杆啮合以操作方式连接到柱状物的螺纹部件。

[0008] 第 6, 132, 201 号美国专利(发明人:罗吉(Looije)等人;公开:2000 年 10 月 17 日)揭示一种用于模制机中的可旋转部件的经改进驱动系统。所述驱动系统包括至少一个无框无刷电动机,其具有安装到机器的定子和直接耦合到可旋转部件的转子。每一转子耦合到可旋转部件,使得转子的旋转轴与可旋转部件的旋转轴同心。

[0009] 第 6, 261, 505 号美国专利(发明人:格莱塞纳(Glaesener);公开:2001 年 7 月 17 日)揭示描述一种用于向柱状部件(例如系杆)施加夹持力的机构。所述夹持机构包括环绕柱状部件的可压缩部件以用于夹住柱状部件且向其传输夹持力,所述可压缩部件可沿着柱状部件滑动。所述机构进一步包括夹持活塞以用于施加夹持力,所述夹持活塞具有带有啮合表面的镗孔以用于接纳并以摩擦方式啮合可压缩部件。可压缩部件与啮合表面之间的摩擦啮合防止可压缩部件与夹持活塞之间的任何相对滑动移动。所述机构进一步包括滑动活塞以用于施加夹持力且用于致使可压缩部件沿着柱状部件从初始位置滑动到预加载位置,其中随着可压缩部件在所述位置之间移动,所述可压缩部件通过与啮合表面接触而被压缩。可压缩部件的压缩致使其夹住柱状部件且施加初始夹持力。通过将夹持活塞移动到夹持位置来向可压缩部件(且因此向系杆)施加主要夹持力。还描述一种用于使用夹具机构向模具施加夹持力的方法。

[0010] 第 6, 328, 553 号美国专利(发明人:赫尔策(Hertzer)等人;公开:2001 年 12 月 11 日)揭示一种用于安装在“双压板”注射模制机的前固定压板中的环形液压顶的自补偿支撑滑座。液压顶配合到固定压板的中心镗孔中,且直接连接到提供模具安装表面的相对较薄的压模压板。滑座的用途是在附接模具时防止压模压板移动(倾斜)且因而与可移动压板未对准。在组合期间调整滑座以补偿所述顶组合件中的公差叠加。滑座内的盘簧维持“零”间隙,所述盘簧补偿由于温度变化引起的大直径零件的膨胀和收缩。压模压板通过与下部系杆接触而固持在对准位置中。

[0011] 第 6, 334, 768 号美国专利(发明人:罗吉(Looije)等人;公开:2002 年 1 月 1 日)揭示一种用于吹塑模制设备的吹塑夹具,所述吹塑模制设备具有可在闭合位置与打开位置之间移动的第一和第二压板。所述吹塑夹具包括紧固到第一压板的至少两个夹持活塞螺母和紧固到第二压板以与夹持活塞螺母对齐的相应系杆。所述系杆可通过致动器在啮合配置与脱离配置之间旋转。在啮合配置中,系杆相对于夹持活塞螺母而轴向固定。在脱离配置中,系杆可自由地相对于夹持活塞螺母而轴向移动。提供用以向夹持活塞螺母施加轴向闭合力量的构件,其中在夹持配置中通过与夹持活塞螺母啮合将力传递到系杆。

[0012] 第 2003/0198709 号美国申请专利案(发明人:拉尔夫(Ralph)等人;公开:2003 年 10 月 23 日)揭示一种具有垂直操作夹具机构的注射模制机,其在上部可移动压板上提供一对锁定装置以用高吨数夹持力对锁定杆进行锁定。每一锁定装置使用弹簧偏置的致动杆以在“始终启动”布置中同时将两个锁定杆锁定到可移动压板。提供致动器上的功率以释放锁定装置以用于升高和降低可移动压板。提供垂直梯状框架以用于当其升高或降低时引导可移动压板。另外,针对携载下部模具半部的转台提供提升机构。

[0013] 第 2005-0287246 号美国申请专利案（发明人：罗吉 (Looije)；公开：2005 年 12 月 29 日）揭示一种夹具活塞组合件，其包括其中提供有袋状物的主体部分。所述袋状物经布置以接纳呈可旋转夹具轴衬形式的插入件。多组叶片或芯盒面板定位在袋状物的内表面与夹具轴衬的外表面两者上，且协作以形成围绕夹具轴衬的圆周延伸的可密封腔室。这些腔室与合适的处理器控制阀和液压或气压泵流体连通，所述泵操作以净化流体并从腔室注射流体和将流体注射到腔室中。在选定腔室中起作用的加压流体致使夹具轴衬旋转。插入件还含有一行齿状物，其经布置以选择性地啮合系杆中的对应齿状物。夹具轴衬因此可独立于其周围主体而旋转，其周围主体在使用中以机械方式附接到注射模制机。

发明内容

[0014] 根据本发明的第一方面，提供一种模制系统夹具，其包括：(i) 锁；(ii) 锁致动器；以及 (iii) 将所述锁致动器连接到所述锁的连接杆。

[0015] 根据本发明的第二方面，提供一种模制系统夹具，其包括：(i) 活塞，其经配置以赋予夹持力；(ii) 锁，其经配置以将活塞锁定到模制系统杆；(iii) 锁致动器；以及 (iv) 将所述锁致动器连接到所述锁的连接杆。

[0016] 根据本发明的第三方面，提供一种模制系统夹具，其包括：(i) 活塞，其经配置以赋予夹持力；(ii) 锁，其经配置以将活塞锁定到模制系统杆；(iii) 锁致动器；以及 (iv) 将所述锁致动器连接到所述锁的连接杆，响应于锁致动器移动所述连接杆，连接杆以一方式推进所述锁，使得活塞变得锁定到模制系统杆，且接着可致动活塞以便向模制系统杆赋予夹持力。

[0017] 根据本发明的第四方面，提供一种具有如上文描述的模制系统夹具的模制系统。

[0018] 根据本发明的第五方面，提供一种通过使用具有如上文描述的模制系统夹具的模制系统来制造的经模制物件。

[0019] 在其它技术作用当中，本发明各方面的技术作用是模制系统的改进的操作、减少的故障时间和 / 或改进的维护。

附图说明

[0020] 可参看对非限制性实施例的详细描述连同以下图式来获得对本发明的非限制性实施例（包括其替代方案和 / 或变化形式）的较佳理解，在附图中：

[0021] 图 1 描绘根据第一非限制性实施例的模制系统 100 的示意性表示；

[0022] 图 2 描绘根据第二非限制性实施例的模制系统 200 的示意性表示；

[0023] 图 3 描绘根据第三非限制性实施例的模制系统 300 的示意性表示；

[0024] 图 4 和 5 描绘图 1 的模制系统夹具 130 的透视图；

[0025] 图 6A 描绘根据第四非限制性实施例的模制系统夹具 130 的另一透视图；

[0026] 图 6B 描绘图 6A 的模制系统夹具 130 的部分横截面图；

[0027] 图 7 描绘图 6A 的模制系统夹具 130 的又一透视图；

[0028] 图 8A 描绘图 6A 的模制系统夹具 130 的又一透视图；

[0029] 图 8B 描绘图 6A 的模制系统夹具 130 的部分横截面图；

[0030] 图 9 描绘图 6A 的模制系统夹具 130 的又一透视图；

- [0031] 图 10 描绘图 6A 的模制系统夹具 130 的部分透视图；
- [0032] 图 11 描绘图 6A 的模制系统夹具 130 的另一部分透视图；
- [0033] 图 12A 和 12B 描绘图 6A 的模制系统夹具 130 的部分正视图；以及
- [0034] 图 13A、13B 和 13C 描绘根据第五非限制性实施例的模制系统夹具 130 的横截面图。

[0035] 所述图式未必按比例绘制且有时通过虚线、图表表示和片段视图来说明。在某些例子中，可能已省略了对理解实施例不必要的或致使其它细节难以察觉的细节。

[0036] 图式中所使用的参考标号

[0037] 以下是指定给图式中所使用的每一参考标号的元件的列表：

- | | |
|-----------------------|--------------|
| [0038] 模制系统, 100 | 挤压器, 106 |
| [0039] 螺杆, 108 | 机器喷嘴, 110 |
| [0040] 连接, 111 | 螺杆致动器, 112 |
| [0041] 套管组合件, 114 | 漏斗, 116 |
| [0042] 进料喉, 118 | 压板冲程致动器, 119 |
| [0043] 模具组合件, 120 | 多行中断齿状物, 121 |
| [0044] 固定模具部分, 122 | 模具腔, 123 |
| [0045] 可移动模具部分 124 | 热浇道, 126 |
| [0046] 凹槽, 127 | 夹具组合件, 129 |
| [0047] 模制系统夹具致动器, 130 | 销孔, 131 |
| [0048] 第一压板, 132 | 夹具汽缸, 133 |
| [0049] 第二压板, 134 | 压板提升孔, 135 |
| [0050] 第三压板, 136 | 杆通路, 137 |
| [0051] 模制系统杆, 138 | 致动器底座, 139 |
| [0052] 锁螺母, 140 | 杆头部, 141 |
| [0053] 模制系统杆, 142 | 轴环, 143 |
| [0054] 活塞, 144 | 活塞通路, 145 |
| [0055] 锁, 146 | 主体, 147 |
| [0056] 轴承, 148A 148B | 孔隙, 149 |
| [0057] 连接杆, 150 | 导杆, 151 |
| [0058] 引导孔, 152 | 轴, 153 |
| [0059] 通道, 154 | 连接, 155 |
| [0060] 轴承, 156A 156B | 安装孔, 159 |
| [0061] 锁致动器, 160 | 电动机, 161 |
| [0062] 位置传感器底座, 162 | 位置传感器, 163 |
| [0063] 杆销固持件, 169 | 前帽, 170 |
| [0064] 枢轴, 171 | 活塞支撑件, 172 |
| [0065] 平移位移, 173 | 旋转位移, 175 |
| [0066] 冲程致动器, 176 | 带, 178 |
| [0067] 杆, 179 | 多行中断齿状物, 181 |

[0068]	镗孔侧面, 182	杆侧面, 183
[0069]	凸轮, 184	底座衬垫, 185
[0070]	轴承, 186	凹槽, 187
[0071]	补充锁部件, 188	带安装部分, 189
[0072]	锁部件, 190	锁螺纹, 191
[0073]	带, 192	油室, 193
[0074]	前帽, 192	扣件, 195
[0075]	地面, 197	镗孔侧面, 198
[0076]	杆侧面, 199	模制系统, 200
[0077]	夹具组合件, 229	模制系统, 300
[0078]	夹具组合件, 329	经模制物件, 999

具体实施方式

[0079] 图 1 描绘根据第一非限制性实施例的模制系统 100 的示意性表示。模制系统 100 可为注射模制系统。经模制物件 999 可通过使用模制系统 100 来制造。模制系统 100 包括所属领域的技术人员所已知的一些已知组件, 且本文中可不描述所述已知组件; 然而, 在以下教材中至少部分描述所述已知组件 (举例来说): 奥斯瓦尔德 / 特恩格 / 格尔曼 (Osswald/Turng/Gramann) 的注射模制手册 (ISBN:3-446-21669-2; 出版社: 汉瑟 (Hanser)); (ii) 罗萨托和罗萨托的注射模制手册 (ISBN:0-412-99381-3; 出版社: 查普曼与希尔 (Chapman & Hill)); 和 / 或 (iii) 约翰纳伯 (Johannaber) 的注射模制系统第三版 (ISBN 3-446-17733-7)。模制系统 100 包括 (尤其) 夹具组合件 129, 其包括: (i) 第一压板 132; (ii) 第二压板 134; (iii) 第三压板 136; (iv) 杆 138; 以及 (v) 模制系统夹具 130 (下文称为“夹具 130”)。第一压板 132 可称为固定压板, 其经配置为相对于第二压板 134 和第三压板 136 固定。第二压板 134 可称为可移动压板, 其经配置为: (i) 可在第一压板 132 与第三压板 136 之间平移或移动; 且 (ii) 可选择性地以可锁定方式定位在位于第一压板 132 与第三压板 136 之间的位置处。第三压板 136 可称为夹具压板, 其经配置为相对于第一压板 132 和第二压板 134 固定。夹具 130 由第三压板 136 支撑; 具体地说, 夹具 130 被支撑在第三压板 136 的中心位置或中心区处。模制系统杆 138 (下文称为“杆 138”, 其还称为系杆) 连接到第一压板 132 的相应隅角并从其朝向第二压板 134 的相应隅角延伸。第二压板 134 可相对于杆 138 滑动, 使得第二压板 134 可在不干扰杆 138 的情况下移动; 此不干扰布置可例如通过以下方式实现: (i) 杆 138 可经由第二压板 134 中所界定的杆容纳通路而延伸穿过第二压板 134; 或者 (ii) 第二压板 134 可界定不干扰杆 138 的凹口。杆 138 连接到第三压板 136 的相应隅角。锁螺母 140 (其还称为系杆螺母) 将杆 138 附接到: (i) 第一压板 132 的相应隅角; 以及 (ii) 第三压板 136 的相应隅角。一旦夹具 130 被致动, 便施加夹持力以便: (i) 将第二压板 134 的中心区推向第一压板 132; 且 (ii) 将杆 138 拉向第三压板 136 (使得杆 138 变得伸长), 使得实际上在用可模制的模制材料填充 (在压力下) 模具腔 123 时所述夹持力可变为施加在第一压板 132 和第二压板 134 上以便将模具组合件 120 挤压在一起。在压力下填充模具腔 123 的方式在下文中进一步描述。将了解, 一旦夹具 130 施加夹持力: (i) 杆 138 可变得伸长较小量; 且 (ii) 第三压板 136 可经历相对于第一压板

132 的一些移动（也就是说，第三压板 136 并不是完全固定的，而是大致固定的）。

[0080] 根据第一非限制性实施例的第一非限制性变体（图 1 中描绘），第一压板 132 和第二压板 134 经配置为以可支撑方式保持模制工具，例如：(i) 热浇道 126；以及 (ii) 模具组合件 120，其耦合到所述热浇道 126。模制工具为通常随时间快速地磨损的物体（相对于夹具组合件 129 所经历的磨损来说），且因此，模制工具是与夹具组合件 129 分开出售的。具体地说，热浇道 126：(i) 附接到第一压板 132；且 (ii) 朝向第二压板 134 定向。模具组合件 120 包括：(i) 固定模具部分 122；以及 (ii) 可移动模具部分 124。固定模具部分 122：(i) 附接到热浇道 126；且 (ii) 朝向第二压板 134 定向。可移动模具部分 124：(i) 附接到第二压板 134；且 (ii) 朝向固定模具部分 122 定向，使得一旦第一压板 132 和第二压板 134 被冲击在一起，固定模具部分 122 和可移动模具部分 124 便可闭合在一起以便界定至少一个或一个以上模具腔 123，从中可形成经模制物件 999。一旦第一压板 132 和第二压板 134 被冲击分开，便可用以下方式从模具腔 123 中移除经模制物件 999：(i) 手动移除；或 (ii) 较优选地，如果减少模制系统 100 的循环时间是重要的考虑因素，则通过机械手（未描绘）移除。相对于图 8 来描述用于冲击第二压板 134 的机构。根据第一非限制性实施例的第二非限制性变体（未描绘），第一压板 132 和第二压板 134 经配置为以可支撑方式保持模具组合件 120，且不包括热浇道 126。有时不包括热浇道 126，因为固定模具部分 122 和可移动模具部分 124 仅界定一个模具腔且因此，仅一个模具浇口通往模具腔；然而，存在当热浇道 126 可用于将可注射的模制材料馈送或输送到多个模具浇口（也就是说，通往单个模具腔的多个入口）中的例子。具体地说，固定模具部分 122：(i) 附接到第一压板 132；且 (ii) 朝向第二压板 134 定向。可移动模具部分 124：(i) 附接到第二压板 134；且 (ii) 朝向固定模具部分 122 定向。

[0081] 根据变体，模制系统 100 可进一步包括挤压器 106。一般来说，挤压器 106 经配置以：(i) 接收可模制的模制材料；(ii) 将所述可模制的模制材料转变为可注射的模制材料；且 (iii) 在压力下将所述可注射的模制材料直接注射到操作箱 (A)、(B) 或 (C) 中的一者中。根据操作箱 (A)（其在图 1 中描绘），热浇道 126 经配置以：(i) 从挤压器 106 接收可注射的模制材料；且 (ii) 接着将所述可注射的模制材料输送到模具组合件 120 的多个模具腔 123 中。根据操作箱 (B)（其未描绘），模具组合件 120 的单个模具腔 123 具有需要被填充的单个模具浇口，且不使用热浇道 126，且挤压器 106 将可注射的模制材料注射到模具腔 123 中。根据操作箱 (C)（其未描绘），模具组合件 120 的单个模具腔 123 具有需要被填充的多个模具浇口，且使用热浇道 126。挤压器 106 可为（例如）：(i) 往复式螺杆 (RS) 挤压器（其在图 1 中描绘）；或 (ii) 二段式挤压器 (two-stage extruder)（未描绘），其具有投掷罐配置。所述两种类型的挤压器准许实现填充模具组合件 120 的模具腔的功能目标。挤压器 106（如图 1 中所描绘）包括：(i) 漏斗 116；(ii) 进料喉 (feed throat) 118；(iii) 套管组合件 114；(iv) 螺杆 108；(v) 螺杆致动器 112；以及机器喷嘴 110。漏斗 116 经配置以接收可模制的模制材料，其可为（例如）塑料小球或金属小球。进料喉 118 耦合到漏斗 116 以便从漏斗 116 接收可模制的模制材料。套管组合件 114 界定与进料喉 118 连通的通路，以便从漏斗 116 接收可模制的模制材料。螺杆 108 可轴向地沿着套管组合件 114 的通路以可滑动方式移动。机器喷嘴 110 耦合到套管组合件 114 的出口端，且将可注射的模制材料直接输送到：(i) 热浇道 126（如图 1 所描绘）；或 (ii) 经由例如热注口（未描绘）等

其它结构到模具腔 123。螺杆致动器 112 经配置以：(i) 耦合到螺杆 108；(ii) 旋转所述螺杆 108 以便将固持在套管组合件 114 的通路中的可模制的模制材料转变为可注射的模制材料；且 (iii) 在止回阀（未描绘）的辅助下将可注射的模制材料穿过热浇道 126 平移（在压力下）到机器喷嘴 110 中且接着平移到模具腔 123（如图 1 所描绘）中。止回阀经配置以：(i) 连接到螺杆 108 的位于接近机器喷嘴 110 处的远端；(ii) 大致防止可注射的模制材料朝向进料喉 118 回流；且 (iii) 辅助将可注射的模制材料朝向模具腔 123 输送。有时，模具组合件 120、热浇道 126、挤压器 106 和夹具组合件 129 由若干销售商分开出售或供应；然而，在一些例子中，模具组合件 120、热浇道 126、挤压器 106 和夹具组合件 129 全部由单个销售商组合出售。

[0082] 夹具 130 包括：(i) 模制系统杆 142（下文称为“杆 142”，其还称为夹具杆）；(ii) 活塞 144；以及 (iii) 锁 146。杆 142 的末端附接到第二压板 134 的背侧。活塞 144 可在施力位置（其中夹具 130 可施加夹持力）与力断开位置（其中夹具 130 未施加夹持力）之间以液压方式移动。活塞 144 界定活塞通路 145（其在图 4 中描绘），使得杆 142 可以可滑动方式接纳在活塞 144 的活塞通路 145 中。锁 146 以可旋转方式安装在活塞通路 145 中。锁 146 定位在杆 142 与活塞 144 之间。锁 146 经配置以锁定和解锁杆 142 与活塞 144。在操作中，(i) 将第二压板 134 朝向第一压板 132 冲击（通过使用冲程汽缸；未描绘），使得模具组合件 120 闭合并形成模具腔 123（如图 1 中描绘），(ii) 致使锁 146 以可锁定方式啮合杆 142 与活塞 144，(iii) 以液压方式啮合或致动活塞 144，使得可接着向杆 142 施加夹持力。所述夹持力被转移到：(i) 杆 142，其又朝向第一压板 132 推动或推进第二压板 134；且 (ii) 杆 138 变得伸长以便朝向第一压板 132 拉动第三压板 136，使得实际上当在压力下用来自挤压器 106 的可注射的可模制的模制材料对模具腔 123 进行注射时所述夹持力用以将模具组合件 120 挤压在一起。挤压器 106 用以下方式在压力下将可注射的模制材料注射到模具腔 123 中：(I) 经由一些简化的结构（例如注口，其未描绘），直接经由机器喷嘴 110 注射到模具组合件 120 中，使得不需要或使用热浇道 126；或 (II) 直接经由机器喷嘴 110 注射到热浇道 126 中，热浇道 126 接着将所述材料递送到模具组合件 120。

[0083] 图 2 描绘根据第二非限制性实施例的模制系统 200 的示意性表示。模制系统 200 可为注射模制系统。模制系统 200 与模制系统 100 共享一些组件；然而，下文描述模制系统 200 与模制系统 100 之间的差异。经模制物件 999 可通过使用模制系统 200 来制造。根据模制系统 200，不使用第三压板 136（图 1 中描绘）。模制系统 200 具有夹具组合件 229，其包括：(i) 第一压板 132；(ii) 第二压板 134；以及 (iii) 夹具 130（即，一组夹具 130）。图 2 中所描绘的夹具 130 中的每一者类似于图 1 中所描绘的夹具 130。第一非限制性实施例中的夹具单元 130 使其齿状物定向为使得夹具活塞的致动抵靠着中心柱状物推动夹具活塞（齿状物的平坦侧被啮合）。在第二非限制性实施例中，齿状物被反转，因为夹具活塞的致动拉动所述杆（齿状物的平坦侧再次被啮合）。第二压板 134：(i) 可相对于第一压板 132 移动；且 (ii) 可相对于第一压板 132 以可锁定方式定位。杆 138 从第一压板 132 的相应隅角延伸到第二压板 134 的相应隅角。锁螺母 140 将杆 138 附接到第一压板 132 的隅角。第二压板 134 将夹具 130 容纳（支撑）在第二压板 134 的相应隅角处。所述夹具 130 中的每一者包括相应活塞 144 和相应锁 146。选定杆 138 可接纳在由相应活塞 144 界定的活塞通路中的相应者（或选定一者）中。选定锁 146 定位在杆 138 与活塞 144 之间。每一

锁 146 经配置为以可锁定方式啮合杆 138 与活塞 144 和使其脱离。锁 146 以可旋转方式安装在活塞 144 的活塞通路中。活塞 144 在使用中在以下动作之后向杆 138 施加夹持力：(i) 致使锁 146 以可锁定方式啮合杆 138 与活塞 144；且 (ii) 以液压方式移动或致动活塞 144。根据第二非限制性实施例的第一非限制性变体（图 2 中描绘），第一压板 132 和第二压板 134 经配置为以可支撑方式保持或支撑模具工具（具体地说，其为模具组合件 120 和热浇道 126）；更具体地说，(i) 热浇道 126 耦合到第一压板 132 且朝向第二压板 134 定向，(ii) 固定模具部分 122 耦合到热浇道 126 且朝向第二压板 134 定向，且 (iii) 可移动模具部分 124 耦合到第二压板 134 且朝向固定模具部分 122 定向。根据第二非限制性实施例的第二非限制性变体（未描绘），第一压板 132 和第二压板 134 经配置为以可支撑方式保持模具组合件 120，且在此变体中不包括热浇道 126；更具体地说，(i) 固定模具部分 122 安装到第一压板 132 或由第一压板 132 支撑，且 (ii) 可移动模具部分 124 安装到第二压板 134 或由第二压板 134 支撑。压板冲程致动器 119 用于冲击第二压板 134。

[0084] 图 3 描绘根据第三非限制性实施例的模制系统 300 的示意性表示。模制系统 300 可为注射模制系统。模制系统 300 与模制系统 100 共享一些组件；然而，下文描述模制系统 300 与模制系统 100 之间的差异。根据模制系统 300，不使用第三压板 136（图 1 中描绘）。经模制物件 999 可通过使用模制系统 300 来制造。模制系统 300 包括夹具组合件 329，其包括：(i) 第一压板 132；(ii) 第二压板 134；以及 (iii) 夹具 130。图 3 中所描绘的夹具 130 中的每一者类似于图 2 中所描绘的夹具 130。杆 138 从第一压板 132 的相应隅角延伸到第二压板 134 的相应隅角。第二压板 134 包括杆容纳孔，其接纳所述杆 138。锁螺母 140 将杆 138 附接到第二压板 134 的相应隅角。夹具 130 被支撑在第一压板 132 的相应隅角处。所述夹具 130 中的每一者包括：(i) 活塞 144；以及 (ii) 锁 146。杆 138 可接纳在由活塞 144 界定的活塞通路中。锁 146 定位在杆 138 与活塞 144 之间。锁 146 经配置为以可锁定方式啮合杆 138 与活塞 144 和使其脱离。锁 146 以可旋转方式安装在活塞 144 的活塞通路中。活塞 144 在使用中在一旦以液压方式移动或致动活塞 144 即向杆 138 施加夹持力。根据第二非限制性实施例的第一非限制性变体（图 3 中描绘），第一压板 132 和第二压板 134 经配置为以可支撑方式保持：(i) 模具组合件 120；以及 (ii) 热浇道 126；更具体地说，(i) 热浇道 126 耦合或附接到第一压板 132 且经定向以面向第二压板 134，(ii) 固定模具部分 122 附接到热浇道 126 且经定向以面向第二压板 134，且 (iii) 可移动模具部分 124 安装到第二压板 134 且经定向以面向可移动模具部分 124。根据第二非限制性实施例的第二非限制性变体（未描绘），第一压板 132 和第二压板 134 经配置为以可支撑方式保持模具组合件 120，且在此变体中不包括热浇道 126；更具体地说：(A) 固定模具部分 122 耦合或附接到第一压板 132 且经定向以面向第二压板 134，且 (B) 可移动模具部分 124 安装到第二压板 134 且经定向以面向可移动模具部分 124。压板冲程致动器 119 用于冲击第二压板 134。

[0085] 图 4 和 5 描绘图 1 的夹具 130 的部分透视图，其中夹具 130 与杆 142 相互作用。根据图 2 和 3 中所描绘的非限制性实施例，夹具 130 与杆 138 相互作用；然而，将了解，结合图 4 和 5 相对于夹具 130 而描述的工作原理、结构和 / 或功能可适用于结合图 2 和 3 描述的非限制性实施例。第三压板 136 界定：(i) 沿第三压板 136 的上周界的压板提升孔 135；以及 (ii) 位于第三压板 136 的相应隅角处的杆通路 137，其经配置以接纳相应杆 138（出于使夹具 130 的视图清楚起见未在图 4 和 5 中描绘）。杆 142 包括锁部件 190，其具有：(i)

多行中断齿状物 121(有时称为“齿状物 121”),其从杆 142 的外部圆周表面向外径向延伸;以及(ii)凹槽 127(可使用一个以上凹槽),其沿着杆 142 的外表面径向延伸穿过所述多行中断齿状物 121。锁 146 界定延伸穿过锁 146 的内部通路。锁 146 包括补充锁部件 188,其补充所述锁部件 190。补充锁部件 188 包括:(i)多行中断齿状物 181(有时称为“齿状物 181”),其从锁 146 的内部通路朝向延伸穿过锁 146 的纵轴向内径向延伸;以及(ii)凹槽 187(可使用一个以上凹槽),其沿着锁 146 的内部通路的径向延伸穿过所述多行中断齿状物 181。补充锁部件 188 可与锁部件 190 相互作用,使得锁 146 可相对于杆 142(或在图 2 和 3 中所描绘的非限制性实施例的情况下相对于杆 138)以可锁定方式啮合或以可锁定方式脱离活塞 144。在未锁定状况下(其中锁 146 未将杆 142 锁定到活塞 144),杆 142 自由地相对于第三压板 136 线性平移,因为:(i)杆 142 的锁部件 190 的凹槽 127 与锁 146 的补充锁部件 188 的所述多行中断齿状物 181 对准(或经放置为与其成直线),且(ii)杆 142 的锁部件 190 的所述多行中断齿状物 121 与锁 146 的补充锁部件 188 的凹槽 187 对准(也就是说,齿状物 121 未与齿状物 181 啮合)。在锁定状况下(其中锁 146 相对于活塞 144 锁定所述杆 142),杆 142 大致不会相对于第三压板 136 移动,因为:(i)杆 142 的锁部件 190 的凹槽 127 与锁 146 的补充锁部件 188 的凹槽 187 对准;且(ii)杆 142 的锁部件 190 的多行中断齿状物 121 与锁 146 的补充锁部件 188 的多行中断齿状物 181 对准(也就是说,齿状物 121 与齿状物 181 啮合)。当活塞 144 被致动且致使施加夹持力时,杆 142(稍微)移动。存在移动,如由可以看到的杆伸长量所表明。杆 142 包括杆头部 141,其经配置以:(i)将杆 142 连接到第二压板 134;且(ii)将夹持力从杆 142 传输到第二压板 134。活塞 144 包括或界定径向延伸穿过或通过活塞 144 的活塞通路 145。活塞 144 在形状上大体上为圆柱形,且活塞 144 的内表面界定活塞通路 145。锁 146 接纳在活塞通路 145 内。夹具 130 包括夹具汽缸 133,其界定:(i)镗孔侧面 182;以及(ii)杆侧面 183(其两者均位于活塞 144 的相对侧上)。一旦锁部件 190 与补充锁部件 188 以可锁定方式啮合彼此,夹具汽缸 133 便可被致动以便交替性地进行以下施加:(i)当供应给杆侧面 183 的液压力超过供应给镗孔侧面 182 的液压力时向活塞 144 施加夹持力;以及(ii)当供应给镗孔侧面 182 的液压力超过供应给杆侧面 183 的液压力时向活塞 144 施加模具分解力。在已在模具腔 123 中形成经模制物件 999 之后,使用模具分解力以将固定模具部分 122 与可移动模具部分 124 彼此分解开,使得可将经模制物件 999 从模具腔 123 中释放。

[0086] 然而,根据图 2 和 3 的夹具 130,(i)夹具 130 与杆 138(其还称为系杆)相互作用,(ii)夹具 130 不与杆 142 相互作用(因为在图 2 和 3 中所描绘的非限制性实施例中不使用杆 142),且(iii)杆 138 包括锁部件 190,其未在与图 2 和 3 相关联的非限制性实施例中描绘;具体地说,锁部件 190 包括:(i)从杆 138 的外表面向外径向延伸的多行中断齿状物 121;以及(ii)沿着杆 138 径向延伸穿过所述多行中断齿状物 121 的凹槽 127(可使用一个以上凹槽)。

[0087] 图 6A 描绘根据第四非限制性实施例的图 1、2 和 3 的夹具 130 的另一截面透视图。夹具 130 包括:(i)活塞 144;(ii)锁 146;(iii)锁致动器 160;以及(iv)连接杆 150。活塞 144 经配置以赋予夹持力。锁 146 经配置以将活塞 144 锁定到模制系统杆 142(下文称为“杆 142”)。连接杆 150 将锁致动器 160 连接到锁 146。响应于锁致动器 160 移动连接杆 150,连接杆 150 以一方式推进锁 146 以使得活塞 144 变得锁定到模制系统杆 142,且活

塞 144 可接着被致动以便向模制系统杆 142 赋予夹持力。根据非限制性变体,夹具 130 包括:(i) 致动器底座 139;以及(ii) 锁致动器 160。致动器底座 139 包括主体 147。主体 147 经配置以:(i) 相对于所述活塞 144 固定定位;(ii) 支撑锁致动器 160;且(iii) 容纳锁致动器 160 相对于活塞 144 的移动。锁致动器 160 包括:(i) 导杆 151;(ii) 连接杆 150;(iii) 凸轮 184(其结合图 10 详细描述);以及(iv) 电动机 161(其结合图 10 详细描述)。如图 6A 中所描绘,连接杆 150 属于单旋转平面型杆,因为连接杆 150 在单个运动平面中操作。根据变体(未描绘),连接杆 150 属于转环型杆,使得锁致动器 160 可(例如)安装到压板 136(也就是说,连接杆 150 在三维运动轴中操作,明显不同于二维或单运动平面)。

[0088] 锁致动器 160 经配置以在以下两者之间对锁 146 进行致动(即,置于动作、运动或移动中):(i) 锁定状况(使得锁 146 被锁定到杆 142);以及(ii) 未锁定状况(使得锁 146 未被锁定到杆 142)。连接杆 150:(i) 以枢转方式附接到锁 146(具体地说,附接到锁 146 的外部轴向表面);且(ii) 耦合到锁致动器 160,使得锁致动器 160 可移动连接杆 150,使得锁 146 可经移动以将活塞 144 锁定到杆 142 或对其进行解锁。连接杆 150 可被包括作为锁致动器 160 的部分或致动器底座 139 的部分。根据非限制性变体(如图 6A 中所描绘),致动器底座 139 包括位置传感器底座 162,其经配置以:(i) 支撑位置传感器(未描绘);(ii) 相对于锁 146 沿径向方向从主体 147 延伸;且(iii) 与主体 147 一起移动,使得位置传感器可指示活塞 144 的轴向位置和/或旋转位置。根据另一非限制性变体,致动器底座 139 包括导杆 151,其优选地紧扣到第三压板 136(但不是必须将导杆 151 附接到第三压板 136)。导杆 151 经配置以:(i) 引导致动器底座 139 的平移;且(ii) 在致动器 139 被致使在夹持力断开位置与夹持力启动位置之间平移时防止致动器底座 139 旋转(或者,导杆 151 可被包括在锁致动器 160 中),且主体 147 界定引导孔 152(图 11 中较佳描绘),其经配置为以可滑动方式接纳导杆 151。

[0089] 图 6B 描绘从延伸穿过夹具 130 的中心线上方看到的图 6A 的夹具 130 的部分横截面图。锁 146 被接纳在活塞 144 中。轴承 148A、148B(径向型轴承):(i) 位于锁 146 的面向外部的径向表面上;且(ii) 用于限制锁 146 的径向移动,使得锁 146 可在活塞 144 内旋转。轴承 148A、148B 经配置以围绕锁 146 的弯曲外表面定位,以便准许锁 146 相对于活塞 144 做旋转移动。轴承 156A、156B(止推型轴承):(i) 位于面向外部的轴向表面上,所述轴向表面位于锁 146 的相对侧上;且(ii) 用于限制锁 146 的轴向移动,使得锁 146 可能不会相对于活塞 144 轴向平移(也就是说,轴承 156A、156B 准许活塞 144 和锁 146 沿着延伸穿过锁 146 的共同纵轴一起线性平移)。

[0090] 图 7 描绘图 6A 的夹具 130 的又一透视图。在此视图中,致动器底座 139 的主体 147 被描绘为(在外侧视图中)附接到活塞 144 的表面边缘。

[0091] 图 8A 描绘图 6A 的夹具 130 的又一截面透视图。前帽 170 经配置以:(i) 紧扣到第三压板 136;(ii) 定位于杆头部 141 与第三压板 136 之间;(iii) 包围活塞 144;(iv) 防止杆头部 141 邻接锁 146 和活塞 144;(v) 部分界定夹具汽缸 133 的膛孔侧面 182;且(vi) 包括杆销固持件 169,其经配置以固持销(未描绘),所述销可滑动到在杆 142 的外表面中所界定的销孔 131 中。销致动器(未描绘)用于移动所述销。销是安全性特征且可在需要模制系统 100、200 或 300 的闭锁操作的情况下(例如,当执行维护时,等等)使用。如果将销移动到销孔 131 中,那么杆 142 被置于杆锁定状况(也就是说,销防止杆 142 移动),在所

述情况下夹持力不可从杆 142 传输到第二压板 134(图 8A 中未描绘)。如果销移动离开销孔 131,那么销 142 被置于杆未锁定状况,其中夹持力可从杆 142 传输到第二压板 134。销是安全性联锁,其防止:(i) 将夹持力从杆 142 传输到第二压板 134;或(ii) 第二压板 134 移动。

[0092] 图 8B 描绘图 6A 的夹具 130 的部分示意性横截面图。以下描述可适用于图 1 中所描绘的非限制性实施例,且不可适用于图 2 和 3 中所描绘的非限制性实施例。杆 142 界定内部腔室,其大小经设定为以可滑动方式接纳冲程致动器 176。冲程致动器 176 用于在以下两者之间平移杆 142(以及连接到杆 142 的第二压板 134):(i) 模具打开位置,其中固定模具部分 122 与可移动模具部分 124 彼此分离;以及(ii) 模具闭合位置,其中固定模具部分 122 与可移动模具部分 124 彼此邻接。与冲程致动器 176 组合的内部腔室界定:(i) 镗孔侧面 198;以及(ii) 杆侧面 199。液压回路(未描绘)耦合到镗孔侧面 198 和杆侧面 199 以便传送液压流体。冲程杆 179 具有:(i) 第一末端,其位于杆 142 的中空部分内;以及(ii) 第二末端,其连接到地面 197。优选地,第二末端经由活塞支撑件 172 而连接到第三压板 136 的后侧。在操作中:(i) 当需要朝向第一压板 132 冲击第二压板 134 时,对镗孔侧面 198 加压而对杆侧面 199 解压;且(ii) 当需要将第二压板冲击远离第一压板 132 时,对镗孔侧面 198 解压而对杆侧面 199 加压。

[0093] 图 9 描绘图 6A 的夹具 130 的又一截面透视图。活塞支撑件 172 用于覆盖杆 142 的远端。活塞支撑件 172 固定附接到第三压板 136 的面向后方的侧面。活塞支撑件 172 遮蔽杆 142 和冲程杆 179 的若干部分,所述两个杆均在第三压板 136 后面延伸。紧扣到活塞支撑件 172 的远端的冲程杆 179 保持相对于活塞支撑件 172 固定在恰当空间中。

[0094] 图 10 描绘图 6A 的夹具 130 的部分透视图。锁致动器 160 包括:(i) 电动机 161;(ii) 凸轮 184;以及(iii) 连接杆 150。电动机 161 具有轴 153,其经配置以响应于电动机 161 的致动(或激活)而被以可旋转方式驱动。主体 147 界定接纳并支撑电动机 161 的轴 153 的沟道。凸轮 184:(i) 连接到轴 153;且(ii) 具有偏离轴 153 而定位的质心,使得一旦轴 153 被致使旋转,凸轮 184 便可以离心方式旋转。连接杆 150:(i) 以可旋转方式安装到凸轮 184 且由凸轮 184 支撑(通过轴承 186);且(ii) 以枢转方式连接到锁 146。主体 147 在支撑所述轴 153 的同时还借助于位于电动机 161 与主体 147 之间的安装垫 185 来支撑电动机 161。安装垫 185 固定连接主体 147 与电动机 161(经由螺栓)。轴承 186(径向型轴承):(i) 位于连接杆 150 与凸轮 184 之间;且(ii) 用于允许:(i) 轴 153 和凸轮 184 的旋转移移动,使得可实现连接杆 150 的平移(往复)移动。轴 153 的旋转移移动经由凸轮 184 转化为连接杆 150 的平移移动。连接 155 维持凸轮 184 相对于轴 153 固定,使得轴 153 和凸轮 184 可同步旋转。

[0095] 图 11 描绘图 6A 的夹具 130 的部分透视图。致动器底座 139 经配置以固定支撑锁致动器 160。主体 147 经配置以:(i) 固定连接到活塞 144(此视图中未描绘);且(ii) 界定轴环 143,其包围由主体 147 界定的通道 154。轴环 143 紧扣到活塞 144 的沿着活塞 144 的纵轴面向的表面。通道 154 对应于由活塞 144 界定的活塞通路 145。主体 147 界定孔隙 149,其经配置以减少主体 147 的质量。轴环 143 通过扣件 195(图 13 中描绘)紧扣到活塞 144 的表面,所述扣件 195 接纳在由轴环 143 界定的安装孔 159 中。扣件 195(或螺栓)用于将轴环 143 紧扣到活塞 144 的表面。引导孔 152 经配置以接纳导杆 151(图 9 中描绘),

且引导孔 152 和导杆 151 的组合经配置以防止致动器底座 139 的主体 147 旋转。导杆 151 经配置以：(i) 防止主体 147 相对于第三压板 136 旋转；且 (ii) 准许（致动器底座 139 的）主体 147 朝向和远离第三压板 136 平移，因为主体 147 螺栓连接到正在进行平移的活塞 144 的表面。从主体 147 延伸的是位置传感器底座 162，其经配置以接纳位置传感器 163。位置传感器 163 经配置以：(i) 与活塞 144 一起轴向移动；且 (ii) 在可能要求或需要时将活塞 144 的轴向位置和 / 或旋转位置的指示提供给控制系统（未描绘）。

[0096] 图 12A 和 12B 描绘图 6A 的夹具 130 的部分前视图。在图 12A 中，夹具 130 被置于未锁定状况，也就是说，活塞 144 未锁定到杆 142。在图 12B 中，夹具 130 被置于锁定状况，也就是说，活塞 144 锁定到杆 142。凸轮 184 将轴 153 的旋转移位转变为连接杆 150 的平移（往复）移位 173。连接杆 150 经由枢轴 171 而以枢转方式连接到锁 146。连接杆 150 经配置以在一旦连接杆 150 被致动以致使锁 146 进行旋转移位 175 后便这样做。

[0097] 图 13A 描绘根据第五非限制性实施例的夹具 130 的横截面图。锁 146 经配置以：(i) 延伸超过致动器底座 139；且 (ii) 包括带安装部分 189，其围绕锁 146 的延伸部分的圆周而界定。带 192（图 13C 中描绘）或带 178（图 13B 中描绘）经配置以与带安装部分 189 相互作用，以便致动（即，旋转）锁 146。锁 146 被配置为以可旋转方式和以可平移方式相对于活塞 144 前后（向前和向后）移动，明显不同于根据先前描述的其它非限制性实施例的锁 146。锁 146 包括锁螺纹 191，其经配置以啮合活塞螺纹（图 13A 中未描绘）；锁螺纹 191 和活塞螺纹用于促进锁 146 相对于活塞 144 前后旋转移动。活塞 144 界定油室 193，其可用于储存润滑油且 / 或将润滑油供应到锁螺纹 191 和活塞螺纹。前帽 194 经配置以：(i) 紧扣到第三压板 136；且 (ii) 抵靠着活塞 144 的外表面密封，以便准许活塞 144 轴向滑动（且因为致动器底座 139 附接到活塞 144，所以致动器底座 139 将连同活塞 144 一起移动）。夹具汽缸 133 的镗孔侧面 182 由前帽 194、活塞 144 的外表面和第三压板 136 的组合界定，而夹具汽缸 133 的杆侧面 183 由活塞 144 的轴向端面和第三压板 136 界定（活塞 144 接纳在第三压板 136 中）。将了解，图 13A 中所描绘的非限制性实施例可适用于：(i) 第一压板 132 或 (ii) 第二压板 134。

[0098] 将了解，在夹具 130（根据图 13 中所描绘的非限制性实施例）用于与图 2 中所描绘的模制系统 200 相关联的非限制性实施例中的情况下，前帽 194（其未在图 2 中描绘）经配置以：(i) 紧扣到第二压板 134；且 (ii) 抵靠着活塞 144 的外表面密封，以便准许活塞 144 轴向滑动；且夹具汽缸 133 的镗孔侧面 182 由前帽 194、活塞 144 的外表面和第二压板 134 的组合界定，而夹具汽缸 133 的杆侧面 183 由活塞 144 的轴向端面和第二压板 134 界定（活塞 144 接纳在第二压板 134 中）。

[0099] 将了解，在夹具 130（根据图 13A 中所描绘的非限制性实施例）用于与图 3 中所描绘的模制系统 300 相关联的非限制性实施例中的情况下，前帽 194（其未在图 3 中描绘）经配置以：(i) 紧扣到第一压板 132；且 (ii) 抵靠着活塞 144 的外表面密封，以便准许活塞 144 轴向滑动；且夹具汽缸 133 的镗孔侧面 182 由前帽 194、活塞 144 的外表面和第一压板 132 的组合界定，而夹具汽缸 133 的杆侧面 183 由活塞 144 的轴向端面和第一压板 132 界定（活塞 144 接纳在第一压板 132 中）。

[0100] 图 13B 描绘根据第五非限制性实施例的第一非限制性变体的图 13A 的夹具 130 的部分视图。锁致动器 160 的带 178 属于具有连接 111 的末端开口类型。带 178 的每一末

端将带 178 的相应末端附接到锁 146 的带安装部分 189 的相应位置。电动机 161 (图 13B 中未描绘) 的轴 153 在顺时针方向和逆时针方向中的任一者上的旋转移动因此将致动带 178 (即, 以可旋转方式使之往复运动), 且带 178 接着同样地致动锁 146。第五非限制性实施例的第一非限制性变体容纳固定模具部分 122 和可移动模具部分 124 的停闭高度调整。停闭高度调整准许停闭或闭合具有不同厚度的模具组合件可能需要的微调控制。非限制性实施例提供模具停闭高度调整, 这正是为什么提供多行齿状物以使得夹具可锁定在多种停闭高度位置中。锁 146 相对于活塞 144 的前后移动允许通过电动机 161 的致动来执行停闭高度调整。

[0101] 图 13C 描绘根据第五非限制性实施例的第二非限制性变体的夹具 130 的部分透视图, 其容纳固定模具部分 122 和可移动模具部分 124 的停闭高度调整。锁致动器 160 包括带 192, 其经配置以由电动机 161 的轴 153 驱动。带 192 经配置以在一旦被致动以致动 (旋转) 锁 146 后便这样做。带 192 为环形带, 其: (i) 啮合轴 153; 且 (ii) 啮合锁 146 的带安装部分 189。轴 153 在顺时针方向和逆时针方向中的任一者上的旋转移动将因此致动 (旋转) 带 192, 且带 192 接着同样地致动锁 146。在锁 146 在选定方向上旋转时, 锁螺纹 191 和活塞螺纹啮合以便相对于活塞 144 前后旋转和平移锁 146。锁 146 相对于活塞 144 的前后移动允许通过电动机 161 的致动来执行停闭高度调整。当第二压板 134 移动到模具闭合位置时, 模具组合件 120 的高度的差异可能造成补充锁部件 188 (图 13C 中未描绘) 与锁部件 190 (图 13C 中未描绘) 未对准。锁 146 的位置的调整允许当模具组合件 120 停闭时补充锁部件 188 与锁部件 190 恰当地对准, 使得锁 146 可接着以可锁定方式啮合杆 142 与活塞 144 和使其脱离。将了解, 分别在图 2 的模制系统 200 和图 3 的模制系统 300 的情况下, 锁 146 以可锁定方式啮合杆 138 与活塞 144 和使其脱离。停闭高度调整还在第 20070296119 号美国专利申请案 (受让人: 哈士奇注射模制系统有限公司 (Husky Injection Molding Systems Ltd.); 发明人: 凯斯特勒·马丁 (KESTLE, Martin) 和格莱塞纳·皮埃尔 (Glaesener, Pierre); 公开: 2007 年 12 月 27 日) 中描述, 且此申请的专利申请案以引用的方式并入本文中。

[0102] 对所述非限制性实施例的描述提供本发明的非限制性实例; 这些非限制性实例并不限制本发明的权利要求书的范围。所描述的非限制性实施例属于本发明的权利要求书的范围内。上文所描述的非限制性实施例可: (i) 如所属领域的技术人员可能所预期的, 在不脱离本文权利要求书的范围的情况下, 针对特定状况和 / 或功能进行调适、修改和 / 或增强; 且 / 或 (ii) 在不脱离本文权利要求书的范围的情况下进一步延伸到多种其它应用。应理解, 所述非限制性实施例说明本发明的各方面。本文中参考非限制性实施例的细节和描述并不希望限制本发明的权利要求书的范围。上文可能尚未描述的其它非限制性实施例可属于所附权利要求书的范围内。应理解: (i) 本发明的范围由权利要求书限制; (ii) 权利要求书本身陈述被视为对本发明必不可少的那些特征; 且 (ii) 本发明的优选实施例是附属权利要求项的主题。因此, 将借助于专利许可证保护的内容仅由所附权利要求书的范围限制。

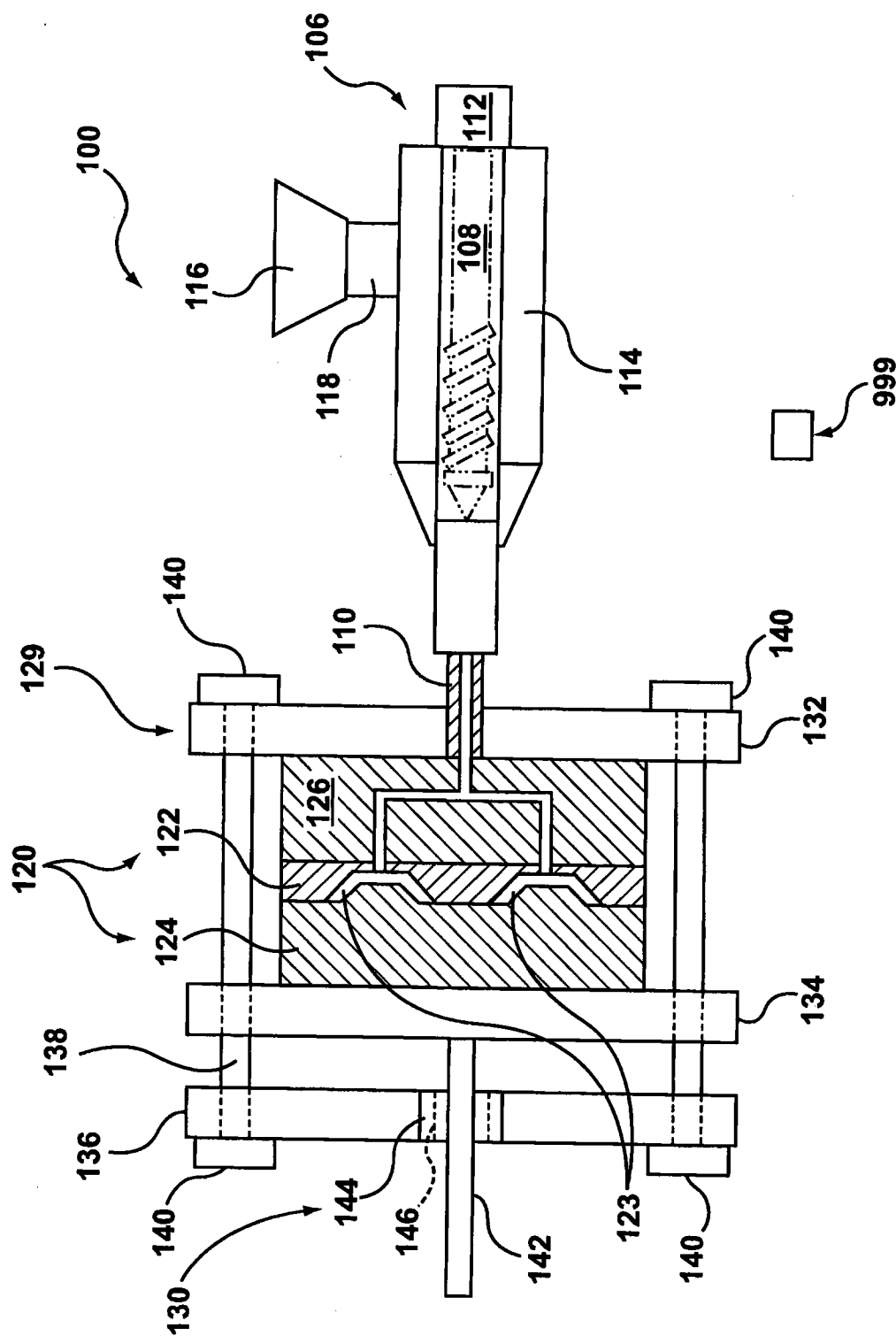


图 1

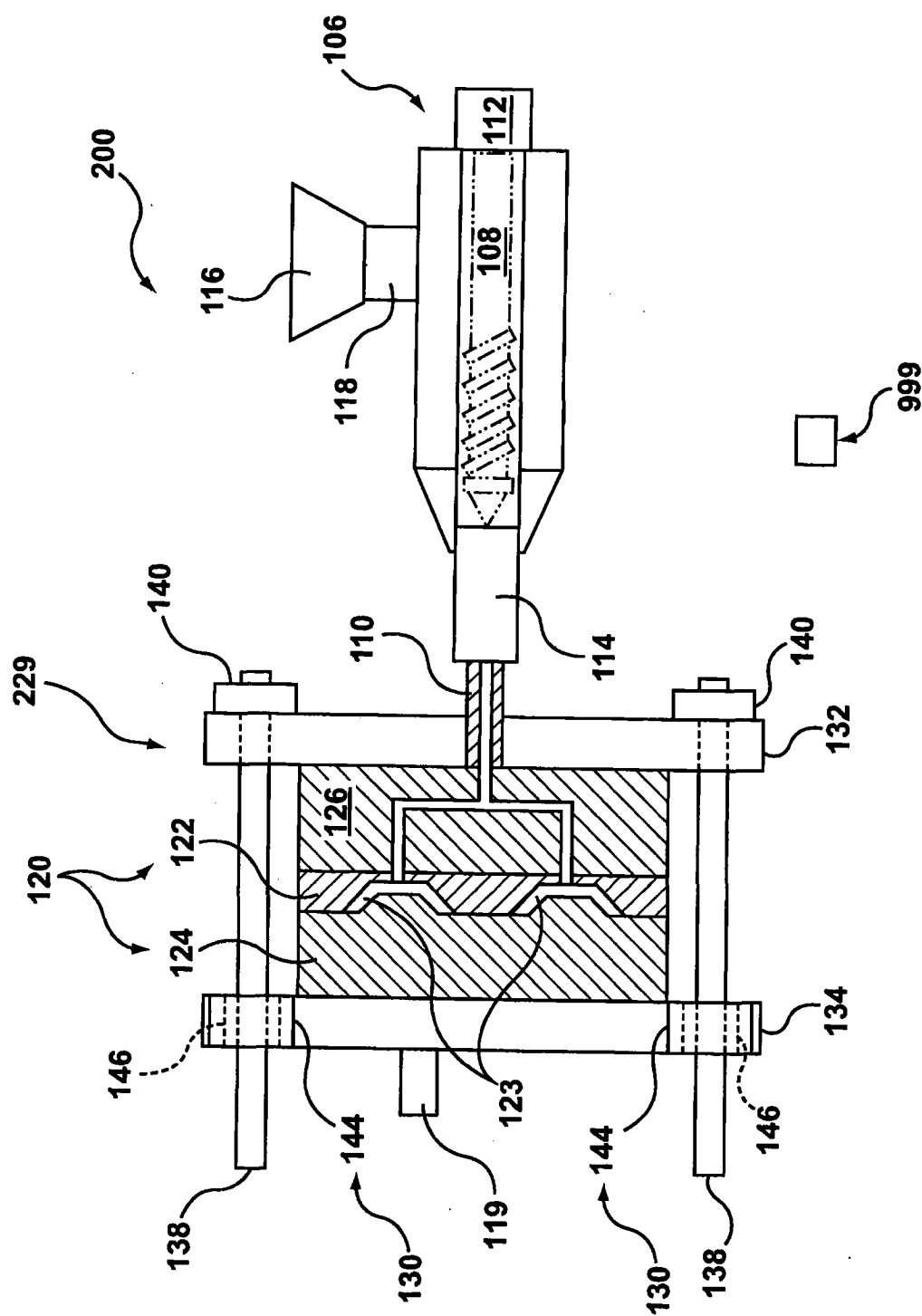


图 2

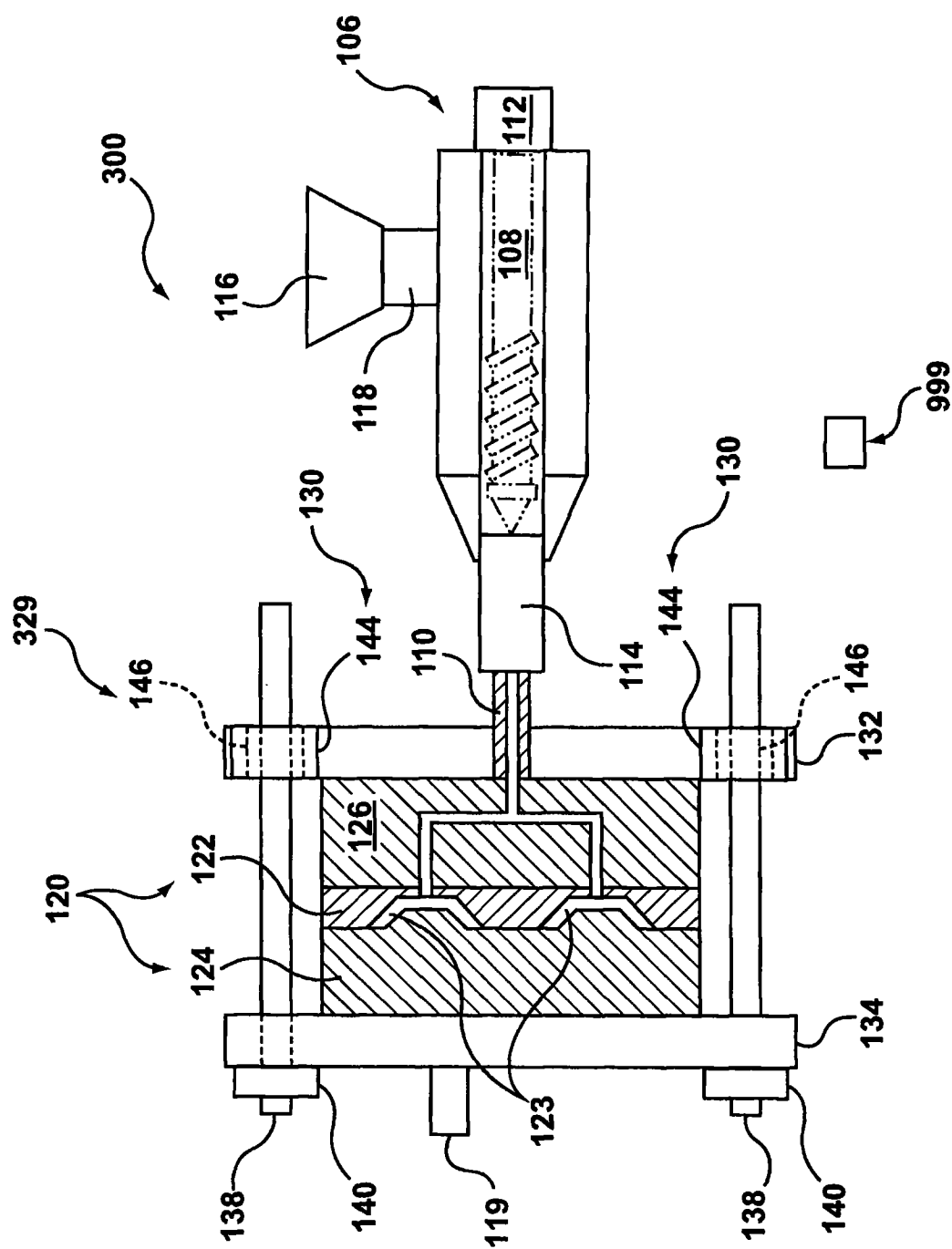


图 3

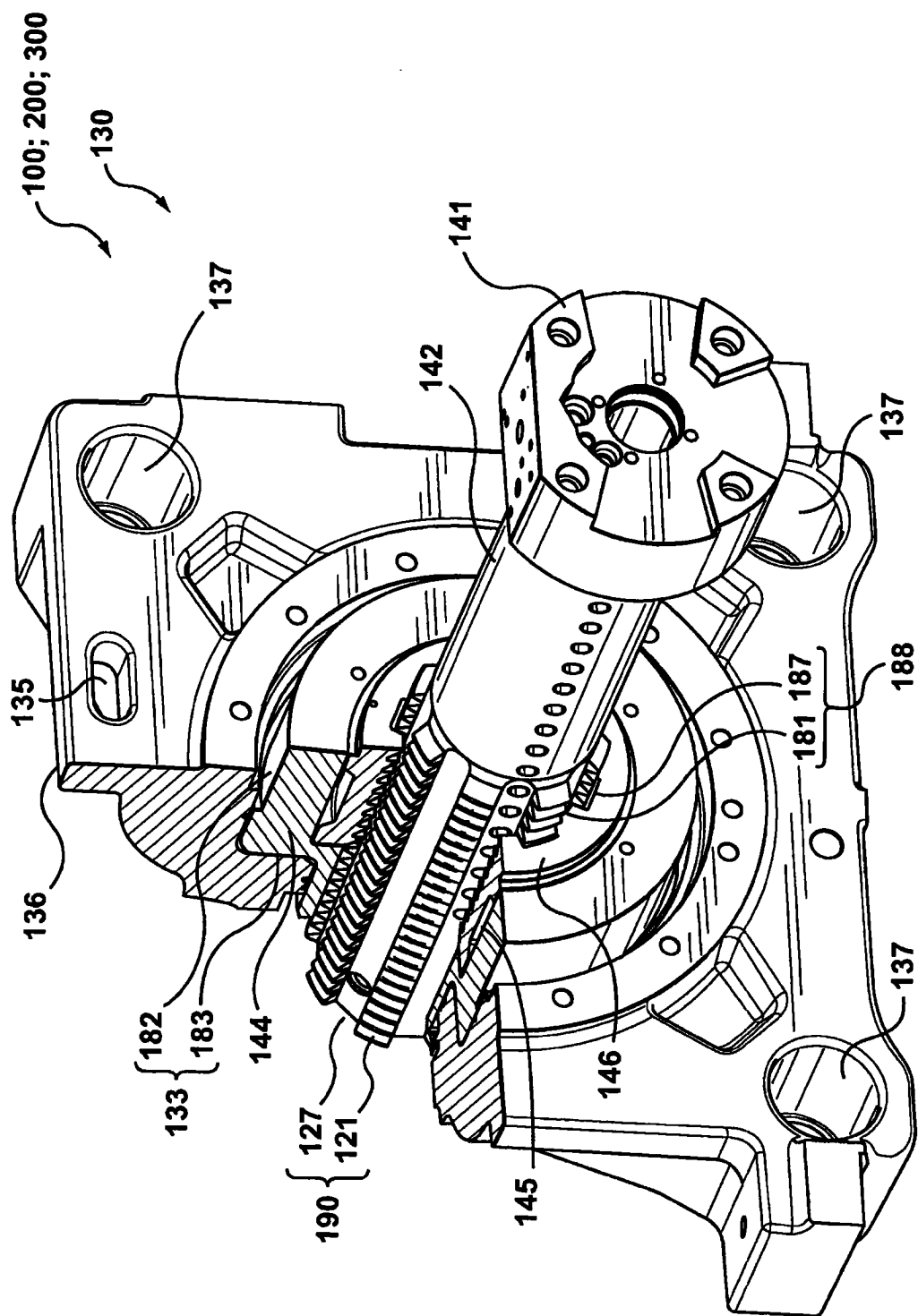


图 4

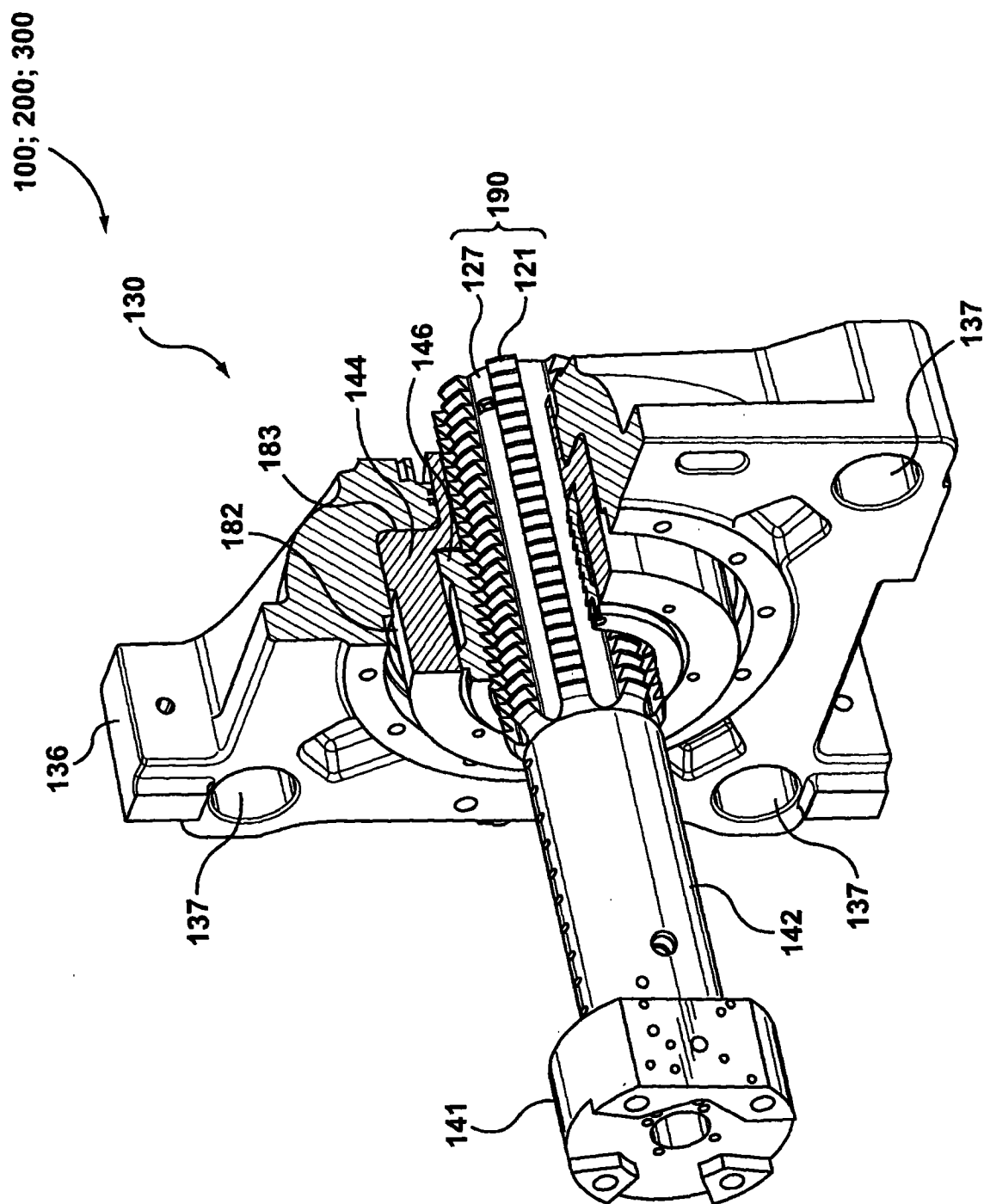


图 5

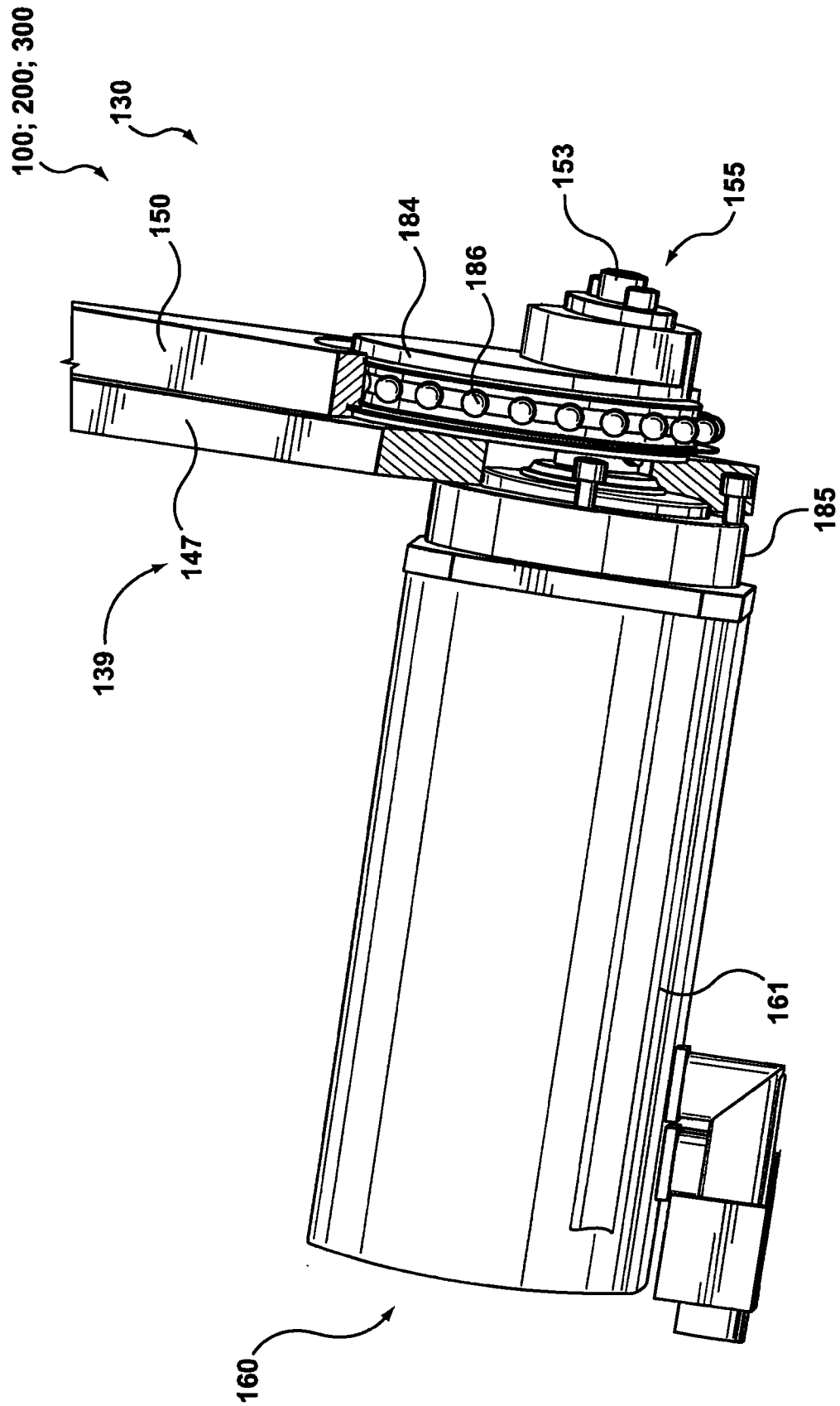


图 10

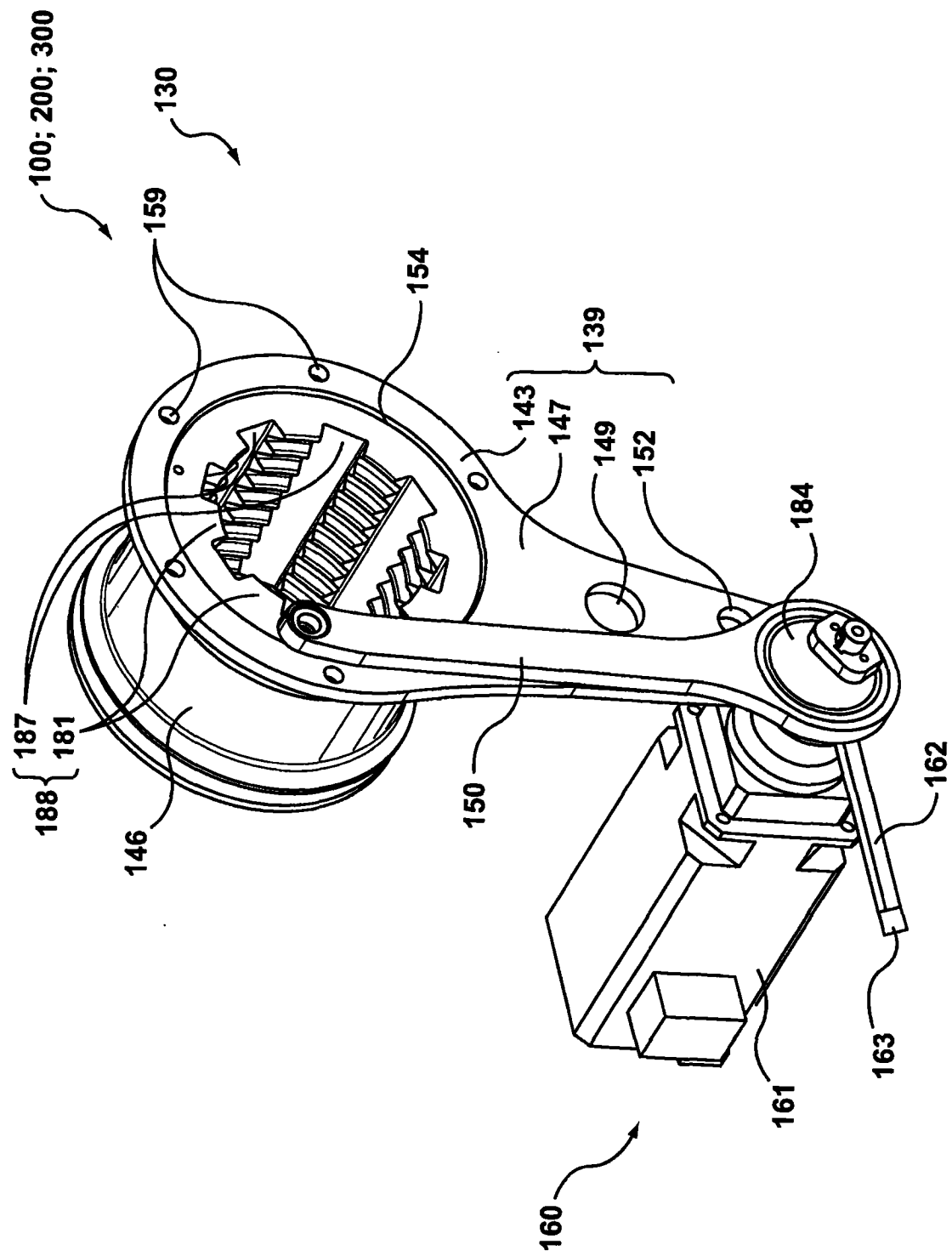


图 11

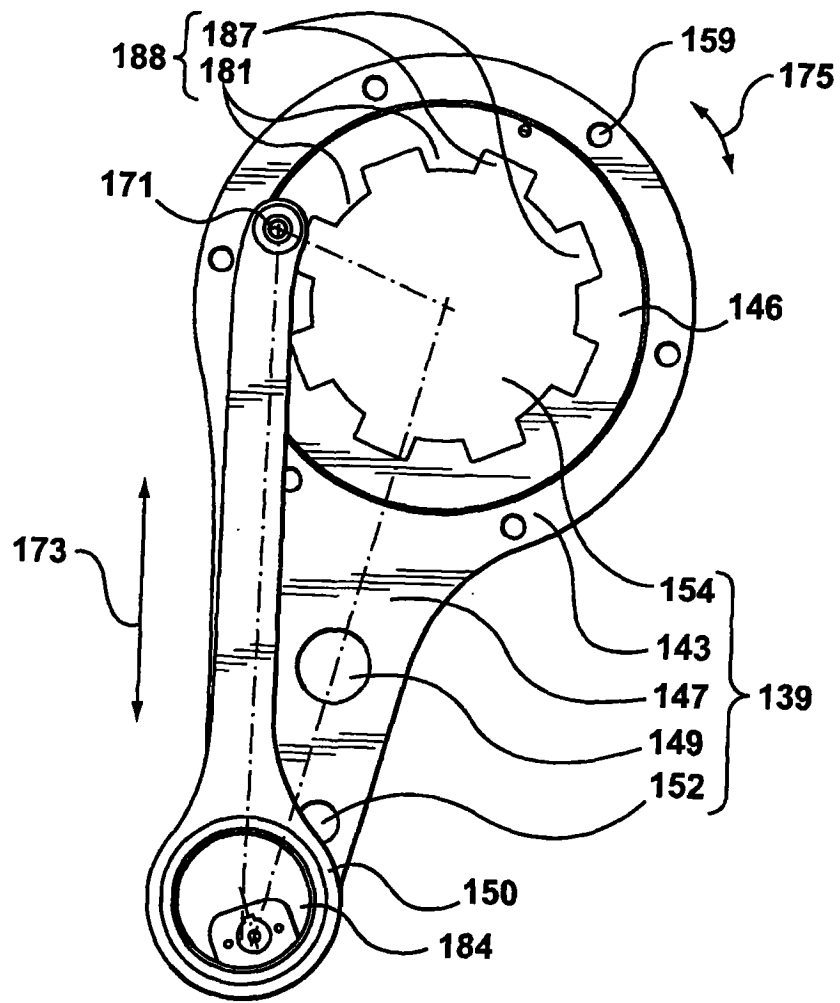


图 12A

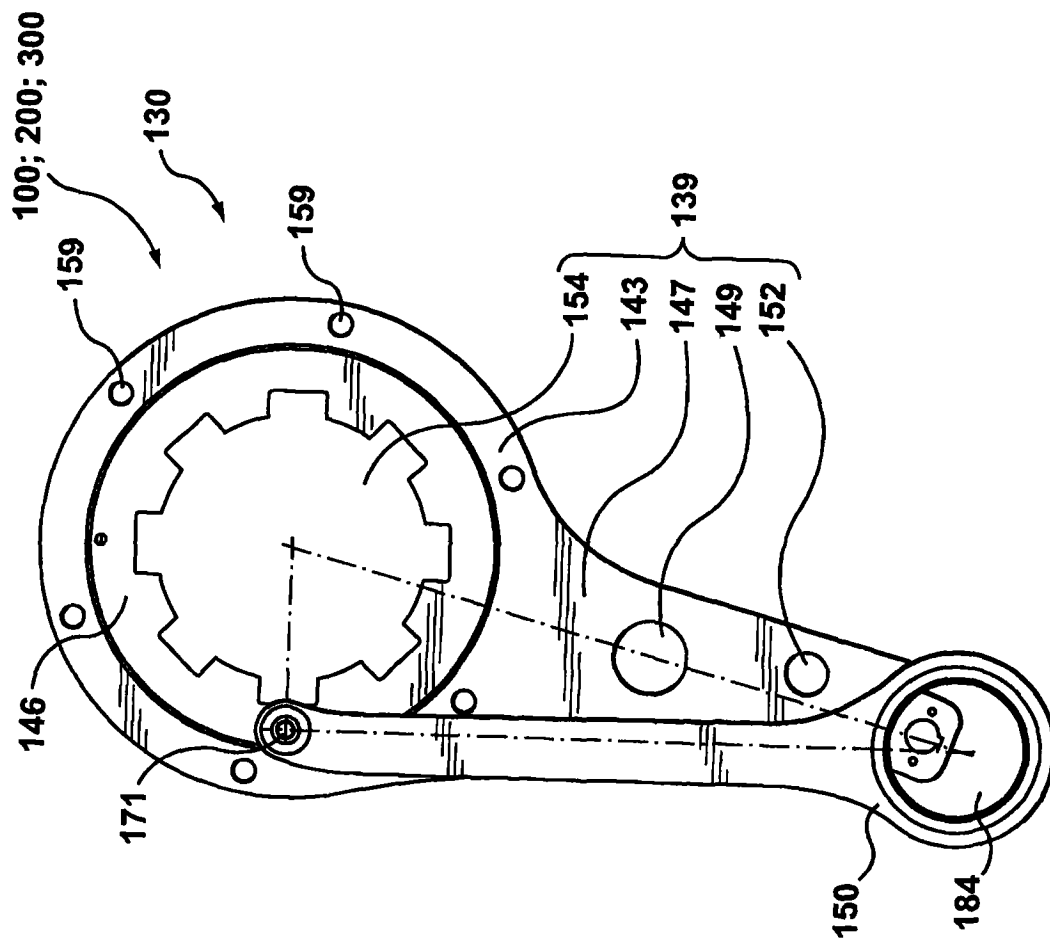


图 12B

