

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B22D 17/00 (2006.01)

B22D 17/20 (2006.01)

B29C 45/17 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01822785.6

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1295044C

[22] 申请日 2001.11.21 [21] 申请号 01822785.6

[30] 优先权

[32] 2001. 2. 23 [33] US [31] 09/791,373

[86] 国际申请 PCT/CA2001/001654 2001.11.21

[87] 国际公布 WO2002/066185 英 2002.8.29

[85] 进入国家阶段日期 2003.8.20

[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

[72] 发明人 马丁·R·凯斯特勒

克莱夫·A·图米

安东尼·波罗维克

[56] 参考文献

DE2009304A 1970.2.27 B29F1/00

CN2267923Y 1997.11.19 B29C45/17

DE4131961A 1992.4.2 B29C45/48

JP59187824A 1984.10.25 B29F1/00

审查员 陈 炆

[74] 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限责任
公司

代理人 刘国伟 王允方

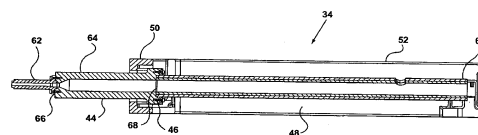
权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 26 页

[54] 发明名称

机筒组件

[57] 摘要

本发明一般涉及一种注模机，尤其是涉及一种用于注模机的注射装置中使用的新颖的组合机筒组件。机筒传统上安装在注射装置的机架一端。轴向机架力沿机筒的整个长度被引导，所述机筒需要具有一定的壁厚以经受轴向机架力。机筒组件被公开具有第一机筒连接件(46)和第二机筒连接件(60)。第一机筒连接件把机筒末端中间的机筒固定在机架上。第二机筒连接件把机筒一端保持在机架内，以防止机筒在运转过程中的转动。在运转中，在第一机筒连接件和机筒一端之间的机筒段与轴向机架力脱离。



1. 一种机筒组件，包括：

一第一机筒部分（44）；

一第二机筒部分（48），第一机筒部分（44）和第二机筒部分（48）限定一轴向孔，该孔贯穿第一机筒部分（44）和第二机筒部分（48）；
且

第一机筒连接件（46），第一机筒连接件（46）的位置限定了第一机筒部分（44）与第二机筒部分（48）之间的界限；

其中，第一机筒连接件（46）把第二机筒部分（48）与轴向机架力隔离。

2. 如权利要求 1 所述的机筒组件，其特征在于，第一机筒连接件（46）包括一第一端壁（120），并进一步包括轴向力连接部件（96），所述轴向力连接部件包括至少一个被置于第一端壁（120）上的向外延伸的部件。

3. 如权利要求 2 所述的机筒组件，其特征在于，第一机筒连接件（46）包括被置于轴向力连接部件（96）上的隔热体（98）。

4. 如权利要求 3 所述的机筒组件，其特征在于，第一机筒连接件（46）包括至少一个连接绝缘体（99）。

5. 如权利要求 2、3 或 4 所述的机筒组件，其特征在于，第一机筒连接件（46）包括第二壁（124），并还包括至少一个被置于第二壁（124）上的第二轴向力连接部件（150）。

6. 如权利要求 2、3 或 4 所述的机筒组件，其特征在于，轴向力连接部件（96）是多个向外延伸的部件。

7. 如权利要求 2、3 或 4 所述的机筒组件，其特征在于，轴向力连接部件（96）是一圆柱环形件。

8. 如权利要求 1-4 中任一所述的机筒组件，其特征在于，第二机筒部分（48）被固定于第一机筒部分（44）所述端。

9. 如权利要求 8 所述的注射机筒组件，其特征在于，第一机筒

部分 44 包括喷嘴 (62) 和累积器 (64), 所述喷嘴 (62) 被固定于累积器 (64) 的一端。

10. 如权利要求 9 所述的机筒组件, 其特征在于, 喷嘴 (62) 包括一细长圆柱形部分 (70), 该细长圆柱部分具有累积器端 (76) 和模端 (86), 安装法兰 (72) 构成在所述圆柱形部分 (70) 的累积器端 (76) 上。

11. 如权利要求 10 所述的机筒组件, 其特征在于, 喷嘴的累积器端 (76) 包括一插头部分 (78), 并从安装法兰 (72) 的一侧向外延伸。

12. 如权利要求 11 所述的机筒组件, 其特征在于, 喷嘴 (62) 的模端 (86) 包括一插端 (88)。

13. 如权利要求 11 所述的机筒组件, 其特征在于, 喷嘴 (62) 的模端 (86) 包括一凸形的半圆型尖端 (90)。

14. 如权利要求 12 所述的机筒组件, 其特征在于, 喷嘴 (62) 用 DIN2888 或 DIN2999 制造。

15. 如权利要求 13 所述的机筒组件, 其特征在于, 喷嘴 (62) 用 SAE4140 钢制造, 其端部用 H13 制造。

16. 如权利要求 9 所述的机筒组件, 其特征在于, 累积器 (64) 包括细长圆柱形部分 (104), 第一机筒连接件 (46) 被置于在其上的第一端处。

17. 如权利要求 16 所述的机筒组件, 其特征在于, 累积器 (64) 进一步包括具有互补直径的孔 (100, 122), 以与第二机筒部分 (48) 紧密安装。

18. 如权利要求 16 所述的机筒组件, 其特征在于, 累积器 (64) 包括孔 (114), 以紧密安装喷嘴的插端 (78)。

19. 如权利要求 16 所述的机筒组件, 其特征在于, 通过第一机筒部分的轴向孔 (44) 包括一个衬套, 或者一个保护涂层。

20. 如权利要求 19 所述的机筒组件, 其特征在于, 累积器 (64) 和所述第一机筒连接件 (46) 由铬镍铁合金 718 制造并且具有钨铬钴

合金 12 衬套。

21. 如权利要求 16 的机筒组件，其特征在于，累积器（64）和第一机筒连接件（46）由 SAE 4140 钢制造并且具有铸造衬套。

22. 如权利要求 8 所述的机筒组件，其特征在于，还包括第二机筒连接件（60），其被置于第二机筒部分（48）上，并与被置于机架组件（34）上的第二机架连接件相通，以保持第二机筒部分（48）。

23. 如权利要求 22 所述的机筒组件，其特征在于，第二机筒连接件（60）被置于第一机筒连接件（46）与第二机筒部分（48）的一端之间。

24. 如权利要求 22 所述的机筒组件，其特征在于，第二机筒连接件（60）被置于第二机筒部分（48）上的一端处。

25. 如权利要求 24 所述的机筒组件，其特征在于，第二机筒部分（48）具有第二端壁（136），与轴向孔相连的进料口（140），和被置于第二端壁（136）附近的法兰（130）。

26. 如权利要求 25 所述的机筒组件，其特征在于，第二机筒连接件（60）包括至少一个接合部件（153）。

27. 如权利要求 26 所述的机筒组件，其特征在于，接合部件（153）是在第二机筒部分（48）的外表面上机加工的平凹口。

28. 如权利要求 25 所述的机筒组件，其特征在于，通过第二机筒部分（48）的轴向孔包括衬套（138）或者保护涂层。

29. 如权利要求 28 所述的机筒组件，其特征在于，第二部分（48）由铬镍铁合金 718 制成并且具有钨铬钴合金 12 衬套。

30. 如权利要求 28 所述的机筒组件，其特征在于，第二部分（48）由 SAE 4140 钢制成并且具有铸造衬套。

机筒组件

技术领域

本发明一般涉及一种注模机，尤其是涉及一种注模机的注射装置。注模机包括用于注射塑性材料，或金属材料，或触变状态的金属材料的设备。

背景技术

注模机的操作把许多力，压力，和应力引入到注射装置上。例如，轴向机架力是用于把机筒组件的喷嘴端接合到注模的浇口衬套上的力。这就提供了在喷嘴和浇口衬套间的力密封接合，以防止在注射过程中熔融材料的泄漏。机架力在注射材料熔体之前被应用和维持。

注射力是沿机筒组件孔(bore)内往复式螺杆的长度引导的力。注射力导致把熔融材料注入注模内。由于在制模工艺的注射阶段过程中向前移动螺杆，导致一轴向反作用注射力作用于沿机筒组件的长度上。

注射压力是克服喷嘴，浇注系统，和注模型腔内熔融材料的流动阻力所需压力。注射压力是在注射过程的注射阶段，作用于螺杆端头前的熔体上的压力。机筒组件的累积器端必须经受住注射压力。

用于注模机的注射装置非常为人们所熟知。例如，由 Johannaber 所著的书名为《注模机使用指南第三版》在 1994 年由 Carl Hanser Verlag (ISBN1-56990-169-4) 出版，在第三章的 38, 39, 42, 43, 44, 75, 和 76 页详细叙述了用于塑料注模机的传统注射装置。往复式螺杆 (RS) 注射装置包括机筒组件，所述机筒组件包括喷嘴，机筒头部，轴向孔，喂料部分，电热丝，和热电偶。往复式螺杆被置于机筒的轴向孔内，所述螺杆包括止回阀。机筒的轴向孔包括计量段和加料段。电力或液压驱动操作螺杆来输入并计量熔融材料，并把计量的材料注射入模中。机筒组件通过机架在机筒的一端被固定和支撑、悬置。液压或电力传动装置连接在机架和注模系统的固定板或框架部件之间。

传动装置的操作朝向和离开固定板而移动机筒组件，并在喷头和浇口衬套间的最小注射泄漏时，提供通过机筒的整个长度上的轴向机架力。在注射过程中，轴向反作用注射力被引导通过机筒的整个长度。

书名为《注模操作》，由 Husky 注射模制系统有限公司编写，并在加拿大印刷及 1980 版权的书中，在第 41-44 页也包含用于塑料注模机的传统注射装置的叙述。此外，对于往复式螺杆注射装置，机筒在远端被机架支撑，其内装有压射缸和旋转驱动。液压缸被连接在机架和固定板之间。在液压缸的运转中，机架力沿机筒的整个长度作用。对于两阶段注射装置，机筒在其一端被机架支撑。机架内装有驱动。机筒的喷嘴装入注射罐中，所述注射罐包括注射活塞。机架支撑注射罐的另一端。液压缸被连接在机架和固定板之间。在液压缸的运转中，机架力作用于注射罐的整个长度上。在注射过程中，轴向反作用注射力被引导通过注射罐的整个长度。

Bradley 等人（转让给陶氏化学公司）的美国专利 US5040589 在 1991 年 8 月 20 日公开。所述专利叙述了用于注射成型一种触变的半固态金属合金的注射设备。所述专利包括随着金属被送入加料斗和输送进聚集区，把金属喂料储存处理成触变态的设备的叙述，所述加料斗位于机筒的一端，所述聚集区位于机筒的另一端。所述机筒是整体式的厚壁筒体。若干加热区沿机筒的长度被限定，包括厚度不同的机筒段。进料口面积和区域 4 是相对较厚的机筒段，区域 3 是稍微较薄的机筒段，区域 2 是最薄的机筒段。机筒通常被安装在注射装置中。机筒的进料口端被安装在固定于注射装置的框架上的竖直支柱上。机筒的底面，机筒较远两端的中间，被搁在也固定于框架上的第二支撑上。在该设备的运转中，机架力作用于机筒的整个长度上。被公开的机筒的所有段必须有足够的厚度，以经受住轴向力和轴向注射反力的组合力，所述注射力和注射反作用力在注射过程中被引导通过机筒的整个长度。

Vining 等人（转让给 Thixomat Inc.）的美国专利 US5983978 在 1999 年 11 月 16 日公开。这个专利叙述了触变金属注射成型设备。机

筒形成有两段以限定高压段和低压段。所述低压段薄于高压段。机筒的进料口端被安装在注射装置的竖直机架上。机筒的底面，在机筒的较远两端的中间位置，被搁在也固定于框架上的第二支撑上。在设备的运转中，机架力沿机筒的整个长度作用。被公开的机筒的所有段必须具有足够的厚度，以经受住轴向机架力和反作用注射力的组合力，在注射过程中通过于机筒的整个长度。

在1989年9月5日公开的Hehl的美国专利US4863362主要是改善的增塑组件。根据这个发明，增塑圆柱筒体被配置在加强框架上，包括由导轨横杆的导轨面组成的轨道，所述导轨横杆通过径向隔离物从增塑圆柱体隔开，其中一个隔离物固定连接到导轨横杆和增塑圆柱体的后部，并且至少一个中心隔离物被连接到导轨横杆上并作为滑动配合环绕在增塑圆柱体上，而且限定了其与增塑圆柱体的间隙。增塑组件被安装在注射装置中，其在U形架的腿之间的大约中间部分被支撑，所述U形架相对于注射装置框架被固定；这种布置导致了增塑组件的简单导向，且可转动地安装在U形架上的固定滚与加强框架的导轨接合。进一步，在注射装置的接收主体内的孔内作为轴向滑动配合，从后部可以接收从环绕加强框架的防护装置突出的增塑圆柱体的一部分；在运转中，增塑圆柱体仅仅通过其与注射装置的接受主体的接合而被轴向力地连接到注射装置，并因此轴向机架力作用于增塑圆柱体的整个长度上。

在1972年11月29日公开的Haynes等人的英国专利GB1297783主要涉及一种注射装置，其消除了螺杆止回阀及相关制造和装配的问题。本发明提供的注射装置包括：带有安装在主轴箱内的喷嘴的注射机头；塑料输送结构，其相对注射机头可移动，并限定了与之相关的套筒式注射室，所述输送结构包括机筒，可旋转输送螺杆，其位于机筒内的供给管道中，所述机筒可以连接到塑料供给源上；和用于在一个注射行程时，相对注射机头向前的方向上移动作为一个单元的输送结构的装置，其特征在于，输送螺杆具有导引端部分，其与注射室附近的机筒部分布合形成了一个阀，通过该阀，供给管可以打开和闭合，并提

供可相对机筒轴向移动螺杆的装置，以打开该阀用于把注射室注满塑料材料，并在执行注射行程时闭合所述阀。

在已知的现有设备中，存在有若干问题和缺陷。由于机筒需要大量的材料以提供用于承受沿机筒整个长度的轴向力的适当厚度，这样机筒的成本昂贵。轴向力可以是机架力，或者反作用注射力，或者这两种力的组合。

机筒在与触变型材料一同使用时，需要使用特殊材料制造，并且这些特殊材料非常昂贵和难以制造。

厚壁机筒热阻高，这就影响了在机筒轴向孔内的材料的加热效率和可控性。

机筒，通常被安装在注射装置内，一般难以安装和拆卸。在机架内的安装和拆卸过程耗时长。在机架中机筒的安装进一步易于产生对准问题。

发明内容

本发明的一个主要优点就在于把注模机的注射装置的机筒组件的一部分与轴向力隔离。

本发明的另一个优点是降低机筒组件的成本。

本发明的另一个优点是降低在机筒组件一定段的所需材料数量。

本发明的另一个优点是降低机筒组件的重量。

根据本发明的一个方面，被提供的机筒组件包括具有轴向孔的第一和第二机筒部分，和第一机筒连接件，所述第一机筒连接件的位置限定了第一机筒部分和第二机筒部分的界限，其中第一机筒连接件把第二机筒部分与轴向机架力隔开。

作为一个可选择的方式，机筒组件可进一步包括第二机筒连接件，其用于把所述机筒保持在机架组件上，该机架组件位于机筒一端与第一机筒连接件的中间。

作为一个可选择的方式，机筒组件可以进一步包括轴向力连接部件。所述轴向力连接部件被置于第一机筒连接件与第一机架连接件的中间，其中轴向力连接部件分布轴向力。

作为一个可选择的方式，机筒组件可以进一步包括隔热体。所述隔热体被置于第一机筒连接件与第一机架连接件的中间，其中隔热体降低了机筒组件和机架组件之间的热传导。

作为一个可选择的方式，机筒组件可以进一步包括连接绝缘体。所述连接绝缘体被置于第一机筒连接件与第一机架连接件的中间，其中连接绝缘体分布轴向力并降低了机筒与机架组件间的热传导。

用于注模机的机筒组件包括合模装置，和注射装置。合模装置用于接收模，并在打开位置，闭合位置，和夹紧位置之间可操作。注射装置用于产生注射入模的注射材料。

在下文将进一步显示出本发明的进一步目的和优点。

附图说明

仅仅通过示例，现在将要参考附图叙述本发明的实施例。其中：

图 1 是说明合模装置与注射装置相互连接的注模机的示意图；

图 2 是注射组件的透视图；

图 3 是说明机筒组件和机架组件的注射组件的分解透视图；

图 4 是沿图 2 中的 AA 线的截面视图，图解说明了置于机架组件上的多块机筒组件；

图 5 是沿图 2 中的 AA 线的截面视图，图解说明了具有突出端部的喷嘴部分；

图 6 是沿图 2 中的 AA 线的截面视图，图解说明了具有半圆形头部的另一喷嘴部分；

图 7 是说明机筒组件的积聚器段和第一机筒连接件的透视图；

图 8 是沿图 2 中的 AA 线的截面视图，说明机筒组件的积聚器段和第一机筒连接件的透视图；

图 9 是沿图 2 中的 AA 线的截面视图，图解说明了机筒组件的第二部分；

图 10 是图解说明第二机筒连接件的机筒组件的第二部分的局部透视图；

图 11 是托架部件的顶视图；

图 12 是沿图 11 中的 C-C 线的托架截面侧视图，图解说说明第一托架连接件，第二机架连接件，第一机筒支撑部件，和第二机筒支撑部件；

图 13 是托架部件的前视图，图解说说明第一托架连接件和第一机筒支撑部件；

图 14 是托架部件的端视图，图解说说明驱动固定件；

图 15 是轆的前视图；

图 16 是轆的后视图；

图 17 是轆沿图 16 中的 D-D 线的接面侧视图；

图 18 是机筒组件和机架组件的局部透视图，图解说说明机筒组件在机架组件内的安装；

图 19 是机筒组件和机架组件的局部透视图，图解说说明机筒组件在机架组件上的安装；

图 20 是机架的顶视图，图解说说明第二机筒连接件和第二托架连接件之间的相互关系；

图 21 是沿图 2 中的 BB 线的局部顶视横截面视图，图解说说明带有用于轴向机架力的突出端喷嘴的第一机筒连接件和第一机架连接件之间的相互关系；

图 22 是沿图 2 中的 BB 线的顶视横截面视图，图解说说明带有突出端喷嘴的机筒组件和用于轴向反作用力的机架组件之间的相互关系；

图 23 是沿图 2 中的 BB 线的局部顶视横截面视图，图解说说明带有用于轴向机架力的半圆形端喷嘴的第一机筒连接件和第一机架连接件之间的相互关系；

图 24 是沿图 2 中的 BB 线的顶视横截面视图，图解说说明带有半圆形端喷嘴的机筒组件和用于轴向反作用注射力的机架组件之间的相互关系；

图 25 是沿图 2 中的 AA 线的横截面视图，图解说说明在第一操作位置上被置于机筒组件内的螺杆；和

图 26 是沿图 2 中的 AA 线的横截面视图，图解说说明在第二操作位

置被置于机筒组件内的螺杆。

技术术语表

10	注模机
12	合模装置
14	注射装置
16	固定板
18	夹钳部件 (clamp frame member)
20	活动板
22	传动装置(actuator)
24	活动半模
26	固定半模
27	注射组件
28	注射装置框架
30	机筒组件
32	系杆
34	机架组件
36	驱动组件
38	螺杆平动驱动器(screw translation drive)
40	螺杆旋转驱动器 (screw rotation drive)
42	机架传动装置 (carriage actuator)
44	第一机筒部分
46	第一机筒连接件
48	第二机筒部分
50	轭 (yoke)
51	开口
52	托架部件(cradle member)
53	开口
54	驱动固定件(drive mount)

55	开口
56	第一机架传动装置
57	开口
58	第二机架传动装置
60	第二机筒连接件
62	喷嘴
64	累积器 (accumulator)
66	密封接头
68	密封接头
70	细长段
72	安装法兰
74	孔
76	累积器端
78	插头 (spigot)
80	第一直径轴向孔
82	第一聚集器 (first concentrator)
84	喷嘴的第二直径轴向孔
86	模端
88	插端 (spigot tip)
90	半圆形尖端
92	开口
94	开口
96	轴向力连接部件
98	隔热体
99	连接绝缘体
100	孔
102	螺纹孔
104	细长段

108	螺纹孔
110	第二聚集器
112	第一累积器直径孔
114	孔
116	第二直径孔
118	端壁
120	第一端壁
122	孔
124	第二端壁
126	侧面
128	圆柱形连接装置
130	法兰
132	孔
134	第二开口
136	第二端壁
138	衬套
140	进料口
142	外筒
146	第一开口
147	轴向孔
148	第二机架连接件
150	第二轴向力连接部件
152	第一机架连接件
153	接合部件
155	支撑面
156	第一机架止动块
158	第二机架止动块
160	螺杆端头

162	止回阀
164	往复运动螺杆体
170	第一机架传动装置壳体
172	第二机架传动装置壳体
174	第一端
176	纵向轴向开口
178	第一机架连接件
180	支撑连接板 (support web)
182	上机架部件
184	下机架部件
186	支撑连接板
188	上机架部件
190	下机架部件
192	竖直壁部件
194	竖直壁部件
196	第一支撑
198	第一连接件部件
200	第二连接件部件
202	第一连接表面
204	第二连接表面
206	第二支撑
208	第一连接部件
210	第二连接部件
212	第一连接表面
214	第二连接表面
216	支撑角板
218	第一机筒支撑部件
220	第二机筒支撑部件

222	第一竖直支座
224	第二竖直支座
226	第一竖直支座
228	第二竖直支座
230	辊安装表面
232	机筒第一连接件开口
234	安装表面
236	螺纹孔
238	开口
240	前面
242	后侧
244	左侧
246	右侧
248	开口
250	中心轴向孔
252	机筒座
254	第一辊支撑
256	支撑表面
258	第二辊支撑
260	支撑表面
262	固定板

具体实施方式

本发明的一个实施例参照附图 1 开始描述，其图解出注模机，一般用附图标记 10 表示。所述注模机包括合模装置，用附图标记 12 表示，所述合模装置相互连接并固定到注射装置上，所述注射装置用附图标记 14 表示。

固定板 16 被固定安装到合模装置 12 的夹钳部件 18 上。活动板 20 通过传动装置 22 在打开位置和闭合位置之间是可操作的。在本发

明中技术人员理解所述传动装置 22 可以是液压传动装置, 电力传动装置, 或液压和电力传动装置的组合。多个系杆 32 延伸在固定板 16 和传动装置 22 之间。移动的半模 24 被安装到活动板 20 的表面上, 静止的半模 26 被安装到固定板 16 的一个面上。

图 1 所示的合模装置 12 是两个板夹紧装置(platen clamp)。作为选择, 所述合模装置 12 可以是一个有着多于一个的活动板和多于一个的注模的多工位夹具 (multi-station clamp), 例如叠箱注模架。作为选择, 合模装置 12 可以是有着旋转多面体六角刀架来代替活动板的标记合模装置。作为选择, 合模装置 12 可以是具有被顺次操作的两个注模的串联合模(tandem clamp)装置。

注射组件 27 被安装到注射装置 14 的注射装置框架 28 上。框架 28 一般容纳有控制系统, 电子设备, 和电源组件。注射组件 27 进一步包括机筒组件 30, 用于支持和固定机筒组件 30 的机架组件 34 和驱动组件 36。驱动装置使螺杆旋转以产生材料熔融, 并在机筒内把材料向前输送进入聚集区。驱动组件也驱动螺杆往复运动, 以把熔融材料注入注模内。

参照图 1 和图 2, 进一步描述驱动组件 36。在本发明的实施例中, 驱动组件包括液压和电力部件。螺杆平动驱动器 38 提供位于机筒组件 30 内的螺杆 (未示出) 的轴向运动。螺杆旋转驱动器 40 使得在机筒组件 30 内的螺杆 (未示出) 做旋转运动。螺杆平动驱动器 38 是液压的, 螺杆旋转驱动器 40 是电力的。作为选择, 驱动器也可以全部是液压的或全部是电力的。在驱动螺杆没有由于螺杆旋转驱动器 40 而做旋转运动的情况下, 平动驱动器 38 的启动使得螺杆做轴向往复运动。

机筒组件 30 被安装并固定保持在机架组件 34 内。机架传动装置 42 延伸在机架组件 34 和固定板 (见图 1) 之间。机架传动装置 42 的操作使得注射组件 27 移向和离开固定板, 以定位喷嘴端部与浇口衬套接触。

现参照图 3, 进一步描述注射组件 27。机架组件 34 包括托架部件 52, 轭 50, 和用于安装驱动组件 36 (见图 1 和图 2) 的驱动固定件 54。

机筒组件 30 包括第一机筒部分 44, 第一机筒连接件 46, 第二机筒部分 48, 第二机筒连接件 60。第一机筒连接件 46 被置于机筒组件 30 上, 并与第一机架连接件互锁以把机筒组件 30 固定到机架组件 34 上。第一机架连接件形成在轭 50 和托架 52 一端之间, 这将在以后叙述。

第一机筒连接件 46 的位置限定了机筒组件 30 的第一机筒部分 44 和第二机筒部分 48。第一机筒部分 44 是能够承受注射压力的一段机筒。第二机筒部分 48 是脱离轴向力的一段机筒, 所述轴向力是轴向机架力(axial carriage force)和轴向反作用注射力。

第二连接件 60 被置于第二机筒部分 48 上, 并与位于托架部件 52 另一端处的第二机架连接件相通, 靠近驱动固定架 54, 将机筒组件 30 的第二部分 48 保持在托架 34 内。另一方面, 第二连接件 60 可以被置于第一机筒连接件 46 和第二机筒部分 48 一端之间。

机架传动装置 42 包括一对液压传动装置, 其用附图标记 56 和 58 表示。第一机架传动装置 56 的一端通过普通的紧固零件如销钉(未示出)穿过通孔 51 和 53 连接到机架组件 34 的一侧。第一机架传动装置 56 的另一端连接到固定板上(见图 1)。第二机架传动装置 56 的一端通过另一个普通的紧固零件如销钉(未示出)穿过通孔 55 和 57 连接到机架组件 34 的第二侧。第二机架传动装置 58 的另一端连接到固定板(未示出)上。

参照图 4, 现在进一步叙述机筒组件 30 的横截面视图。机筒组件 30 被示出安装在机架组件 34 内。机筒组件 34 包括第一机筒部分 44 和第二机筒部分 48。第一机筒连接件 46 被置于机筒组件 30 上, 并限定了第一机筒部分和第二机筒部分的分界线。第二机筒连接件 60 被置于第二机筒部分 48 的一端处。在这个实施例中, 第一机筒连接件 46 被整体地形成在第一机筒部分 44 上, 第二机筒连接件 60 被形成在第二机筒部分 48 的外表面上。

第一机筒部分 44 包括喷嘴 62 和累积器 64。喷嘴 62 通过多个紧固零件被机械地固定到累积器 64 的一端。喷嘴 62 在其与累积器 64 的

一端的接合面 66 处密封，以防止熔融材料的泄漏。喷嘴 62 的轴向孔与累积器 64 的轴向孔对准，以允许熔体在注射过程中的流动。作为选择，喷嘴 62 与机筒组件 30 是整体式结构。

第二机筒部分 48 是加料部分，并通过多个紧固件机械地固定到累积器 64 的另一端。第二机筒部分 48 在其与累积器 64 的另一端的接合面 68 处密封。第二机筒部分 48 的轴向孔与累积器的轴向孔对准，以允许熔体从第二机筒部分 48 向累积器 64 流动。在本发明的另一个实施例中，第一机筒部分 44 和第二机筒部分 48 为整体式结构，没有接合面 66 和 68。

现在参照图 5 和 6，叙述喷嘴 62 的两个实施例。喷嘴 62 有一细长的圆柱体部分 70，其从安装法兰 72 延伸到喷嘴 62 的模端 86。安装法兰 72 呈圆柱形，并与细长的圆柱部分 70 形成为一整体。安装法兰 72 的直径大于细长部分 70。安装法兰 72 包括多个间隔的孔 74，以接受安装螺栓（未示出）。喷嘴 62 的累积器末端 76 包括插头密封 78。插头密封 78 为圆柱形，并从法兰 72 的一侧向外伸出。喷嘴 62 包括由第一直径轴向孔 80 组成的熔体通道，第一聚集器 82，和第二直径轴向孔 84。在注射运行过程中，熔体通道通过开口 92 从累积器接收熔体。熔体沿喷嘴 62 的熔体通道流过，并在去往模途中的另一开口 94 处离开喷嘴。

在喷嘴 62 的第一个实施例中，模端 86 包括插端 88。插端 88 呈圆柱形，并延伸进入浇口衬套（未示出）中的互补圆柱形孔中，以在熔融材料的注射过程中，在喷嘴 64 的模端 86 与浇口衬套之间形成紧密密封接合。在运转中，插端 88 与浇口衬套中互补圆柱形孔形成滑动密封接合。插端 88 被允许相对浇口衬套运动。

在喷嘴 62 的第二个实施例中，模端 86 包括凸起的半球状端 90。所述半球状端 90 与在浇口衬套（未示出）中的互补凹入的半球状开口相接合，以在熔融材料的注射过程中，在喷嘴 64 的模端 86 与浇口衬套之间形成紧密封接合。在运行中，半球状端 90 与在浇口衬套中的互补凹入半球状开口是压力密封接合。

现在参照图 7 和 8, 叙述累积器段, 其一般用附图标记 64 表示。累积器包括一细长段 104, 和第一机筒连接件 46。在本发明的实施例中, 连接件 46 包括轴向力连接部件, 其用附图标记 96 表示, 和隔热体, 其用附图标记 98 表示。作为选择, 连接件 46 可以包括连接绝缘体 99, 所述连接绝缘体是轴向力连接部件 96 与隔热体 98 的结合。轴向熔融通道延伸通过累积器 64。轴向熔融通道包括第一累积器直径孔 112, 第二聚集器 110, 和第二直径孔 116。第一累积器直径孔 112 对准喷嘴 62 的第一直径孔 80 并与之连接。第二直径孔 116 对准第二机筒部分 48 (未示出) 的轴向孔 147 并与之连接。第二直径孔 116 (其定义了累积带) 所限定的容量决定了注射入注模的可得到的最大注入量。

累积器 64 基本上是具有适当(在细长部分 104 的外表面与熔融通道之间)壁厚的圆柱形, 以便经受由于注射和反作用注射力所引起的高压。在本发明的实施例中, 累积器 64 的壁厚还必须还经受得住轴向机架力。

通过喷嘴 62 的法兰 72, 喷嘴 62 连接到累积器 64 的端壁 118 上。累积器 64 的端壁 118 包括多个螺纹孔 108。喷嘴 62 的法兰 72 包括对应的多个孔 74。螺栓通过孔 74 和螺纹孔 108 把喷嘴 62 和累积器 64 相互联接。为了在喷嘴 62 和累积器 64 之间形成密封结合, 累积器 64 上的孔 114 具有互补直径, 以紧密接收喷嘴的插端 78。作为选择, 必须安装密封垫以防止喷嘴 62 和累积器 64 之间的泄漏。电热丝通常被固定安装在累积器 64 的外表面和连接件 46 的侧面 126 上。

在本发明的实施例中, 连接件 46 整体形成在累积器 64 的一端上, 另一方面, 连接件 46 可以是保持或固定到累积器 64 上的单独部件。例如, 连接件 46 可以焊接到累积器 64 的外表面, 或螺纹连于累积器 64。本领域技术人员将会理解必须设计保持或固定的连接以承受轴向力。

在本发明的实施例中, 连接件 46 包括轴向力连接部件 96。如在实施例中说明的, 轴向力连接部件 96 是整体地形成在连接件 46 的第

一端壁 120 上的一对向外伸出的部件。作为选择，轴向力连接部件 96 可以是多个向外伸出的部件，或者多个间隔的支柱 (standoffs posts)，或者是可以与连接件 46 为一整体或与其分开的圆柱形环状部件。在本发明的另一个实施例中，连接件 46 包括一对轴向力连接部件 (150, 96, 见图 21 和图 23)，所述连接部件被置于连接件 46 的第一端壁 120 和第二端壁 124 上。

本发明的技术人员将理解连接件 46 的力连接部件 96 的横截面积将能经受住所需的轴向力。另外，轴向力连接部件 96 的放置是为了提供平均对称的载荷分布。

作为选择，连接件 46 可以包括被置于连接件 46 上的第二端壁 124 上的第二轴向力连接部件 (或连接绝缘体)。

在本发明的实施例中，轴向力连接部件 96 包括隔热体，一般用附图标记 98 表示。如实施例所说明的，隔热体 98 被整体形成在轴向力连接部件 96 上。通过最小化连接部件 96 的横截面积，以使其与托架部件 52 上的第一机架连接件 (未示出) 相接触。在运行中，隔热体降低了从热量累积区 64 和连接件 46 到托架部件 52 和辊 50 的传导热的传递。作为选择，隔热体可以与轴向力连接部件 96 分开，或者可以是涂层，或者是用于降低传导热的不同材料。隔热体被置于第一机筒连接件 46 和第一机架连接件间的所有接触面的中间。本发明的技术人员将理解，隔热体能够经受住所需的轴向力。

喷嘴 62 和累积器 64 一起形成了机筒组件的第一机筒部分 44。第一机筒部分 44 可以有选择地包括衬套或保护性涂层，以保护熔体通道不被磨损和腐蚀。

现在参照图 9 和 10，叙述第二机筒部分 48。第二机筒部分 48 示出的是机筒组件 30 的加料部分，其包括轴向孔 147，第一开口 146，第二开口 134，和进料口 140。材料通过进料口 140 进入第二部分 48。被置于轴向孔 128 内的螺杆 (未示出) 在轴向孔 147 内朝向累积器 64 向前输送材料。

第二机筒部分 48 基本上呈圆柱形，其一般具有适当 (在细长的机

筒的外表面与作为熔体通道的孔 147 之间) 的壁厚以承受由于压紧和操纵加入的材料而产生的压力。轴向力没有通过第二机筒部分 48 而受到控制。

第二机筒部分 48 有选择地包括衬套 138, 其被安装在外部的机筒 142 之内以保护机筒不受磨损和腐蚀。

开口 146 允许在轴向孔 147 内的螺杆(未示出)的安装和拆卸。

第二部分 48 的第二端壁 136 通过法兰 130 连结到累积器 64 的连接件侧。连接件 46 的端壁 120 包括多个螺纹孔 102。第二部分 48 的法兰 130 包括相对应的多个孔 132。螺栓穿过孔 132 和螺纹孔 102 使第二部分 48 与连接件 46 相互联接。为了在连接件 46 和第二部分 48 之间形成密封接合, 连接件 46 上的孔 100 具有互补直径, 以紧密接收第二部分 48 的圆柱形连接装置装置件 128。连接件 46 上的孔 122 具有互补直径, 以接收法兰 130。作为选择, 密封垫可被安装以防止在第一部分和第二部分 48 之间的泄漏。累积器 64 的第二直径孔 116 与第二部分 48 的轴向孔 147 轴向对准。

第二机筒连接件 60 被形成在第二部分 48 的一端上。第二机筒连接件 60 包括至少一个接合部件, 用附图标记 153 表示, 其用于与托架连接部件互补接合, 以防止在螺杆(未示出)运行转动过程中机筒组件 30 进行转动运动。电热丝一般被固定安装在第二机筒部分 48 的外表面。

在实施例中说明, 接合部件 153 是机加工在机筒外表面上的平的凹口。作为选择, 接合部件 153 可以是向外突起的部件, 或者凹槽, 或狭槽, 或花键。作为选择, 另一个凹口 155 与可拆卸的板(未示出)接合, 以防止在从托架组件释放时机筒组件向前翻倒, 并且用于第二机筒部分垂直对准于驱动组件。

在所述机器应用于处于触变状态的金属熔体材料时, 例如, 镁。喷嘴 62 可以用 DIN2888 或 DIN2999 制造。累积器 64 和第一机筒连接件 46(包括轴向力隔离器)可以用铬镍铁合金(Inconel) 718 制造, 并具有用钨铬钴合金(stellite) 12 的衬套。第二部分 48 也可由铬镍铁合金 718 制造并具有钨铬钴合金 12。

当机器用于塑性的熔融材料时，喷嘴 62 可以用 SAE4140 钢制造，其端部用 H13 制造。累积器 64 和第一机筒连接件 46（包括轴向力隔离器）可以用 SAE4140 制造并具有铸造衬套。第二部分 48 可以用 SAE4140 制造并具有铸造衬套。

喷嘴 62，累积器 64，第一机筒连接件 46，和第二部分 48 可以从材料钢坯机加工制成，或作为选择，它们可以通过热等静压（HIP）工艺形成，然后机加工。

现在参照图 3 和 11，进一步叙述机架组件 34 的托架部件 52。托架部件 52 基本上呈矩形，如在图 11 的顶视图中所示。第一托架连接件 178 如果形成在托架部件 52 的一端。驱动固定件 54 被形成在托架部件 52 的另一端。驱动固定件 54 包括轴向孔，以把驱动组件连接到位于机筒（未示出）的轴向孔内的螺杆的一端。第一托架连接件 178 和驱动固定件 54 与托架部件 52 的纵轴线对准。

第一托架连接件 178 与驱动固定件 54 通过第一机架传动装置壳体 170 和第二机架传动装置壳体 172 相互联接。

第一机架壳体 170 形成了一个纵向的 U 形矩形通道，以容纳第一机架传动装置 56。第一机架壳体 170 包括支撑连接板 180，其被置于靠近第一机架壳体 170 的一端，并在上机架部件 182 与下机架部件 184 之间延伸。竖直壁部件 192 连结上机架部件 182 和下机架部件 184。

第二机架壳体 172 形成第二个纵向的 U 形的矩形通道，以用于容纳第二机架传动装置 58。第二机架壳体 172 包括支撑连接板 186，其被置于靠近第二机架壳体 172 的一端，并在上机架部件 188 和下机架部件 190 之间延伸。第二竖直壁件 194 连接上机架部件 188 与下机架部件 190。

托架部件 52 有一纵向轴向开口 176，其从托架部件 52 的第一端 174 延伸到驱动固定件 54。这个开口为在托架部件 52 内插入和移出机筒组件（参见图 3）提供了畅通的通道。

现在参照图 11 和 12，进一步叙述第一托架连接件 178 和第二托架连接件 148。

托架部件 52 包括第二支撑 206，其在托架部件 52 的第一端 174 处的竖直壁部件（192，194）之间延伸。在本发明的实施例中，第一托架连接件 148 包括第一连接部件 208 和第二连接部件 210。第一和第二连接部件（208，210）从竖直壁部件（190，192）向外延伸。第一连接部件 208 包括第一连接表面 212，第二连接部件 210 包括第二连接表面 214。第一托架连接件 178 形成了相对于纵轴的开口以接受第一机筒连接件 46。在本发明的实施例中，第一连接表面 212 和第二连接表面 214 与机筒连接件 60 的轴向力连接部件 96 接合。作为选择，第一连接表面 212 和第二连接表面 214 与隔热体 98 接合。一对支撑角板 216 延伸在第一和第二连接部件（208，210）的后表面与竖直壁部件（192，194）之间。

托架部件 52 还包括第一支撑 196，其延伸在竖直壁部件（192，194）和驱动固定件 54 之间。第一支撑 196 是 T 型的。在本发明的实施例中，第二机架连接件 148 包括第一连接件部件 198 和第二连接件部件 200。第一和第二连接件部件（198，200）从第一支撑 196 的上表面向上延伸，并从竖直壁部件（192，194）向外延伸。第二机架连接件 148 形成了相对于纵轴向的开口，以接受第二机筒连接件 60。第一连接表面 202 和第二连接表面 204 与第二机筒连接件 60 的互补表面（153）接合。

第一机筒支撑部件 218 形成在第二支撑 206 的上表面。第一机筒支撑部件 218 包括第一竖直支座 222 和第二竖直支座 224。绝缘体（222，224）高于第一支撑 206 的上表面，以便与相对第一托架连接件 178 放置第一机筒连接件 46 的机筒组件 30 的外表面接合。

第二机筒支撑部件 220 形成在第一支撑 196 的上表面。第二机筒支撑部件 220 包括第一竖直支座 226 和第二竖直支座 228。绝缘体（226，228）的高度超出第二支撑 196 的上表面，以与相对第二机架连接件 148 放置的第二机筒连接件 60 的机筒组件 30 的外表面接合。

第一机筒支撑部件 218 和第二机筒支撑部件 220 形成了机筒调整部件，并在当机筒组件被装入托架部件 34 时轴向对准机筒组件 30。

托架部件 52 可以包括附加的机筒支撑部件。

现在参照图 13，叙述第一端 174 和托架部件 52 的第一托架连接件 178。轆安装表面 230 延伸在第一机架壳体 170 和第二机架壳体 172 之间。轆安装表面 230 包括若干螺纹孔，以容纳螺栓把轆 50 固定到托架部件 52 上。第一竖直支座 222 和第二竖直支座 224 以一定距离间隔，以安全可靠的支撑机筒组件 30 的外表面。选择第一连接表面 212 和第二连接表面 214 的横截面积，以使其能够经受和分布轴向机架力到第一机筒连接件 46 上。第一机筒连接件 46 装入机筒连接件开口，一般用附图标记 232 表示。

现在参照附图 14，进一步叙述托架部件 52 的驱动固定件 54。驱动固定件 54 包括一个用于安装驱动组件 36 的安装表面 234。若干螺纹孔 236 被提供来容纳螺栓用于驱动组件 36 安装到驱动固定件 54 上。开口 238 被提供以把驱动组件 36 连结到安装在机筒（未示出）内的螺杆的一端。

现在参照图 15，16，和 17，进一步叙述轆 50。轆 50 是矩形，且具有前面 240，后面 242，左侧面 244，右侧面 246，上面和底部。轆 50 的厚度适当，以经受轴向机架力。轆 50 包括若干开口 248，以容纳螺栓把轆 50 固定到托架部件 52 的轆安装表面 230 上。轴向孔 250 具有用于接受机筒组件 30 的第一直径和用于接受机筒连接件 46 的第二直径。轆 50 的连接表面与第二轴向力连接部件 150 接合。在本发明的实施例中，连接表面是一形成在第一直径和第二直径之间的机筒底座 252。机筒底座 254 有一横截面积以经受和分布轴向机架力。

在本发明的实施例中，第一机架连接件 152 通过 50 和托架部件 34 的第一托架连接件 178 形成。

轆 50 包括一对轆支撑（254，258）。第一轆支撑 254 被安装在轆 50 的一侧。第二轆支撑 258 被安装在轆 50 的另一侧，其与第一轆支撑 254 相对。两轆支撑轴向对准。第一轆支撑 254 包括支撑面 256，第二轆支撑 258 包括支承面 260。支撑面（256，260）与第一机架制动器 56 和第二机架制动器 58 的互补表面接合，以在装配机架组件 34

时支撑轆 50。

在本发明的实施例中，轆用厚钢板 A36 制造，托架组件用 A356 浇注。作为选择，托架组件可以是一对通过系杆相互连接的连接件。

在本发明的一个可替换的实施例中，第一机架连接件通过多个系杆与第二机架连接件互连。在本发明的另一个可替换的实施例中，第一机架连接件通过框架部件与第二机架连接件互连。

参照附图 18 和 19 叙述机筒组件 30 在机架组件 52 中的安装。托架部件 52 被安装在注射装置 14 的框架 28 上，以使注射组件相对注射装置框架 28（未示出）作轴向运动。机架传动装置 42 被安装在托架部件 52 上，并被连接到静止部件上，例如注模机 10 的固定板 16 上。机架传动装置 42 被操作移动托架部件 52 离开固定板 16（参见图 18）。轆 50 被置于远离托架部件 52 的第一端 174 的机架传动装置 42 上。支撑表面 256 与一个传动装置接合，支撑表面 260 与另一个传动装置接合。

机筒组件 30 被降低进入托架部件 34 的开口中。第一机筒连接件 46 与第一托架连接件 178 对准。第二机筒连接件 60 与第二机架连接件 148 对准。机筒组件 30 一直被降低直到其与第一机筒支撑部件 218 和第二机筒支撑部件 200 接合。机筒支撑部件（218，200）与在托架部件 34 中的机筒组件 30 对准。

矩形固定板 262（参见图 19）与第二机筒连接件 60 的支撑面 155 接合，以在托架部件 52 中竖直地保持机筒组件 30。固定板 262 通过普通螺栓被固定到第一和第二连接部件（200，198）上。固定板 262 的下表面与支撑表面 155 接合，以允许机筒组件 30 在机架组件 34 中的轴向运动。

轆 50 被移向托架部件 52 的第一端 174，并通过若干螺栓被固定到托架部件 52 的第一端 174 上。在轆 50 和轆安装表面 230 之间设置有若干定位销和开口，以把轆 50 对准到托架部件 34 上。第一机筒连接件 46 被有效地固定和夹紧到机架组件上。往复式螺杆（被置于机筒组件的轴向孔内）然后被连接到驱动组件 36 上。

本领域技术人员将理解，机筒组件 30 从机架组件 52 上的移出是与安装操作相反的操作。

现在参照图 20，示出的是机筒组件 30 和第二机筒连接件 60 在没有轆 50 时被安装在机架组件 34 上的顶视图。

第二机筒连接件 60 与第二机架连接件 148 接合，把机筒组件 30 的第二机筒部分 48 固定到托架部件 52 上。第二机筒连接件 60 和第二机架连接件 148 防止了机筒组件 30 在螺杆（未示出）旋转操作过程中相对于纵轴线的旋转。第二机筒连接件 60 和第二机架连接件 148 允许了第二机筒部分 48 的轴向纵向运动，有效地把第二机筒部分与轴向力隔离。

现参照图 21，作为图 2 中沿 BB 线的局部横截面视图，示出了被安装在机架组件 34 上的机筒组件 30 的局部视图。

机筒组件 30 被容纳固定在机架组件 34 内。在本发明的实施例中，隔热体和第一轴向力连接部件 96 与第一机架连接件 152 的表面接合。环形的第二轴向力连接部件 150 位于连接件 46 的另一侧上。第二轴向力连接部件的隔热体表面与轆 50 的内表面（机筒座）接合。轆 50 被置于机架组件 34 的前部。轆 50 被螺栓连结到机架组件 34 的前部，以牢固地夹紧第一机筒连接件 46。

在轆 50 与机架组件 34 之间设置有用用于把机筒组件 30 与机架组件 34 固定的夹紧力。夹紧力被引导通过第二轴向力连接部件 150（包括隔热体），第一机筒连接件 46，和第一轴向力连接部件 96（包括隔热体）。

在运转中，在轴向力被引导通过机筒连接件 46 时，有两种不同的应用。当喷嘴 62 包括插端 88（见图 5）时，轆包括第一机架止块 156 和第二机架止块 158（作为选择，单个机架止块）。第一和第二机架止块通过螺栓被安装在轆 50 的前面。第一和第二机架止块从轆 50 的前面向外伸出，以与固定板的表面接合。第一和第二机架止块的长度是允许插端 88 的长度能够进入浇口衬套。机架传动装置 42 的运行把机架组件 34 和机筒组件 30 移向固定板（参见图 1），直到第一和第二机

架止块与固定板 16 接合，以阻止进一步向前运动。机架传动装置 42 进一步被操作以产生轴向机架力。轴向机架力通过第一机架传动装置 56 和第二机架传动装置 58 被引导到机架组件 34 上。机架组件 34 通过第一机架连接件 152 进一步引导机架力到第一轴向力连接部件 96，第一机筒连接件 46，第二轴向力连接部件 150，轭 50，和第一和第二机架止块上。这就把第二机筒部分 48 与轴向机架力相隔离开。

现参照图 22，叙述轴向注射力。在注射阶段中，螺杆平动驱动 38 被操作，以在机筒组件 30 中向前移动螺杆。注射力从螺杆平动驱动 38 被引导至往复式螺杆本体 164 和位于往复式螺杆前部的材料熔体。反作用注射力被向后引导通过累积器 64，至第一机筒连接件 46，（包括连接部件）第一托架连接件 152，第一和第二支架传动装置壳体（170，172），驱动固定件 54，和螺杆平动驱动组件 30 上。第二机筒部分与轴向反作用注射力脱离。

现在参照图 23，当喷嘴 62 包括半圆形尖端 90 时（参见图 6），不再需要第一机架止块 156 和第二机架止块 158。机架传动装置 42 的操作把机架组件 34 和机筒组件 30 移向固定板 16，直到半圆形头部 90 与浇口衬套接合。机架传动装置 42 进一步被操作以产生轴向机架力。轴向机架力通过第一机架传动装置 56 和第二机架传动装置 58 被引导至机架组件 34。机架组件 34 通过第一机架连接件 152 进一步引导轴向机架力到第一轴向机架力连接部件 96，第一机筒连接件 46，累积器 64，和喷嘴 62。第一机筒部分分布轴向机架力，第二机筒部分脱离轴向机架力。

现参照图 24，叙述轴向注射力。在注射阶段，操作螺杆平动驱动 38 在机筒组件 30 内向前移动螺杆。注射力从平动驱动 38 被引导至往复运动螺杆主体 164，和往复式螺杆前部的材料熔体。第一注射反力被引导返回通过累积器 64，至第一机筒连接件 46，（包含连接部件）至第一托架连接件 152，至第一和第二机架传动装置壳体（170，172），至驱动固定件 54，和至螺杆平动驱动组件 30。第二个反作用注射力被引导返回通过喷嘴 62，至累积器 64，至第一机筒连接件 46，（包含连

接部件)至第一托架连接件 152, 至第一和第二机架传动装置外壳(170, 172), 至驱动固定件 54, 和至螺杆平动驱动组件 30。第二机筒部分脱离轴向反作用注射力。

现参照图 25 和 26, 叙述螺杆在机筒组件中的运转。如前所述, 机筒组件, 包括喷嘴 62, 累积器 64, 第一机筒连接件 46, 第二机筒部分 48, 第二机筒连接件 60 分别被固定和保持在机架组件 34 内。螺杆被置于累积器和第二机筒部分的轴向孔内。螺杆包括螺杆端头 160, 止回阀 162, 和往复式螺杆主体 164。螺杆在被注射位置(参见图 13)和最大注射位置(参见图 14)之间往复运动。

在运转中, 螺杆在被注射位置开始。加材料通过加料口进入机筒组件的轴向孔内。材料被熔融并沿螺杆主体 164 被向前输送至螺杆端头 160。在累积器 64 的累积区, 随着注射材料在螺杆端头 160 的累积, 直到在累积区接受了适当的注射容量后, 螺杆向后移动。然后, 螺杆向前移动, 把注射熔体注入注模中。止回阀 162 允许熔体移向止回阀的前面而不是后面。在运行中, 止回阀仅仅在累积器 64 的轴向孔内往复运动。

在本发明的实施例中, 机筒组件由单一整体式结构形成。在另一个实施例中, 机筒组件是连接到第二部分上的第一部分。在再一个实施例中, 第一部分是连结到累积器的喷嘴。在另一个实施例中, 第一部分是连结到机筒头部的喷嘴, 机筒头部连结到累积器上。

本领域所属的技术人员易于理解的是本发明并不局限于这儿所叙述的实例, 其可以被认为是本发明实施的最佳方式, 并且操作细节和零件的形式, 尺寸, 装配等都易于被更改。本发明规定包括所有这些变更, 所述这些变更在本发明的精神和附属的权利要求书所限定的范围内。

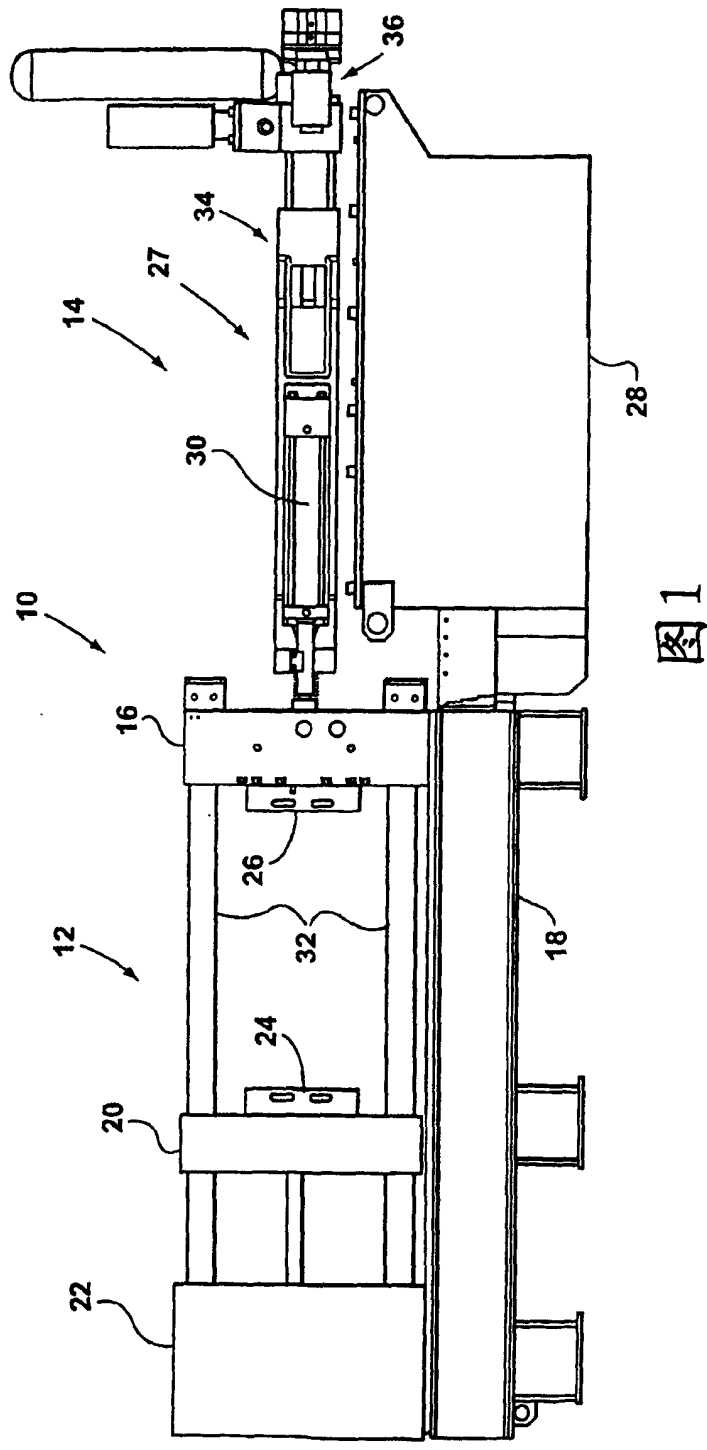


图1

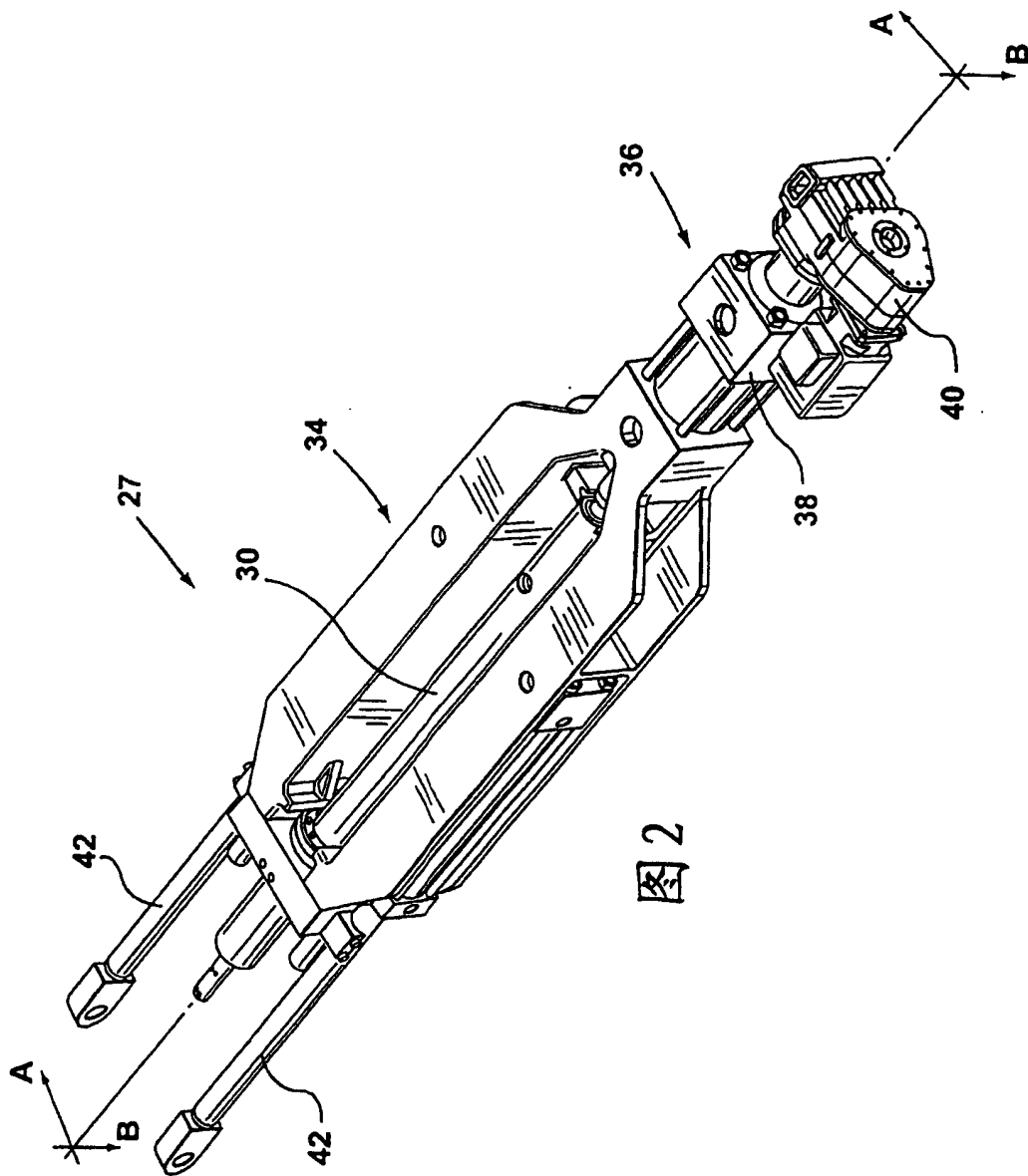


图 2

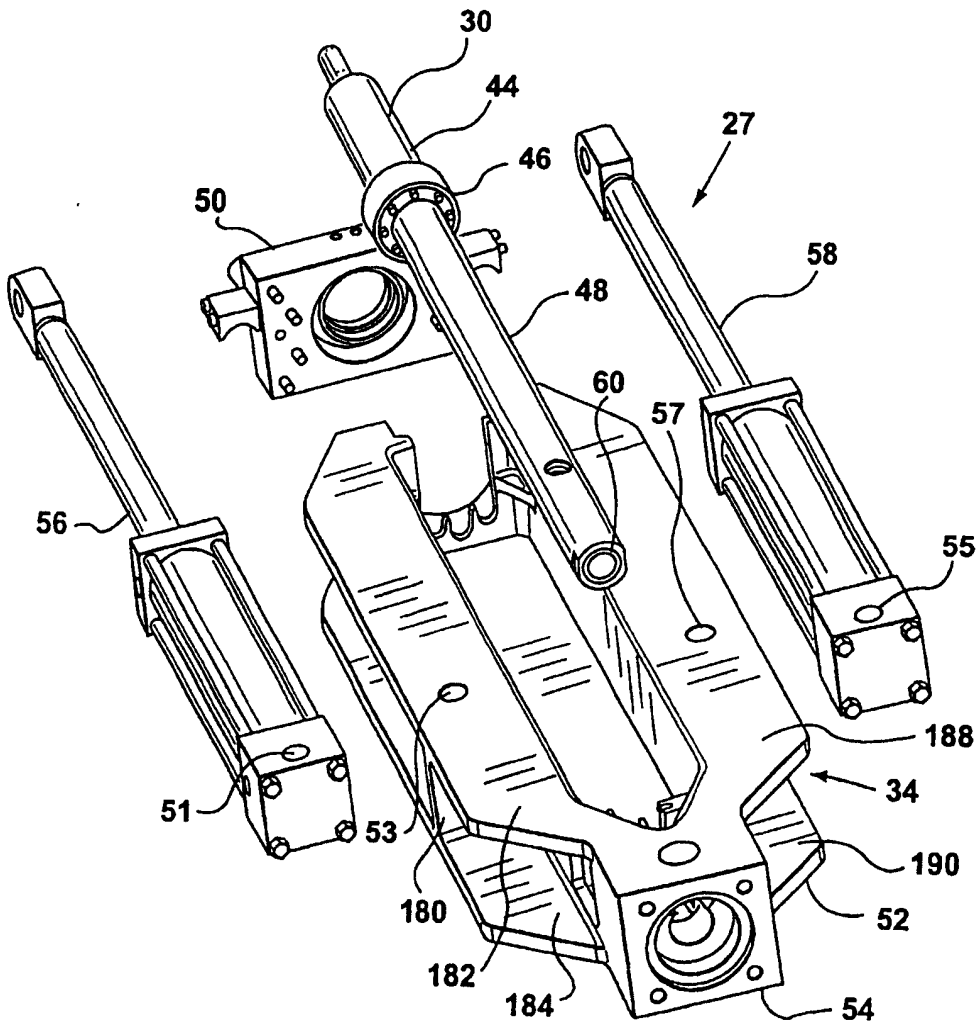


图 3

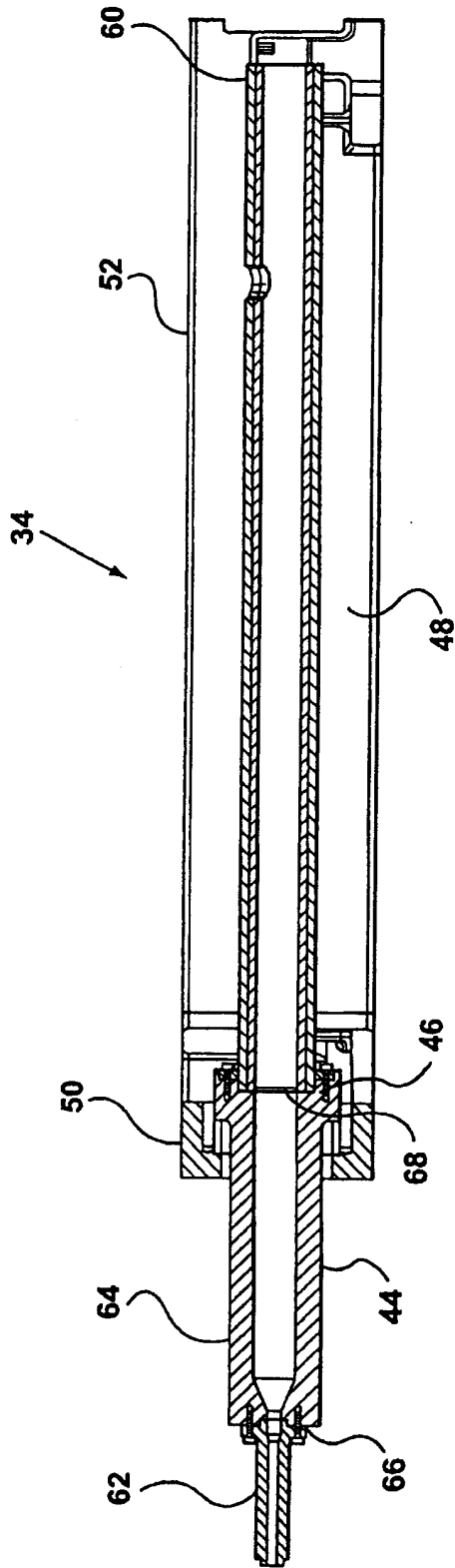


图 4

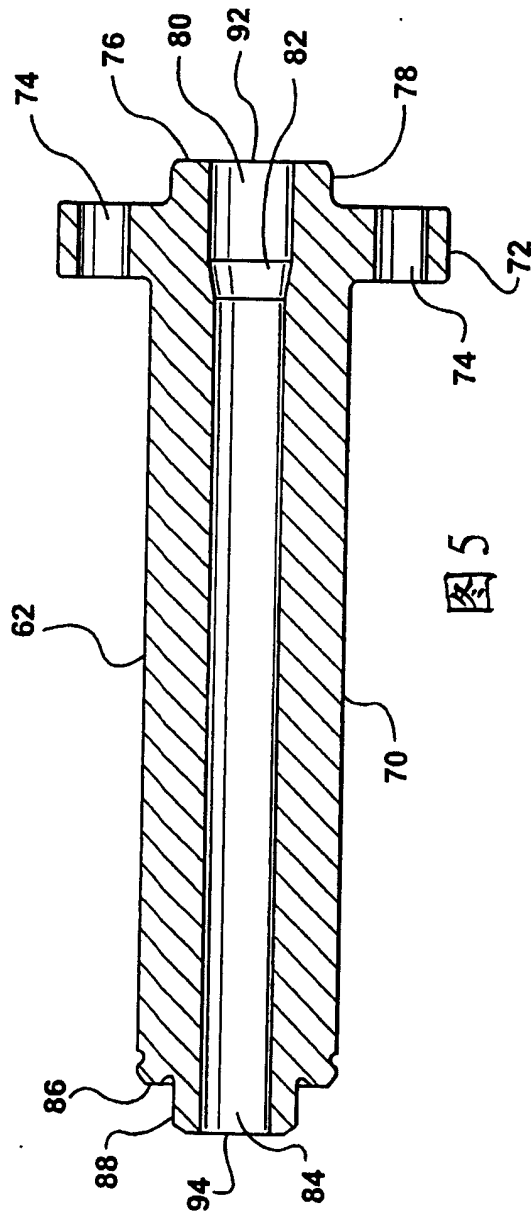


图 5

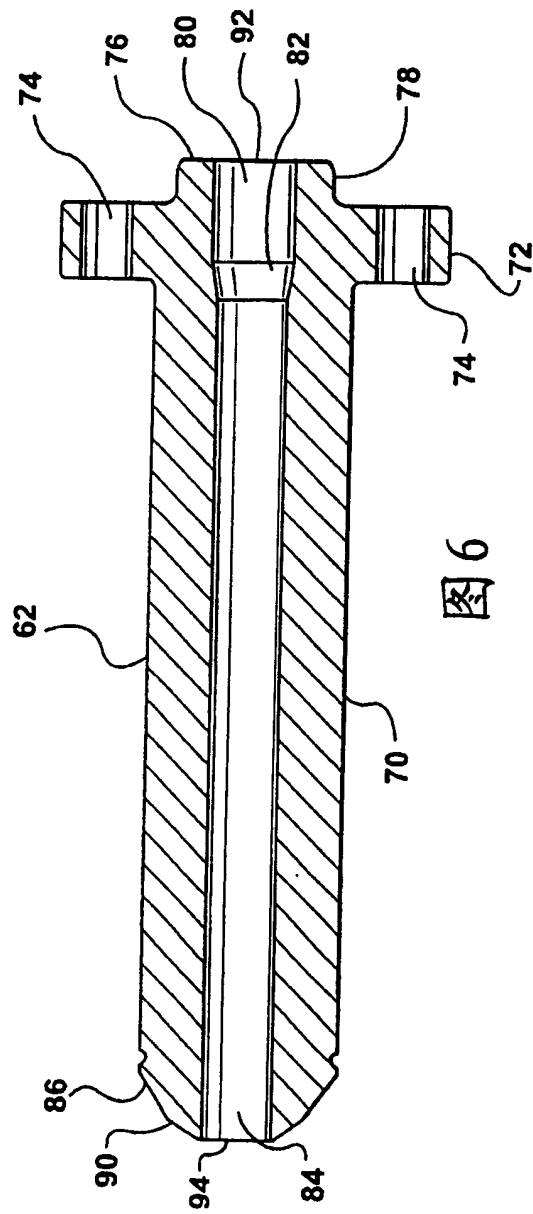
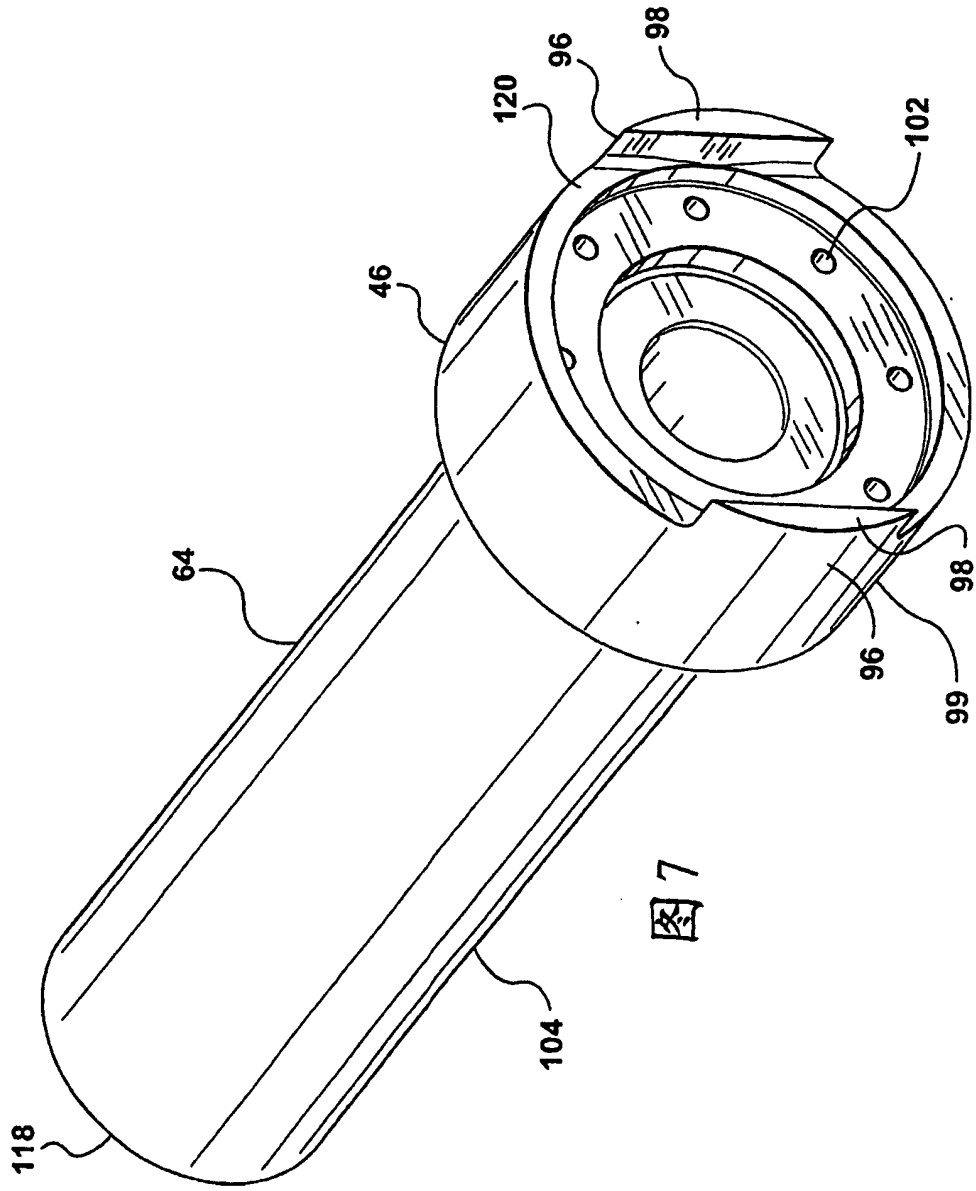


图6



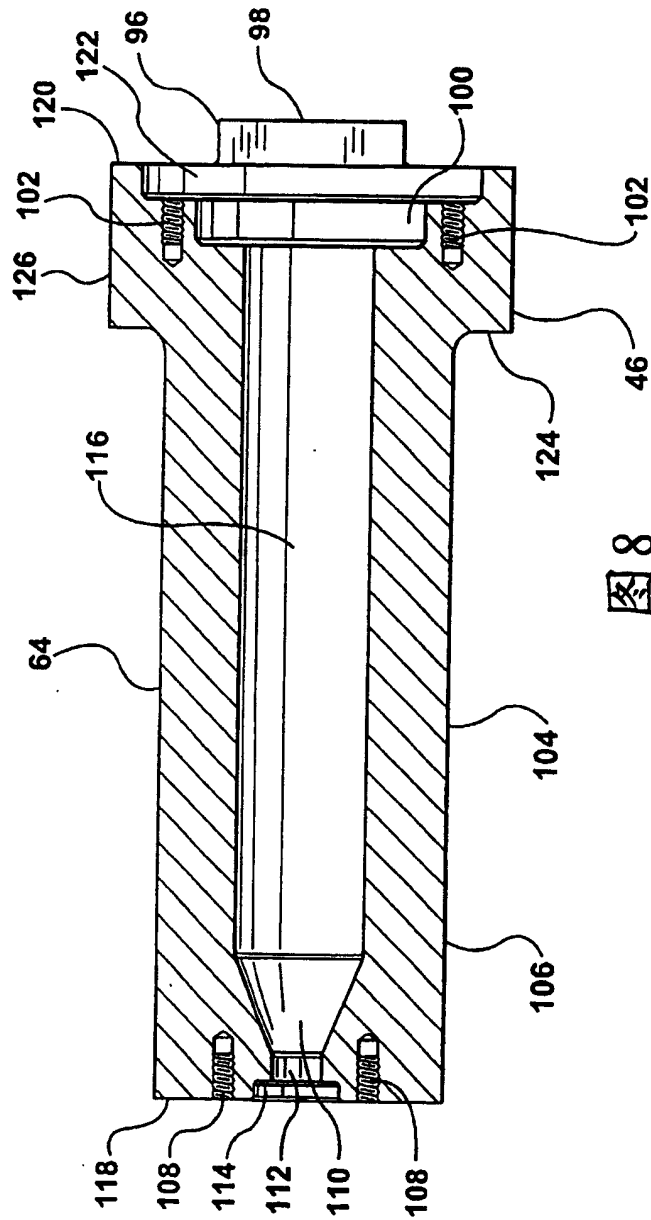


图 8

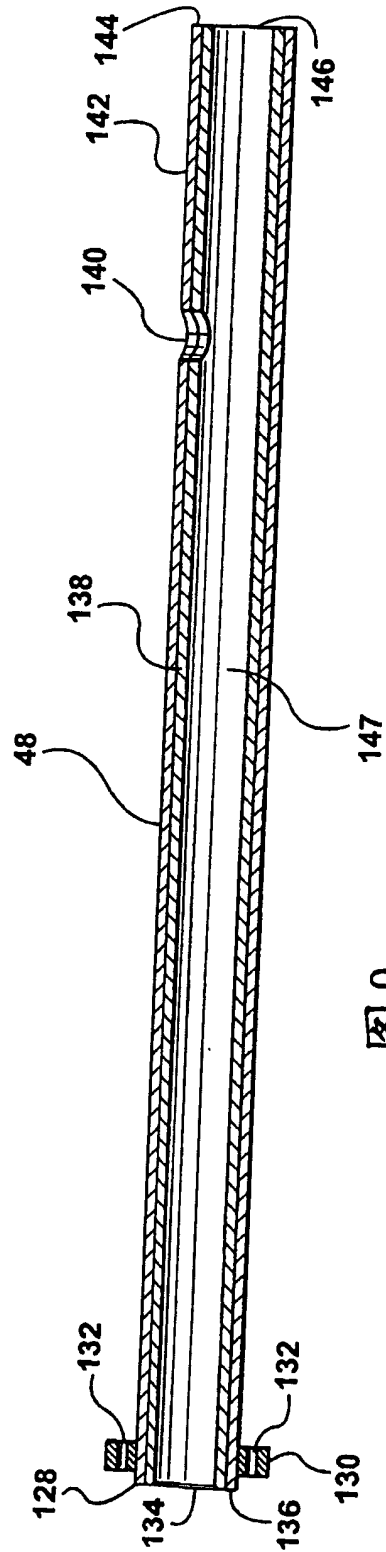


图9

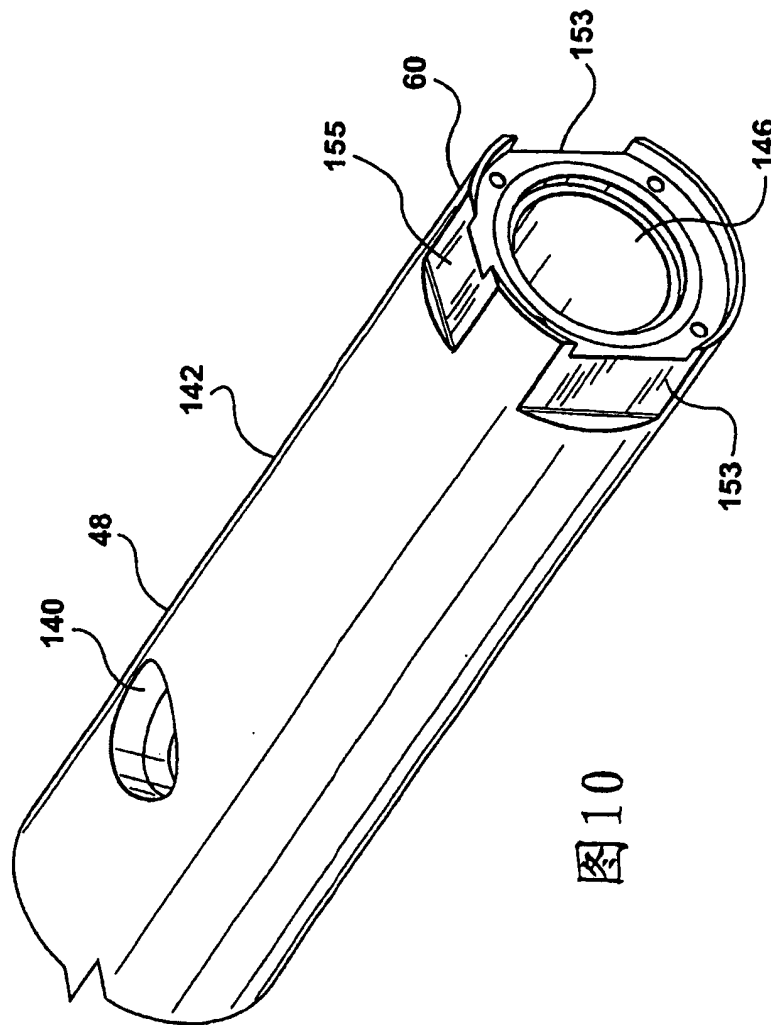


图10

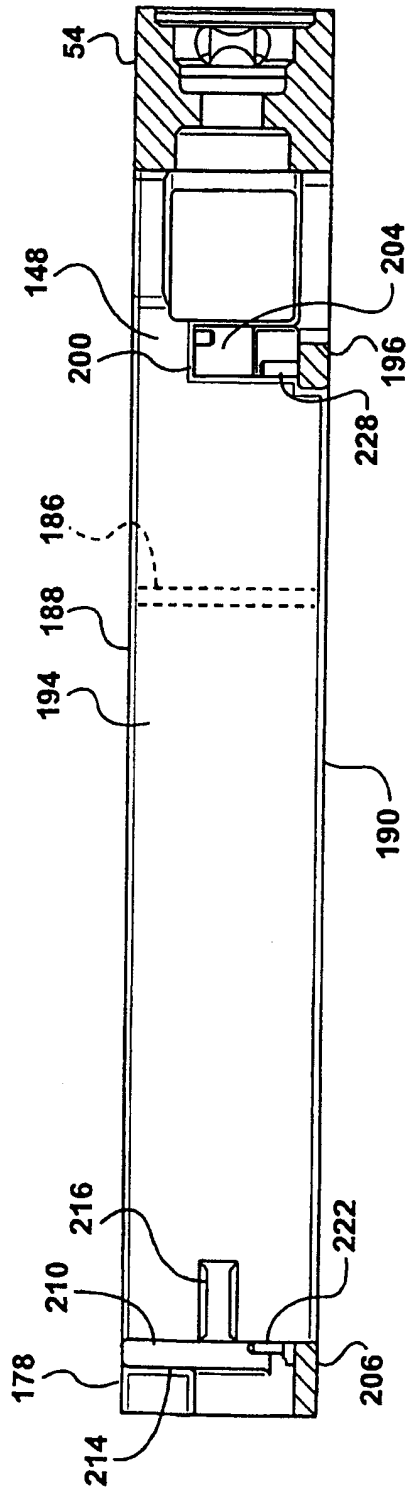


图12

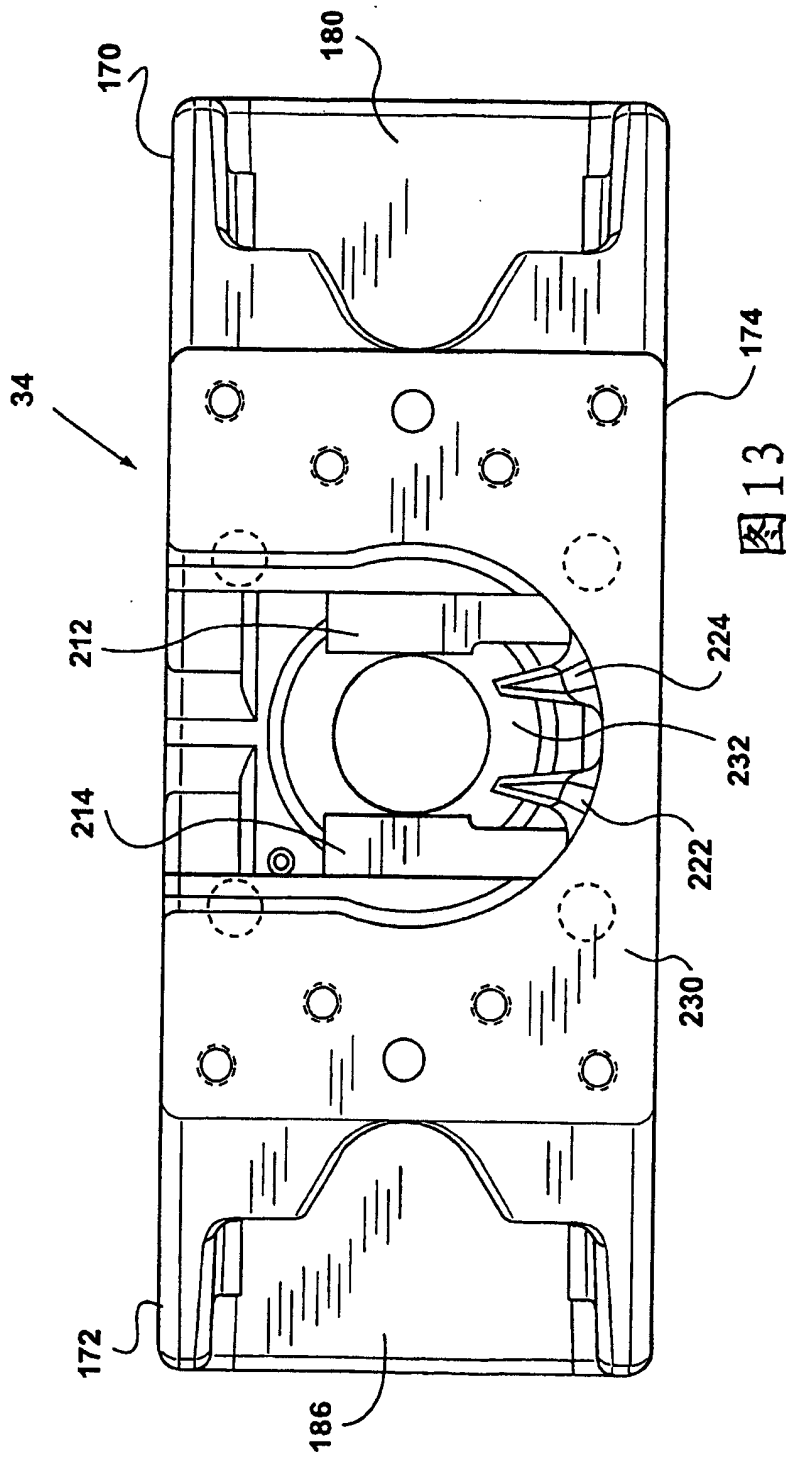


图 13

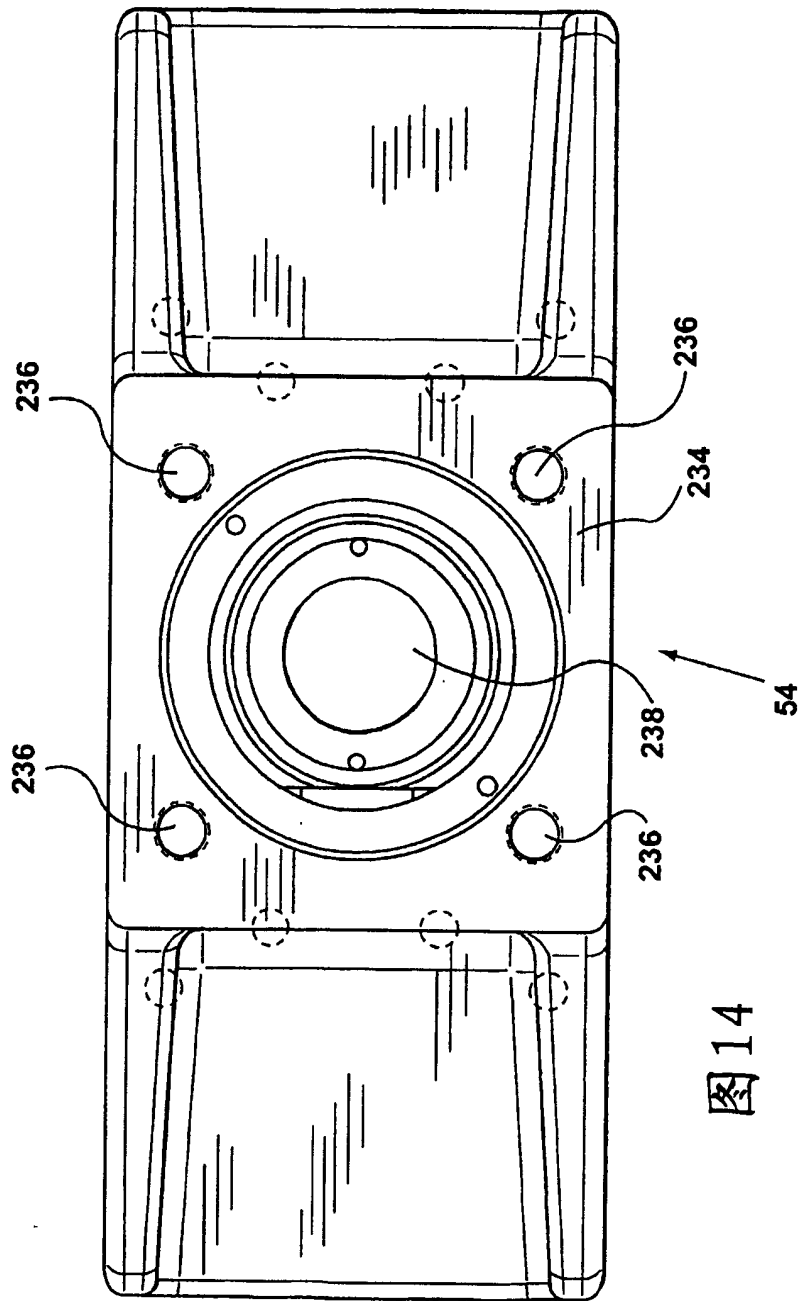


图14

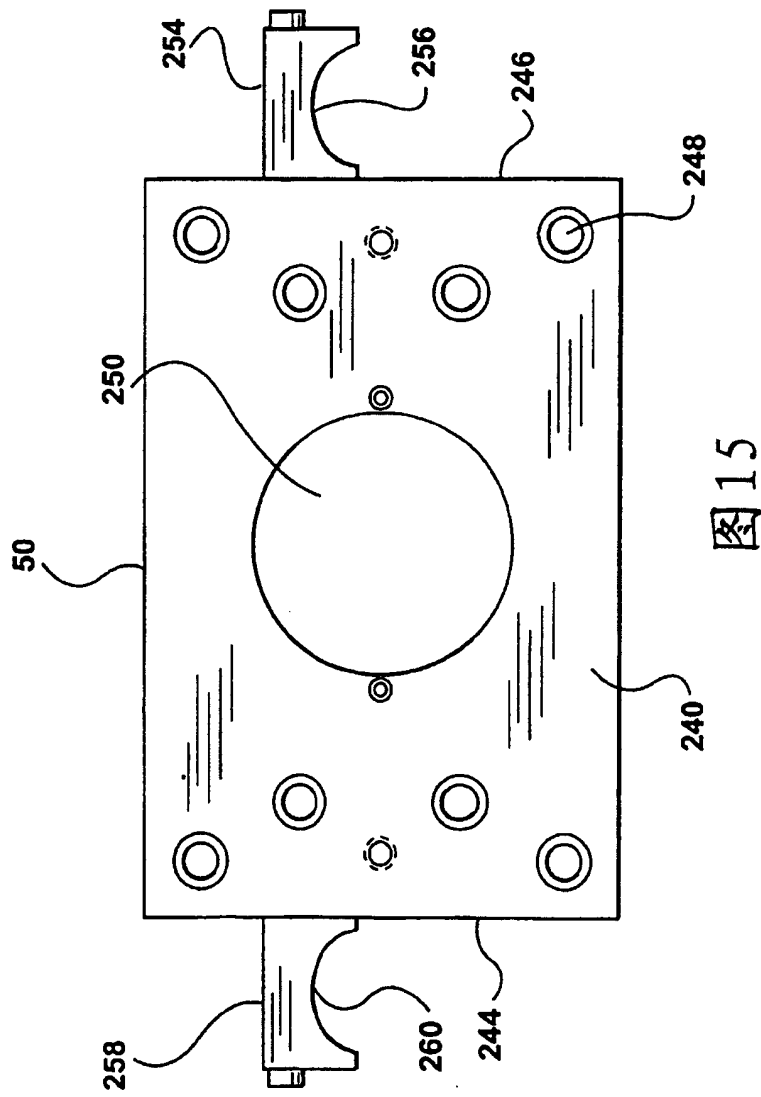


图15

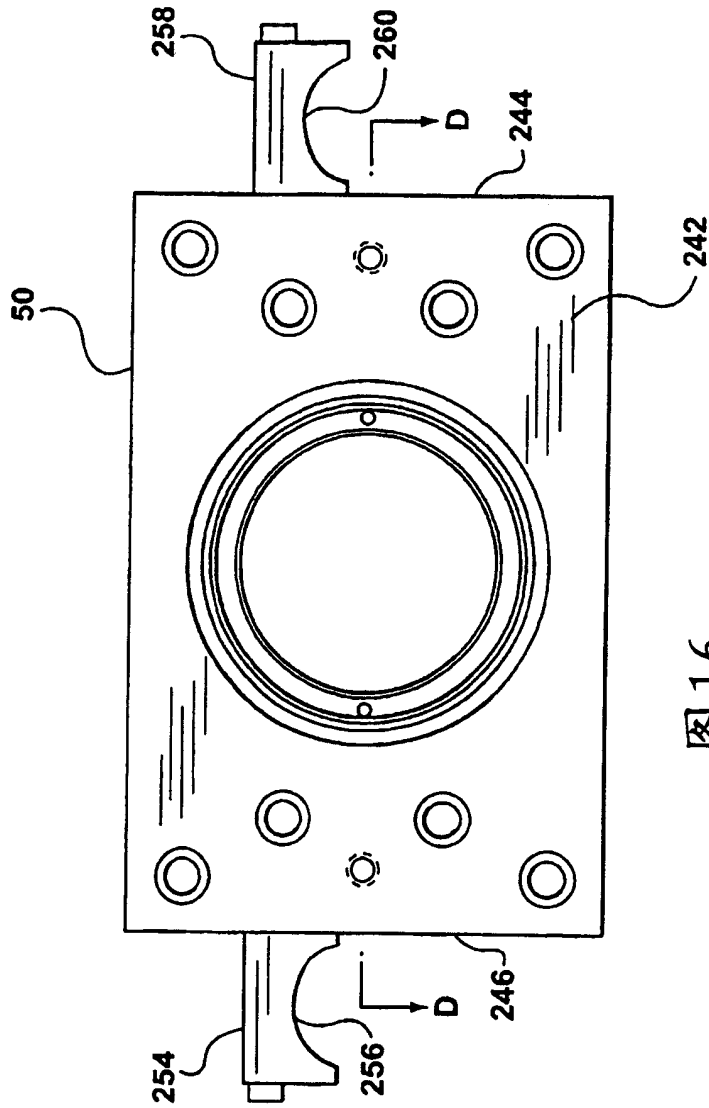


图16

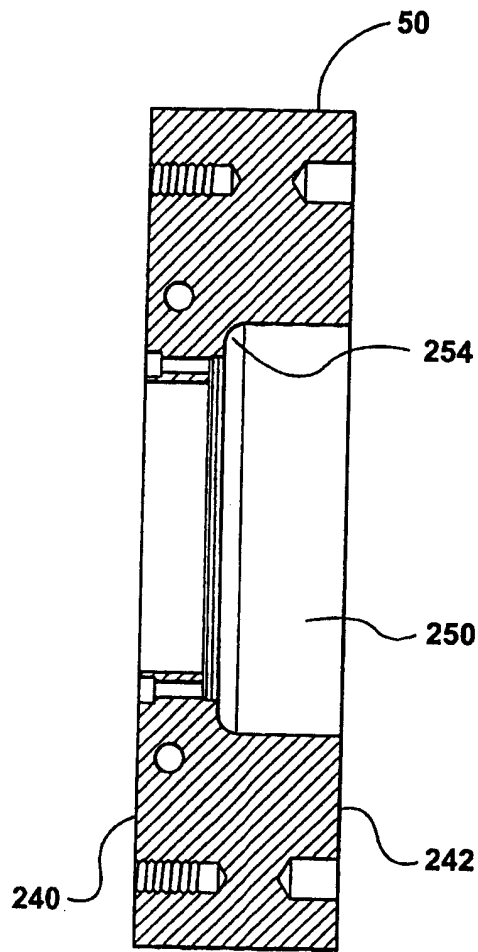


图 17

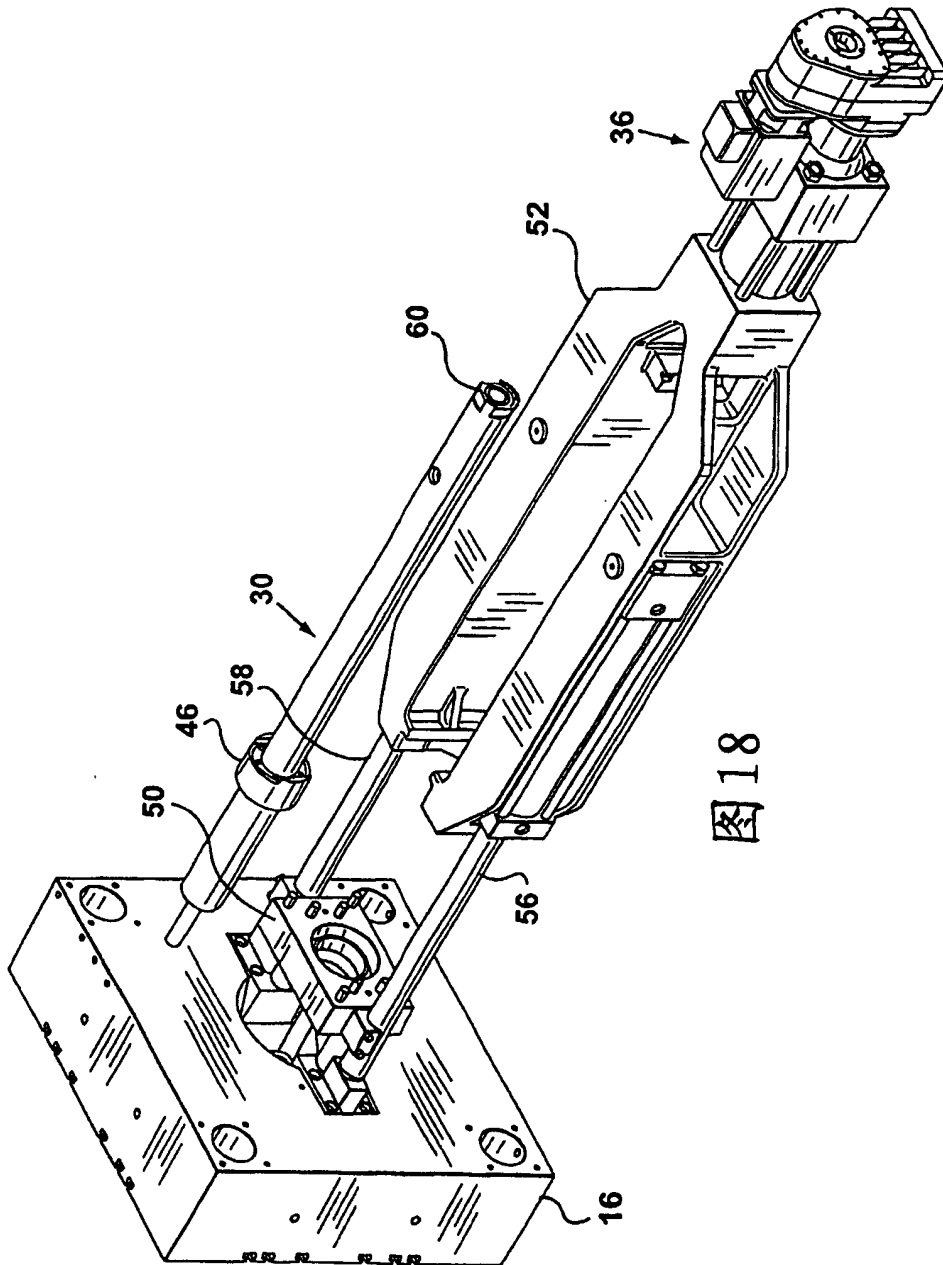


图18

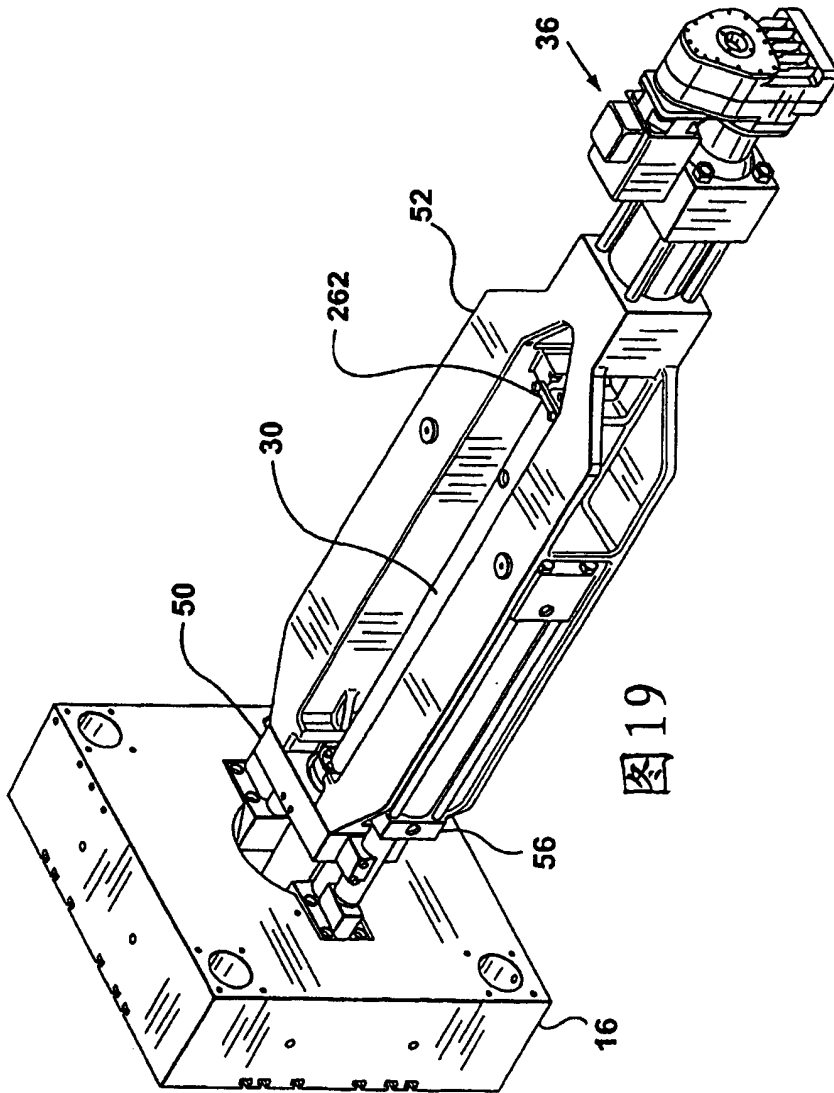


图19

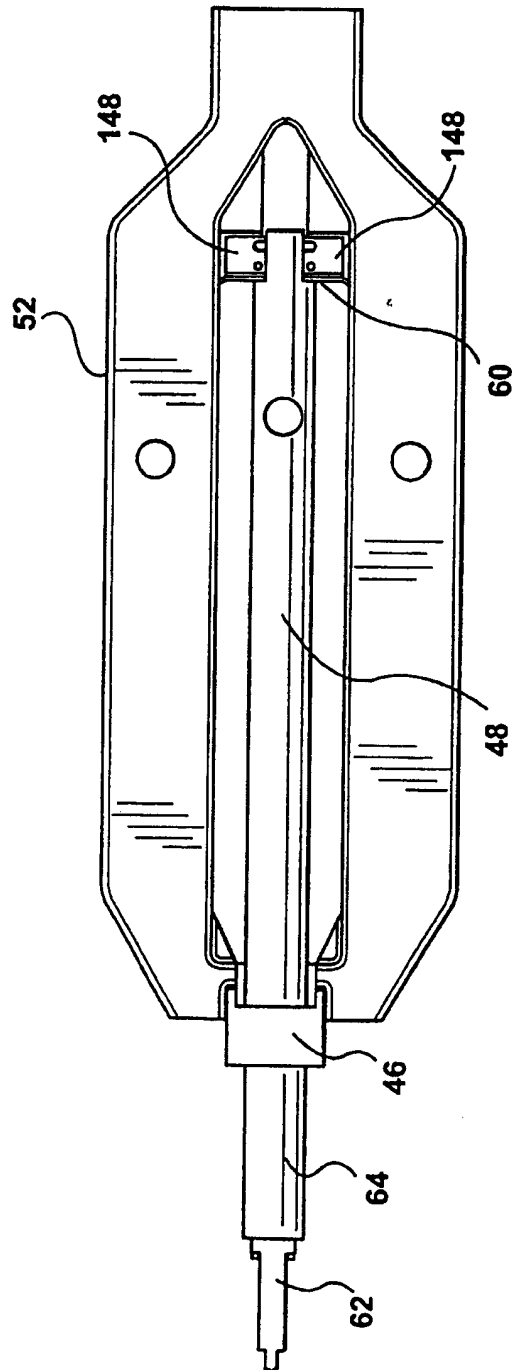


图 20

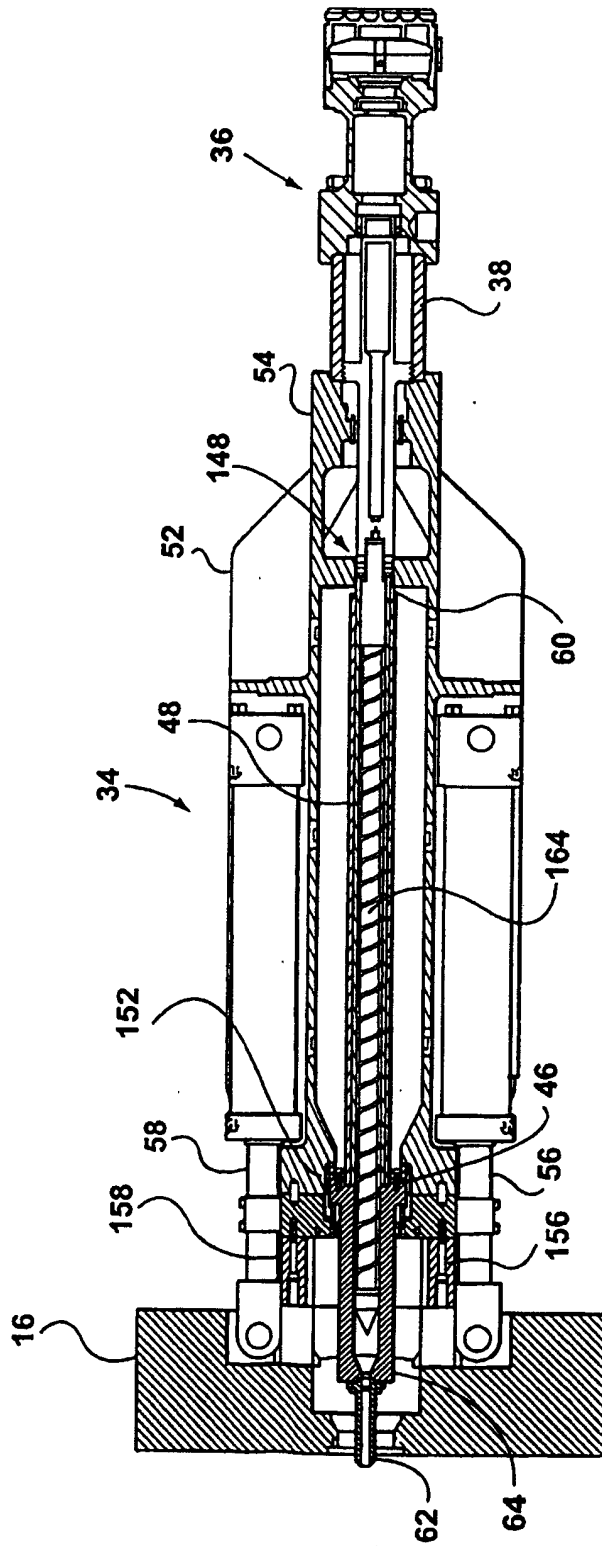


图 22

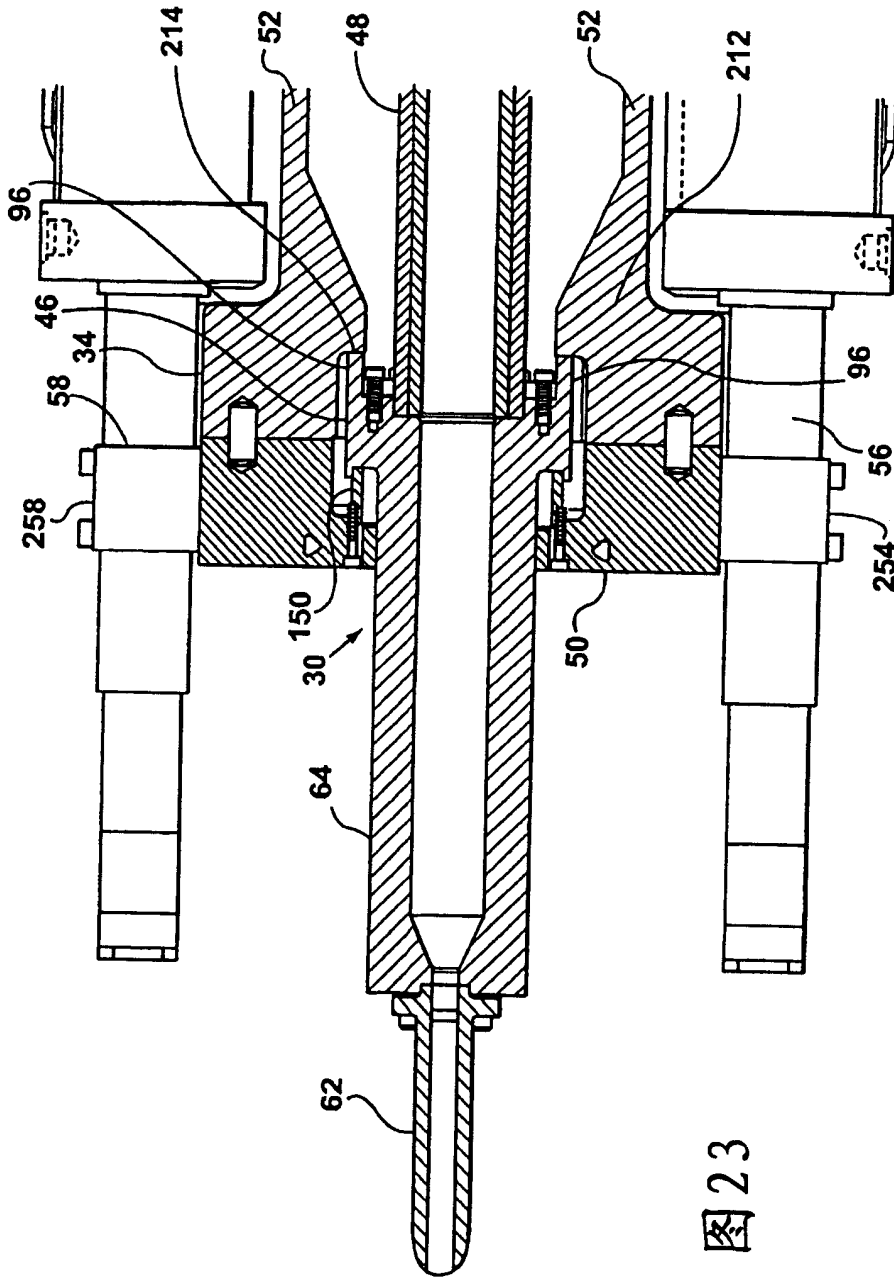


图 23

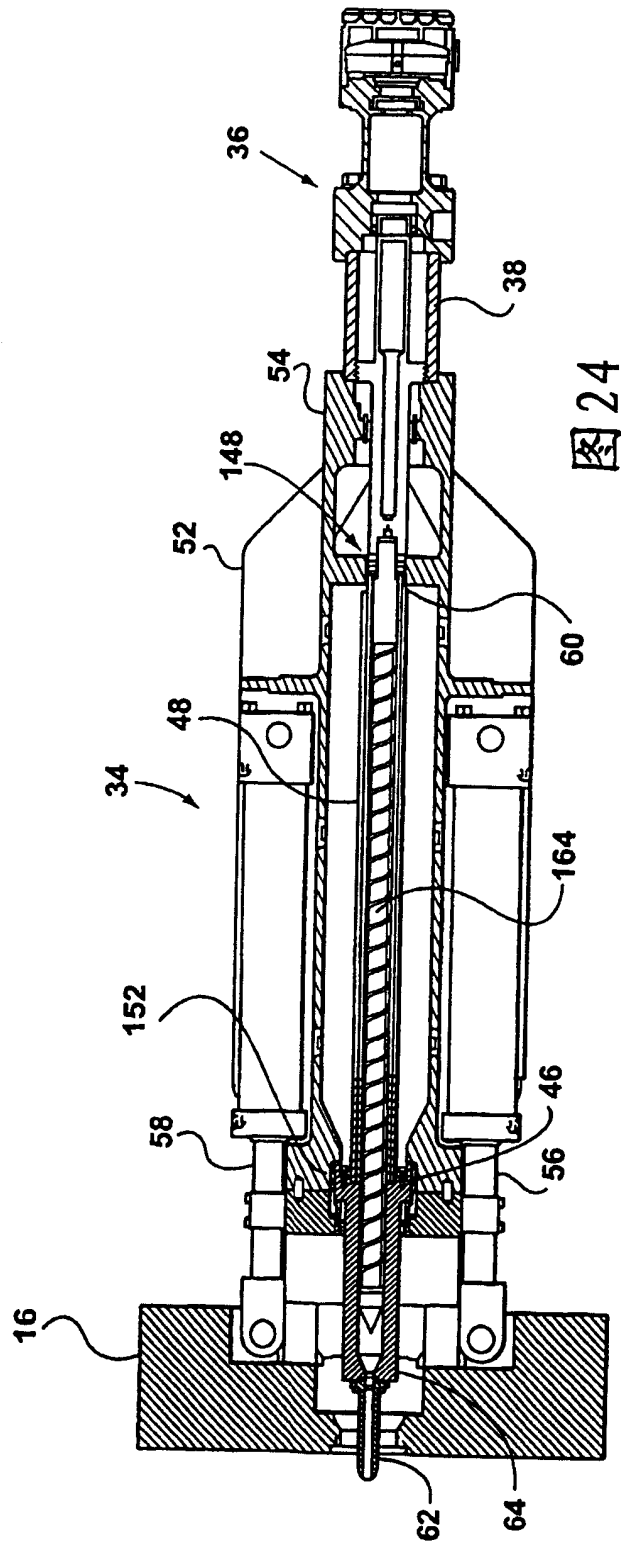


图 24

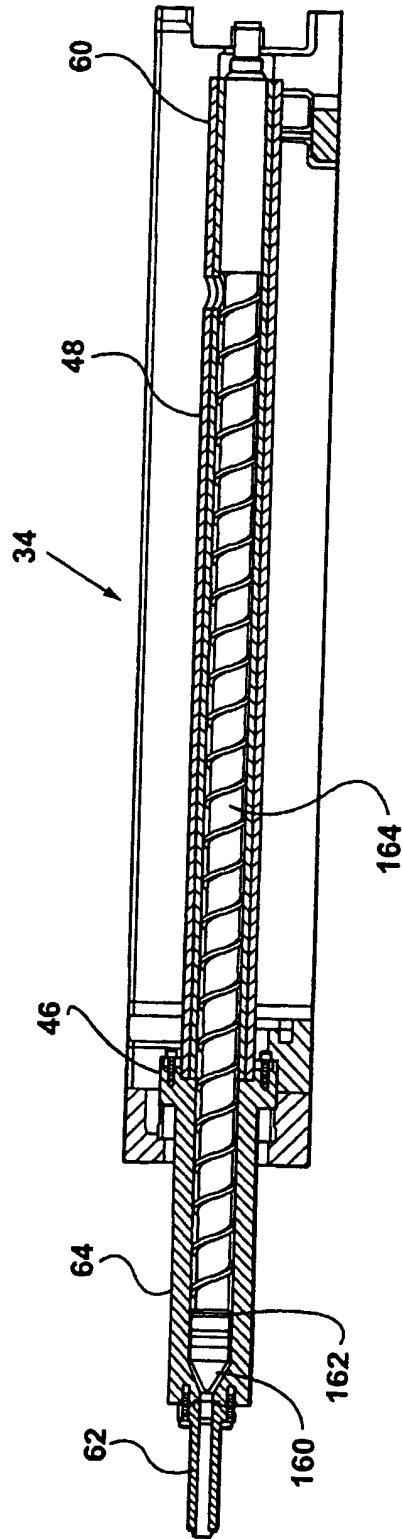


图 25

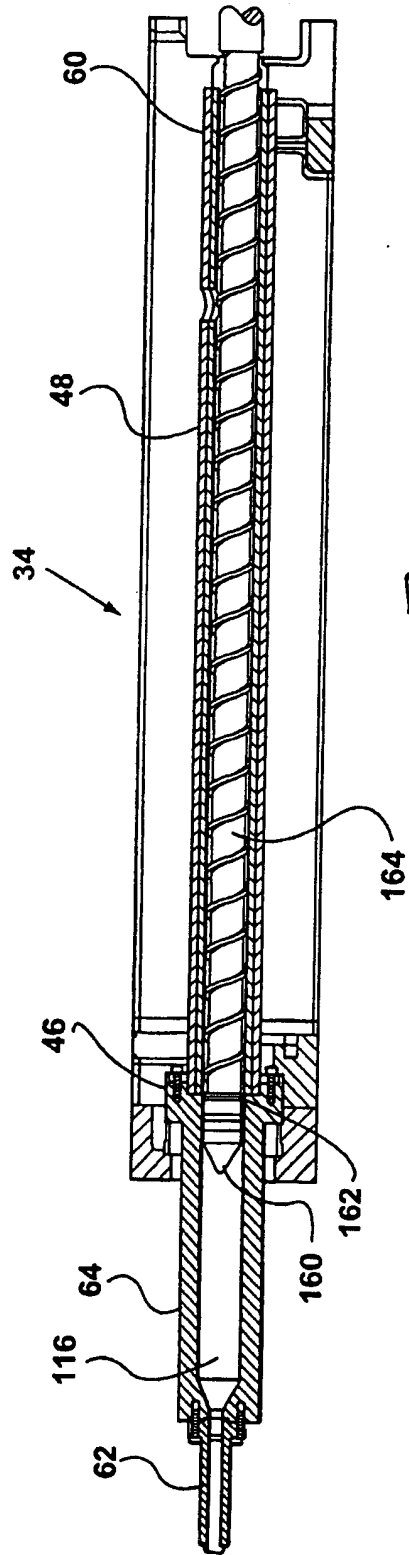


图 26