



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03148760.2

[43] 公开日 2004 年 5 月 5 日

[11] 公开号 CN 1493408A

[22] 申请日 2003.6.25 [21] 申请号 03148760.2

[30] 优先权

[32] 2002.6.25 [33] DE [31] 10229618.9

[71] 申请人 艾里希普费弗工程师有限公司

地址 联邦德国拉多尔策尔

[72] 发明人 K. - H. 福赫斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

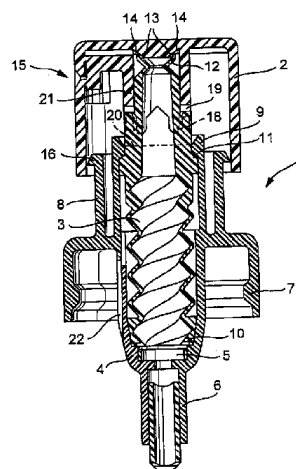
代理人 蔡民军 赵 辛

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称 定量供给泵、制造该泵的方法和实施该方法的装置

[57] 摘要

用于取出一种介质的定量供给泵，它具有一个用挠性的、轴向让缩的材料制成的膜盒，该膜盒的空腔构成为泵室；以及用于制造这样一种定量供给泵的方法和实施此方法的装置都是已知的。按本发明规定该定量供给泵的膜盒在一个指向一个配料头的出口部位处有一个一体成型的构成为定量供给泵的出口阀的软管阀。就制造方法来说这些在多个压注循环中制成的从压注模中出来的泵构件各以一种规定的装配次序按照压注循环的周期进行装配，其中装配步骤的数量等于制造各种不同的泵构件的压注循环的数量。该定量供给泵应用于制药目的。



1. 用于取出一种介质的定量供给系，它具有多个泵构件，其特征在于，所有的泵构件（2，2a，3，4，5）都为塑料压注件结构。

2. 定量供给系，特别是按权利要求1所述的定量供给系，其具有一个由挠性的沿着泵轴线轴向可让缩的材料制成的膜盒，该膜盒的空腔构成为泵室，其特征在于，膜盒（3）在一个向着配料头（2，2a）的出口部位上构成为软管阀部分（12），该软管阀部分与该定量供给系的一个配料头（2，2a）的一个相应的阀座部分（13）共同作用。

3. 按权利要求1所述的定量供给系，其特征在于，软管阀部分（12）盘形弹簧状地具有一个环形的断面收缩。

4. 按权利要求1所述的定量供给系，其特征在于，膜盒（3）具有一个在泵外壳（4）里可以抬起运动地支承住的滑动导向部分（11）。

5. 按权利要求2所述的定量供给系，其特征在于，配料头（2，2a）具有一个在外面轴向罩住膜盒（3）的出口部位的导向接管（21），该接管轴向可运动地安放在膜盒（3）的出口部位上。

6. 按权利要求2的前序部分或按权利要求5所述的定量供给系，其特征在于，配料头（2，2a）的导向接管（21）和膜盒（3）的出口部位相互抗扭转地进行导向。

7. 按权利要求6所述的定量供给系，其特征在于，设有一个轴向指向的指状齿啮合装置（18，20）作为抗扭转装置。

8. 按权利要求2所述的定量供给系，其特征在于，膜盒（3）与一个入口部位（10）在泵外壳（4）里保持传力连接。

9. 用于制造多个按权利要求1所述的由用于装配成定量供给系的塑料压注件构成的定量供给系的方法，其特征在于，分别使用于各自至少一个定量供给系的所有的泵构件（2a，3，4，5）分别在各自一个共同的压注循环里进行制造；而且对于这些泵构件规定了一个安装顺序；而且这些在该装配顺序中先后紧接着的泵构件以压注循环的周期进行装配，其中该装配步骤的数量对应于用于制造相应数量的定量供给系（1）的压注循环的数量。

10. 用于实施按权利要求9所述的方法的装置，该装置具有一个用于制造压注件的压注工具，其特征在于，设有一个安装板模（M），该安装板模具有用于压注件（2a，3至5）的安装承接座，其中安装板

模(M)可以向压注工具(S)移动进给,从而使这些压注件(2a, 3至5)通过一个插接过程从该压注工具里出来并可以装入在安装板模(M)的上述安装承接座里;而且安装板模(M)在装入压注件(2a, 3至5)之后又可以离开压注工具(S)。

- 5 11. 按权利要求10所述的装置,其特征在于,安装板模(M)在其进给移动位置上相对于压注工具(S)可以这样地改变,从而使用于每个压注循环的安装承接座可以在改变了的状态下相对于压注工具的压注件位置而进给移动,并且将各自相对于安装顺序来说随后而来的压注件(2a, 3至5)承接到该至少一个先前的装配步骤的压注件(2a, 3至5)已定位处的位置上。

10 12. 按权利要求10或11所述的装置,其特征在于,设有用于将压注件(2a, 3至5)从压注工具(S)里移出并进入上述安装承接座里去的机构。

- 15 13. 按权利要求12所述的装置,其特征在于,设有用于将上述压注件按装配顺序一起装入上述安装承接座里去的机构。

14. 按权利要求10所述的装置,其特征在于,设有用于将已装配完毕的定量供给泵从安装板模(M)里取出的机构。

- 20 15. 按权利要求10所述的装置,其特征在于,安装板模(M)可以借助于滑座导向装置移入压注工具(S)里并可以从该压注工具里移出。

16. 按权利要求11所述的装置,其特征在于,安装板模(M)可以围绕一个中心旋转轴线(D)旋转并可以在不同的旋转位置上停止住。

定量供给泵、制造该泵的方法和实施该方法的装置

技术领域

- 5 本发明涉及一种具有多个泵构件的用于取出一种介质的定量供给泵，和一种用于制造多个定量供给泵的方法以及用于实施这样一种方法的装置。

背景技术

- 10 这样的定量供给泵从 DE 196 27 228 A1 就已知了。这种已知的定量供给泵有一个膜盒，它用作为一个相应的泵操纵机构的回复弹簧。此外这膜盒也构成为泵室。在其指向介质储箱的那一侧这膜盒设有一个入口阀。在膜盒的与之对置的出口侧设有一个出口阀，它尤其定位在一个配料头里。膜盒有一个螺旋形的波纹管护套。

- 15 此外通常还已知，一个定量供给泵主要是由压注法制成的泵件构成。为了制造泵件要有多个用于压注泵件的压注模具。这些加工好的压注件在被顶出之后就被输送给装配装置并借助此装配装置而装配成定量供给泵。若需要很多个定量供给泵，那么装配就全自动地进行。相同的压注件各自装在一个单独的容器里。接着使各种不同的压注件分别相互分隔开地输送给夹紧装置和装配装置。各种不同的压注件相互以不同的装配步骤组装成完成的定量供给泵。

发明内容

- 25 本发明的任务是提出一种定量供给泵，制造这种泵的方法以及实施此方法的装置，它们保证使定量供给泵可以经济价廉地制造而且泵的构造又简单。对于该定量供给泵这个任务如此解决，即，所有的泵构件都为塑料压注件结构。虽然已经知道了可以用塑料压注法来制造一个定量供给泵的大部分泵构件。但与这种已知的现有技术相比按本发明的解决方案则进一步简化了定量供给泵的可制造性，那就是使所有泵构件都由塑料按压注法制成。因而在大批量生产制造时可以大大降低成本。

- 30 在本发明的设计方案里规定膜盒在一个指向配料头的出口部位处构成为软管阀部分，它与定量供给泵的一个配料头的一个对应的阀座部分协同作用。软管阀部分用作膜盒内的泵室的出口阀。由于

出口阀与膜盒集成为一体就进一步减少了所需的泵件。定量供给泵尤其是具有一个设计成塑料压注件的外壳、膜盒以及一个配料头。定量供给泵可以装在一个介质储箱上，只是为了与这介质储箱连接，膜盒还可以设一个入口阀，它可以简单地设计成圆盘阀或盘阀，
5 最好是冲裁过的塑料板件。定量供给泵可用于各种不同的介质，尤其用于液体、凝胶或泡沫。特别优选的是，定量供给泵可用于医药或化妆用品。按本发明的定量供给泵在大批量制造时可以使成本经济低廉，这是由于它只有少数几个泵构件。有利的是，在配料头的阀座部分处至少设有一个排气构造，当软管阀压缩时就可以使泵室
10 放气，也就是打开软管阀部分，尽管这软管阀部分的环行密封边缘并未从阀座部分上抬起。软管阀部分设计成膜盒在其出口部位上的密封胀圈状的凸肩。作为配料头的附属的阀座部分最好设有一个在配料上成型为一体的圆锥段。

在本发明的设计方案里软管阀部分盘形弹簧状地设有一个环状断面收缩。因而保证了这软管阀在打开时会有有一个确定的在其整个圆周上均匀的轴向压缩，这样就使介质的取出进行得特别均匀和可靠。另外可以使出口阀从配属于配料头的阀座上均匀和同时地抬起并因此使出口阀均匀地打开。

在本发明的另外一个技术方案中，配料头具有一个在外部轴向盖住膜盒出口部位的导向接管，它轴向可运动地支承在膜盒的出口部位上。因而配料头的导向接管就包住了膜盒的软管阀部分。配料头相对于膜盒的轴向可移动性可以设计得较小并主要用于使喷嘴头在轴向向泵室方向上推压一小段用于膜盒的排气，也就是用于短时地打开出口阀。这就可以使定量供给泵实现一种行动，也就是在泵初次投入使用
25 之前对泵室排气。

在本发明的另一个设计方案中，配料头的导向接管和膜盒的出口部位相互抗扭转地布置。若膜盒在其护套部位设计成螺纹式螺旋状，最好在里面部位和外面部有不同的螺纹线间距，那么这种设计方案就尤其具有优点。当膜盒在轴向压缩时对应的扭转力因此也就传递到配料头上。
30

在本发明的另一种设计方案中设有一个相对于一个泵轴线轴向对准的指状啮合装置作为抗扭转装置。指状啮合装置通过在配料头的导

向接管的圆周上指状的、均匀地分布布置的和轴向向下伸出的支承凸肩来形成。与此相一致地在膜盒出口部位的一个外圆周部位处设有槽形的轴向向着支承凸肩敞开的缺口。因此这些形成指状啮合装置的支承凸肩的缺口就可以抗扭转地相互插入。但在指状啮合装置的元件之间仍保留着一定的轴向相对可活动性。

在本发明的另外一种设计方案中膜盒与一个入口部位在泵外壳里保持传力连接。入口部位就是膜盒的向着对应的介质储箱的部位。在入口部位处最好设置一个入口阀，尤其是板阀型式的入口阀。膜盒的入口部位或泵外壳的一个相应部位为此最好设有一个对应的阀座，板阀就置于这阀座上。尤其在膜盒的入口部位设置了一个锁紧装置作为膜盒的传力连接的保险装置。膜盒的锁紧装置在膜盒压缩或者相应的回复过程中阻止了膜盒入口部位的同步转动。因此这种设计方案对于螺旋形结构的膜盒护套来说是特别有利的，在这膜盒护套里扭转载荷也施加在泵构件上。

对于由装配成定量供给泵的塑料压注件来制造多个定量供给泵的方法来说，按本发明该任务如此解决：分别使用于各自至少一个定量供给泵的所有构件分别在一个共同的压注循环里进行制造；并为这些泵构件预先规定一个装配顺序；而且这些在装配顺序中先后紧接着的泵构件以压注循环的周期进行装配，其中装配步骤的数量对应于用于制造相应数量的定量供给泵的压注循环的数量。各自在一个单一的共同的压注工具里制成的各种不同的泵构件通过打开压注工具从其中出来直接就装入相应的装配承接座里。这些装配承接座在重新关闭压注工具和加工下一个压注循环之后其位置状态一直在变化，从而在紧接着打开压注工具并使装配承接座移动进给至各种不同的泵构件的相应位置时就在这压注工具里进行定位，以致使各个在装配顺序中下一个到来的泵构件就安装在已经位于装配承接座里的先前的泵构件上。因此用每个压注循环都可以按该装配顺序分别使另外一个泵构件装在已有的泵构件上。这一直进行到定量供给泵装好为止。

对于装置来说，按本发明该任务如此解决：设有一个装配板模，它具有用于压注件的安装承接座，其中装配板模可以向压注工具移动进给，从而使这些压注件通过一个插接过程从压注工具里出来并可以

装入安装承接座里；而且这装配板模在装入压注件之后又可以离开这压注工具。因此通过使装配板模直接移动进给至压注工具就避免了将加工完的压注件运输至一个相应的装配装置的过程。最好使装配板模数入到打开的压注工具里。来自压注工具的压注件向装配板模的相应的装配承接座里的装入可以按有利的方式如下来进行：对于压注工具的至少半个工具采用了一个用于关闭压注工具反正是必需的关闭运动，使已加工完的压注件装入在最好是插入在安装承接座里。在去除装配板模之后可以按简单的方式在压注模里对于以下随后的压注件进行下一个压注循环。通过这半个工具由关闭运动导出的压力有利地也产生了必需的力，以便将用于压注压注件的装配完毕的位置的压注件在每个装配承接座里压紧。

在装置的设计方案中，装配板模在其进给移动位置上可以相对于压注工具这样来改变，从而使每个压注循环和装配承接座可以在改变了的状态下相对于压注工具的压注件位置而进给移动，并且将各自相对于安装顺序来说随后而来的压注件承接到该至少一个先前的装配步骤的压注件已经定位处的位置上。因而在每个安装承接座里都可以按照安装顺序以先后紧接着的步骤装入多个泵构件，也就是压注件，因此这些泵构件在各自的安装承接座里以正确的安装顺序已经相互定好位并通过简单地压紧，尤其是借助于其中半个工具的关闭运动而完成装配。

在装置的另一设计方案中设有用于将压注件从压注工具里移出并进入安装承接座里的机构。为此最好在压注工具里设有推料器，它们配属于制造压注件的不同型腔。

在本发明的另一种设计方案里规定了将压注件以安装顺序一起装入安装承接座里去的机构。为此最好在压注工具的型腔里设有推料器，它们也是用于将压注件移出来的机构。作为补充或者另外一种方案有利的是采用压注工具中打开和关闭的半个工具的运动作为用于一起装入的手段。

在本发明的另一种设计方案里规定了用于将已装配好的定量供给泵从装配板模里取出的机构。这种机构可由装在装配板模里的推料器构成。也可以设有一个或多个抓取装置，它们从外面将已经装好的定量供给泵从装配板模的安装承接座里取走。

该装置的一种特别优选的技术方案规定：使装配板模直线地，尤其是通过一种滑块导向而进入打开的压注工具里或者从这工具里移动出来。若压注工具的向上运动和移近运动是在垂直方向上进行，那么有利的是将安装板模水平地，也就是横交于压注工具地移入这工具里

5 或从工具里移出来。

在本发明的另外一种技术方案中，安装板模可以围绕一个中心旋转轴线旋转并可以在不同的旋转位置上停止住。这是一种可以特别简单地而且功能可靠地实现的结构型式。最好规定使一个旋转支承装置设在安装板模的中间部位里。在不同旋转位置上的止动就保证了使安

10 装承接座分别在这些相应地确保来自打开的压注工具的压注件的直接承接的位置上对准。最好可以使安装板模在对应于压注工具的开启平面的一个水平平面里旋转。

本发明的其它优点和特征从权利要求书以及从以下对按附图所示的本发明优选实施例的说明中得出。

15 附图说明

图 1：用剖视图表示了按本发明的定量供给泵的一种实施例，这种定量供给泵有一个设计成喷头的配料头；

图 2：用仰视图表示了一种设计用于取出凝胶或泡沫材料的按图 1 所示定量供给泵的配料头；

20 图 3：通过按图 2 所示配料头的一个横断面；

图 4：用剖视概略表示了按图 1 至图 3 所示定量供给泵的外壳和一个盘型入口阀；

图 5：同样是用剖视图概略表示了按图 4 所示的二个泵构件，其中装入了一个膜盒作为另外的泵构件；

25 图 6：同样用剖视图概略表示了用于按图 1 至图 3 所示定量供给泵的按图 5 所示的泵构件，其中补充装在膜盒上和外壳上的还有按图 2 和图 3 所示的配料头；

图 7：用立体图概略表示了用于在一个第一位置制造按图 4 至 6 所示泵构件的一个压注工具；

30 图 8：按图 7 所示的压注工具在一个打开的第二位置上；

图 9：按图 7 和 8 所示的在另外一个功能状态下的压注工具，其安装板模已经移出；

图 10: 用一个俯视图概略表示了在压注工具部位处的功能状态, 该压注工具的安装板模如按图 9 所示已经移出;

图 11 至 18: 按图 10 所示的用于制造和安装按图 4 至图 6 所示定量供给泵的装置的其它功能状态。

5 具体实施方式

按图 1 至 6 所示的定量供给泵都由塑料压注件形式的泵构件构成。定量供给泵 1 一共由四个塑料压注件组成。第一个塑料压注件是一个外壳 4, 它有一个一体成型的密封罩部段 7, 其用于将定量供给泵 1 密封地装在一个未详细表示出的一种容器形式的介质储箱上。定量供给泵 1 的泵室由一个以下要详细描述膜盒 3 来构成, 该膜盒也设计成塑料压注件。膜盒 3 在其下侧, 也就是在一个指向介质储箱那一侧的入口部位处设有一个板阀或者圆盘阀 5, 该阀也是一个塑料压注件。在膜盒 3 的规定为在膜盒 3 的一个与入口部位对置的端部上的一个出口部位上, 插装有一个配料头, 此处为一个喷头 2 形式, 该喷头在外壳 4 上可往复升降运动地导向。外壳 4 有一个漏斗状的承接座孔, 膜盒 3 可以从上面装入此座孔内。在外壳 4 的一个下端部位上有一个连接接管 6, 此接管里可以插入一个未详细标注的立管或者一个立软管。该立管或立软管伸入介质储箱的内部直至到其底部, 以便抽吸相应的介质, 尤其是一种液体或者是一种凝胶。在外壳 4 的位于连接接管 6 和用于膜盒 3 的漏斗状承接部位之间的一个过渡部位里有一个肩状台阶, 它形成了板阀 5 的一个阀座。板阀 5 相对于定量供给泵 1 的一个中心纵轴线来说是轴向可运动地支承住的, 其中向上的可运动性是由膜盒 3 的一个相应的环凸肩部分 10 限制住的。板阀 5 形成了泵室的一个入口阀, 该泵室是由膜盒 3 的内部所构成的。一旦在膜盒 3 之内形成了相对于介质储箱内压力的一个负压, 那么这板阀 5 就开启。若泵室内的压力等于或大于介质储箱内的压力, 板阀 5 就密封住泵室入口部位 10 处的一个入口孔, 也就是在膜盒 3 的下端部处或者在外壳侧的阀座的部位里保证了密封。

外壳 4 在这构成密封罩 7 的部段之上有一个与中心纵轴线同轴对准的圆筒形导向部段 9, 其内侧在其上边缘部位处有一个环状止挡凸肩。该止挡凸肩用于限制膜盒 3 向上的可抬起的运动性。为此膜盒 3 有一个相应的指向外的环状凸肩 11, 它在外壳 4 的圆筒形导向部段 9

里起到了一种导向活塞的作用。

外壳 4 上与导向部段 9 同轴地具有另外一个位于外面的第二环形套 8, 该环形套在其上端边缘部位处有一个指向外面的止动环 16。在止动环 16 上卡套了一个设计成杯状的配料头 2 的外护套。为此杯状配料头 2 的护套在其下边缘部位处在二个对置侧各有一个止动突起 17 (图 2 和 3)。配料头 2 的止动突起的形状和布置位置都对应于按图 2 和 3 所示的配料头 2a 的止动突起 17。

膜盒 3 在其下部设有入口部位 10, 它用其锥形的外圆周传力连接地支承在外壳 4 的一个与之一致的锥形内壁部分上。膜盒 3 由弹性可让缩的材料制成并在图 6 中概略表示其处于非受载的状态。膜盒 3 在预紧力下装入在外壳 4 里并在其下部入口部位 10 处夹紧在外壳 4 里。膜盒 3 在其下部入口部位 10 处紧接着有一个设计成螺旋状的波纹管护套, 该护套具有各种不同的螺纹线间距。这样一种波纹管护套的基本结构型式已经由 DE 196 27 228 A1 公开了, 因而有关详细的叙述可以参见 DE 196 27 228 A1 附属的公开文件。膜盒 3 在波纹管护套上向上成型为一体地有一个带有环状凸肩 11 的导向活塞部分, 它保证了在外壳 4 的圆筒形导向部分 9 之内的抬升可活动性。继续向上接着是一个圆筒形的出口部位, 该部位在上端部有一个整体成型的软管阀段 12。该导向活塞部分和出口部分直至紧接着胶管阀段 12 之下相对于波纹管护套来说都要设计得更厚些, 并因此在径向方向上如同在轴向方向上那样至少是形状相当稳定的。在位于导向活塞部位的出口部位之间的过渡部位里, 膜盒 3 有一个环状台阶, 它是一个从具有较大直径的导向活塞部位向着具有较小直径的出口部位的台阶。膜盒 3 由一种弹性的塑料材料制成。

如由图 5 可见, 在该较粗的部位里在圆筒形部分的圆周上分布有多个槽 20, 这些槽向上是敞开的。这些槽用于承接固定配料头 2a 的一个导向接管 21 的指状凸肩 18, 其中导向接管 21 可以插套在膜盒 3 的圆筒形的出口部位上。槽 20 与这些指状凸肩 18 一起形成了一种指状啮合并因此形成了一种在配料头 2 和膜盒 3 之间的传递转动的连接。导向接管 21, 因此还有配料头 2 都夹持固定在膜盒 3 的出口部位上, 并在轴向上可在一定限度内滑动。为此在导向接管 21 和膜盒 3 的分段的台阶之间有一个轴向间距 19。同样指状凸肩 18 的下端部结束在槽

20 底部之上一间距处。

按图 1 的剖视图表示了比例为 4:1 的放大图。轴向间距 19 因此只有大约 0.5 mm。因此配料头 2 相对于膜盒 3 可以向下下沉大约 0.5 mm, 而膜盒 3 本身不会向下下沉, 也不会受到压缩。

- 5 膜盒 3 的软管阀段 12 有一个环形收缩, 因而就形成图 1 所示的软管阀段 12 的断面轮廓。软管阀段 12 有一个环行的上端边缘, 它环行密封地贴靠在一个配料头 2 的顶盖部分的内侧面上的一个锥形的阀座部分 13 上。锥形阀座部分 13 在其径向外侧处并因而按照图 1 来说在上端部设有多个排气筋条 14, 按图 2 所示有二个对置布置的排气筋条 10 14。这些排气筋条 14 用于使膜盒的内部, 也就是泵室的排气, 用于所谓的引动。为此将配料头 2 向下压一个以前已经说过的大约 0.5 mm 的距离。因而软管阀段 12 的上部环形边缘沿着锥形阀座部分 13 的倾斜面向上滑动, 直至它贴靠到排气筋条 14 上并因而发生变形。由于在排气筋条部位的这种变形, 软管阀段 12 的上端边缘就不再环行密封地贴靠 15 在锥形阀座部分 13 上了, 因而相应的空气就可以逸出。配料头还按基本已知的方式具有一个喷嘴 15, 它可以将相应的介质从膜盒 3 的内部向外取出。

- 外壳 4 在密封罩部分 7 之下有一个排气槽缝 22, 它使介质储箱的容器内部实现压力平衡。排气槽缝 22 在介质储箱和包括有膜盒 3 的外壳 4 的内腔之间形成了一个通孔, 从而经过圆筒形导向部分可以实现 20 介质储箱的容器内部的通风, 因而当正进行一种介质相应的取出过程时在介质储箱里就保持了压力平衡。

- 按图 1 至 6 所示定量供给泵 1 的泵构件在一个共同的压注工具 S (图 7 至 9) 里制造。对于各种不同的塑料材料为压注工具 S 配有二种 25 不同的挤压机, 其中向一个挤压机 PE (图 10 至 18) 输给聚乙烯材料, 而向另一个挤压机 PP 输给聚丙烯材料。压注工具 S 具有二个对半模 S1, S2, 它们借助于相应的柱形导轨可以垂直地往复运动。上半个模 S1 相对于上半个固定的模 S2 借助于柱形导轨和适合的驱动装置而被可以抬升运动地支承住。在压注工具 S 里对每个泵构件设有不同的型 30 腔。压注工具 S 设计成双组分机器, 其中通过二个挤压机 PE, PP 将二种不同的塑料材料同时地压注入用于外壳 4、膜盒 3、配料头 2a 和板阀 5 的相应的型腔里。每个泵构件在所示的实施例中都可以用一个压

注过程制成四份。

所有四种泵构件的各自四个样品在一个共同的,同时进行的压注过程里压注之后,将工具打开并将安装板模 M 水平地通过一个滑轨 L (图 10 至 18) 移入该打开的工具里。安装板模 M 具有安装承接座, 5 它们相应地对准工具的型腔,从而当安装板模 M 处于移入状态时所有的安装承接件精确地垂直布置在工具的附属型腔之下,即尤其是在上半个模 S1 之下。为将压注完的泵构件 2a, 3 至 5 插入安装板模 M 的安装承接座里,就以简单的方式充分利用了半个模 S1 的关闭运动。为了保证使完成了的压注件,也就是泵构件可靠地装入在安装承接座里,上半个模 S1 的型腔设备相应的推料器,它们将压注件压入在安装板模 M 的安装承接座里。在将在第一个压注循环里制成的泵构件插入之后就使安装板模 M 按照图 9 和 10 水平地借助于设计成横向滑座的滑座导轨 L 从工具里移动出来。在这个位置上则按照图 11 使安装板模 M 的设有用于配料头 2a 的安装承接座的部分腾空。配 15 料头 2a 因此从安装板模 M 的这个部分 M1 里被取出。接着使整个安装板模 M 围绕其中心的垂直轴线 D 在反时针方向上水平旋转一个 90° 摆角。这表示于图 12 中。腾空的部分 M1 则处于一个位置上,在这位置上它可以在压注工具之内承接装入在定量供给泵装配顺序中最初始的泵构件,也即外壳 4。

20 在此期间已使压注工具又关闭并在第二个压注循环里制造出了第二套泵构件,也就是配料头 2a、膜盒 3、外壳 4 和板阀 5。接着重新使压注工具打开并使安装板模 M 按照图 13 移动入这打开的工具里,直到安装板模 M 又精确地定位于上半个模 S1 之下。接着通过对应的推料器将在第二个压注循环里制成的压注件推出并压入安装板模 M 的相应的 25 安装承接座里。这里必须考虑到:只是安装板模 M 的部分 M1 空了。相应腾空的安装承接座都插装上外壳 4。板模 M 的在反时针方向上紧接着安装板模 M 的部分已经在插入第二个压注循环的压注件之前就配置了压注件。因此在反时针方向上紧接着部分 M1 的部分已规定设置有一套外壳 4。在这与之连接的部分里已经定位有板阀 5,而在最后的部分里 30 则已定位有膜盒 3。由于压注工具的半个模 S1 的对准总是保持相同,因而在将压注件从型腔推出时就按图 13 所示将板阀 5 装入在现有的外壳 4 里。除了板阀 5 还增添了膜盒 3,而且给已有的膜盒 3 增添了配料

- 头 2a。接着重新又使安装板模 M 从压注工具里移动出来并使压注模关闭。在第三个压注循环里又产生了相同数量的泵构件，正如前面已经描述过的那样。按图 14 所示位于下面的其中有膜盒 3 和配料头 2a 的安装承接座都被从对应的安装承接座里取出，因而又产生了一个腾空的装配部分 M1。在按照图 15 在箭头方向上使安装板模 M 围绕旋转轴线 D 重新旋转 90° 之后使安装板模 M 移入在此期间又打开了的压注模里去。接着使在第三个压注循环里制成的泵构件补入在安装板模 M 的相应的安装承接座里，必要时加进已有的压注件。腾空的安装承接座重新装上外壳 4。
- 对于定量供给泵 1 的组装和装配来说，外壳 4 就是用于第一个装配步骤的泵构件。在第二个装配步骤里装入板阀 5。在第三个装配步骤里装入膜盒 3，最后在第四个装配步骤里则插套上配料头 2a。因而在安装板模 M 里已经以正确的次序装备了安装承接座四个单元中的三个。只是在反时针方向上，相对于部分 M1 来说是最后的安装承接座单元还要设置那些不按正确次序组装的泵构件，而前面的安装承接座单元则设置了配料头 2a、膜盒 3 和板阀 5。这些设置在最后单元承接座里的泵构件在安装板模 M 重新在箭头方向上（图 16）移出之后被取出并接着使安装板模 M 重新在反时针方向上旋转 90° 。同时在第四个压注循环里又制成了相应数量的不同的泵构件。在重新打开压注模之后使安装板模 M 移入并将相应的压注件装入在安装板模 M 的安装承接座里。上半个模 S1 的对应的推料器和/或和上半个模 S1 的一个相应地同时的垂直的关闭运动用于使相应的泵构件牢固地装在一起。因而对于在安装板模 M 的移出方向上左面的和后面的部分来说随着在第四个压注循环里制成的配料头 2a 的套装上就实现了第一个装好了的定量供给泵，该定量供给泵在安装板模 M 移出之后就被从安装板模 M 的这些相应的安装承接座里取出（图 18）的双线箭头。在安装板模 M 紧接着重新旋转时安装板模 M 的所有四个部分则进行定位和插装，从而分别在安装板模 M 的移出方向的左边和后边的部分里在每一个压注循环之后都能够取出装配完毕的定量供给泵。因此只是在第一个压注循环期间必须从安装板模 M 的这个左面部分里分别取出单一的在安装次序方面并不匹配的泵构件，这些泵构件用手工或借助于一种分开的安装装置装配起来。接着随着每个压注循环和随着安装板模 M 的每次移入和移

- 出运动都可以总是实现有一套安装完毕的定量供给泵。由于工具的相应的关闭运动和/或相应的推出运动在工具的型腔部位里引起了安装过程，因此单独的安装装置对于各个泵构件来说是多余的。因而就得出了装配完毕的定量供给泵的一种特别迅速和经济地制造方法，这种方法可以实现经济地使用大批量生产用的总装置。
- 5

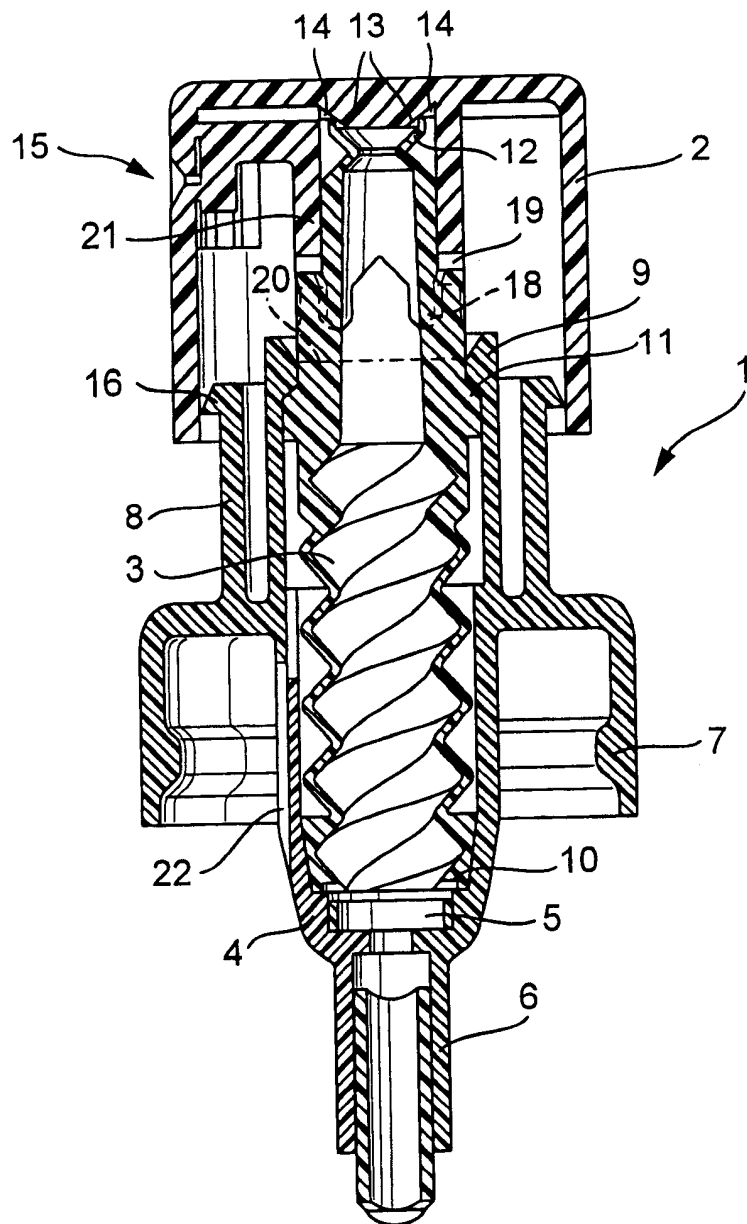


图 1

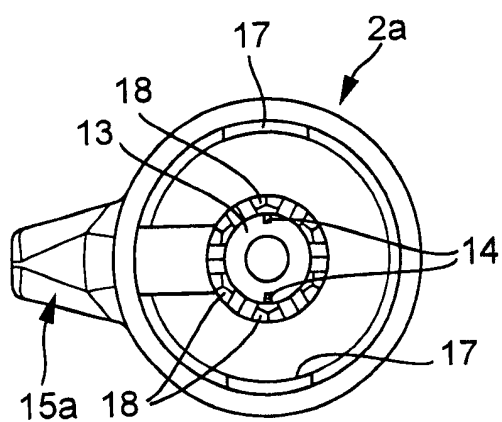


图 2

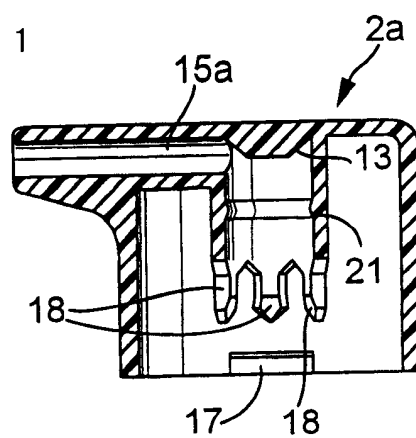


图 3

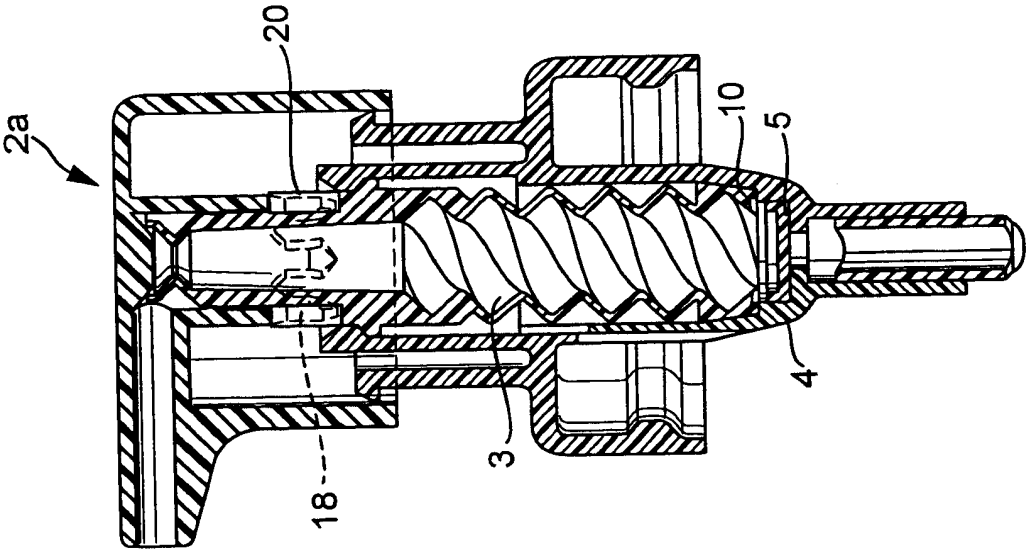


图 6

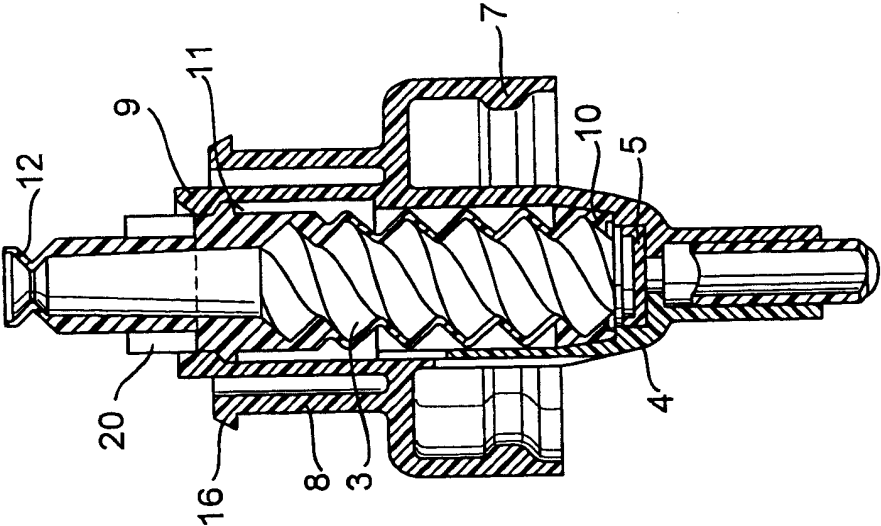


图 5

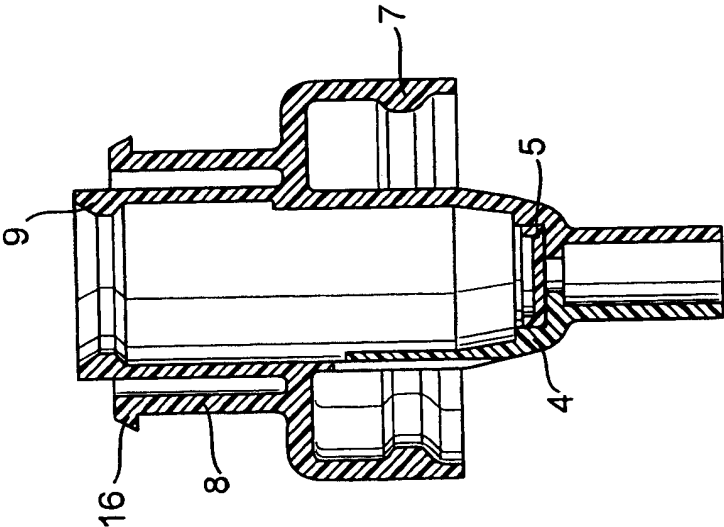


图 4

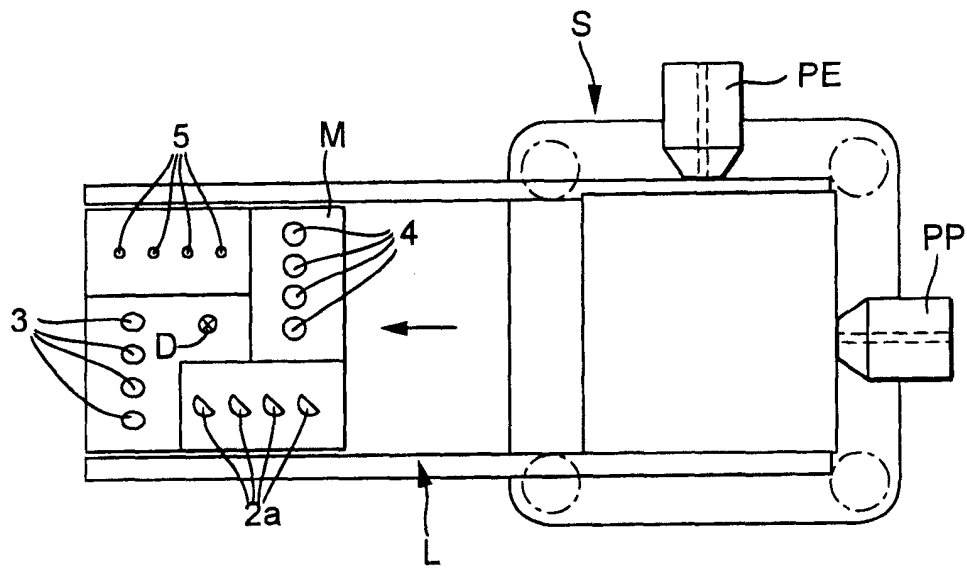


图 10

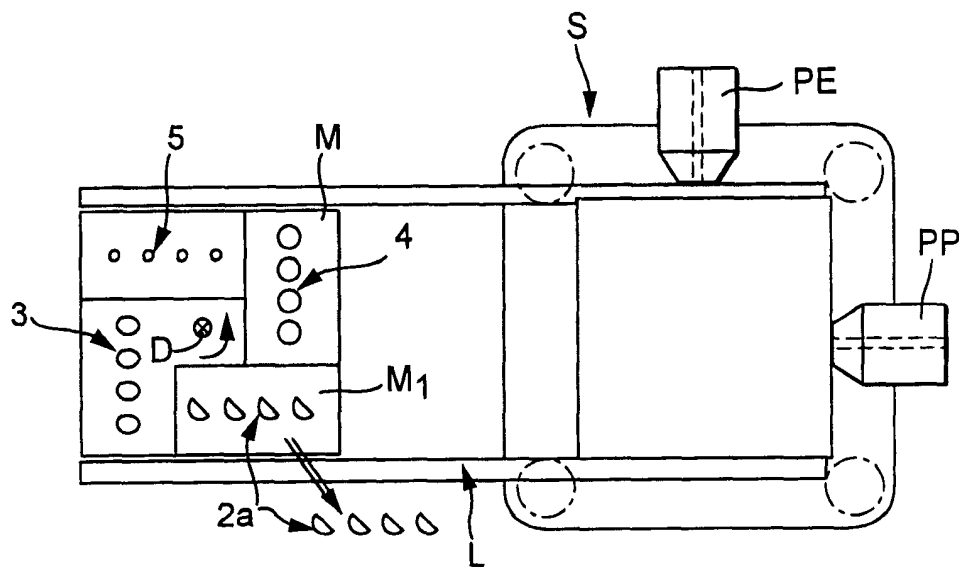


图 11

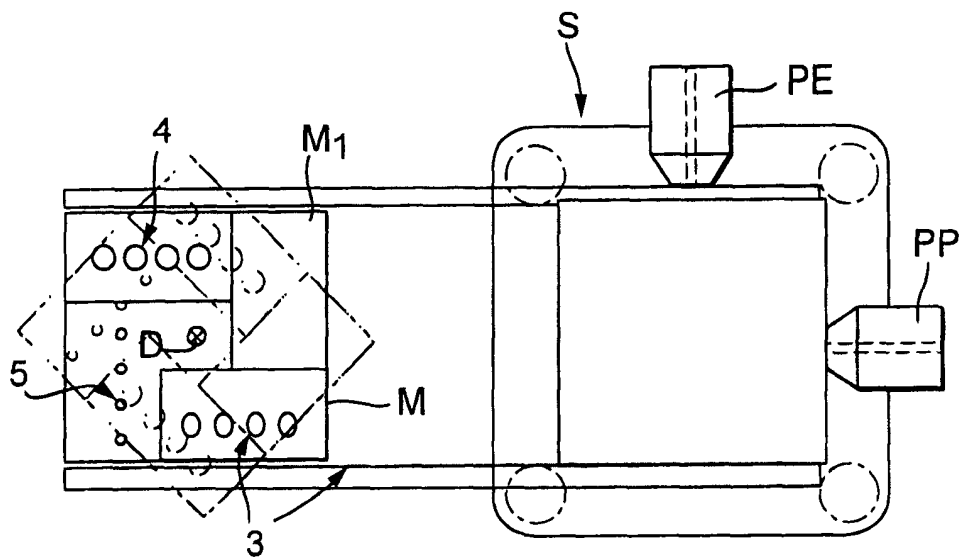


图 12

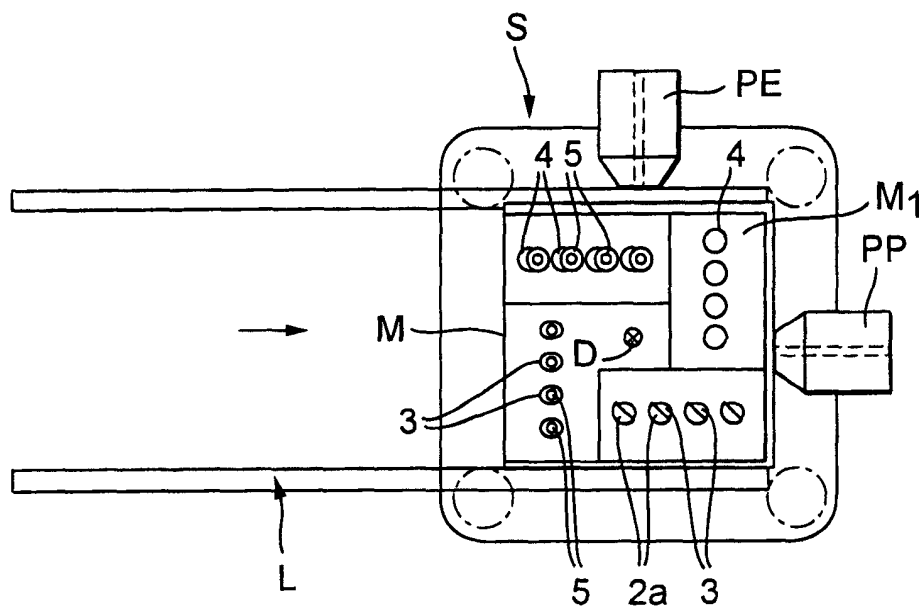


图 13

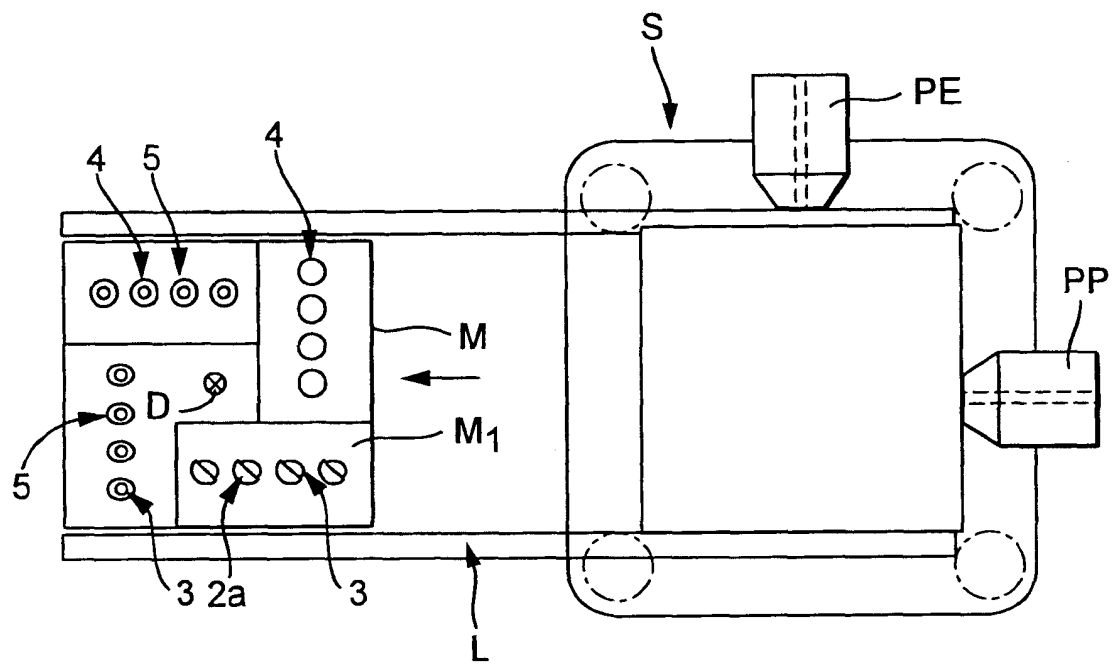


图 14

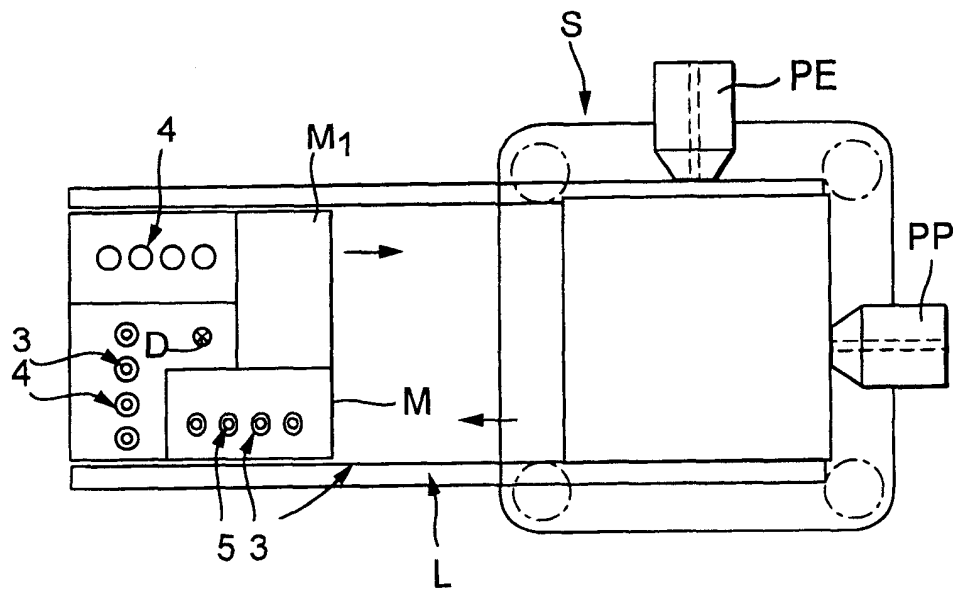


图 15

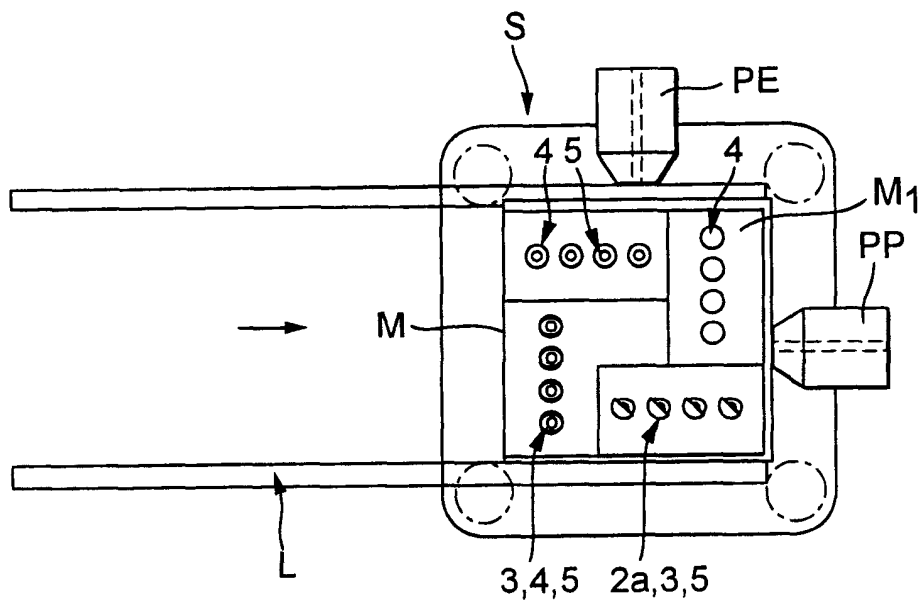


图 16

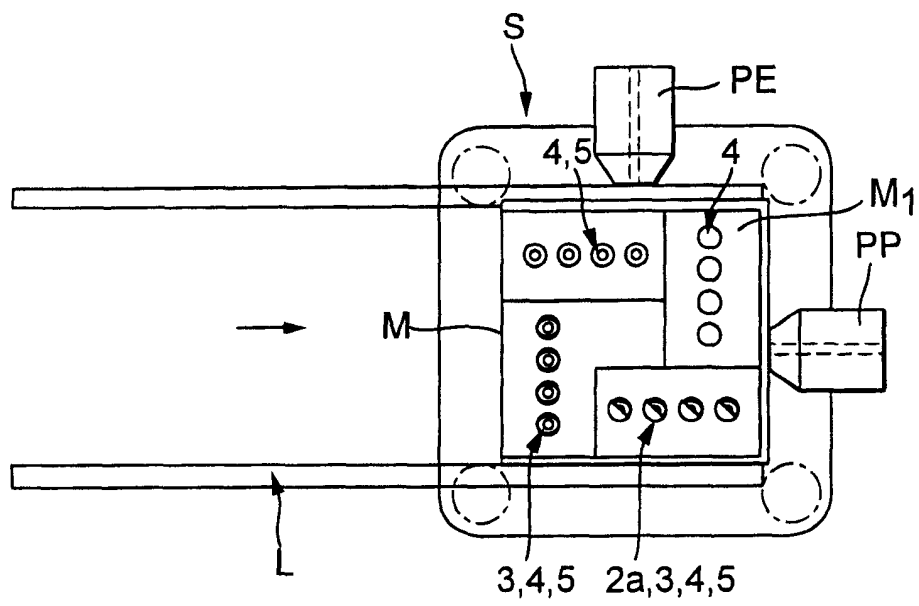


图 17

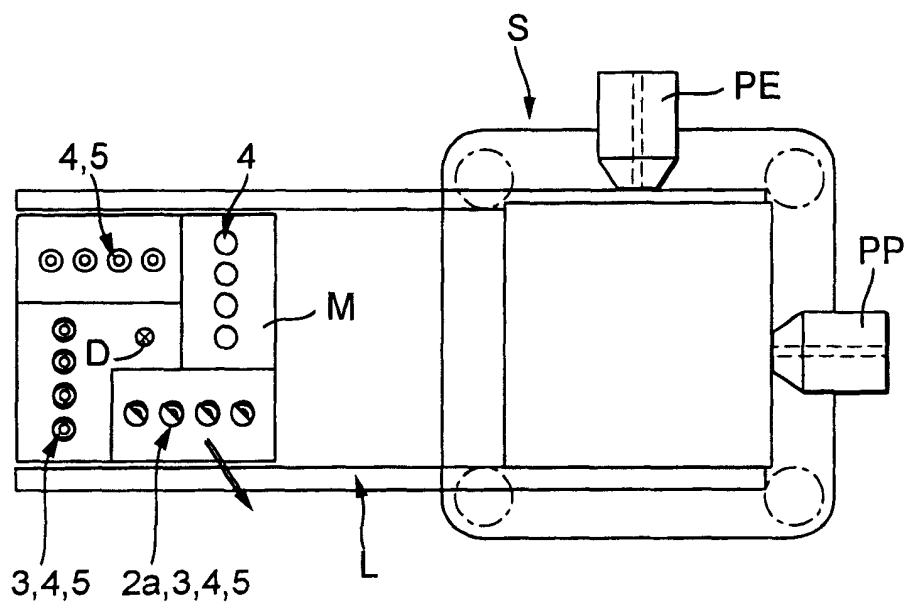


图 18