



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00118394. X

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1132723C

[22] 申请日 2000. 6. 16 [21] 申请号 00118394. X

[30] 优先权

[32] 1999. 6. 17 [33] JP [31] 170916/1999

[71] 专利权人 SMC 株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 高桥一义

审查员 王冬杰

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

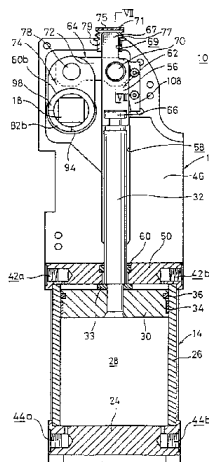
代理人 何腾云

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 11 页

[54] 发明名称 夹具

[57] 摘要

本发明公开了一种夹具，它包括：本体；用于使设置在所述本体内的杆状件沿所述本体的轴线方向移动的驱动机构；与所述杆状件相连的，用于将所述杆状件的直线往复运动转变为转动运动的，包括连接件的肘柄杠杆机构；与所述肘柄杠杆机构相连的，用于按所述驱动机构的驱动作用旋转一个预定角度的臂，所述的肘柄杠杆机构包括一个松脱突台，它在随所述杆状件作整体移动时，从形成于所述本体中的孔伸出，所述本体设有封闭所述孔并盖住所述松脱突台的密封机构，所述密封机构包括用于盖住形成于所述本体顶部的平表面部的盖。它能可靠地避免外来物质侵入本体内部、减少零件数目及降低生产成本。



1. 夹具，它包括：

本体（12）；

用于使设置在所述本体（12）内的杆状件（32）沿所述本体（12）的轴线方向移动的驱动机构（14）；

与所述杆状件（32）相连的，用于将所述杆状件（32）的直线往复运动转变为转动运动的，包括连接件（62、72、74）的肘柄杠杆机构（64）；

与所述肘柄杠杆机构（64）相连的，用于按所述驱动机构（14）的驱动作用旋转一个预定角度的臂（20），其特征在于：

所述的肘柄杠杆机构（64）包括一个松脱突台（112a、112b），它在随所述杆状件（32）作整体移动时，从形成于所述本体（12）中的孔（116a、116b）伸出，所述本体（12）设有封闭所述孔（116a、116b）并盖住所述松脱突台（112a、112b）的密封机构（118），所述密封机构（118）包括用于盖住形成于所述本体（12）顶部的平表面部（114）的盖（118）。

2. 如权利要求1中所述的夹具，其中，所述肘柄杠杆机构（64）有一用于与所述杆状件（32）的一端接合的铰接滑块（56），而所述铰接滑块（56）设有沿所述轴线方向突起的所述松脱突台（112a、112b）。

3. 如权利要求1所述的夹具，其中，所述盖（118）的上表面部分有大致为圆弧形的截面、而用于卡住所述本体（12）上的孔的卡爪（120）设置在所述盖（118）的下表面上。

4. 如权利要求2中所述的夹具，其中，一对松脱突台（112a、112b）大体相互平行地设置在所述铰接滑块（56）的分叉段的支板上。

5. 如权利要求4中所述的夹具，其中，所述松脱突台（112a、112b）与所述铰接滑块（56）形成为一体。

夹具

技术领域

本发明涉及一种夹具，它能用一臂将工件夹持在预定位置上，该臂可在驱动部的驱动作用转动一个预定的角度。

背景技术

迄今为止，当焊接汽车等的主要零部件时，比如，为夹住该主要部件，一直使用夹持缸。比如，这类夹持缸曾公开于美国专利 US. 5, 575, 462 中。

图 11 中展示了 US. 5, 575, 462 中所公开的这种夹持缸。由于未示的作动缸的驱动作用而沿轴线方向移动的活塞杆 1 配置在外套 2 中。连接件 3 与活塞杆 1 的一端相连。

包含连接板 5 的肘柄杠杆机构 6 借助销子 4 与连接件 3 相连。在外套 2 的一端，抵靠在连接件 3 上的释放栓 7 可移动地设置在孔 8 中。

松脱栓 7 的功能如下，即，当操作者手动将其往下按压时（此时工件处于被未示的臂夹紧的状态），连接件 3 向下移动（见图 11 中的双点划线），于是解除夹持状态而恢复到未夹持态的起始位置。

但，比如在上述的公开于 US, 5, 575, 462 的夹持缸的情况下，当焊接被夹紧的工件（未示）时，外来的物质，如飞溅物会侵入其内可使松脱栓 7 移动到孔 8 中，或侵入松脱栓 7 和孔 8 间的间隙中的尘土等物会堆积起来。结果恐怕会妨碍松脱栓 7 的移动。

此外，尘土等物会经松脱栓 7 和孔 8 间的间隙侵入外套 2 的内部。结果恐怕会加大肘柄杠杆机构 6 等的滑动摩擦及降低该机构等部件的工作寿命。

发明内容

本发明总的目的在于提供一种夹具，它能可靠地避免外来物质侵入本体内部、减少零件数目及降低生产成本。

本发明的目的是这样实现的：一种夹具，它包括：

本体；用于使设置在所述本体内的杆状件沿所述本体的轴线方向移动的驱动机构；与所述杆状件相连的，用于将所述杆状件的直线往复运动转变为转动运动的，包括连接件的肘柄杠杆机构；与所述肘柄杠杆机构相连的，用于按所述驱动机构的驱动作用旋转一个预定角度的臂，所述的肘柄杠杆机构包括一个松脱突台，它在随所述杆状件作整体移动时，从形成于所述本体中的孔伸出，所述本体设有封闭所述孔并盖住所述松脱突台的密封机构，所述密封机构包括用于盖住形成于所述本体顶部的平表面部的盖。

本发明的夹具，它能够通过避免因侵入本体内的外来物质所产生的滑动阻力加大来提高包括肘柄杠杆机构在内的整个夹具的工作寿命。

附图说明

本发明的上述或其它的目的、特性及优点通过在参照附图时进行陈述将变得更为清晰，在附图中，以举例的方式展示了本发明的较佳实施方案。

图 1 示出了说明本发明一实施方案的夹具的透视图。

图 2 示出一透视图，它展示了从夹具本体上取掉了盖子后的状态。

图 3 示出沿图 1 所示的 III-III 线截取的纵剖视图。

图 4 示出一种立体分解的透视图，它示出用于构成该夹具的本体。

图 5 示出一种立体分解的透视图，它示出用于构成该夹具的驱动部。

图 6 以局剖的方式展示了一种状态，在此状态下支撑件的圆弧形突起部支靠在一块板上。

图 7 是沿图 3 中的 VII-VII 线截取的纵剖视图。

图 8 示出当臂的旋转动作停止时为达到夹持状态进行的操作。

图 9 示出一种立体分解图，它图解了本发明另一实施方案的夹具中的主要部件。

图 10 示出沿图 9 所示的夹具轴线方向截取的局部纵剖视图。

图 11 示出一种局部纵剖视图，它示出与常规技术相关的夹持缸。

具体实施方式

将以较佳实施方案举例说明本发明的夹具，下面将参照附图详细解释该夹具。

参见图 1，标号 10 指代本发明一实施方案中的夹具。夹具 10 包括本体 12，它构成成一体的平的构形；驱动部（驱动机构）14，它气密地与本体 12 的下端相连；与矩形的支撑段 18 相连的臂 20，该臂 20 经一对基本上为圆形的、穿过本体 12 而构成的开孔 16a、16b（见图 4）突出于外侧。

如图 5 所示，驱动部 14 包括一端部台座 24，它具有一个形成于其上表面上的椭圆形凹槽 22；及一缸体筒 26，它由椭圆形截面的缸体构成，缸体筒的第一端以气密的方式与端部台座 24 相连，而其第二端也气密地与本体 12 的底表面相连。

见图 3 和 5，驱动部 14 还包括被置于缸体筒 26 并沿缸体内腔 28 中作往复运动的活塞 30；与活塞的中心部位相连并随活塞 30 整体地移动的活塞杆（杆状件）32；设在活塞 30 和活塞杆 32 间的连接部件处的环形垫圈 33，它是经过孔从外部装入活塞杆的。

垫圈 33 系由金属材料，如铝制成。垫圈 33 抵靠在突台 50 的壁表面上，从而形成位于活塞 30 移动的末端处的缸体内腔的上方部位，因此其功能是作调节活塞运动的止动限位器。

此外，活塞 30 和垫圈 33 可形成为一个整体单元。

见图 3 和 5，在活塞 30 的外周表面上分别装有抗磨环 34 和密封环 36。穿过端部台座 24 的 4 个角部打出连接孔 38。端部台座 24 和缸体筒 26 用 4 根插过连接孔 38 的轴 40，气密地组装在本体 12 上。数对用于将加压流体（如压缩空气）引入和排出缸体内腔 28 的加压流体进/出口 42a、42b、44a、44b 彼此相对地分别形成于本体 12 和端部台座 24 中（见图 3）。

当使用夹具 10 时，将无孔的帽拧入任何一对加压流体的进/出口 42a、44a（或 42b、44b）中。从而在一对加压流体进/出口 42a、44a（或 42b、44b）被关闭的状态下使用夹具 10。

如图 4 所示, 本体 12 包括第一壳体 46 和第二壳体 48, 它们是相互对称的并组装成一个整体。大体沿水平方向突出的、并起着活塞杆盖作用的突台 50 以形成一体的方式形成于第一壳体 46 的下端。与第一壳体 46 相比, 第二壳体 48 的纵向尺寸比突台 50 的厚度短。按图 4 所示的结构, 无需拆卸驱动部 14 就可将第二壳体 48 从第一壳体 46 上拆下来。因此, 对于本体 12 而言, 进行拆卸作业是简便的。

见图 4, 以分别形成第一壳体 46 和第二壳体 48 的凹槽 52a 和 52b 在本体 12 中形成腔室 54 (该图中省略了凹槽 52b, 因为它的结构与凹槽 52a 相同)。将活塞杆 32 的自由端设置成朝向腔室 54。按此结构, 借助引导槽 58 沿直线往复地引导活塞杆 32, 引导槽 58 分别形成于第一和第二壳体 46 和 48 的内壁表面上, 如下文所述, 铰接滑块 56 在其上滑动。在形成于突台 50 中的通孔处, 设有围绕活塞杆 32 外周表面的活塞胀圈 60 (见图 3)。

如图 4 所示, 在活塞杆 32 的第一端处设有肘柄杠杆机构 64, 它借助叉形铰接件 62 将活塞杆 32 的往复直线运动转变为臂 20 的转动。铰接件 62 包括铰接滑块 56, 它具有一个分叉部位, 其上带有按预定间隔距离隔开的大致相互平行的支板; 及铰接销 70, 它用于可转动地与分叉部件中的孔连接。

具有平板状构形的、向上突起的松脱突台 67 一体地形成于铰接滑块 56 分叉部位的支板上 (见图 4 和 7)。设置了突台 67, 从而在工件被臂 20 夹紧时, 使其以预定长度从形成于第二壳体 48 的上表面部位处的、大致为椭圆形构形的孔 69 中突起 (见图 7)。

见图 7, 用弹性材料, 如合成树脂或橡胶制成的盖 (密封机构) 71 被装在开孔 69 中。盖 71 包括具有椭圆构形的顶部 75 和具有望远镜状结构的波纹管部 77 及插在孔 69 中的圆柱形段 79。顶部 75、波纹管部 77 及圆柱形段 79 整体地形成 (见图 1、2、4)。

按此结构, 盖子 71 盖住以预定长度从孔 69 向上突起的松脱突台 67。盖子 71 将孔 69 封闭, 从而无尘土等物侵入本体 12 内部 (见图 7)。

可由操作者, 比如借助手动操作按压弹性盖 71 以使松脱突台 67

向下移动而将夹持状态恢复到未夹持状态。

如图 7 所示，当夹持工件时，其上未形成松脱突台 67 的铰接滑块 56 的分叉段的另一上表面部位 73 未靠在本体 12 的内壁表面上。在上表面部位 73 和本体 12 的内壁表面间形成了预定的间隙。

见图 4，具有 T 形截面的、用其可将活塞杆 32 的盘形突台 66 卡住的槽 68 大致沿水平方向延伸的，在铰接滑块 56 的底部形成。以此结构，在槽 68 和与活塞杆 32 为一体的突台 66 之间，及在铰接滑块 56 和引导槽 58 之间就形成了预定的间隙。铰接滑块 56 是可大致沿槽 68 水平滑动地设置的。因此，活塞杆 32 在横向上不承载任何负荷。换言之，通过提供铰接滑块 56 自由度，如，在夹紧工件时，那么就没有任何横向负荷加在活塞杆 32 和该杆密封胀圈 60 等物上，而活塞杆的冲程可有效地转移到肘柄杠杆机构 64 上。

如图 4 所示，肘柄杠杆机构 64 包括连接板 72（它借助铰接销 70 与叉形铰接件 62 的分叉段相连）及支撑件 74（它由一对分别穿过第一和第二壳体 46 和 48 而形成的，基本上为圆形的开孔 16a 和 16b 可旋转地支撑）。

将连接板 72 插在叉形铰接件 62 和支撑件 74 之间，其功能是将铰接件 62 和支撑件 74 相连接。尤其是，所形成的连接板 72 有一对以预定的间隔距离隔开的孔 76a、76b。连接板 72 借助叉形铰接件 62 和可转动地与第一孔 76a 相连的铰接销 70 与活塞杆 32 的自由端相连接。连接板 72 借助可转动地与第二孔 76b 相连的销子 78 与支撑件 74 的分叉部位连接。

如图 4 所示，支撑件 74 包括分叉部分，它带有一些孔，以便可转动地与销子 78 相连；承载部分 18，它沿大致垂直于活塞杆 32 的轴线的方向突出而且具有从穿过开孔 16b 露出于本体 12 外侧的矩形横截面；一对环形部 80a、80b，它们与介于其间的分叉部位相邻，而且分别被装在本体 12 的大致为圆形的开孔 16a、16b 中；及一对圆形弧状突起 82a、82b，它们沿横向自环形部 80a、80b 稍微突起，并且分别经开孔 16a、16b 露出于本体 12 的外侧。用于夹持未示工件的臂 20 可拆卸地装在承

载部位 18 上。

设置支撑件 74 使之与臂 20 一起作整体的旋转动作。在支撑件 74 上形成的圆弧形突起 82a 和 82b 支靠在固定于本体 12 的板 84a、84b 上（下文将继续陈述）。因而，圆弧形突起 82a、82b 起着阻挡臂 20 的旋转动作的阻挡器的作用。

借助叉形铰接件 62 和连接板 72 将活塞杆 32 的往复直线运动传递给支撑件 74。使支撑件 74 以预定的角度绕圆周部 80a、80b 的旋转中心旋转，该部是由穿过本身而形成的一对开孔 16a、16b 支撑的。

见图 4，在第一和第二壳体 46 和 48 的侧面分别形成长方形凹槽 86，以便构成本体 12。凹槽 86 被一对盖子 88a、88b 盖住。借助螺纹件 89 可拆卸地按装盖子 88a、88b。以这种结构，设置支撑件 74 的承载部位 18，以便经大致圆形的开孔 90 露出于外侧，孔 90 大致位于盖子 88b 的中心部位处。

支撑件 74 的圆弧形突起 82a、82b 支靠在凹槽 86 的壁表面上，从而将板 84a、84b 借助于螺纹件 92 固定在凹槽 86 的壁表面上，以便阻挡臂 20 的旋转动作。

如图 6 所示，板 84b(84a)有一支靠在圆弧形突起 82b(82a)的第一端表面上的第一支靠表面 96 和支靠在圆弧形突起 82b(82a)的第二端表面 98 上的第二支靠表面 100。在第一和第二支靠表面 96 和 100 之间形成了一围绕支撑件 74 的弯曲表面 102。形成了支撑件 74 的第一和第二端表面 94 和 98，从而使它们以大约 90° 的角度相互分开。当然，支撑件 74 的第一和第二端表面 94 和 98 间的分开角不限于 90° 。

按照这种结构，从本体 12 上分别拆下盖子 88a、88b，然后松开螺纹件 92 就可以方便地用其它的板更换这对板 84a、84b。当从本体 12 上分别拆下盖子 88a、88b 时，如图 2 所示（但第一端表面未示）形成于支撑件 74 上的圆弧形突起 82b(82a)就露出在外面。

如图 4 所示，具有矩形横截面的凹槽 106 形成于第一和第二壳体 46 和 48 的内壁表面上，以便分别构成本体 12。一对用于在夹紧状态下通过支靠在铰接件 62 上来承受反作用力的反作用力承受板 108 借助螺

纹件而固定在凹槽 106 上。一对由矩形槽构成的并沿垂直方向延伸的引导槽 58 相互面对地设置在第一和第二壳体 46 和 48 的内壁表面上。在这对引导槽 58 之间设有铰接滑块 56。以根据引导槽 58 的引导动作可在垂直方向上滑动地设置铰接滑块 56。

本发明的该实施方案基本上是如上所述地构成的。下面将解释其操作、功能及效果。

首先用未示的固定工具将夹具 10 固定于预定部位。将管子，如未示的管的第一端分别与加压流体的进/出口 42a、44a（或 42b、44b）相连。将该管的第二端与加压流体源相连。下面的陈述将假设；当活塞位于缸体内腔 28 的最低位置时被定未夹持态为起始位置。

在进行了上述的准备作业后。在起始位置接通未示的加压流体供应源，以便将加压流体从第一加压流体进/出口引入缸体内腔 28 中。由于被引入缸体内腔 28 中的加压流体的作用使活塞 30 受压。活塞 30 沿缸体内腔 28 向上移动。在此过程中，通过装在活塞 30 外周表面上抗磨环和其上可使铰接滑块 56 作滑行移动的引导槽 58 完成了引导动作。因而，活塞 30、活塞杆 32 和铰接滑块 56 保持着其线性精度。

借助活塞杆 32 和铰接件 62 将活塞 30 的直线往复运动传递给肘柄杠杆机构 64，然后因构成肘柄杠杆机构 64 的支撑件 74 的旋转动作将这种直线运动转变为臂 20 的转动。

也就是说，活塞 30 的往复直线运动使得作用力将与活塞杆 32 的自由端相连的连接板 72 和铰接件 62 压向上方。由于施于连接板 72 上的压力，连接板 72 绕铰接销 70 的支点旋转预定的角度，因而支撑件 74 依连接板 72 的连接作用而转动。

因此，臂 20 以预定的角度绕支撑件 74 的承载段 18 的支点转动。因而，圆弧形突起 82b(82a)以预定角度随支撑件 74 一体地转动。

在臂 20 作上述转动的过程中，圆弧形突起 82b(82a)的第一端表面 94 抵靠在固定于本体 12 上的板 84b(84a)的第一支靠表面 96 上。因此，臂 20 阻止了转动动作。结果，形成夹持状态，在此状态下，工件被臂 20 夹紧（见图 8）。在上述夹持状态下，如图 8 所示，设置在活塞 30

和活塞杆 32 间的连接部位的垫圈 33 并未抵靠在构成缸体内腔的突台 50 的壁表面上。在未示出的工件被夹紧时所产生的反作用力被连接板 72 所支靠的反作用力吸收板吸收。

在臂 20 阻止了转动动作从而确定了夹持状态之后, 活塞 30 和活塞杆 32 进一步向上滑动, 垫圈 33 支靠在突台 50 的壁表面上。因此, 活塞 30 和活塞杆 32 被阻止而确定了其移动的最终端部位置 (见图 3)。

以这种结构, 与铰接滑块 56 一体形成的松脱突台 67 以预定长度从形成于本体 12 上部的椭圆形开孔 69 中突起, 因而松脱突台 67 被置于盖子 71 的孔中。因而, 当操作者经柔性盖 71 压动松脱突台 67 以使之向下移动时, 则夹持状态被消除, 从而恢复到未夹持状态。

另一方面, 当在夹持状态下, 根据未示的换向阀的转换动作将加压流体供往加压流体进/出口 42a 时, 活塞向下移动。此外, 支撑杆 74 根据活塞杆 32 的向下移动动作, 借助连接板 72 以与上述方向的反向转动。相应地, 臂 20 以使其与工件分开的方向转动。

在臂 20 以使其与工件分开的方向转动的过程中, 圆弧形突起 82b(82a)的第二端表面支靠在固定于本体 12 上的板 84b(84a)的第二支靠表面上。结果, 夹具恢复到其起始位置。

在本发明的该实施方案中, 松脱突台 67 位于其中的开孔 69 被盖子 71 盖住。因此, 比如, 当焊接被夹持的工件时, 就可能避免外来物质, 如飞溅物经开孔 69 侵入本体 12 内部。因而, 肘柄杠杆机构 64 等部件不受恶劣的影响, 如滑动阻力因侵入本体 12 中的外来物质 (尘土等物) 而增加, 提高了其工作寿命。

按本发明的该实施方案, 没有任何外来物质侵入开孔 69 和松脱突台 67 间的间隙中。因而, 松脱突台 67 的移动不受阻碍。因此, 操作者可通过经柔性的盖 71 按压松脱突台 67 简便地使松脱突台 67 移动。

按本发明的此实施方案, 向上突出的平板状松脱突台 67 整体地形成于铰接滑块 56 的分叉段的一个支板上。因而, 与其中的松脱销作为一个单独部件设置的常规技术相比, 就可能减少零件的数目, 降低生产成本。

在本发明的该实施方案中，已解释了其中的缸体被用作驱动机构。比如，用未示的线性驱动机构或电动机来替代杆状件（活塞杆 32）也是可取的。

下面，在图 9 和 10 中示出本发明的另一实施方案。用同样的标号指代与上述图 1 中所示的实施方案中的相同构成部件。因而省略其详细说明。

符合该另一实施方案的夹具的特征在于，在铰接滑块 56 的分叉部的两支板上整体地形成了一对平板形松脱突台 112a、112b，它们相互平行地分别向上突起。

此外，该夹具 110 有以下特性，即，平的表面部分 114 在本体 12 的顶部处形成。这对松脱突台 112a、112b 设有第一端，它们经矩形孔 116a、116b 伸出，而该孔是穿过平表面部分 114 而形成的。装上宽度很宽的盖子 118，它盖住了本体 12 的整个平表面部分。盖子 118 的上表面具有圆弧形的截面。紧固于本体 12 中的孔或类似物中的卡爪 120 设置在盖子 118 的下表面上。盖子 118 是用弹性材料，如合成树脂和橡胶制成的。

设有一对平板形松脱突台的、符合该另一实施方案的夹具 110 在下述方面是有益的：当操作者根据安装环境等情况任意地选择和按压这对松脱突台 112a、112b 中的任一个时，就可消除锁紧状态。在这对松脱突台 112a、112b 中的任一个被按压时所用的标志形成于盖子 118 的上表面上。

其它的结构、功能和效果与上述的实施方案中的相同，因此对它们的解释就省略了。

图 1

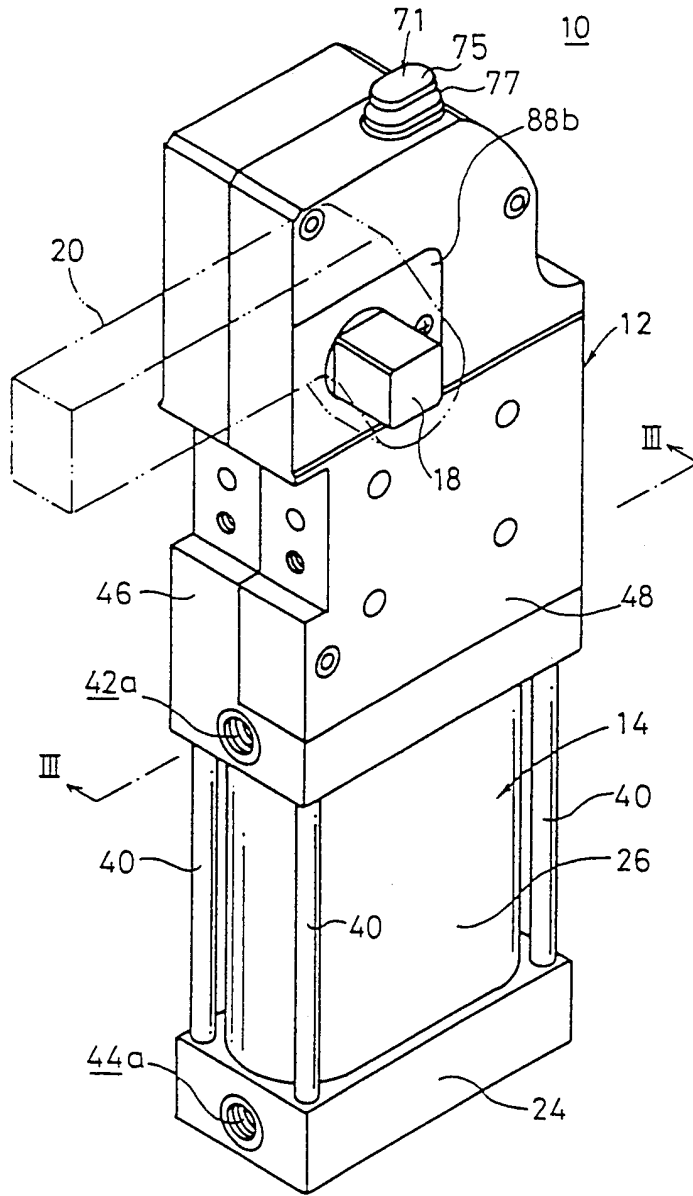


图 2

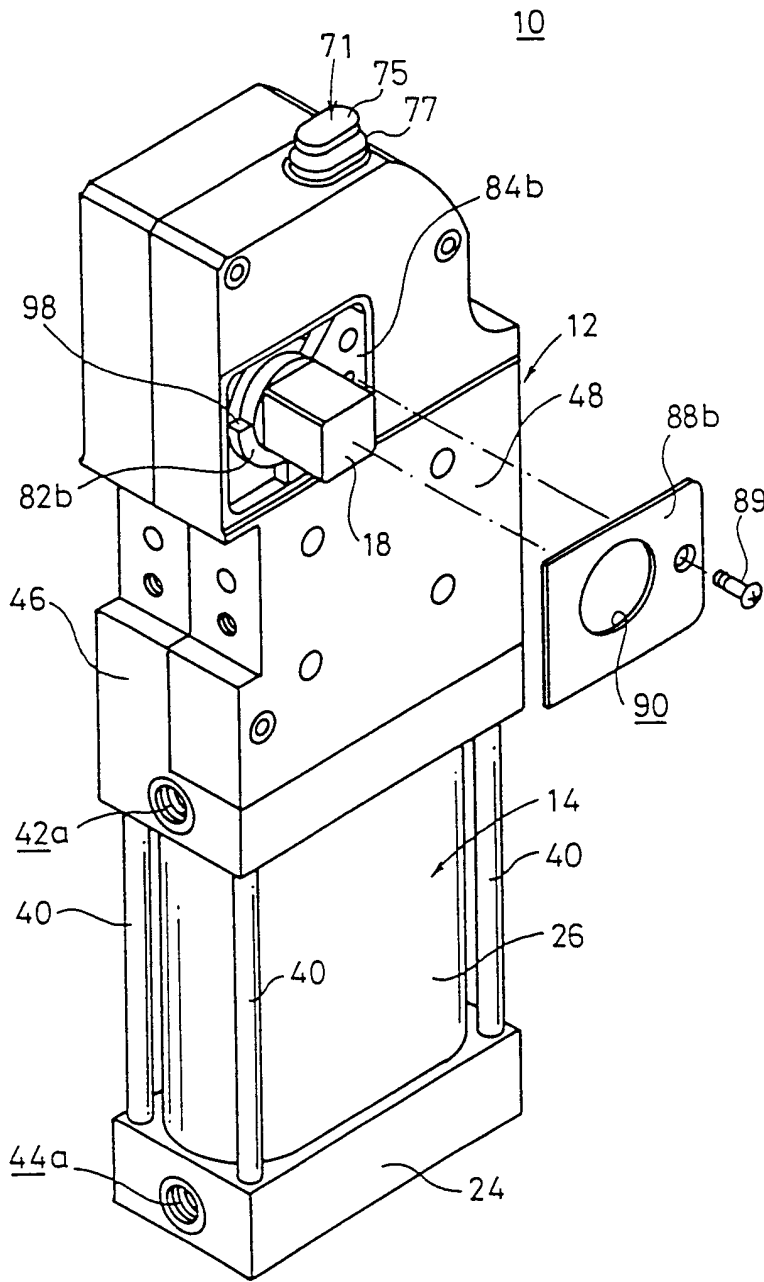
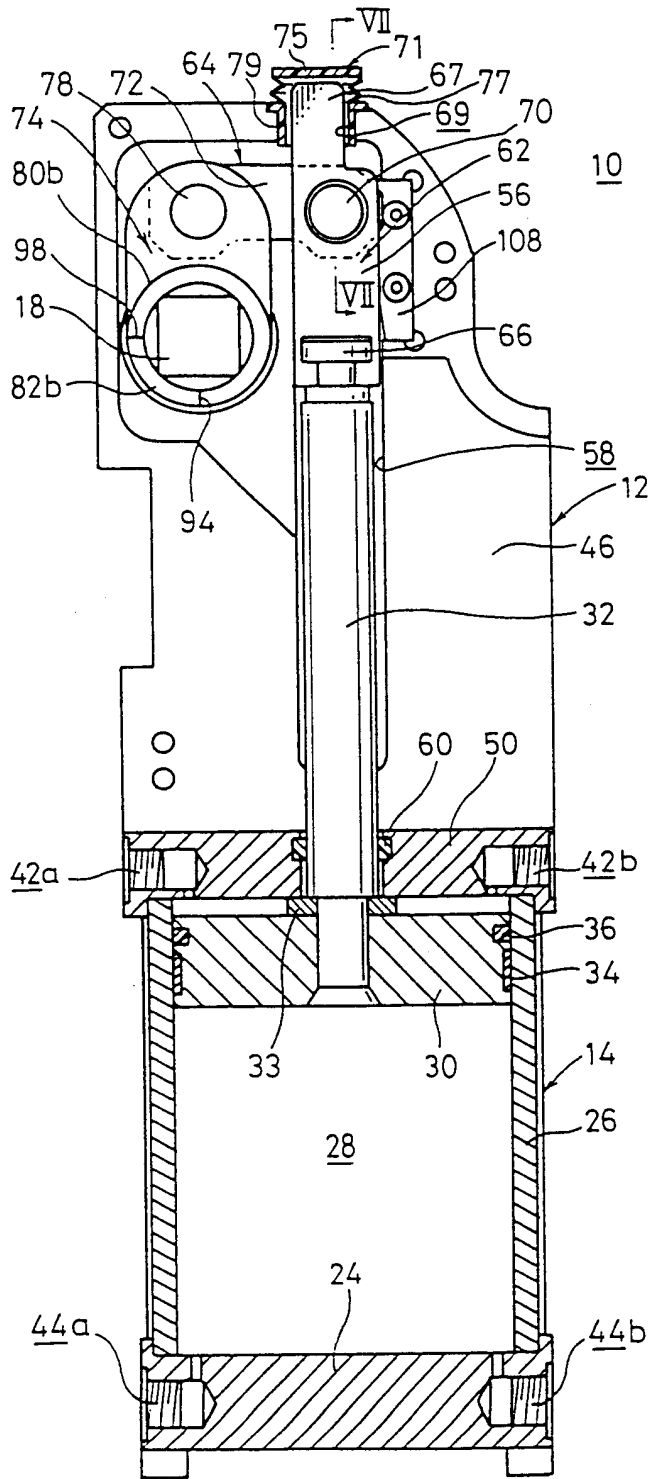


图 3



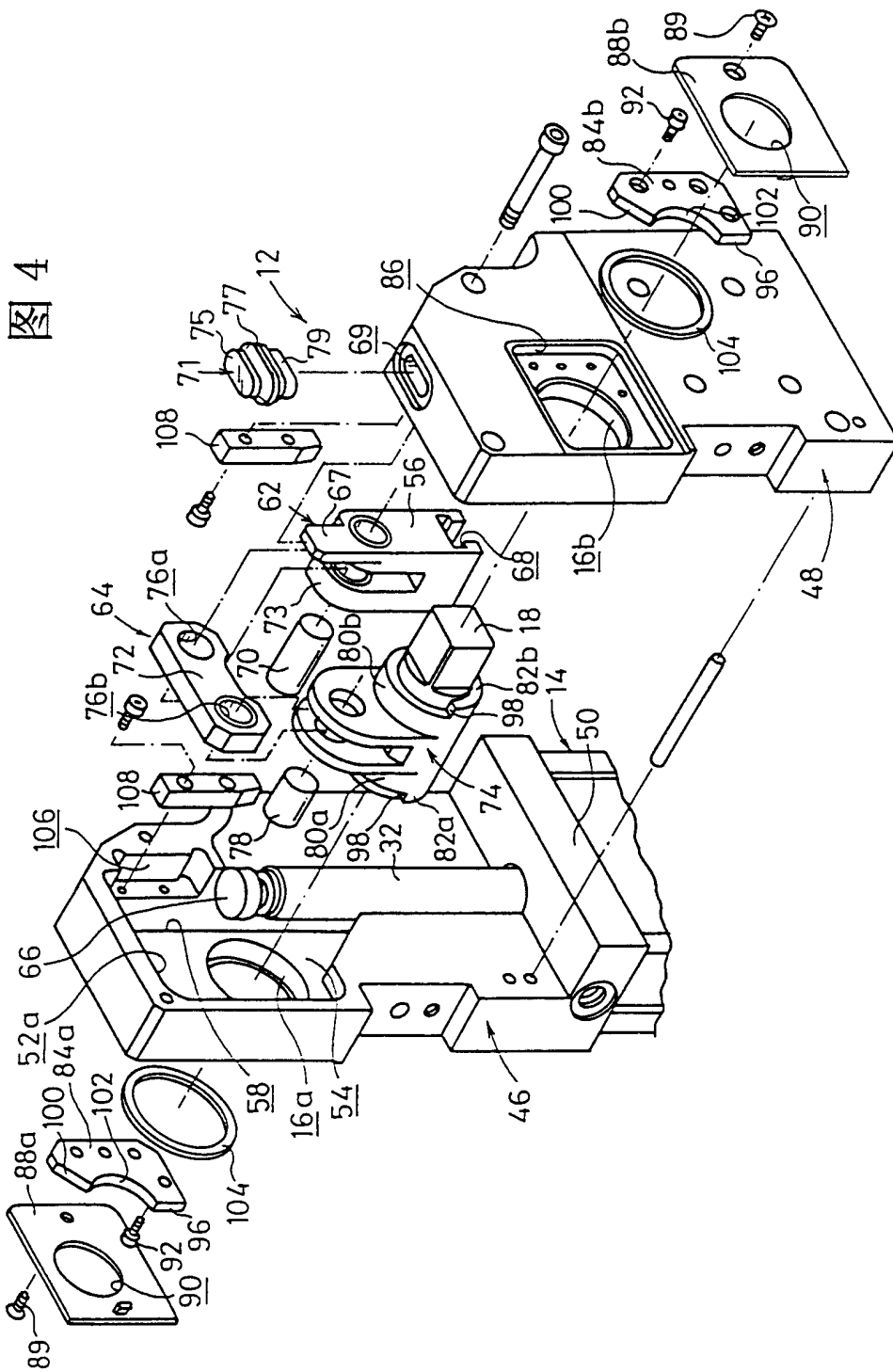


图 5

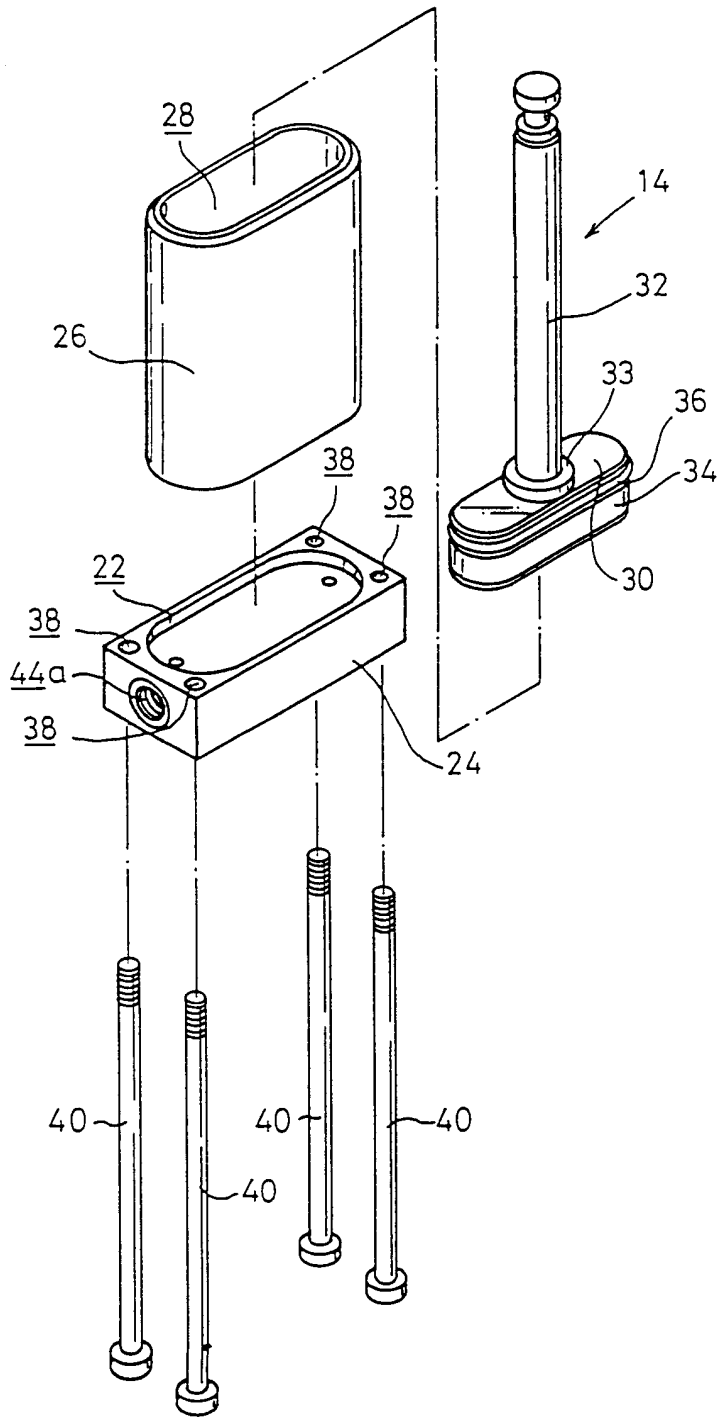


图 6

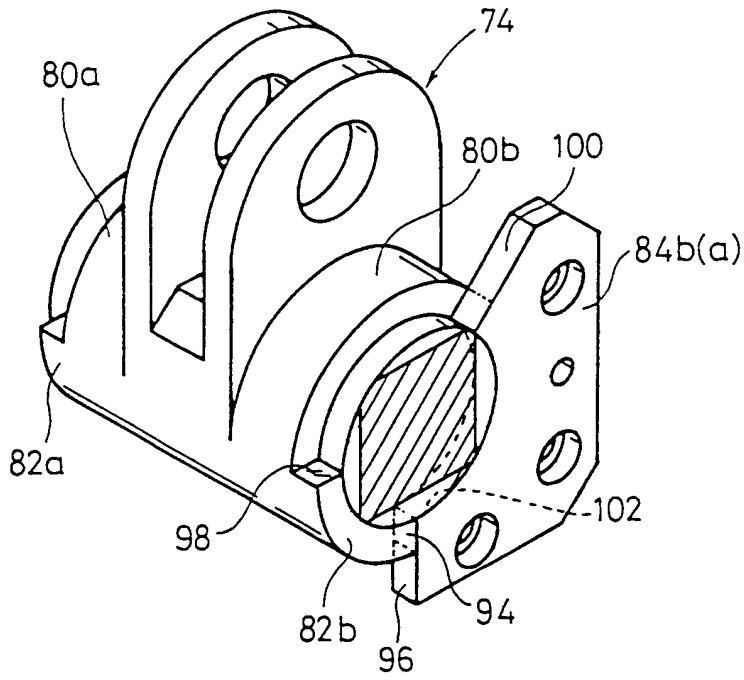


图 7

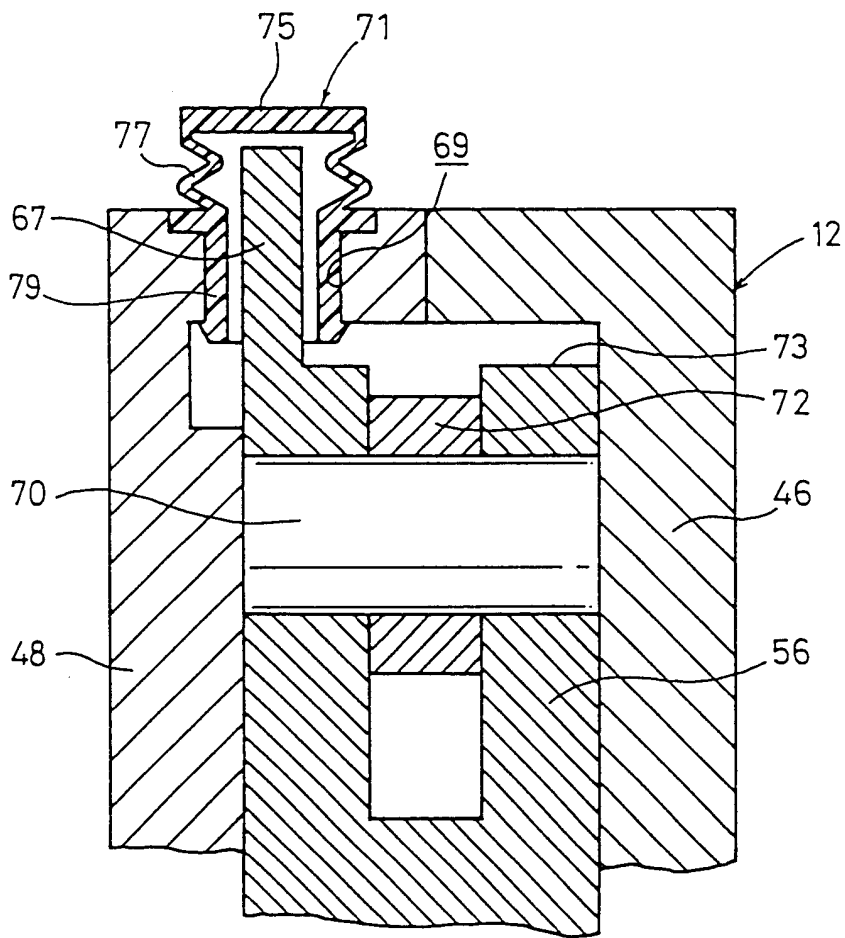


图 8

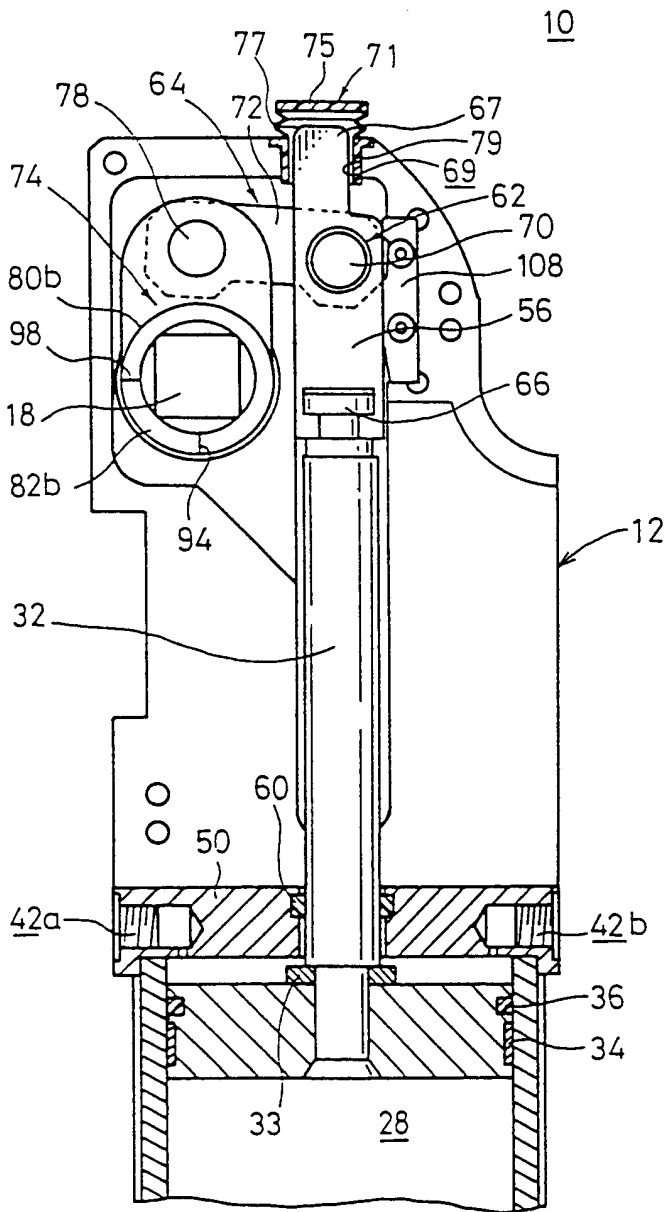


图 9

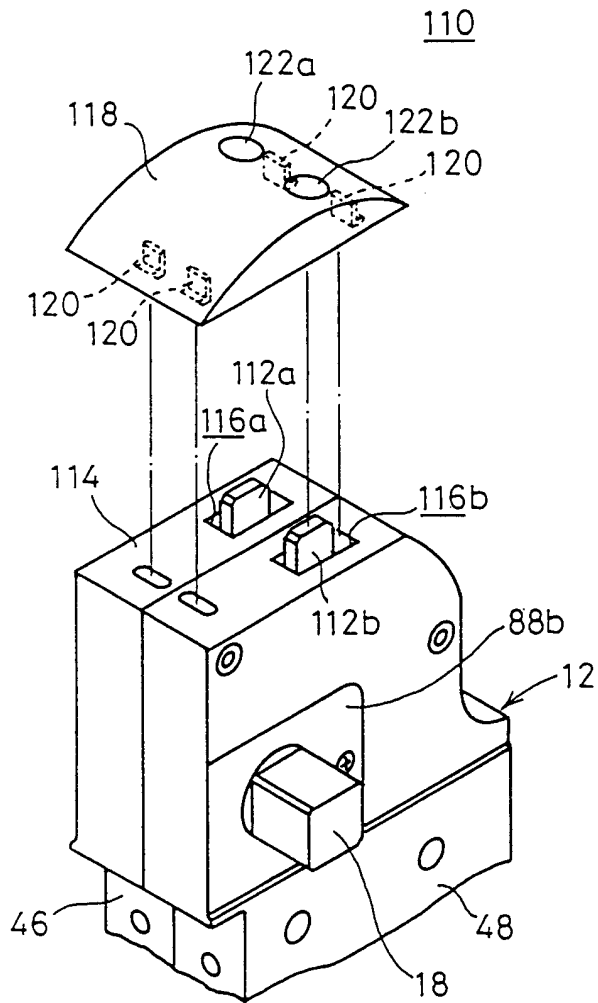


图 10

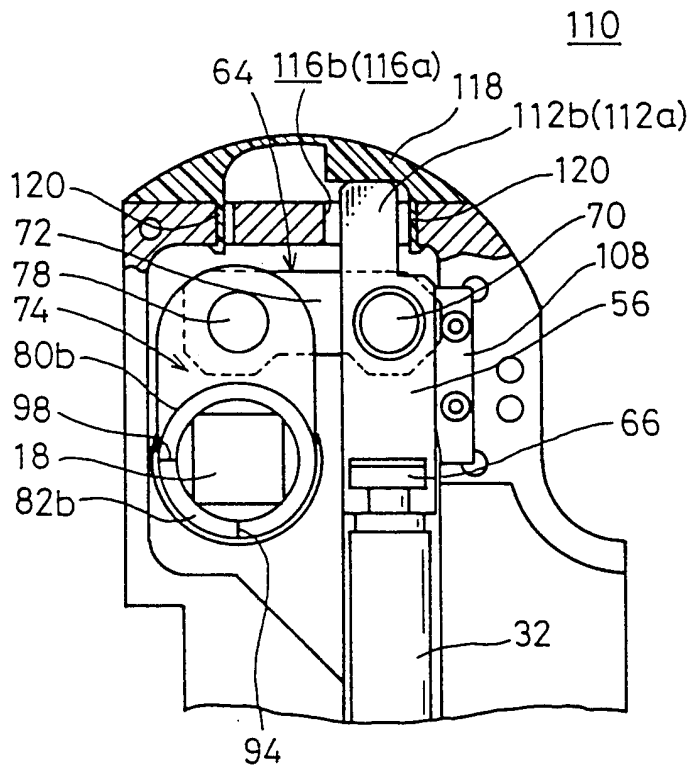


图 11

