

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95100445.X

[51]Int.Cl⁶

[43]公开日 1996年3月20日

B21D 22/04

[22]申请日 95.2.28

[30]优先权

[32]94.4.18 [33]JP[31]078467/94

[71]申请人 株式会社东芝

地址 日本三重县

[72]发明人 山田丰信 森岛忠 相仓伸建

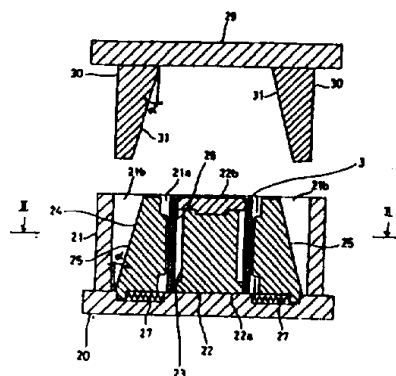
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 刘志平

权利要求书 5 页 说明书 15 页 附图页数 11 页

[54]发明名称 冲压装置

[57]摘要

一种在所加工的管状制品的圆周壁面上形成多个朝内凸缘的冲压装置，它包括：一安装在冲压机下部基体上的下部模座；一固定在该下部模座上的模具；多个围绕上述模具的外部圆周而安装在下部模座上的冲头；一上部模座，此模座可安装在前述冲压机的上升及下降的基体上；以及多个安装在上部模座上的楔形冲压部件。



权 利 要 求 书

1. 一种用于在所加工的管状制品的圆周壁面上形成多个向内凸缘的冲压装置，它包括：

一下部模座，此模座可安装在一个冲击机的下部基体上；

一固定在上述下部模座上的模具，此模具的圆周表面上带有多
个内侧成形部件，每个成形部件均分别用于形成所说的凸缘；

多个围绕上述模具的外部圆周而安装在前述下部模座上的冲头，每个冲头都设置成能移向或移离所说的模具，并且，各个冲头都在对着用于形成凸缘之一的内侧成形部件中一个的位置处分别带有一外侧成形部件；

一上部模座，此模座可安装在前述冲击机的上部上升及下降的基体上；以及

多个安装在上部模座上的楔形冲压部件，每个冲压部件均安装在前述冲头之一上方的位置处，以便随着前述上升及下降的基体的下降而使得所说的冲头之一沿朝向前述模具的方向移动，从而分别在所述模具的一个内侧成形部件与冲头的一个外侧成形部件之间冲压所说的管状制品；

由此，可在所加工的管状制品的圆周壁面上形成所说的多个凸缘。

2. 如权利要求 1 所述之冲压装置，其特征在于，它还包括：一上部模具，此模具在前述模具上方的位置处安装于所述上部模座上，以便随着所述上升及下降的基体的下降而与前述模具相接触并随着所述上升及下降的基体的上升而与该模具相分离。

3. 如权利要求 1 所述之冲压装置，其特征在于，它还包括：多个设置在前述模具圆周上的插嵌件，每个插嵌件均分别可沿前述模具的径向方向移动并设置在前述模具的相邻两个内侧成形部件之间的位置处。

4. 如权利要求 1 所述之冲压装置，其特征在于：

所说的每个冲头的外表面上都设置有一具有一定角度的第一倾斜表面；

所说的每个冲压部件的内表面上都设置有一具有上述角度的第二倾斜表面；以及

上述每个冲压部件的第二倾斜表面均能随着前述上升及下降的基体的下降而与所述冲头的第一倾斜表面之一相接触，然后，每个冲压部件均随所述上升及下降的基体的进一步的下降而使前述冲头之一沿朝向所说模具的方向移动，从而分别在所述模具的内侧成形部件之一与冲头的外侧成形部件之一这两者之间冲压前述管状制品。

5. 如权利要求 4 所述之冲压装置，其特征在于：

在每个所述冲头的第一倾斜表面上都局部地设置有一第一接合

部分；

在每个所述冲压部件的第二倾斜表面上都局部地设置有一第二接合部分；以及

上述每个第二接合部分均随前述上升及下降的基体的下降而分别与第一接合部分之一相接合，并且，上述每个冲压部件均能使所说的冲头之一后退，然后，上述每个第二接合部分均随前述上升及下降的基体的上升而分别与所说的第一接合部分之一相分离。

6. 一种用于在所要加工的管状制品的圆周壁面上形成多个朝内肋条的冲压装置，它包括：

一下部模板，此模板可安装在一冲压机的下部基体上；

一下部模具，此模具固定在上述下部模板上；

多个设置在前述下部模具圆周上的插嵌件，每个插嵌件均可沿该下部模具的径向方向移动；

多个围绕前述下部模具的外部圆周而安装在上述下部模板上的冲头，每个冲头均设置成能分别在上述相邻的两个插嵌件之间的外部位置处移向或移离所说的下部模具；

一上部模板，此模板可安装在上述冲压机的上部上升及下降的基体上；

多个安装在前述上部模板上的楔形件，每个楔形件均分别安装在所述插嵌件之一上方的位置处；以及

多个安装在上部模板上的仿形板，每个仿形板都分别安装在所

述冲头之一上方的位置处；

上述每个楔形件均能使前述插嵌件中的一个移动，并且，每个仿形板均能随前述上升及下降的基体的下降而使所述冲头中的一个沿朝向下部模具的方向移动，从而分别在前述下部模具与冲头中的一个之间冲压所说的管状制品；

由此，能在所要加工的管状制品的圆周壁面上形成多个所说的肋条。

7. 如权利要求6所述之冲压装置，其特征在于，按这样的方式来设置所说的各个插嵌件，即该插嵌件装在前述下部模具内的部分要窄于该插嵌件突出于前述下部模具的部分。

8. 如权利要求6所述之冲压装置，其特征在于：

所说的每个冲头的外表面上均设置有具有一定角度的第一倾斜面；

所说的每个仿形板的内表面上均设置有具有上述角度的第二倾斜表面；以及

上述每个仿形板的第二倾斜表面均能随着前述上升及下降的基体的下降而与冲头的第一倾斜表面之一相接触，然后，所述的每个仿形板均随着前述上升及下降的基体的进一步的下降使所说的冲头之一沿上述朝向下部模具的方向移动，从而分别在上述下部模具与冲头中的一个之间冲压所说的管状制品。

9. 如权利要求8所述之冲压装置，其特征在于：

在上述每个冲头的第一倾斜表面上均局部地设置有一第一接合部分；

在上述每个仿形板的第二倾斜表面上均局部地设置有一第二接合部分；

上述每个第二接合表面都随前述上升及下降的基体的下降而分别与所说的第一接合部分之一相接触，并且，所说的每个仿形板均能使前述冲头后退，然后，所说的每个第二接合部分均随前述上升及下降的基体的上升而分别与上述第一接合部分之一相分离。

说明书

冲压装置

本发明涉及到一种冲压装置，具体地说，本发明涉及到这样一种冲压装置，它能在所要加工的管状制品的圆周壁面上形成多个朝内的凸缘。

图 4 中显示了一电机的框架 1。此电机框架 1 在形状上是圆柱形的并在其圆周壁面上设置有朝内的凸缘 2。在形成这种形状的电机框架 1 时，以前可用以下两种方法来把图 5 所示的所要加工的圆柱形制品加工成电机框架 1。

这两种方法中的一种是例如日本专利公开（公开）文件第 56—150952 号中所公开的方法。如图 14 至图 16 所示，高压容器 6 内设置有一个模具 5，此模具带有多个呈凹进形状的成形部分 4，并且，将物料 3 即所要加工的制品 3 放置在模具 5 的外部边缘上。此后，用压力油 7 填满物料 3 与高压容器 6 的内部壁面之间的空间。通过向压力油 7 施加压力而将物料 3 压向模具 5（见图 16）。从而能形成图 4 所示形状的电机框架 1。

此外，在另一种方法中，如图 17 和图 18 所示，提供有一种成

形装置 11，在这种成形装置中，有多个与电机框架 1 之多个凸缘 2（图 18 中为六个）相对应的液压缸 8 设置在模具 9 的外缘处，并且，在各个液压缸 8 的推杆梢端安装有冲头 10。此后，将物料 3 放置在模具 9 的外缘处并沿模具 9 的方向启动缸压缸 8。从而使电机框架 1 上形成有凸缘 2。

但是，较大的设备成本源于下列事实：在前一种情况中，要求高压容器 6 是高精度的密封容器。由于使用加压油 7 本身来进行加工，所以，另外的问题是需要较长的时间来成形并且有较低的生产精度。

此外，在后一种情况中，需要有数量与凸缘 2 的个数相等的多个液压缸 8。这就使得该设备尺寸较大，从而需要较大的空间。而且，如果用同一个液压源来启动各个液压缸 8，那么，由于成形压力不平衡，因此不能同步地形成凸缘 2，并且会对凸缘 2 形状的精确度起负作用。另外，如果物料 3 的板材厚度较大，就会需要较大的成形压力。因此，用液压缸 8 进行成形存在着局限性。

因此，在所要加工的管状制品的圆周壁面上形成多个朝内凸缘方面，本发明的目的是提供一种冲压装置，通过这种装置，可以获得较低的设备成本、减少所需要的空间并提高生产精度。

通过提供一种用于在所要加工的管状制品的圆周壁面上形成多个朝内凸缘的冲压装置，可以达到本发明的上述及其它目的。所说的冲压装置包括：一下部模座，此模座可安装于一冲压机的下部基

体上；以及一模具，此模具固定在上述下部模座上。所述模具的圆周表面上常有多个内侧成形部件，每个成形部件均分别用来形成所述凸缘中的一个。所说的冲压装置还包括多个围绕上述模具的外部圆周而安装在前述下部模座上的冲头，每个冲头都设置成能移向或移离所说的模具，并且，每个冲头都在对着用于形成凸缘之一的内侧成形部件中一个的位置处分别带有一外侧成形部件。所述冲压装置还包括：一上部模座，此模座可安装在前述冲压机的上部上升及下降的基体上；以及多个楔形冲压部件，这些部件安装在前述上部模座上。上述每个冲压部件均安装在前述冲头之一上方的位置处，以便随着前述上升和下降的基体下降而使所说的冲头沿朝向模具的方向移动，从而分别在模具的一个内侧成形部件与冲头的一个外侧成形部件之间冲压所说的管状制品。由此，可在所要加工的管状制品的圆周壁面上形成所说的多个凸缘。

依照本发明的另一个方面，提供了一种冲压装置，该装置用于在所要加工的管状制品的圆周壁面上形成多个朝内的肋条。所说的冲压装置包括：一下部模板，此模板可安装在一冲压机的下部基体上；一下部模具，此模具固定在上述下部模板上；以及多个设置在上述下部模具圆周上的插嵌件，每个插嵌件均可沿该下部模具的径向方向移动。所说的冲压装置还包括多个围绕前述下部模具的外部圆周而安装在下部模板上的冲头，每个冲头均设置成能分别在相邻两个插嵌件之间的外部位置处移向或移离前述下部模具。所说的冲

压机还包括：一上部模板，此模板可安装在上述冲压机上部上升和下降的基体上；多个安装在前述上部模板上的楔形件，每个楔形件均分别安装在所述插嵌件之一上方的位置处；以及多个安装在前述上部模板上的仿形板，每个仿形板均分别安装在所述冲头之一上方的位置处。所说的每个楔形件均能使上述插嵌件中的一个移动，而且，每个仿形板均能随上述上升及下降的基体的下降而使所述冲头中的一个沿朝向下部模具的方向移动，从而分别在該下部模具与冲头中的一个之间冲压所说的管状制品。由此，能在所要加工的管状制品的圆周壁面上形成多个所说的肋条。

由于连同附图来参照以下的详细说明可以更好地了解本发明，所以能很容易地完全理解本发明及本发明的多种附带的优点，在附图中：

图 1 是说明依照本发明一个实施例的冲压装置的轴向断面的正视图；

图 2 是沿图 1 中 II—II 线的下部模座的横断面的平面图；

图 3 是用来说明图 1 所示之冲压装置运行过程的轴向断面的正视图；

图 4 是一电机框架的透视图；

图 5 是所要加工的制品的透视图；

图 6 是说明依照本发明另一个实施例的冲压装置的轴向断面的正视图；

图 7 是图 6 所示之冲压装置中下部模具的平面图；

图 8 是依照本发明又一个实施例的冲压装置中的下部模具的平面图；

图 9 是依照本发明再一个实施例的冲压装置的横断面的平面图；

图 10 是图 9 所示之冲压装置的轴向断面的正视图；

图 11 是图 9 所示之冲压装置中的冲头与仿形板的侧视图；

图 12 是从图 11 中箭头 A 方向来看的局部图；

图 13 是显示图 9 所示之冲压装置在成形之前的轴向断面的正视图；

图 14 是显示先有技术之冲压装置的轴向断面的正视图；

图 15 是沿图 14 箭头线 A—A 的横断面的平面图；

图 16 是图 14 所示之冲压装置的轴向断面的正视图，它用于说明该装置的运行过程。

图 17 是显示另一个先有技术之冲压装置的轴向断面的正视图；
以及

图 18 是图 17 所示之冲压装置的平面图。

以下将参照附图说明本发明，在附图中，各图中相同的参照标号表示相同或相似的部件。

以下参照图 1 至图 5 说明本发明的一个实施例。冲头支架 21 设置在一下部模座 20 上。如图 2 所示，在冲头支架 21 的中心处形成

有一个呈圆形截面的凹口 21a。自凹口 21a 的内侧表面沿径向方向形成有六个导向槽 21b。实际上呈圆柱形的模具 22 以与凹口 21a 同轴的方式安装在下部模座 20 上，而凹口 21a 则是冲头支架 21 的中心部分。在模具 22 圆周表面的六个位置处对着各个导向槽 21b 形成有六个内部成形部件 23。在这种情况下，模具 22 包括一模具主体 22a 以及一盘状上部平板 22b，该平板以可释放的方式安装在模具主体 22a 的顶部。内部成形部件 23 带有一呈凸出拱形截面的基底部分并且除上下两端之外为垂直细长的。

此外，在下部模座 20 上的模具 22 圆周处的各个导向槽 21b 内设置有冲头 24，该冲头可移向或移离模具 22。在各个冲头 24 的外表面上按角度 α 形成有一倾斜面 25，并且，在各个冲头 24 的内表面上形成有一外部成形部件 26，此部件的前端具有呈凹进拱形的截面。外部成形部件 26 分别对着模具 22 的内部成形部件 23。各个冲头 24 由拉簧 27 所偏压以便沿移离模具 22 的方向移动。装配有冲头支架 21、模具 22 以及冲头 24 等的下部模座 20 被设置成能安装在未显示的冲压机的下部基体上。

另外，在上部模座 29 上按圆形及等距的结构安装有冲压部件 30。冲压部件 30 位于各个冲头的上方。在冲压部件 30 的各个内表面上形成有呈角 α 的倾斜表面 31 从而构成了楔形形状。上部模座 29 被设置成能安装在上述未显示的冲压机的上部上升及下降的基体上。

以下将说明具有上述结构的实施例的运行情况。将图 5 所示之要加工的管状制品 3 放置在模具 22 和冲头 24 之间，从而使得模具 22 定位于相对所要加工的制品 3 的内侧并使冲头 24 定位于所要加工的制品 3 的圆周上。此后，所述冲压机（未显示）的上部上升及下降的基体下降，从而使冲压部件 30 下降。结果，冲压部件 30 的倾斜表面 31 会分别与冲头 24 的倾斜表面 25 相接触。随着冲压部件 30 的进一步向下移动，冲头 24 会分别随着弹簧 27 的弹力移向模具 22 的中心。因此，将所要加工的制品 3 夹持在模具 22 的内部成形部件 23 与冲头 24 的外部成形部件 26 之间，从而形成凸缘 2（见图 3），该凸缘在其内径上带有与所要加工的制品 3 的内径相似的拱形形状。

此后，所述冲压机上部上升及下降的基体上升，从而使冲压部件 30 上升，因而通过拉簧 27 的弹力使冲头 24 沿离开模具 22 的方向移动。即冲头 24 返回至起始位置。此后，除去模具 22 的上部平板 22b 并抽出业已形成了图 4 所示之电机框架 1 的制品。此时电机框架 1 上形成有凸缘 2。

因此，在上述实施例中，通过使冲头 24 随楔形冲压部件 30 的下降而沿模具 22 中心的方向移动，可在所要加工的制品 3 上形成凸缘 2。也就是说，利用这一实施例，可使冲压部件 30 相对上述冲头 24 下降。所以能用冲压机来生产电机框架 1。在这种情况下，可将冲压部件 30 安装在前述上部上升及下降的基体上，而模具 22 和冲

头 24 则可安装在所述冲压机的下部基体上。因此，可以降低设备成本，并且通过楔入运动而增加冲压机的压力，所以，能用较小的装置形成较大的力并减少对空间的要求。此外，在这种情况下，由于 n 不存任何不平衡的凸缘成形力的后果，所以能提高生产的精度，这是因为采用了所谓的靠模式成形法，在这种方法中，冲头 24 是由楔形冲压部件 30 所启动的。而且，通过同时形成多个凸缘，可以以同样的高精度来形成所述凸缘的内径。另一方面，可以使形成各个凸缘的时间交错开来，这就能减少成形过程中所用的力。

虽然在上述实施例中内部成形部件 23 的基体部分和外部成形部件 26 的前端均具有拱形截面，但它们也可以具有除拱形以外的其它特定形状。

以下说明本发明的另一个实施例。此实施例是以参照图 1 至图 5 所述的实施例为基础的，但在以下两个方面作了改进。第一，在这一实施例的结构中，模具 22 的上部平板 22b 可从下部模座 20 移至上部模座 29。第二，模具 22 具有与一电机框架相应的形状，而此电机框架则具有与图 4 所示之电机框架不同的形状。

以下将参照图 6 至图 7 说明本发明的这一实施例的详细内容。

图 6 显示了一冲压装置，该冲压装置用于在诸如由钢板制成的电机框架之类的管状工件上冲压出肋条。在图 6 中，下部模具 102 设置在下部模板 101 上，并且，有规定数量的冲头 103 设置在下部模板 101 上以便能在下部模具 102 的外侧沿朝向或离开该下部模具

102 的方向（图 6 中的左右方向）移动。在对着下部模板 101 的上部模板 104 上对着下部模具 102 设置有一上部模具 105。在上部模板 104 上对着冲头 103 设置有仿形板 106，仿形板的数量与冲头 103 的数量相同。

利用上述结构，将一圆柱形工件 107 插到下部模具 102 的边缘处。然后，通过使上部模板 104 下降，使得仿形板 106 的倾斜表面 106a 在位于冲头 103 后部处的倾斜表面 103a 上滑动，从而使冲头 103 分别沿下部模具 102 的方向移动。此后，当上部模具 105 接触到下部模具 102 时，冲头 103 会与工件 107 相接合并向该工件 107 施加压力，从而冲压出肋条 108。

就上述结构的装置而言，总的来说，如图 7 所示，下部模具 2 是完全以整体方式构成的，并且在该下部模具的边缘处交替地形成有用于形成肋条 108 的凹口 109 和凸缘 110。

在上述实施例中，可以获得与图 1 至图 5 所示之实施例实际相同的优点。此外，上述实施例具有这样的优点，即在完成冲压步骤之后可以省掉除去上部平板 122b 的步骤。

以下将参照图 8 说明本发明的又一个实施例。在图 8 中，凹口 112 设置在与图 7 之下部模具 102 的凸缘 110 相对应的位置处。而且，每个凹口 112 内都安装有一可沿径向方向移动的插嵌件 111。

在使用了图 7 所示之下部模具 102 的情况下，由于工件 107 与凹口 109 的转角部分之间或工件 107 与凸缘 110 的有角度部分之间

存在着某种程度的啮合，所以在将工件 107 冲压成带有肋条 108 之后，有时会以难以抽出工件 107。但是，在本实施例中，由于采用了这样一种结构即设置有插嵌件 111，所以在工件 107 上冲压出肋条 108 之后能很容易地抽出工件 107。

以下将说明本发明的再一个实施例。在图 6 中，冲头 103 的倾斜表面 103a 以及仿形板 106 的倾斜表面 106a 上形成有诸如 T 形的接合凹口和同样形状的接合凸缘。它们因仿形板 106 的下降而相接合。一旦仿形板 106 上升，就会强行使冲头 103 后移，因而上述接合凹口与接合凸缘相分离。通过这种方式可以防止出现冲头 30 钻入工件 107 从而在工件 107 上冲压出肋条 108 之后无法撤回冲头的现象。

以下将参照图 9 至图 13 说明本发明的还一个实施例。

在图 10 中，下部模板 121 对着上部模板 122。下部模具 123 安装在下部模板 121 的中间。如图 9 所示，在下部模具 123 的边缘诸如六个位置处形成有阶梯形凹口 124。插嵌件 125 以能径向移动的方工安装在凹口 124 的各个外侧部分 124a 内。

详细地说，插嵌件 125 具有；一梢端部分 125a，此部分具有一扇形横截面；以及一基底部分 125b，此部分 125b 具有窄于梢端部分 125a 的宽度和矩形横截面。基底部分 125b 安装在下部模具 123 的凹口 124 的外侧部分 124a 内，而梢端部分 125a 则突出于下部模具 123。此外，在诸如下部模具 123 边缘的两个位置处以固定的方式安

装有小于插嵌件 125 的插嵌件 126。

下部模具 123 的外侧设置有一环形凸模固定板 127。在此凸模固定板 127 的内圆周上形成有径向的凹口 128，这些凹口的数量等于插嵌件 125 和 126。凹口 128 与插嵌件 125 及 126 相交错地排列。相应的冲头 129 插在这些凹口 128 内，并且将冲头 129 设置成能沿朝向或离开下部模具 123 的方向移动。

在图 10 中，提供有一滑板 130，通过此滑板可使冲头 129 滑动，并且，此滑板位于凸模固定板 127 的下方及下部模板 121 的上方。在滑板 130 上位于各个冲头 129 下方的位置处形成有凹槽 131。设置有弹簧 132 以便向接收在这些凹槽 131 内的各个冲头 129 提供回复力。

在上部模板 122 的中部设置有一上部模具 133，此模具由弹簧 134 以弹性的方向所支承并对着下部模具 123。在上部模具 133 上对着相应的插嵌件 125 设置与插嵌件 125 数量相同的楔形件 135，并且楔形件 135 向上部模具 133 的下方凸出。此外，围绕上部模板 122 的上部模具 133 以突出的方式对着相应的冲头 129 设置有若干仿形板 136，仿形板的数量与冲头 129 的数量相同。

仿形板 136 上形成有倾斜表面 137，它们分别对着上部模具 133。冲头 129 在其后部即离开下部模具 123 一侧以对着倾斜表面 137 的方式形成有倾斜表面 138。如图 11 及图 12 所示，在各个倾斜表面 137 的顶部形成有诸如为 T 形的接合凸缘 139。在各个倾斜表

面 138 的顶部以对着接合凸缘 139 的方式形成有同样形状的结合凹口 140。此外，在各个倾斜表面 137 的底部形成有同样为 T 形的结合凹口 144，而在各个倾斜表面 138 的底部则以对着结合凹口 141 的方式形成有同样形状的结合凸缘 142。

利用上述结构，在进行成形操作时，将图 13 所示的圆柱形工件 143（例如是用于电机的钢板框架）安装到下部模具 123 上。这时，所有的插嵌件 125 均处于自由状态。因此，这些插嵌件 125 在与工件 143 相接触时可以向内退回以顺利地安装工件 143。

此后，进行成形操作，从而使得上部模板 122 与上部模具 133、楔形件 135 以及仿形板 36 一道下降。当这种情况发生时，楔形件 135 会进入相应的凹口 124 的后部与下部模具 23 的凹口 24 的插嵌件 125 之间的内部 124b，从而使插嵌件 125 向外移动直至各个插嵌件 125 与工件 143 的内圆周表面相接合。此外，仿形板 136 会使凹口 140 接合于相应的结合凹口 140 并使结合凹口 141 接合于相应的结合凸缘 142，同时使倾斜表面 137 在相应的冲头 129 的倾斜表面 138 上滑动，从而使冲头 129 沿下部模具 123 的方向移动。然后，当上部模具 133 如图 9 与图 10 所示那样与下部模具 123 相接触时，冲头 129 会接触工件 143，从而在插嵌件所接收的工件 143 的各个部分之间施加压力，因此冲压出肋条 144。

上述成形操作之后，上部模板 122 会连同上部模具 133、楔形件 135 以及仿形板 136 一道向上返回。因此，由于仿形板 136 会通过接

合凸缘 139 索引凹口 140 并通过接合凹口 141 索引接合凸缘 142, 所以会强制地使冲头 129 后退。此后, 接合凸缘 139 与接合凹口 140 相分离, 同时, 接合凹口 141 与接合凸缘 142 相分离。这时, 冲头 129 也因相应弹簧 132 的回复力而后退。

此外, 在这种情况下, 从各个下部模具 123 的凹口 124 的内部 124b 抽出楔形件 135, 从而使各个插嵌件 125 返回至自由状态。因此, 当以后用一未显示的推顶器向上推进工件 143 时, 如果因工件 143 而在插嵌件 125 上存在着压力, 那么, 插嵌件 125 就会向内后退, 从而能顺利地抽出工件 143。

此外, 由于插嵌件 126 小于插嵌件 125, 所以就插嵌件 125 而言, 实际上很难使插嵌件 126 移动。但是, 插嵌件 126 几乎不会钻进工件 143, 所以不存在它们妨碍抽出工件 143 的可能性。

因此, 利用这种结构, 在抽出工件 143 时, 如果因工件 143 而在插嵌件 125 上存在着压力, 那么, 插嵌件 125 就会向内后退, 从而能顺利地抽出工件 143。这样就能很容易地抽出工件 143。此外, 分别将插嵌件 125 装在下部模具 123 内的基底部分 125b 做得窄于插嵌件 125 凸出于下部模具 123 的梢端部分 125a。结果, 能够确保下部模具 123 位于装入插嵌件 125 的一个凹口 124 与相邻凹口 124 之间的部分有足够的宽度, 同时还能保持用于工件 143 所必需的接收面宽度。这样, 即使插嵌件 125 的数量如附图所示那样是较多的, 也能将下部模具 123 的保持在较高的水平上。

此外，成形操作之后由于仿形板 136 能通过接合凸缘 139 牵引接合凹口 140 并通过接合凹口 141 牵引接合凸缘 142，所以能强制地使冲头 129 后退。结果，即使出现冲头 129 钻进工件 143 因而难以抽出这种情况，也能很容易地从工件 143 上取出冲头 129。此外，接合凸缘 139 和接合凹口 140 分别设置在仿形板 136 之倾斜表面 137 的顶部和冲头 129 之倾斜表面 138 的顶部，而接合凹口 141 和接合凸缘 142 则分别设置在仿形板 136 之倾斜表面 137 的底部和冲头 129 之倾斜表面 138 的底部。简言之，这些接合凸缘和接合凹口只是局部地形成在倾斜表面 137、138 上，而不是遍及这些表面的全部。因此，可以通过其余部分来确保冲头 129 与仿形板 136 的滑动接触区域有足够的宽度，因此，不需要有较高的表面压力以向冲头 129 施加压力，所以不需要作高功率的冲压。

应该注意，只要能将钻入的冲头 129 从工件 143 上释放出来，冲头 129 就会随后因相应弹簧 132 所提供的回复力而返回。所以，只要在倾斜表面 137、138 上分别局部地形成接合凸缘 139 和接合凹口 140 以及接合凹口 141 和接合凸缘 142 就可以了。

此外，还存在着这样的优点即：通过在倾斜表面 137 和 138 的顶部及底部处分别设置接合凸缘 139 和接合凹口 140 以及接合凹口 141 和接合凸缘 142，可以以稳定的方式抽回冲头 129。本发明并不局限于上述的实施例。可以只将所说的接合凹口和接合凸缘设置在倾斜表面 137、138 的顶部或底部。也可以只将它们设置在倾斜表面

137、138 的中间部分。此外，所说的接合凸缘和接合凹口不一定是 T 形的，也可以例如是 L 形的。而且，工件 143 也不一定是电机框架。

除了所述实施例业已说明的优点之外，依照本发明之上述实施例的冲压装置还提供有下列优点。通过将所述插嵌件装在下部模具内的部分做得窄于该插嵌件凸出于下部模具的部分，可以在不降低下部模具强度的情况下很方便地抽出所说的工件。由于在所述冲头与仿形板之倾斜表面上的局部地形成有接合凹口与接合凸缘，所以，可以在不增加冲压功率的情况下顺利地使工件与冲头分离，而所说的接合凹口与接合凸缘则在仿形板下降且使冲头后退时相接合并在该仿形板上升时相分离。

正如从上述说明中所看到的那样，依照本发明，在所要加工的管状制品的圆周壁面上形成若干向内的凸缘时，可以获得优异的优点，即：降低设备成本，减少所占用的空间以及提高生产精度。

很明显，依照以上的说明可以对本发明做出多种改进和改型。所以，应该认识到，在后附的权利要求范围内，除本文所作的特定说明以外，也可以实施本发明。

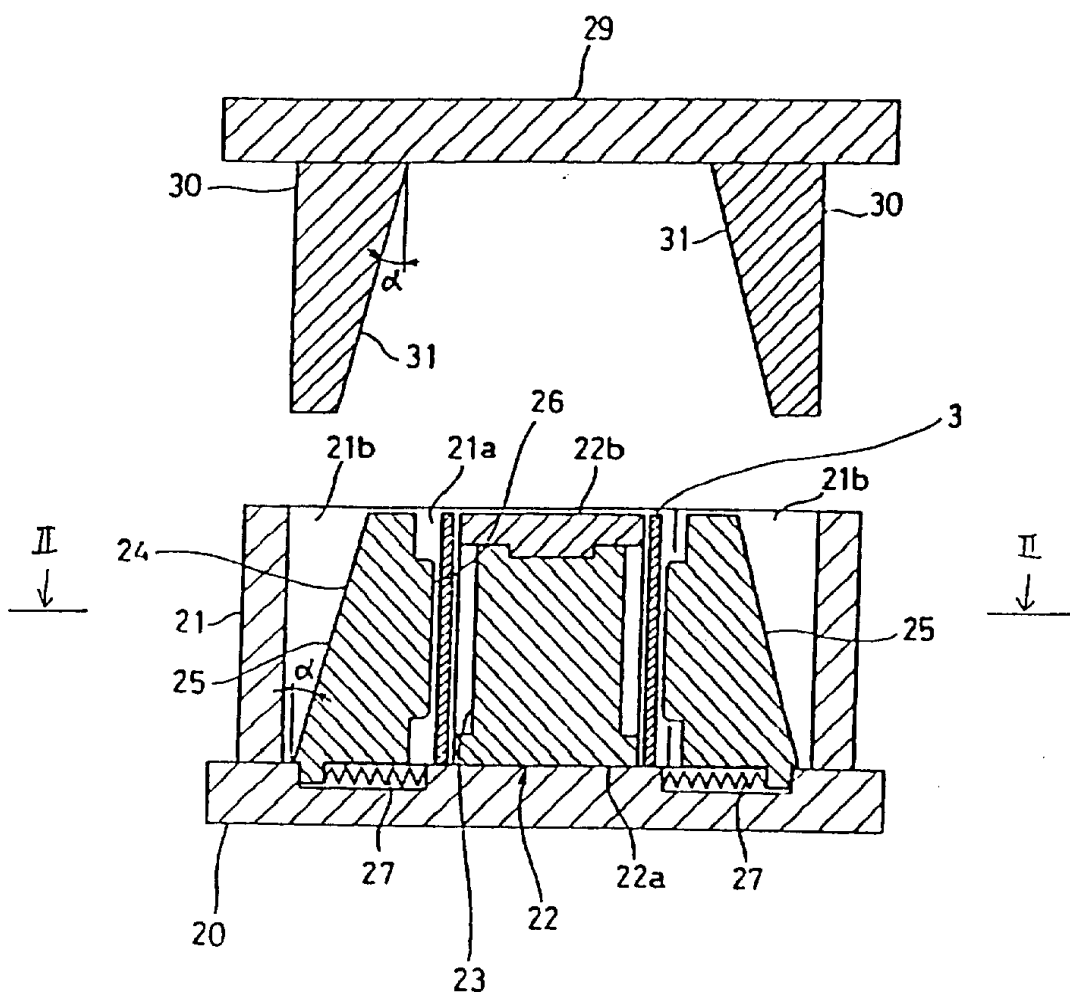


图 1

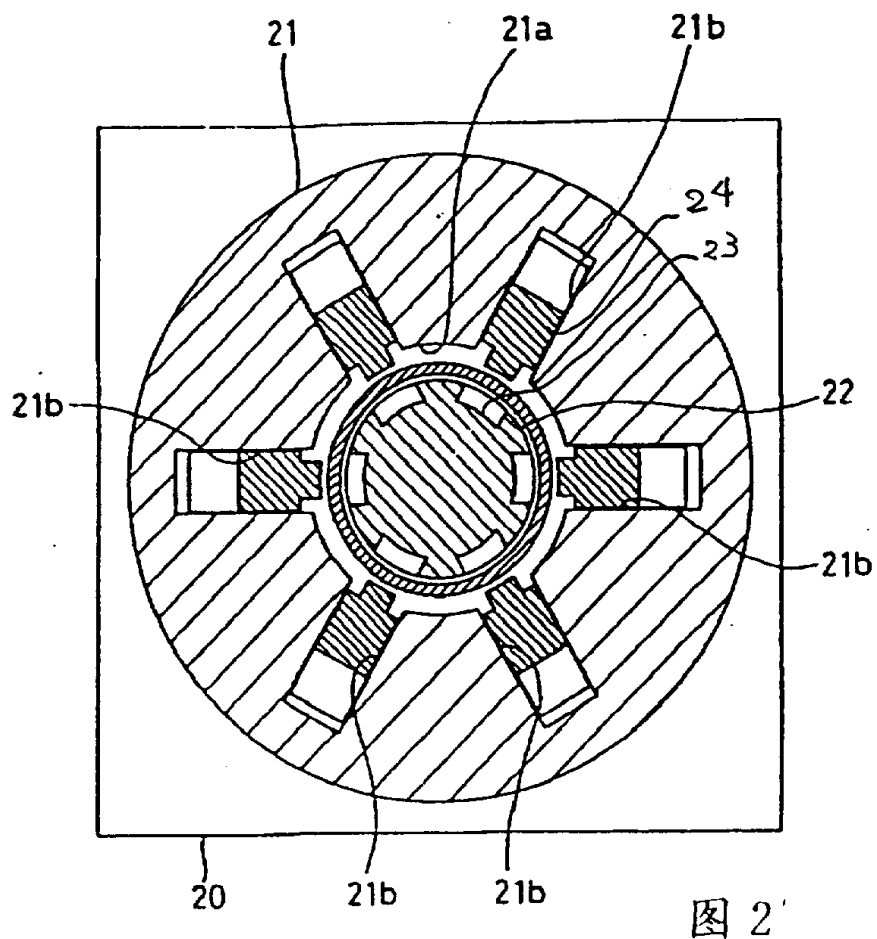


图 2

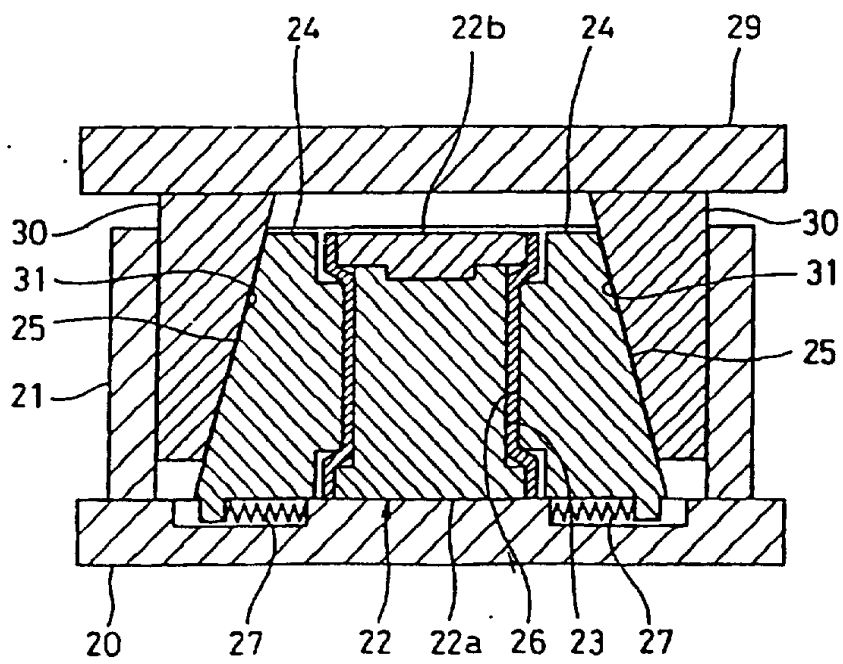


图 3

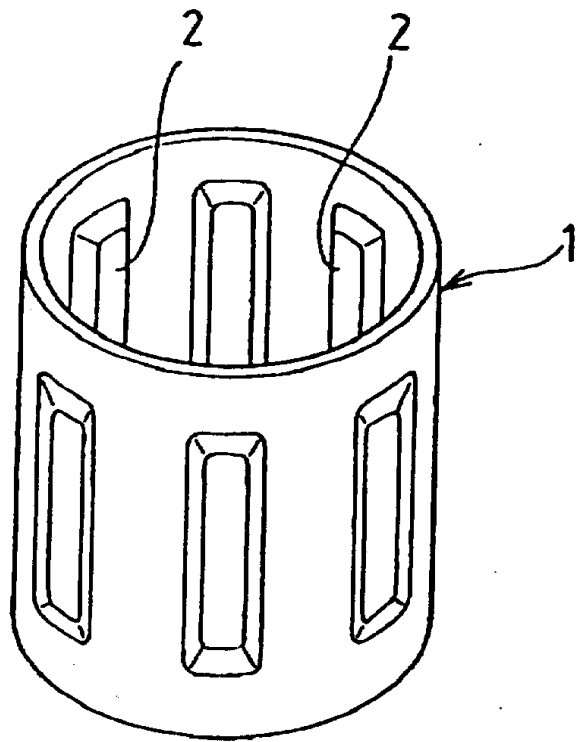


图 4

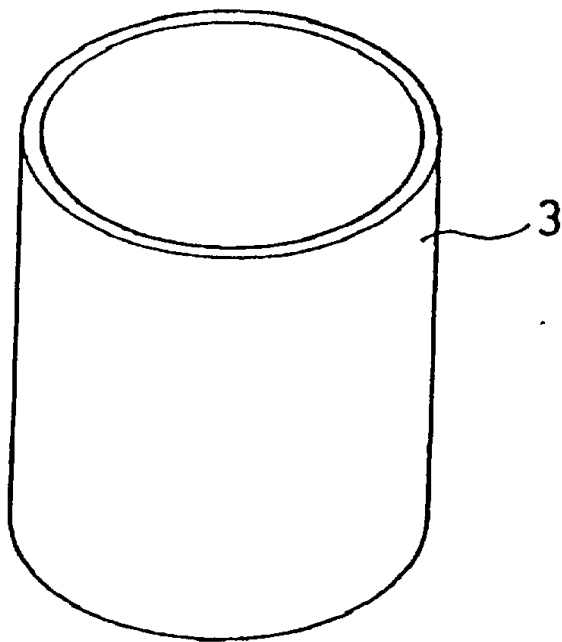


图 5

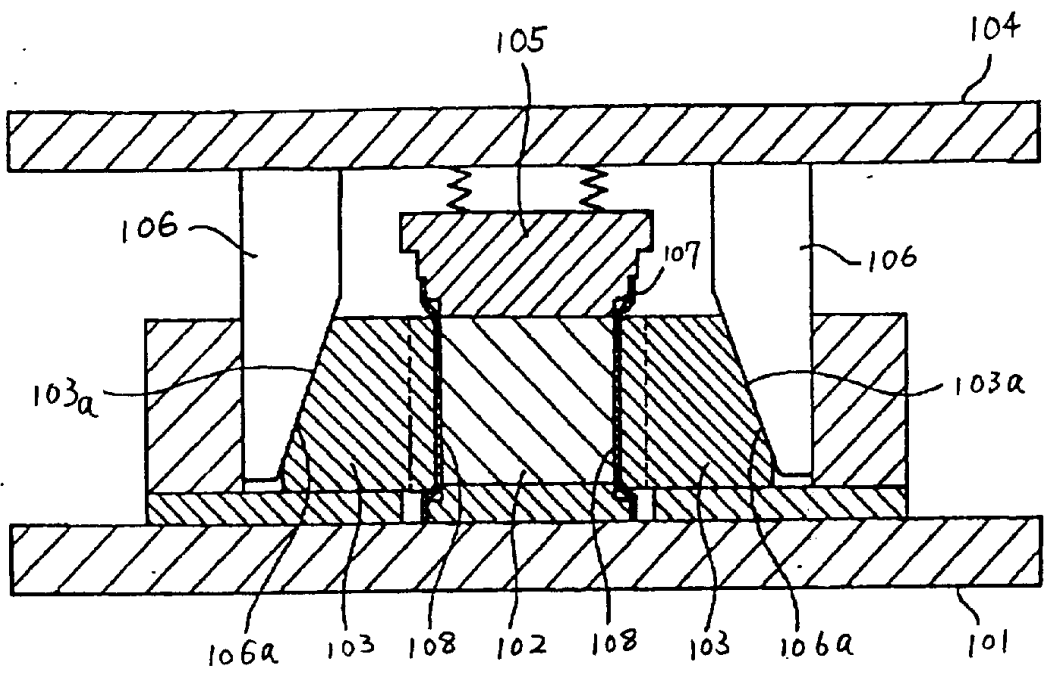


图 6

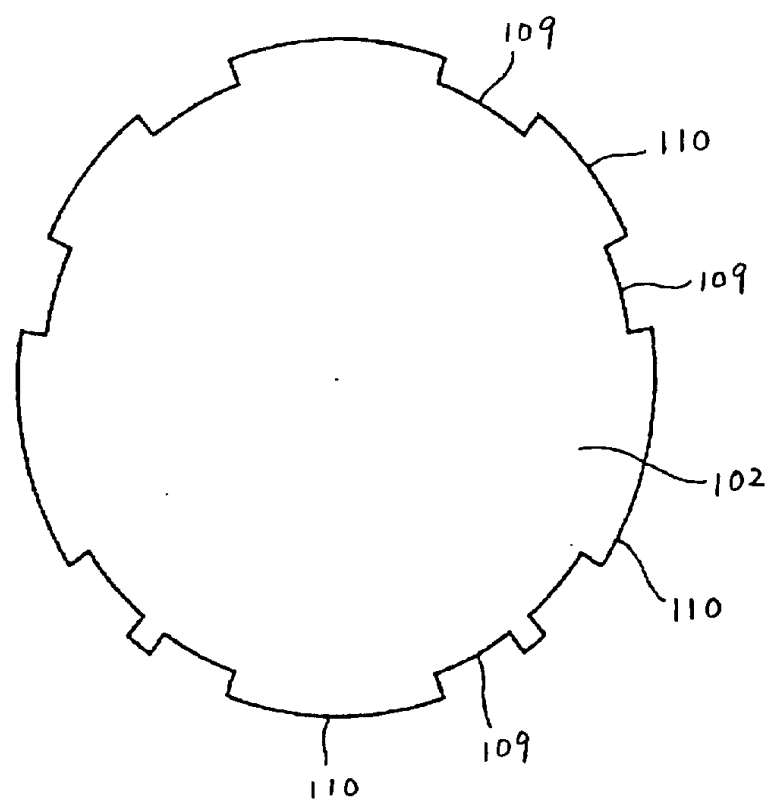


图 7

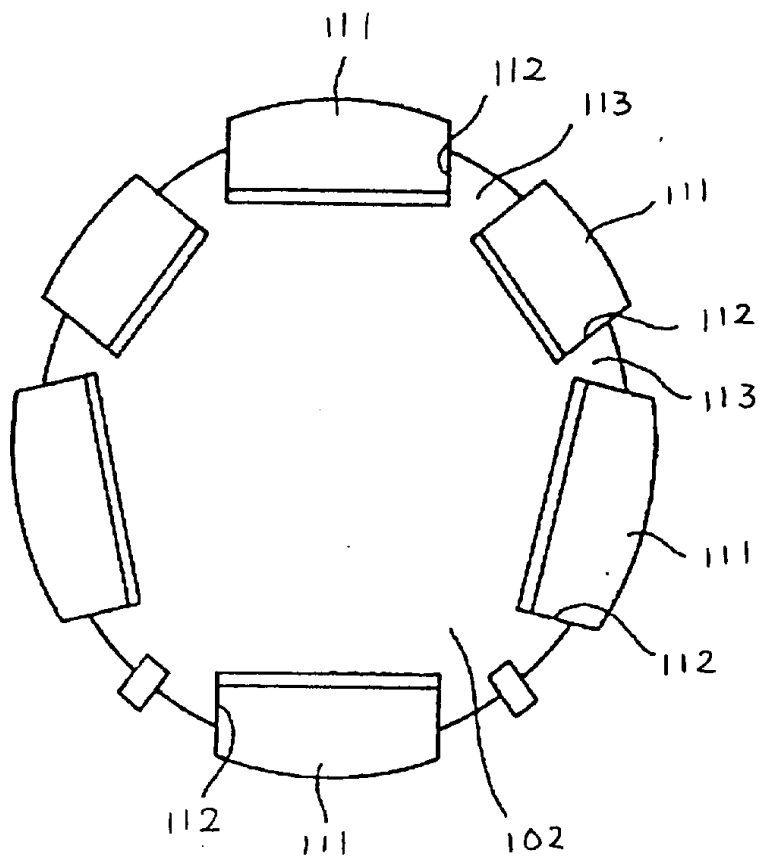


图 8

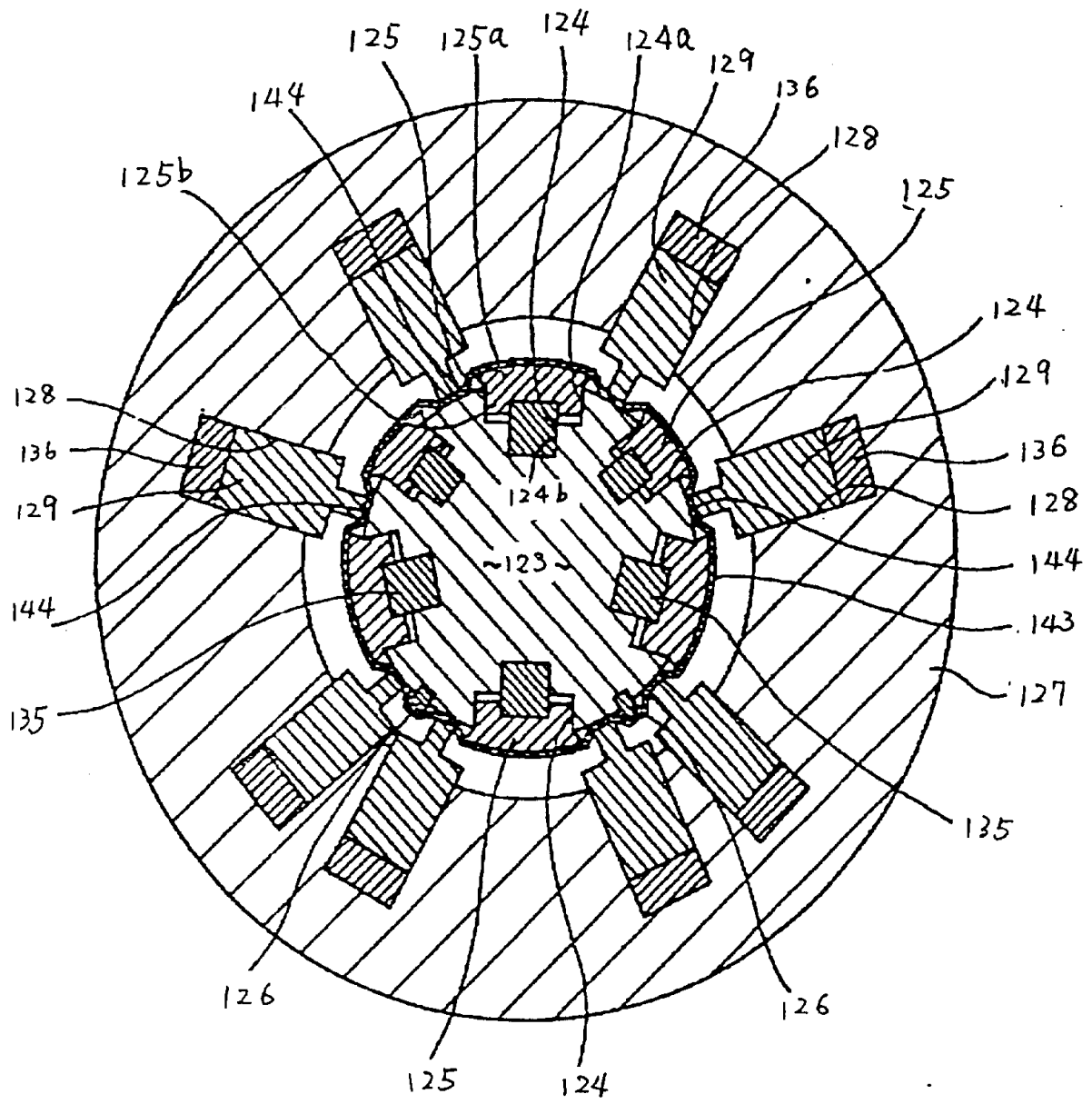


图 9

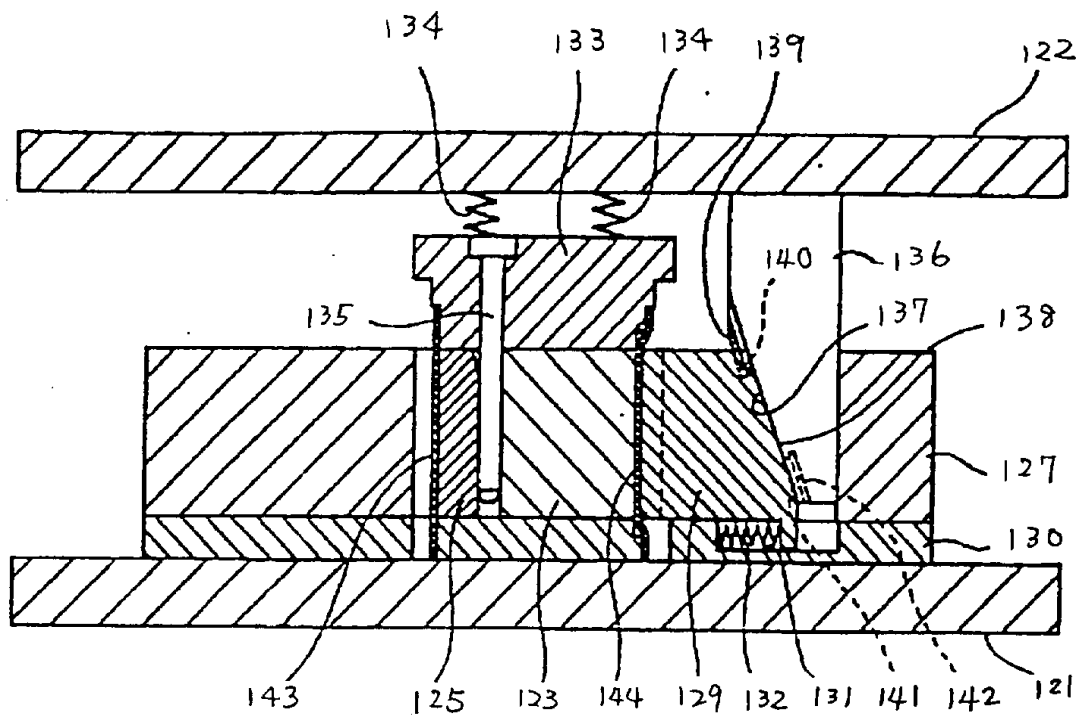


图 10

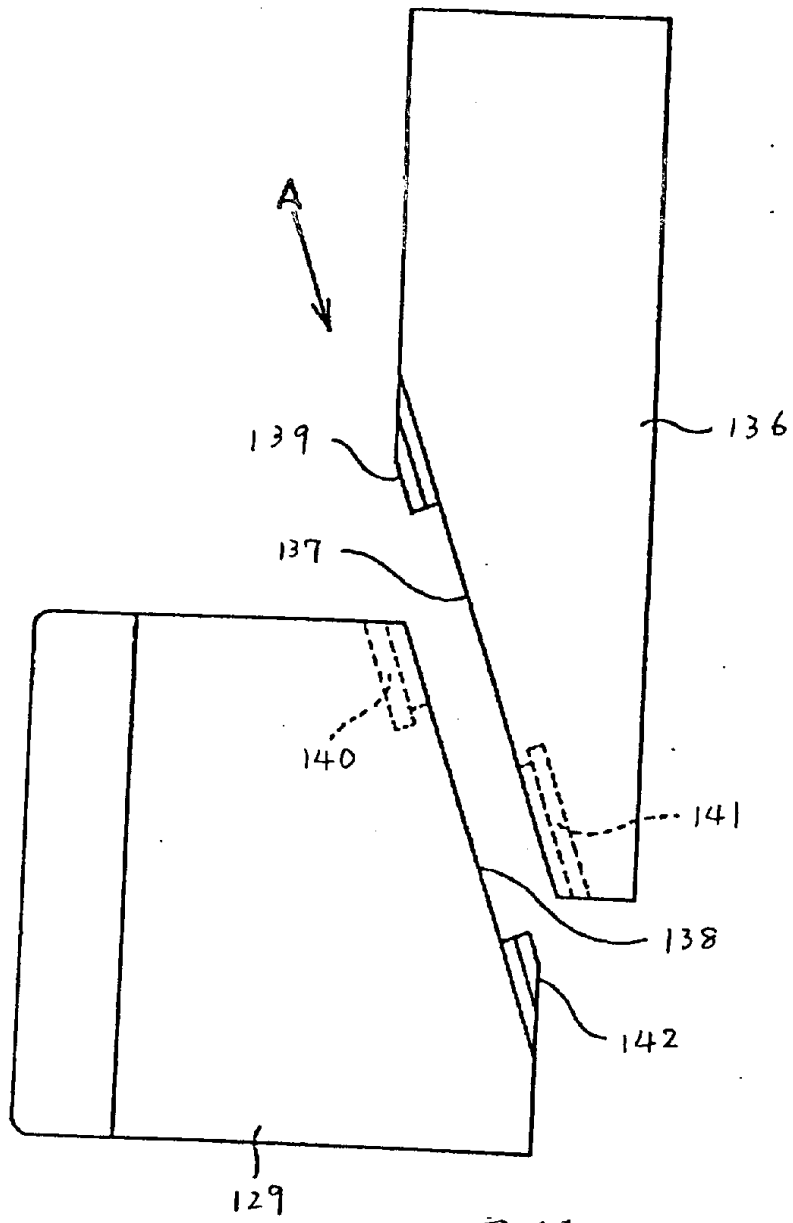


图 11

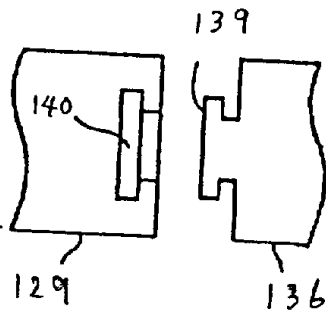


图 12

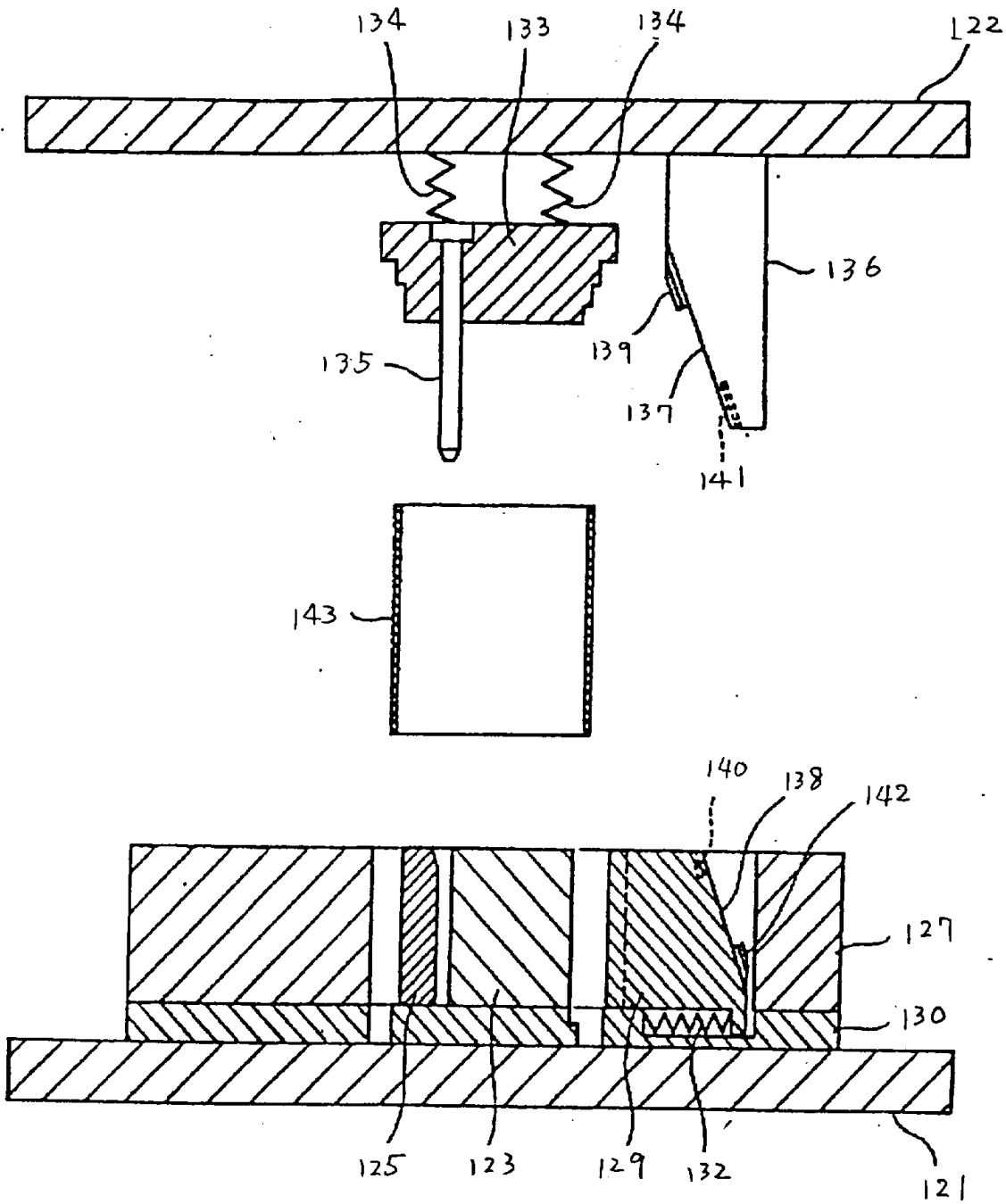
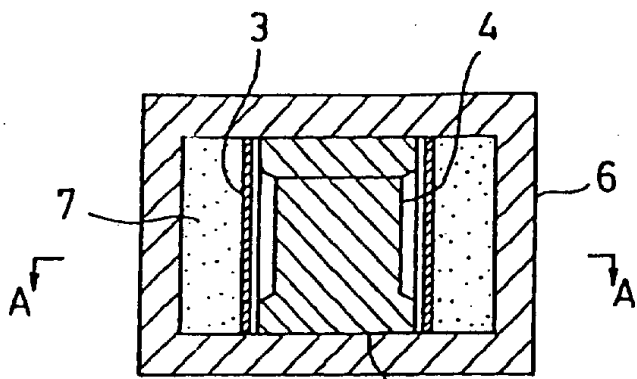


图 13



5 图 14 现有技术

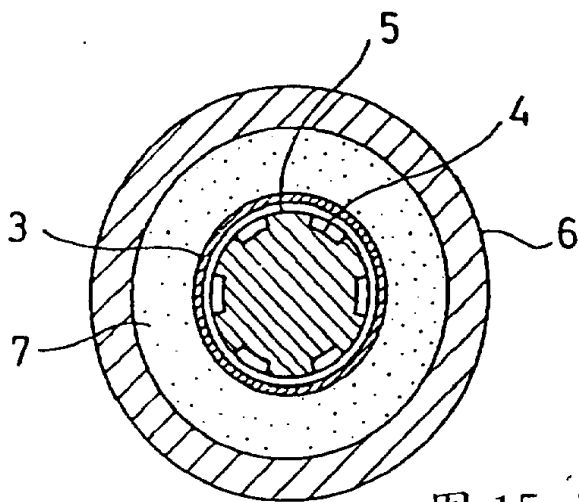


图 15 现有技术

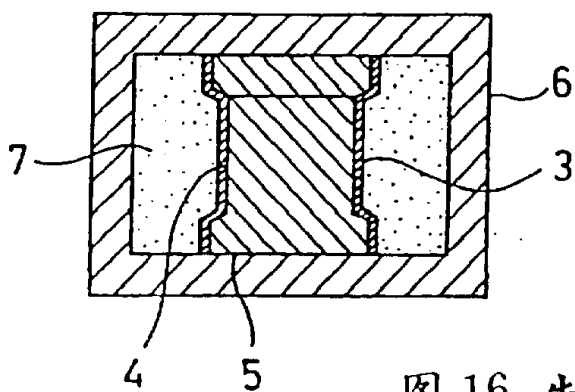


图 16 现有技术

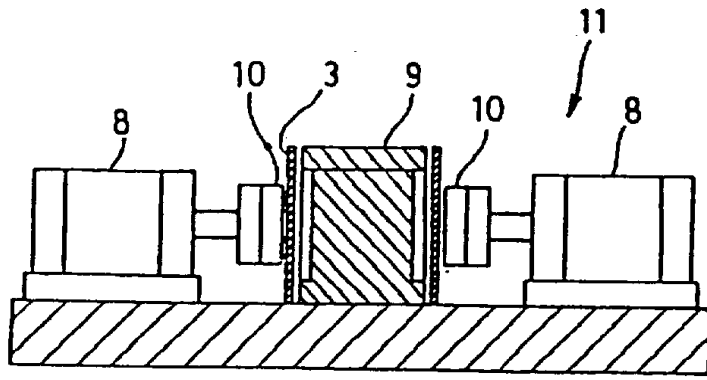


图 17 先有技术

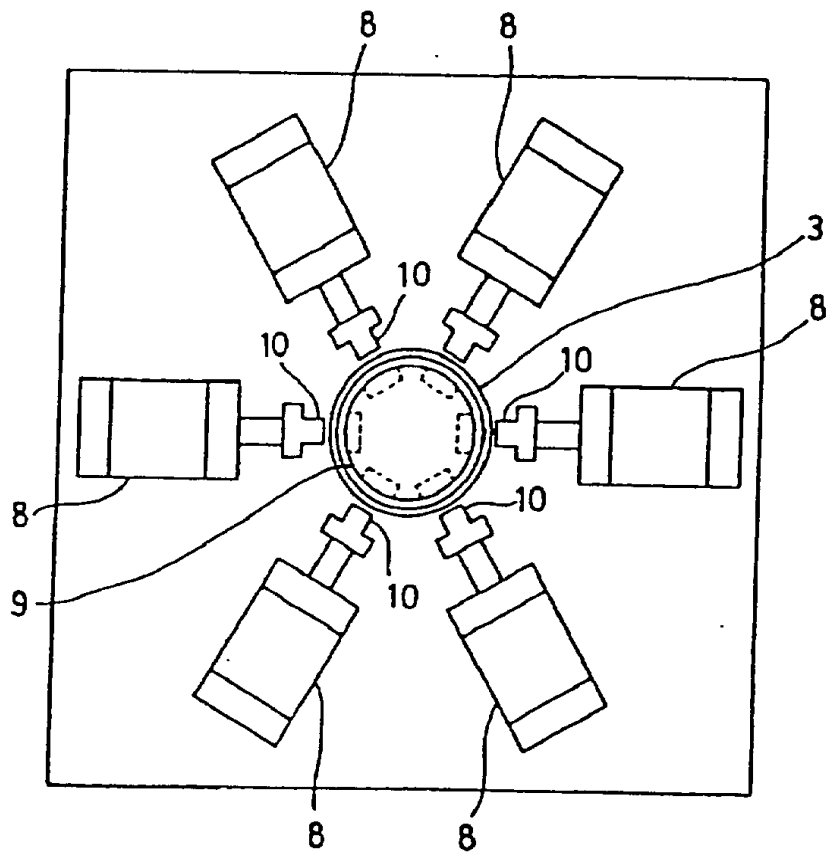


图 18 先有技术