

## [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96103504.8

[45] 授权公告日 2002 年 3 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1081396C

[22] 申请日 1996.3.8 [24] 颁证日 2002.3.20

[21] 申请号 96103504.8

[30] 优先权

[32] 1995.3.8 [33] JP [31] 48811/95

[32] 1995.9.6 [33] JP [31] 229326/95

[73] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 高野恭成 三浦昭人 高桥幸一  
吉田信 中村英弘 佐藤一树

[56] 参考文献

US 5077893 1992. 1. 7

US 5139446 1992. 8. 18

US 5263882 1993. 11. 23

审查员 何志源

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

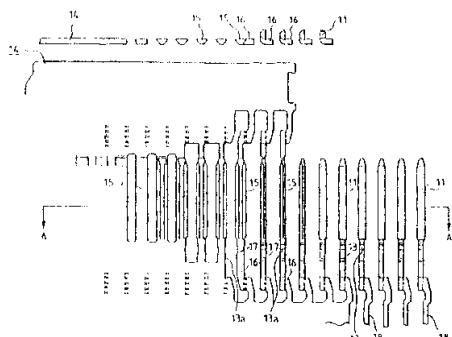
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图页数 16 页

[54] 发明名称 连接器的插头接点及其加工方法

[57] 摘要

连接器的插头接点和这种插头接点的加工方法,能大幅度降低生产成本,避免插头接点压入配合插套时引起的排列间距的改变。金属平板经过冲切和冲压形成一个窄片,包括断面面积减小的条状部分。然后将 L 形连接部弯成直角,使窄片侧向竖侧起来。接着沿竖起方向冲压窄片的条状部分,形成近似圆柱形的接触部分。接触部分后部的竖起部分有锁定部分,与排列方向几乎成直角。



## 权 利 要 求 书

1. 一种连接器的插头接点，包括一端是近乎圆柱形的接触部分，另一端为带状末端部分，其特征是，该接触部分后部有一个板状竖起，与该末端部分的基部几乎成直角，使竖起部分与该末端部分有相同的厚度，在该竖起部分一个与竖起方向几乎成直角的表面上，连接器的该插头接点有锁定部分，与插套中插入孔的内壁面互锁，该竖起部分的后端面有模板接受部分，当该插头接点压入该插套时，与模板靠紧。
2. 根据权利要求1所述的插头接点，其特征是，该竖起部分的后端面有一个凸曲面，其顶部与该接触部分的轴心延长线相交，该凸曲面的该顶部作为该模板的接受部分。
3. 一种连接器的插头接点的加工方法，其特征是，包括以下步骤：首先将金属平板冲切成形成接触部分的条状部分，而后从近似L形的连接部到上述条状部分冲切出延伸成直线状的窄片，进而将上述连接部弯曲成近似直角，使上述窄片侧向竖起，然后将所述窄片的至少顶端部分沿竖起方向进行冲压加工，形成一近似圆柱状的接触部分，最后在上述连接部上冲压出连续的带状部分，同时将形成的上述带状部分作为末端部分。
4. 根据权利要求3所述的方法，其特征是，在弯曲上述连接部之前，对所述窄片的断面中形成所述接触部的部位进行冲压加工以减少其面积。
5. 根据权利要求4所述的方法，其特征是，对所述窄片的断面中形成接触部分的部位，通过冲压加工成倾斜面，使得面积减少。

# 说 明 书

## 连接器的插头接点及其加工方法

本发明涉及一种插头接点，可安装在个人计算机卡连接器上，和这种插头接点的加工方法。

在笔记本式个人电脑中，个人计算机卡插在个人计算机卡连接器上，就可以作存储卡使用。随着个人计算机卡形状和印刷电路卡连接器的插头接点的尺寸和排列的工业标准化近期的提高，可以预期对该个人计算机卡的需求将快速增长，产品的应用也会有较快的发展。

个人计算机卡连接器一般由插座、框架和弹出机构三部分组成。插座部分有许多插头接点，按一定的排列插入并固定在插套中，框架引导个人计算机卡的插入和退出，弹出机构附在框架上，用来弹出个人计算机卡，插头接点的一端是近似圆柱形的接触部分，可插入个人计算机卡的插座触点中或取出。另一端是末端部分，与印刷电路板焊接。接触部分标准化为直径0.44毫米(宽度小于等于0.46毫米)。对于面连接的个人计算机卡连接器，考虑到焊接强度，末端部分应是约0.3毫米厚的带状片。

图23是上述现有的插头接点的透视图。图中标注的30即为这样的插头接点：一端为直径0.44毫米的接触部分31，另一端为厚约0.3毫米的带状末端部分32。末端部分32的基部与厚度为0.45毫米的较厚部分33相连。较厚部分33又与接触部分31连接。在较厚部分33的侧表面上有啮合部分33a；使插头接点与插套(未画出)的插入孔内壁啮合。在接触部分31的后部，较厚部分33的一个壁面作为接受面33b，在插头接点插入插套后，与一模板相连。

若用现有的方法制造上述形状的插头接点30，需要如图24所示的不同厚度，形状不规则的金属板34。首先对不规则形状

板34的较厚部分(厚度 $t_1=0.45$ 毫米)冲压,得到较厚部分33和接点部分31,然后冲压金属板34较薄部分(厚度 $t_2=0.3$ 毫米),形成末端部分32。

上述的不规则形状板34与普通的平板相比,材料昂贵。由于材料成本和制造成本高,现有的插头接点有不利之处,在印刷电路卡连接器中,许多插入插套插入孔的插头接点的间距规定只有1.27毫米。对上述现有的插头接点30而言,由于锁定部分33a在插入后,与插入孔内壁面啮合。且它按特定方向排列,因而每个插头接点压入配合造成的插套的变形会积累起来,造成排列间距不正确。而且,如此小的间距势必要求插头接点30在排列方向上的尺寸宽度尽可能的小,这就造成与模板靠紧的接受面33b过窄,导致插头接点30插入时不平稳。

鉴于上述的已知技术的种种缺点,本发明的第一个目的是提供一种连接器的插头接点,它可以大幅度降低生产成本,保证平稳地安装到座套中,而不影响排列间距。本发明的第二个目的是提供一种上述插头接点的加互方法。

为实现目的1,本发明的插头接点一端为近似圆柱形的接触部分,另一端是带状末端部分。其接触部分后面的板竖起,与末端部分的基部形成直角,使竖起部分的厚度与末端部分的厚度一样。竖起部分的一个与竖起方向垂直的表面上有锁定部分,与插套内的插入孔内表面互锁。竖起部分的后端面是模板接受面,当插头接点安装到插套后,与模板靠紧。此时,该表面最好是凸曲面,接触部分的轴心延长线恰好通过曲面的顶部。这样,曲面的顶部就是上述的模板接受部。

为实现上述的目的2,根据该发明的加互方法,近似为圆柱形的接触部分的成形过程是这样的。在金属平板上冲出L形连接部和从L形连接部伸出的窄片。将连接器弯成直角,这样窄片就侧向竖了起来。最后沿竖起方向压制窄片前部。在竖起窄片前,最好将窄片的部分断面压一次,这部分加互后即为接触部分,可以减小其面积。

用0.3毫米厚的薄板，沿竖起方向压侧向竖起的窄片的前部，可形成直径0.44毫米的近似圆柱形的接触部分。这样就可以用价格相对便宜的金属平板代替价格较贵的不规则形状板来生产插头接点。在竖起窄片以前，将冲压时形成的部分断面压一次，以减小其面积，有利于窄片竖起后，将接触部分表面压成光滑的曲面，避免断面的粗糙对它的影响。

这样加互出来的插头接点，其接触部分后面，竖起窄片的片状部分作为竖起部分。在竖起部分的表面上，与竖起方向成直角的锁定部分，当插头接点压入插套时，产生锁紧力。该锁定部分不面对插头接点的排列方向，所以插头接点压入配合时产生的插套的变形就不会产生积累。

此外，在竖起部分的后端面设置模板接受面，就可以使靠紧模板的部分由于不在插头接点的布置方向，而不受尺寸的影响。所以即使对于排列间距窄的插头接点，也能得到较宽的接受面。若将竖起部分后表面做成凸曲面，曲面顶部与接触部分轴线的延长线相交，把顶部作为模板的接受部分，则顶部和模板会有良好的靠紧。这样，在压入配合时，可以从正后方将接点部分推入。因为没有过多的压力作用在插头接点上，所以不会有末端部分变形的问题。

通过下面的描述并结合附图，本发明的种种特征、目的、优点会更明了。

图1是根据本发明的一个实施例，面连接的个人计算机卡连接器的总平面。

图2是连接器的总侧视图。

图3是连接器的正视图。

图4是连接器插座部分的剖面图。

图5是用于连接器的插头接点的主要部分的透视图。

图6是图5所示插头接点的加互流程图。

图7是构成连接器插套的套身部分的平面图。

图8是图7所示的套身部分的正视图。

图9是构成连接器插套的底板的平面图。

图10是图9所示的底板的侧视部分剖面图。

图11是附在连接器的插套后的插头支架的平面图。

图12是图11所示的插头支架的正视图。

图13是附在连接器插套前面的插头支架的平面图。

图14是图13所示插头支架的后视图。

图15表示连接器加互流程中加互成形的插头接点末端部分的形状。

图16是连接器框架的透视图。

图17是连接器接地金属的侧视图。

图18是接地金属的平面图。

图19是接地金属连接到框架后主要部分的透视图。

图20解释了框架安装到连接器中插座上的情形。

图21是本发明的另一种实施例的插头接点的主要部分透视图。

图22是图21所示的插头接点的加互流程图。

图23是现有的插头接点的主要部分的透视图。

图24是加互图23所示插头接点所用的不规则形状薄板的透视图。

下面结合附图解释一下本发明的一个优选实施例的个人计算机卡连接器。

图1至图4所示的连接器主要包括插座部分3，牢固压入了有许多特定构造的插头接点1的插套2中。两个近似为U形的框架4，引导个人计算机卡(未画出)插入和取出。弹出杆5和推杆6组成了弹出机构，附在每个框架4上。

如图5所示，插头接点1的形状为：一端为近似圆柱形的接点部分11，另一端为带状的末端部分12。接触部分11的后部板状部分竖起与末端部分12的基部垂直，形成了竖起部分13，其厚度与末端部分12相同。竖起部分13的一个表面上有锁定部分13a，与竖起方向垂直，用来把接触部分11和插套2上插入孔2a

的内壁面锁定。竖起部分13的后表面作为模板接受部分13b，当插头插入插套2时，与模板靠紧。实际上，接触部分11的端部压成一定的锥度，而圆柱形部分直径为0.44毫米。末端部分12和竖起部分13由0.3毫米厚的薄板制成，前者有特定的构型。

上述的插头接点1，按图6的工艺流程图所示，加工过程如下。图6中上下两图分别表示插头接点1在加工过程中平面形状的变化和沿A-A线的剖面形状的变化。工艺过程按图中从左至右进行。

插头接点1的加工工艺是这样的。首先准备一块0.3毫米厚的带状金属板，放在传送带上（传送带未画出）。金属板14经冲切和压制条状部分15，这部分成形后即为接触部分11。压制是为了将端部和断面压成斜面，然后冲切出窄片17（包括条状部分15），它直接从近似L形的连接部16伸出。将连接部16弯成直角，这样窄片17就竖了起来。在此之间，窄片17的一个断面加工成锁定部分13a，此断面在条状部分15的后部。然后，竖起窄片17的端部从料板上切下，沿竖起方向垂直地压条状部分15，就形成了接触部分11，端部有一定锥度，其余部分为直径0.44毫米的近似圆柱形。接下来，图下部所示的支持着连接部16的料板被冲压成长的带状部分18，它形成末端部分12。从带状金属板14切下一定数目的带状部分18，接着带状部分18加工成末端部分12。相邻末端部分12的间距设定为1.27毫米。

在传送带上得到预定数量的插头接点后，将每个插头接点1从接触部分11一端插入插套2的插入孔2a中，然后脱离传送带。在将锁定部分13a与插入孔2a内壁面啮合的同时，对末端部12的突出部分进行调整。最后，将末端部分12的端部切成同一水平高度。这就完成了插头接点1与插套的安装。

在上述的实施例中，可用0.3毫米厚的板加工出直径为0.44毫米的近似圆柱形的接触部分11，方法是沿竖起方向冲压竖起的窄片17上的条状部分15。这样就可以用相对便宜的金属板代替成本较高的厚度变化的不规则形状板，加工出插头接点

1。在竖起窄片17之前，在冲切形成的窄片17的断面部分（即条状部分15），经过冲压来减小其表面积，它加互后即为接触部分11。因此，有利于竖起窄片17后，将接触部分11加互成光滑的曲面，而不受断面粗糙度的影响。这种方法因而适用于加互可靠性好的插头接点1。

这样加互出的插头接点1，其窄片17竖起后，在接触部分11后的片状部分成为竖起部分13，锁定部分13a在竖起部分13的一个面上，其方向与竖起方向垂直，不在插头接点1的排列方向上。锁定部分13a用来与插套2内的插入孔2a的内壁面互锁。这样就可以防止由插头接点1插入引起的插套2的变形的积累。所以就不用担心插头接点1压入和固定后，间距会有较大的变化。插头接点1中，模板接受部分13b在竖起部分13的表面，当插入插套2时，它与模板靠紧。模板接受面13b在与插头接点1排列方向垂直的方向上伸展。而在这个方向上，不会受到尺寸的严格限制。这样，即使是1.27毫米这样窄的间距，也可以有较大的接受面作为模板的接受部分13b，有利于插头接点的平稳安装。

下面，具体介绍一下除插头接点1以外的插座3的各个组成部分。

插座3大致可分为插套和两个插头支架7和8。插套中压入并固定特定数目的插头接点1。两个插头支架7和8分别安装在插套2的前面和后面。插套2又可分为两个形状相同的套身9，分上下二层垂直放置并固定，用来安装并固定插头接点1。套身下面是底板10，直接与印刷电路板面上连接。插头支架7位于插套2的后部，插头接点1的末端部分12从上层套身后向下方出，插头支架7为其定位，而插头支架8位于插套2的前面，为从下层套身9后伸出的插头接点1的末端部分12定位。末端部分12从下层套身下向前伸，再向下伸出。

为了具体说明以上各部件的形状，图7为插套2中套身9模块的平面图。图8为它的正视图。图9为底板10模块的平面图，

图10为它部分剖面侧视图。图11和图12分别为插头支架7模制件的平面图和正视图。图13和图14分别为另一插头支架8模制件的平面图和后视图。如图中所示，插头支架7的前表面和底面上有许多平行导槽7a，从上层套身9伸出的一组插头接点1的末端部分12可插入导槽中并定位。插头支架8的平行导槽组8a在后表面和底面上。为下层套身9的插头接点1的末端部分12插入并定位。将底板10上的突起部分10a和10b分别插入孔7b和8b中。这样，插头支架7和8安装到底板10之前，如图15所示，将插头接点1的末端部分12的端部12a(即要焊接的部分)相对于印刷电路板19向上略弯，使每个末端部分12的端部12a都有插头支架7或8的底面保持平整的弹性接触。这样，在把插套2安装在印刷线路板19上时，可以不用把每个末端部分12的向前端12a弯曲，就可以将它们都定位在印刷电路板19的特定位置上，可保证插头支架7和8的底面与安装面非常紧密地接触。

在本实施例中，插头支架7或8安装到插套2上，将许多插头接点1的末端部分12定位在导槽7a和8a中，同时使末端部分12的端部12a与底面有弹性接触。这样，不仅各个末端部分12可以保持平行，而且与印刷电路板19焊接的各个端部12a也保持水平。因此，将插头支架7和8的底面紧密固定在固定面上，使插套2固定在印刷板电路上，避免了末端部分12的端部12a错位或弯曲，可使每个端部12简便，可靠地焊在印刷电路板19的特定位置上。

接下来，具体介绍一下本发明的面固定个人计算机卡连接器的框架4和附在框架4上的弹出机构(弹出杆5和推杆6)。

如图16所示，连接器有两个近似U形的框架4，分别安装在上下二层套身上，在上层框架4后部的左右两侧，有两个突出的T形锁定片4a，插在插套2的上层套身9的侧壁内。下层框架4也有相似的锁定片4a，插在下层套身9的侧壁内。每个框架都有一对纵向导向槽20。当个人计算机卡插入时，在宽度方向的两

侧起引导作用，并在前端确定了一个卡槽口4b。还有在后部有一个接桥部分21，将一对导槽20连接起来。锁定片4a插入套身9侧壁时，套身9内安装的插头接点就在卡槽口4b内。框架4在接桥部分21和导向槽部分20相连的地方略窄，使接桥部分21在一对导向槽20方向（图16中箭头B的方向），有一定的挠度。在每个框架4的接桥部分21的中部，有两个圆形凸起21a和21b，插入弹出杆5中部钻出的两个轴孔5a和5b中，如图1所示。弹出杆5以圆形凸起21a为支点，可转动地支承在框架4上。因此，框架4一边的导向槽20的外侧部有一个杆支承框4c，支承推杆6，推杆6可在支承框内纵向运动。如图2所示，弹出杆5的一端与推杆6一端的分叉部分6a啮合。位于弹出杆另一端的卡接触片5c可随杆5的转动而在座3的一角里作轻微的前后纵向移动。弹出杆5由金属板制成，推杆6由树脂模压而成。

所以，连接器的构造是这样的。当由上层或下层卡口4b插入的个人计算机卡进入插座3的后部，弹出杆5上的卡接触片5c被个人计算机卡向后推。然后推杆6向前移动后，个人计算机卡的插座接点立即与插头接点1接通，就完成了卡的插入。当取出个人计算机卡时，只要推动推杆6，带动弹出杆5逆时针转动（如图1所示），则卡接触片5c向前移动，个人计算机卡就被推入接触片5c，与插头接点1断开。这样，就可以用手将个人计算机卡从卡口4b中取出。

本实施例的连接器有套身9，分上下两层，按一定的排列固定插头结点1。框架4的前部有卡口4b，后部与套身9固定。弹出杆5和推杆6都支承在框架4上。所以上下两个卡口可插两个个人计算机卡、上下两个框架4有四个连接点，前后各两个。前面的左右各一个连接点用的是接地金属22，既做连接金属，又做接地端。在安装到框架4上以前，接地金属的形状如图17和图18所示。图17为它的侧视图，图18为它的平面图。如图19所示，从外侧到上下两层框架4按压一下，就可将接地金属22压入框架4导向槽20上的方形凸起4d，同时舌片2a弯曲，再将

底板22b和定位凸起4e配合起来，凸起4e在框架4的底部，为个人计算机卡19定位。这样，接地金属22就平稳地安装到上下两层框架4上。装好后两个弹性曲片22c伸展到框架前部，与插入上下两层框架4的个人计算机卡有弹性接触。同时，在实际安装中，底板22b与印刷电路板19上的接地回路(未画出)形成压力接触。

用于一个个人计算机卡的框架4分为上下二层后，可用于双卡的连接器。当部分连接两个框架4的金属用作接地金属22，作接地端时，就无需为使用两个个人计算机卡而做一个特殊的框架，也无需给每个框架4单独安装接地端，因此，可以大幅度降低制造成本。而且使用接地金属22能减少特殊连接件的数量，减少零部件的数量和组装时间，同时，用一个按压动作，就可将接地金属22从外侧装到框架4上。如此简单的安装过程，可以提高组装效率。

因为插套2和框架4是分开的，所以允许先自动将插座3固定在印刷电路板19上，再将框架4安装到插套2上。在本实施例中，如前所述，框架4的接桥部分21在一对导向槽20方向且有一定的挠度。这样把框架4安装在插座3时，只要将框架4推向插座3，框架4末端的锁定部分4g就与插套2侧壁内配合起来。同时，在印刷电路板19的固定面上，把接桥部分21在对角线方向弯曲一下。如果框架4下面已安装了其它部件，将框架4和插座3组装成一个单元而不会破坏这些部件。这样就可以进行高密度安装。而且因为框架4安装在已固定了的插座3上，所以框架4的材料不需耐热，可以用较便宜的树脂材料如PBT。

以上介绍了一种实施例的个人计算机卡连接器。本发明也可应用于与类似插头接点配套的其它连接器。

下面，结合图21和图22介绍本发明的另一个实施例。图21是本实施例的插头接点的主要部分的透视图。图22是这种插头接点的加工艺流程图。两图中与图5，图6对应的部分使用与图5，图6中相同的注释号。

比较图5和图21，可以清楚地发现两者在竖起部分13后端的形状上大为不同。竖起部分13与末端部分12基部成直角。插头接点1的竖起部分13后端是凸曲面13c。凸曲面13c的顶部与接触部分轴心的L形延长线相交。所以本实施中，凸曲面13c的顶部作为模板的接受部分13b。

当这种形状的插头接点1插入插套的插入孔后(未画出)，模板与凸曲面13c顶部可靠地靠紧。接触部分轴心的L形延长线通过顶部。模板从正后方推插头接点1的接触部分，压力不会偏离接触部分的轴心。因此可以避免由于插入时作用在插头接点1上的力太大，引起的例如末端部分12的基部变形，从而提高产品组装的可靠性和适用性。

图21所示的插头接点1按图22中从左至右的步骤进行加工。图22中，在竖起窄片17以前，将窄片17的后表面加工成凸曲面。图22和图6，一样，上下两部分分别表示金属平板在加工过程中，平面形状和剖面形状的变化。本实施例的具体加工过程与前一实施例基本相同，这里不再赘述。

说 明 书 附 图

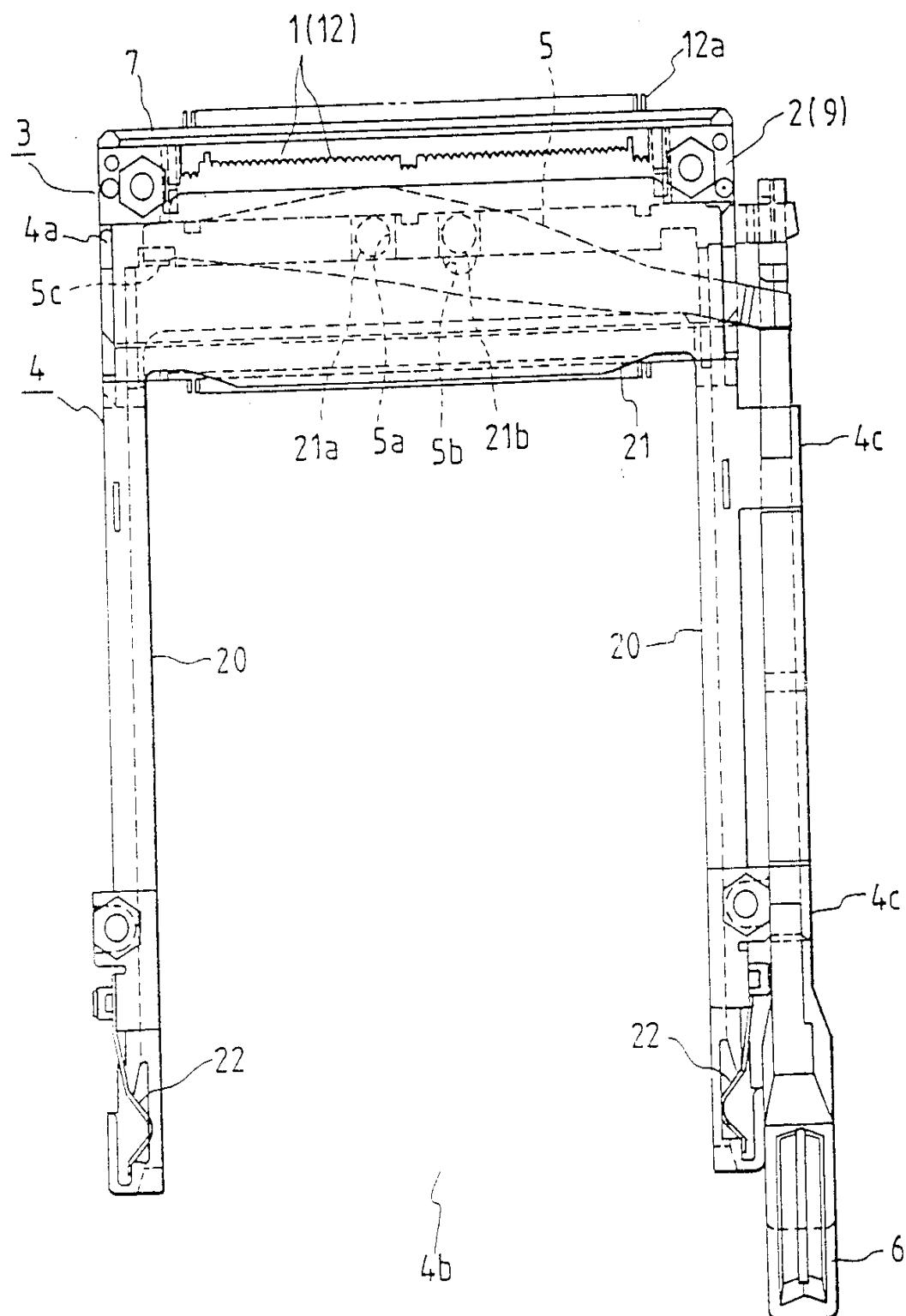
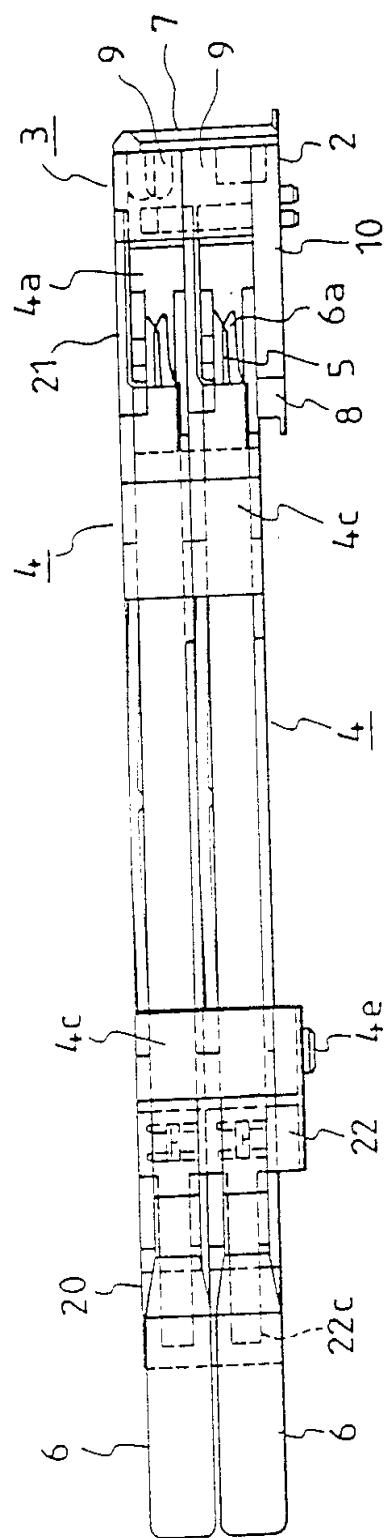
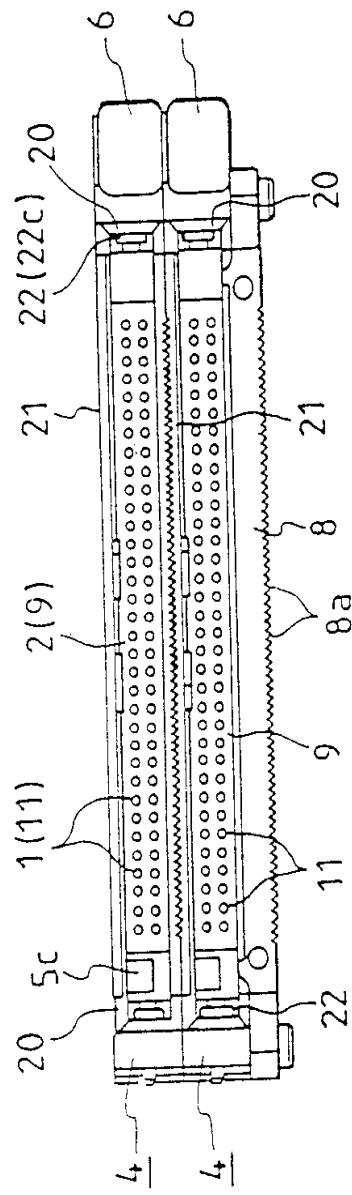


图1



2



3

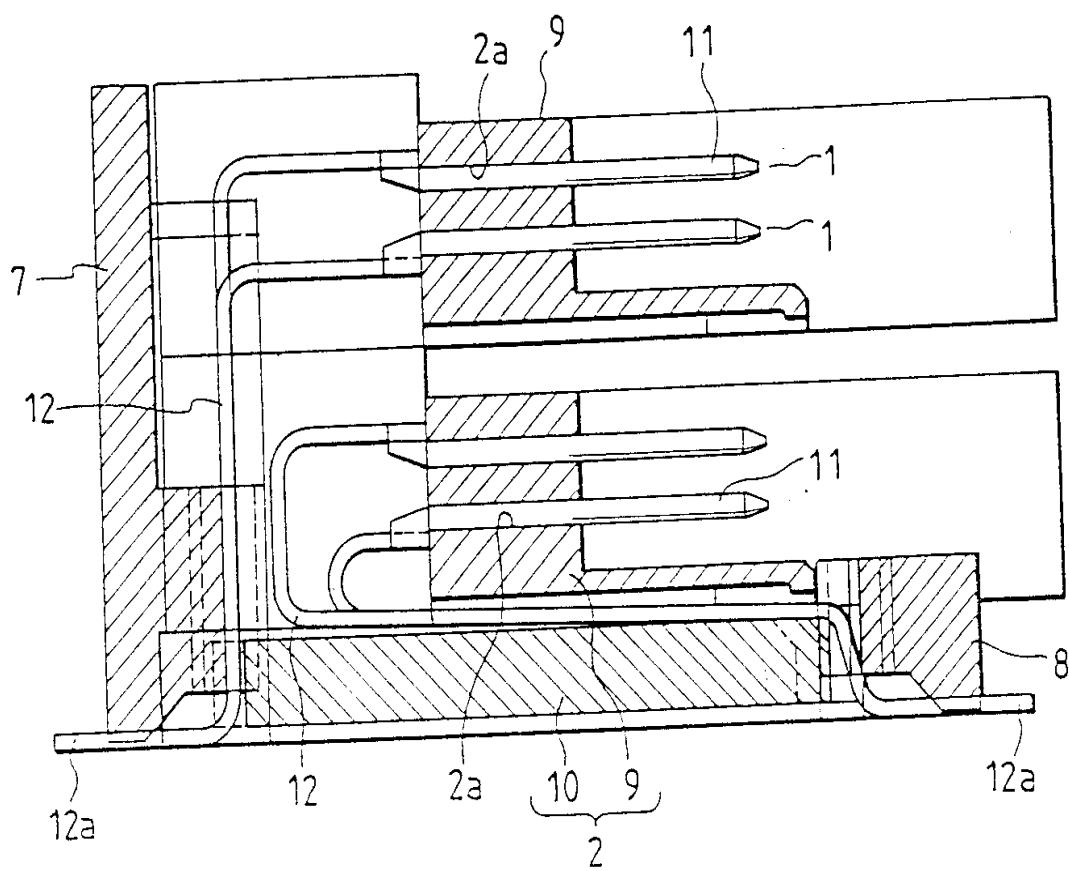


图4

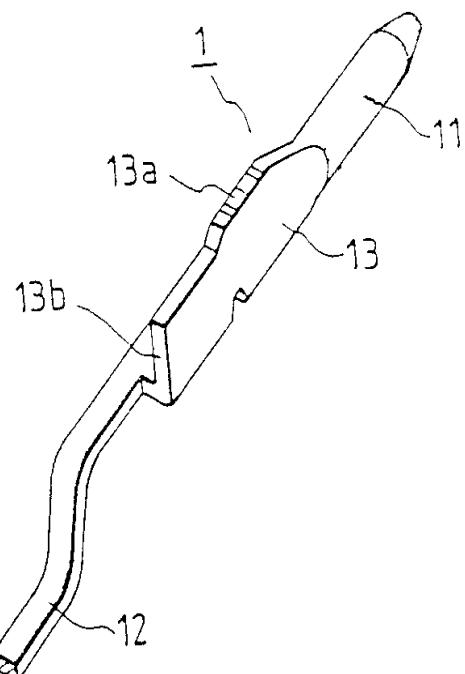


图5

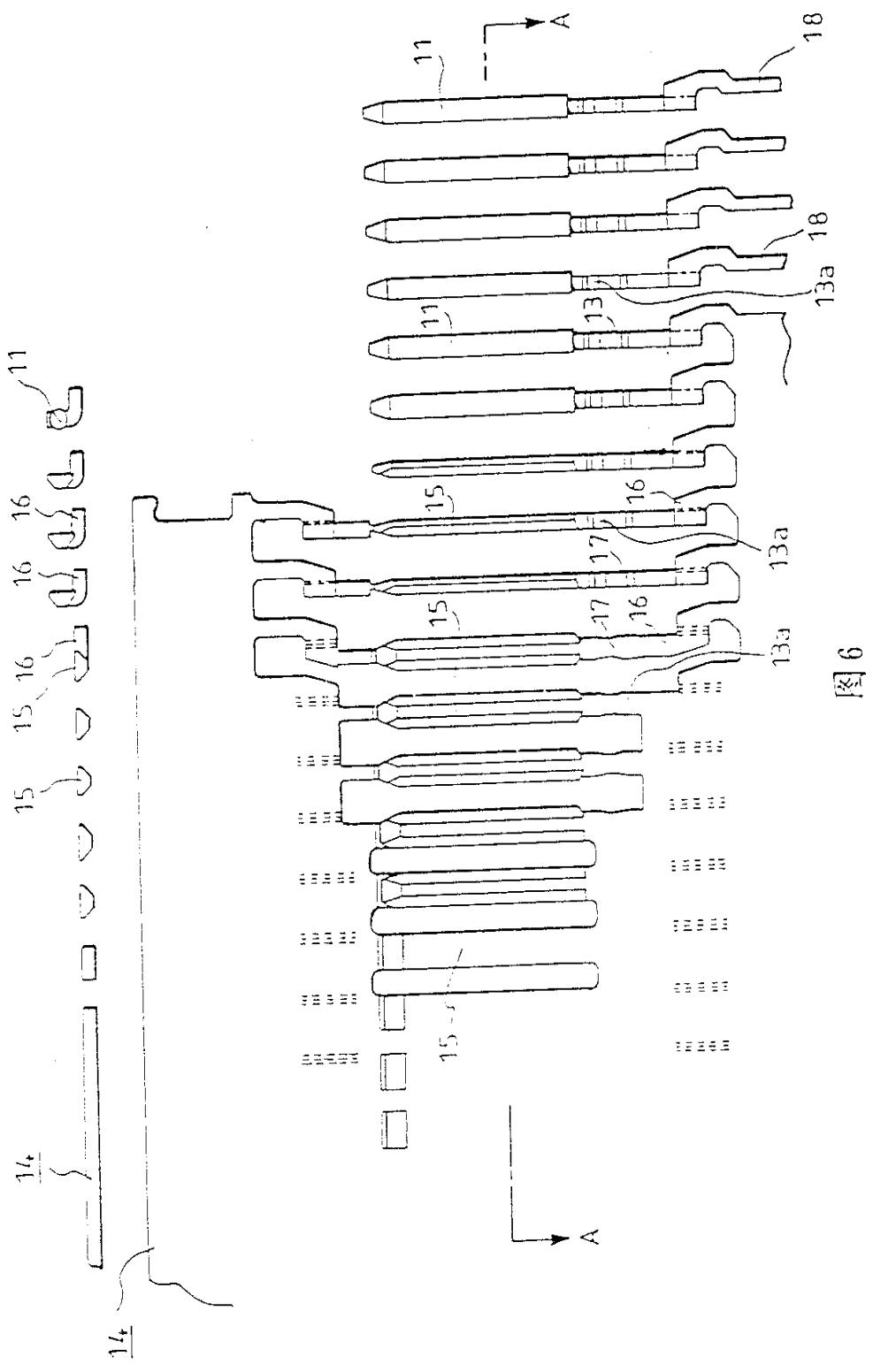


图 6

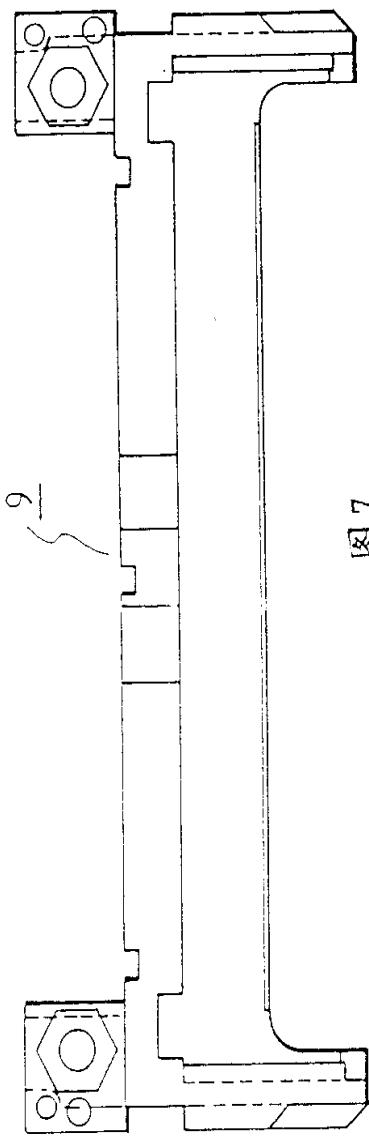


图7

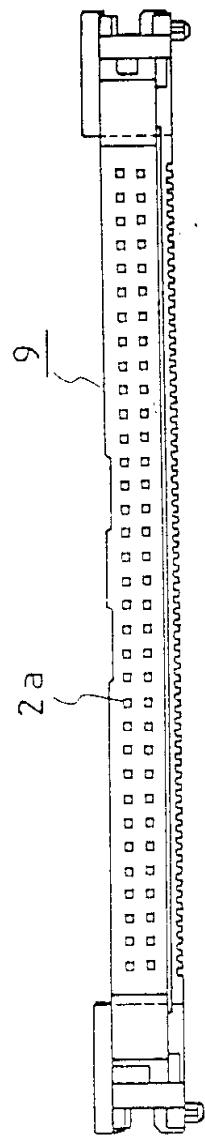


图8

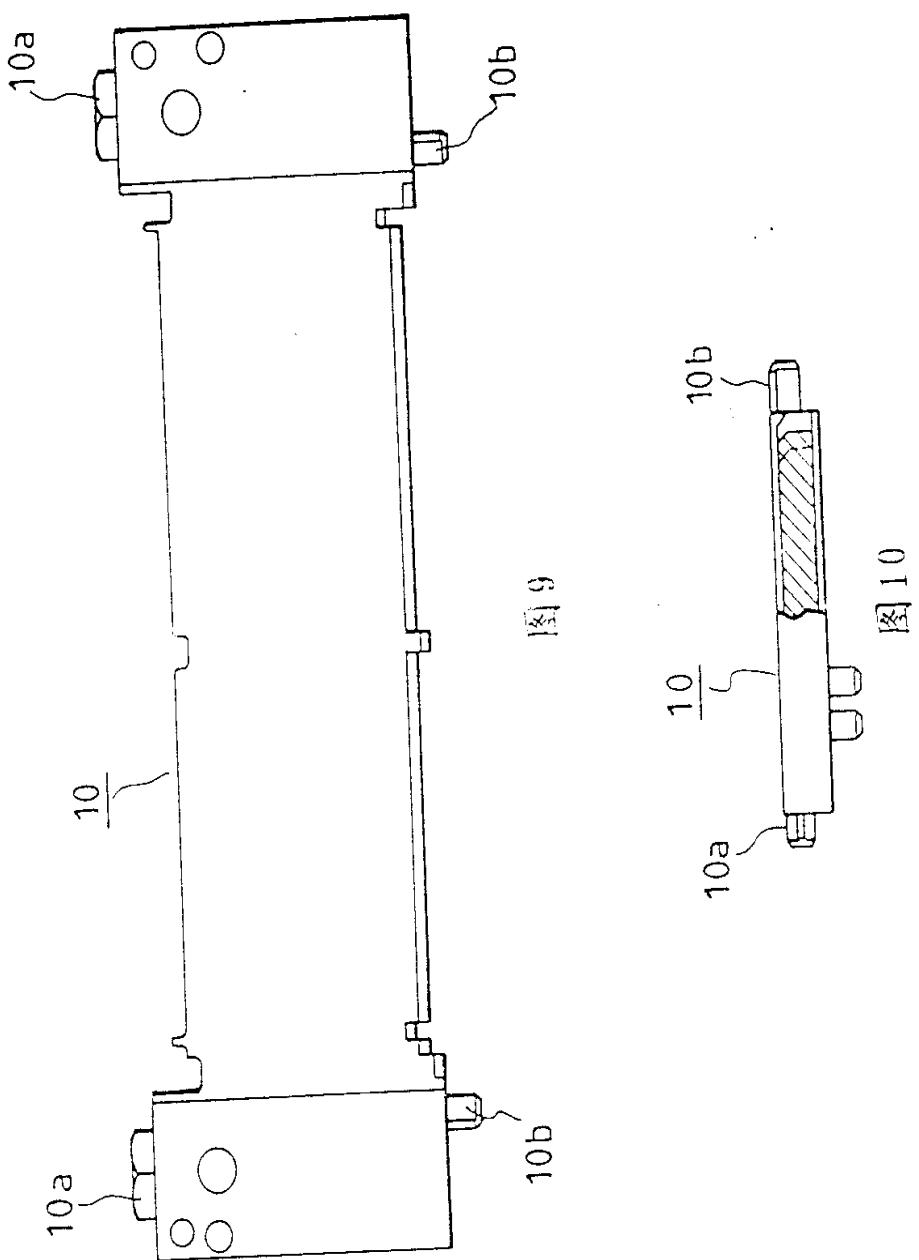
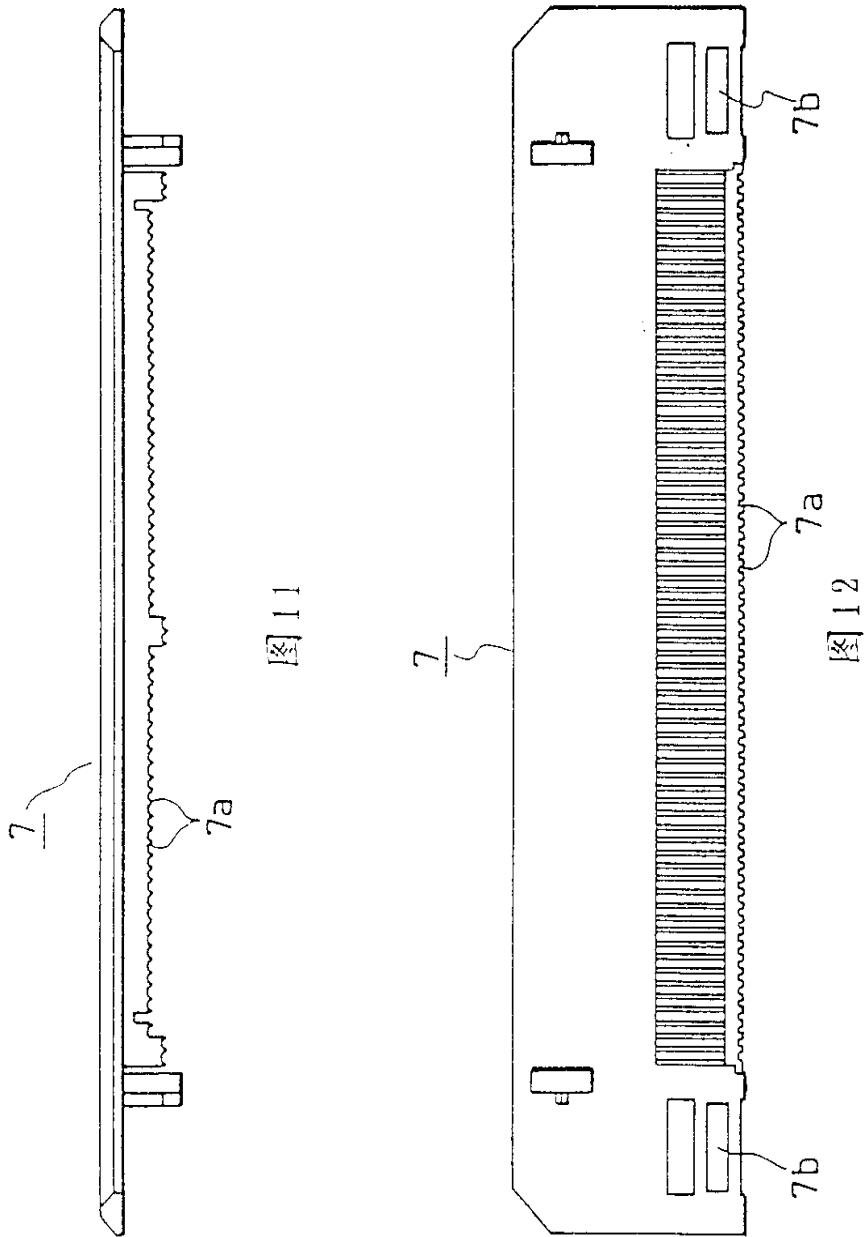


图 10



[图] 1.1

[图] 1.2

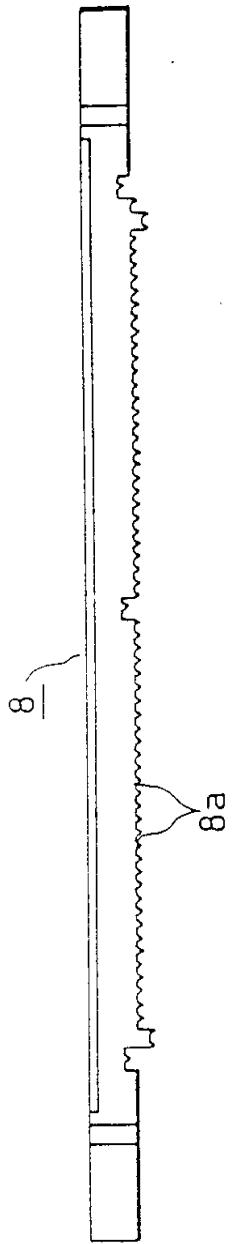


图 13

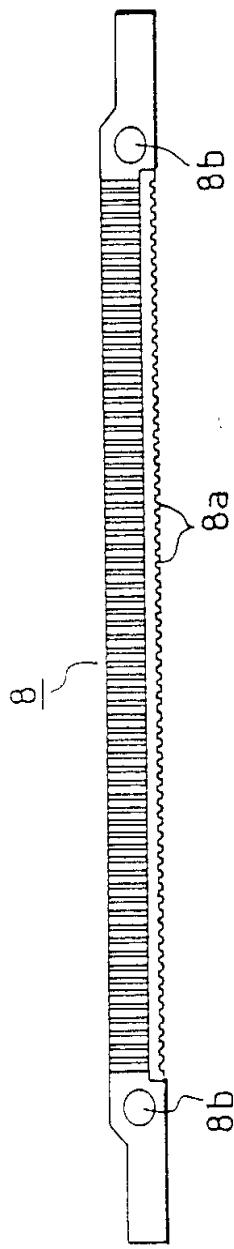


图 14

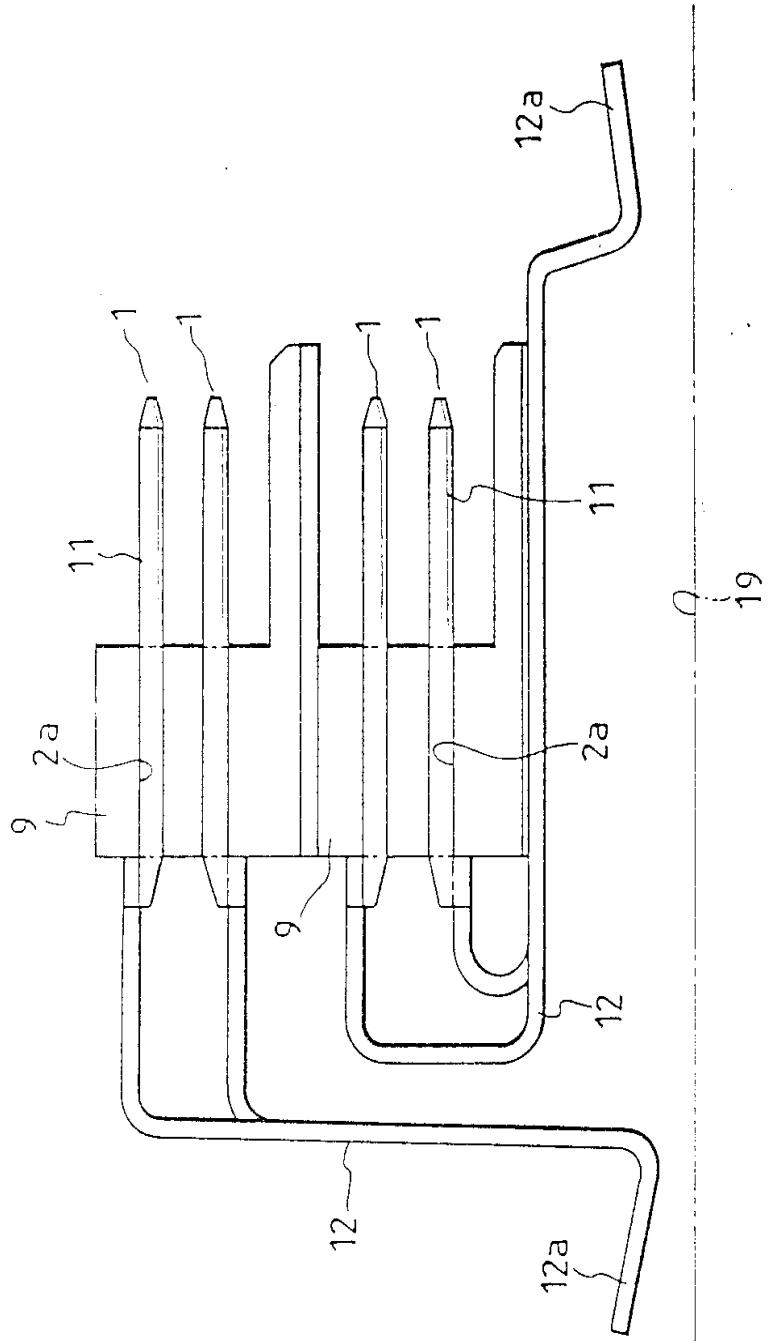


图15

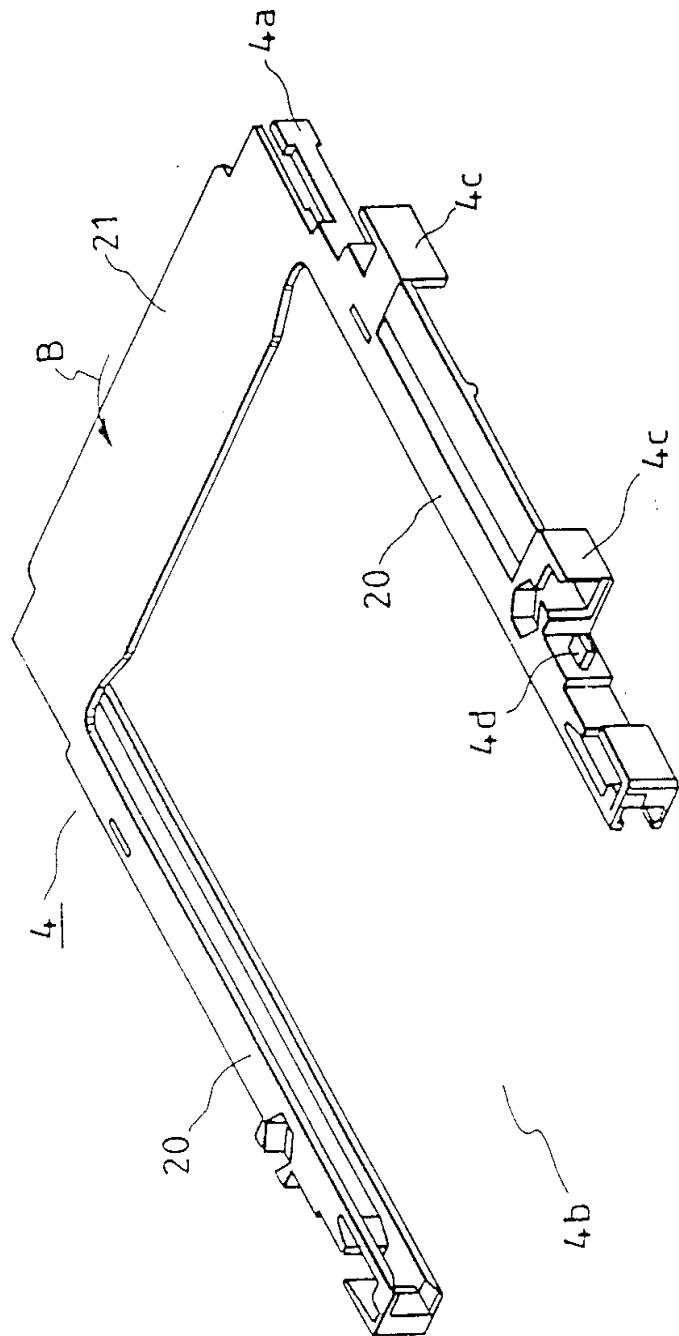


图 16

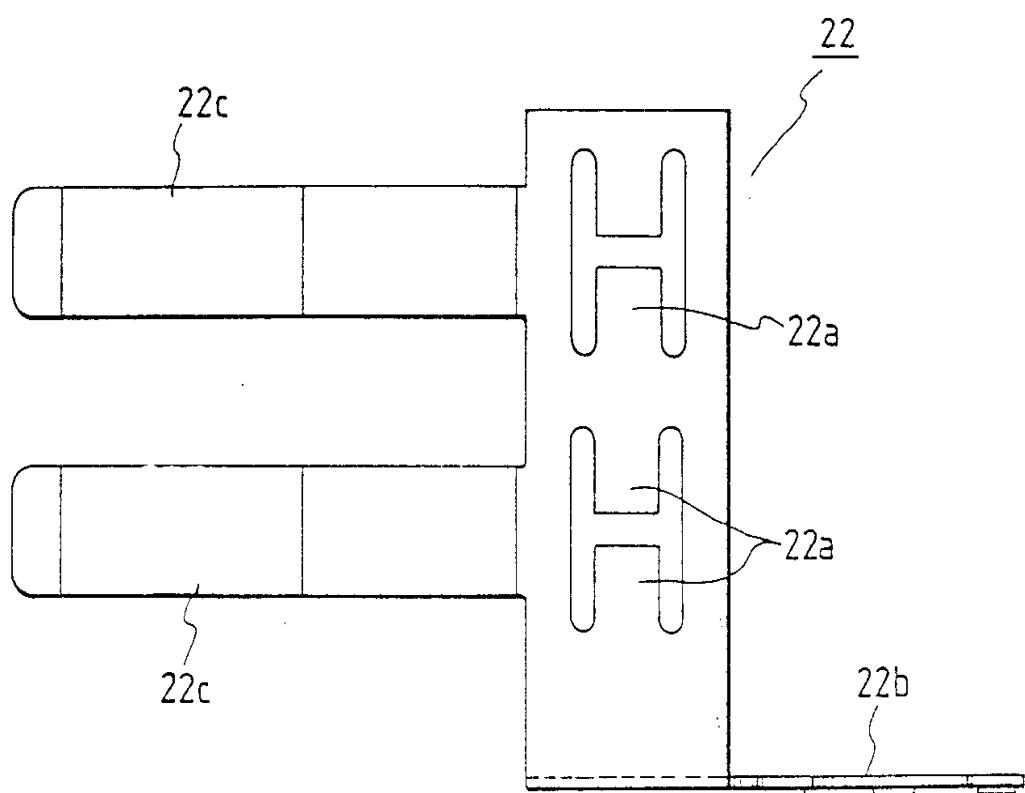


图17

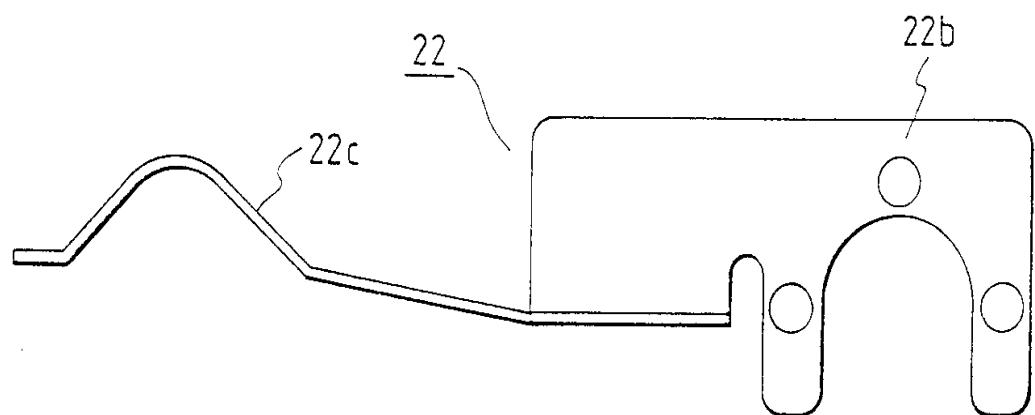


图18

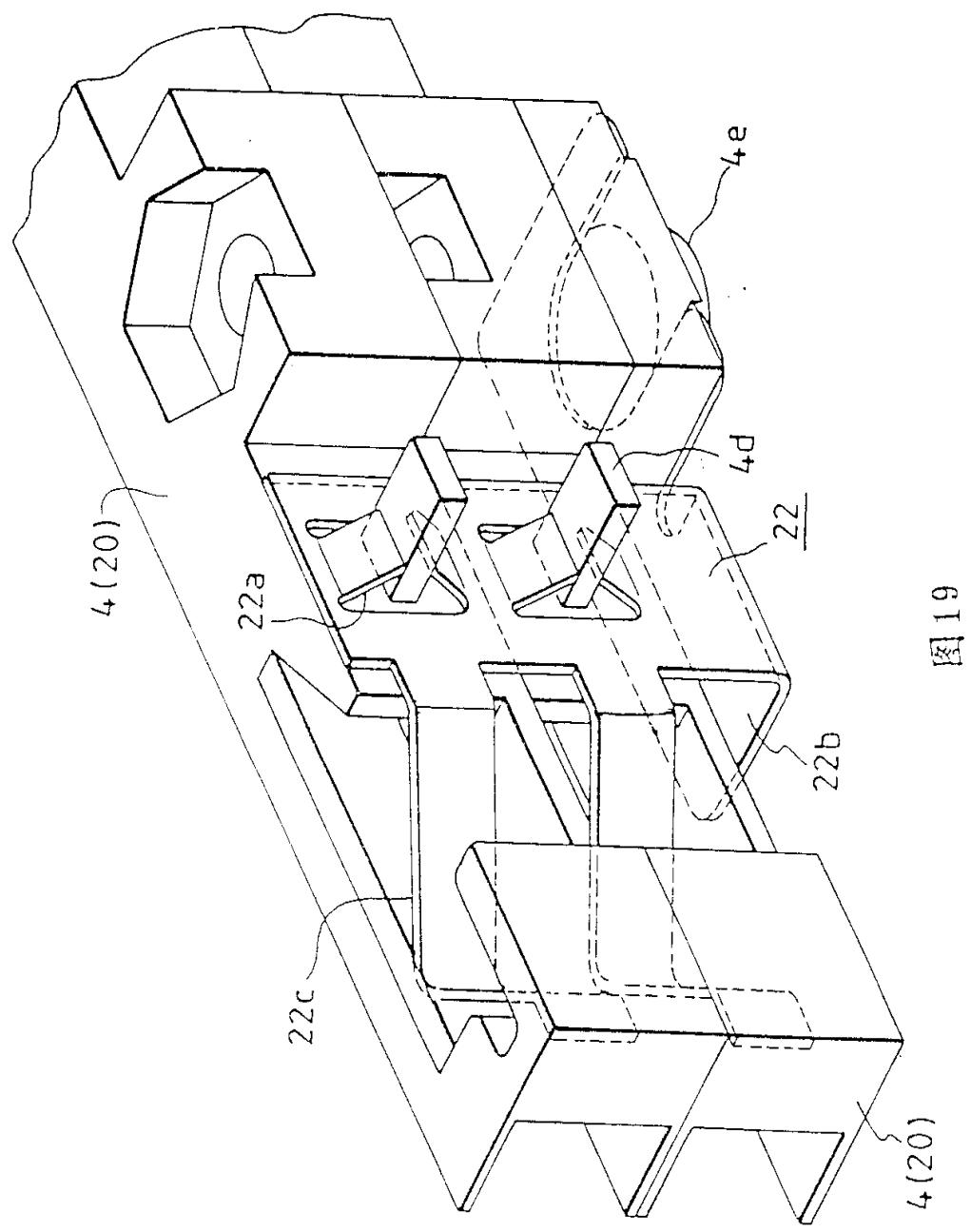


图 19

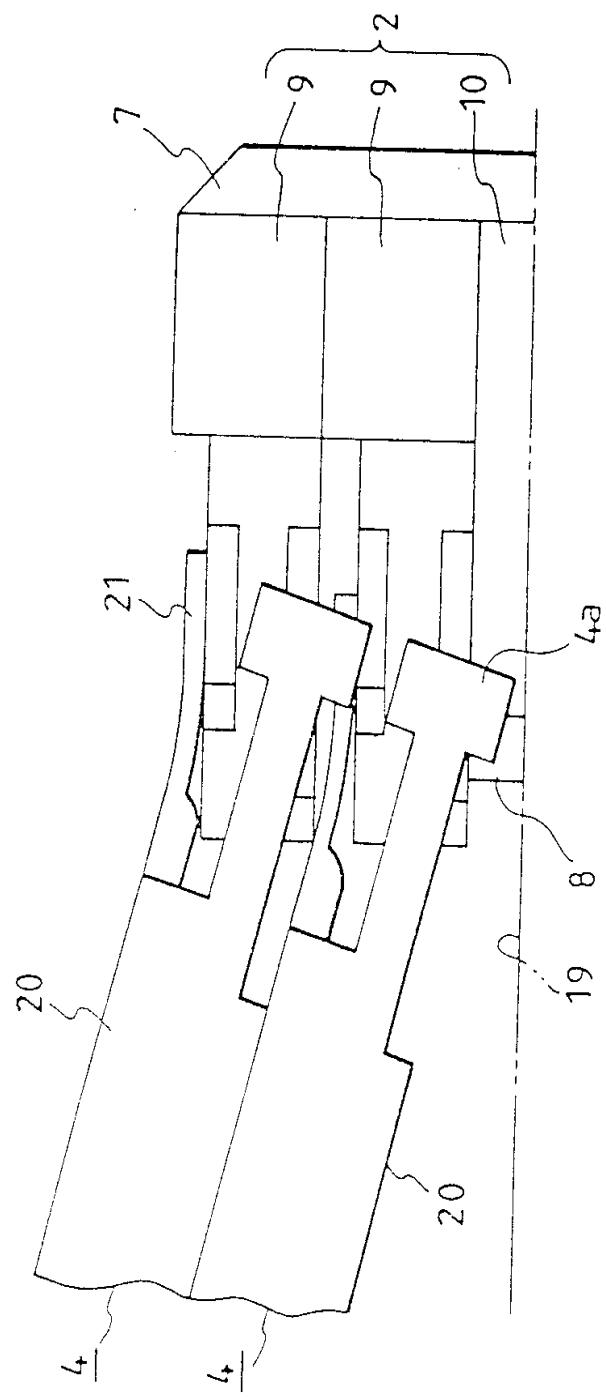


图 20

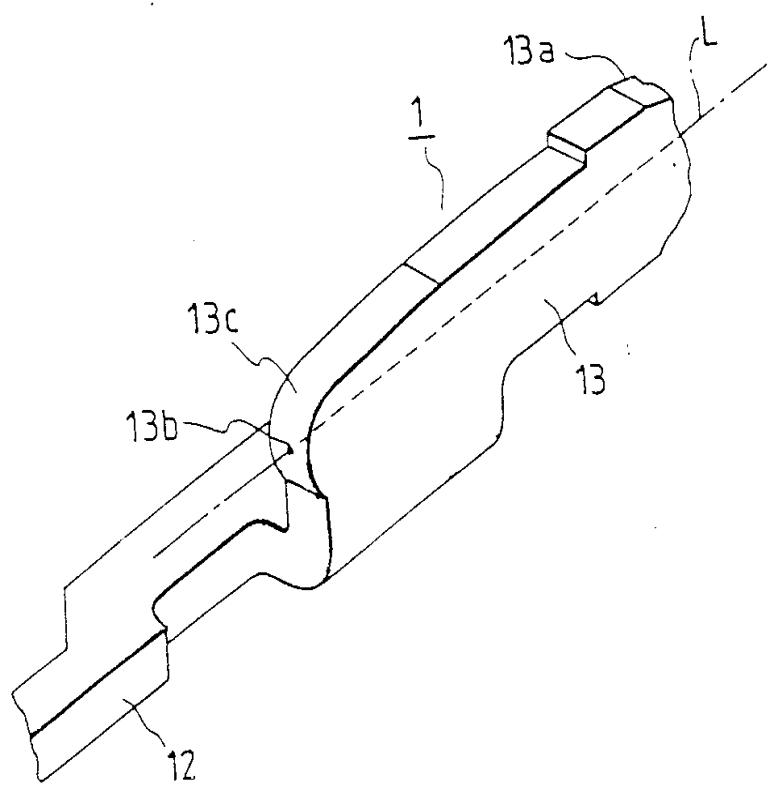


图 21

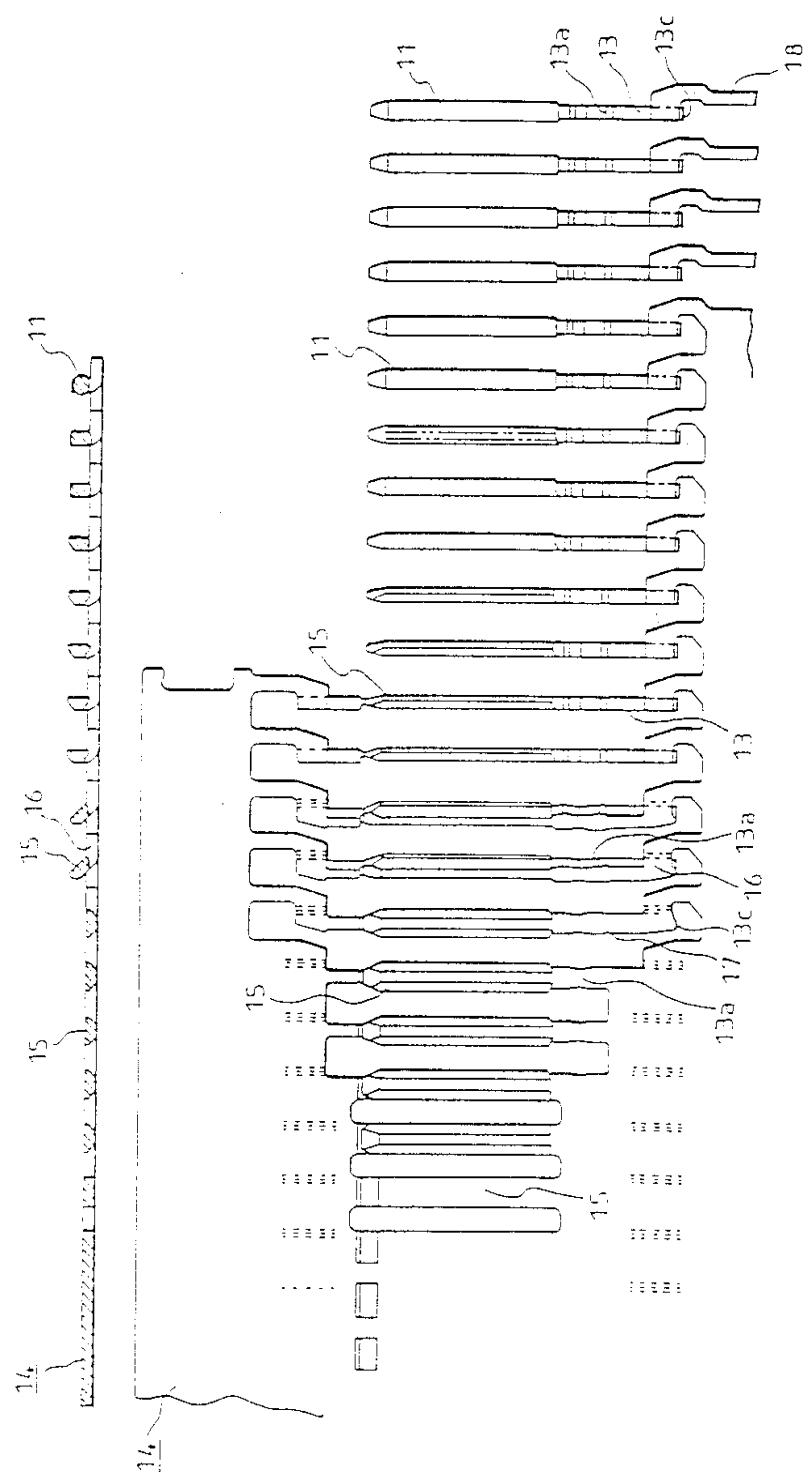


图 22

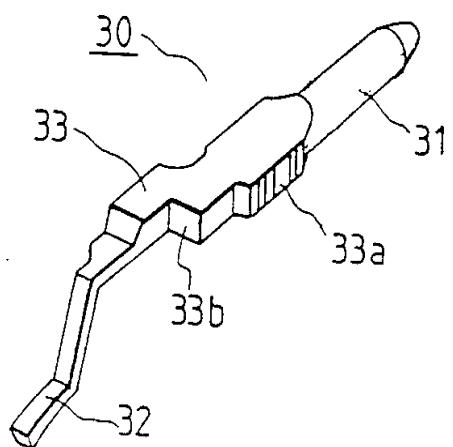


图23

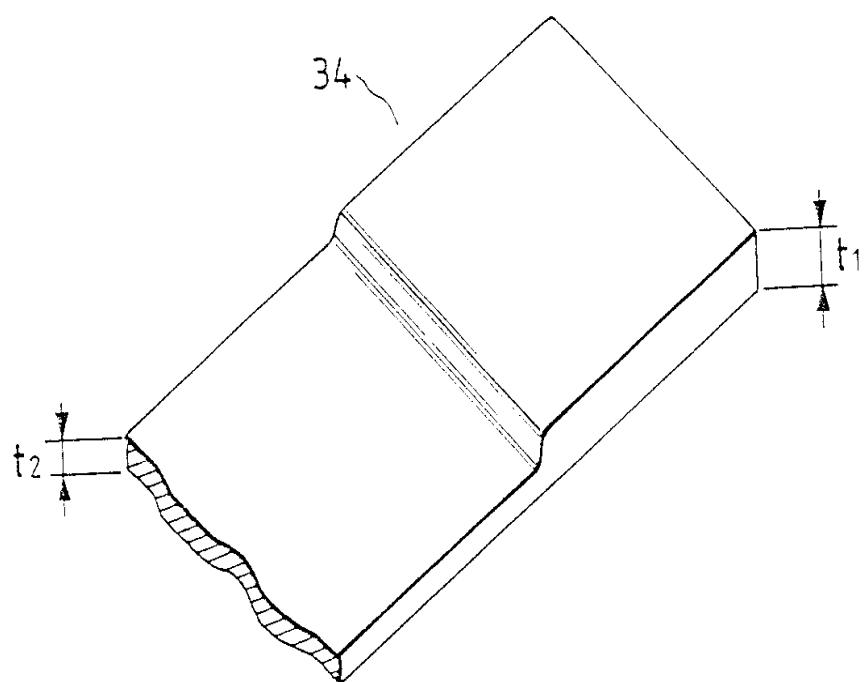


图24