

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05K 3/00

H05K 3/32



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02254893.9

[45] 授权公告日 2003 年 8 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 2569518Y

[22] 申请日 2002.09.23 [21] 申请号 02254893.9

[73] 专利权人 华为技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园科
发路 1 号华为用服大厦

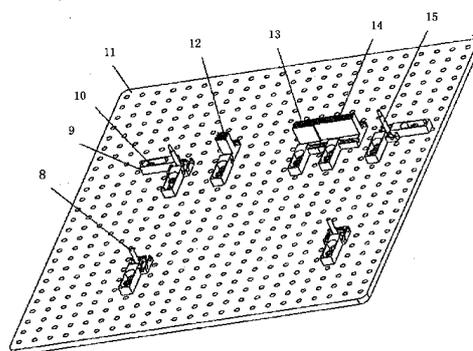
[72] 设计人 冯发灿

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称 印制电路板通用压接装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种印制电路板通用压接装置，包括基板、位于该基板上的定位销、支撑柱及压接垫块，在基板上均布有多个等直径的定位连接螺孔，定位销、支撑柱及压接垫块的底部设有定位连接装置，还包括与定位连接螺孔连接，可分别将定位销、支撑柱及压接垫块固定在基板任一部位上的定位固定装置；通过在定位销、支撑柱和压接垫板上设置定位连接结构，在基板上设置与定位连接结构配合使用的定位装置，可根据不同电路板压接件压接位置的变化，将定位销、支撑柱及压接垫块固定设置在基板的不同部位上去支撑电路板，具有成本低廉，通用性强，可以节约压接垫板设计、制造成本，同时可以节约用来储存专用压接垫板的占地和管理成本等优点。



ISSN 1008-4274

1、一种印制电路板通用压接装置，包括基板（11）、位于该基板（11）上的定位销（15）、支撑柱（8）及压接垫块（14），其特征在于，在所述基板（11）上均布有多个等直径的定位连接螺孔（111），所述定位销（15）、支撑柱（8）及压接垫块（14）的底部设有支撑在所述基板（11）上的定位连接装置，还包括与所述定位连接螺孔（111）连接，将所述定位连接装置固定在所述基板（11）上的定位固定装置（9）。

2、根据权利要求1所述通用压接装置，其特征在于，所述定位连接装置包括与所述定位销（15）、支撑柱（8）连接的支撑板（153、83），所述支撑板上设有纵横交错分布的定位接口槽（151、152、81、82），所述压接垫板（14）的底部连接有支撑板（143），在压接垫块（14）两侧的支撑板上设有定位接口槽（141、142），所述定位固定装置（9）包括定位板，该定位板的前端设有与所述接口槽（151、152、81、82、141、142）相吻合的定位卡接头（91），在定位板上还设有可穿过螺钉的连接定位槽（92）。

3、根据权利要求2所述通用压接装置，其特征在于，所述基板（11）上的多个定位连接螺孔（111）采用等间距正交分布的方式设置。

4、根据权利要求2所述通用压接装置，其特征在于，所述定位销（15）、支撑柱（8）的支撑板上设有4条呈井字型交错分布的定位接口槽，所述定位销（15）、支撑柱（8）位于所述呈井字型交错分布的定位接口槽的中间。

5、根据权利要求1所述通用压接装置，其特征在于，还包括与所述定位连接螺孔连接的边定位块（16），所述边定位块（16）包括支撑座，所述支撑座的一端设有向上延伸的支撑块（161），该支撑块（161）的端部设有与电

路板边缘卡接的缺口（163），所述定位座上设有连接定位槽（162）。

6、根据权利要求2或3或5所述通用压接装置，其特征在于，所述连接槽的长度大于所述定位连接螺孔的孔间距，连接槽的两端为半圆形结构，所述连接槽中设有用于容纳螺钉头的沉槽。

7、根据权利要求2或5所述通用压接装置，其特征在于，所述定位接口槽和定位卡接头的横截面呈V形结构。

8、根据权利要求1或2所述通用压接装置，其特征在于，在所述基板上设有一个支撑在电路板背面上的压接垫板或多个分别支撑在电路板背面不同部位的压接垫板。

印制电路板通用压接装置

技术领域

本实用新型涉及电子产品装配工装，具体涉及一种可用于多种印制电路板进行压接装联的通用压接装置。

背景技术

在电子、通讯行业中，压接是一种典型的电子装联方式，压接原理是由压接器件的弹性可变形针脚或刚性针脚与印制电路板金属化孔配合而形成的一种连接。在插针与金属化孔之间形成紧密的接触点，靠机械连接实现电气互连。为了形成紧密的配合，针脚的横截面尺寸必须大于印制电路板金属化孔孔径，在压接过程中，针脚横截面或金属化孔要产生变形，插针有两种结构，一种是刚性插针：在压接过程中不产生变形，而印制电路板金属化孔会变形。因对印制电路板金属化孔径的公差要求严格，已经淘汰。另一种是柔性插针：在压接过程中会受挤压而变形，而印制电路板金属化孔不变形。

现有电子产品中的大多数连接器就是通过压接的方式安装到印制电路板，包括单板和背板上的，在产品中，压接器件既可能安装在印制电路板的顶面，也可能安装在印制电路板的底面，或者两面同时需要安装压接器件，但不管是安装在那一面，均需要支撑住印制电路板的另一面，现在假设器件安装在印制电路板的顶面，此时需要支撑住在印制电路板的底面，以增加印制电路板的刚性，防止印制电路板在压接过程变形甚至断裂，在提供支撑的同时，还需要避开压接器件针脚穿过印制电路板，在的底面出脚，以及和底

面上安装的其他器件，比如电容、电阻等；

现有技术中支撑印制电路板进行压接的方式主要有以下两种：

1、利用自动压接机同时实现压接器件压接和支撑印制电路板，其原理比较复杂，是利用电脑，通过编程的形式控制其压接上模和支撑底模、利用自动压接机同时实现压接器件压接和支撑印制电路板，其原理比较复杂，以保证在压接上模压接器件时，支撑底模刚好支撑在被压接器件下面的印制电路板下，压完一个器件后，压接上模提起，然后按照电脑程序指令移动另一个压接器件的正上方，准备下一次压接。在这个过程中，支撑底模同时下沉，同样按照电脑程序指令移动另一个压接器件的正下方，然后上升支撑住印制电路板，准备下一次压接，如此循环，完成所有压接器件的压接。

2、为每种印制电路板设计、制作专用压接垫板，图1、2、3、4所示为其中一种单板的专用压接垫板及支撑单板时的示意图；

专用压接垫板一般利用印制电路板上的非压接器件装配用孔，如螺钉孔作为定位孔，设计两个以上的定位销1，用来定位单板，对于没有合适孔可以用作压接垫板定位孔的印制电路板，可以用带台阶的限位块来支撑印制电路板的边实现限位和支撑的目的。定位销1上的台阶面、支撑柱4顶面以及压接垫块3顶面共面，并固定在底板2上共同支撑在印制电路板的反面，以保证印制电路板保持水平，并避开反面器件7，防止底面器件7在压接过程中受力而损坏。压接垫块上钻有小孔，小孔的位置与印制电路板上安装压接器件6的孔一一对应，以避免压接器件针脚穿过印制电路板的出脚。通过上述措施，在压接装配压接器件6时，就可以增加印制电路板刚性，防止印制电路板在压接过程中变形或损坏，同时防止印制电路板底面器件7在压接过程中受力损坏，保证了压接质量。

图4是将印制电路板放置其专用压接垫板上进行压接时的示意图。

上述两种压接方案存在以下缺点：

方案1的自动化程度高，设备价格昂贵，维护成本高，对操作人员要求高；

方案2是国内大多数电子、通讯企业采用的压接支撑方案。由于不同印制电路板的尺寸、定位孔、压接器件的位置、需要避开的底面器件等有区别，需要针对每种印制电路板设计专用压接垫板，这样就需要数目不少且持续增加的压接垫板来对应于不同印制电路板，增加了设计成本、加工成本以及压接垫板的管理成本，也增加了产品制造成本。同时由于压接垫板在设计、制作过程中的不确定性也可能导致产品加工周期延误。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题在于，针对现有技术中的上述缺点，提供一种印制电路板通用压接装置，本压接装置可支撑不同的印制电路板进行压接，可节约成本，同时克服因压接垫板在设计、制作过程中的不确定性导致的产品加工周期延误。

本实用新型提供的技术方案是：设计一种印制电路板通用压接装置，包括基板、位于该基板上的定位销、支撑柱及压接垫块，在所述基板上均布有多个等直径的定位连接螺孔，所述定位销、支撑柱及压接垫块的底部设有定位连接装置，还包括与所述定位连接螺孔连接，可将所述定位销、支撑柱及压接垫块固定在所述基板任一部位上的定位固定装置。

在上述通用压接装置中，所述定位连接装置包括与所述定位销、支撑柱连接的支撑板，所述支撑板上设有纵横交错分布的定位接口槽，与所述压接垫板连接的支撑板，在压接垫块两侧的定位板上设有定位接口槽，所述定位装置包括定位板，该定位板的前端设有与所述接口槽相吻合的定位卡接头，在定位板上还设有可穿过螺钉的连接定位槽。

采用本实用新型提供的压接装置对电路板进行压接装配,通过在定位销、支撑柱和压接垫板上设置定位连接结构,在基板上设置与定位连接结构配合使用的定位装置,可根据不同电路板压接件压接位置的变化,将定位销、支撑柱及压接垫块固定设置在基板的不同部位上去支撑电路板,与现有自动压接机和专用压接垫板相比较,本实用新型具有成本低廉,对操作人员的要求低,通用性强,可以节约压接垫板设计成本、制造成本管理成本,同时可以节约用来储存专用压接垫板的占地和专用压接垫板的管理成本等优点。

附图说明

图1是现有电路板专用压接装置主视图;

图2是图1所示压接装置的左视图;

图3是图1所示压接装置的右视图;

图4是采用图1所示专用压接装置对电路板进行压接时的示意图;

图5是本实用新型通用压接装置结构透视图;

图6是图5所示压接装置中压接垫块的主视图;

图7是图6所示压接垫块的左视图;

图8是图5所示压接装置中压接基板的主视图;

图9是图5所示压接装置中定位销的主视图;

图10是图9所示定位销左视图;

图11是图9所示定位销俯视图;

图12是图5所示压接装置中定位柱主视图;

图13是图9所示定位柱左视图;

图14是图9所示定位柱俯视图;

图15是图5所示压接装置中定位装置的主视图;

图16是图15所示定位装置的俯视图。

图17是用于图5所示压接装置中边定位块的主视图；

图18是图17所示边定位块俯视图；

具体实施方式

如图5所示，由本实用新型提供的印制电路板通用压接装置，在原专用基板11上均布有多个等直径的定位连接螺孔，在原定位销15、支撑柱8及压接垫块14的底部设有定位连接装置，另设置一种可与基板11上任一定位连接螺孔连接，将定位销15、支撑柱8及压接垫块14固定在基板任一部位上的定位固定装置9，通过这种定位固定装置9在基板11上的移动，可改变定位销15、支撑柱8及压接垫块14在基板11上的支撑位置，从而满足不同电路板的压接需要，下面进一步说明装置中各部件的具体结构：

压接垫块14的具体结构如图6、图7所示，在压接垫板14的底部设有支撑板143，在压接垫块14两侧的定位板143上设有定位接口槽141、142，定位接口槽141、142的横截面呈V形结构，可针对每种压接器件设计压接垫块，其作用是支撑印制电路板上需要压接装配压接器件的位置，并避开压接器件出脚设置在基板上，压接垫块根据不同的电路板结构可以采用一个也可以采用多个支撑面结构不同的垫块12、13、14来支撑电路板，如图5所示，以5X25 PIN的2mm连接器（压接器件）为例，说明压接垫块的结构形式：

a、各种压接垫块上避开压接器件插针出脚孔的位置依据压接器件针脚的分布而定，孔径要求：金属化孔的焊盘直径>孔径>针脚出脚部分的最大截面尺寸，要求小于或等于压接器件在印制电路板上的丝印宽度与W1之差的一半，小于或等于压接器件在印制电路板上的丝印长度与L之差的一半，如果压接器件需要拼接，要求等于纵向孔距的一半，孔的深度要求大于压接器件插

针出脚的长度；

b、各种压接垫块的高度 $H1$ 完全相同，并且要求大于印制电路板器件的最大高度；

c、各种压接垫块的接口槽截面形状完全相同，即 $W2$ 、 $H2$ 和V形槽的夹角要求是同一尺寸。

基板11的结构如图8所示，要求基板11的外形尺寸大于带压接的印制电路板的最大外形尺寸，基板上等间距地正交分布直径相同地螺孔111。基板11的作用是用于固定压接垫块14、定位销15、支撑柱8、定位固定装置9等零件提供一个平台。

定位销15、支撑柱8的具体结构如图9—图14所示，在定位销15、支撑柱8的支撑板153、83上设有4条呈井字型交错分布的定位接口槽151、152、81、82，定位销15、支撑柱8位于呈井字型交错分布的定位接口槽的中心。

定位销15和支撑柱8的结构形式基本相同，唯一的区别在于定位销15比支撑柱8多出一个台阶轴，定位销15的用途是利用支撑印制电路板上的螺钉孔或者铆钉孔定位并支撑印制电路板，支撑柱8的用途是支撑印制电路板；定位销15和支撑柱8的结构要求如下：

a、定位销15和支撑柱8的接口槽截面形状与压接垫块14的接口槽完全相同；

b、定位销15台阶面与支撑柱8顶面的高度尺寸与压接垫块14高度完全相同；

c、定位销15的直径与支撑柱8的直径相等，要求小于印制电路板上用作压接定位孔的螺钉孔的禁布区直径，一般在5~8mm之间；

d、定位销15台阶轴的直径必须小于印制电路板上用作压接定位孔的螺钉孔的直径，可以将印制电路板上用作压接定位孔的螺钉孔的直径分组统计，

定位销台阶轴的直径针对每组取一个固定值。

定位固定装置9的具体结构如图15、16所示，设有定位板，该定位板的前端设有与接口槽相吻合的定位卡接头91，在定位板上还设有可穿过螺钉的连接定位槽92。其用途是通过螺钉将定位固定装置9固定到基板11上的任意位置，利用定位固定装置9来压住压接垫块14或者定位销15或者支撑柱8，这样就可以将压接垫块14、定位销15、支撑柱8等零件固定到机板上的任意位置。在用螺钉将定位装置9紧固到基板上时，在螺钉拧紧之前，定位板上的槽道可以沿着螺钉滑动，滑动距离等于其沉槽的中心距，由于中心距大于基板11螺孔111的孔间距，定位固定装置在X方向上可以被固定在X1与X1与沉槽中心距之间的任意一个位置，当需要将其固定在基板X方向上的其他位置时，比如说X2，可以选择X2附近的螺纹孔紧固并调整实现，通过上述操作定位固定装置可以移动覆盖基板X方向上所有位置，通用的道理，将其旋转90度后，还可以移动覆盖基板Y方向上所有位置，如图8所示。

为了保证固定装置9端部的卡接头91能与压接垫块14、定位销15、支撑柱8等零件的接口槽配合，要求卡接头91部位的 $W' < W$ （压接垫块14、定位销15、支撑柱8等零件的接口槽的 W ），V形头部的夹角 $< V$ （V形槽的夹角）， $H2' > H2$ 。

在压接时，如果在印制电路板上没有可以用作定位的孔时，本实用新型还提供一种如图17、18所示的边定位块16来定位，在边定位块16的一端设有一支撑块161，其高度 $H1$ 与压接垫块14的高度和定位销15台阶面、支撑柱8顶面高度相同。边定位块16的连接槽162的中心距取值范围在1~2倍基板11上螺孔111的中心距之间，可直接用螺钉将边定位块16固定在基板11上的任意位置。

通用压接装置的调整和使用方法如下：

a、针对具体的印制电路板，选定两个以上定位孔，利用定位装置将相应的定位销固定到基板上，定位印制电路板。对于没有定位孔的印制电路板，

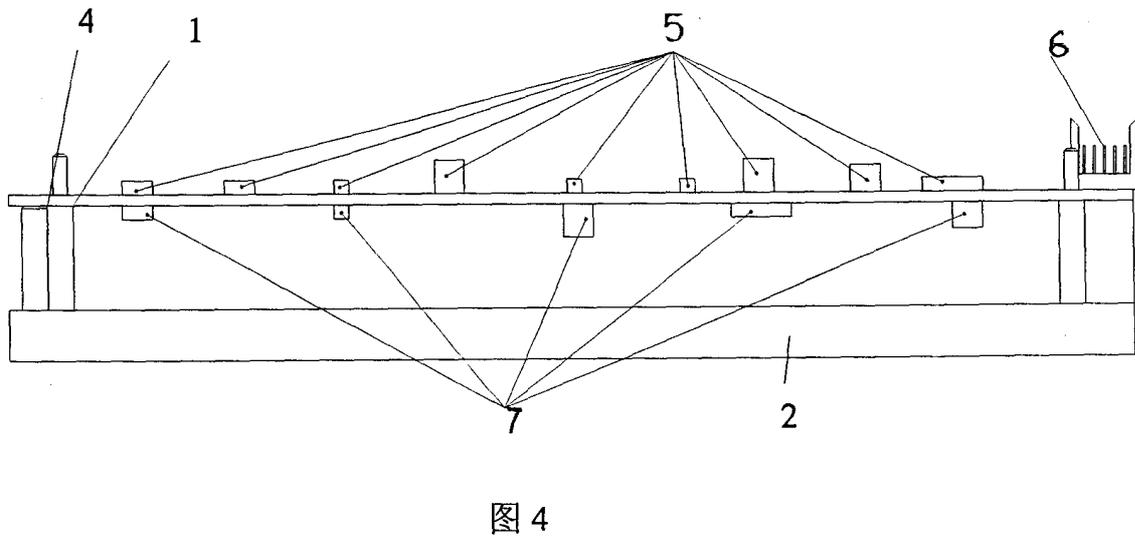
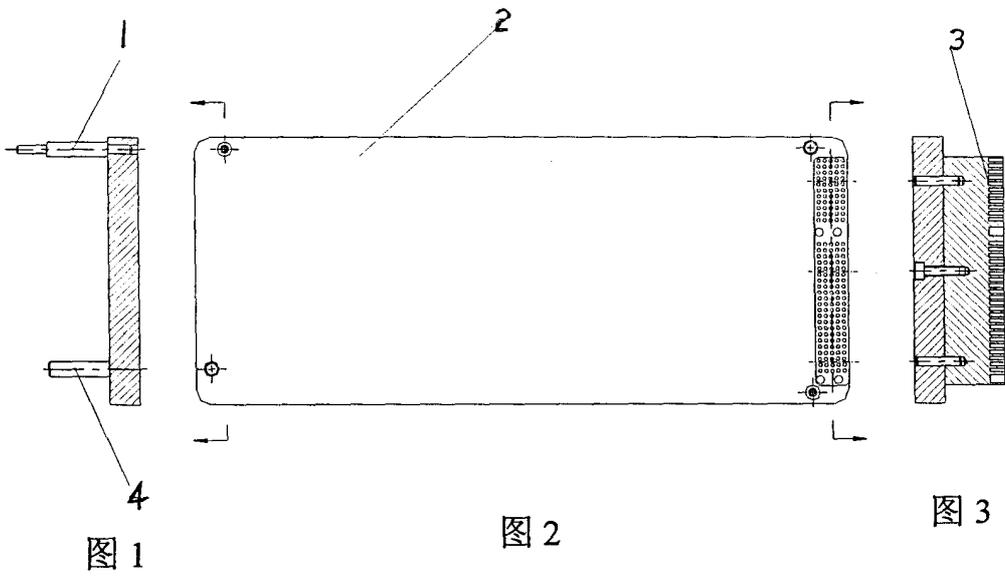
选定其三个边，采用三个以上的边定位块紧固在基板上来定位印制电路板；

b、找到印制电路板上装配压接器件的金属化孔，利用两棵以上的细针穿过金属化孔来定位相应的压接垫块，再利用定位装置和螺钉将压接垫块紧固到基板上；

c、针对大尺寸印制电路板，为了增加其刚性，减少变形，选择印制电路板压接器件装配面的反面没有器件的位置，用支撑柱支撑住印制电路板，并用定位装置和螺钉将支撑柱紧固到基板上。

d、压接不同单板时重复上述步骤a~c。

最终完成装配的通用压接垫板如图5所示。



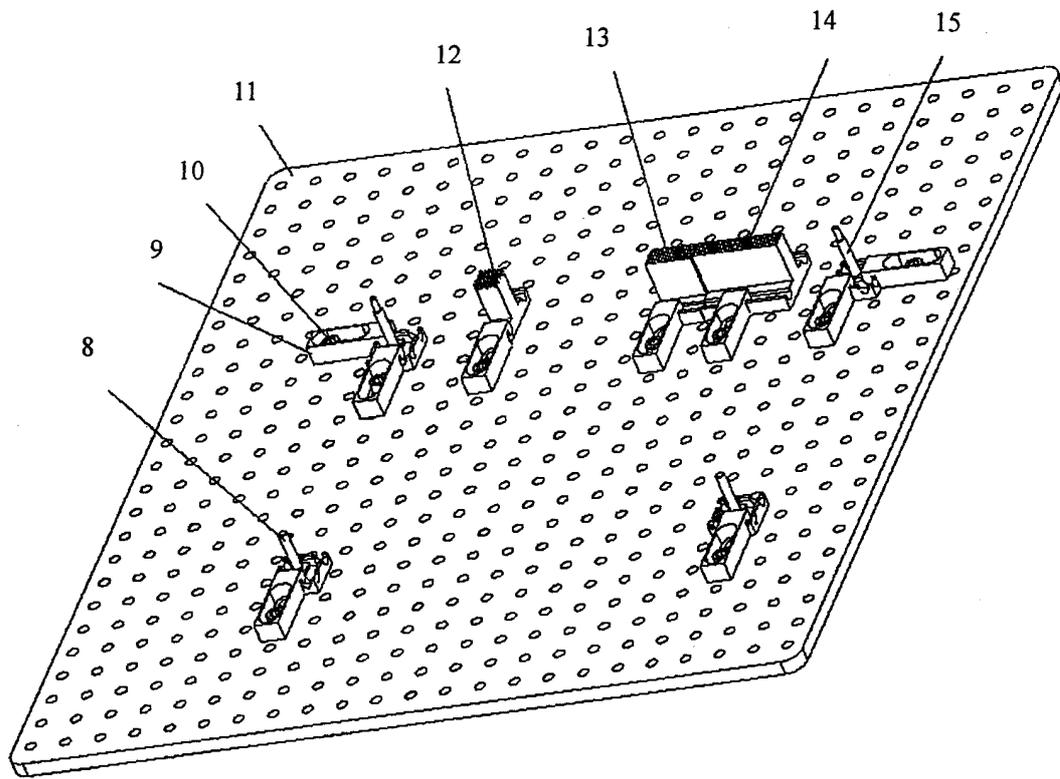


图 5

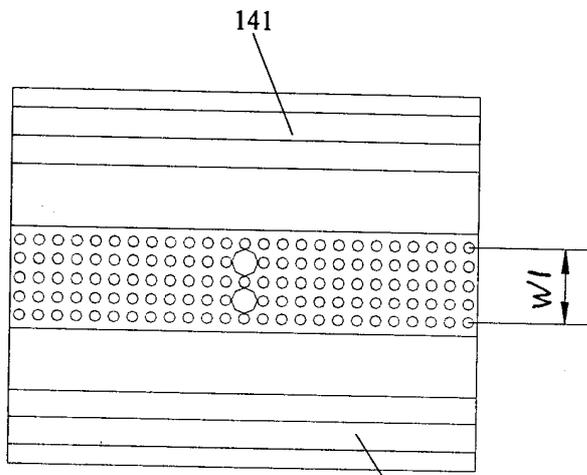


图 6 143

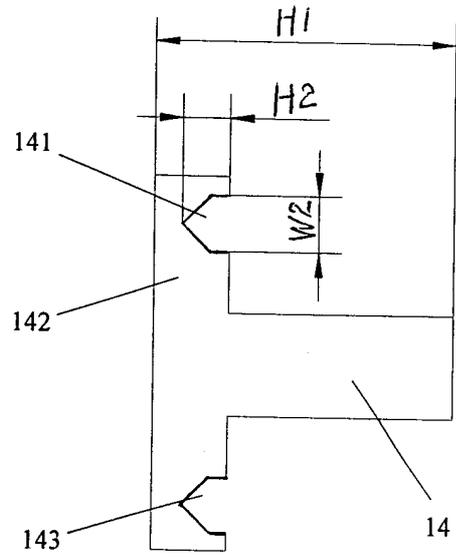


图 7

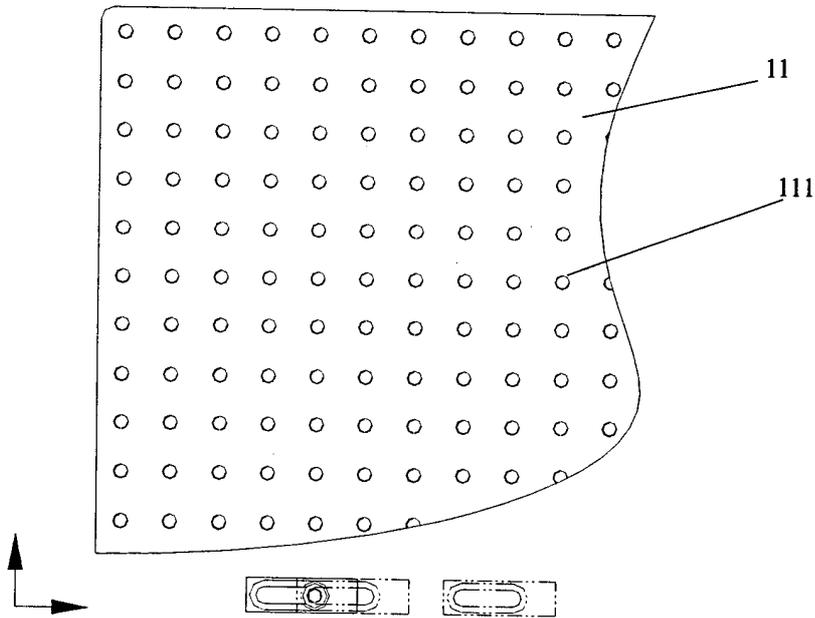


图 8

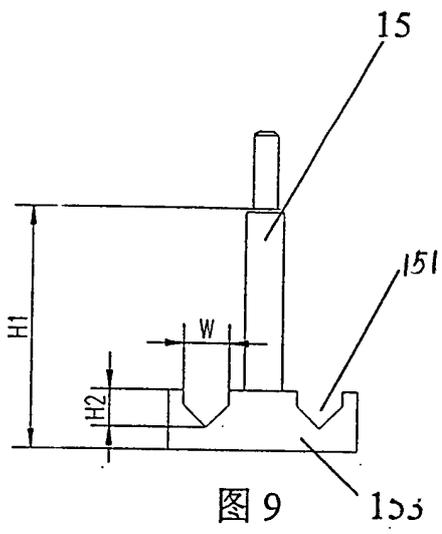


图 9

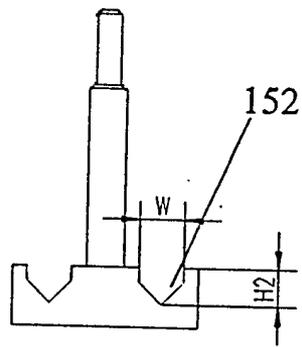


图 10

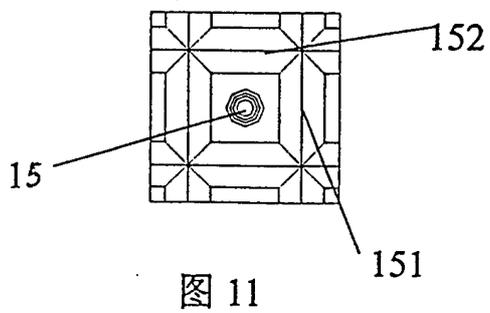


图 11

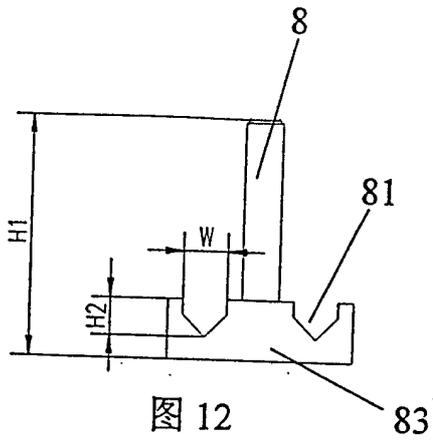


图 12

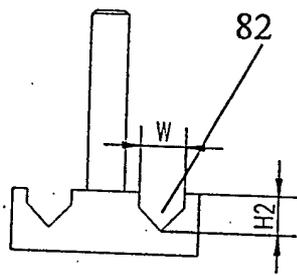


图 13

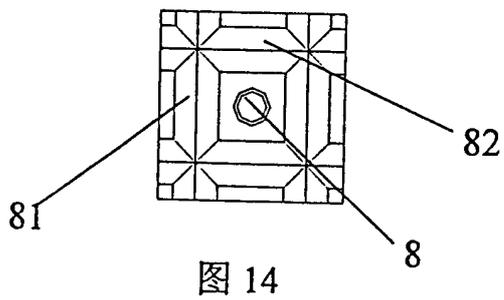


图 14

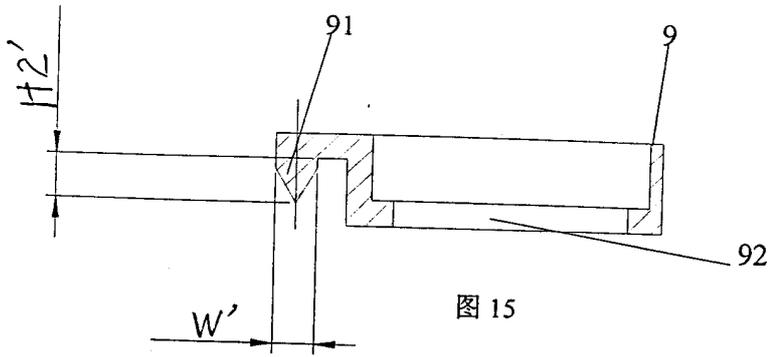


图 15

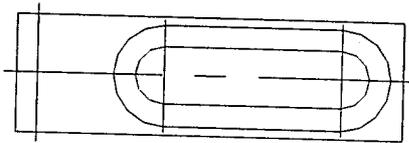


图 16

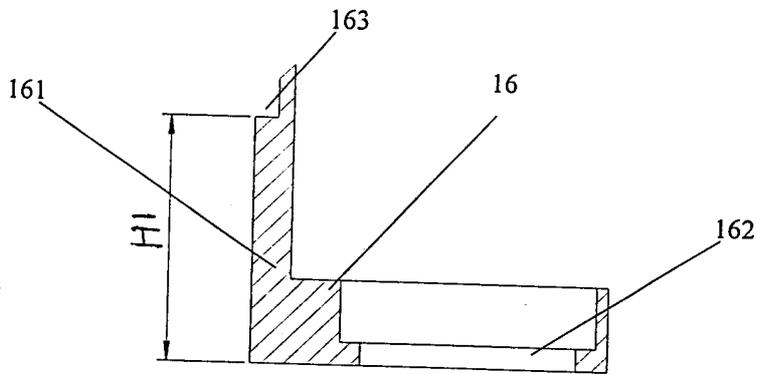


图 17

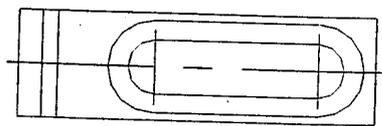


图 18