

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B25B 15/00

F16B 23/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99803241.7

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1130276C

[22] 申请日 1999.2.23 [21] 申请号 99803241.7

[30] 优先权

[32] 1998.2.24 [33] JP [31] 42250/1998

[32] 1998.9.29 [33] JP [31] 276248/1998

[32] 1998.4.24 [33] JP [31] 115739/1998

[86] 国际申请 PCT/JP99/00817 1999.2.23

[87] 国际公布 WO99/43472 英 1999.9.2

[85] 进入国家阶段日期 2000.8.23

[71] 专利权人 户津胜行

地址 日本东京

[72] 发明人 户津胜行

[56] 参考文献

DE4300446 1994.07.23 B25B03/00

JP1-141914 1989.09.28 B25B15/00

JP3-53611 1991.05.23 B25B15/00

审查员 张永林

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

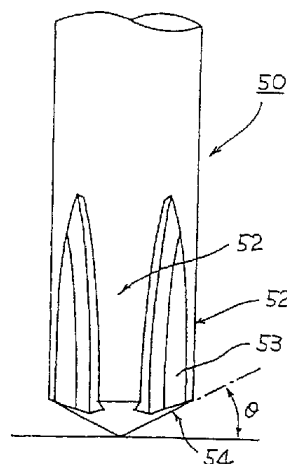
代理人 刘兴鹏

权利要求书 5 页 说明书 21 页 附图 13 页

[54] 发明名称 螺丝刀头与螺钉的组合结构

[57] 摘要

一种用于螺钉的螺丝刀头(50)，其中具有预定深度的竖直端壁部分形成在一个螺钉头部的刀头匹配槽的端部，大致平面底部从竖直端壁部分的下边缘部分向着一个螺钉颈部的中心部分伸展而形成，而且一个圆锥形底面形成在该中心部分上，上述螺丝刀头包含扁平刃部(52)，它们具有大致竖直的位于顶端的端部，所述扁平刃部的顶端表面被成形为一个圆锥形凸出部分(54)，其相对于水平方向倾斜一个1°至45°的角度。而螺钉具有形成在刀头匹配槽的下边缘部分处的台阶部分，从所述台阶部分向着螺钉颈部的中心部分延伸的斜槽部分，形成在螺钉中心的圆锥形底面，从刀头匹配槽的端部处的竖直平面内凹预定深度的端壁部分。



1. 一种用于螺钉的螺丝刀头，可与一种螺钉相配合，在该螺钉头部的端部，形成有具有预定深度的竖直端壁部分、以及具有从上述竖直端壁部分的下边缘部分向着螺钉颈部的中心部分大致呈平面的底部的刀头匹配槽，同时，使该槽口形成为从螺钉头部中心部分径向向外逐渐加宽的形状，而且在该中心部分上形成圆锥形底面，其特征在于，

上述螺丝刀头形成有：具有大致竖直的端部扁平刃部，被设置成可使上述扁平刃部沿着螺钉头部的竖直端壁部分，配合在螺钉头部的刀头匹配槽中，而且形成为其远端的两个侧壁在径向向外逐渐加宽的形状，以与上述刀头匹配槽的槽口相配合；以及位于扁平刃部的远端面上的圆锥形凸出部分，其相对于水平方向倾斜成 25° 至 35° 的角度。

2. 根据权利要求 1 所述的螺丝刀头，其特征在于，位于扁平刃部的远端面上的圆锥形凸出部分被这样成形，即它的圆锥形表面被制成一个单锥形表面。

3. 根据权利要求 1 所述的螺丝刀头，其特征在于，位于扁平刃部的远端面上的圆锥形凸出部分，其圆锥形表面被成形为在横截面上中凸的形状。

4. 一种螺钉，其包含：

台阶部分，它们被分别设置于螺钉头部的刀头匹配槽的端部上；

斜槽部分，它们分别从这些台阶部分向着螺钉颈部的中心部分伸展而形成；

一个大致圆锥形底面，其形成在螺钉底部；以及

壁部，它们形成在上述刀头匹配槽的端部，并分别从竖直方向向内凹入一个预定深度形成横截面为大致“<”的形状。

5. 根据权利要求4所述的螺钉，其特征在于，刀头匹配槽被成形得从螺钉头部的中心部分径向向外加宽，而且上述相邻各槽上的彼此面对着的侧壁部分之间的张角是一个略小于直角的锐角。

6. 一种十字/一字螺钉，其特征在于，

一个螺钉头部带有由交叉槽构成的刀头匹配槽，

所述交叉刀头匹配槽中的一个直槽被这样成形，即能够使一个十字螺丝刀头的刃部配合在其中，

另一个直槽被这样成形，即能够使一个一字螺丝刀头的刃部配合在其中，

具有一定深度的大致竖直端壁部分形成在上述一个直槽的端部，以及

壁部在一个预定深度上以大致“<”形的横截面形成在上述竖直端壁部分上并从竖直方向凹入。

7. 一种螺丝刀头与螺钉的组合结构，其特征在于包括，

螺钉包含：

螺钉头部的刀头匹配槽的端部，它们被成形为具有预定深度的竖直端壁部分，

台阶部分，它们形成在竖直端壁部分的下边缘部分处，
斜槽部分，它们向着一个颈部的中心部分倾斜而形成，
一个圆锥形底面，其形成在螺钉中心，

刀头匹配槽从螺钉头部的中心部分径向向外加宽，而且上述
相邻各槽上的彼此面对着的侧壁部分之间的张角是一个略小于直
角的锐角；以及

螺丝刀头，形成有：

具有大致竖直的端部扁平刃部，被设置成可使上述扁平刃部
沿着螺钉头部的竖直端壁部分，配合在螺钉头部的刀头匹配槽
中，而且形成为其远端的两个侧壁在径向向外逐渐加宽的形状，
以与上述刀头匹配槽的槽口相配合，以及

位于扁平刃部的远端面上的圆锥形凸出部分，其相对于水平
方向倾斜成 25° 至 35° 的角度。

8. 一种螺丝刀头与螺钉的组合结构，其特征在于包括，

螺钉，包含：

水平底部或斜槽部分，它们在螺钉头部上从刀头匹配槽端部
的下边缘部分开始向着一个螺钉颈部的中心部分伸展而形成，

一个圆锥形底面，其形成在螺钉中心部分上，以及

壁部，它们形成在上述刀头匹配槽的端部并从竖直方向向内
凹入一个预定深度；以及

螺丝刀头，形成有：

具有大致竖直的端部扁平刃部，被设置成可使上述扁平刃部
沿着螺钉头部的竖直端壁部分，配合在螺钉头部的刀头匹配槽
中，而且形成为其远端的两个侧壁在径向向外逐渐加宽的形状，

以与上述刀头匹配槽的槽口相配合，以及

位于扁平刃部的远端面上的圆锥形凸出部分，其相对于水平方向倾斜成 25° 至 35° 的角度；并且

上述螺钉的刀头匹配槽以及螺丝刀头的扁平刃部，都分别被形成为末端逐渐加宽的形状的槽及刃部，并以相等的间隙同时相接触。

9. 一种螺丝刀头与十字/一字螺钉的组合结构，其特征在于包括，

螺钉，其具有：

螺钉头部设有由交叉槽构成的刀头匹配槽，

所述刀头匹配槽中的一个直槽被这样成形，即能够使一个十字螺丝刀头的刃部配合在其中，

另一个直槽被这样成形，即能够使一个一字螺丝刀头的刃部配合在其中，以及

具有一定深度的大致竖直端壁部分形成在上述一个直槽的端部；

螺丝刀头，形成有：

具有大致竖直的端部扁平刃部，被设置成可使上述扁平刃部沿着螺钉头部的竖直端壁部分，配合在螺钉头部的刀头匹配槽中，而且形成为其远端的两个侧壁在径向向外逐渐加宽的形状，以与上述刀头匹配槽的槽口相配合，以及

位于扁平刃部的远端面上的圆锥形凸出部分，其相对于水平方向倾斜成 25° 至 35° 的角度；并且

上述螺钉的刀头匹配槽中的一个直槽以及螺丝刀头的扁平刃

部，都分别被形成为末端逐渐加宽的形状的槽及刃部，并以相等的间隙同时相接触。

10. 根据权利要求 1 所述的螺丝刀头，其特征在于，位于扁平刃部的远端面上的圆锥形凸出部分被这样成形，即它的圆锥形表面被制成多台阶锥形表面。

11. 根据权利要求 1 所述的螺丝刀头，其特征在于，位于扁平刃部的远端面上的圆锥形凸出部分的圆锥形表面被成形为在横截面上中凹的形状。

螺丝刀头与螺钉的组合结构

技术领域

本发明涉及一种螺丝刀头和一种与其一起使用的螺钉。特别是涉及一种螺丝刀头和一种与该螺丝刀头配合使用的螺钉之间的组合结构，该组合结构可以使形成在螺钉头部的十字槽或刀头匹配槽与用于配合该槽的螺丝刀头之间实现紧配合，并能够通过传递适宜的力矩而快速可靠地拧紧和拧松螺钉。

背景技术

通常所知的普通螺钉与螺丝刀头组合结构如图 13 至 16 所示。也就是说，图 13 和 14 显示了一个带十字槽的普通螺钉；图 15 中显示了一种用于带十字槽的螺钉的螺丝刀；而图 16 中显示了上述螺钉与螺丝刀头彼此匹配时的状态。

图 13 中所示的在先技术螺钉 10 在其螺钉头部 10a 上带有一个十字槽 12。十字槽 12 上带有恒定的斜槽部分 12a，它们分别从螺钉颈部 10b 的端部向着中心部分伸展。十字槽 12 还在其底部带有一个逐渐倾斜的大致圆锥形底面 14。顺便说一下，参考代号 13 表示成形于相邻十字槽 12 间的楔形侧壁部分。也就是说，楔形侧壁部分 13 用于咬合接触如后文所述螺丝刀头上的刃部。此外，在各斜槽部分 12a 的邻接角部分别成形有楔形连接面 17a 或 17b，它们从圆锥形底面 14 的位置伸展到螺钉头部 10a 的十字槽 12 的开口边缘部分。这些楔形连接面 17a 或 17b 也可以

与后文所述螺丝刀头的刃部上的一个部位咬合接触。

另一方面，图 15 中显示的在先技术螺丝刀头 20 上带有刃部 22 以配合上述螺钉 10 上的十字槽 12。螺丝刀头 20 还带有延伸刃部 22a，它们分别延伸以配合从上述十字槽 12 端部向着螺钉颈部 10b 中心部分伸展的斜槽部分 12a 的形状。顺便说一下，参考代号 23 表示成形于上述各刃部 22 或延伸刃部 22a 的两侧表面上的楔形侧壁部分。也就是说，楔形侧壁部分 23 用于咬合接触成形于上述螺钉 10 的十字槽 12 中的楔形侧壁部分 13。

根据在先技术螺钉与以上述方式成形的螺丝刀头之间的组合结构，当螺钉 10 与螺丝刀头 20 如图 16 所示彼此匹配在一起时，螺丝刀头 20 的刃部 22 和延伸刃部 22a 分别配合在十字槽 12 的斜槽部分 12a 中，如前所述。上述刃部 22 和延伸刃部 22a 的侧壁部分 23 则接触到螺钉 10 的十字槽 12 中的楔形侧壁部分 13。这样，旋转螺丝刀头 20 可将预定的力矩传递到螺钉 10 上。也就是说，可以在所需的目标物体上拧紧和拧松螺钉。

然而，根据在先技术螺钉 10 与以上述方式成形的螺丝刀头 20 之间的组合结构，螺钉头部 10a 中的十字槽 12 构成了从螺钉颈部 10b 的端部向着其中心部分伸展的斜槽部分 12a。另一方面，对于相应的螺丝刀头 20，延伸刃部 22a 的脊部配合着上述斜槽部分 12a 的形状，以将螺丝刀配合到上述十字槽 12 中。此外，延伸刃部 22a 的脊部从其远端部分开始向后加宽。另外，形成在螺丝刀头 20 的各刃部 22 上的楔形侧壁部分 23 将接触成形在螺钉 10 的十字槽 12 中的楔形侧壁部分 13。这样，由于上述螺丝刀头 20 和上述十字槽 12 是彼此完全楔形接触的，因此沿着一个预定方向旋转上述螺丝刀头 20 将引起螺丝刀头 20 的远端沿着上述十字

槽 12 的斜槽部分 12a 的倾斜表面向外跳出（如图 16 中的箭头所示），从而导致所谓的“脱出现象”。

具体地讲，如图 14 所示，在先技术螺钉中的十字槽的形状是以这样的方式形成的，即各十字槽 12 的宽度相对大于螺丝刀头 20 的延伸刃部 22a 的脊部，以便于使螺丝刀头 20 的远端与十字槽咬合。另一方面，形成在相邻十字槽 12、12 之间的边界部分或角部的楔形侧壁部分 13 和楔形连接面 17a、17b 的面积相对较小。这样，在旋转上述螺丝刀头 20 时，将引起量值很大的应力加载到上述楔形侧壁部分 13 和楔形连接面 17a、17b 上。因此，如图 14 所示，对于阴影部分 15，强大的紧固阻力将导致上述楔形侧壁部分 13 和楔形连接面 17a、17b 逐渐受损。这样，随着受损部分（阴影部分 15）的增大，将使得上述螺丝刀头 20 频繁出现脱出现象，从而不能实现拧紧操作。

从以上各点可知，在旋转螺丝刀头 20 时，需要向螺丝刀头 20 施加强大的推力以将刀头顶靠在斜槽部分 12a 上，以防止上述螺丝刀头 20 出现脱出现象。然而，这样压紧刀头将导致目标物体，特别是精细部件破裂或损坏，尽管当目标物体是诸如金属等刚性体时不会有问题。

此外，如果出现上述脱出现象，那么刀头远端部分，即刃部 22 和延伸刃部 22a 的磨损会加速。而磨损又会引起更多的上述脱出现象，从而导致螺钉槽的损坏增大。

另外，向上述螺丝刀头 20 施加强大推力可以有效地防止上述脱出现象。然而，这将导致无法向螺钉传递精确的扭矩，而且不同的操作者会向螺丝刀头 20 施加不同的推力。其结果是，对

于不同的操作者，用于紧固螺钉的扭矩会有很大差别。

此外，如果自功螺钉被拧入由合成树脂或类似物制成的目标物体上，则除了螺钉的旋转摩擦力以外，还会增加一个因推力而引起的摩擦力。这将导致热量大量产生到这样的程度，即能够使得目标物体的拧入部分的硬度降低，从而引起螺钉松弛或目标物体受损。

另一方面，在手工拧紧螺钉时，在旋转螺丝刀头 20 的同时又将螺丝刀头 20 压紧在螺钉上需要操作者付出大量的努力，从而导致操作者疲惫。

另外，根据在先技术螺钉 10 与螺丝刀头 20 的组合结构，如果螺钉是通过手工工具或电动工具拧紧的，则在将刀头的远端配合到螺钉槽中时，难以在旋转螺钉的同时又将螺钉的轴线与螺丝刀头的轴线保持适宜对准。因此，如果螺钉轴线相对于螺丝刀头轴线倾斜，则不但上述脱出现象，而且螺钉槽受损均会频繁出现。

此外，在拧松螺钉时，也会出现脱出现象和螺钉槽受损现象，这与前面所述类似。然而，在这种情况下，无法将螺钉拧出，从而导致必须将目标物体上需要拧下螺钉的部位弄破。特别是，当尘土阻塞了螺钉槽时，上述状况会更频繁地出现。

从以上各点出发，本申请人过去曾提出可以通过螺钉与螺丝刀头组合结构而有效地防止通常会出现的螺丝刀头脱出现象和螺钉受损（日本专利公开文献 No. 平成 8-145024 和 No. 平成 9-177743）。此外，这种组合可以总能实现适宜且快速的拧紧，因而可以显著提高拧紧效率，即使螺钉上的刀头匹配槽已经出现损毁。这可以通过改进螺钉与螺丝刀头组合结构中的螺钉的刀头匹

配槽中的槽部分而实现。

根据日本专利公开文献 No 平成 8-145024 形成的螺钉与螺丝刀头组合结构如图 12 (b) 所示。也就是说, 具有预定深度的竖直端壁部分 32a 形成在螺钉头部 30a 的刀头匹配槽 32 的端部。水平台阶部分 32b 从竖直端壁部分开始成形出来。斜槽部分 32c 从这些水平台阶部分 32b 向着螺钉颈部 30b 的中心部分伸展而形成。或者, 也可以使楔形或弯曲的槽部分从上述竖直端壁部分向着螺钉颈部 30b 的中心部分伸展。此外, 一个大致圆锥形底面 34 形成在槽部分的底部。这样就形成了螺钉以配合螺丝刀头, 后者包含一个翼部以咬合在上述台阶部分或弯曲槽部分附近 (请参考图 12 (a))。

也就是说, 请参考图 12 (b), 形成在螺丝刀头 40 的翼部 42 上的直角边缘部分 42a 和延伸翼部 42b 分别配合在螺钉 30 的刀头匹配槽 32 的水平台阶部分 32b 和斜槽部分 32c 中。之后, 上述翼部 42 的侧壁部分 43 和延伸翼部 42b 将与螺钉 30 的刀头匹配槽 32 的侧壁部分 33 接触。因此, 通过旋转螺丝刀头 40 可以将预定的力矩传递到螺钉 30 上。

根据日本专利公开文献 No. 平成 9-177743 形成的螺钉与螺丝刀头组合结构如图 12 (c) 所示。也就是说, 具有预定深度的竖直端壁部分 32a 形成在螺钉头部 30a 的刀头匹配槽 32 的端部。非平面底部从竖直端壁部分的下边缘部分向着螺钉中心部分隆起而形成。斜槽部分 32c 从非平面底部的隆起部分向着螺钉颈部的中心部分伸展。此外, 一个大致圆锥形底面形成在槽部分的底部。这样就形成了螺钉以配合以前面所述方式形成的螺丝刀头 (请参考图 12 (a))。

也就是说, 请参考图 12 (c), 形成在螺丝刀头 40 的扁平刃部 42 上的水平表面部分 42a 和凸缘 42b 分别配合在螺钉 30 的刀头匹配槽 32 中的非平面底部 32b 和斜槽部分 32c 中。之后, 上述翼部 42 的侧壁部分 43 和凸缘 42b 将与螺钉 30 的刀头匹配槽 32 的侧壁部分 33 接触。因此, 通过旋转螺丝刀头 40 可以将预定的力矩传递到螺钉 30 上。

对于根据上述各项建议的螺丝刀头 40, 水平台阶部分 32b 和非平面底部 32b 形成在螺钉 30 的刀头匹配槽 32 中。因此刀头匹配槽 32 的侧壁部分 33 与螺丝刀头 40 的翼部 42 或扁平刃部 42 的侧壁部分 43 相接触时的接触面积可以增加。另一方面, 螺钉 30 的刀头匹配槽 32 的斜槽部分 32c 与螺丝刀头 40 的翼部 42 或扁平刃部 42 相接触时的楔形接触面积只是局部的和小的。因此, 可以有效防止在先技术螺钉与螺丝刀头组合结构中的脱出现象。

然而, 即使是根据上述建议的螺钉与螺丝刀头组合结构也仍然不能使螺丝刀头的远端部分与形成在螺钉头部的刀头匹配槽之间实现令人满意的流畅且快速的配合。

也就是说, 在以前提出的螺丝刀头 40 的结构中, 现已发现, 当带有沿大致直角伸展的水平表面部分 42a 的扁平刃部 42 与形成在上述刀头匹配槽 32 端部的竖直端壁部分 32a 相咬合, 从而配合到形成在螺钉 30 头部的刀头匹配槽 32 中, 并且旋转上述螺丝刀头时, 上述扁平刃部 42 的远端部分会滑动摩擦螺钉头部表面, 从而损伤该表面。

此外, 即使上述螺丝刀头 40 的远端配合在螺钉头部 30a 的刀头匹配槽 32 中, 有时也会出现脱出现象。也就是说, 作为示例,

在图 12 (a) 所示螺丝刀头与图 12 (b) 所示螺钉的组合结构中，有时由于用于冲压刀头匹配槽 32 的顶镦冲头被磨损，因而在螺钉头部 30a 的刀头匹配槽 32 中的预定深度上以直角从竖直端壁部分 32a 处伸出的水平台阶部分 32b 可能会在螺钉批量生产时未能适宜地成形出来，从而导致上述竖直端壁部分 32a 与水平台阶部分 32b 之间的直角交叉部分升起一些。在类似于这种情况下，现已发现上述螺丝刀头 40 的远端可能不会充分配合在螺钉头部 30a 的刀头匹配槽 32 中，从而导致不稳定配合并在螺丝刀头 40 旋转时可能导致脱出现象。

另一方面，在图 12 (a) 所示螺丝刀头与图 12 (c) 所示螺钉的组合结构中，刀头匹配槽 32 包含非平面底部 32b 以取代上述水平台阶部分 32b，以便获得更深的尺寸。这可以避免上述脱出现象。然而，由于螺钉颈部 30b 的强度降低了，现已发现，在利用螺丝刀头 40 进行紧固操作时，螺钉头部 30a 可能会被切断。

因此，本发明人进行了深入研究和实验性生产。作为结果，一种螺丝刀头可以配合这样的螺钉，该螺钉包含具有预定深度的竖直端壁部分，所述壁部分形成在一个螺钉头部的刀头匹配槽的端部，其中大致平面底部从竖直端壁部分的下边缘部分向着一个螺钉颈部的中心部分伸展而形成，而且一个圆锥形底面形成在中心部分上，本发明人以这样的方式形成了螺丝刀头，即上述螺丝刀头包含扁平刃部，它们具有大致竖直的端部，以将它们的一个远端部分沿着竖直端壁部分配合在螺钉头部的刀头匹配槽中，而且所述扁平刃部的一个远端面被成形为一个圆锥形凸出部分，其相对于水平方向倾斜一个 1° 至 45° 的角度，并优选相对于水平方向倾斜 25° 至 35° 的角度。通过这种方式形成螺丝刀头，在

将螺丝刀头的远端与刀头匹配槽相配合并旋转螺丝刀头时，虽然上述扁平刃部滑动摩擦螺钉头部的表面，但现已发现该表面完全不会受损，而且，扁平刃部的远端配合在螺钉中，从而可以有效地防止螺丝刀头旋转时出现脱出现象。

另一方面，与上述螺丝刀头配合的螺钉是这样一种螺钉，其包含：螺钉头部的刀头匹配槽的端部，它们被成形为具有预定深度的竖直端壁部分；台阶部分，它们形成在竖直端壁部分的下边缘部分处；斜槽部分，它们向着一个颈部的中心部分倾斜而形成；一个圆锥形底面，其形成在螺钉中心，其特征在于，刀头匹配槽从螺钉头部的中心部分径向向外加宽，而且上述相邻各槽上的彼此面对着的侧壁部分之间的张角是一个略小于直角的锐角。当螺丝刀头的刃部与螺钉的刀头匹配槽中的被成形为向外加宽的各侧壁部分接触时，现已发现刃部与槽之间的间隙可以尽可能小，从而使螺钉与螺丝刀头适宜地匹配在一起，并能够可靠地防止脱出现象。

此外，与上述螺丝刀头配合的螺钉是这样一种螺钉，其包含：台阶部分，它们提供于一个螺钉头部的刀头匹配槽的端部上；斜槽部分，它们从这些台阶部分向着一个螺钉颈部的中心部分伸展而形成；一个大致圆锥形底面，其形成在螺钉底部；以及壁部，它们形成在上述刀头匹配槽的端部并从竖直方向向内凹入一个预定深度，而且是以大致“<”形的横截面凹入。现已发现，在螺钉中，从竖直表面凹入的部分总是可以用作一个间隙部分，因此，可以将尘土颗粒和异物推入上述间隙部分中，从而将它们去除。还已发现，在将螺丝刀头与螺钉匹配时，螺丝刀头远端的自由度被提高了，因而刃部的远端总是可以适宜地与螺钉相匹配，从而

可以便于流畅地拧紧和拧松螺钉。

因此，本发明的一个目标是提供螺丝刀头与螺钉的组合结构，其可以防止因滑动摩擦螺钉头部表面而引起的损坏，而且能够可靠地防止螺丝刀头与螺钉相配合时的脱出现象，从而总是能够适宜且快速地拧紧螺钉，从而显著提高工作效率。

发明概述

为了实现上述目标，根据本发明的螺丝刀头是这样一种用于螺钉而螺丝刀头，该螺钉包含具有预定深度的竖直端壁部分，所述壁部分形成在一个螺钉头部的刀头匹配槽的端部，其中大致平面底部从竖直端壁部分的下边缘部分向着一个螺钉颈部的中心部分伸展而形成，而且一个圆锥形底面形成在该中心部分上，上述螺丝刀头的特征在于包含扁平刃部，它们具有大致竖直的端部，以将它们的一个远端部分沿着竖直端壁部分配合在螺钉头部的刀头匹配槽中，其中所述扁平刃部的一个远端面被成形为一个圆锥形凸出部分，其相对于水平方向倾斜一个 1° 至 45° 的角度。

在这种情况下，位于扁平刃部的远端面上的上述圆锥形凸出部分可以成形得相对于水平方向倾斜 25° 至 35° 的角度。

此外，位于扁平刃部的远端面上的上述圆锥形凸出部分可以这样成形，即它的圆锥形表面被制成一个单锥形表面或多台阶锥形表面。

另外，可以将位于扁平刃部的远端面上的上述圆锥形凸出部分的圆锥形表面成形为在横截面上中凸或中凹的形状。

另一方面，位于扁平刃部的远端的两个侧壁可以被成形得向

外加宽，以便与螺钉上的被成形得从螺钉头部中心部分径向向外加宽的刀头匹配槽相配合。

此外，至少一个扁平刃部可以带有一个槽口，其从刃部远端面开始沿着刀头轴向伸展并具有预定长度。

另一方面，一种可以与根据本发明的螺丝刀头相配合的螺钉的特征在于，其包含：台阶部分，它们提供于一个螺钉头部的刀头匹配槽的端部上，斜槽部分，它们从这些台阶部分向着一个螺钉颈部的中心部分伸展而形成，一个大致圆锥形底面，其形成在螺钉底部，以及壁部，它们形成在上述刀头匹配槽的端部并从竖直方向向内凹入一个预定深度。

在这种情况下，形成在刀头匹配槽端部的壁部可以以大致“<”形的横截面凹入。

此外，刀头匹配槽可以被成形得从螺钉头部的中心部分径向向外加宽，而且上述相邻各槽上的彼此面对着的侧壁部分之间的张角可以是一个略小于直角的锐角。

另外，作为可以与根据本发明的螺丝刀头相配合的螺钉，可以使用一种十字/一字螺钉，其特征在于，一个螺钉头部带有由交叉槽构成的刀头匹配槽；所述交叉刀头匹配槽中的一个直槽被这样成形，即能够使一个十字螺丝刀头的刃部配合在其中；另一个直槽被这样成形，即能够使一个一字螺丝刀头的刃部配合在其中；具有一定深度的大致竖直端壁部分，它们形成在上述一个直槽的端部，以及壁部在一个预定深度上以大致“<”形的横截面形成在上述竖直端壁部分上并从竖直方向凹入。

此外，本发明的特征在于将以上述方式形成的螺丝刀头与这

样一种螺钉组合起来，该螺钉包含：螺钉头部的刀头匹配槽的端部，它们被成形为具有预定深度的竖直端壁部分；台阶部分，它们形成在竖直端壁部分的下边缘部分处；斜槽部分，它们向着一个颈部的中心部分倾斜而形成；一个圆锥形底面，其形成在螺钉中心。螺钉被这样成形，从而使得上述刀头匹配槽从螺钉头部的中心部分径向向外加宽；而且上述相邻各槽上的彼此面对着的侧壁部分之间的张角是一个略小于直角的锐角。

另外，本发明的特征在于将螺丝刀头与这样一种螺钉组合起来，该螺钉包含：水平底部或斜槽部分，它们在螺钉头部上从刀头匹配槽端部的下边缘部分开始向着一个螺钉颈部的中心部分伸展而形成；一个圆锥形底面，其形成在螺钉中心部分上；以及壁部，它们形成在上述刀头匹配槽的端部并从竖直方向向内凹入一个预定深度。

另外，本发明的特征在于将螺丝刀头与一种十字/一字螺钉组合起来，在该螺钉中，一个螺钉头部带有由交叉槽构成的刀头匹配槽；所述刀头匹配槽中的一个直槽被这样成形，即能够使一个十字螺丝刀头的刃部配合在其中；另一个直槽被这样成形，即能够使一个一字螺丝刀头的刃部配合在其中；以及具有一定深度的大致竖直端壁部分形成在上述一个直槽的端部。

在这种情况下，上述十字/一字螺钉可以这样成形，即所述刀头匹配槽中的一个直槽被成形得向外显著加宽；在另一个直槽中，槽被成形得向外显著加宽；以及一个螺丝刀头的刃部将同时并以相等的间隙接触到由上述向外加宽的槽构成的各侧壁部分。

附图简要说明

图 1 是根据本发明的一个螺丝刀头实施例的主要部分放大侧视图；

图 2 是图 1 所示螺丝刀头的主要部分侧面放大透视图；

图 3 是图 1 所示螺丝刀头的放大仰视图；

图 4 (a) — (d) 是根据本发明的螺丝刀头远端部分的各种改型结构的示意性侧视图；

图 5 显示了根据本发明的螺丝刀头的另一种改型结构；(a) 是其主体的放大侧视图；(b) 是其放大仰视图；

图 6 显示了适合与根据本发明的螺丝刀头一起使用的螺钉的一个结构例子；(a) 是螺钉头部主体的放大横截面侧视图；(b) 是螺钉头部的放大俯视图；

图 7 是根据本发明的螺丝刀头在与图 6 所示螺钉配合时其主体的放大横截面侧视图；

图 8 显示了优选与根据本发明的螺丝刀头配合使用的螺钉的另一个结构例子；(a) 是螺钉头部的放大俯视图；(b) 是与螺丝刀头相配合的螺钉头部主体的放大横截面俯视图；

图 9 显示了优选与根据本发明的螺丝刀头配合使用的螺钉的另一个结构例子；(a) 是螺钉头部主体的放大横截面侧视图；(b) 是螺钉头部的放大俯视图；(c) 是与螺丝刀头相配合的螺钉头部主体的放大横截面侧视图；

图 10 显示了可以与根据本发明的螺丝刀头一起使用的十字/一字槽螺钉的结构例子；(a) 是用以显示一个结构例子的十字/一字槽螺钉头部的放大俯视图；(b) 是用以显示一个改型结构的十

字/一字槽螺钉头部的放大俯视图；

图 11 显示了图 10 所示螺钉的一种改型结构；(a) 是螺钉头部的放大俯视图；(b) 是螺钉头部主体的放大横截面侧视图；

图 12 显示了传统建议的一种螺钉结构例子及其螺丝刀头；(a) 是螺丝刀头主体的放大侧视图；(b) 是传统建议的一种螺钉结构例子的主体及其配合螺丝刀头的放大横截面侧视图；(c) 是传统建议的另一种螺钉结构例子的主体及其配合螺丝刀头的放大横截面侧视图；

图 13 是一种传统普通十字槽螺钉的主体的横截面侧视图；

图 14 是图 13 所示十字槽螺钉的螺钉头部俯视图；

图 15 是用于传统普通十字槽螺钉的螺丝刀头主体侧视图；以及

图 16 是图 13 所示十字槽螺钉主体与图 15 所示螺丝刀头彼此配合时的横截面侧视图。

本发明的最佳实施例

现在通过参考各附图而对根据本发明的螺丝刀头与螺钉组合结构的实施例进行详细解释。

实施例 1（螺丝刀头的结构例子 1）

图 1 至 3 显示了根据本发明的螺丝刀头的一个实施例。请参考图 1 至 3，参考代号 50 表示根据本发明的一个螺丝刀头。螺丝刀头 50 的刃部的远端用于配合在刀头匹配槽 32 中，后者在如图 6 和 7 所示传统建议螺钉 30 的螺钉头部 30a 的中心部分中成形为

十字槽的形式。

这样，本实施例中的螺丝刀头 50 包含扁平刃部 52，以与上述螺钉 30 的上述刀头匹配槽 32 相匹配并咬合形成在刀头匹配槽 32 端部的竖直端壁部分 32a 和平面底部 32b。螺丝刀头 50 还包含一个由上述扁平刃部 52 构成的远端面或一个圆锥形凸出部分 54，其相对于水平面的倾斜角度 θ 为 1° 至 45° ，优选为 25° 至 35° ，以和斜槽部分 32c 从上述刀头匹配槽 32 的平面底部 32b 向着螺钉颈部 30b 中心部分的倾斜相对应。

顺便说一下，参考代号 53 表示形成在上述扁平刃部 52 的两个侧面上的侧壁部分，它们是大致竖直的并允许略微呈楔形。这样，侧壁部分 53 可以咬合接触形成在上述螺钉 30 的刀头匹配槽 32 中的侧壁部分 33。因此，这些驱动面可以提供出足够宽的咬合面积，从而有效地防止传统螺钉与螺丝刀头组合结构所引起的脱出现象。

图 4 (a) — (d) 分别显示了形成在根据本发明的螺丝刀头 50 的扁平刃部 52 的远端面上的圆锥形凸出部分 54 的各种改型结构。也就是说，图 4 (a) 中所示的上述凸出部分 54 的圆锥形表面被成形为单锥形表面 54a。另外，图 4 (b) 中所示的上述凸出部分 54 的圆锥形表面被成形为分别以不同角度倾斜的多台阶（二台阶）锥形表面 54b。此外，图 4 (c) 中所示的上述凸出部分 54 的圆锥形表面在横截面上被成形为中凸表面 54c。最后，图 4 (d) 中所示的上述凸出部分 54 的圆锥形表面在横截面上被成形为中凹表面 54d。

实施例 2（螺丝刀头的结构例子 2）

图 5 (a) 和 (b) 显示了根据本发明的螺丝刀头 50 的扁平刃部 52 的另一个实施例。也就是说, 在本实施例中, 如图 5 (a) 和 (b) 所示, 至少一个扁平刃部 52 上带有一个槽口 55, 其具有预定长度并从刃部远端面开始沿刀头轴线伸展。

在扁平刃部 52 上提供这样的槽口 55 将导致一个刀刃段 52a 从螺丝刀头 50 的轴向中心部分弹性径向移动。刀刃段 52a 的种种动作便于保持螺丝刀头与螺钉 30 的刀头匹配槽 32 之间咬合, 如后文所述。

实施例 3 (螺钉的结构例子 1)

图 6 (a) 和 (b) 显示了适合与根据本发明的螺丝刀头 50 一起使用的螺钉 30 的一个结构例子。也就是说, 在图 6 (a) 和 (b) 中, 螺钉 30 在头部 30a 上带有刀头匹配槽 32。顺便说一下, 所述刀头匹配槽 32 在螺钉头部 30a 的中心部分以十字 (+) 形状呈直角交叉。另一方面, 刀头匹配槽 32 在其端部形成了具有预定深度的竖直端壁部分 32a。此外, 平面底部 32b 从端壁部分 32a 的下边缘部分 32a' 向着螺钉颈部 30b 的中心部分伸展而形成。另外, 斜槽部分 32c 从平面底部 32b 向着螺钉颈部 30b 的中心部分伸展而形成。最后, 一个略微倾斜的大致圆锥形底面 34 形成在中心部分。

顺便说一下, 参考代号 33 表示大致竖直的侧壁部分, 它们分别形成在相邻刀头匹配槽 32 之间并带有大约 1.5° 至 2° 的拔模斜度 (使顶镦冲头从中抽出的角度)。这样, 侧壁部分 33 将咬合接触根据本发明的上述螺丝刀头 50 的扁平刃部 52 上的侧壁部分 53。

此外，与图 14 所示的带十字槽的在先技术螺钉相似，在上述刀头匹配槽 32 的相邻角部形成了楔形连接面 37a、37b，它们从圆锥形底面 34 的位置伸展到螺钉头部 30a 的刀头匹配槽 32 的开口边缘部分。

这样形成的螺钉 30 在螺钉头部 30a 的刀头匹配槽 32 的端部带有平面底部 32b，而且斜槽部分 32c 从平面底部 32b 向着螺钉颈部 30b 的中心部分伸展而形成。因此刀头匹配槽 32 的楔形接触部分的总体面积减小了，从而可以局部接触螺丝刀头。此外，这可以增大侧壁部分 33 与螺丝刀头远端在位于相邻刀头匹配槽 32、32 之间的边界部分处相接触的面积（螺钉中的被螺丝刀头施加扭矩的表面面积，即从动表面面积）。

图 7 显示了根据本发明的螺丝刀头 50 在与图 6 (a) 和 (b) 所示螺钉 30 配合时的情景。也就是说，在本实施例中，如图 7 所示，假定形成在螺丝刀头 50 远端的扁平刃部 52 与形成在螺钉 30 的螺钉头部 30a 中的刀头匹配槽 32 相接触。由于扁平刃部 52 的远端面形成圆锥形凸出部分 54，因此扁平刃部 52 将在一个由点或线组成的非常小的面积内接触上述刀头匹配槽 32 的开口边缘部分，从而使得二者的中心部分能够快速且容易地彼此对准。这就可能降低螺钉头部的磨损和损坏，以使螺丝刀头 50 与螺钉 30 直接且精确地配合起来。

实施例 4（螺钉的结构例子 2）

图 8 (a) 和 (b) 显示了优选与根据本发明的螺丝刀头 50 配合使用的螺钉 30 的另一个结构例子。也就是说，在本实施例中，如图 8 (a) 和 (b) 所示，螺钉 30 的刀头匹配槽 32 中的槽 33a、

33b 彼此被对着从螺钉头部 30a 开始径向向外加宽而形成。另一方面,位于螺丝刀头 50 的扁平刃部 52 远端处的用于与槽 33a、33b 相匹配的侧壁部分 53 也向外加宽,以和这样形成的螺钉相对应。也就是说,侧壁部分 53 被这样成形,即侧壁部分 53a、53b 向外加宽。

假定螺丝刀头 50 的扁平刃部 52 与螺钉 30 的刀头匹配槽 32 中的各侧壁部分 (T1、T2、T3 和 T4) 接触,刀头匹配槽 32 的槽 33a、33b 是向外加宽的。在这种情况下,在螺丝刀头 50 的扁平刃部 52 远端形成向外加宽的侧壁部分 53a、53b 可以使上述槽 33a、33b 与上述侧壁部分 53a、53b 之间的间隙尽可能小,以使螺钉与螺丝刀头之间适宜地匹配。另外,各槽 33a、33b 上的彼此面对着的相邻侧壁部分之间的张角 β 可以设置成一个略小于直角的锐角,从而确保防止螺丝刀头 50 在拧紧螺钉时的脱出现象并因此而将均衡的力矩传递到螺钉 30 上。

实施例 5 (螺钉的结构例子 3)

图 9 (a)、(b) 和 (c) 显示了优选与根据本发明的螺丝刀头 50 配合使用的螺钉 30 的另一个结构例子。也就是说,在本实施例中,如图 9 (a) 和 (b) 所示,壁部 32aa 以大致 “<” 形的横截面形成在螺钉 30 的刀头匹配槽 32 的端部,壁部 32aa 从竖直表面向内凹入一个预定深度。接着,台阶部分 32b' 从凹入壁部 32aa 的下边缘部分 32a' 开始沿大致水平方向伸出。另外,各个斜槽部分 32c 从台阶部分 32b' 向着螺钉颈部 30b 的中心部分伸展而形成。此外,一个略微倾斜的大致圆锥形底面 34 形成在底部。其它形状与图 6 (a) 和 (b) 中所示实施例 3 中的螺钉 30 相

同。

根据本实施例中的螺钉 30，凹入壁部 32aa 和台阶部分 32b' 分别提供在螺钉头部 30a 的刀头匹配槽 32 的端部上。此外，各个斜槽部分 32c 从上述台阶部分 32b' 的端部向着螺钉颈部 30b 的中心部分伸展而形成。因此刀头匹配槽 32 的楔形接触部分的总体面积减小了，从而可以局部接触螺丝刀头。此外，这可以增大侧壁部分 33 与螺丝刀头远端在位于相邻刀头匹配槽 32、32 之间的边界部分处相接触的面积。

也就是说，根据本实施例，如图 9(c) 所示，螺丝刀头 50 的扁平刃部 52 的远端配合在螺钉 30 的刀头匹配槽 32 的各台阶部分 32b' 中，接着，上述刃部远端的侧壁部分 53 与螺钉 30 的刀头匹配槽 32 的侧壁部分 33 相接触，之后，螺丝刀头 50 旋转，从而将预定的力矩传递到螺钉 30 上。具体地讲，根据本实施例中的螺钉 30 与螺丝刀头 50 的组合结构，当凹入壁部 32aa 形成在与螺丝刀头 50 相匹配的螺钉 30 的刀头匹配槽 32 端部时，从竖直表面凹入的部分总是可以用作一个间隙部分 G。这样，将螺丝刀头 50 有力地配合在其中可以将刀片匹配槽 32 中的尘土颗粒和异物推入上述间隙部分 G 中，从而将它们去除。这就可以方便地将螺丝刀头 50 的扁平刃部的远端与螺钉 30 的刀头匹配槽 32 牢固地匹配在一起。

此外，根据本实施例中的螺钉 30 与螺丝刀头 50 的组合结构，如果在利用普通十字螺丝刀头拧紧或拧松螺钉时损坏了刀头匹配槽 32 的开口部分侧，则上述螺丝刀头 50 可以将堆积在刀片匹配槽 32 中的切屑推入间隙部分 G 中，从而将它们去除。与此同时，上述螺丝刀头 50 可以使得刀头匹配槽 32 的底部侧与螺丝刀头 50

的扁平刃部的远端之间适宜地匹配在一起，以完成拧紧或拧松操作。

另外，根据本发明的螺钉 30 与螺丝刀头 50 的组合结构，在试图将螺丝刀头 50 插入刀头匹配槽 32 中时，即使螺丝刀头 50 相对于螺钉 30 的轴向略微倾斜，也可以容易且牢固地将螺丝刀头 50 配合到刀头匹配槽 32 中。这是因为上述凹入壁部 32aa 的存在提高了螺丝刀头 50 远端的自由度。

实施例 6（螺钉的结构例子 4）

图 10（a）和（b）显示了适合与根据本发明的螺丝刀头 50 一起使用的螺钉 30 的一个结构例子。

也就是说，图 10（a）中所示的一个十字/一字螺钉 30A 带有一对在螺钉头部 30a 的中心部分彼此交叉的直槽 31a、31b。根据本实施例中的十字/一字螺钉 30A，一个上述直槽 31a 用于在端部形成具有预定深度的竖直端壁部分 35a。此外，接头部分 32b' 从竖直端壁部分 35a 的下边缘部分开始沿大致水平方向伸展而形成。接着，各个斜槽部分 32c' 从台阶部分 32b' 向着螺钉颈部的中心部分伸展而形成。此外，一个略微倾斜的大致圆锥形底面 34 形成在底部。另外，上述另一个直槽 31b 沿水平伸展而形成，其宽度和深度足以咬合接触十字螺丝刀头的刃部。因此，根据本发明的螺丝刀头 50 也可以用于这样形成的十字/一字螺钉 30A。

图 10（b）显示了上述十字/一字螺钉 30A 的一种改型结构。也就是说，在这种情况下，在十字/一字螺钉 30A 的一个直槽 31a 和另一个直槽 31b 中，槽 33a'、33b' 向外加宽而形成，从而与上述螺丝刀头 50 的刃部 52 相对应。由于螺钉具有这种形状，因

此当螺丝刀头 50 的刃部 52 与十字/一字螺钉 30A 的刀头匹配槽相配合时，十字/一字螺钉 30A 可以提供与图 8 (a) 和 (b) 中所示上述实施例 4 中的螺钉 30 相同的功能和效果。

实施例 7 (螺钉的结构例子 5)

图 11 (a) 和 (b) 显示了图 10 (a) 和 (b) 所示十字/一字螺钉 30A 的另一种改型结构。也就是说，在本实施例中，如图 11 (a) 和 (b) 所示，壁部 32aa 相对于十字/一字螺钉 30A 的一个直槽 31a 而以大致 “<” 形的横截面形成在刀头匹配槽 32 的端部。在此，壁部 32aa 从竖直表面向内凹入一个预定深度。这样，就形成了与图 9 (a) 中所示上述实施例 5 中的螺钉 30 相同的刀头匹配槽 32。

因此，这样形成的十字/一字螺钉 30A 可以提供与上述实施例 5 中的螺钉 30 相同的功能和效果。

前面对本发明的优选实施例进行了描述。然而，本发明并不局限于上述各实施例。例如，在螺钉的上述各结构例子中，本发明也可以实施到盘头螺钉或平头螺钉中。此外，各结构例子可以有效地组合使用。因此，显然可以相信，在不脱离本发明的精神和范围的前提下可以作出各种修改。

从上述实施例可以看出，根据本发明的螺丝刀头可以配合这样的螺钉，该螺钉包含具有预定深度的竖直端壁部分，所述壁部分形成在一个螺钉头部的刀头匹配槽的端部，其中大致平面底部从竖直端壁部分的下边缘部分向着一个螺钉颈部的中心部分伸展而形成，而且一个圆锥形底面形成在中心部分上。螺丝刀头包含

扁平刃部，它们具有大致竖直的端部，以将它们的一个远端部分沿着竖直端壁部分配合在螺钉头部的刀头匹配槽中，其特征在于，所述扁平刃部的一个远端面被成形为一个圆锥形凸出部分，其相对于水平方向倾斜一个 1° 至 45° 的角度。在将螺丝刀头的远端与刀头匹配槽相配合时，虽然上述扁平刃部滑动摩擦螺钉头部的表面，但该表面完全不会受损。此外，扁平刃部的远端配合在螺钉中，从而可以有效地防止螺丝刀头旋转时出现脱出现象。

此外，根据本发明的一种螺丝刀头与螺钉的组合结构，形成在螺丝刀头远端的扁平刃部将与形成在螺钉的螺钉头部的刀头匹配槽相接触。由于扁平刃部的远端被成形为圆锥形凸出部分，因此扁平刃部将在一个由点或线组成的非常小的面积内接触上述刀头匹配槽的开口边缘部分，从而使得二者的中心部分能够快速且容易地彼此对准。这就可能减小螺钉头部的磨损和损坏，以使螺丝刀头与螺钉直接且精确地配合起来。

此外，在螺丝刀头的扁平刃部的远端，侧壁部分被成形得向外加宽，而且螺钉的刀头匹配槽中的各侧壁部分也被成形得向外加宽。这可以使螺丝刀头与螺钉之间的间隙尽可能小。另外，各槽上的彼此面对着的相邻侧壁部分之间的张角 β 可以设置成一个略小于直角的锐角。因此，可以有效地防止螺丝刀头在拧紧螺钉时的脱出现象并因此可以将均衡的力矩传递到螺钉上。

图 1

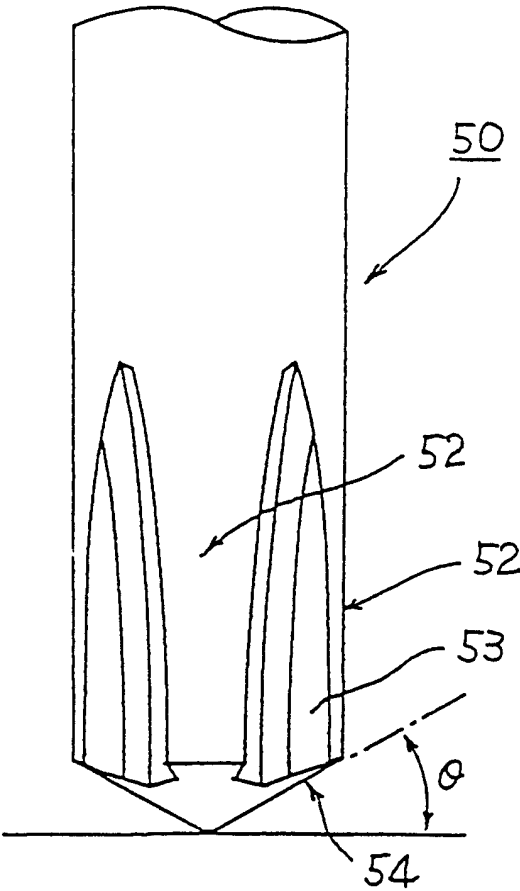


图 2

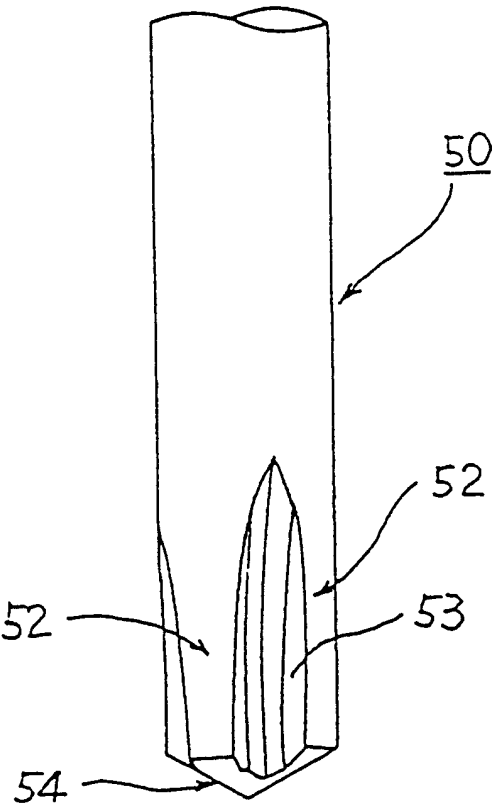


图 3

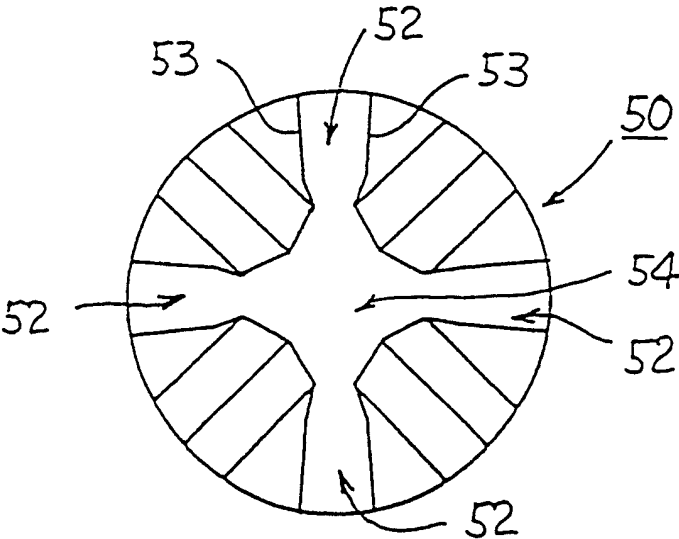


图 4

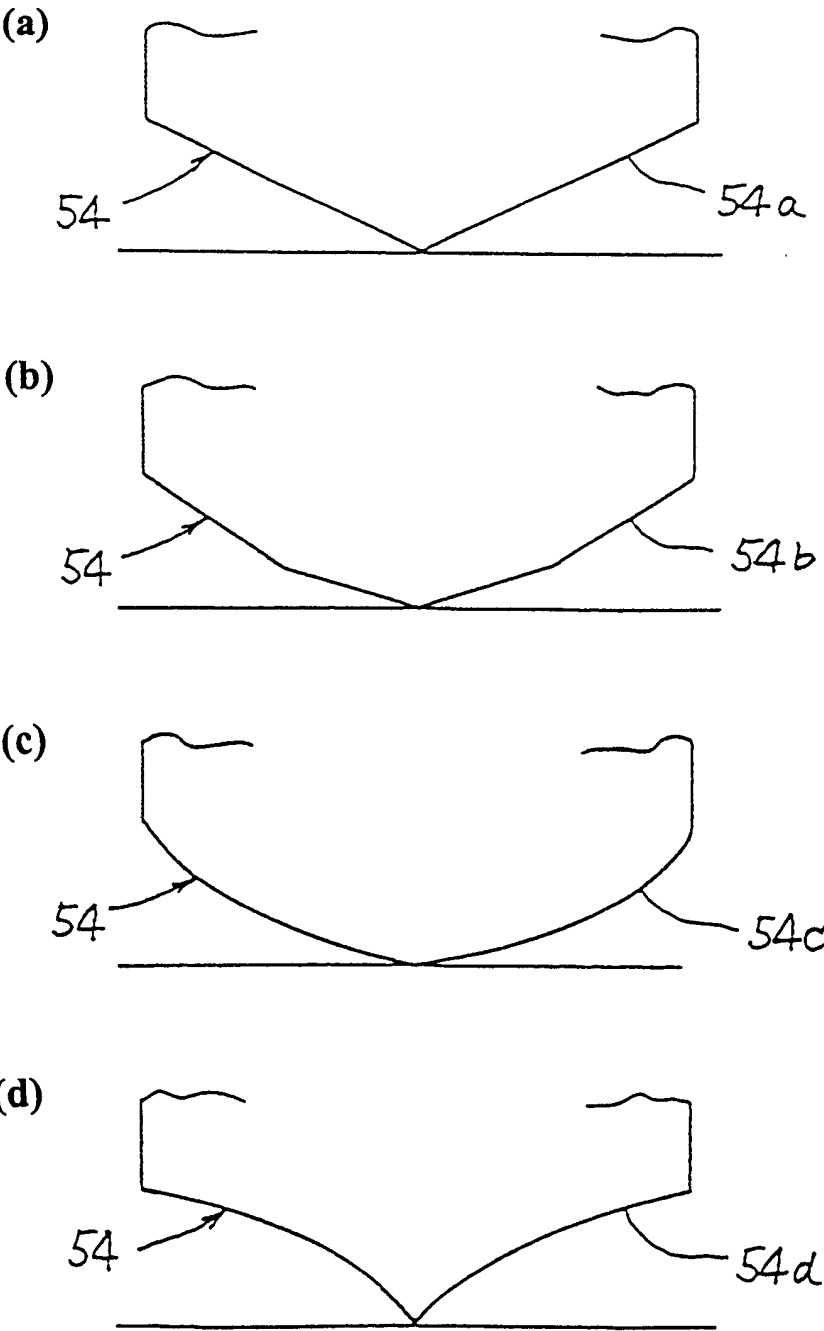


图 5

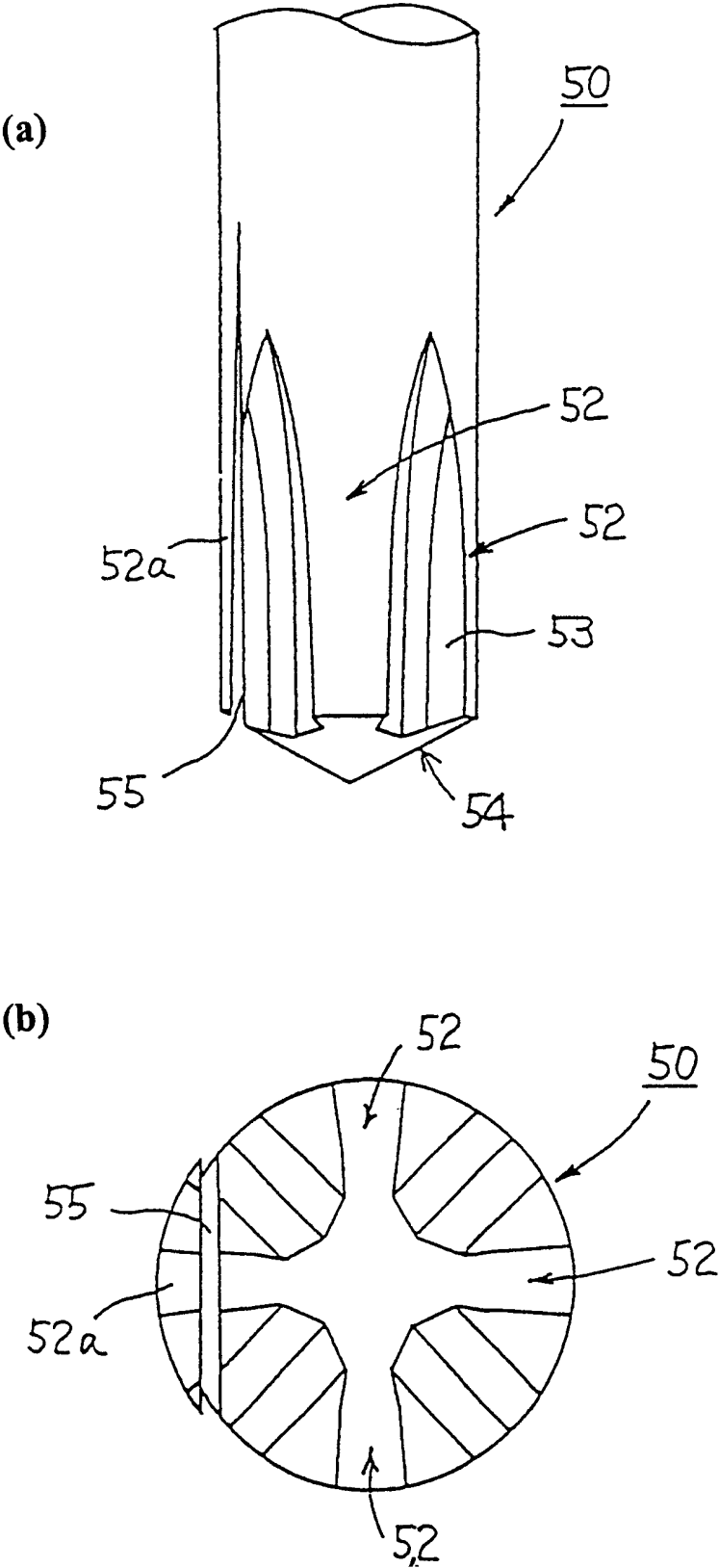


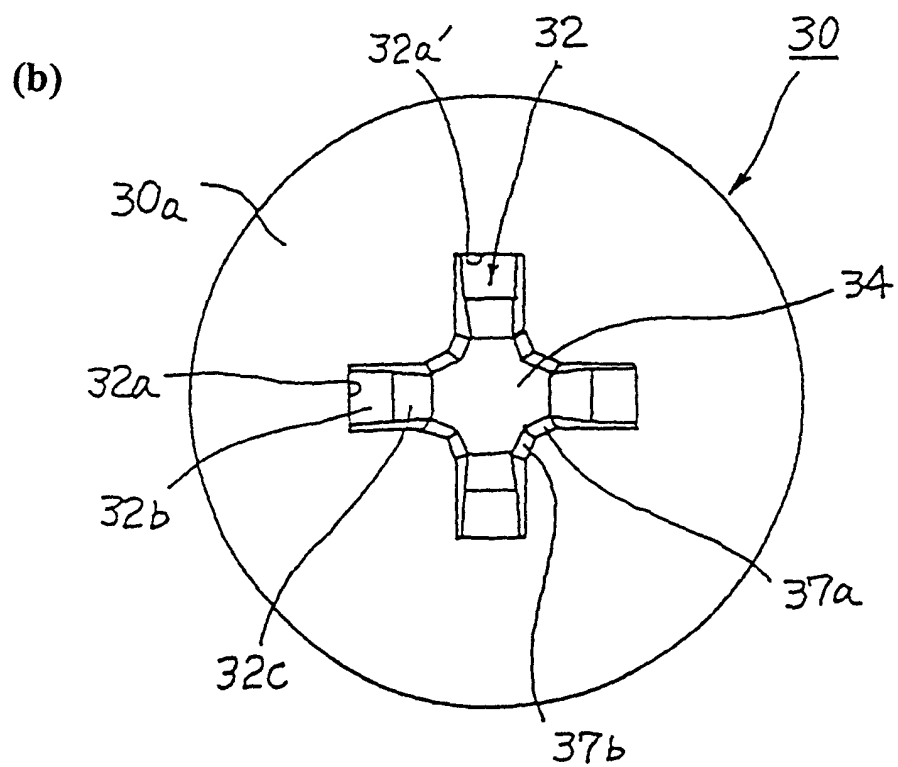
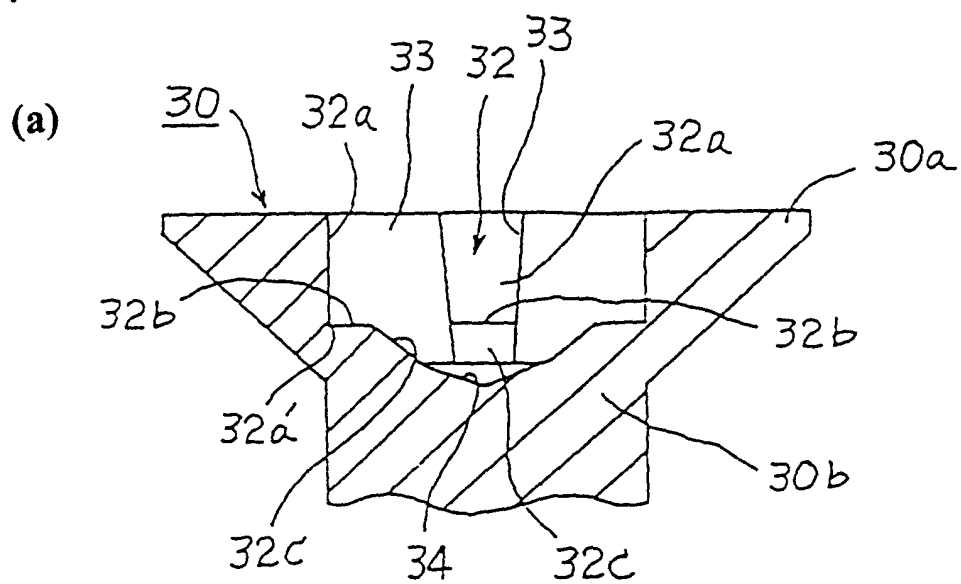
图 6

图 7

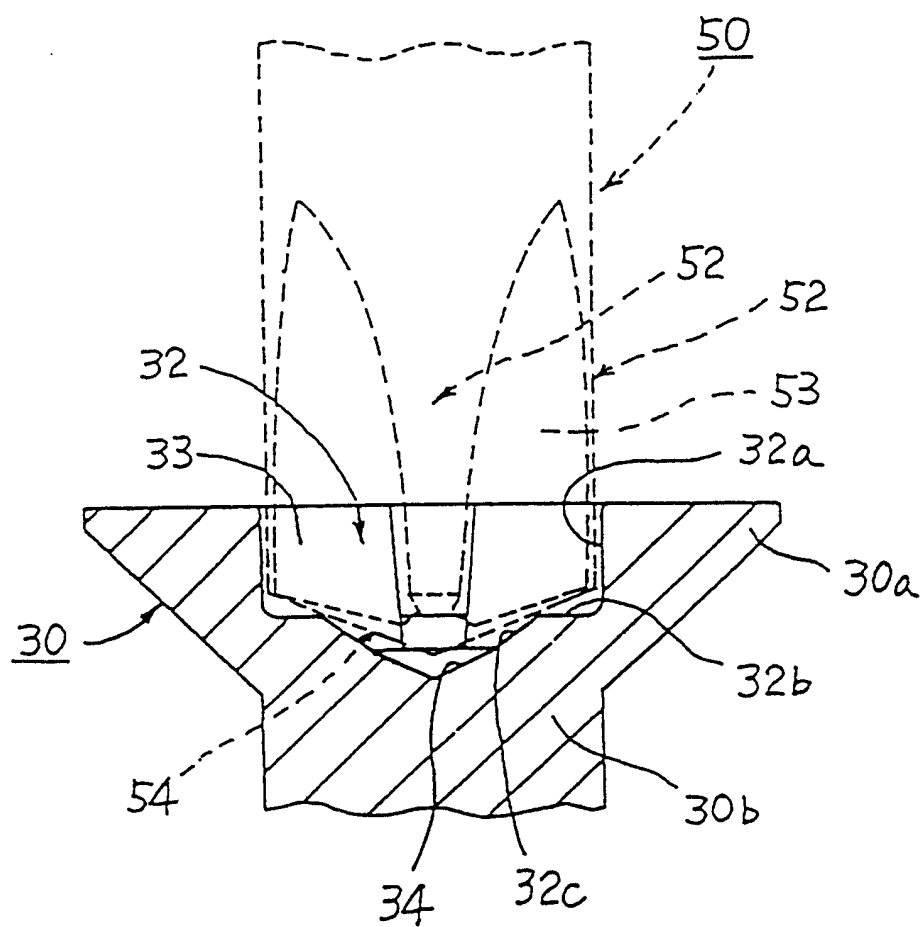


图 9

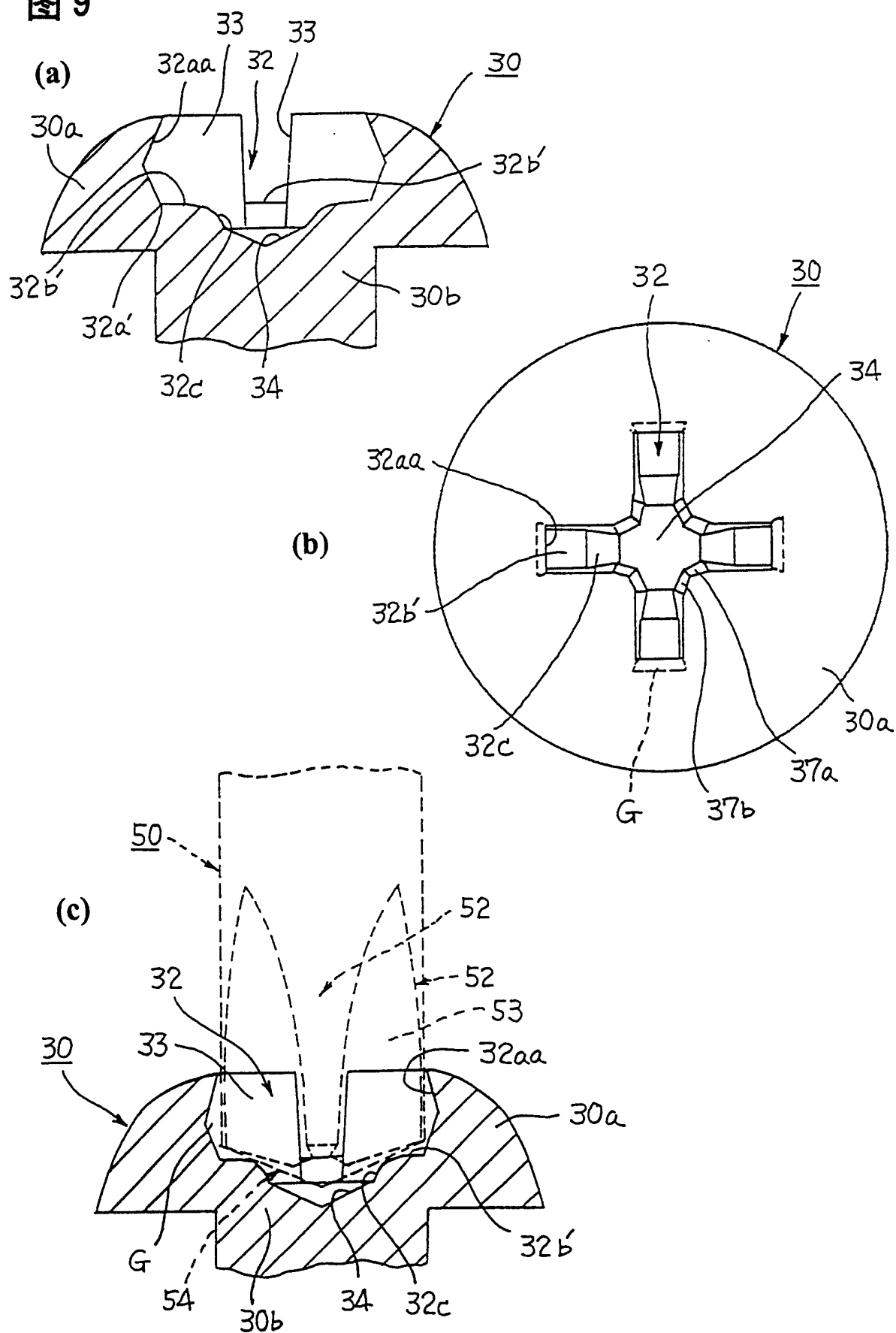


图 11

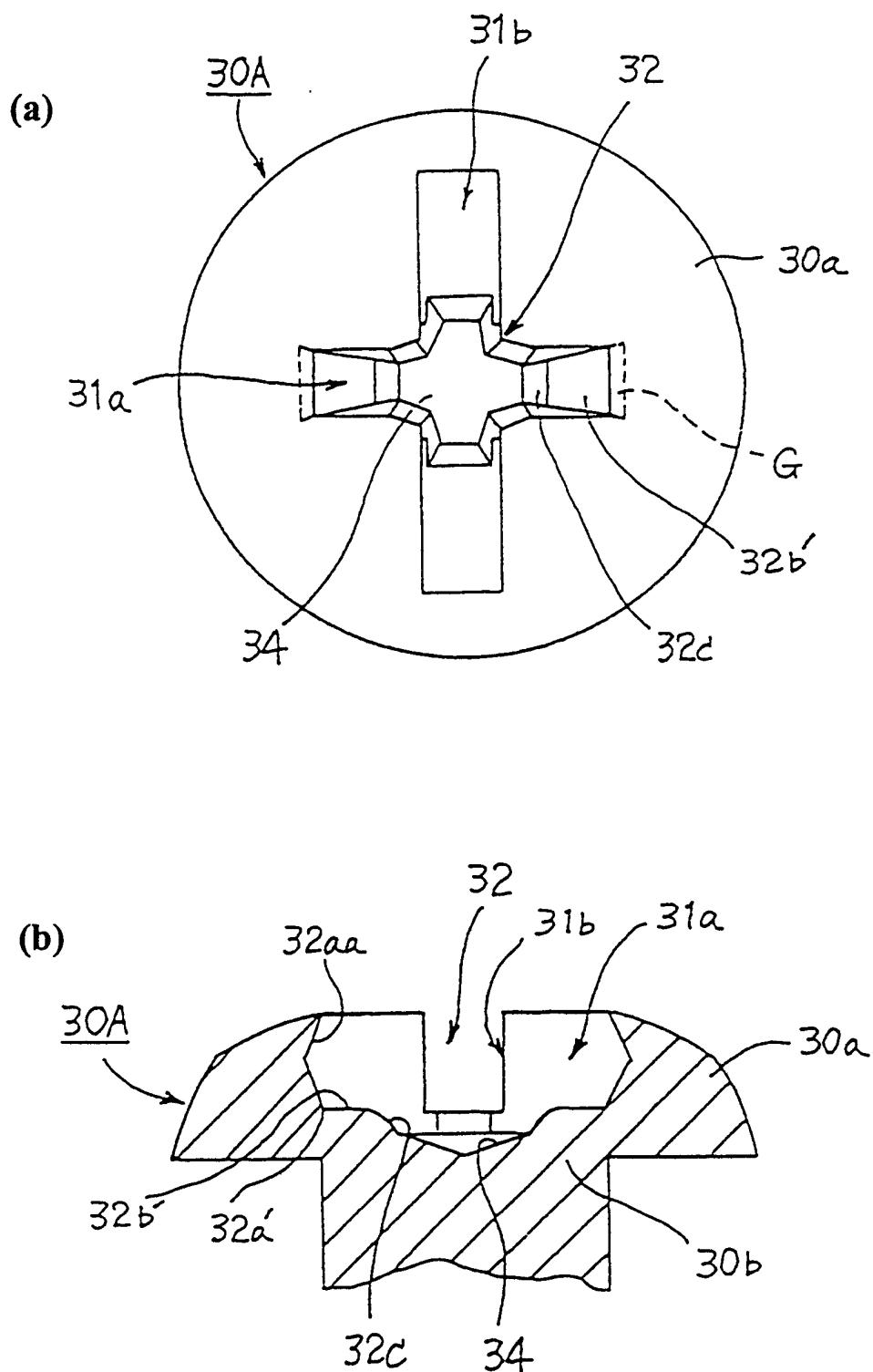


图 12

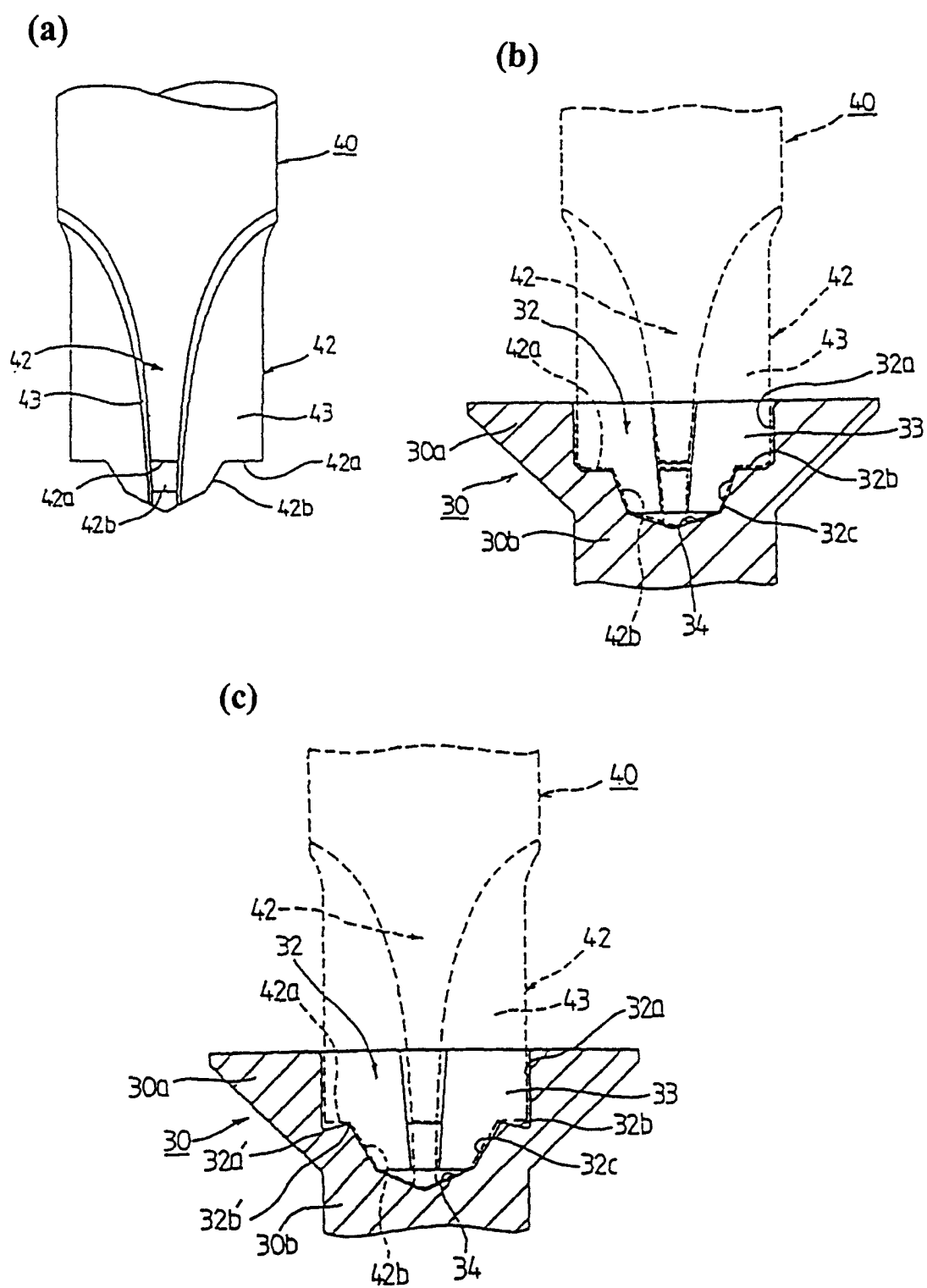


图 13

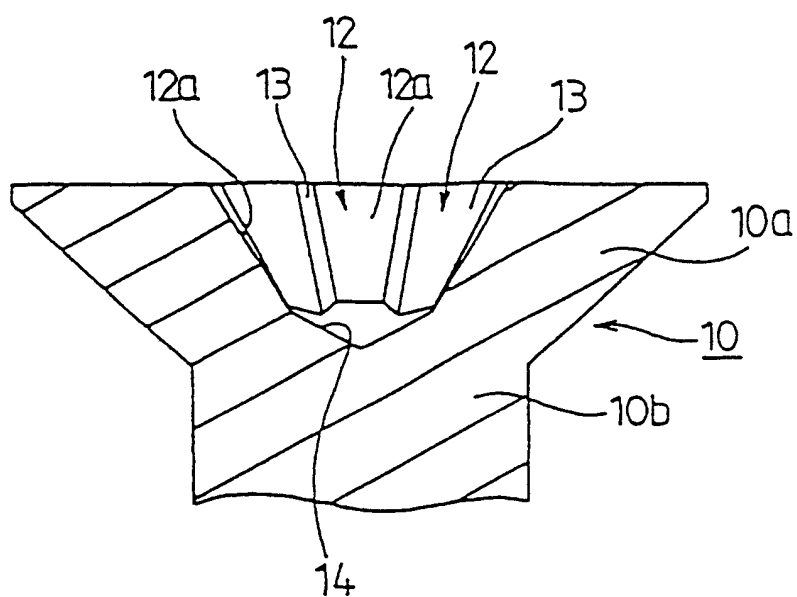


图 14

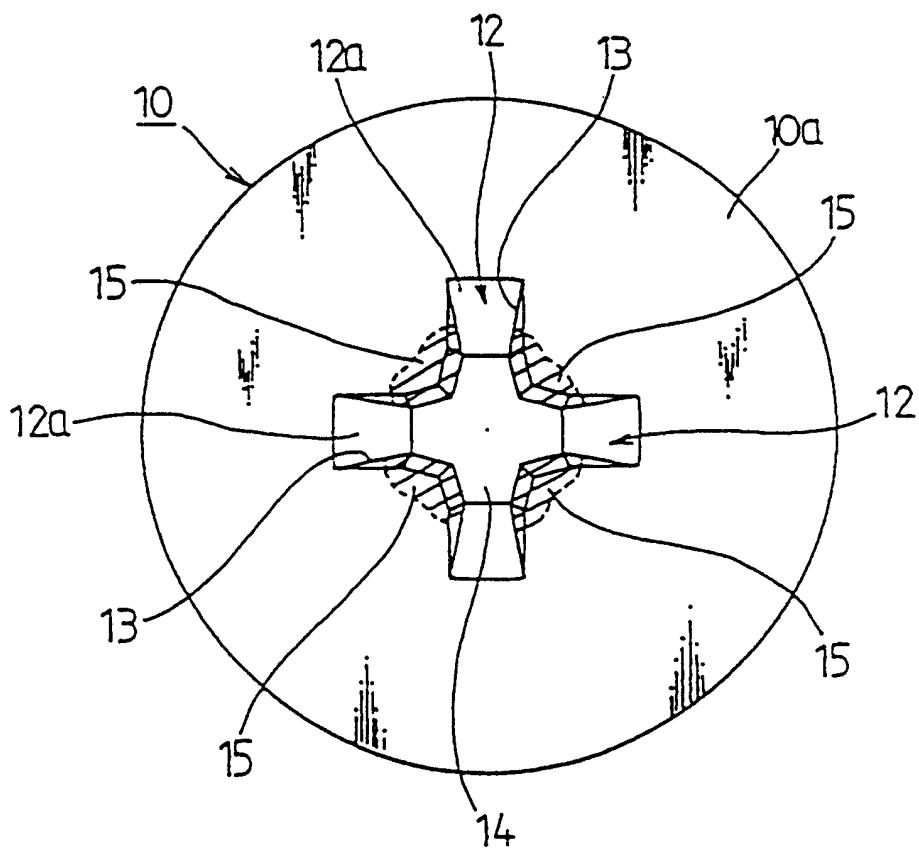


图 15

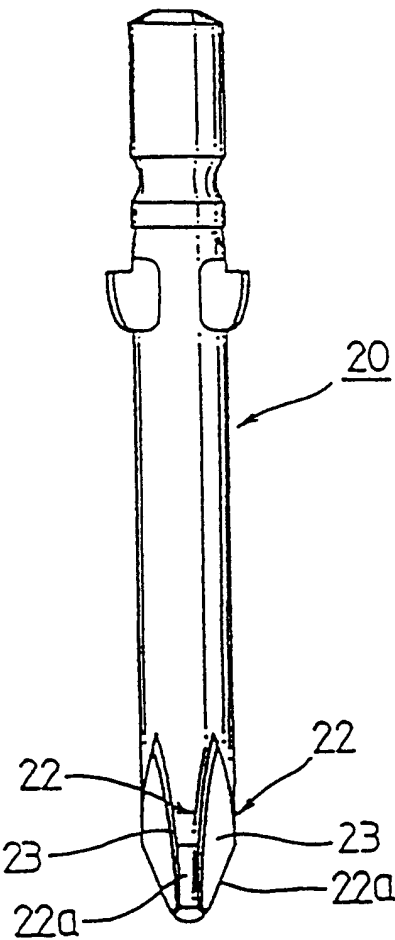


图 16

