

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23B 29/034 (2006.01)

B23C 5/22 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480020900.7

[45] 授权公告日 2008年9月17日

[11] 授权公告号 CN 100418680C

[22] 申请日 2004.6.30

[21] 申请号 200480020900.7

[30] 优先权

[32] 2003.7.21 [33] IL [31] 157032

[86] 国际申请 PCT/IL2004/000581 2004.6.30

[87] 国际公布 WO2005/007330 英 2005.1.27

[85] 进入国家阶段日期 2006.1.20

[73] 专利权人 伊斯卡有限公司

地址 以色列特芬

[72] 发明人 M·埃尔巴茨 H·沙欣

[56] 参考文献

US4318647A 1982.3.9

US6186704B1 2001.2.13

US5112164A 1992.5.12

US5395186A 1995.3.7

CN1095711C 2002.12.11

审查员 陈志红

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨松龄

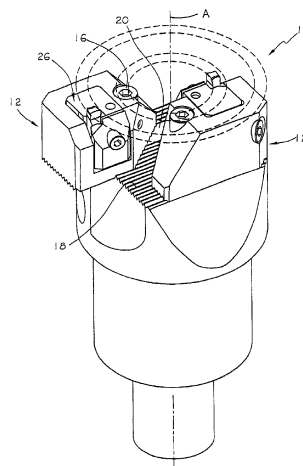
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

[54] 发明名称

用于回转式切削工具的切削头

[57] 摘要

一种用于进行金属切削加工的回转式切削工具的切削头。所述切削头具有由整体一个工件构成的可轴向调节的刀架。切口将刀架分成夹紧部分和主体部分，夹紧部分与主体部分弹性连接。用于保持切削插件的插口通过加宽切口来形成，使得切削插件能牢固地保持在主体部分和夹紧部分之间的插口内。



1. 一种用于可滑动安装在具有旋转轴线(A)的回转式金属切削工具(10)的工具柄部(14)上的切削头(12), 所述切削头(12)包括具有凹口(24)的壳体(22), 所述凹口(24)具有滑动固定在其内并可沿轴向调节的刀架(26), 所述凹口(24)具有底部(32)以及与所述底部垂直并轴向延伸的三个侧壁(34, 36, 38), 所述侧壁中的两个侧壁(34, 36)平行且邻近的侧壁相互垂直;

刀架(26)由一个整体单个工件构成, 具有相对平行的顶面和底面(40, 42)以及在它们之间延伸的外周侧面(44), 在所述外周侧面(44)的两个相对侧面(50, 52)之间延伸的切口(54)从所述顶面(40)向所述底面(42)延伸, 从而将所述刀架(26)分成夹紧部分(60)和主体部分(58), 所述夹紧部分(60)与所述主体部分(58)弹性连接;

通过将所述切口(54)开通到所述顶面(40)的区域处加宽来形成用于保持切削插件(64)的插口(62), 所述切削插件(64)被牢固地保持在所述主体部分(58)和夹紧部分(60)之间的所述插口(62)内。

2. 如权利要求1所述的切削头(12), 其特征在于, 所述插口(62)邻接所述两个相对侧面(50, 52)之一。

3. 如权利要求2所述的切削头(12), 其特征在于, 一夹紧部件将所述夹紧部分(60)压向所述主体部分(58), 由此产生夹紧力以可靠地将所述切削插件(64)保持在所述插口(62)内。

4. 如权利要求3所述的切削头(12), 其特征在于, 所述夹紧部件是穿过所述夹紧部分(60)上的夹紧通孔(78)并与所述主体部分(58)上带螺纹的夹紧孔(80)螺纹接合的夹紧螺钉(76)。

5. 如权利要求4所述的切削头(12), 其特征在于, 所述夹紧部分(60)上的所述夹紧通孔(78)和带螺纹的夹紧孔(80)不与所述插口(62)相交。

6. 如权利要求5所述的切削头(12), 其特征在于, 所述切削插件(64)沿基本轴向方向从所述刀架(26)的顶面(40)突出。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的切削头(12), 其特征在于, 通过穿过所述壳体上的调节通孔(84)并与所述主体部分(58)上沿轴向延伸的带螺纹的调节孔(86)螺纹接合的调节螺钉(82), 所述刀架(26)可沿轴向被调

节。

8. 如权利要求7所述的切削头(12), 其特征在于, 通过穿过所述壳体(22)上的紧固通孔(92)并与所述主体部分(58)上带螺纹的紧固孔(94)螺纹连接的紧固螺钉(90), 所述刀架(26)相对于所述壳体(22)被紧固在预定的轴向位置, 所述带螺纹的紧固孔(94)横向于所述带螺纹的调节孔(86)。

9. 如权利要求8所述的切削头(12), 其特征在于, 所述刀架(26)通过一偏压件与所述三个侧壁中的两个(34, 38)紧固接合。

10. 如权利要求8所述的切削头(12), 其特征在于, 所述偏压件是具有与所述刀架(26)接合的球(106)的弹簧偏压球塞(102), 所述偏压件与所述壳体(22)上带螺纹的偏压通孔(104)螺纹接合。

11. 如权利要求1所述的切削头(12), 其特征在于, 所述壳体(22)具有与所述工具柄部(14)的锯齿形端面(18)啮合的锯齿形安装面(28)。

12. 如权利要求11所述的切削头(12), 其特征在于, 所述壳体(22)通过穿过其的锁紧螺钉(16)被固定在所述工具柄部(14)的所述锯齿形端面(18)上。

用于回转式切削工具的切削头

技术领域

本发明总体上涉及回转式切削工具，尤其是涉及用于如下这种类型的金属加工操作的旋转面开槽工具，即在加工操作中可置换的切削插件被保持在沿轴向和径向可调节的刀架上。

背景技术

这种回转式切削工具在本领域内是众所周知的并被用于在切削插件绕切削工具的旋转轴线旋转时，通过一个或多个切削插件在工件上形成至少一个具有给定宽度、深度以及直径的环槽。在这些应用中，为了形成不同宽度、直径或深度的槽以及另外有时槽的至少一个边缘必须被倒角，经常需要改变至少一个切削插件的轴向和径向位置。这种带有可调节的切削插件的切削工具通常包括工具主体，其中插入式支承刀架被固定在该主体上。实现径向调节的公知方法之一是采用具有锯齿形安装表面的刀架和具有对应的锯齿形主体端面的工具主体，其中刀架被固定在所述锯齿形主体端面上。为了改变插件的轴向位置，刀架通常包括两部分，其中，连接切削插件的一部分可相对应另一部分滑动调节。对这种现有技术的刀架公知的是所述两部分可通过沿轴向延伸的锯齿形表面滑动连接，这两部分通过锁紧螺钉相互固定在一起。为了实现轴向调节，紧固螺钉必须被松开并在调节后再被上紧，因此当两部分在重力作用下相互移动分开时，切削插件的切削刃存在着位置精度损失。切削插件通过螺钉固定在插入式支承刀架的插口内。在加工操作过程中，切削插件承受由螺钉吸收的切削力和离心力。这就降低了切削插件的刚度和强度，尤其是在高转速下，导致了插件的操作切削刃的位置不准确，从而使加工质量变差。所述力也会导致紧固螺钉的弯曲甚至是剪切断裂。

美国专利 4,101,239 中披露了一种具有固定在插件夹持器（或刃型切削工具）内的切削插件的钻具，所述插件夹持器可沿轴向相对于主体件调节。夹持器的安装表面和主体件的端面具有相互配合的 V 形槽，所述槽对准于夹持器的调节方向。切削插件在主体件的轴向上不可调。而且，每个切削插件既可被钎

焊在插口内，也可通过螺钉固定在其内。

美国专利 3,755,868 中披露了一种如下类型的可调节的切削工具，其中刀架被固定在工具夹持器上并可沿纵向或横向被调节。更具体地说，美国专利 3,755,868 中披露了一种镗杆类型的可调节刀架，其经常被用于加工金属工件的内径。切削插件通过销式装置固定在刀架的端部。通过两个楔块进行纵向和横向调节。

在美国专利 4,332,513 和 5,638,728 中披露了采用开槽插件在工件上产生环槽的工具，所述开槽插件通常在底爪和夹爪之间被牢固地保持在刀具夹持器内。但是，这些工具是只能加工由底爪支承刃的形状决定的给定直径的环槽的非回转式工具。

本发明的目的是提供一种有效地降低或克服上述缺点的回转式切削工具以及用于该工具的切削插件刀架。

发明内容

依照本发明提出一种用于滑动固定在具有旋转轴线并进行金属切削加工的回转式金属切削工具的工具柄部上的切削头，所述切削头包括具有凹口的壳体，所述凹口具有滑动固定在其内并可沿轴向调节的刀架，所述凹口具有底部以及与所述底部垂直并轴向延伸的三个侧壁，所述侧壁中的两个平行且邻接的侧壁相互垂直；

刀架由一个整体单个工件构成，具有相对平行的顶面和底面以及在它们之间延伸的外周侧面，在所述外周侧面的两个相对侧面之间延伸的切口从所述顶面向所述底面延伸，从而将所述刀架分成夹紧部分和主体部分，所述夹紧部分与所述主体部分弹性连接；

通过将开通到所述顶面区域处的所述切口加宽来形成用于保持切削插件的插口，所述切削插件被牢固地保持在所述主体部分和夹紧部分之间的所述插口内。

如果需要，所述插口邻接所述两个侧面之一。

依照本发明，一夹紧部件将所述夹紧部分压向所述主体部分，由此产生夹紧力以可靠地将所述切削插件保持在所述插口内。

通常，所述夹紧部件是穿过所述夹紧部分上的夹紧通孔并与所述主体部分上带螺纹的夹紧孔螺纹接合的夹紧螺钉。

优选地是，所述夹紧部分上的所述夹紧通孔和带螺纹的夹紧孔不与所述插口相交。

通常，所述切削插件沿基本轴向方向从所述刀架的顶面突出。

依照本发明，通过穿过所述壳体上的调节通孔并与所述主体部分上沿轴向延伸的带螺纹的调节孔螺纹接合的调节螺钉，所述刀架可沿轴向被调节。

进一步依照本发明，通过穿过所述壳体上的紧固通孔并与所述主体部分上带螺纹的紧固孔螺纹连接的紧固螺钉，所述刀架相对于所述壳体被紧固在预定的轴向位置，所述带螺纹的紧固孔于所述带螺纹的调节孔。

优选地是，所述刀架通过偏压件与所述三个侧壁中的两个紧固接合。

更优选地是，所述偏压件是具有与所述刀架接合的球的弹簧偏压球塞，所述偏压件与所述壳体上带螺纹的偏压通孔螺纹接合。

依照本发明，所述壳体具有与所述工具柄部的锯齿形端面啮合的锯齿形安装面。

优选地是，所述壳体通过穿过其的锁紧螺钉被固定在所述工具柄部的所述锯齿形端面上。

附图说明

为了更好的理解本发明并显示如何在实践中实施本发明，现参照附图进行描述，其中：

图1是依照本发明的切削工具的透视图；

图2是本发明的壳体的第一前部分解透视图；

图3是本发明的壳体的第二前部分解透视图；

图4是本发明的壳体的后部分解透视图；

图5是本发明的壳体的底部分解透视图；

图6是本发明的刀架的顶视图；以及

图7是本发明的刀架的侧视图。

具体实施方式

首先关注图1表示回转式金属切削工具10，其具有旋转轴线A并包括两个切削头12，每个切削头12通过锁紧螺钉16固定在工具柄部14上。柄部14具有与旋转轴线A垂直的端面18。端面18沿其整个表面成锯齿形，所述整个表面具有覆盖其延伸的平行的锯齿，并且端面18还具有两个槽20（在图1中

仅示出一个)，每个槽平行于所述锯齿延伸。在每个槽 20 内有一个锁紧螺母（未示出），锁紧螺钉 16 与其螺纹接合，从而将切削头 12 夹紧在工具柄部 14 上。

切削头 12 包括壳体 22、锯齿形固定表面 28 以及沿轴向延伸穿过壳体 22 的锁紧通孔 30，壳体 22 具有凹口 24 和在凹口 24 内滑动固定并沿轴向可调的刀架 26。壳体 22 的锯齿形固定表面 28 与工具柄部 14 的锯齿形端面 18 啮合，使得锯齿的啮合便于切削头 12 的滑动可调定位，而且防止切削头 12 横向于锯齿延伸的方向移动。

在壳体 22 上的凹口 24 具有底部 32 以及三个与底部垂直并轴向延伸的侧壁。三个侧壁中的第一侧壁 34 和第二侧壁 36 相互平行，而后壁 38 在第一和第二侧壁 34、36 之间延伸。后壁 38 的至少一中心部分与侧壁垂直。

刀架由一个整体单个工件构成，具有通常平行相对的顶面和底面 40、42 以及在它们之间延伸的外周侧面 44。外周侧面 44 具有相对的前面和后面 46、48 以及相互平行并在前面和后面 46、48 之间延伸的第一和第二侧面 50、52。后面 48 及第一和第二侧面 50、52 通常与顶面和底面 40、42 垂直。在第一和第二侧面 50、52 之间延伸的切口 54 从顶面 40 向底面 42 延伸，直到环槽 56 处，从而将刀架 26 分成主体部分 58 和夹紧部分 60，夹紧部分 60 与主体部分 58 弹性连接。通过对切口 54 接近第一侧面 50 的区域加宽并开通到顶面 40 来形成保持切削插件 64 的插口 62。插口 62 具有两个夹紧面 63a、63b，一个夹紧面 63a 是主体部分 58 的一部分，另一个夹紧面 63b 是夹紧部分 60 的一部分。

切削插件 64 通常由非常坚硬和耐磨的单个工件材料例如硬质合金制成，也可由冲压成形或用粘合剂对碳化物粉末注模而后烧结来制成切削插件 64。切削插件具有两个切削刃，在切削插件 64 两端设置操作切削刃 66 和非操作切削刃 68。中心定位的夹紧部件 70 具有两个相对的接合面，上接合面 72 和下接合面 74。在附图中所示的切削插件 64 中，上接合面 72 被限制在接合部分，而下接合面 74 沿切削插件 64 的整个长度延伸。在金属切削加工过程中，通过从刀架 26 的顶面 40 突出的操作切削刃 66 去除金属，同时非操作切削刃 68 位于插口 62 内。插口的夹紧面 63a、63b 的形状与切削插件的接合面 72、74 的形状一致，并与它们接合以将切削插件 64 的夹紧部件 70 可靠地保持在夹紧部分 60 和刀架 26 的主体部分 58 之间。

刀架 26 的夹紧部分 60 通过夹紧螺钉 76 被压向主体部分 58，夹紧螺钉 76 穿过在夹紧部分 60 上的夹紧通孔 78 并与刀架 26 的主体部分 58 上带螺纹的夹紧孔 80 螺纹接合，由此在刀架的夹紧部分 60 上施加夹紧力，以将切削插件 64 可靠地保持在切削插件插口 62 内。在夹紧部分 60 的夹紧通孔 78 和在刀架 26 的主体部分 48 上带螺纹的夹紧孔 80 不会与插口 62 相交，并且不会干涉切削插件 64。通过这一配置，切削插件 64 可靠并刚性地保持在插口 62 内，并且作用在切削插件 64 上的切削力和离心力被刀架 26 的夹紧部分和主体部分 60、58 吸收。

为了便于切削插件 64 的操作切削刃 66 的精确轴向定位，通过调节螺钉 82 调节刀架 26 的轴向位置，调节螺钉 82 穿过壳体 22 上通常轴向延伸的调节通孔 84 并与刀架 26 的主体部分 58 上通常轴向延伸的带螺纹的调节孔 86 螺纹接合。对于右旋调节螺钉 82，调节螺钉的顺时针转动（也就是“上紧”调节螺钉）将会使刀架 26 相对于壳体 22 沿轴向向内移动（也就是向着壳体 22 的凹口 24 的底部 32 移动），而调节螺钉 82 的逆时针转动将会使刀架 26 相对于壳体 22 沿轴向向外移动（也就是远离壳体 22 的凹口 24 的底部 32）。为了确保调节螺钉 82 的头部保持在壳体 22 上的调节通孔 84 内，止动弹簧 88 位于调节通孔 84 上的环形凹槽 89 内。

当刀架 26 已经达到所需的相对于壳体 22 的轴向位置时，则通过穿过壳体 22 上的紧固通孔 92 并与刀架 26 的主体部分 58 上带螺纹的紧固孔 94 螺纹接合的紧固螺钉 90 将其固定在所需的轴向位置。在刀架 26 的主体部分 58 上带螺纹的紧固孔 94 与带螺纹的调节孔 86 垂直，并穿过或接近刀架 26 的紧固转角 96，紧固转角 96 位于刀架 26 的后面 48 和第一侧面 50 之间并与它们结合在一起。壳体 22 上的紧固通孔 92 具有通常轴向的细长槽的形状，以便于紧固螺钉的轴向移动。因此，紧固通孔 92 的轴向范围限定了刀架 26 以及被夹紧在其内的切削插件 64 的轴向调节的范围。紧固通孔 92 穿过壳体 22，在壳体 22 的内紧固转角 98 和壳体的外紧固转角 100 之间延伸，内紧固转角 98 位于凹口 24 的后壁 38 和第一侧壁 34 之间并与它们结合在一起。

为了避免在轴向调节过程中刀架 26 楔紧以及也确保刀架 26 相对于壳体 22 平滑移动，刀架 26 的紧固转角 96 一直通过弹簧偏压球塞 102 被压向壳体 22 的内紧固转角 98。因此，刀架 26 与壳体 22 的三个侧壁中两个紧固连接，连接

面是接合抵靠在凹口 24 的第一侧壁 34 上的刀架 26 的第一侧面 50 以及接合抵靠在凹口 24 的后壁 38 上的刀架 26 的后面 48。

弹簧偏压球塞 102 螺纹接合在壳体 22 上带螺纹的偏压通孔 104 内，带螺纹的偏压通孔 104 通常向壳体 22 的内紧固转角 98 延伸。在弹簧偏压球塞 102 前端的球 106 与刀架 26 的支承面 108 接合。支承面 108 是位于刀架 26 的第二侧面 52 内基本上呈 V 形的槽 110 的两个侧面之一。支承面 108 通常是平的并在刀架 26 被安装在凹口 24 内时基本上与偏压通孔 104 垂直。

尽管已经在一定具体程度上对本发明进行了描述，但应该认识到在不脱离以下所要求的本发明范围的前提下可做出各种变化和改变。例如，在附图中所示的切削插件的接合面是 V 形槽形式的，并且插口的夹紧面是与其配合的 V 形突起形式的。但是可以认识到，切削插件的接合面和插口的夹紧面的形式并不局限于所示的形状，并且可以采用任何常规形状的表面。而且，切削插件的总体形状并不局限于在附图中所示的那样。另外，其它实施例可采用其它形状的刀架，或采用施加夹紧力以将刀架夹紧部分压向刀架主体部分的其它装置，例如杠杆、夹子或楔块。

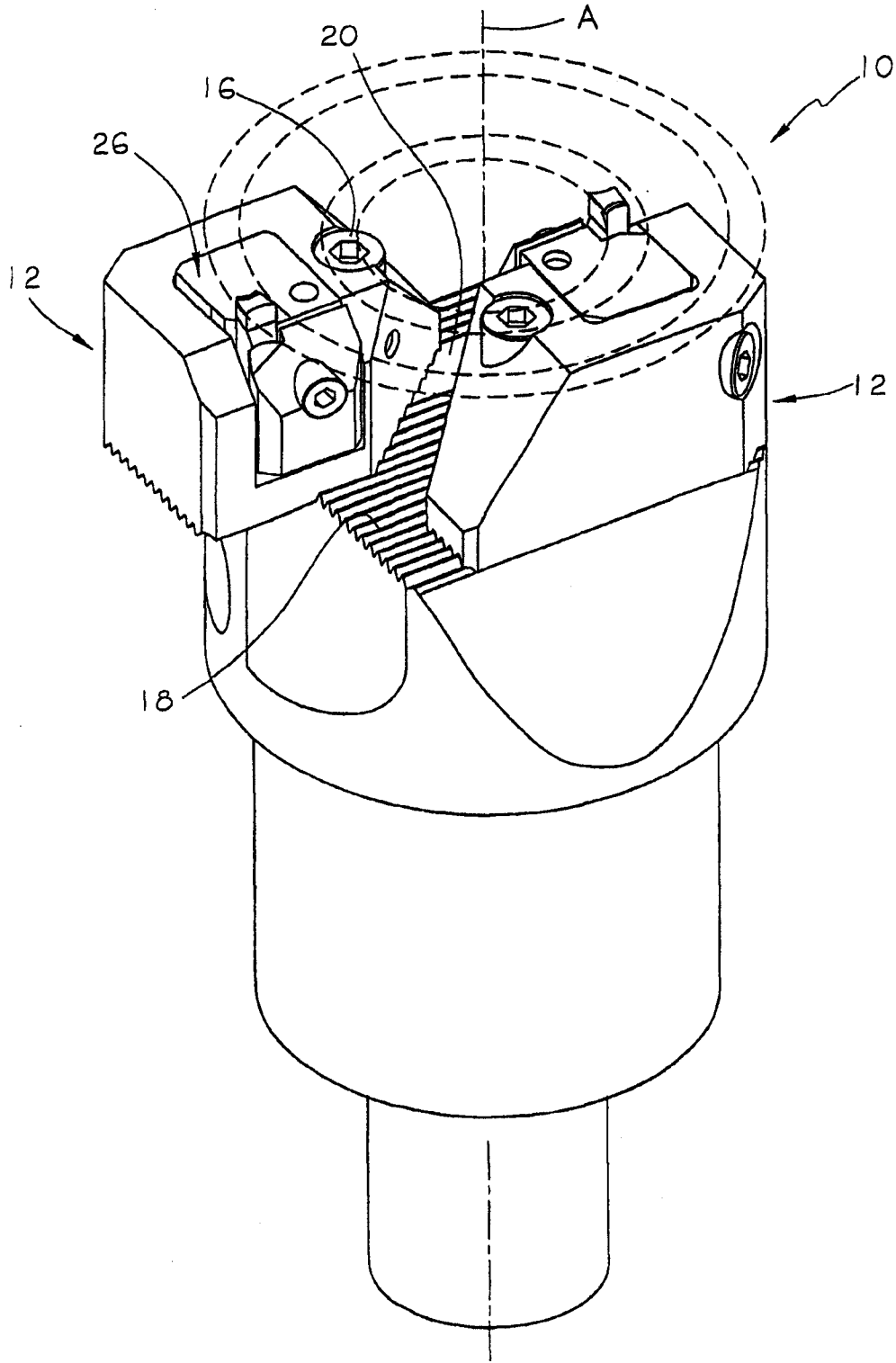


图 1

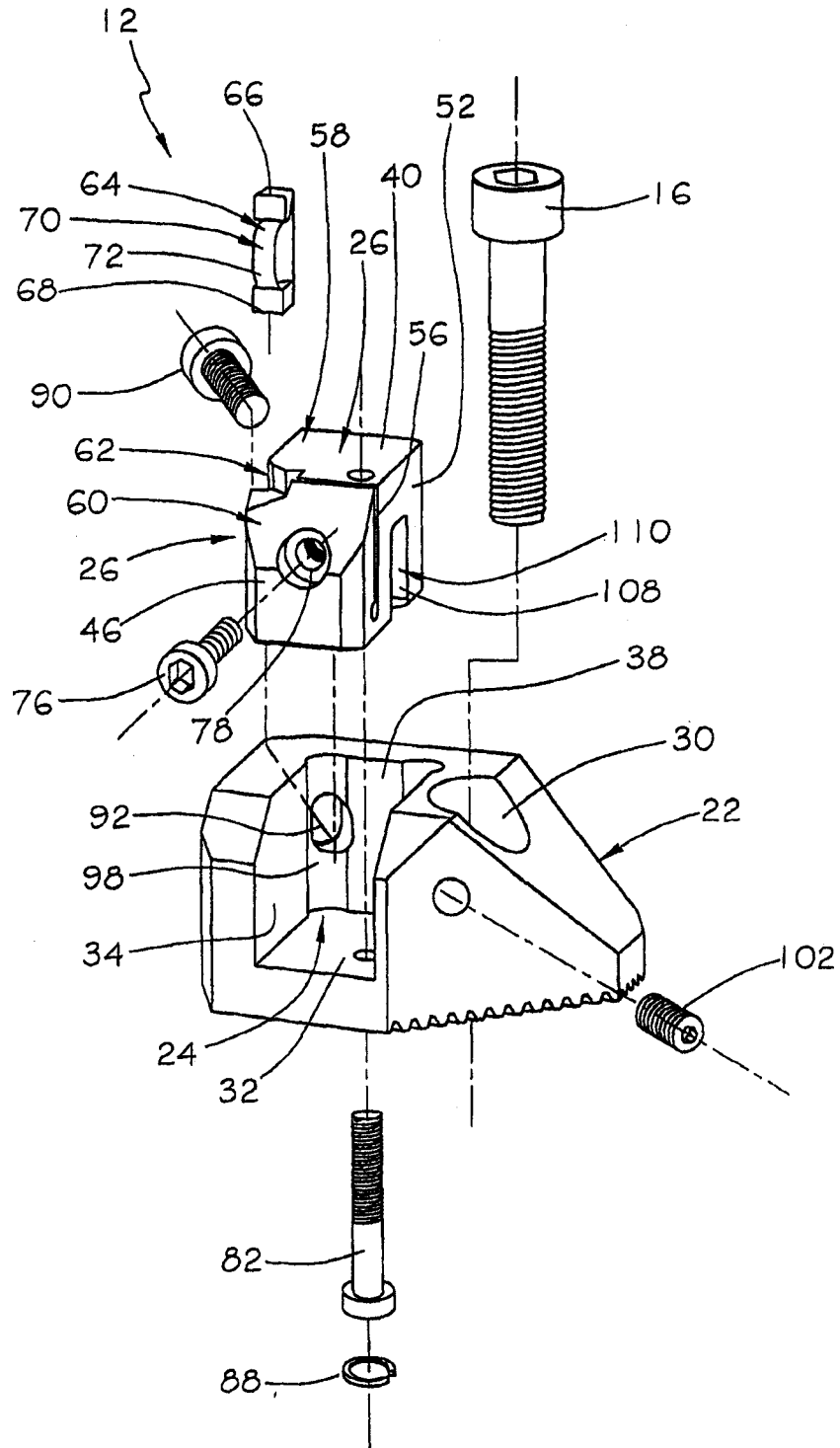


图 2

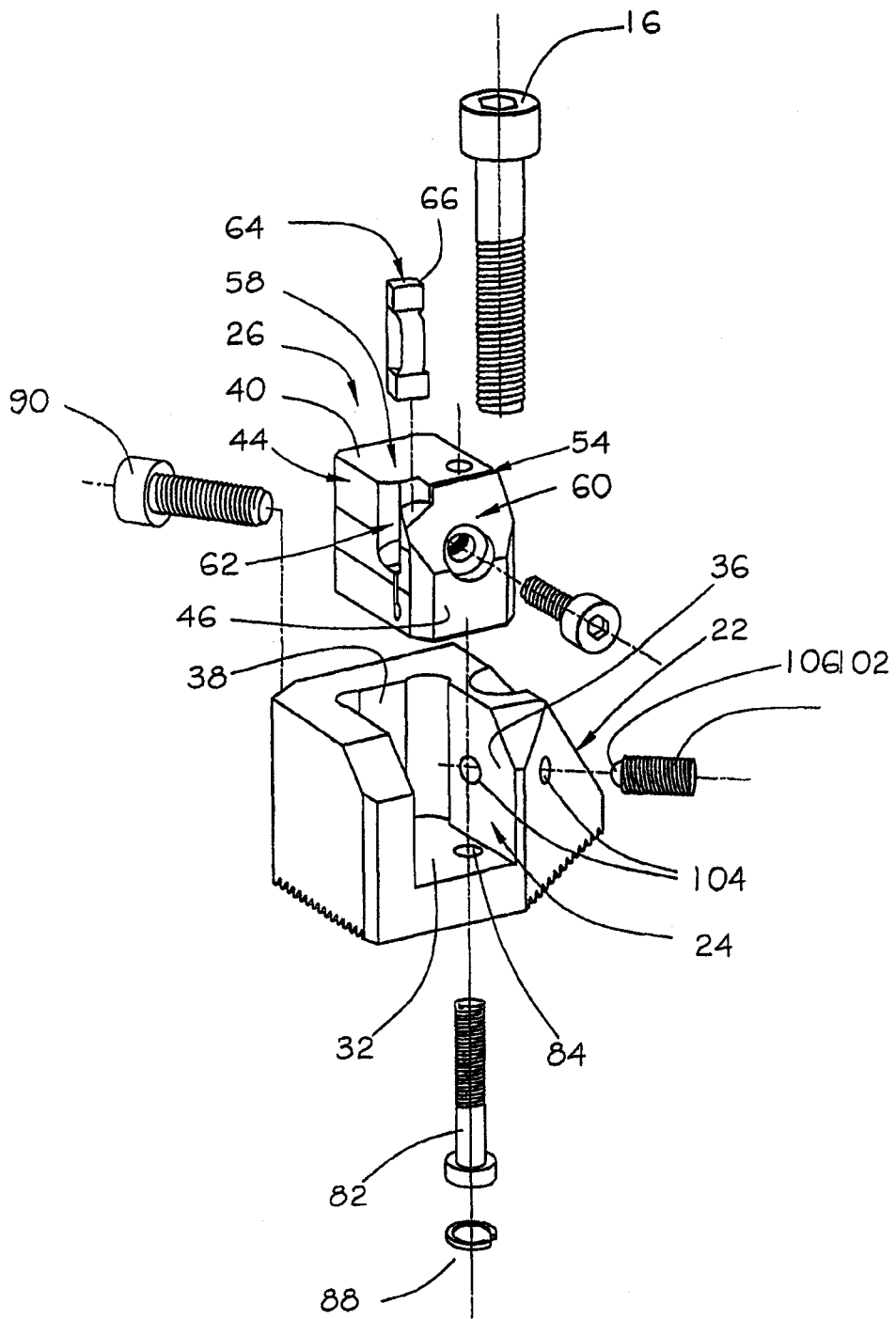


图 3

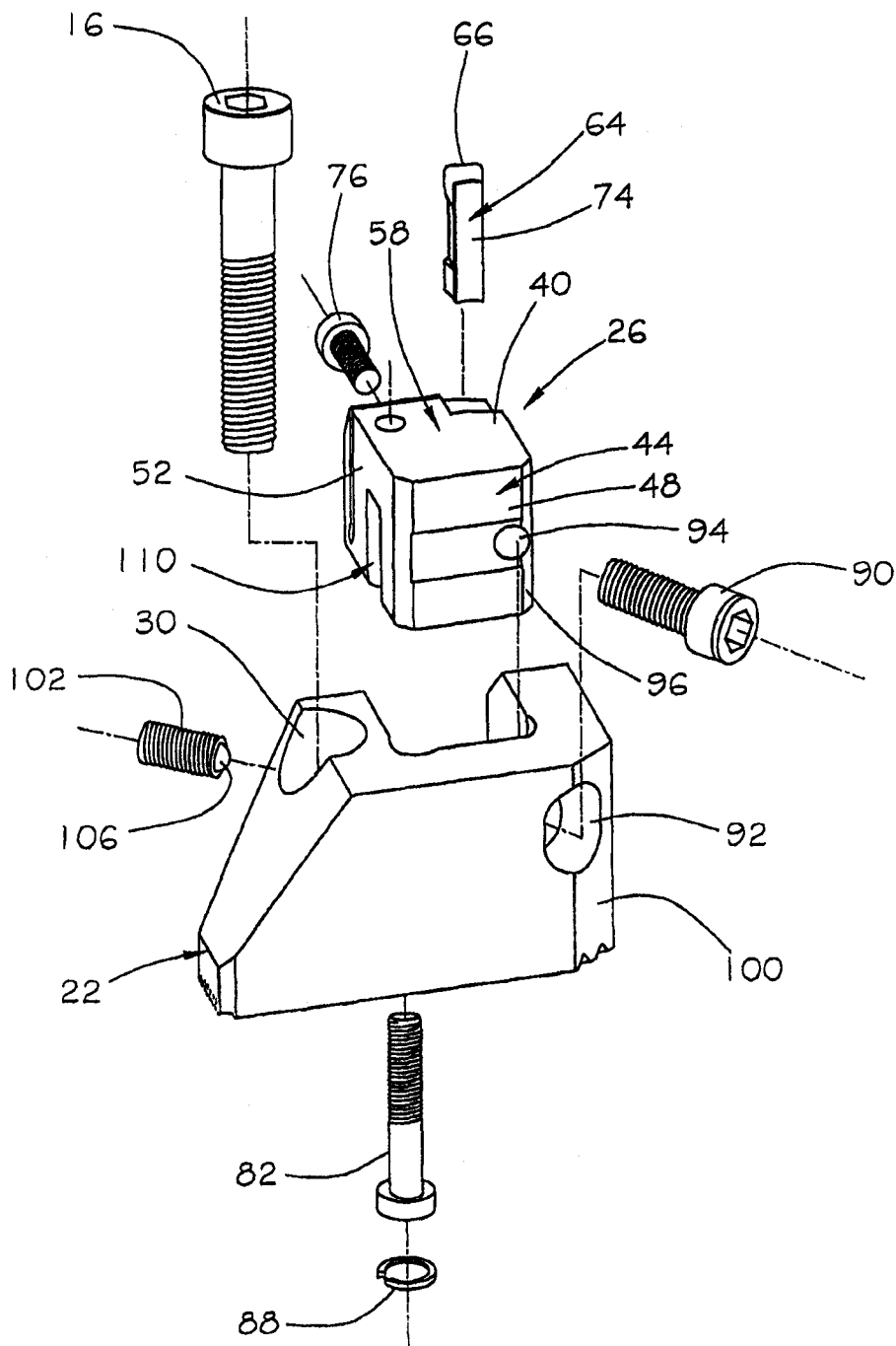


图 4

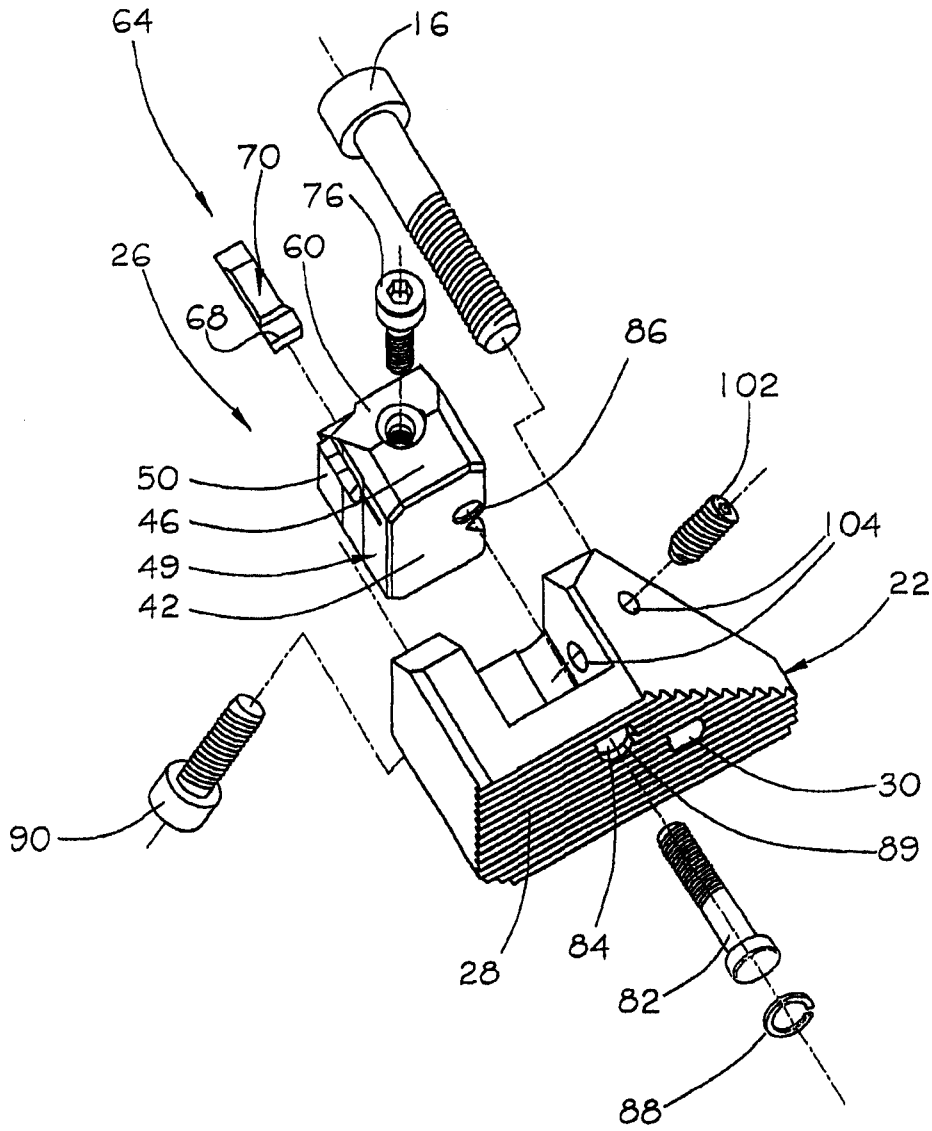


图 5

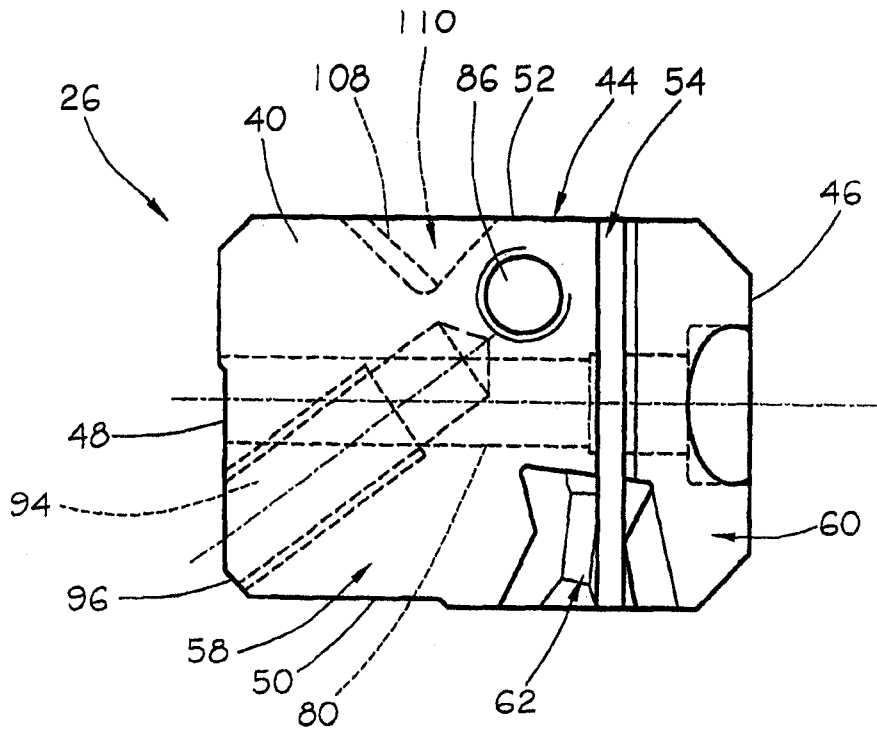


图 6

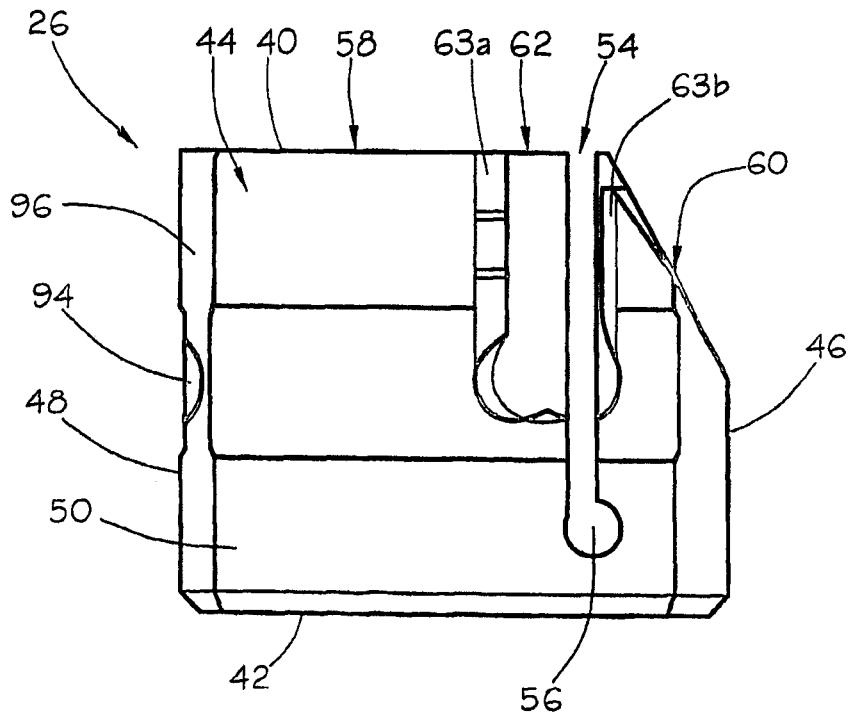


图 7