



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103370155 B

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 201280009632.3

(22)申请日 2012.01.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103370155 A

(43)申请公布日 2013.10.23

(30)优先权数据

211326 2011.02.21 IL

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.08.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2012/000025 2012.01.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/114326 EN 2012.08.30

(73)专利权人 伊斯卡有限公司

地址 以色列特芬

(72)发明人 G.赫奇特

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 陈国慧 杨炯

(51)Int.Cl.

B23B 27/16(2006.01)

B23C 5/22(2006.01)

(56)对比文件

US 2500387 A, 1950.03.14,

US 2500387 A, 1950.03.14,

EP 0137680 A1, 1985.04.17,

CN 1423587 A, 2003.06.11,

CN 101321599 A, 2008.12.10,

JP 2008260090 A, 2008.10.30,

审查员 陈友

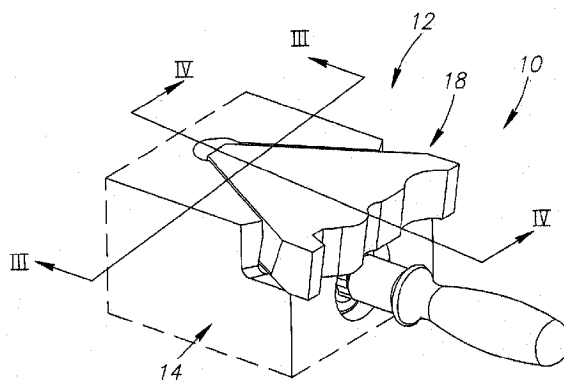
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

具有其夹持凹部的切削工具和切削刀片

(57)摘要

一种切削刀片包括:相对的第一主面和第二主面及在它们之间延伸的两个侧面;两个侧抵接面,各位于相应的侧面上;以及夹持凹部,向第二主面和/或刀片前表面开放。侧抵接面朝向第一主面会聚,并且侧面沿着远离刀片前表面的方向会聚,刀片前表面在主面与侧面之间延伸。夹持凹部不延伸超过中平面,中平面位于第一表面与第二表面之间的中途。



1. 一种切削刀片(18), 包括:

相对的刀片前端(67)和后端(69),

相对的第一主面(60)和第二主面(62)和在它们之间延伸的两个侧面(64),

两个侧抵接面(66), 各位于相应的侧面(64)上,

刀片前表面(68), 形成在所述刀片前端(67)上并且在所述第一主面(60)与第二主面(62)之间和所述侧面(64)之间延伸, 以及

夹持凹部(82), 向所述第二主面(62)和/或所述刀片前表面(68)开放;

所述侧抵接面(66)朝向所述第一主面(60)会聚, 所述侧面(64)沿着远离所述刀片前表面(68)的方向会聚, 并且所述第一主面(60)在边缘处与所述刀片前表面(68)和所述侧面(64)合并, 所述边缘的至少一部分包括切削刃(80),

其中,

所述夹持凹部(82)包括刀片夹持面(86), 所述刀片夹持面(86)面向所述刀片前端(67), 并且其中所述夹持凹部(82)在所述切削刀片的厚度方向上不延伸超过中平面(P), 所述中平面(P)位于所述第一主面(60)与第二主面(62)之间的中途。

2. 根据权利要求1所述的切削刀片(18), 其中所述夹持凹部(82)在非圆形开口(83)处向所述第二主面(62)和/或所述刀片前表面(68)开放。

3. 根据权利要求1或2所述的切削刀片(18), 其中在垂直于所述中平面(P)的方向上, 所述刀片夹持面(86)具有长度(L)并且所述切削刀片(18)具有最大厚度(T); 并且其中所述长度(L)在所述切削刀片(18)的最大厚度(T)的10%至45%的范围内。

4. 根据前述权利要求1-2中任一项所述的切削刀片(18), 其中所述切削刀片(18)不具有通孔。

5. 根据前述权利要求1-2中任一项所述的切削刀片(18), 其中所述刀片夹持面(86)垂直于所述第二主面(62)。

6. 根据前述权利要求1-2中任一项所述的切削刀片(18), 其中所述夹持凹部(82)包括与所述刀片夹持面(86)相对定位并且面向所述刀片后端(69)的刀片抵接面(84)。

7. 根据权利要求6所述的切削刀片(18), 其中所述夹持凹部(82)仅向所述第二主面(62)开放, 而不向所述刀片前表面(68)开放。

8. 一种保持器(14), 包括:

刀片容槽(16), 包括:

刀片容槽前端(27)和刀片容槽后端(29);

位于所述刀片容槽前端(27)上的刀片容槽前表面(22);

刀片支承面(24), 从所述刀片容槽前表面(22)沿着向后方向朝向所述刀片容槽后端(29)延伸;

两个支承壁(26), 从所述刀片支承面(24)沿着向上方向远离所述刀片支承面(24)延伸到刀片容槽顶面(28), 所述支承壁(26)沿着所述向上方向和所述向后方向会聚;

壳体(30), 向所述刀片支承面(24)和所述刀片容槽前表面(22)开放, 所述壳体(30)包括从所述刀片支承面(24)向下延伸的壳体壁(32)、和从所述壳体壁(32)延伸到所述刀片容槽前表面(22)的壳体周面(34); 以及

向所述壳体壁(32)开放的孔(38), 所述孔(38)具有纵向孔轴线(B); 以及

夹持构件(20),包括具有头夹持面(44)的头(42),其中,

当所述夹持构件位于所述壳体(30)中时,所述头夹持面(44)的露出的夹持面(52)突出到所述刀片支承面(24)上方。

9.根据权利要求8所述的保持器(14),其中所述刀片容槽(16)构造为仅夹持切削刀片。

10.根据权利要求8或9所述的保持器(14),其中所述夹持构件(20)为螺钉。

11.根据权利要求8至9中任一项所述的保持器(14),其中所述纵向孔轴线(B)平行于所述刀片支承面(24)。

12.根据权利要求8至9中任一项所述的保持器(14),其中所述壳体周面(34)包括沿着其长度延伸的多个轨道形头支承面(36)。

13.根据权利要求8至9中任一项所述的保持器(14),其中所述保持器(14)包括位于所述头(42)与所述壳体壁(32)之间的垫圈(54)。

14.根据权利要求13所述的保持器(14),其中所述垫圈(54)包括垫圈螺纹(58),并且所述垫圈(54)螺纹地固定到所述夹持构件(20)上。

15.一种切削工具(12),包括根据权利要求8至14中任一项所述的保持器(14)和根据权利要求1至7中任一项所述的牢固地夹持在所述保持器(14)的所述刀片容槽(16)中的切削刀片(18)。

16.根据权利要求15所述的切削工具(12),其中在所述切削工具(12)的组装位置:

所述第二主面(62)抵接所述刀片支承面(24);

每个侧抵接面(66)抵接相应的支承壁(26);

所述头(42)的露出的头部(50)由所述夹持凹部(82)容纳;并且

所述头夹持面(44)的所述露出的夹持面(52)抵接所述刀片夹持面(86)。

17.根据权利要求15或16所述的切削工具(12),其中在所述切削工具(12)的组装位置:

所述第二主面(62)抵接所述刀片支承面(24);

每个侧抵接面(66)抵接相应的支承壁(26);

所述头(42)的露出的头部(50)由所述夹持凹部(82)容纳;

在所述夹持构件(20)的螺纹部(40)上安装有垫圈(54);并且

所述头夹持面(44)的所述露出的夹持面(52)抵接所述垫圈(54),所述垫圈(54)继而抵接所述刀片夹持面(86)。

18.根据权利要求15至16中任一项所述的切削工具(12),其中当所述切削刀片(18)落在所述刀片容槽(16)中时,所述切削刀片(18)的刀片后表面(70)不接触所述刀片容槽(16)的任何部分。

具有其夹持凹部的切削工具和切削刀片

技术领域

[0001] 本申请的主题涉及车削工具和旋转开槽刀具。

背景技术

[0002] 例如在EP 0559965B1中公开了一种车削工具,其具有夹持在刀片容槽中的切削刀片。

[0003] 本申请的主题的目的在于提供一种新型的改进的切削工具。

发明内容

[0004] 根据本申请的主题,提供一种切削刀片,包括:

[0005] 相对的刀片前端和后端;

[0006] 相对的第一主面和第二主面及在它们之间延伸的两个侧面;

[0007] 两个侧抵接面,各位于相应的侧面上;

[0008] 刀片前表面,形成在刀片前端并且在第一主面与第二主面之间和侧面之间延伸;以及

[0009] 夹持凹部,向第二主面和/或刀片前表面开放;

[0010] 侧抵接面朝向第一主面会聚,侧面沿着远离刀片前表面的方向会聚,并且第一表面在边缘处与前表面和侧面合并,边缘的至少一部分包括切削刃,

[0011] 其中,

[0012] 夹持凹部包括面向刀片前端的刀片夹持面,并且其中夹持凹部在切削刀片的厚度方向上不延伸超过中平面P,中平面P位于第一表面与第二表面之间的中途。

[0013] 根据本申请的主题,还提供一种保持器,包括:

[0014] 刀片容槽,包括:

[0015] 刀片容槽前端和刀片容槽后端;

[0016] 位于刀片容槽的前端的刀片容槽前表面:

[0017] 刀片支承面,从刀片容槽前表面沿着向后方向朝向刀片容槽后端延伸;

[0018] 两个支承壁,从刀片支承面沿着向上方向远离刀片支承面延伸到刀片容槽顶面,支承壁沿着向上方向和向后方向会聚;

[0019] 壳体,向刀片支承面和刀片容槽前表面开放,壳体包括从刀片支承面向下延伸的壳体壁、和从壳体壁延伸到刀片容槽前表面的壳体周面;以及

[0020] 向壳体壁开放的孔,孔具有纵向孔轴线B;以及

[0021] 夹持构件,包括具有头夹持面的头,

[0022] 其中,

[0023] 当夹持构件位于壳体中时,头夹持面的露出的夹持面突出到刀片支承面上方。

[0024] 根据本申请的主题,还提供一种切削工具,包括保持器和牢固地夹持在保持器的刀片容槽中的切削刀片。

- [0025] 在切削工具的组装位置；
- [0026] 第二主面抵接刀片支承面；
- [0027] 每个侧抵接面抵接相应的支承壁；
- [0028] 头的露出的头部由夹持凹部容纳；并且
- [0029] 头夹持面的露出的夹持面抵接刀片夹持面。
- [0030] 应理解上文所述为概要，并且上述方面中的任何方面还可以包括或者进一步限定为具有关于其它方面中的任何方面所描述的任何特征或者下文所描述的任何特征。例如，下文的特征可以适用于本发明的上述方面中的任何方面：
- [0031] 夹持凹部可以在非圆形开口处向第二主面和/或刀片前表面开放。
- [0032] 开口可以具有矩形的形状。
- [0033] 在垂直于中平面P的方向上，刀片夹持面具有长度L并且切削刀片具有最大厚度T；并且其中长度L可以在切削刀片的最大厚度T的10%至45%的范围内。
- [0034] 切削刀片可以不具有通孔。
- [0035] 在切削刀片的剖面正视图中，夹持凹部可以具有弧形的形状。
- [0036] 刀片夹持面可以垂直于第二主面。
- [0037] 夹持凹部可以包括与刀片夹持面相对定位的刀片抵接面。
- [0038] 刀片容槽可以构造为仅夹持切削刀片。
- [0039] 夹持构件可以为螺钉。
- [0040] 纵向孔轴线B可以平行于刀片支承面。
- [0041] 壳体周面可以包括沿着其长度延伸的多个轨道形头支承面。
- [0042] 保持器可以包括位于头与壳体壁之间的垫圈。
- [0043] 垫圈可以包括垫圈螺纹，并且垫圈能够螺纹地固定到夹持构件上。
- [0044] 当切削刀片落位在刀片容槽中时，切削刀片的刀片后表面不接触刀片容槽的任何部分。

附图说明

- [0045] 为了更好地理解本申请的主题并且示出如何在实践中实施本申请，现在将参考附图，在附图中：
- [0046] 图1为切削工具的切削部的立体图，其中切削刀片夹持在切削部中；
- [0047] 图2为图1的切削部的分解立体图；
- [0048] 图3为沿着图1的线III-III剖开的剖视图；
- [0049] 图4为沿着图1的线IV-IV剖开的剖视图；以及
- [0050] 图5为图1的切削刀片的仰视立体图。
- [0051] 在认为适当的情况下，附图标记可以在这些附图中重复以指示对应或类似的元件。

具体实施方式

- [0052] 在下文的描述中，将描述本申请的主题的各个方面。出于说明的目的，阐述了具体的构造和细节以便提供对本申请的主题的透彻理解。但是对于本领域技术人员而言，在没

有本文所给出的具体细节的情况下可以实践本申请的主题也将是显然的。

[0053] 现在注意图1和图2,示出了切削工具12的切削部10。切削工具12包括保持器14和位于保持器14上的至少一个切削部10。每个切削部10包括刀片容槽16和经由夹持构件20牢固地夹持在刀片容槽16上的切削刀片18。刀片容槽16构造为仅夹持切削刀片。根据该非限制性示例,夹持构件20可以为螺钉。

[0054] 刀片容槽16可以包括位于其前端27的刀片容槽前表面22、刀片支承面24和两个支承壁26。刀片支承面24可以从刀片容槽前表面22朝向支承壁26向后延伸。支承壁26可以从刀片支承面24向上延伸到刀片容槽顶面28。刀片容槽前表面22从刀片支承面24大体上向下延伸。支承壁26远离刀片容槽前表面22朝向刀片容槽后端29会聚。支承壁26沿着远离刀片支承面24的方向向上会聚。

[0055] 刀片容槽16可以包括壳体30,壳体30可以向刀片支承面24开放。壳体30还可以向刀片容槽前表面22开放。壳体30可以包括从刀片支承面24向下延伸的壳体壁32。壳体30可以包括壳体周面34,壳体周面34在壳体壁32与刀片容槽前表面22之间大体上平行于刀片支承面24延伸。壳体周面34可以包括沿着其长度延伸的两个头支承面36。头支承面36可以具有轨道状的形状,并且可以形成为提供支承,抵抗夹持构件20的弯曲。

[0056] 现在注意图3至图5。壳体30可以包括螺纹孔38,螺纹孔38可以向壳体壁32开放。孔38具有大体上平行于刀片支承面24延伸的纵向孔轴线B。夹持构件20可以螺纹地接纳在孔38中。根据该非限制性示例,夹持构件20可以具有从头42延伸的螺纹部40。头42包括面向螺纹部40的头夹持面44和相对的头抵接面46。夹持构件20可以包括凹部,凹部向头抵接面46开放并且构造为传递扭矩,即与用于拧紧夹持构件20的键连通。头42可以包括在头夹持面44与头抵接面46之间延伸的头周面48。孔38与刀片支承面24相邻定位,使得当夹持构件20拧到孔38中时,头42的露出的头部50和因此头夹持面44的露出的夹持面52上升到刀片支承面24上方或者从刀片支承面24突出。露出的头部50和露出的夹持面52相对于夹持构件20的给定角度方位限定,而不是限定为头42的具体部分或者头夹持面44。保持器14可以包括用于减少磨损的垫圈54。垫圈位于头42与壳体壁32之间。垫圈54包括两个相对的垫圈抵接面56,并且可以具有垫圈螺纹58,用于防止垫圈54在其转动时沿着夹持构件20自由地移动。

[0057] 切削刀片18通常由极硬并且耐磨损的材料制成,例如通过形状冲压或者注射成形并且在粘结剂中烧结碳化物粉末而形成的硬质合金。硬质合金可以例如为碳化钨。切削刀片18可以有涂层或无涂层。

[0058] 切削刀片18可以具有基本三角形的形状并且不具有通孔。切削刀片18包括相对的第一主面60和第二主面62,第一主面60和第二主面62限定切削刀片的厚度尺寸。切削刀片18包括位于主面60与62之间的中途的中平面P。中平面P可以平行于任一个主面或者两个主面60、62。切削刀片18包括在主面60、62之间延伸的两个侧面64。每个侧面64可以包括一个侧抵接面66。切削刀片18具有限定切削刀片的前后方向的刀片前端67和刀片后端69。切削刀片18在刀片前端67处包括在主面60、62之间和侧面64之间延伸的刀片前表面68。侧抵接面66沿着远离第二主面62的方向会聚。侧面64沿着远离刀片前表面68朝向刀片后端69的方向会聚。切削刀片18可以包括在侧面64之间和主面60、62之间延伸的刀片后表面70。当切削刀片18落位在刀片容槽16中时,刀片后表面70不接触刀片容槽16的任何部分。

[0059] 第二主面62可以包括与刀片前表面68相邻定位的前抵接面72和与刀片后端69相

邻定位的后抵接面74(如图5所示)。第一主面60的与刀片前表面68相邻的一部分构造为具有前刀面76。刀片前表面68的与第一主面60相邻的至少一部分可以构造为具有后刀面78。第一主面60可以在边缘处与前表面68和侧面64合并,边缘的至少一部分可以包括切削刃80。边缘的在第一主面60与前表面68之间的至少一部分可以构造为切削刃80。前刀面76和后刀面78在切削刃80处会合。

[0060] 切削刀片18包括向第二主面62和/或刀片前表面68开放的夹持凹部82(在图3、图4和图5中示出)。夹持凹部82可以在非圆形开口83处向第二主面62开放。夹持凹部82完全位于第二主面62与中平面P之间。换言之,夹持凹部82在切削刀片18的厚度方向上不延伸超过中平面P。夹持凹部82不能构成或充当前刀面。换言之,夹持凹部不能充当切屑输送面。在切削刀片18的正视图中,夹持凹部82的截面可以具有优选地最小的弧形形状(在图3中示出),以便容纳头42的露出的头部50。选择弧形形状使得夹持凹部82尽可能小。夹持凹部82可以具有适合于接纳夹持构件20的任何其它形状。

[0061] 夹持凹部82可以包括基本上平面的刀片抵接面84和相对的基本上平面的刀片夹持面86。刀片夹持面86大体上面向刀片前端67,而刀片抵接面84大体上面向刀片后端69。因此,在一些实施例中,夹持凹部82可以仅向第二主面开放,而不向刀片前表面68开放。

[0062] 开口83可以具有基本上矩形的形状,以便匹配夹持构件头42的露出的头部50的形状,从而保持夹持凹部82的体积最小。在这些实施例中,沿着垂直于中平面P的轴线剖开的夹持凹部82的任何截面也是矩形的,因此给予刀片夹持面84和抵接面86其平面形式。

[0063] 刀片夹持面86构造为匹配露出的夹持面52或者垫圈抵接面56的形状并且接合露出的夹持面52或者垫圈抵接面56。刀片夹持面86可以包括居中的抵接突起88,抵接突起88从刀片夹持面86朝向刀片前表面68突出。抵接突起88可以位于刀片夹持面86中央,以便确保由夹持构件20施加居中的夹持力。刀片夹持面86和刀片抵接面84可以在第二主面62与夹持凹部82的闭合端之间延伸。刀片夹持面86优选地垂直于第二主面62。刀片抵接面84优选地垂直于第二主面62。

[0064] 沿着大体上垂直于中平面P的方向,在第二主面62与夹持凹部82中的刀片夹持面86的最深点之间测量刀片夹持面86的长度L。切削刀片18的最大厚度T测量为主面60、62之间的最大距离。根据一些实施例,长度L在切削刀片18的最大厚度T的10%至45%的范围。夹持凹部82的小深度不会像例如通孔那样弱化切削刀片18。而且,没有通孔允许第一主面60具有同质的无障碍形式,从而允许切屑自由地流动。

[0065] 为了将切削刀片18夹持在刀片容槽16中,操作切削工具12的人或操作者可以遵循这些步骤:a.将夹持构件20在孔38中略微拧紧。b.将切削刀片18在刀片容槽16中放置在刀片支承面24上方,同时第二主面62面向刀片支承面24,并且侧面64各大体上与每个相应的支承壁26对准或平行。在当前位置,刀片后表面70面向刀片容槽后端29。c.拧紧夹持构件20直到露出的头部50由夹持凹部82容纳,从而允许切削刀片18在刀片容槽16内略微向下降。d.进一步拧紧夹持构件20直到切削部10到达组装位置。在切削部10的组装位置,切削刀片18牢固地夹持在保持器14的刀片容槽16中。第二主面62的前抵接面72和后抵接面74抵接刀片支承面24。每个侧抵接面66抵接相应的支承壁26。夹持构件20为拧到孔38中的螺钉,并且露出的头部50由夹持凹部82容纳。根据保持器14不包括垫圈54的实施例,头夹持面44抵接刀片夹持面86。根据保持器14包括垫圈54的实施例,一个垫圈抵接面56抵接头夹持面44,

而另一个垫圈抵接面56抵接刀片夹持面86(参见图5)。头周面48未必抵接头支承面36。

[0066] 在切削刀片18磨损之后,为了更换切削刀片18,操作者仅需放松夹持构件20几圈(无需从孔38完全移除夹持构件20),并且切削刀片18应该容易从刀片容槽16提出。但是,切削刀片18可能卡住,并且简单地解除切削刀片18上的压力可能不足以使之从与支承壁26产生的摩擦力释放。为了释放切削刀片18,操作者可以进一步转动夹持构件20,直到其头抵接面46接合刀片抵接面84,并且将切削刀片18从刀片容槽16推出。

[0067] 对于夹持构件20相对于切削刀片18的主面60、62大体上平行的方位而言,存在至少两个优点。

[0068] 第一优点在于在夹持构件20为螺钉的布置中,在螺钉的细长方向上可实现的夹持力的量大于普通布置所实现的偏心夹持力的量,在普通布置中,夹持螺钉为穿过切削刀片的主面并且垂直于主面地拧在刀片容槽中的螺钉。

[0069] 第二优点在于切削刀片不具有弱化的贯通螺钉孔。因此,切削刀片能够设计为具有无障碍的第一主面,切屑能够绕该第一主面自由地流动。

[0070] 上文的描述包括用于使所要求保护的主体能够实行(若需要)的示例性实施例和细节,但并不从本申请的权利要求范围排除未例示的实施例和细节。

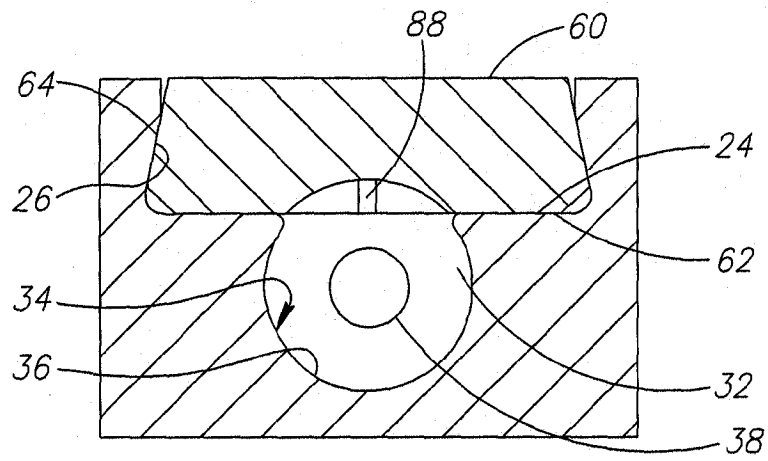


图 3

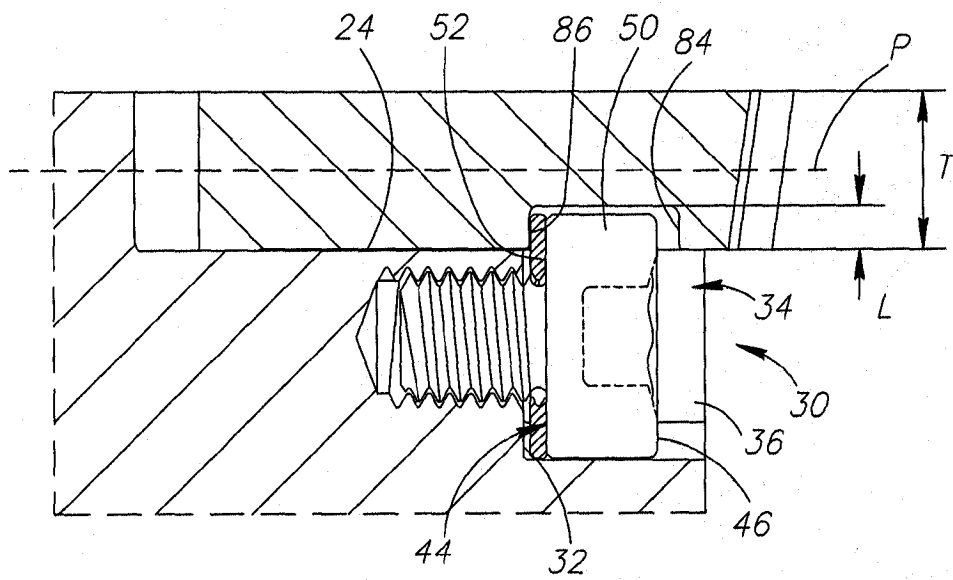


图 4

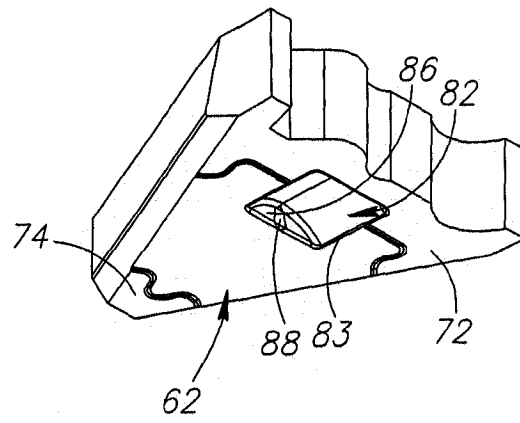


图 5