

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B32B 27/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580006431.8

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100577411C

[22] 申请日 2005.2.22

[21] 申请号 200580006431.8

[30] 优先权

[32] 2004.3.3 [33] SE [31] 0400544-3

[86] 国际申请 PCT/SE2005/000245 2005.2.22

[87] 国际公布 WO2005/084947 英 2005.9.15

[85] 进入国家阶段日期 2006.8.30

[73] 专利权人 山特维克知识产权股份有限公司

地址 瑞典桑德维肯

[72] 发明人 埃里克·贝尔明戈 佩尔·汉松

[56] 参考文献

EP0636442A1 1995.2.1

DE3434653A1 1985.4.18

US6634835B1 2003.10.21

DE8126791U1 1983.3.17

审查员 丁亚非

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 钟强 樊卫民

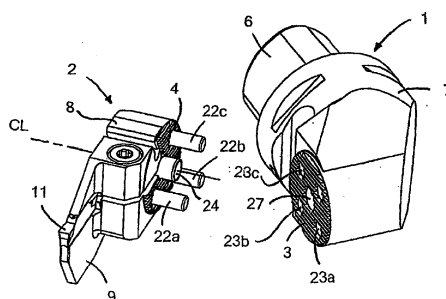
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

切削刀具以及相关的刀具头

[57] 摘要

在第一方面中，本发明涉及切断和开槽操作的切削刀具，该刀具包括用于将该切削刀具安装在机床中的联结部(1)以及可分离地连接于该联结部的刀具头(2)。该刀具头包括基座部(8)和连接于该基座部的刀片部(9)，刀片槽形成在该刀片部前部，切削刀片(11)可紧固在该刀片槽中。该切削刀具还包括用于将冷却剂供给至切削刀片的装置。本发明的特征在于所述冷却剂供给装置包括安装在凹槽内的管件(24)，该凹槽横穿刀片部(9)的纵向并设置在刀具头(2)中，该管件具有连接于冷却剂源的入口以及将冷却剂沿朝向切削刀片(11)的方向引导的出口。在第二方面中，本发明还涉及这样的单个刀具头。



1. 用于切断和开槽操作的切削刀具，包括用于将切削刀具安装在机床中的联结部（1），以及可分离地连接于该联结部的刀具头（2），该刀具头包括基座部（8）以及连接于该基座部的刀片部（9），刀片槽（10）形成在该刀片部前部，切削刀片（11）可紧固在该刀片槽中，该切削刀具包括用于将冷却剂供给至切削刀片的装置，其特征在于，所述冷却剂供给装置包括管件（24），其安装在横穿刀片部的纵向并设置在刀具头（2）中的凹槽（16）中，该管件具有用于连接至冷却剂源的入口（25），以及用于将冷却剂沿朝向切削刀片（11）的方向引导冷却剂的出口（26）。

2. 根据权利要求 1 的切削刀具，其特征在于，该基座部（8）和刀片部（9）一体形成，该基座部具有大于刀片部的宽度。

3. 根据权利要求 1 或 2 的切削刀具，其特征在于，所述管件（24）安装所在的所述凹槽（16）设置在刀具头（2）的基座部（8）中。

4. 根据权利要求 1 或 2 的切削刀具，其特征在于，刀具头（2）中的所述凹槽（16）具有大致垂直于刀片部（9）的纵向延伸部的纵向延伸部。

5. 根据权利要求 1 或 2 的切削刀具，其特征在于，刀具头（2）中的所述凹槽（16）是通孔。

6. 根据权利要求 1 或 2 的切削刀具，其特征在于，管件（24）的出口（26）设置在与刀片槽（10）中的切削刀片（11）垂直方向大致相同的水平面上。

7. 根据权利要求 1 或 2 的切削刀具，其特征在于，该管件（24）

具有大致圆柱形的基本形状并且具有两个不同直径的部分（29，30）。

8. 根据权利要求 1 或 2 的切削刀具，其特征在于，在刀具头（2）中提供一个用于将冷却剂从刀具头的凹槽（16）导向刀片槽（10）的引导通道（15）。

9. 根据权利要求 1 或 2 的切削刀具，其特征在于，该联结部（1）具有用于接收所述管件（24）的一部分的凹槽（27），并且还在于，当联结部（1）和刀具头（2）彼此连接时，该管件适于部分接收在刀具头的凹槽（16）中以及部分接收在联结部的凹槽（27）中。

10. 用于切断和开槽操作的切削刀具的刀具头（2），其可分离地连接于切削刀具的联结部（1）并且具有刀片部（9），该刀片部的前部形成有切削刀片（11）可紧固其中的刀片槽（10），其特征在于，它具有横穿刀片部（9）的纵向的凹槽（16），管件（24）安装在该凹槽中，该管件具有用于连接至冷却剂源的入口（25）和用于将冷却剂沿朝向切削刀片（11）的方向引导的出口（26）。

切削刀具以及相关的刀具头

技术领域

本发明涉及一种用于切断和开槽操作的切削刀具，这种刀具包括用于将切削刀具安装在机床中的联结部，和可分离地连接于该联结部的刀具头，该刀具头包括基座部和连接于该基座部的刀片部，刀片槽形成在该刀片部的前部，切削刀片可紧固在该刀片槽中，该切削刀具还包括将冷却剂供给至切削刀片的装置。

背景技术

对于上述类型的刀具，在机械加工中，出于各种原因，会有一些形式的冷却剂被供给至与工件接合的切削刀片。冷却剂无论何时可适合于由冷却液、冷却气体或气液混合物组成。例如，在一些情况下，冷却液为了冷却切削刀片以及工件而被供给，在另一些情况下，混合有雾化油的空气为了实现润滑和一定的冷却而被供给。对于如上所述还可具有润滑性能的冷却液而言，最基本的目的是为工件的加工面赋予最佳特性，以冷却切削刀片和工件，并防止被加工材料粘附在刀具上。冷却剂的另一目的是去除由刀具从工件上去除的切屑。

在所述这种切削刀具中，已知的是以冷却液从侧面和上面即从斜上方喷向切削刀片这样的方式来设置喷口，用于朝向包括在刀具中的切削刀片喷射冷却液。这样，喷口通常设置在刀具的联结部。在开槽操作和切断操作中，当非常窄的切削刃深深地插入工件，这种已知的切削刀具常常不能满意地实现向切削刀片的冷却剂供给。一些情况下这是由于工件妨碍冷却剂从喷口向切削刀片的喷射。为了避免这一问题，也曾试图在其它已知切削刀具中将喷口设置在刀具上，从而冷却剂不但从上而且大致直接从后喷向切削刀片。这种解决方案的缺点是冷却剂在到达切削刀片之前碰到由切削刀片去除的切屑，从而大部分

冷却剂射流偏斜从而冷却剂到切削刀片的供应不能满意获得。

发明内容

因此，本发明的基本目的是提供一种上述类型的切削刀具，相对于上述那种现有技术中已知的切削刀具而言，上述刀具在冷却剂朝向包括在刀具中的切削刀片进行供给的方面具有改进的特征。

根据本发明，这一目的是通过以下特征来实现的：冷却剂供给装置包括管件，其安装在横穿刀片部的纵向并设置在刀具头中的凹槽中，该管件具有用于连接至冷却剂源的入口，以及用于将冷却剂沿朝向切削刀片的方向引导冷却剂的出口。

另一方面，本发明涉及一种用于切断和开槽操作的切削刀具的刀具头，该刀具头可分离地连接于切削刀具的联结部并具有刀片部，刀片槽形成在该刀片部的前部，切削刀片可紧固在该刀片槽中。这种刀具头的特征如下：其可分离地连接于切削刀具的联结部并且具有刀片部，该刀片部的前部形成有切削刀片可紧固其中的刀片槽，其特征在于，它具有横穿刀片部的纵向的凹槽，管件安装在该凹槽中，该管件具有用于连接至冷却剂源的入口和用于将冷却剂沿朝向切削刀片的方向引导的出口。

附图说明

接下来是参考所附附图对引用作为例子的本发明实施例所做的详细描述，其中

图 1 是根据本发明第一实施例的用于切断和开槽操作的切削刀具的透视图，它包括可分离地彼此连接的联结部和刀具头，

图 2 是显示从联结部分离的刀具头的分解透视图，

图 3 是图 1 和图 2 所示刀具头的侧视图，

图 4 是根据图 1-3 的刀具头的端视图，

图 5 是根据图 3 中 V-V 的剖视图，以及

图 6 是刀具所包括的用于将冷却剂供给至紧固在切削刀具中的切削刀片的管件的透视图。

具体实施方式

图 1 和 2 描述了用于切削或切屑去除金属加工的刀具，更具体而言是用于形式为切断操作和开槽操作的车削操作的切削刀具。该切削刀具包括联结部 1，其可分离地连接或互连于刀具头 2。在所示实施例中，联结部 1、刀具头 2 可通过锯齿表面 3、4 彼此连接。这样，联结部 1 具有第一锯齿表面 3 且刀具头 2 具有第二锯齿表面 4。当这些表面 3、4 彼此达到啮合，它们成为联结部 1 和刀具头 2 之间指示为 5 的界面的一部分。该切削刀具及其联结部 1 一起用于安装在机床（未示出），例如多功能车床。出于这一目的，联结部具有连接于更大的前部主体 7 的后部耦合块 6。

刀具头 2 由相对较厚的基座部 8 以及连接于其的较薄刀片部 9 一体形成。优选地，基座部 8 具有显著大于刀片部 9 的宽度。例如，基座部可最少四倍（4 倍）宽于刀片部。用绝对数量来表达，刀片部可具有 3 毫米的端部而基座部可为 13 毫米的宽度。这当然仅被认为是说明性例子。因此，实践中可适当而非必需地应用许多种刀具头的不同尺寸，从而维持更优选的相互宽度关系。在刀片部 9 的前部，设置有夹紧槽形式的刀片槽 10，一个通常薄而可替换的切削刀片 11 可紧固其中。

现在还参考图 3-5，其中更详细地描述了刀具头 2 的特征。刀片槽 10 形成在刀片部 9 中，并且介于切削刀片 11 的下支承部 12 和与该支承部一体形成的上夹紧部 13 之间。切削刀片 11 与其后部端面 11a 一起用于贴靠挡肩 14，该挡肩限制刀片轴向向内的位移。挡肩 14 在从基座部 8 突出的刀片部 9 的下支承部 12 上突出形成。刀片槽 10 向后变形为沿刀片部 9 的纵向延伸的槽缝延长部构成的引导通道 15，该引导通道具有显著低于刀片槽 10 的槽缝高度。如最清晰地从图 2 和图 4 所示，该槽缝延长部恰好延伸穿过整个基座部 8。该引导通道 15 的端部由刀

具头 2 的基座部 8 中指示为 16 的大致圆柱形凹槽组成。所示例子中形式为通孔的凹槽 16 设置为横穿最好垂直于刀片部 9 的纵向延伸。此外，刀片的下表面 11b 最好沿垂直于刀具后部 11a 的方向定向并且所述下表面 11b 平行于打算进给的方向。刀片的上表面和下表面 11b 的中部最好已经以瑞典专利申请 9703434-2 中显示和描述的方式具有凸面 V 形楔形槽

基座部 8 形成有从刀片槽 10 分隔开的横向槽缝 19，该槽缝完全穿过整个基座部 8 延伸。该槽缝 19 径向向内延伸到距凹槽 16 一定距离的位置，从而铰链 20 形成在它们之间。适当地，槽缝 19 具有在相对于刀片槽的纵向延伸成 $35-90^\circ$ 角的方向内的纵向延伸，以获得相对于铰链 20 的最佳力矩臂。此外，在基座部中设置有圆柱形的孔穴 17，它垂直于刀片槽 10 的纵向延伸定向，即该孔在基座部的垂直方向内延伸。穿过由引导通道 15 分离的基座部两部分，即下部和上部，紧固螺栓 18 用于被接收在该孔穴 17 中。孔穴 17 的下部，即位于引导通道 15 之下的孔的部分，具有内螺纹，该紧固螺栓的螺纹下部用于接合。当接收在基座部 8 的孔穴 17 中的紧固螺栓 18 上紧时，基座部的上部绕铰链 20 的这种向下偏斜得以实现，这样刀片部 9 的上夹紧部 13 变为与切削刀片 11 的上侧面相接触的夹紧表面，从而切削刀片 11 被夹紧在刀片槽 10 中。

基座部 8 具有多个彼此分离的圆柱孔 21a、21b、21c，它们在平行于基座部中心轴线 CL 的方向内横向延伸，该中心轴线因此垂直于刀片部 9 的纵向延伸定向。当刀具头 2 和联结部 1 互连时，联结部 1、刀具头 2 通过三个接收在刀具头 2 的孔 21a、21b、21c 中的紧固螺栓 22a、22b、22c 接合联结部 1 中的相应孔 23a、23b、23c 而彼此固定，同时锯齿表面 3、4 彼此接合。这三个紧固螺栓 22a、22b、22c 与该锯齿界面 5 一起达到防止联结部 1、刀具头 2 相对于彼此转动的目的。

本发明的特征在于在横穿刀片部 9 的纵向延伸的凹槽中，图示例

子中为凹槽 16，设置有单独在图 6 中进行了描述的管件 24，用于朝向切削刀片 11 喷射冷却剂。冷却剂从通常位于机床（未示出）的源供给，该耦合块 6 安装在该机床中，此外穿过该联结部 1 内部的通道安装在管件 24 上。该管件 24 具有用于连接至冷却剂源的入口 25。在所示实施例中，管件 24 不可分离地安装例如胶合在凹槽 16 中。此外，该管件和其整个纵向延伸的一部分一起适于接收在刀具头的凹槽 16 中。因此，该管件的另一部分从具有锯齿表面 4 的基座部 8 的刀具头 2 一侧上的凹槽 16 中伸出。当刀具头 2 和联结部 1 互连时，该管件适于被联结部中的圆柱形凹槽 27 接收。从而，刀具头 2 可容易地与联结部装配在一起，而不用紧固螺栓 22a、22b、22c 插入其相应的孔 21a、21b、21c 中，管件 24 的伸出部构成装配到联结部的凹槽 27 中的导引元件。因此，当联结部 1、刀具头 2 互连时，管件的入口 25 同时连接至联结部 1 内部的通道，以供给来自冷却剂源的冷却剂。

此外，管件 24 具有用来在朝向切削刀片 11 的方向内引导冷却剂的出口 26。该出口 26 形成为以良好的精度将冷却剂直接导向切削刀片 11，并且在所示实施例中由管件包络面中的圆柱形开口、位于端部 28 附近的开口组成，其中该端部 28 位于管件 24 的入口 25 提供端的对面。出口的直径显著小于入口的直径。此外，管件的端部 28 由端面闭合。因此，冷却剂都不能穿过端部 28 流出，而是只能穿过出口 26。如图 4 最佳显示的，出口 26 设置在与刀片槽 10 中的切削刀片 11 垂直方向大致相同的水平面上。冷却剂可容易地继续从管件的出口 26 穿过自引导通道 15 流向切削刀片 11。从而在加工期间获得向切削刀片 11 的非常精确的冷却剂供给。因此，冷却剂恰好从后部且在与切削刀片相同的高度供给至切削刀片 11，这排除了切削刀片所去除的切屑使冷却剂射流偏斜的问题。此外，冷却剂因此到达切削刀片，而工件不会妨碍来自出口/喷口 26 的冷却剂射流。冷却剂向切削刀片的良好供给以这种方式可以与切口深度如何无关地获得，即与切削刀片在工件中所产生的切口深度如何无关。

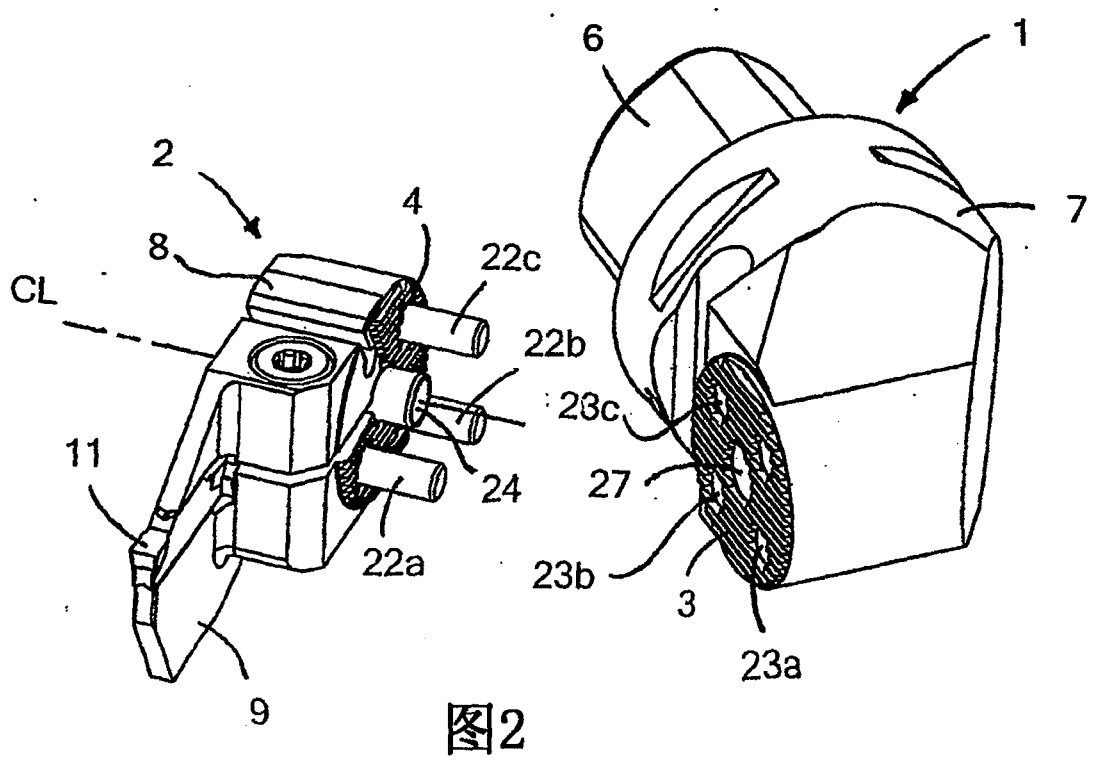
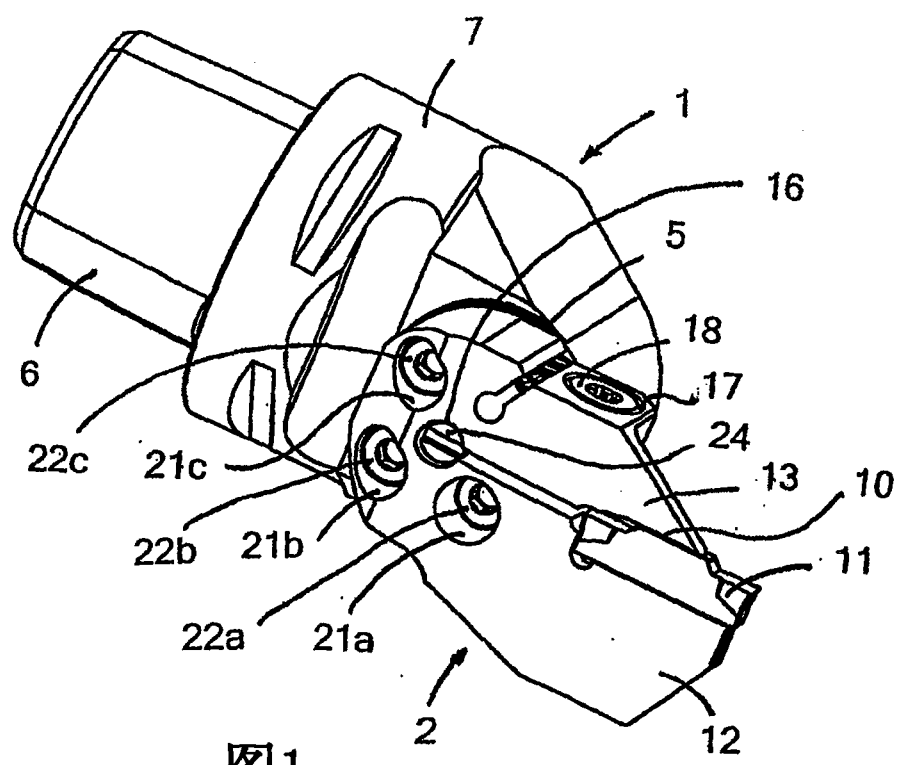
根据本发明的切削刀具实现的另一优点在于当管件安装在刀具头中时会强化刀具头 2。这在如图 1-5 所示的用于将切削刀片 11 紧固在刀片槽 10 中的刀具头 2 具有紧固螺栓 18、引导通道 15、槽缝 19 和铰链 20 的情况下特别有利。该紧固螺栓 18 上紧时，由于刀片部 9 的上夹紧部 13 在刀具头的横向内即中心轴线 CL 的方向内的特定位移，刀具头 2 趋于稍微旋转，这会导致刀片在刀片槽中的倾斜。该紧固螺栓 18 上紧时，这种旋转趋向被插入凹槽 16 的管件 24 降低或完全消除。优选地，管件 24 具有大致圆柱形的基本形状。如图 6 最佳显示的，管件还具有纵向上具有不同直径的两个部分 29、30。入口 25 设置其中并且适于接收在刀具头 2 的凹槽 16 和联结部 1 的凹槽 27 中的部分 29 具有比部分 30 大的直径，该部分 30 具有出口 26。部分 29 的外径大致与凹槽 16 的内径和凹槽 27 的内径相符。因此，一定的活动量存在于管件的部分 30 和凹槽 16 之间。通过对部分 29 的长度的适当选择，由于紧固螺栓 18 的上紧而获得的用于抵抗基座部旋转动作的刀具头基座部的强化可得到控制。

本发明当然无论如何不仅限于上述实施例，而是其修改的许多可能性对于本领域技术人员而言是显而易见的，且不脱离本发明，例如所附权利要求中所限定的。

在上述实施例中，刀具头 2 具有用于将切削刀片 11 紧固在刀片槽 10 中的紧固螺栓 18、引导通道 15、槽缝 19 和铰链 20。然而，在本发明的范围之内，可以想到刀具头的许多不同设计，例如其中这种紧固螺栓、槽缝延长部、槽缝和铰链省略。例如，在这些情况下切削刀片可保持在刀片槽中，其中该刀片槽在切削刀片插入之前具有比切削刀片稍小的垂直方向尺寸，从而在切削刀片插入刀片槽时，刀片部的刀片承载下支承部和上夹紧部稍微弹性向外偏转，从而在此之间提供夹紧切削刀片的预应力。

在上述实施例中，管件 24 和用于接收该管件的凹槽 16、27 形成

有圆形截面。在本发明的范围内，管件和用于接收它的凹槽的其它设计当然是可以想到的，例如具有矩形或三角形截面。



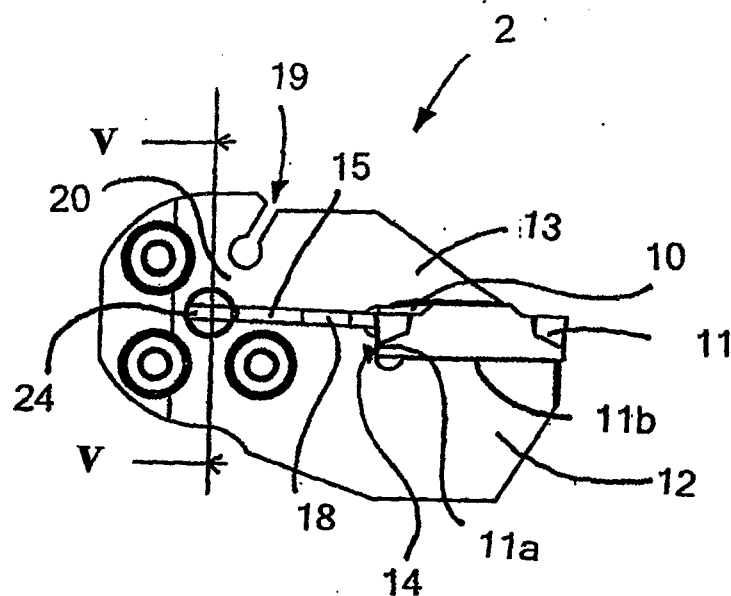


图3

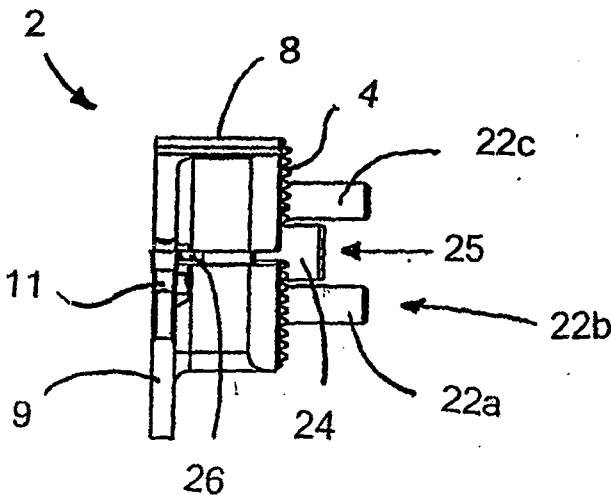


图4

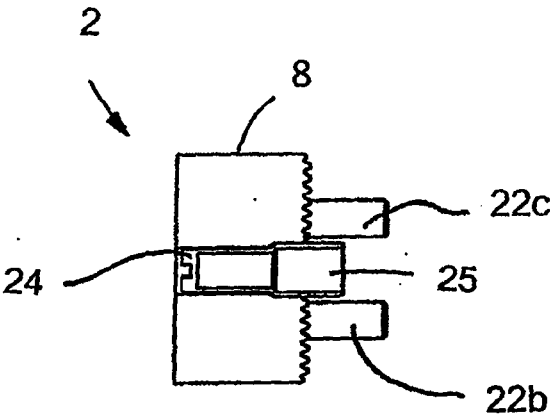


图5

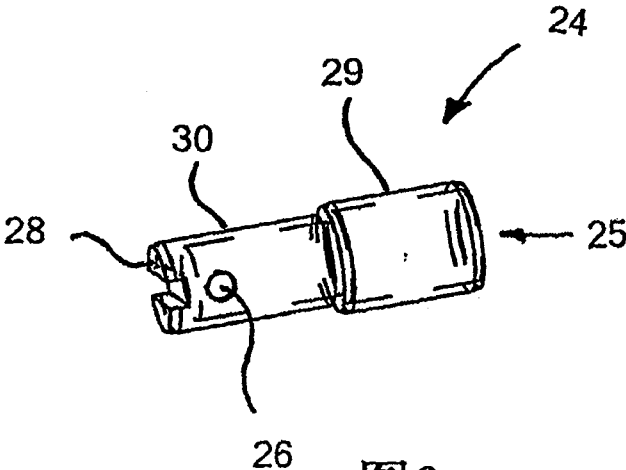


图6