



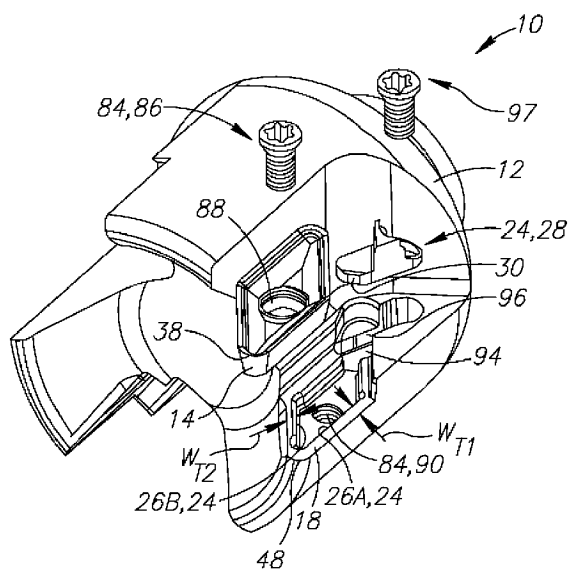
(45)授权公告日 2017.08.25

W02013/183045 EN 2013.12.12

权利要求书3页 说明书13页 附图7页

具有防滑组件的切割插件和工具

一种切割工具(12)和切割插件(14),其中每一个包括基部表面(18,34)和邻近基部表面的防滑组件(24,40)。每个防滑组件(24,40)包括促动表面(30,44)和不平行的第一邻接表面(26A,42A)和第二邻接表面(26B,42B),且切割工具(12)的促动表面(30)是切割工具(12)的夹具(28)的表面。切割插件(14)经由基部表面(18,34)的接合而安装在切割工具(12)上,且夹具(28)可用来使促动表面(30,44)偏压在彼此上,且由此迫使第一邻接表面(26A,42A)和第二邻接表面(26B,42B)抵靠彼此,以防止切割插件(14)沿着工具的基部表面(18)的滑动。



1. 一种工具,其具有切割方向且包括:包括工具基部表面的插件座置区域;位于所述插件座置区域的相对的侧的工具内侧区域和周边区域,所述切割方向限定为从所述工具内侧区域朝所述工具周边区域延伸;以及工具防滑组件;

所述工具防滑组件包括:第一和第二工具邻接表面,其邻近所述工具基部表面而形成且彼此不平行且与所述工具基部表面不平行;

其特征在于,所述工具防滑组件还包括:夹具,其位于所述工具内侧区域处且包括位于横向于所述工具基部表面而定向的工具促动表面平面中的工具促动表面,所述夹具构造成沿所述切割方向经由所述工具促动表面施加力;

其中,所述第一和第二工具邻接表面的位于平行于所述工具促动表面平面的相应共同工具邻接表面平面中的成对的最接近的点间隔开预定距离;并且

所述预定距离中的至少一个比与从所述工具促动表面平面更远地间隔开的成对点相关联的其它预定距离具有更大的幅度。

2. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述工具提供从所述第一工具邻接表面到所述第二工具邻接表面的连续的壁。

3. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述力的施加是沿平行于所述工具基部表面的方向。

4. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述工具构造成使所述夹具沿平行于所述工具基部表面的平面进行线性运动。

5. 根据权利要求4所述的工具,其特征在于,所述夹具的线性运动是沿横向于所述切割方向的方向。

6. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述工具形成为带有由所述工具的内侧壁定界的轨道,所述轨道和夹具构造成使所述内侧壁和夹具在其每个位置处进行连续接触。

7. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述第一和第二工具邻接表面的比所述第一和第二工具邻接表面的其它成对点更靠近所述工具促动表面平面的每对点比所述其它成对点具有更大幅度的预定距离。

8. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述第一和第二工具邻接表面与所述工具促动表面凹入到所述插件座置区域内。

9. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述工具基部表面的从所述第一工具邻接表面延伸且垂直于所述第一工具邻接表面的第一工具基部宽度大于从所述第二工具邻接表面延伸且垂直于所述第二工具邻接表面的第二工具基部宽度。

10. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述夹具是大致平坦形状,其朝上突伸的夹具突起除外。

11. 根据权利要求1到10中的任一项所述的工具,其特征在于,所述第一和第二工具邻接表面形成在单个工具凹部中。

12. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述工具构造成通过沿旋转方向 (D_R) 围绕工具轴线 (A_T) 旋转来铣削工件。

13. 一种工具组件,其组合地包括构造成沿切割方向切割的工具和安装到所述工具的切割插件:所述工具包括:具有工具基部表面的插件座置区域;在所述插件座置区域的相对的侧的工具内侧区域和周边区域,所述切割方向限定为从所述工具内侧区域朝所述工具周

边区域延伸;以及工具防滑组件;

所述工具防滑组件包括:第一和第二工具邻接表面,其邻近所述工具基部表面而形成且彼此不平行且与所述工具基部表面不平行;

其特征在于,所述工具防滑组件还包括:夹具,其位于所述工具内侧区域处且包括横向于所述插件基部表面定向的工具促动表面;并且

所述切割插件包括通过插件周边表面连接的相对的插件顶部和基部表面、至少一个切割边缘以及邻近所述插件基部表面而形成的插件防滑组件;

所述插件防滑组件包括:第一和第二插件邻接表面,其彼此不平行且与所述插件基部表面不平行;以及插件促动表面,其横向于所述插件基部表面而定向;

其中:所述切割插件和所述工具针对其中所述插件基部表面接触所述工具基部表面的位置而构造;以及

所述夹具构造成将所述工具促动表面偏压在所述插件促动表面上,这因此将所述第一和第二插件邻接表面偏压在所述第一和第二工具邻接表面上,以防止所述切割插件沿着所述工具基部表面的滑动。

14. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于,所述工具防滑组件和所述插件防滑组件构造成防止所述切割插件沿平行于所述工具基部表面的平面而运动。

15. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于,所述工具的接触所述切割插件的周边的仅有表面是所述工具促动表面和所述第一和第二工具邻接表面。

16. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于,所述工具的接触所述切割插件的仅有表面是所述工具促动表面、所述工具基部表面和所述第一和第二工具邻接表面。

17. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于:所述第一和第二工具邻接表面的位于平行于工具促动表面平面的相应共同工具邻接表面平面中的成对最接近点隔开预定距离;相比于从所述工具促动表面平面更远地间隔开的成对点相关联的其它预定距离,所述预定距离中的至少一个具有更大的幅度;且所述第一和第二插件邻接表面的位于平行于插件促动表面平面的相应共同插件邻接表面平面内的成对最接近点隔开预定距离;且相比与从所述插件促动表面平面更远地间隔的成对点相关联的另一预定距离,所述预定距离中的至少一个具有更大的幅度。

18. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于,所述工具促动表面和所述插件促动表面都是钝形的。

19. 根据权利要求18所述的工具组件,其特征在于,所述工具促动表面和所述插件促动表面中的一个平坦的,且另一个是弯曲的。

20. 根据权利要求19所述的工具组件,其特征在于,所述工具促动表面是弯曲的且所述插件促动表面是平坦的。

21. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于,在所述切割插件的仰视图中,所述第一和第二插件邻接表面中的每一个以及所述插件促动表面从所述切割插件面朝外。

22. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于,所述切割插件的插件促动表面和/或第一和第二插件邻接表面垂直于所述插件基部表面。

23. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于,所述切割插件的插件促动表面的至少一部分沿朝下-朝外方向倾斜。

24. 根据权利要求13或23所述的工具组件,其特征在于,所述第一和第二插件邻接表面中的至少一部分沿朝下-朝外方向倾斜。

25. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于,所述插件促动表面以及所述第一和第二插件邻接表面在单个突出上形成。

26. 根据权利要求13至23和25中的任一项所述的工具组件,其特征在于,插件基部表面沿着整个插件周边表面延伸。

27. 根据权利要求13所述的工具组件,其特征在于,所述工具组件构造成通过沿旋转方向(D_R)围绕工具轴线(A_T)旋转来铣削工件。

28. 一种将切割插件夹紧到工具的方法:所述工具包括具有工具基部表面的插件座置区域、位于所述插件座置区域的相对的侧的工具内侧区域和周边区域,以及工具防滑组件;所述工具防滑组件包括邻近所述工具基部表面而形成且彼此不平行及与工具基部表面不平行的第一和第二工具邻接表面;

其特征在于,所述工具防滑组件还包括夹具,所述夹具位于所述工具内侧区域处且包括横向于所述工具基部表面定向的工具促动表面;所述切割插件包括由插件周边表面连接的相对的插件顶部和基部表面、至少一个切割边缘和邻近所述插件基部表面而形成的插件防滑组件;所述插件防滑组件包括彼此不平行且与所述插件基部表面不平行的第一和第二插件邻接表面,以及横向于所述插件基部表面而定向的插件促动表面;所述方法包括:

a. 在其中所述插件基部表面接触所述工具基部表面的位置处将所述切割插件安装在所述工具上;以及

b. 使所述夹具的工具促动表面偏压在所述插件促动表面上,由此使所述第一和第二插件邻接表面分别偏压在所述第一和第二工具邻接表面上,以防止所述切割插件沿所述工具基部表面的滑动。

29. 根据权利要求28所述的夹紧方法,其特征在于,所述偏压是沿限定为从所述工具内侧区域朝所述工具周边区域延伸的切割方向。

30. 根据权利要求28或29所述的夹紧方法,其特征在于,所述工具促动表面的所述偏压包括沿平行于所述工具基部表面的平面移动所述夹具。

31. 根据权利要求28所述的夹紧方法,其特征在于,所述工具构造成通过沿旋转方向(D_R)围绕工具轴线(A_T)旋转来铣削工件。

具有防滑组件的切割插件和工具

技术领域

[0001] 本申请的主题涉及切割插件以及用于保持切割插件的工具,尤其是用于加工工件的切割插件和工具。更具体而言,本申请涉及形成为具有邻近其基部表面的不平行的邻接表面的切割插件和工具。

背景技术

[0002] 切割插件在工具上的精确定位可允许高精度切割。然而,切割插件在切割操作期间常常经受较高的力,这可导致在保持切割插件的工具上的切割插件移位或改变定向。

[0003] 通过沿切割方向偏压切割插件可帮助维持期望的位置。一个这种示例在US4,335,983中公开。显然,切割插件的侧表面构成其邻接表面。

[0004] 通过对比,US 6,536,996公开了一种切割插件,其形成为具有邻近其插件基部表面的不平行的邻接表面。

[0005] 本申请的目的是提供一种新的以及改进的防滑组件,用于在切割操作期间在工具中维持切割插件的位置。

发明内容

[0006] 本申请的主题尤其涉及防滑组件,其用于维持切割插件在工具中的精确安装操作位置。更精确地,防滑组件可形成为具有邻近切割插件和工具的基部表面的不平行的邻接表面。

[0007] 可利用邻近切割插件的基部表面而形成的防滑组件实现许多优势。例如,由于切割插件的上部部分可独立于防滑组件,所以不存在对其设计的约束。为了详尽阐述,带有相应防滑组件的单个工具可利用非常不同的上部部分(可转位(indexable)或不可转位,不同的形状,例如:圆形、菱形等,不同大小)保持切割插件。

[0008] 因此,根据本发明的主题的第一方面,提供一种工具组件或方法,用于偏压邻近插件基部表面而形成的切割插件防滑组件。

[0009] 这种组件,尤其是当不平行的邻接表面比工具内侧区域更接近工具周边区域时,可尤其有益地用于经受高的切割力的旋转工具以及尤其高速旋转工具。高速工具可限定为构造成在其中摩擦锁定不足以抵抗在旋转期间的离心力的情况下操作的那些工具。进一步的详细阐述可在ISO 15641中找到。这种工具可尤其有利地用于加工诸如软金属的材料,尤其是铝。

[0010] 这种组件还可尤其有益地用于侧向切割操作(包括例如,斜向下(ramp-down)操作),甚至在低速时,其中,切割插件可倾向于经受高的移位力。

[0011] 根据本申请的主题的方面,提供一种将切割插件夹紧到工具上的方法,或者以其它方式表述,将切割插件紧固在工具上的操作位置以抵抗滑动的方法。

[0012] 方法包括在其中插件基部表面接触工具基部表面的位置处将切割插件安装在工具上,且将夹具的工具促动表面偏压在插件促动表面上,由此迫使不平行的第一和第二插

件邻接表面分别抵靠不平行的第一和第二工具邻接表面。

[0013] 基部表面和邻接表面的邻接可构造防止切割插件沿着工具基部表面的滑动。

[0014] 针对说明书和权利要求书的用途,切割插件沿着工具基部表面的滑动可包括旋转和/或平移运动。在优选实施例中,滑动可为可见的滑动,即,工具和/或切割插件可存在充分的结构公差以允许其有可见的相对运动,这可允许夹具适当地定位切割插件。然而,滑动还可为不可见的滑动,即,非常小的滑动,使得其在不放大的情况下不可见,但是其可在切割操作期间发生。

[0015] 更精确地,方法可包括:工具包括具有工具基部表面的插件座置区域、位于插件座置区域的相对的侧的工具内侧区域和周边区域以及工具防滑组件;工具防滑组件包括邻近工具基部表面而形成且彼此不平行及与工具基部表面不平行的第一和第二工具邻接表面,以及夹具,夹具位于工具内侧区域处且包括横向于工具基部表面定向的工具促动表面;切割插件包括由插件周边表面连接的相对的插件顶部和基部表面、至少一个切割边缘和邻近插件基部表面而形成的插件防滑组件;插件防滑组件包括彼此不平行且与插件基部表面不平行的第一和第二插件邻接表面,以及横向于插件基部表面定向的插件促动表面;其特征在于,方法包括:

[0016] a. 在其中插件基部表面接触工具基部表面的位置处将切割插件安装在切割插件上;以及

[0017] b. 使夹具的工具促动表面偏压在插件促动表面上,由此使第一和第二插件邻接表面分别偏压在第一和第二工具邻接表面上,以防止切割插件沿工具基部表面的滑动。

[0018] 根据本申请的主题的又一方面,提供一种工具组件或使用其的方法,工具组件包括构造偏压切割插件的插件促动表面的夹具,插件促动表面邻近切割插件的插件基部表面而形成。更精确地,插件促动表面可位于从插件基部表面沿远离插件顶部表面的方向延伸的突出上。

[0019] 根据本申请的主题的另一方面,提供一种工具组件。工具组件可构造应用第一方面详述的方法。切割插件和工具可构造使得插件基部表面接触工具基部且夹具构造使工具促动表面偏压在插件促动表面上。这种偏压可因此使第一和第二插件邻接表面偏压在第一和第二工具邻接表面上。该组件可防止切割插件沿着工具基部表面的滑动。

[0020] 更精确地,工具组件可组合地包括构造沿切割方向切割的工具和安装到工具的切割插件;工具包括:具有工具基部表面的插件座置区域;位于插件座置区域的相对的侧的工具内侧区域和周边区域,切割方向限定为从工具内侧区域朝工具周边区域延伸;以及工具防滑组件;工具防滑组件包括邻近工具基部表面而形成且彼此不平行以及与工具基部表面不平行的第一和第二工具邻接表面,以及夹具,夹具位于工具内侧区域处且包括横向于工具基部表面定向的工具促动表面;切割插件包括由插件周边表面连接的相对的插件顶部和基部表面、至少一个切割边缘和邻近插件基部表面而形成的插件防滑组件;插件防滑组件包括彼此不平行且与插件基部表面不平行的第一和第二插件邻接表面,以及横向于插件基部表面定向的插件促动表面;其中:切割插件和工具针对其中插件基部表面接触工具基部表面的位置而构造;且夹具构造使工具促动表面偏压在插件促动表面上,这因此使第一和第二插件邻接表面偏压在第一和第二工具邻接表面上,以防止切割插件沿着工具基部表面的滑动。

[0021] 根据本申请的主题的另一方面,提供一种切割插件,其包括彼此不平行的第一和第二插件邻接表面和插件促动表面,它们一起构造成使插件定位在工具中。切割插件可构造成在工具组件中使用,或者在前述方面中详述的方法的应用中使用。第一和第二插件邻接表面和插件促动表面可在切割插件的仰视图中成三角形构型。第一和第二插件邻接表面可部分地或沿着其整个长度朝彼此会聚。

[0022] 更精确地,切割插件可包括由插件周边表面连接的相对的插件顶部和基部表面、至少一个切割边缘和邻近插件基部表面而形成的插件防滑组件;插件防滑组件包括彼此不平行且与插件基部表面不平行的第一和第二插件邻接表面,以及插件促动表面,其具有钝(blunt)形且位于横向于插件基部表面而定向的插件促动表面平面中;其中,第一和第二插件邻接表面的位于平行于插件促动表面平面的相应共同插件邻接表面平面内的成对最接近的点隔开预定距离;且相比与从插件促动表面平面更远地间隔的成对点关联的另一预定距离,预定距离中的至少一个具有更大的幅度。

[0023] 根据本申请的主题的另一方面,提供一种切割插件,其包括由插件周边表面连接的相对的插件顶部和基部表面,沿着垂直于插件顶部和基部表面的插件纵向平面布置的相对的第一和第二切割端、由插件基部表面环绕且与插件周边表面间隔开的突出,以及形成在突出上的第一和第二插件防滑组件,每个插件防滑组件包括:与插件基部表面不平行的面朝上的第一和第二插件邻接表面,以及横向于插件基部表面而定向的面朝上的插件促动表面,其中:一个插件防滑组件的第一和第二插件邻接表面沿朝另一个防滑组件的插件促动表面且还朝关联切割端的方向会聚。

[0024] 根据本申请的主题的另一方面,提供一种工具,其包括彼此不平行的第一和第二工具邻接表面以及工具促动表面,它们构造成将插件定位在工具中。工具可构造成在工具组件中或在先前方面中详述的方法的应用中使用。第一和第二工具邻接表面和工具促动表面可在其平面视图中为三角形构型。第一和第二工具邻接表面可部分地或沿着其整个长度朝彼此会聚。

[0025] 更精确地,工具可具有切割方向且可包括具有工具基部表面的插件座置区域、位于插件座置区域的相对的侧的工具内侧区域和周边区域,以及工具防滑组件,切割方向限定为从工具内侧区域朝工具周边区域延伸;工具防滑组件包括邻近工具基部表面形成且彼此不平行以及与工具基部表面不平行的第一和第二工具邻接表面,以及夹具,夹具位于工具内侧区域处且包括位于横向于工具基部表面定向的工具促动表面平面中的工具促动表面;其中,第一和第二工具邻接表面的位于平行于工具促动表面平面的相应共同工具邻接表面平面中的成对最接近点隔开预定距离;相比与从工具促动表面平面更远地间隔的成对点关联的另一预定距离,预定距离中的至少一个具有更大的幅度;以及夹具构造成经由工具促动表面沿切割方向施加力。

[0026] 总之,上述方面的切割插件或工具可包括基部表面和邻近基部表面而形成的防滑组件。每个防滑组件可包括促动表面以及第一和第二邻接表面。工具的防滑组件可包括夹具,夹具继而包括工具促动表面。切割插件可经由基部表面的接合而安装在切割工具上,且夹具可用来使促动表面和第一与第二邻接表面偏压在彼此上,用于防止切割插件沿工具的基部表面的滑动。

[0027] 应当理解,上文所述是总结,且上述方面中的任一种还可进一步包括下文中所述

的特征的任一种。特别地,以下特征,不管是单独还是组合,可应用于上述方面中的任一种:

[0028] i.工具促动表面的偏压可沿着切割方向。切割方向可限定为从工具内侧区域朝工具周边区域延伸。对于具有主要切割边缘的切割插件,切割方向可进一步限定为朝主要切割边缘定向。工具促动表面的偏压可包括在平行于工具基部表面的平面中移动夹具。

[0029] ii.工具促动表面的偏压可包括沿横向于切割方向的移动方向移动夹具的至少一部分。移动夹具可包括沿横向于切割方向的移动方向移动整个夹具。

[0030] iii.形成在切割方向与运动方向之间的内部方向角度可为锐角。优选地,方向角度可在 30° 与 80° 之间。

[0031] iv.切割插件的至少一个切割边缘可形成在插件顶部表面与插件周边表面之间的交叉部处。

[0032] v.插件顶部表面的至少一部分可构造成为前刀面(rake surface),且邻近前刀面的插件周边表面的至少一部分可构造成为释放表面。

[0033] vi.切割插件可包括对顶部插件表面和切割插件的另一表面敞开的通孔。在切割插件的仰视图中,插件促动表面可位于通孔的一侧,且第一和第二插件邻接表面可位于通孔的相对的侧。

[0034] vii.在切割插件的仰视图中,第一和第二插件邻接表面和插件促动表面中的每一个可从插件面朝外。

[0035] viii.第一和第二插件邻接表面的比第一和第二插件邻接表面的更远离插件促动表面平面定位的其它成对点更接近插件促动表面平面的每对点可比其它成对点具有更大幅度的预定距离。

[0036] ix.在切割插件的仰视图中,第一和第二插件邻接表面可相对于彼此以小于 180° 的切割插件邻接角度延伸。在切割插件的仰视图中,第一和第二插件邻接表面可相对于彼此以锐角切割插件角度延伸。甚至更精确地,对于大多数插件类型, 20° 到 90° 的范围被认为是可行的。甚至更精确地,对于所示的插件类型,大约 40° 到大约 45° 的范围是最优选的。

[0037] x.在切割插件的仰视图中,第一和/或第二插件邻接表面沿直线延伸。

[0038] xi.在切割插件的仰视图中,第一插件邻接表面可比第二插件邻接表面更长。

[0039] xii.在插件基部表面的平面视图中,插件防滑组件可见。

[0040] xiii.在工具基部表面的平面视图中,工具防滑组件可见。

[0041] xiv.第一和第二插件邻接表面可与插件周边表面不同。第一和第二插件邻接表面可与插件周边表面和插件基部表面的交叉部间隔开。

[0042] xv.插件促动表面可与插件周边表面不同。插件促动表面可与插件周边表面和插件基部表面的交叉部间隔开。

[0043] xvi.第一和第二插件邻接表面可邻近插件基部表面而形成。

[0044] xvii.第一和第二插件邻接表面可在插件基部表面的平面视图中,彼此不平行且与插件基部表面不平行。

[0045] xviii.第一和第二插件邻接表面以及插件促动表面可在插件基部表面的平面视图中成三角形构型。

[0046] xix.第一和第二工具邻接表面可邻近工具基部表面而形成。

[0047] xx.第一和第二工具邻接表面可在工具基部表面的平面视图中,彼此不平行且与

工具基部表面不平行。

[0048] xxi. 第一和第二工具邻接表面和工具促动表面可在工具基部表面的平面视图中成三角形构型。

[0049] xxii. 第一和第二插件邻接表面和插件促动表面可沿远离插件顶部表面的方向延伸。

[0050] xxiii. 切割插件的插件促动表面和/或第一和第二插件邻接表面可垂直于插件基部表面或至少部分沿朝下-朝外方向倾斜。这种结构可以在防止工具促动表面沿远离工具基部表面的方向推动切割插件方面是有益的。

[0051] xxiv. 第一和第二插件邻接表面可形成在单个突出上。插件促动表面以及第一和第二插件邻接表面可形成在单个突出上。每个插件促动表面以及切割插件的第一和第二插件邻接表面可形成在单个突出上。每个插件促动表面以及切割插件的第一和第二插件邻接表面可连接以形成单个突出的周边或围住单个突出。

[0052] xxv. 插件促动表面的钝形可用于提供一致的或受控制的施力方向。插件促动表面可具有弯曲部, 其不沿着连接到插件促动表面的表面相切的部分延伸, 或者没有与连接到插件促动表面的表面相切的部分。插件促动表面可以是凸状弯曲的。插件促动表面可具有弯曲部, 其仅在放大视图中显而易见 (即, 对于裸眼来说, 插件促动表面看起来是平坦的, 然而使用任何放大器件、放大玻璃等, 弯曲部是可见的)。

[0053] xxvi. 在切割插件的仰视图中, 插件促动表面可沿着直线。插件促动表面的钝形可以是平坦的。

[0054] xxvii. 切割插件可包括插件切割平面, 其垂直于插件基部表面和插件纵向平面延伸, 插件纵向平面纵向延伸通过切割插件且垂直于插件基部表面。在切割插件的仰视图中, 插件切割平面可在理论上将切割插件分成虚拟的第一和第二插件半部。在切割插件的仰视图中, 第一和第二插件邻接表面可至少部分地位于第一插件半部处, 且插件促动表面可位于第二插件半部处。第一插件邻接表面和/或第二插件邻接表面的至少大部分可位于第一插件半部处。整个第二插件邻接表面可位于第一插件半部处。每个第一和第二插件邻接表面的全部可位于第一插件半部处。整个第二插件邻接表面和第一插件邻接表面的仅一部分可位于第一插件半部处。在第一半部中的部分可为第一插件邻接表面的大部分。

[0055] xxviii. 在切割插件的仰视图中, 第一和第二插件邻接表面的最接近部分可离切割边缘比离插件切割平面更近。

[0056] xxix. 在切割插件的仰视图中, 插件防滑组件或每个插件防滑组件可关于插件纵向平面不对称。

[0057] xxx. 插件基部表面可沿着整个插件周边表面延伸。

[0058] xxxi. 插件基部表面的从 (每个防滑组件的) 第一插件邻接表面延伸且垂直于第一插件邻接表面的第一插件基部宽度可比从 (每个防滑组件的) 第二插件邻接表面延伸且垂直于第二插件邻接表面的第二插件基部宽度更大。

[0059] xxxii. 插件基部表面可以是平坦的。

[0060] xxxiii. 切割插件可以是可转位的。切割插件可包括附加的, 即, 第二插件防滑组件。这种结构可用于不同的转位位置。附加的插件防滑组件可具有第一防滑组件的任意特征。附加的插件防滑组件可具有与第一防滑组件相同的特征。插件防滑组件中的一个的每

个插件促动表面可连接另一个插件防滑组件的第一和第二插件邻接表面。

[0061] xxxiv.切割插件可围绕垂直于插件基部表面且通过插件基部表面的中心而延伸的插件中央轴线具有180°旋转对称。

[0062] xxxv.夹具的力的施加可沿着平行于工具基部表面的方向。

[0063] xxxvi.工具促动表面可垂直于工具基部表面延伸。

[0064] xxxvii.夹具和/或工具可构造成使夹具进行线性运动。夹具的线性运动可沿着平行于工具基部表面的平面。夹具的线性运动沿横向于切割方向的方向。工具可形成带有轨道。轨道可为线性轨道,在其内可允许夹具进行线性运动。轨道可由工具的内侧壁定界。轨道和夹具可构造成使内侧壁和夹具在其每个位置处进行连续接触。

[0065] xxxviii.夹具可具有夹具壁表面,其与工具促动表面形成内部的锐角夹具角度 α 。夹具角度 α 可满足 $30^\circ < \alpha < 80^\circ$ 的条件。

[0066] xxxix.在夹紧位置,夹具可具有接触工具的内侧壁的夹具壁表面。

[0067] xl.倾斜夹具表面可形成在朝上突伸的夹具突起上。

[0068] xli.夹具可为大致平坦形状,但是其朝上突伸的夹具突起除外。

[0069] xlii.工具促动表面30可形成在伸长且板形的夹具突出的端处。

[0070] xliii.在工具的平面视图中,第一和第二插件邻接表面以及插件促动表面中的每一个可面朝内。

[0071] xliv.第一和第二工具邻接表面的比其它成对点更接近工具促动表面平面的每个成对点可比其它成对点具有更大幅度的预定距离。在插件座置区域的平面视图中,第一和第二工具邻接表面可相对于彼此以小于180°的角度延伸。在插件座置区域的平面视图中,第一和/或第二工具邻接表面可沿直线延伸。

[0072] xlv.在插件座置区域的平面视图中,第一和第二工具邻接表面相对于彼此以锐角延伸。甚至更精确地,对于大多数插件类型,相信20°到90°的范围是可行的。甚至更精确地,对于所示的插件类型,大约40°到大约45°的范围是最优选的。

[0073] xlvi.在插件座置区域的平面视图中,第一工具邻接表面可比第二工具邻接表面更长。

[0074] xlvii.第一和第二工具邻接表面以及工具促动表面可凹入到插件座置区域内。

[0075] xlviii.工具促动表面和/或第一和第二工具邻接表面可垂直于工具基部表面或沿朝上-朝内方向至少部分倾斜。

[0076] xlix.第一和第二工具邻接表面可形成在单个工具凹部中。

[0077] 1.工具促动表面以及第一和第二工具邻接表面可具有单个连续形状的部分。

[0078] li.工具促动表面可具有钝形。工具促动表面的钝形可用于提供一致的或受控制的施力方向。工具促动表面可具有弯曲部,其不沿着与连接到其上的表面相切的部分延伸或没有与连接到其上的表面相切的部分。工具促动表面可为凸状弯曲的。工具促动表面可具有仅在放大视图中才显而易见的弯曲部。

[0079] lii.在插件座置区域的平面视图中,工具促动表面可沿着直线。工具促动表面的钝形可为平坦的。

[0080] liii.工具基部表面可沿着整个插件座置区域延伸,由夹具所完成的部分除外。

[0081] liv.工具基部表面的从第一工具邻接表面延伸且垂直于第一工具邻接表面的第

一工具基部宽度可比从第二工具邻接表面延伸且垂直于第二工具邻接表面的第二工具基部宽度更大。

[0082] 1v.工具基部表面可以是平坦的。

[0083] 1vi.工具防滑组件和插件防滑组件可构造成防止切割插件沿与工具基部表面平行的平面的运动。

[0084] 1vii.工具防滑组件和插件防滑组件可构造成防止切割插件仅沿与工具基部表面平行的平面的运动。

[0085] 1viii.工具可另外构造成施加夹紧力或以其它方式防止切割插件的基部表面从工具基部表面脱离。例如,工具可包括偏压组件,其构造成将插件基部表面偏压在工具基部表面上。

[0086] 1ix.偏压组件可构造成允许切割插件沿着工具基部表面滑动。所允许的滑动可为可见的滑动。

[0087] 1x.切割插件和/或工具可构造成使得工具接触切割插件的周边的仅有表面为工具促动表面以及第一和第二工具邻接表面。

[0088] 1xi.切割插件和/或工具可构造成使得工具接触切割插件的仅有表面是工具促动表面、工具基部表面以及第一和第二工具邻接表面。

[0089] 1xii.工具促动表面和插件促动表面可都是钝形的。优选地,两个促动表面中的仅一个可为平坦的。最优选的构型可带有平坦的插件促动表面。

[0090] 1xiii.第一和第二工具邻接表面可与工具一体地形成。

[0091] 1xiv.工具基部表面可连接第一和第二工具邻接表面。以不同方式表述,工具可提供从第一邻接表面到第二邻接表面的连续壁。

[0092] 1xv.第一和第二插件邻接表面可与切割插件一体地形成。

[0093] 1xvi.插件座置区域可形成为带有包括至少两个壁的插件穴口。将切割插件夹紧到工具上可包括切割插件的插件基部表面沿工具基部表面的滑移运动。

[0094] 1xviii.插件防滑组件可与插件周边表面间隔开或分离开。

附图说明

[0095] 为了更好的理解本申请的主题,以及示出在实践中如何执行本申请的主题的方式,现在将参考附图,其中:

[0096] 图1A是工具组件的透视图;

[0097] 图1B是在图1A中的工具组件的平面视图;

[0098] 图1C是在图1A和1B中的工具组件的侧视图;

[0099] 图1D是在图1A至1C中的工具组件的分解视图;

[0100] 图2是在图1A到1D中的工具组件的工具基部表面的平面视图;

[0101] 图3A是在图1A至1D中的切割插件的侧视图;

[0102] 图3B是在图3A中的切割插件的仰视透视图;

[0103] 图3C是在图3A和3B中的切割插件的仰视图,且可备选地认为是切割插件的插件基部表面的平面视图;

[0104] 图3D是在图3A至3C中的切割插件的放大仰视图;

- [0105] 图3E是邻接表面、非邻接表面以及连接到其上的表面的示意图；
- [0106] 图4A是在图1A至1D中的夹具的俯视透视图；
- [0107] 图4B是图4A中的夹具的侧视图；
- [0108] 图4C是图4A和4B中的夹具的侧透视图；
- [0109] 图4D是在图4A至4C中的夹具的平面视图；
- [0110] 图5A对应于图2中的视图，只是进一步包括在图1A至1D中的工具组件的螺钉以及夹具；
- [0111] 图5B是在图5A中的工具、螺钉以及夹具的一部分的放大视图；以及
- [0112] 图5C是在图5A中的工具、螺钉以及夹具的一部分的放大视图，其中，夹具定位在与图5A和5B不同的位置。

具体实施方式

- [0113] 参考图1A至1D，示出了示例工具组件10，其包括工具12和夹紧到工具的至少一个切割插件14。示例工具12是铣具头。
- [0114] 在该非限制示例中，工具组件10构造成通过沿旋转方向 D_R 围绕工具轴线 A_T 旋转来铣削工件（未示出），在该非限制示例中，旋转方向 D_R 在图1B中所示的视图中可为逆时针。
- [0115] 还参考图2，工具12可包括具有工具基部表面18的插件座置区域16、位于插件座置区域16的相对的侧的工具内侧区域和周边区域20、22以及工具防滑组件24（如图1D所示）。
- [0116] 更精确地，工具防滑组件24可包括邻接工具基部表面18而形成的第一和第二工具邻接表面26A、26B以及包括工具促动表面30的夹具28。
- [0117] 夹具28可位于工具内侧区域20处。工具促动表面30可横向于工具基部表面18而定向。更精确地，工具促动表面30可垂直于工具基部表面18而定向。这种定向可帮助防止弯曲力施加到夹具28，弯曲力可继而改变切割插件14的位置。
- [0118] 现在还参考图3A至3C，切割插件14还包括由插件周边表面36连接的相对的插件顶部和基部表面32、34、至少一个切割边缘38以及邻近插件基部表面34而形成的插件防滑组件40。更精确地，插件防滑组件40从插件基部表面34沿远离插件顶部表面32的方向延伸。
- [0119] 插件防滑组件40可包括第一和第二插件邻接表面42A、42B以及横向于插件基部表面34而定向的插件促动表面44。因此，可认为切割插件14的周边45不仅包括插件周边表面36，而且还包括插件促动表面44以及第一和第二插件邻接表面42A、42B，它们横向于插件基部表面34而定向。
- [0120] 第一和第二工具邻接表面26A、26B（图1D）以及第一和第二插件邻接表面42A、42B（图3D）构造成彼此接合。如在图2和图3C中最佳得示出地，邻接表面26A、26B、42A、42B可具有相应的形状（在该实例中沿直线）和定向，且可相对于彼此以小于 180° 的切割插件邻接或工具邻接角 γ_{CA} 、 γ_{TA} 延伸。在该示例中的值为大约 40° 。在该非限制示例中，每对邻接表面可相应地形成楔形组件。
- [0121] 为了将切割插件14夹紧到工具12，在其中插件基部表面34接触工具基部表面18的位置处将切割插件14安装在工具12上。以不同方式表述，切割插件14可经由工具和插件基部表面18、34座置在工具12上。因此，夹具的工具促动表面30可偏压在插件促动表面44上，从而导致第一和第二插件邻接表面42A、42B相应地偏压在第一和第二工具邻接表面26A、

26B上。以不同方式表述,在夹紧位置中,工具12和切割插件14的仅有接触表面是工具和插件基部表面18、34、夹紧工具和插件促动表面30、44以及第一和第二插件和工具邻接表面42A、42B、26A和26B。

[0122] 将理解,这种夹紧可有利的用于防止切割插件沿工具基部表面的滑动,因为切割插件可在其三个表面,即,其插件促动表面和第一与第二插件邻接表面上同时被夹紧。将理解,在不平行的邻接表面的情形中,可实现同时三点接触,这三个点(或三个表面)处于非线性布置,且因此可构成三角布置。尤其地,邻接表面和促动表面的这种布置适于防止切割插件相对于工具、沿基部平面 P_B (图1B和2)的平移和旋转,该基部平面 P_B 与工具基部表面18和插件基部表面34平行。

[0123] 通过沿切割方向 D_c (图2)偏压工具促动表面30能够实现更多的优势。将理解,切割插件14从期望位置滑动或移动出来的趋势可在当其与工件(未示出)接触时在其起作用的第一切割端46处(图1C)最大。通过施加从工具朝外的夹紧力而紧固切割插件的起作用的第一切割端46,从而可实现维持切割插件或起作用的第一切割端46的精确位置。

[0124] 切割方向 D_c 可限定为从工具内侧区域20朝工具周边区域22延伸。更精确地,切割插件通常安装在工具的周边部分,且通常从工具突伸以确保仅切割插件而不是工具接触工件(未示出)。因此,可认为这种工具周边部分22包括当切割插件14安装在工具12上时,靠近切割插件14的突伸切割边缘38的周边边缘48(图1D),或者当切割插件14不安装到工具12时,工具周边区域22可认为是围绕插件座置区域16的周边边缘48。备选地表述,即,关于切割插件14,可认为切割方向从其第二切割端46'(图3C)朝其起作用的第一切割端46延伸。

[0125] 应当注意,切割插件14和/或工具12可构造成使得工具12的接触切割插件14的周边45的仅有表面是工具促动表面30以及第一和第二工具邻接表面26A、26B。以不同方式表述,工具的从工具12朝上延伸的表面或者邻近插件周边表面36的表面,诸如工具壁表面52A、52B(图1C和2)与切割插件14间隔开。由于这种工具壁表面不接触插件周边表面36,在该示例形式中,插件周边表面36在与顶部表面32的交叉部处形成切割边缘38。工具12可适于保持不同形状的切割插件。以另一种不同的方式表述,上述结构可构造用于保持不同形状的切割插件的工具(但是其具有相应形状的防滑组件)。因此,可有利的是,切割插件或工具分别地具有间隔开的防滑组件和切割边缘或工具壁表面。

[0126] 此外,现在将描述更多具体的示例特征。

[0127] 在该示例中的切割边缘38在此处沿着插件顶部表面32和插件周边表面36的整个交叉部延伸。然而,在图1C中示出的安装位置,在该非限制示例中,起作用的第一切割端46包括边缘的仅一部分,其包括第一和第二侧面切割边缘部分54A、54B以及在其间延伸的端切割边缘部分54C。

[0128] 插件顶部表面32的至少一部分(36A;图1C)邻近起作用的第一切割端46,插件顶部表面32可构造成前刀面,碎片(未示出)经过该前刀面,且邻近前刀面的插件周边表面36的至少一部分可构造成释放(relief)表面。

[0129] 注意图3C,切割插件14可包括插件切割平面 P_{IC} ,其垂直于插件基部表面34和插件纵向平面 P_{IL} 延伸。插件纵向平面 P_{IL} 通过切割插件14纵向延伸,连接相对的第一和第二切割端46、46'且垂直于插件基部表面34。插件切割平面 P_{IC} 在理论上将切割插件14分成虚构的第一和第二插件半部56A、56B。如图所示,第一和第二插件邻接表面42A、42B可至少部分地位

于第一插件半部56A处,且插件促动表面44可位于第二插件半部56B处。在当前非限制示例中,整个第二邻接表面42B位于第一插件半部56A处。

[0130] 将理解插件促动表面44和/或工具促动表面30可更适合于稳定接合,如果这两个中的至少一个,以及优选地两者具有钝形的话。

[0131] 至少当观察图3D时,即,在非放大视图中,可注意到插件促动表面44看起来是平坦的,且因此可位于插件促动平面 P_{IA} 中。

[0132] 插件促动平面 P_{IA} 可横向于插件基部表面34定向,可沿远离插件顶部表面32的方向延伸,且可沿着直线。更精确地,插件促动平面 P_{IA} 可垂直于插件基部表面34定向。

[0133] 当夹具28安装到工具12时,工具促动表面30可垂直于工具基部表面18延伸。

[0134] 插件促动表面44和/或工具促动表面30相对于插件基部表面34的垂直定向可帮助避免切割插件14的不稳定。

[0135] 第一和第二插件邻接表面42A、42B与插件促动表面44构成与第一切割端46相关联的第一组接合表面。

[0136] 参考图3D和图3E,该第一组的插件促动表面44可在两个其它表面之间延伸,在当前示例中(示出可转位插件),两个其它表面可为附加的第一与第二插件邻接表面42A'、42B',其属于附加的第二组接合表面且与第二切割端46'关联。附加的第一和第二插件邻接表面42A'、42B'可包括端点58A、58B,其可为与插件促动表面44的连接点。

[0137] 已经发现,当使用钝形促动表面(即,插件促动表面44和/或工具促动表面30)时,可存在实现一致的或受控制的施力方向的有利效果。换言之,切割插件可沿精确的方向定向以最佳地实现精确的、稳定的安装布置。将理解不是钝形的促动表面(即,具有小曲率半径,诸如由图3E中的数字60指示的虚线所示出的,或者在平面视图中的V-形)可能更倾向于允许所施加的力沿不一致的或不受控制的方向定向,尤其在施加切割力到切割插件或关联的工具上期间。

[0138] 显然,虽然在图3D中示出的示例插件促动表面44在平面视图中从远处看起来是平坦的/直的,但是如果放大的话,其示出轻微的凸面弯曲部。这是因为,已经意外地发现,最优选的构型是非常轻微地弯曲的、优选地凸状弯曲的(例如,如在图3E中示意地示例出的)插件促动表面(或,备选地,非常轻微地凸状-弯曲的工具促动表面),其可允许在其单个点上进行精确一致的接触。还发现,最优选的构型是其中备选促动表面(即,不凸状弯曲的促动表面,其在该示例中是工具促动表面30)是平坦的(即,没有弯曲部)的构型。

[0139] 在本申请的主题的开发期间,可发现最优选的构型是轻微地凸状弯曲的工具促动表面30(在所示的非放大视图中不可见)连同平坦插件促动表面44。然而,提供备选布置(即,其中插件促动表面44是弯曲的且工具促动表面30是平坦的)或者提供带有轻微的弯曲部的两个表面仍然是可行的。尽管如此,认为最优选构型是其中备选促动表面(即,促动表面不是凸状弯曲的,在该情形中是插件促动表面44)是平坦(即,没有弯曲部)的构型。

[0140] 为了详尽阐述,钝形促动表面(在该示例中是插件促动表面44)可更精确地限定为具有弯曲部,弯曲部不沿着与附加的第一和第二插件邻接表面42A'、42B'(或者连接到插件促动表面44的其它表面)相切的部分延伸或者不具有该部分。

[0141] 仅参考图3E,为了更详尽阐述,且仅为了比较的目的,示出了虚构表面60,其具有比所示出的且为了理解目的而夸张的弯曲的插件促动表面44更小的曲率半径。虚拟表面60

具有在端点58A、58B之间的部分61A、61B以及其中间区段,它们与虚拟切线62A、62B相切。由于其小的曲率半径,虚拟表面60不被认为是钝形的。而是,具有更大弯曲部或是平坦的且逼近在端点58A、58B之间延伸的直的参考线 L_R 的促动表面被认为是钝形的。反复强调在图3E中的插件促动表面44夸张地弯曲且其更现实的视图在图3D中示出。作为总结,优选地是,工具组件10的促动表面30、44中的至少一个接近或趋于平坦,而不是完美地平坦。同样优选地,但不是基本的是,备选促动表面30、44是平坦的。考虑到平坦的倾向,促动表面30、44应当比具有沿着切线延伸的弯曲部的虚拟表面60更平坦。优选地,这种促动表面30、44应当远比这种虚拟表面60更平坦。例如,如果虚拟表面60的最外部点61C垂直于直参考线 L_R 而延伸第一距离 D_1 ,则促动表面44的最外部的点44A应当优选地延伸第二距离 D_2 ,其为第一距离 D_1 的25%或更少,且甚至更优选地,为第一距离 D_1 的10%或更少。

[0142] 虽然没有示出,但是将理解,在其中在端点58A、58B处仅存在半径的中等改变的情形中,促动表面可仍然被认为是钝形的。这是因为钝形的目的与构造成接合另一关联促动表面的促动表面44的最外部点44A、或接触点、或至少中央部分最相关。

[0143] 参考图3D,第一和第二插件邻接表面42A、42B以及插件促动表面44从切割插件14面朝外(由标记为62A、62B和62C的朝外定向的箭头示例)。

[0144] 如在图3A中最佳地示出,第一和第二插件邻接表面42A、42B和插件促动表面44可沿远离插件顶部表面32的方向延伸(由标记为64的朝下定向的箭头示例)。

[0145] 现在参考图3B,在所示的非限制示例中,所有第一和第二插件邻接表面42A、42B以及插件促动表面44都形成在单个突出70上,突出70具有不接触的降低的突出表面71(图3B)。插件促动表面44以及第一和第二插件邻接表面42A、42B可形成在单个突出70之上,该单个突出70本身可形成在插件基部表面34的中央区域且通过插件基部表面34与插件周边表面36在所有侧间隔开。

[0146] 示例切割插件14示出为可转位,且可围绕垂直于插件基部表面34且通过插件基部表面34的中心延伸的插件中央轴线 A_{rc} (图3D)具有 180° 旋转对称。因此,切割插件14可构造成带有第二插件防滑组件40'。第二插件防滑组件40'可包括上述附加的第一和第二插件邻接表面42A'、42B',以及附加的插件促动表面44'。

[0147] 如所示,第一和第二插件防滑组件40、40'的表面42A、42B、44、42A'、42B'、44'形成单个突出70的所有侧或者围住单个突出70。因此,所示非限制示例切割插件14的单个突出70可被认为具有两组接合表面,第一组包括表面42A、42B和44,且第二组包括表面42A'、42B'和44'。

[0148] 现在参考工具防滑组件24的表面,如在图2中所示,将理解其可具有与插件防滑组件40相应的特征,可加以必要的变更。

[0149] 另外,第一和第二工具邻接表面26A、26B以及工具促动表面30可面朝内(即,朝插件座置区域16的中心,如通过标识为72A、72B以及72C的朝内定向的箭头所例示)。

[0150] 第一和第二工具邻接表面26A、26B以及工具促动表面30可凹入到插件座置区域16内。以不同方式表述,第一和第二工具邻接表面26A、26B以及工具促动表面30可为形成在插件座置区域16中的凹部74的侧表面。

[0151] 虽然所示示例促动表面30以及第一和第二工具邻接表面26A、26B垂直于工具基部表面18,但是它们也可至少部分地沿朝上-朝内方向倾斜(例如,如在图4B中所示,工具促动

表面30可沿由标识为76的箭头所示的朝上-朝内方向倾斜)。类似地,虽然所示示例插件促动表面44以及第一和第二插件邻接表面42A、42B垂直于插件基部表面34,但是其也可沿朝下-朝外方向至少部分地倾斜(例如,插件促动表面44可沿由标识为66的箭头所示的朝下-朝外方向倾斜;为了比较,标识为68的箭头沿朝下-朝内方向定向)。

[0152] 参考图3D,将理解可存在插件邻接表面平面,例如,第一和第二插件邻接表面平面 P_1 、 P_2 ,其中的每一个平行于插件促动表面平面 P_{IA} 。注意到第一插件邻接表面平面 P_1 更接近插件促动表面平面 P_{IA} ,且相比位于第二插件邻接表面平面 P_2 上的成对点80A、80B,第一和第二插件邻接表面42A、42B的位于第一插件邻接表面平面 P_1 上的成对点78A、78B彼此间隔开更大的距离幅度。因此,再次参考图3D,属于第一组接合表面的第一和第二插件邻接表面42A、42B沿属于第二组接合表面的附加的插件促动表面44'的方向且还朝关联的第一切割端46会聚。类似地,属于第二组接合表面的附加的第一和第二插件邻接表面42A'、42B'沿朝属于第一组接合表面的插件促动表面44的方向且还朝关联的第二切割端46'会聚。

[0153] 加以必要的变更,上述结构对于工具防滑组件24也可可行的(例如,参见图5A,其中,工具促动表面平面 P_{TA} 对应于插件促动表面平面 P_{IA} ;第一和第二工具邻接表面平面 P_3 和 P_4 对应于第一和第二插件邻接表面平面 P_1 、 P_2 ;点78C、78D对应于点78A、78B;以及点80C、80D对应于点80A、80B)。因此,工具邻接表面26A、26B在其趋向于工具周边区域22时会聚。

[0154] 参考图3A和3B,插件第一和第二邻接表面42A、42B在其上形成的突出70可与插件周边表面36完全间隔开。以不同方式表述,插件基部表面34可沿着整个插件周边表面36连续延伸,且可完全地环绕插件第一和第二邻接表面42A、42B以及插件促动表面44。基部表面34可以是平坦的。

[0155] 将理解任何上述特征,例如,连续插件基部表面34、沿着切割插件的周边延伸的基部表面、平坦基部表面等可使稳定地安装切割插件到工具上。

[0156] 加以必要的变更,任意上述结构特征对于工具基部表面18也可可行的。然而,工具基部表面18可例如沿着整个插件周边表面延伸,由夹具28完成的部分除外。显然,工具基部表面18连接第一和第二工具邻接表面26A、26B,即,从而提供从第一邻接表面26A到第二邻接表面26B的连续壁。这种连接可在切割操作期间(在高速时尤其显著)提供抵抗第一和第二工具邻接表面26A、26B的偏转的附加的结构强度。

[0157] 参考图1D和2,相比工具基部表面18更接近所述工具轴线 A_T 的第二部分82,工具基部表面18的邻近第一工具邻接表面26A的第一部分80在其下具有更少的材料(图1C)。在这种情形中,已经发现将工具基部表面18的第一部分80形成成为大于工具基部表面18的第二部分82能够提供有利的结构强度,尤其是在这种柱形工具中。

[0158] 这种扩大可通过加宽第一部分80来实现。例如,工具基部表面18的第一部分80的从第一邻接表面26A延伸且垂直于第一工具邻接表面26A的第一工具基部宽度 W_{T1} 可比从第二工具邻接表面26B延伸且垂直于第二工具邻接表面26B的第二工具宽度 W_{T2} 更大。

[0159] 插件基部表面34可构造成对应于工具基部表面18。例如,参考图3D,插件基部表面34的从第一插件邻接表面42A延伸且垂直于第一插件邻接表面42A的第一插件基部宽度 W_{I1} 大于从第二插件邻接表面42B延伸且垂直于第二插件邻接表面42B的第二插件基部宽度 W_{I2} 。

[0160] 虽然将理解切割插件可以以各种方式夹紧到工具,但是以下是示例夹紧布置。

[0161] 工具和插件基部表面18、34可通过偏压组件84夹紧在彼此上(图1D)。这个偏压组

件84或不同的组件可在任意情形中构造成防止切割插件沿远离工具基部表面的方向运动。

[0162] 偏压组件84可包括构造成延伸通过切割插件14的通孔88的偏压组件螺钉86,以及在工具12中形成的螺纹孔90,偏压组件螺钉86可螺纹连接到螺纹孔上。

[0163] 注意图1D,以及4A到4D,夹具28可构造成经由形成在夹具28中的夹具孔95(图4D)接收夹具螺钉97。

[0164] 更精确地,夹具28可包括位于工具促动表面30和夹具孔之间的倾斜夹具表面92,其被构成为由夹具螺钉97邻接。

[0165] 倾斜夹具表面92可形成在朝上突伸的夹具突起102(即,从大致平坦形状的夹具28的其余部分朝上突伸)上。

[0166] 虽然可想象夹具可包括可导致工具促动表面的位置或者定向的改变的可弯曲部分,但是所示非限制示例是其中整个夹具28在由夹具螺钉97接合时可动的一个示例。

[0167] 将理解偏压组件84或不同的组件可构造成允许切割插件14沿着工具基部表面18进行滑动,因为偏压组件螺钉86将通常允许沿着基部平面 P_B 进行有限滑动。

[0168] 因此,切割插件14到工具12的夹紧可包括切割插件的插件基部表面34沿着工具基部表面18的滑动。

[0169] 显然,工具促动表面30在伸长且板形的夹具前突104处形成。夹具突起104从朝上突伸的夹具突起102延伸到工具促动表面30。伸长形状允许工具促动表面30到达插件促动表面44。

[0170] 已经发现将夹具的至少一部分楔入在插件和工具壁之间可提供稳定的夹紧布置。

[0171] 例如,参考图5A到5C,夹具28可沿横向于切割方向 D_C 的运动方向 D_M 移动。图5B示出了第一位置,其中在工具促动表面30与插件促动表面44之间存在间隙98,且图5C示出了工具促动表面30与插件促动表面44将发生接触的位置。

[0172] 如在图2中最佳得示出地,工具12可形成为带有由内侧壁96定界的轨道94。所述楔入可在插件促动表面44与内侧壁96之间发生。

[0173] 形成在切割方向 D_C 与运动方向 D_M 之间的内部方向角度 A_D 可为锐角。优选地,方向角度 A_D 可在 30° 与 80° 之间。

[0174] 参考图4D,夹具壁表面100与工具促动表面30(或至少其延伸部)的内部夹具角度 α 可为锐角。夹具角度 α 可满足 $30^\circ < \alpha < 80^\circ$ 的条件。

[0175] 上述描述包括所要求保护的主体的一个或更多示例实施例以及用于实现的细节(如果需要的话),且不从本申请的要求保护的排除非示例性实施例和细节。

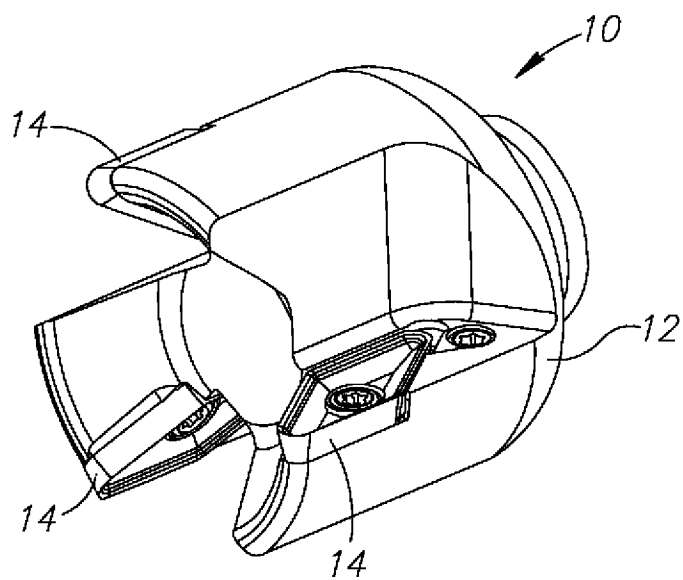


图 1A

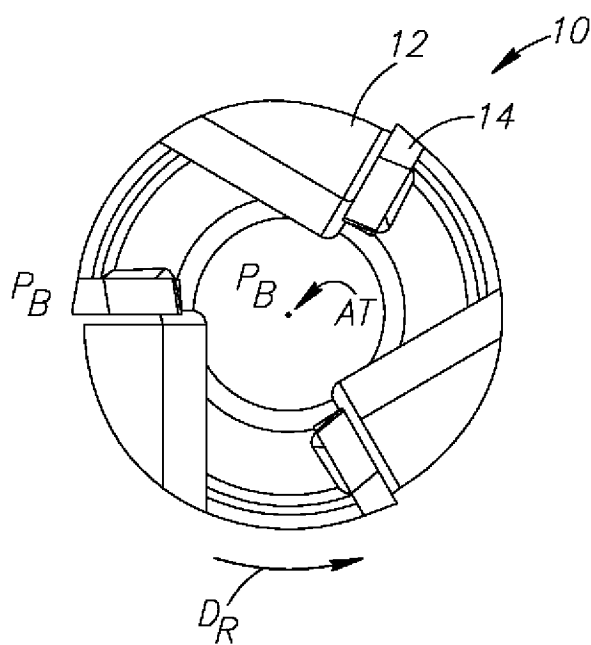


图 1B

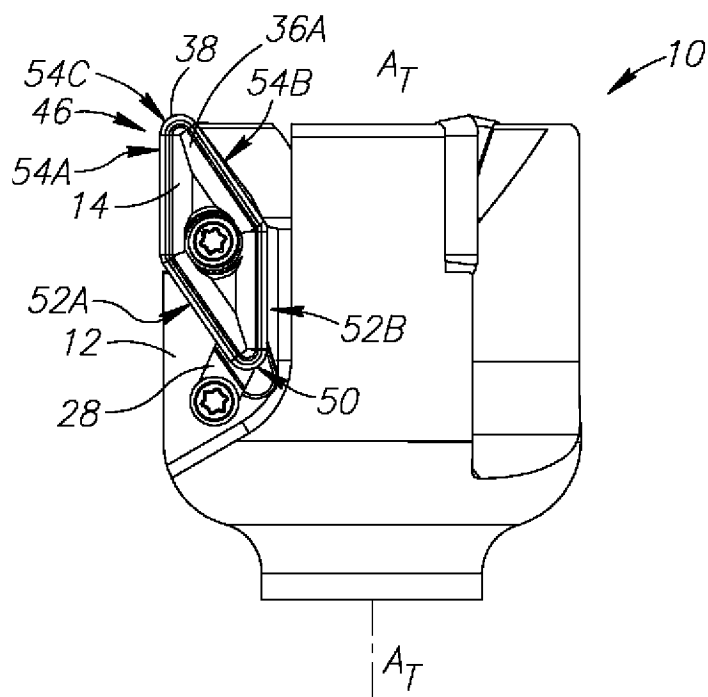


图 1C

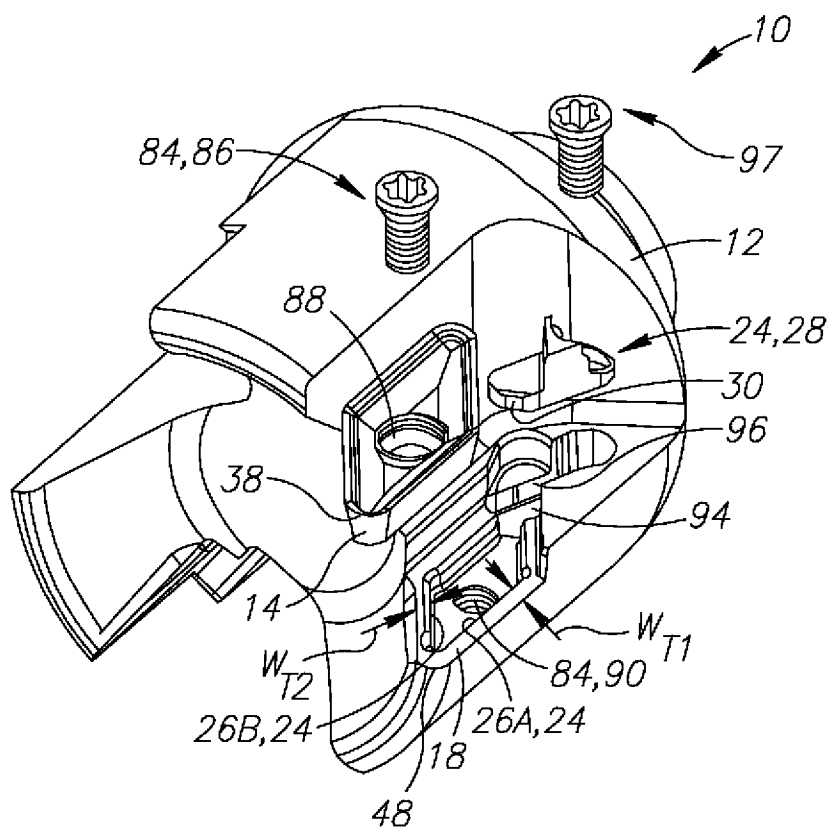


图 1D

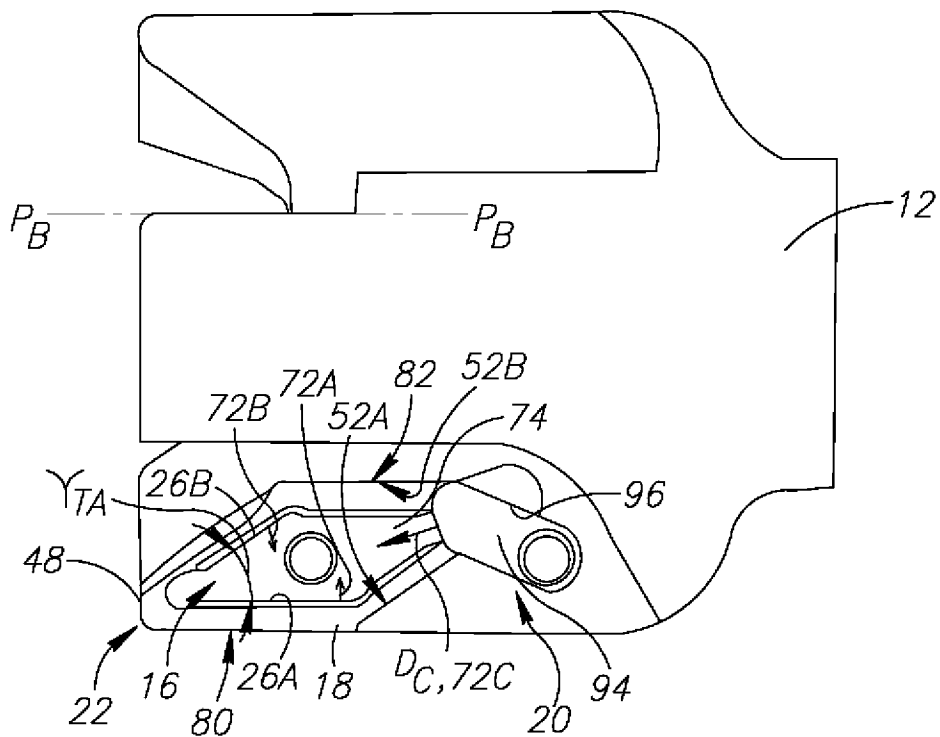


图 2

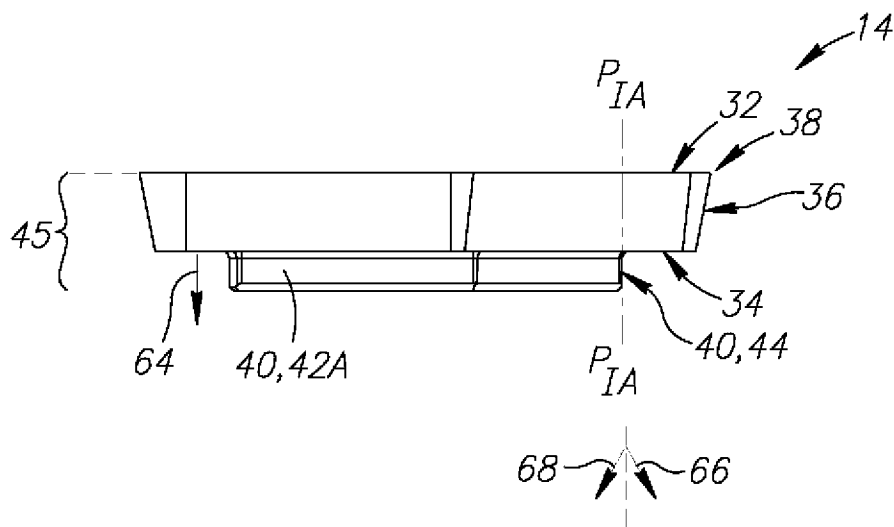


图 3A

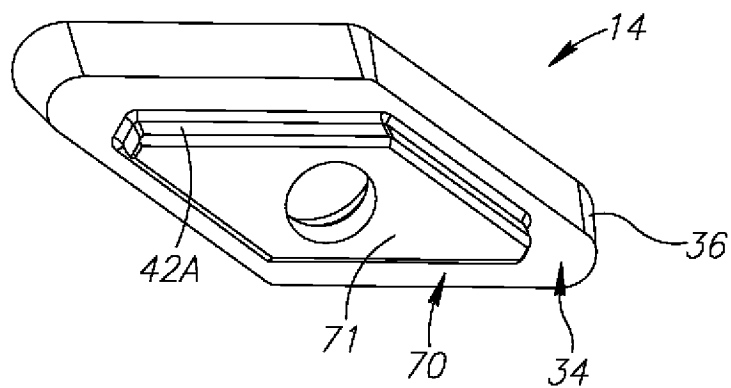


图 3B

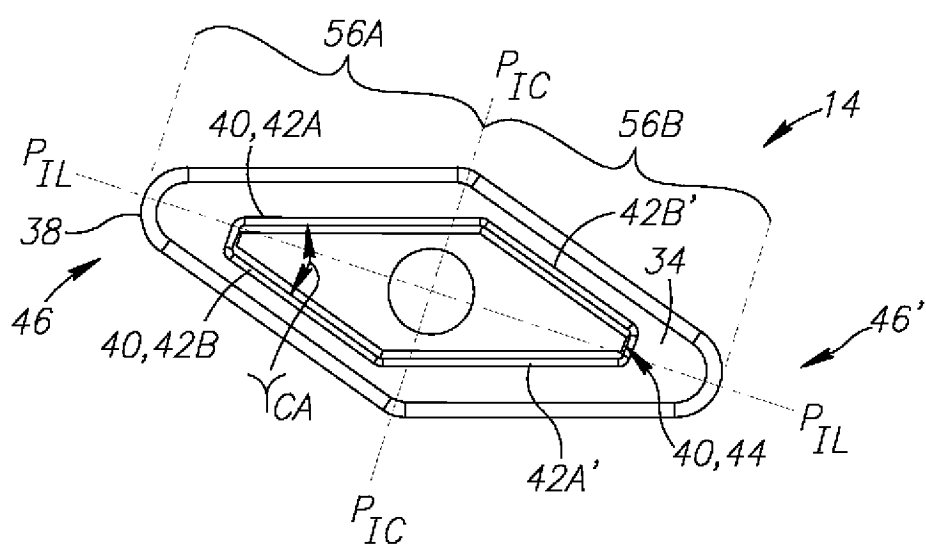


图 3C

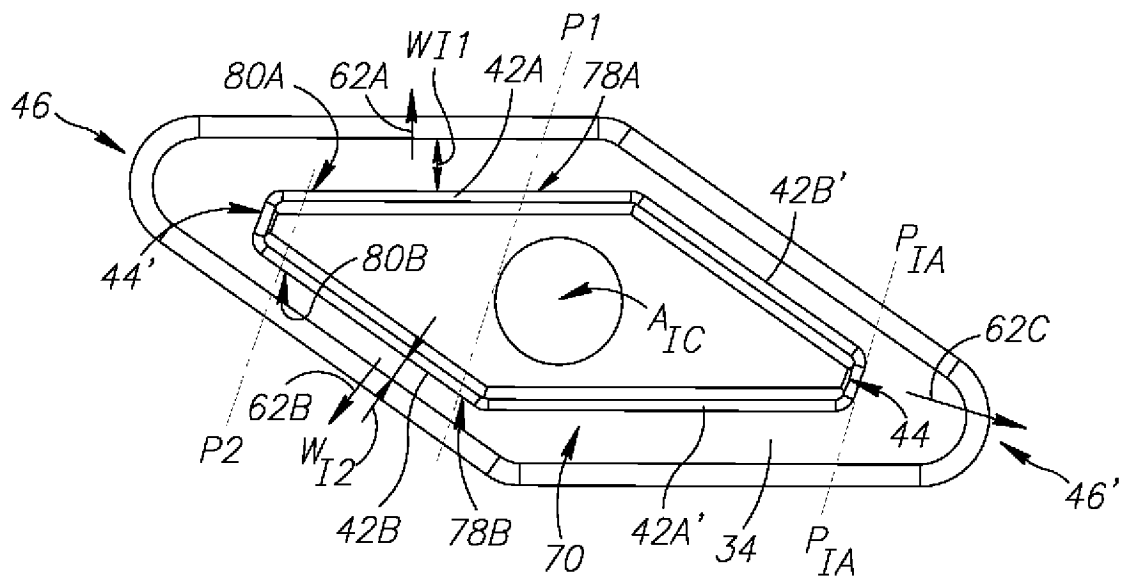


图 3D

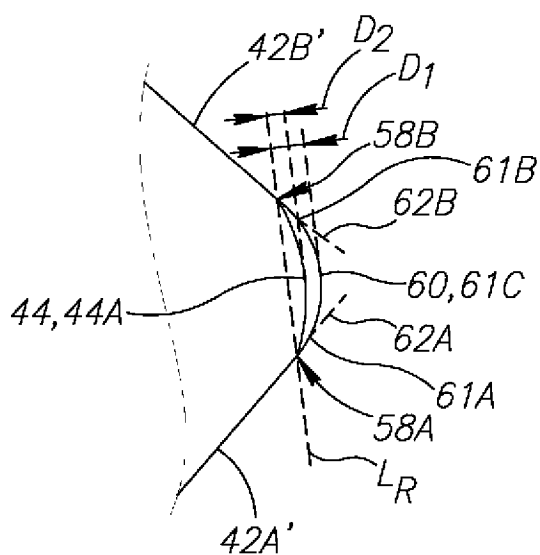


图 3E

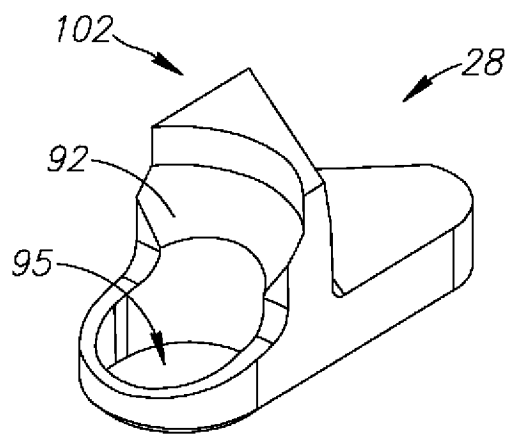


图 4A

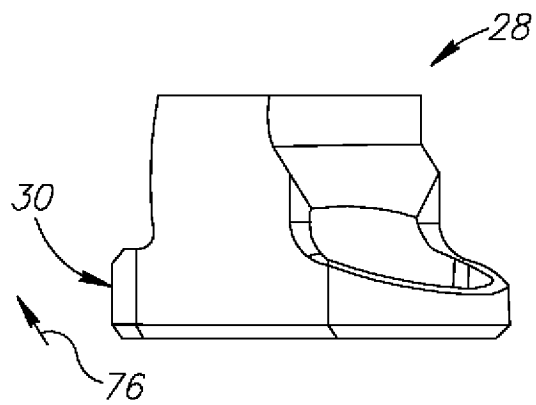


图 4B

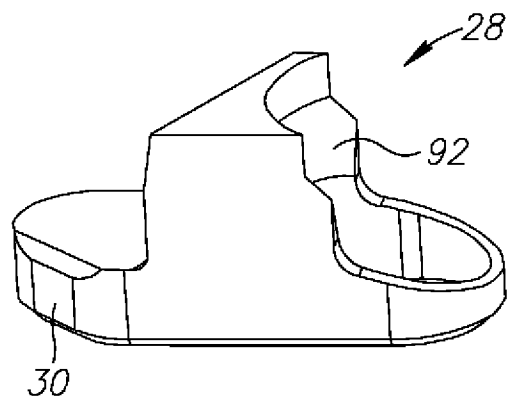


图 4C

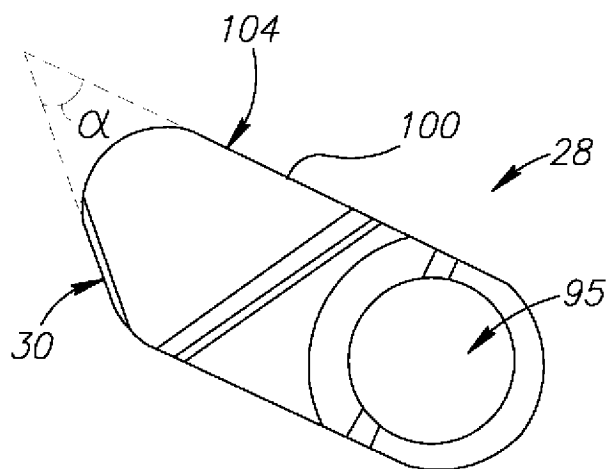


图 4D

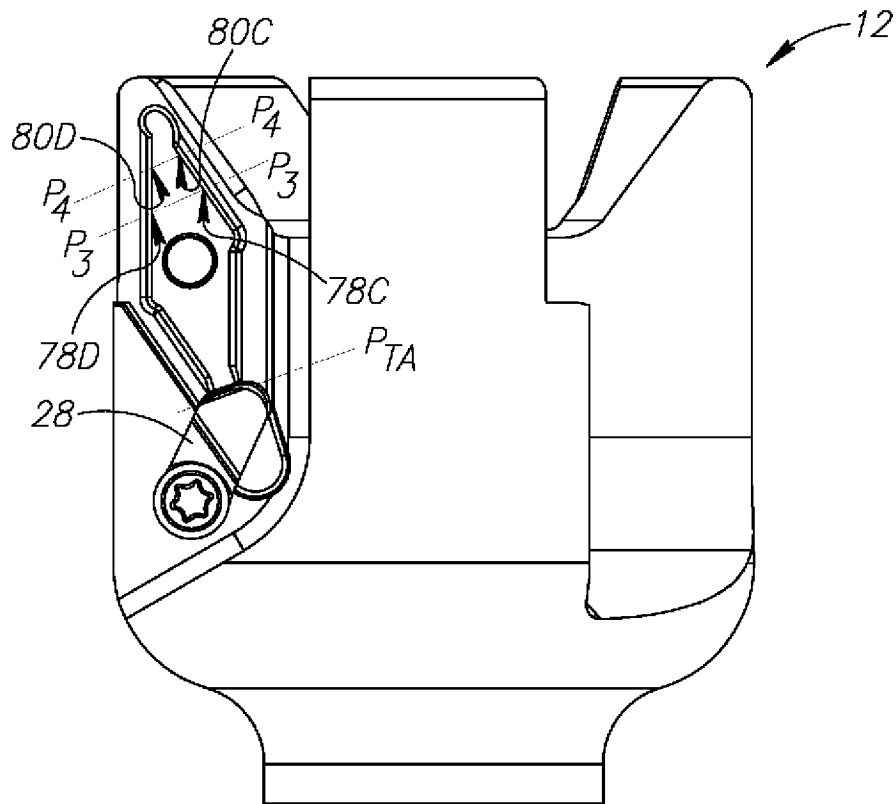


图 5A

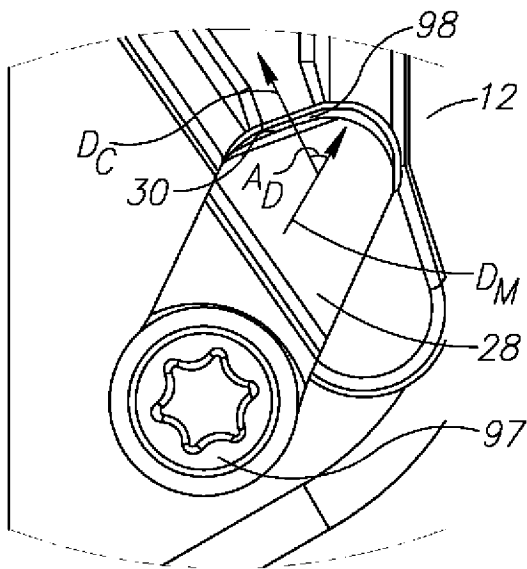


图 5B

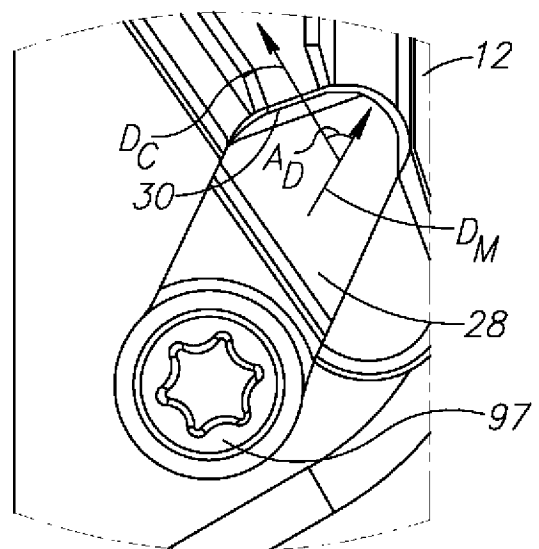


图 5C