

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23B 51/00 (2006.01)

B23C 5/22 (2006.01)

B23B 27/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510004205.8

[45] 授权公告日 2009年1月28日

[11] 授权公告号 CN 100455390C

[22] 申请日 2005.1.14

[21] 申请号 200510004205.8

[30] 优先权

[32] 2004.1.14 [33] SE [31] 0400056-8

[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 拉尔斯-奥拉·汉松

[56] 参考文献

CN1364676A 2002.8.21

EP1310313A1 2003.5.14

DE3230688A1 1984.2.23

CN2056369U 1990.4.25

CN1204976A 1999.1.13

CN1401044A 2003.3.5

审查员 朱丹

[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 樊卫民 顾红霞

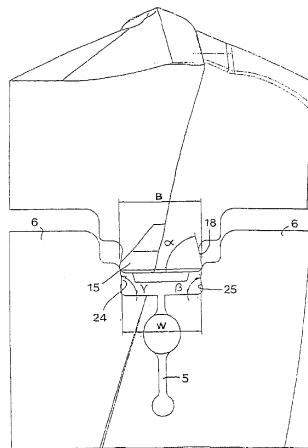
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

[54] 发明名称

用于除切屑加工的可旋转刀具

[57] 摘要

本发明涉及一种用于除切屑机加工的可旋转刀具，这种刀具包括基体(1)例如钻柄以及可更换的可拆卸顶部(2)。在它们之间存在一连接，该连接包括位于可拆卸顶部上的凸形部分(12)和在基体中的凹槽(4)。通过狭缝(5)限定了两个可偏转腿部(6)，它们形成用于接收和夹紧凸形部分(12)的颞部。根据本发明，颞部在腿部(6)偏转时的最大宽度(W)大于包括在凸形部分的楔形部分(15)的最大宽度(B)。另外，在凸形部分上的侧表面(18)和在凹槽中的侧面(25)的倾角(α , β)等大，以便在腿部(6)弹性紧固在凸形部分上时确保在所述表面之间形成面接触。



1. 用于除切屑机加工的可旋转刀具，包括可以绕着几何中心轴线(C)转动的基体(1)以及可以通过凸形/凹形接头与基体连接的可更换的切削部分(2)，该凸形/凹形接头一方面包括位于基体的前端中的凹形的凹槽(4)，并且另一方面包括从切削部分(2)向后伸出的凸形部分(12)，该凸形部分包括由一对相对的第二侧表面(19)限定的前部的基底部分(16)以及比基底部分(16)更纤细并且由一对相对的第一侧表面(18)限定的后部的楔形部分(15)，一对第一横向表面(20)将所述第二侧表面(19)和第一侧表面(18)彼此分隔开来，基体(1)的前部包括向前打开的狭缝(5)，该狭缝(5)使用于将凸形部分(12)夹在凹形的凹槽(4)中的两个可弹性偏转的支腿(6)分开，并且该凹槽(4)包括两个宽度不同的空间，即在基体的自由端表面(7)之间开口且由一对相对的第一侧面(21)限定的前部空间，以及位于一对相对的第二侧面(25)之间的后底部空间，以及底面(26)，一对第二横向表面(22)将所述第一侧表面和第二侧表面彼此分隔开来，并且所述两个第一侧表面(18)中的至少一个相对于中心轴线(C)沿着从切削部分(2)向外/向后的方向以第一角度倾斜，该第一角度为 $90^\circ - \alpha$ ，同时在凹槽(4)的底部空间中的相配的第二侧面(25)沿着从所述底面向内/向前的方向相对于中心轴线(C)以第二角度倾斜以便提供楔入作用，该第二角度为 $90^\circ - \beta$ ，当所述支腿紧固在凸形部分(12)上时，该楔入作用将凸形部分(12)轴向拉入到凹槽(4)中，在凹槽中的所述底部空间形成具有可变宽度(W)的颞部，并且凸形部分(12)的楔形部分(15)在倾斜的第一侧表面(18)的下部处具有最大宽度(B)，其特征在于，在所述第二横向表面(22)和第二侧面(25)之间具有第三侧面(23)，该第三侧面(23)从临近该第二侧面(25)的边缘线(24)向外/向上延伸，该颞部在所述边缘线(24)的水平处具有大于凸形部分(12)的楔形部分(15)的最大宽度(B)的最大宽度(W)，并且所述第一侧表面(18)和第二侧面(25)的第一角度 $90^\circ - \alpha$ 和第二角度 $90^\circ - \beta$ 等大，以便当使支腿(6)紧固在凸形部分(12)上时确保在所述表面之间形成面接触。

2. 如权利要求1所述的刀具, 其特征在于, 楔形部分(15)的两个第一侧表面(18)以及凹槽(4)的两个第二侧面(25)分别以相同的角度相对于中心轴线(C)倾斜, 两个第一侧表面(18)相对于中心轴线(C)的倾斜角均为 $90^\circ - \alpha$, 两个第二侧面(25)相对于中心轴线(C)的倾斜角均为 $90^\circ - \beta$ 。

3. 如权利要求1或2所述的刀具, 其特征在于, 所述第一角度和第二角度最小为 9° 。

4. 如权利要求1或2所述的刀具, 其特征在于, 所述第一角度和第二角度最大为 14° 。

5. 如权利要求1或2所述的刀具, 其特征在于, 在切削部分的楔形部分(15)上的后端面(17)上的对中凸起(28)具有截头圆锥形形状, 并且一方面其最小直径小于在凹槽(4)的底面(26)中的旋转对称的底座(29)的前限制边缘(36)的直径, 并且另一方面其最大直径大于所述限制边缘的直径。

用于除切屑加工的可旋转刀具

技术领域

本发明涉及一种用于除切屑或切屑形成加工的可旋转刀具，这种刀具包括可以绕着几何中心轴线转动的基体以及可更换切削部分或刀片主体，该刀片主体可以通过凸形/凹形接头与基体连接，该刀具一方面包括形成在基体前端中的凹形凹槽并且另一方面包括从切削部分的主要部分向后伸出的可以插入在其中的凸形部分，所述凸形部分包括由一对相对的第一侧表面限定并且设置在主要部分附近的前基底部分以及比基底部分更纤细并且由一对相对的第二侧表面限定的后楔形部分，从而在基体的前部中形成一向前打开的狭缝，该狭缝使两个可弹性偏转的支腿分开以便将凸形部分夹在凹槽中，并且该凹槽包括两个宽度不同的空间，即在基体上的自由端表面附近开口的前部空间，该空间由一对第一相对侧面限定，以及一后底部空间，它由第二相对侧面限定，并且所述两个第二侧表面中的至少一个相对于中心轴线沿着从切削部分向外/向后的方向以一角度倾斜，同时在凹槽中的相配侧面沿着从基体向内/向前的方向相对于中心轴线以一角度倾斜以便提供楔入作用，这与支腿紧固在凸形部分相结合可以确保将凸形部分轴向插入到凹槽中，并且在凹槽中的所述底部空间形成具有可变宽度的颞部，即在与中心轴线垂直的径向平面中，该径向平面沿着倾斜侧面与前边缘线相交，并且凸形部分的楔形部分在沿着倾斜侧表面与后边缘线相交的径向平面中具有最大宽度。

背景技术

采用了基体以及单独的可更换切削部分的这种刀具在实际中可以具有明显变化的形状，并且例如包括钻刀、铣刀例如立铣刀或开槽铣刀、螺纹铣刀等。基体通常由具有圆柱形基本形状的细长柄部构成。在现代机加工刀具中，基体如此复杂而昂贵，从而由于经济原因它们

不能与切削部分形成为一体，该切削部分构成刀具的磨损部分并且具有有限的使用寿命。换句话说，优选将实际的切削部分制作成单独可拆卸单元的形式，本领域普通技术人员通常将它称为“可拆卸顶部”，并且在磨损之后可以更换，同时昂贵的基体可以在更长的时间(通常 20 至 30 次更换)内使用。实际上，可拆卸顶部完全或部分由硬质耐磨材料例如硬质合金等制成，而基体由具有更大弹性的材料例如钢制成。应该指出的是，所述这种刀具主要但不是必要的用于对金属工件进行机加工。

EP1310313A1 已经披露了一开始所述的这种刀具。所述刀具的特征在于，可拆卸顶部的凸形部分形成为一滑动件，同时可拆卸顶部的凹形部分形成为横向打开凹槽的形式，凸形部分可以从侧面插入到该凹槽中。更准确的说，凸形部分的楔形部分其最大宽度大于由凹槽的在横截面上为楔形的底部空间形成的颞部的最大宽度。这样，即使在基体的可偏转腿部相互间隔最大时，也不能将可拆卸顶部的凸形部分轴向插入到凹槽中。在凸形部分下面设有旋转对称成形的凸起，通过使之与在凹槽底面中的中央的同样旋转对称成形的底座接合以便使该可拆卸顶部相对于基体对中。当从其任一侧将凸形部分插入到凹槽中时，使该对中凸起沿着凹槽的底面滑动到该凸起到达底座的位置，由此凸起应该自动地落入到底座中。在可拆卸顶部相对于对中位置的这种运动期间，在凸形部分的底侧和凹槽的底面之间只可以得到有限的空间。为此，只能给予该对中凸起非常有限的高度。另外，凸起和底座必须具有这样的形状，从而应该能够经受反复更换可拆卸顶部的底座在更换方面不会受到变形损坏。另外，已知刀具的特征在于，限定了凹槽的后部在横截面上为楔形的底部空间的两个侧面以与在凸形部分的楔形部分上的外部侧面不同的角度倾斜。更准确的说，第一所述角度小于后面所述的角度，由此在凹槽内尽可能深的位置处在相配表面之间出现线接触。换句话说，沿着从线接触位置向外或向前方向在所述侧表面之间形成间隙。实际上，这个事实已经导致在在实际中令人满意的方式实现该刀具的可能性方面带来缺点和困难。因此，在

凹槽的底部空间和凸形部分的楔形部分之间的有限线接触意味着，刀具在基体和可拆卸顶部之间传递扭矩的能力已经变得很普通。另外，由硬质材料制成的可拆卸顶部由于在线接触位置附近的非常高的应力集中而裂开或切开。另外，对中凸起的高度有限意味着凸起的对中功能变得不可靠。总之，该刀具的用户在使可偏转腿部夹住可拆卸顶部之前不能可靠地确定凸起是否已经与底座接合。另一个缺点在于，用户发现从在基体凹槽中的侧面插入该可拆卸顶部是不自然的。

一种形式为铣刀的具有可更换的可拆卸顶部的刀具公开在 DE 3230688 A1 中。此情况中，可拆卸顶部的凸形部件由锥形销形成，该锥形销可以移动进入或者离开同样为锥形形状的底座，该底座在基体前端处开口。该销及底座的锥形形状意味着二者之间的连接必须形成为特殊的在生产方面较复杂的旋转锁定。该旋转锁定反之又使得将可拆卸顶部相对于基体精确对中的可能性变得更为困难。

发明内容

本发明其目的在于消除根据EP1310313A1的刀具的上述缺点，并且提供一种改进的刀具。因此，本发明的主要目的在于提供一种刀具，其可拆卸顶部可以按照对于用户而言较自然的方式分别安装和拆卸，同时在可拆卸顶部和基体之间的连接应该能够传递很大的扭矩。本发明的另一个目的在于提供一种刀具，其对中装置保证可拆卸顶部相对于基体清楚精确的对中。本发明的再一个目的在于提供一种刀具，其中使松动顶部在操作期间被破坏的危险降低至最小。

根据本发明的用于除切屑机加工的可旋转刀具，包括可以绕着几何中心轴线转动的基体以及可以通过凸形/凹形接头与基体连接的可更换的切削部分，该凸形/凹形接头一方面包括位于基体的前端中的凹形凹槽，并且另一方面包括从切削部分向后伸出的凸形部分，该凸形部分包括由一对相对的第二侧表面限定的前部的基底部分以及比基底部分更纤细并且由一对相对的第一侧表面限定的后部的楔形部分，一对

第一横向表面将所述第二侧面和第一侧面彼此分隔开来，基体的前部包括向前打开的狭缝，该狭缝使用于将凸形部分夹在凹形凹槽中的两个可弹性偏转的支腿分开，并且该凹槽包括两个宽度不同的空间，即在基体的自由端表面之间开口且由一对相对的第一侧面限定的前部空间，以及位于一对相对的第二侧面之间的后底部空间，以及底面，一对第二横向表面将所述第一侧面和第二侧面彼此分隔开来，并且所述两个第一侧面中的至少一个相对于中心轴线沿着从切削部分向外/向后的方向以第一角度倾斜，同时在凹槽的底部空间中的相配的侧面沿着从所述底面向内/向前的方向相对于中心轴线以第二角度倾斜以便提供楔入作用，当所述支腿紧固在凸形部分上时，该楔入作用将凸形部分轴向拉入到凹槽中，在凹槽中的所述底部空间形成具有可变宽度的颞部，并且凸形部分的楔形部分在倾斜的第一侧表面的下部处具有最大宽度，其特征在于，在所述第二横向表面和第二侧面之间具有第三侧面，该第三侧面从临近该第二侧面的边缘线向外/向上延伸，该颞部在所述边缘线的水平处具有大于凸形部分的楔形部分的最大宽度的最大宽度，并且所述第一侧面和第二侧面的第一角度和第二角度等大，以便当使支腿紧固在凸形部分上时确保在所述表面之间形成面接触。

附图说明

在这些附图中：

图 1 为一分解透视图，显示出可拆卸顶部以及局部示出的形式为钻柄的基体；

图 2 为从后面观察该可拆卸顶部的放大透视图；

图 3 为一局部透视图，显示出处于自由暴露状态中的基体的前端；

图 4 为一分解图，显示出基体的纵向剖面以及可拆卸顶部的局部剖开侧视图，包括在该基体中的两个支腿显示出处于偏转状态以便容纳可拆卸顶部；

图 5 为与加有延伸箭头和倾斜箭头的图 4 对应的侧视图；

图 6 为一类似的侧视图，显示出其两个支腿处于无张力初始状态

中的所述基体；

图 7 为可拆卸顶部贯穿插入到基体的沟槽中的刀具的局部纵向剖面，并且基体的支腿还向外偏转；并且

图 8 为与图 7 对应的剖面，显示出处于由支腿夹紧的状态中的可拆卸顶部。

具体实施方式

在图1-8中所示的刀具其形式为一钻头，它通常包括大体上由1表示的基体以及可更换切削部分或可拆卸顶部2。基体1在该情况中由具有圆柱形基本形状的细长柄部构成，该柄部在这些附图中处于断开状态中。基体可以按照适当的方式安装在机床例如多操作机床中，并且具有两个螺旋形的在横截面中为凹形弯曲的界面3，这些限定表面形成排屑槽。在基体1的前端或外端中形成有凹槽4，其中开有狭缝5，该狭缝将两个可弹性偏转的支腿6分开。在凹槽4的两个侧面上设有推力传递表面7，其中开有沟槽8以便将冷却液体输送给在可拆卸顶部2中的相应沟槽8'。

可拆卸顶部2具有旋转对称的基本形状，在这里它在基本上为圆柱形或向后稍微成圆锥形的包络面9方面具有一圆形外轮廓形状。在可拆卸顶部上的前表面10为圆锥形，从而该椎体的顶端向前指向。一般来说，该可拆卸顶部其直径稍大于基体2的直径。在包络面9中形成有两个凹形弯曲的界面3'，这些界面与表面3相连并且限定了在可拆卸顶部中的排屑槽。在可拆卸顶部的前部中，形成有切削刃11。在其后端或内端处，该可拆卸顶部2具有用来与凹槽4接合的其整个由12表示的凸形部分。在凸形部分12的两侧均设有与在基体上的表面7相互配合的推力接收表面13。

在图4中，C表示几何中心轴线，所构成的刀具可以绕着该轴线旋转。所述中心轴线应该为基体1和可拆卸顶部2所共有，只要后者相对

于前者完全居中。在基体1上的端面7以及在可拆卸顶部2上的端面13在与中心轴线C垂直的平面内延伸。

可拆卸顶部2完全或部分由硬质合金或其它耐磨材料制成，而基体1由具有相当大弹性的材料例如钢制成。钢由于其内在的弹性或柔性所以是优选的，这使得由狭缝5间隔的支腿6可以弹性偏转。这些支腿的这种偏转在该实施例中是通过形式为具有椭圆形横截面形状的键的夹紧装置14来确保实现的。

如图4-6中所示，凸形部分12横向延伸，并且沿着轴向方向(即，在横截面方面)具有局部成锥形的形状。同样，凹槽4在横截面方面具有局部成锥形的形状。凸形部分和凹槽分别所具有的这种轴向成锥形的形状意味着在通过使支腿6向内偏转并且弹性抵靠在凸形部分上时凸形部分被拉进凹槽中。在所示的优选实施方案中，凸形部分12包括在横截面上为楔形或燕尾形部分15以及在楔形部分15和端面13之间的更厚的基底部分16。楔形部分15由后端面17以及从中向前延伸并且相对于端面17成角度 α 倾斜(参见图5)倾斜的两个第一侧表面18限定。这两个第一侧表面18优选为平面，但是将它们形成为稍微弯曲例如凹形弯曲的形状在本质上也是可行的。还有端面17优选可以为平面。

基底部分16由一方面两个为平面并且相互平行的相对的第二侧表面19和另一方面两个朝着第一侧表面18向内延伸的第一横向表面20限定，这些横向表面可以为平面。优选的是，但不是必要的，凸形部分12的第一侧表面18，第二侧表面19相对于中心线C成对对称，即在基底部分16上的平坦且相互平行的第二侧表面19位于离中心线的径向距离等大的位置处。这对于楔形部分15的第一侧表面18的情况也一样，但是这些侧表面是倾斜的。角度 α 应该在76-81°的范围内，并且优选等于78°(余角=12°)。

凹槽4其横截面形状大体上但不是完全对应于凸形部分12的横截面形状。因此，在凹槽中的外部空间由两个平坦并且相互平行的第一侧面21限定。所述表面21用来与在凸形部分的基底部分16上的第二侧面19配合。一对横向表面22从两个第一侧面21向内延伸，它们转变成一对称为第三侧面的侧面23。这些第三侧面23又通过边缘线或过渡部分24转变成一对第二侧面25，这对侧面更准确的说通过凹形弯曲过渡部分27转变成平坦的底面26。这些第二侧面25沿着向前方向倾斜和会聚，它们限定了在凹槽中的内部空间或底部空间。在各个第二侧面25和平坦底面26之间的夹角在图5中由 β 表示。

各个第三侧面23和底面26之间的夹角在图6中由 γ 表示。角度 γ 大于角度 β 。换句话说，该第三侧面23与第二侧面25相比相对于底面26倾斜不同。另外，这些第三侧面23相对于中心轴线C以 $(90^\circ - \gamma)$ 的角度倾斜。该角度 $(90^\circ - \gamma)$ 小于在第二侧面25和中心轴线C之间形成的角度 $(90^\circ - \beta)$ 。

根据本发明的一个实施方案，如此选择角度 γ ，从而这些第三侧面23倾斜以沿着基体的向前方向会聚。

根据本发明的另一个实施方案，如此选择角度 γ ，从而第三侧面23倾斜以沿着基体的向前方向分散，即这些第三侧面23向外倾斜。在该实施方案中，第三侧面23在将凸形部分12插入到凹槽4中时用作引导面。

根据本发明再一个实施方案，这些第三侧面23可以相互平行，并且优选也与中心轴线C平行。

通过角度 β 和 γ 的这种布置，即角度 γ 大于角度 β ，从而能够在这些支腿6的偏转比其它方式所需更小的情况下将凸形部分12插入到凹槽4中。

现在再次参照图1-3，这些图显示出该刀具如何包括用于使可拆卸顶部2相对于基体1对中的装置。这些装置由凸起28以及底座29构成，凸起在该实施例中形成在凸形部分12的平坦端面17上，并且底座形成在凹槽26的底面中。该凸起28具有旋转对称的基本形状，并且优选但是不是必要的设置在端面17的中间部分上，即在其两个相对端部之间的中间位置处。与凸起28一样，底座29具有大体上旋转对称的基本形状。

如图5所示，狭缝5由两个平面30限定，这两个平面在基体的无张力状态下基本上相互平行。在基体的正后方处，狭缝5转变成通孔31，该通孔的直径大于狭缝的宽度。在底面26中在狭缝的口内的一定距离处，在表面30中形成有凹形弯曲部分表面32，它们一起限定了具有椭圆形横截面形状的通孔33。可以将上述夹紧键14插入到该孔33中。与孔33一样，该键14也具有大体上为卵形例如椭圆形的横截面形状。这意味着在这些横截面的主轴相互一致时该键可以不受阻碍地插入到孔中，然后旋转90°。通过使键横截面的主轴稍大于孔横截面的短轴，从而两个支腿6在这方面将连续地向外偏转至最大偏转位置，在该位置中键横截面的主轴与孔横截面的主轴垂直。

在图5和6中，W表示可打开颞部的宽度，该颞部形成在相对边缘线或位于第三侧面23、第二侧面25之间的过渡部分24之间。另外，B表示楔形部分15的最大宽度，例如这限定在与第一侧表面18的后边缘线或朝着端面17的过渡部分相交的所接收径向面中。这些过渡部分在图4和5中由34表示。因为可拆卸顶部2由实心体例如硬质合金体构成，所以宽度B是可变的。

本发明的一个特征在于，如图6所示一样一方面当基体没有受到张力时颞部宽度W小于宽度B，但是在支腿6偏转至最大偏转状态(参见图

4)时大于宽度B。这样,可以将凸形部分12轴向插入到凹槽4中,这在根据EP1310313A1的刀具中是不可能的。

另一个特征在于角度 α 和 β 等大。这意味着在限定了在凹槽中的底部空间的楔形部分15和第二侧面25之间建立了表面接触。

该凸起28具有截头圆锥形形状。更准确的说,该凸起的包络面在优选实施方案中应该形成有大约为 $20^\circ(2 \times 10^\circ)$ 的锥角。但是,更小和更大的锥角是可行的,它们都应该在 $10^\circ(2 \times 5^\circ)$ 和 $30^\circ(2 \times 15^\circ)$ 的范围内。该凸起比底座29窄,其旋转对称形状由终止在稍圆化的边缘或位于底面26附近的过渡部分36中的圆柱形内表面35确定。底座的直径一方面在凸起的包络面37的自由端方面稍大于凸起的最小直径,另一方面在端面17方面小于凸起的最大直径。该凸起和底座的这种设计意味着通过在插入在底座中时与大致位于两个相对端部之间的平面中与边缘面36形成线接触,从而显然将凸起对在底座中。

下面的实施例给出了直径为16mm(在工件中产生孔的可拆卸顶部的直径)的钻头的关键尺寸。在该情况中,楔形部分15其最大宽度B为4.00mm。当支腿6呈现出根据图5的未受影响的无张力状态时,接收颚部的宽度W为3.82mm,即比B小0.18mm。这意味着凸形部分15的楔形部分不能自由地插入到凹槽的底部空间中。为了能够将凸形部分插入在凹槽中,如图6中所示一样,将键14插入到孔33中。最初,键的横截面其主轴与孔33的横截面的主轴成一直线。当随后使键转动 90° 至在图4和7中所示的位置时,支腿6相互发生偏转,宽度W增大至4.06mm。在该状态中,因为接收颚部的宽度比楔形部分的最大宽度B大0.06mm,所以楔形部分15可以不受阻碍地插入到凹槽的底部空间中。仅仅通过将手指同时保持按压在基体和可拆卸顶部的包络面上的简单措施,就可以将凸起28立即插入到底座29中。当在最后步骤中使键14再转动 90° 并且返回到图6的位置并且从孔33中拆除时,支腿6将通过其内在弹性回弹并且紧固在凸形部分上。更准确地说,第二侧面25将抵靠在楔形

部分15的第一侧表面18上，从而可拆卸顶部整个将受到轴向向后的分力，这将凸形部分拉进在凹槽中的完全回缩位置，其中在凸起28的包络面和底座29的外部限制边缘26之间形成线接触。在底座的这种接合是在凸形部分的端面17没有接触槽的底面26的情况下进行，如在图8中可以清楚地看出。但是，沿着这些对第一侧表面和第二侧面18、25形成真正的面接触，因为角度 α 和 β 等大。对于16mm钻头而言，接触的第一侧表面18、第二侧面25其在外限制线和内限制线之间的宽度大约为0.3mm。另外，在位于基底部分16上的第二侧表面19和位于前面的凹槽4的第一侧面21之间形成表面接触。这意味着在沿着刀具纵向轴线的两个轴向间隔开的区域中在凸形部分和支腿之间形成力矩传递表面接触，即这些区域一方面为设置在离可拆卸顶部的主要部分最近的位置处的区域，该区域由第二侧表面19、第一侧面21限定，并且另一方面为位于向后更远的位置处的区域，该区域由接触的第一侧表面18、第二侧面25限定。由于上述第一侧表面18、第二侧面25相互具有真实的面接触，所以与根据EP1310313A的线接触相反，根据本发明的刀具可以在基体和可拆卸顶部之间传递明显更大的扭矩，这就明显提高了增大刀具进给速度的可能性。

在图8中，应该指出的是，在将可拆卸顶部夹在基体中时，分别在凸形部分上以及在凹槽中的横向表面20、22没有相互接触。第三侧面23也没有与第一侧表面18的外部接触。换句话说，在该区域中形成有在横截面上大体上为L形的余隙面。

在夹紧状态中，颞部宽度W已经从其最大值4.06mm开始减小；但是没有减小至初始测量值3.82mm。因此，通过适当地选择该结构的几何形状，在所述实施例中该宽度W只减小至3.87mm。这意味着这些支腿6在一定的压力下更准确的说在由于 $3.87-3.82=0.05\text{mm}(=2\times 0.025\text{mm})$ 的测量值差而导致的应力下连续地保持抵靠在凸形部分的楔形部分上。虽然该预应力可以在强(=大测量值差)和中等(=有限的测量值差)之间变化，但是在任何情况中都应该如此选择该预应力，从而在从在工

件中产生出的钻孔中将钻具拉出时使可拆卸顶部可靠地保持固定在基体中。

在根据图1-8的实施例中，在操作期间保持相互接触的扭矩传递表面第二侧面19、第一侧面21其宽度大约为1mm(在外限制线和内限制线之间测量出的宽度)。

与根据EP1310313的刀具相比，根据本发明的刀具具有多个优点。一个优点在于，在可拆卸顶部和基体之间的这种新颖独特的连接使得能够传递很大的扭矩，由此可以明显提高工具的进给速度。另外，由于可以将可拆卸顶部的凸形部分沿轴向而不是沿着径向方向插入到凹槽中，所以可以明显简化可拆卸顶部的组装和拆卸。这样，大大方便了在对中凸起和相配的底座之间的接合。另外，可以将凸起形成为其深度明显大于在已知工具中的相应凸起。这样，可以实现可拆卸顶部的更明显且可靠的对中。另一个在实际中有价值的优点在于，将例如分别由于裂纹形成和剪切而导致可拆卸顶部出现破坏和报废的危险降低至最小。

参考标号列表

- 1 基体
- 2 可拆卸顶部
- 3, 3' 排屑槽
- 4 凹槽
- 5 狭缝
- 6 支腿
- 7 推力传递表面
- 8,8'冷却管道
- 9 可拆卸顶部上的包络面
- 10 前锥面
- 11 切削刃
- 12 凸形部分
- 13 推力载荷接收表面
- 14 夹紧键
- 15 楔形部分
- 16 基底部分
- 17 楔形部分的端面
- 18 楔形部分的第一侧表面
- 19 基底部分的第二侧表面
- 20 横向表面
- 21 在凹槽中的第一侧面
- 22 在凹槽中的横向表面
- 23 在凹槽中的第三侧面
- 24 表面过渡部分
- 25 在凹槽中的第二侧面
- 26 底面
- 27 表面过渡部分
- 28 凸起
- 29 用于凸起的底座

-
- 30 狭缝限定表面
 - 31 孔
 - 32 凹形狭缝限定表面
 - 33 孔
 - 34 表面过渡部分
 - 35 底座内表面
 - 36 开口边缘
 - 37 凸起的包络面

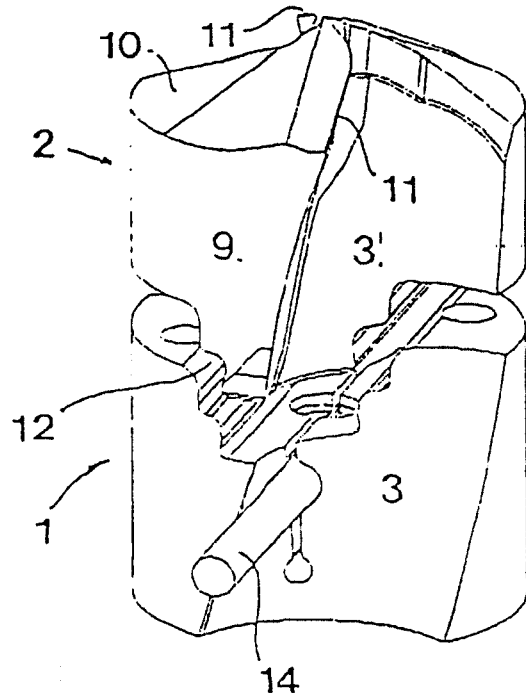


图1

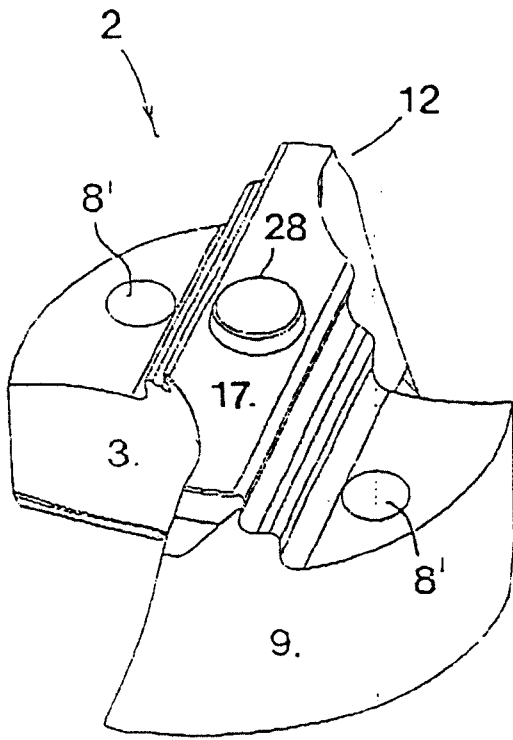


图2

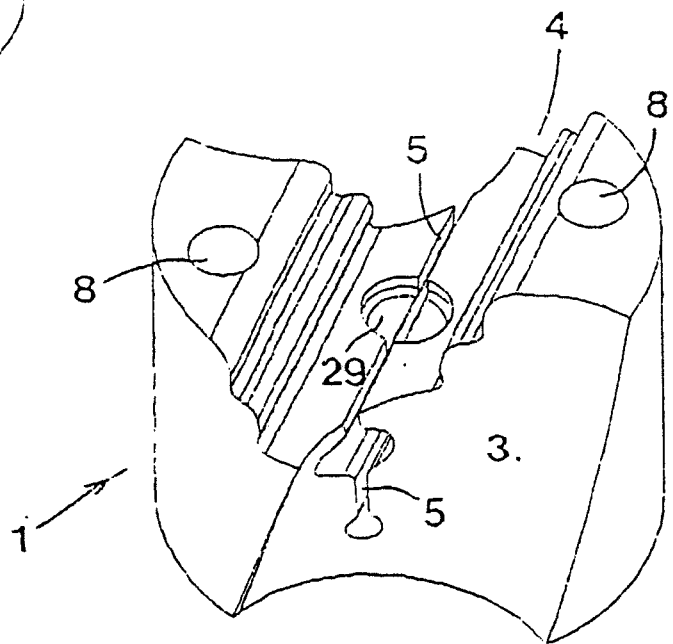
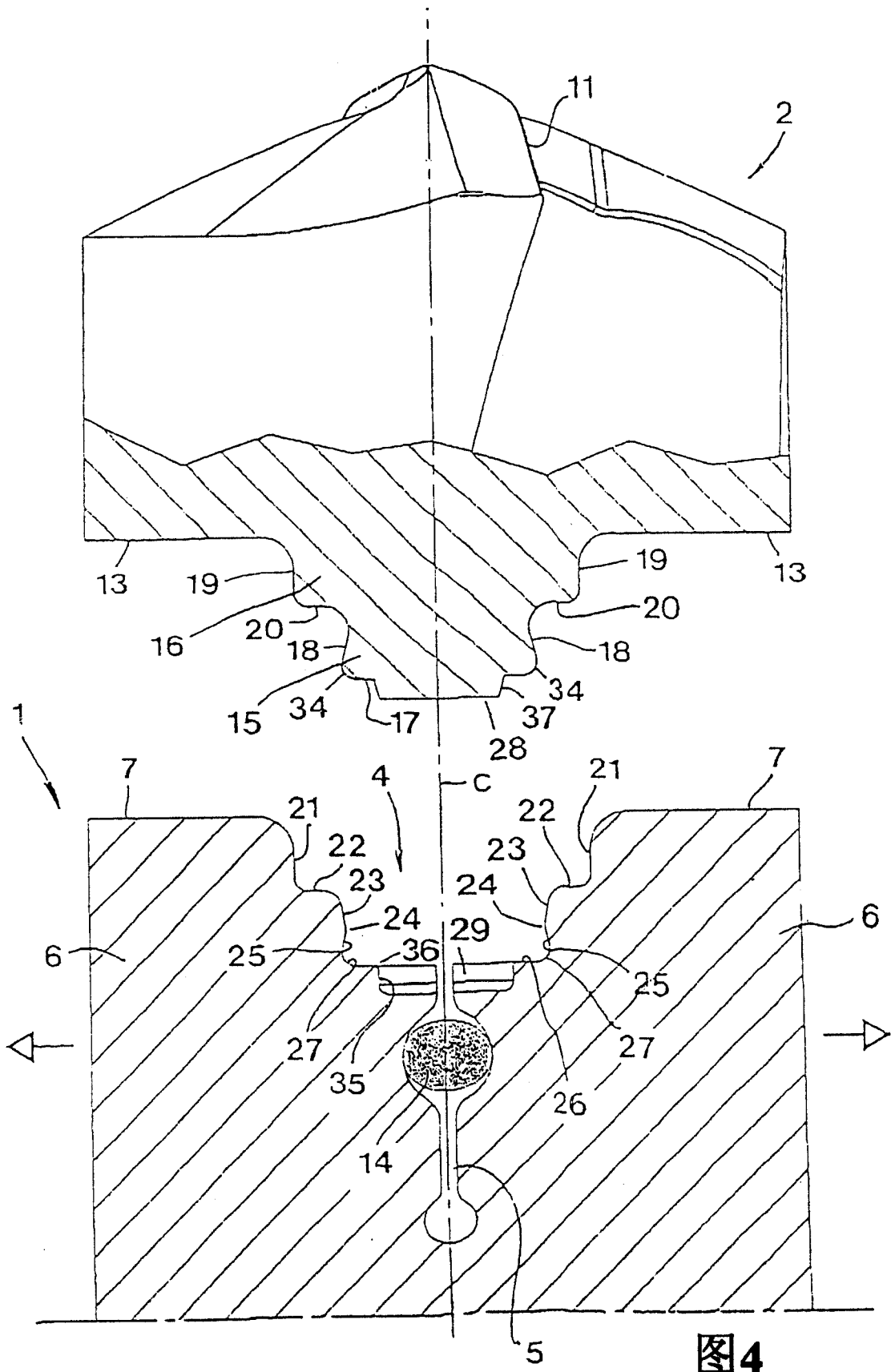


图3



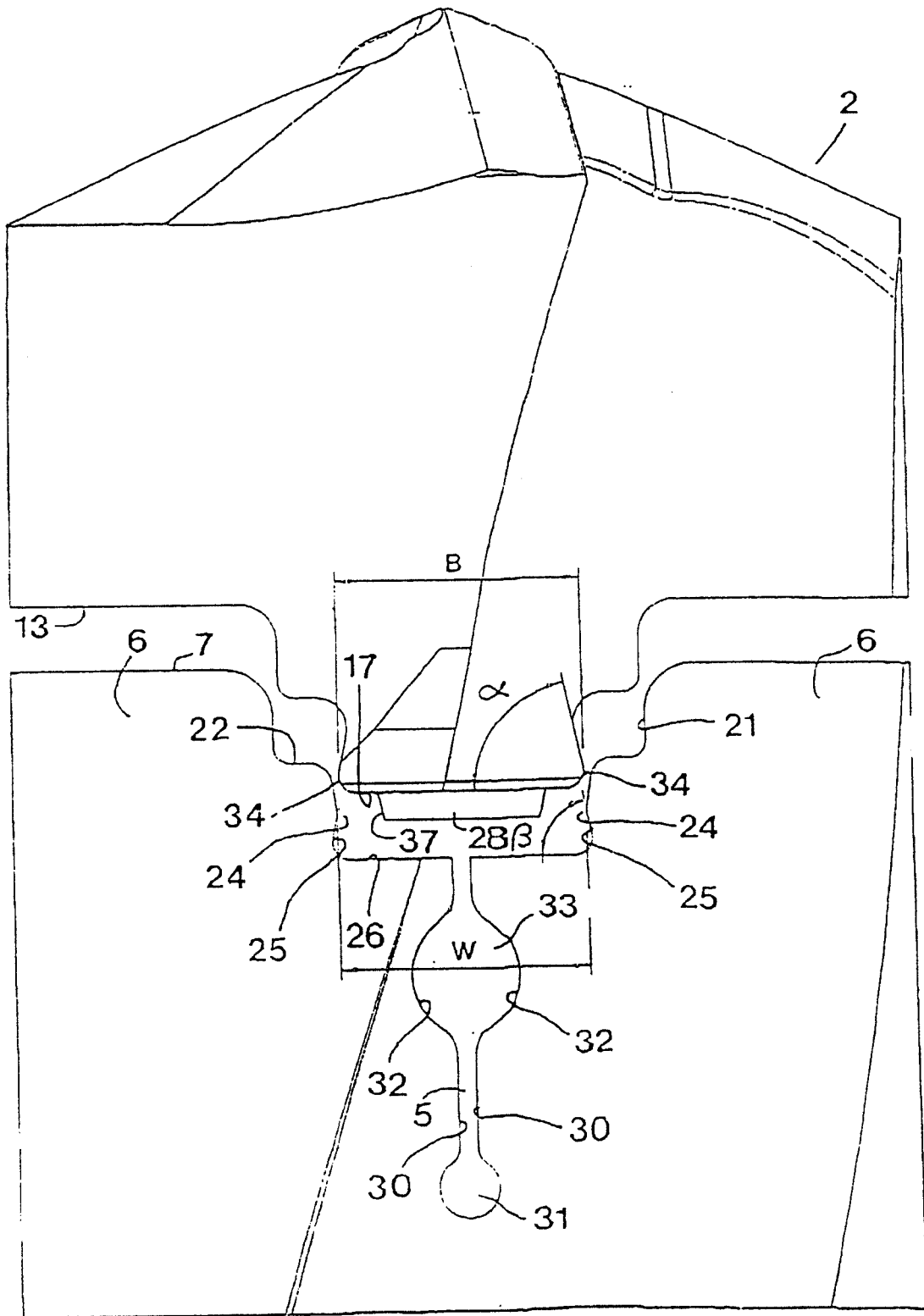


图5

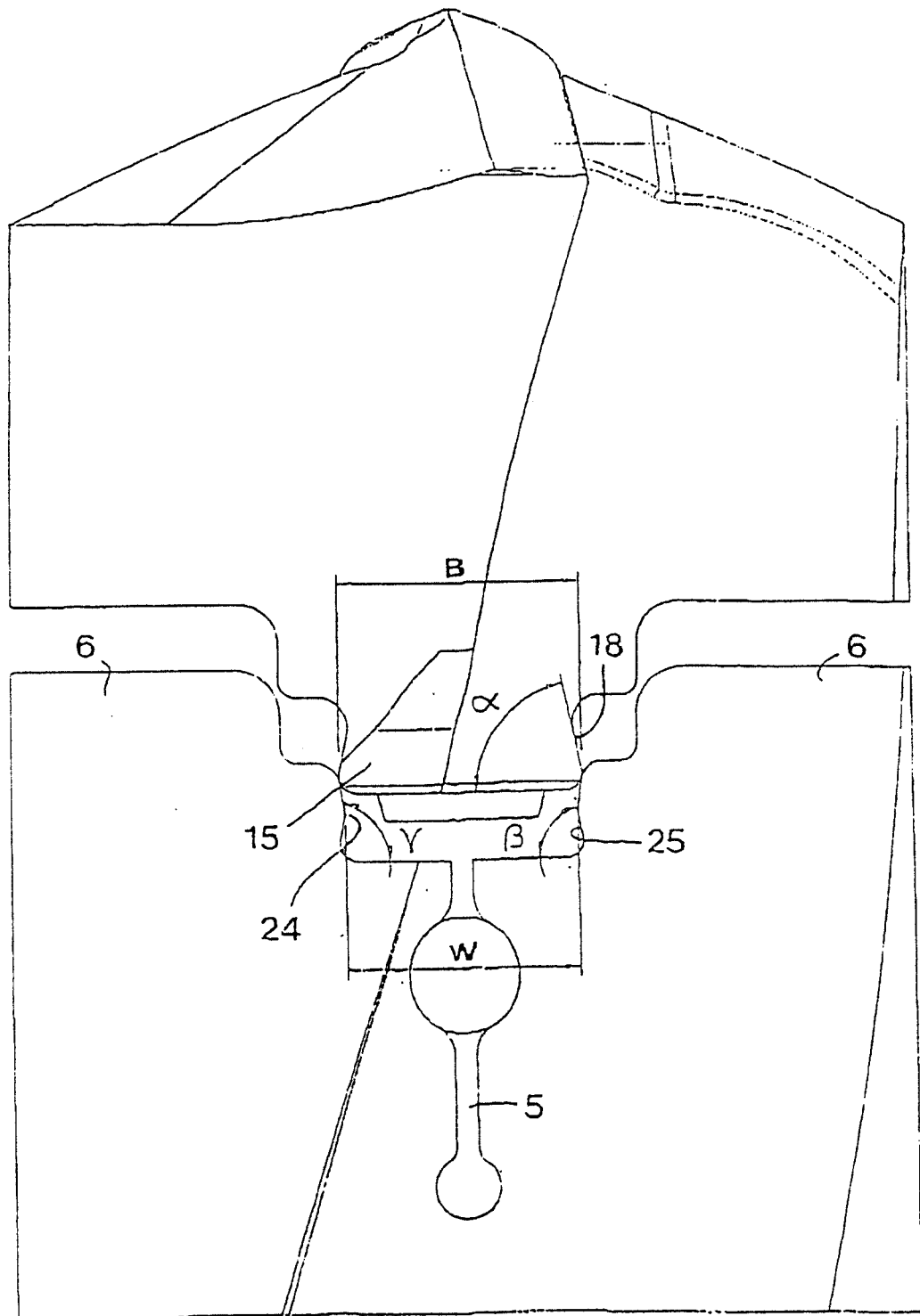


图6

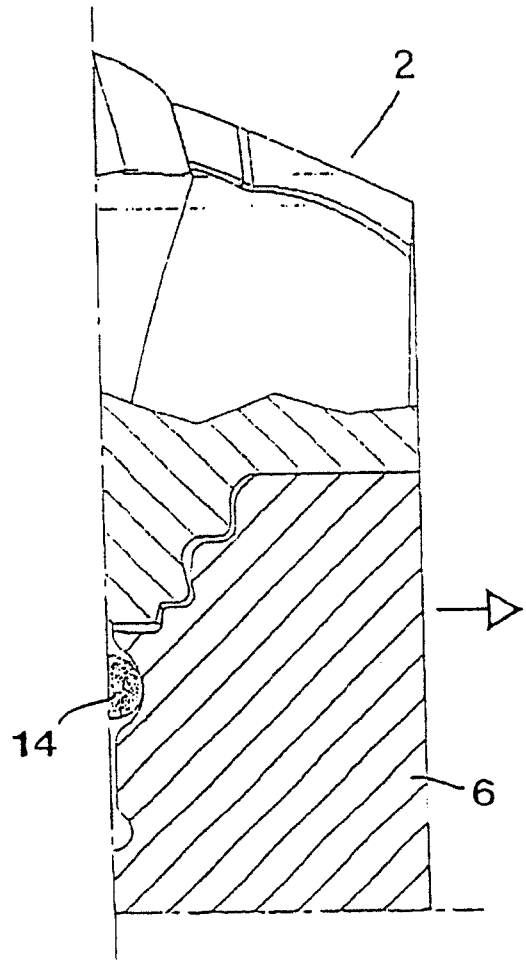


图7

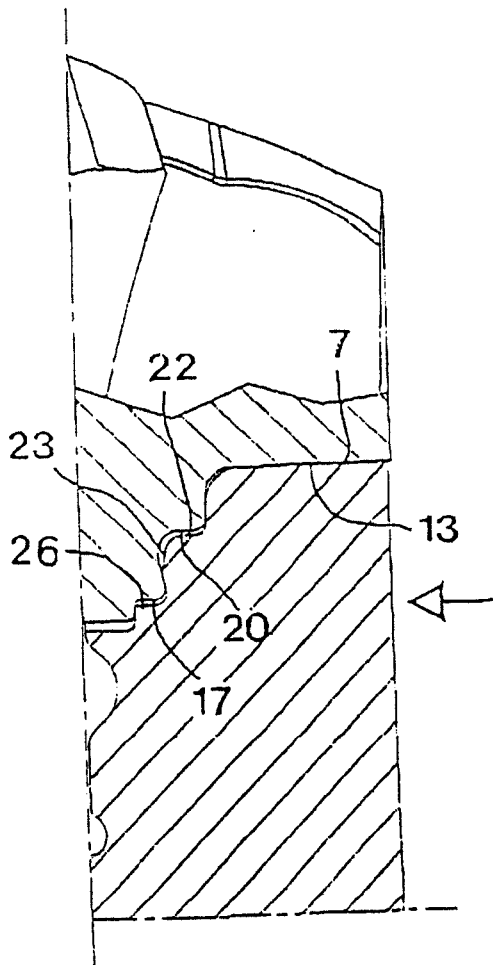


图8