



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01809422.8

[43] 公开日 2003 年 7 月 9 日

[11] 公开号 CN 1429142A

[22] 申请日 2001.5.14 [21] 申请号 01809422.8

[30] 优先权

[32] 2000.5.18 [33] SE [31] 0001825-9

[86] 国际申请 PCT/SE01/01054 2001.5.14

[87] 国际公布 WO01/87525 英 2001.11.22

[85] 进入国家阶段日期 2002.11.13

[71] 申请人 桑德维克公司

地址 瑞典桑德维肯

[72] 发明人 佩尔·汉松 斯图雷·舍

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 刘兴鹏

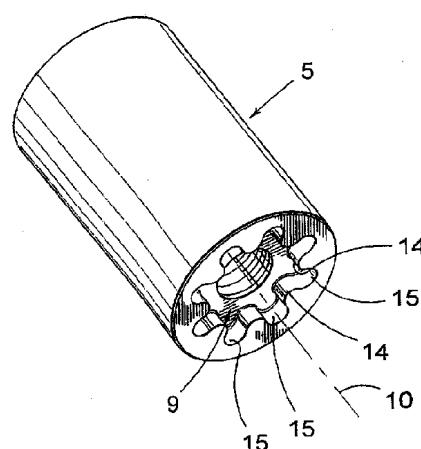
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称 刀具连接器

[57] 摘要

本发明涉及一种刀具连接器，它尤其用于回转刀具(1; 1')，该刀具围绕旋转轴(10; 10')旋转，所述刀具连接器将一刀具体(5; 5')与一安装有用于切削机加工的刀片的部件连接到一起，所述刀具连接器包括一插入件(7; 7')和一包容件(9)，它们彼此相配合。本发明还涉及包含在刀具连接器内的一插入件(7; 7')和一包容件(9)。根据本发明的刀具连接器的特征在于，所述插入件(7; 7')包括多个远离旋转轴(10; 10')方向伸展的第一齿(11; 11')，该第一齿被向着旋转轴(10; 10')方向伸展的多个第一槽(12; 12')彼此间隔开，该第一槽位于齿(11; 11')之间并将齿相互连接起来，包容件(9)包括多个向着旋转轴(10)方向突出的第二齿(14)，该第二齿被远离旋转轴(10)方向伸展的多个第二槽(15)彼此间隔开，位于插入件(7; 7')和包容件(9)的齿(11, 14, 11')

之间的接触点内的传动角分别在 -5° - +45° 范围内，最好在 -2° - +25° 范围内。



1、一种刀具连接器，它尤其用于回转刀具（1；1'），该刀具围绕旋转轴（10；10'）旋转，所述刀具连接器将一刀具体（5；5'）与一安装有用于切削机加工的刀片的部件连接到一起，所述刀具连接器包括彼此相配合的插入件（7；7'）和包容件（9），以及将所述插入件（7；7'）和包容件（9）沿刀具连接器的轴向固定到一起的元件（16），其特征在于：所述插入件（7；7'）包括多个远离旋转轴（10；10'）方向伸展的第一齿（11；11'），所述第一齿被沿旋转轴（10；10'）方向伸展的多个第一槽（12；12'）彼此间隔开，所述第一槽位于第一齿（11；11'）之间并将所述第一齿相互连接起来，所述包容件（9）包括多个向着旋转轴（10）方向突出的第二齿（14），所述第二齿被远离旋转轴（10）方向伸展的多个第二槽（15）彼此间隔开，所述第二槽位于第二齿（14）之间，位于插入件（7；7'）和包容件（9）的齿（11，14；11'）之间的接触点内的传动角（ α ）分别在 -5° — $+45^\circ$ 范围内，最好在 -2° — $+25^\circ$ 范围内，且插入件（7；7'）和包容件（9）稍有锥度。

20 2、如权利要求1所述的刀具连接器，其特征在于：所述齿（11；11'）形成以旋转轴（10；10'）为中心的第一虚圆的切线，而所述槽（12；12'）形成以旋转轴（10；10'）为中心的第二虚圆的切线。

3、如权利要求1或2中任一权利要求所述的刀具连接器，其特征在于：所述齿（11，14；11'）和所述槽（12，15；12'）围绕旋转轴（10；10'）定齿距配置。

5 4、如权利要求1至3中任一权利要求所述的刀具连接器，其特征在于：所述齿（11，14；11'）具有凸的自由端，所述槽（12，15）具有凹的底部。

10 5、一种插入件（7；7'），它包含在一刀具连接器内，所述刀具连接器尤其用于回转刀具，该刀具围绕旋转轴（10；10'）旋转，其特征在于：所述插入件（7；7'）包括多个远离旋转轴（10；10'）方向突出的第一齿（11；11'），所述第一齿被向着旋转轴（10；10'）方向伸展的多个第一槽（12；12'）彼此分隔开，所述第一槽位于第一齿（11；11'）之间并将所述齿相互连接起来，
15 所述插入件（7；7'）稍有锥度。

6、一种包容件（9），它包含在一刀具连接器内，所述刀具连接器尤其用于回转刀具，所述刀具围绕旋转轴（10；10'）旋转，其特征在于：所述包容件（9）包括向着旋转轴（10）方向突出的
20 多个第二齿（14），所述第二齿被远离旋转轴（10）方向伸展的多个第二槽（15）彼此分隔开，所述第二槽位于第二齿（14）之间并将所述第二齿相互连接起来，所述包容件稍有锥度。

刀具连接器

5 技术领域

本发明涉及一种刀具连接器，它尤其用于绕旋转轴旋转的回转刀具，该刀具连接器将一个被叫做接头的紧固件与一刀具体连接到一起，该接头用于安装切削机加工用的刀片，该刀具连接器包括一插入件和一包容件，所述插入件和包容件彼此相配合。本发明还另外涉及一种插入件和一种包容件。

背景技术

一种连接件，它可以与另一元件相连以便在它们之间传送旋转运动，例如可包括螺钉头的该连接件从美国专利US-A-3584667中可知。

根据US-A-3584667的连接件包括第一系列间隔设置的、局部圆柱形的凸起面和第二系列局部圆柱形的凹入面，该第二系列凹入面与第一系列凸起面交替设置并与第一系列相切连接。包含在第二系列中的局部圆柱形凹入面的曲率半径比包含在第一系列中的局部圆柱形凸起面的曲率半径大得多。根据US-A-3584667的用作连接件的带有螺钉头的螺钉以商标TORX®销售。在旋转运动的传输过程中，使用与螺钉头的设计相对应、但是反转的套筒扳手，该套筒扳手固定到螺钉头上。所谓的TORX®装置能在套筒扳手和螺钉头之间传递大扭矩。TORX®装置还包括具有埋头孔的螺钉头，这是TORX®装置的结构特征。

一个被称作拧松顶部的可更换切削体与一根轴相连，以上技术被描述在德国专利DE-OS3402547中。切削体和轴之间的连接以如下方式形成，即在朝向切削体的轴端上做三个径向凹槽，而在切削体上布置三个径向凸脊。在有效的连接位置，轴向螺钉贯穿切削体
5 并进入轴，凸脊被容纳在凹槽内。因此，一扭矩从轴传递到切削体。由于凹槽和凸脊的结合侧面具有较平的斜角，所以轴和切削体之间需要一较大轴向力以便将此连接所需大小的扭矩从轴传递到切削体。较大的轴向力导致螺钉的拉伸。此外，由于具有线性拉伸，所以难以确定凸脊和凹槽之间的接合点。

10

发明内容

本发明的一个主要目的是描述一种如独立权利要求1前言所限定的刀具连接器，该连接器适于传递较大扭矩。

本发明的另一个目的是在一适度的轴向预应力作用下，扭矩不能传递的风险特别小。
15

本发明的又一目的是刀具连接器是中心对准的。

本发明的再一目的是根据本发明刀具连接器的一个实施例，该刀具连接器没有游隙跳动。

至少本发明的主要目的能够通过具有后文独立权利要求1给定
20 特征的刀具连接器而实现。本发明的最佳实施例在从属权利要求中被限定。

附图简介

根据本发明的刀具连接器将在下文参考附图进行描述，其中：
25 图1显示了从槽铣刀后方看的透视图，该槽铣刀具有本发明的刀具连接器的插入件；

图2显示了图1中槽铣刀的侧视图；

图3显示了轴的透视图，该轴具有本发明的刀具连接器的包容件；

图4显示了包含在本发明刀具连接器内的各部件的分解图，其
5 中包括图1的槽铣刀、图2的轴以及一螺栓；

图5显示了装配状态下的本发明刀具连接器的侧视图，其中槽铣刀和轴通过刀具连接器连接；

图6显示了沿图8中A—A线的剖视图，该A—A面贯穿装配状态
下的刀具连接器的插入件和包容件之间的接触区；

10 图7显示一铣刀的拧松顶部，该铣刀具有根据本发明的刀具连接器的插入件；

图8详细显示了根据本发明的刀具连接器内各齿是如何配合的；

15 图9—13显示了包含在根据本发明的刀具连接器内的齿的其它实施例。

具体实施方式

图1—5示出了根据本发明的刀具连接器以及呈槽铣刀形式的第一回转刀具1，该刀具包括呈槽切削体3形式的接头以及呈轴5形式的刀具体，槽切削体3和轴5借助本发明的刀具连接器连接。所述刀具连接器包括插入件7和包容件9，它们被成形以容纳彼此并以压力方式彼此配合，用以传递轴5和槽切削体3之间的扭矩，槽切削体3和轴5具有共同的旋转轴10。

从图1中可以很清楚地看出，插入件7包括多个彼此间隔设置的第一齿11，所述齿形成以旋转轴10为中心的虚圆的切线，并指向远离旋转轴10的方向。第一齿11被多个彼此间隔设置的第一槽12分隔

开，所述槽形成以旋转轴10为中心的虚圆的切线，并指向远离旋轴10的方向。这一点从图2中可以更清楚地看到，插入件7稍微有一圆锥形的形状。锥角 β ，如图6所示，在 $1^\circ - 30^\circ$ 范围内，最好在 $2^\circ - 14^\circ$ 范围内。在插入件7的中心，具有与旋转轴10同心的第一圆柱孔6被制出。
5

包容件9在图3中很清楚地看出，其被成形以与插入件7配合，即插入件7应被容纳在包容件9内。对于插入件7，包容件9包括多个彼此间隔设置的第二齿14，该齿形成以旋转轴10为中心的虚圆的切线，并指向旋转轴10。第二齿14被多个彼此间隔设置的第二槽15分隔开，该槽形成以旋转轴10为中心的虚圆的切线，并向着旋转轴10的方向延伸。如图3所示，包容件9也稍微呈圆锥形形状，其锥度等于插入件7的锥度。在包容件9的中心，具有与旋转轴10同心的第二内螺纹圆柱孔8被制成。
10
15

在根据图1—5所述的实施例中，齿11、14具有凸出的自由端，而槽12、15具有凹入的底部。但是齿11、14和槽12、15的形状在本发明范围内如图9—13所述有很宽的变化范围。

在图5中，刀具1，即槽铣刀被显示处于装配状态，这意味着轴5和槽切削体3彼此连接，该连接是借助螺钉16而获得的，螺钉16施加一轴向力至刀具连接器的插入件7及包容件9。
5

图6显示了图8中贯穿插入件7和包容件9之间多个接合点的接触区的剖面A—A，在该方向接合点产生在圆锥面之间，而在位于根据本发明的刀具连接器的远离旋转轴的表面之间有一限定的间隙。插入件7的端面和包容件9的底部之间有一更大的间隙。这意味着如果插入件7和包容件9有朝向彼此的额外轴向偏移，则位于旋转中心最外端的表面将彼此逐渐抵靠接合，而插入件7和包容件9的相对表面彼此不会接触。由于接合点产生在旋转中心最外端的表面上，所
20
25

以刀具连接器具有增强的稳定性，从而与插入件7和包容件9的相对表面彼此抵靠接合相比较，前者特别适合于弯曲载荷。

图7显示了呈铣刀形式的刀具1'的所谓拧松顶部3'。该拧松顶部3'具有本发明的刀具连接器的插入件7'，所述插入件7'具有与上文所述插入件7相同的设计。这表示插入件7'包括多个彼此间隔设置的第一齿11'，所述齿11'形成以旋转轴10'为中心的虚圆的切线，并远离旋转轴10'方向伸展。第一齿11'被多个彼此间隔设置的第一槽12'分隔开，所述槽12'形成以旋转轴10'为中心的虚圆的切线，并在旋转轴10'的方向上伸展。相应地，与插入件7相比，插入件7'也稍微呈圆锥形形状。

拧松顶部3'用于安装在刀具体上（未显示），所述刀具体具有一个与插入件7'配合的包容件，所述包容件大体上也有与包容件9相同的设计。

图8—13显示了多个齿与槽相配合的实施例，所述齿与槽包含在根据本发明的刀具连接器内，即所示齿通常包含在插入件内，而所示槽通常包含在包容件内。

图8详细显示了插入件7的齿11和包容件9的齿14。在上述实施例中，由于包容件9的齿14与插入件7的齿11相接触，所以包容件9施加给插入件7一个旋转。为此，一个或多个接触区P产生在这些相配合的齿11和14之间。至于传动角 α ，在此处应当理解该角 α 在直线L和插入件7的齿11的对称线CL之间形成，所述直线L垂直齿11、14之间的接触区P内的力F所在的平面。

在图9—13中，传动角 α 在根据本发明的插入件7和包容件9的齿与相配合的槽的不同实施例中画出。如图9—13所示，齿及与其相配合的槽彼此不必有相对应的形状。在这里，重要的是接触区P在齿11和14之间形成，除接触区P以外，此处大体上没有其它相作

用的接合点。根据本发明，如图8所示，传动角 α 应该在 -5° — $+45^\circ$ 之间，最好在 -2° — $+25^\circ$ 的范围之间。

插入件7、7' 和包容件9的齿数分别是4—12个，最好是6—8个。

通常，具有圆锥形的插入件和包容件的刀具连接器特别适用于
5 很高的主轴转速（大约15000—25000rpm）。

本发明的可行性修改

在上述实施例中，插入件和包容件形成有绕其圆周的相同齿。
但是，可行的是在本发明范围内，根据本发明的插入件与包容件的
10 齿沿插入件和包容件的圆周分别有不同的设计。因此，插入件和包
容件彼此转位的控制产生了，即它们仅能在有限个位置处彼此配
合。

在上述实施例中，所有齿都具有距旋转轴10、10' 的相同的距
离。但是，可行的是，在本发明范围内有些齿可能具有不同于其它
15 齿的距旋转轴10; 10' 的尺寸。例如，这可能是这种情况，即刀具
连接器想要转位至特定位置。

上述实施例中的回转刀具装有可拧松的用于切削机加工的刀
片，所述切削刀片被容纳在刀具的以合适方式成形的刀架内。但是，
在本发明的范围内也可以使切削件整体成形在切削体内。

20 在上述实施例中，插入件7、7' 位于刀具部件上，所述刀具部
件装有用于切削机加工的切削件，而包容件9位于刀具体 / 轴本体5
上。但是，在本发明范围内有可能使插入件7、7' 位于刀具体 / 轴
5上，而包容件9位于刀具部件上，所述刀具部件装有用于切削机加
工的切削件。

25 在上述实施例中，插入件7、7' 和包容件9略微呈圆锥形，而在本发明范围内，插入件和包容件大致为圆柱形也是完全可能的。

但是，在这里应当指出由于圆柱形的这种变化，难以提供无游隙的连接，但是，如果插入件和包容件稍有锥度则可获得所述连接。

以上对根据本发明的刀具连接器以及槽铣刀和铣刀分别进行了描述。但是，它们仅仅是本发明刀具连接器应用在刀具上的例子。

5 本发明的刀具连接器的其它可行性应用是其它类型的铣刀、带拧松顶部的钻刀以及拉刀。所述列举仅是示例说明。

附图标记目录

1	槽铣刀
1'	铣刀
3	槽切削体
5	3' 拧松顶部
5	轴
7	插入件
7'	插入件
8	圆柱孔
10	包容件
10	公共旋转轴线
10'	公共旋转轴线
11	第一齿
11'	第一齿
15	12 第一槽
	12' 第一槽
	14 第二齿
	15 第二槽
	16 螺钉

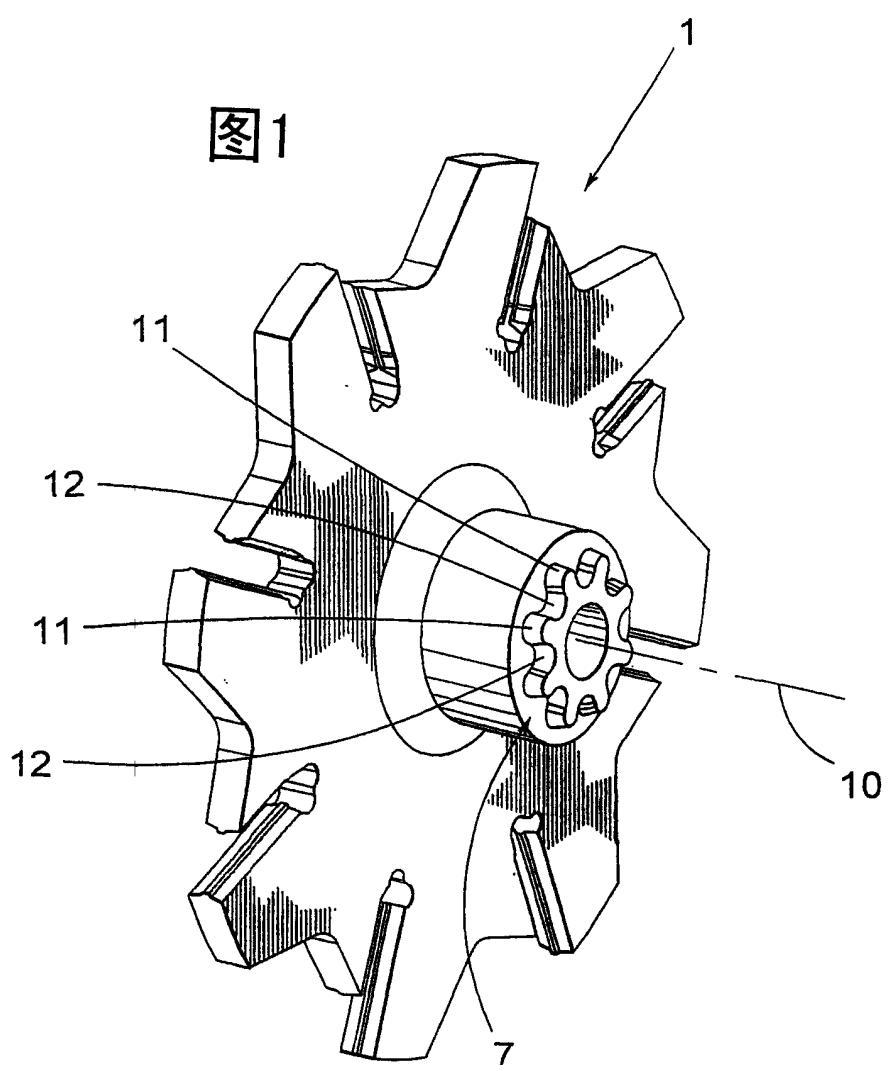


图2

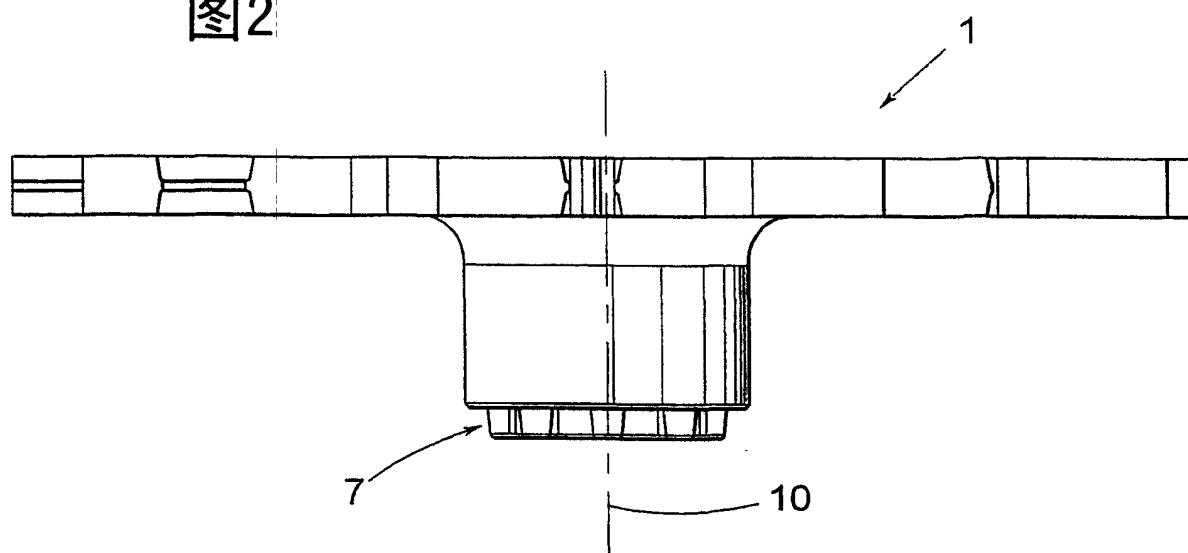
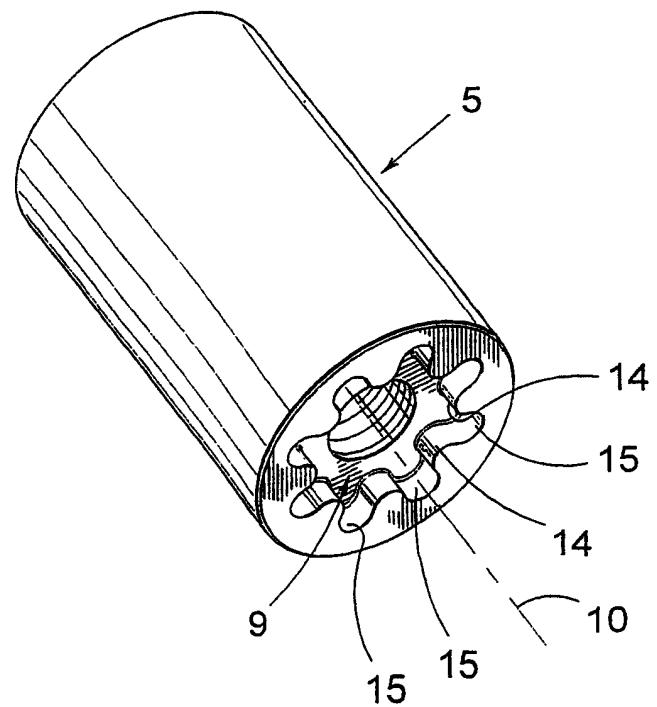


图3



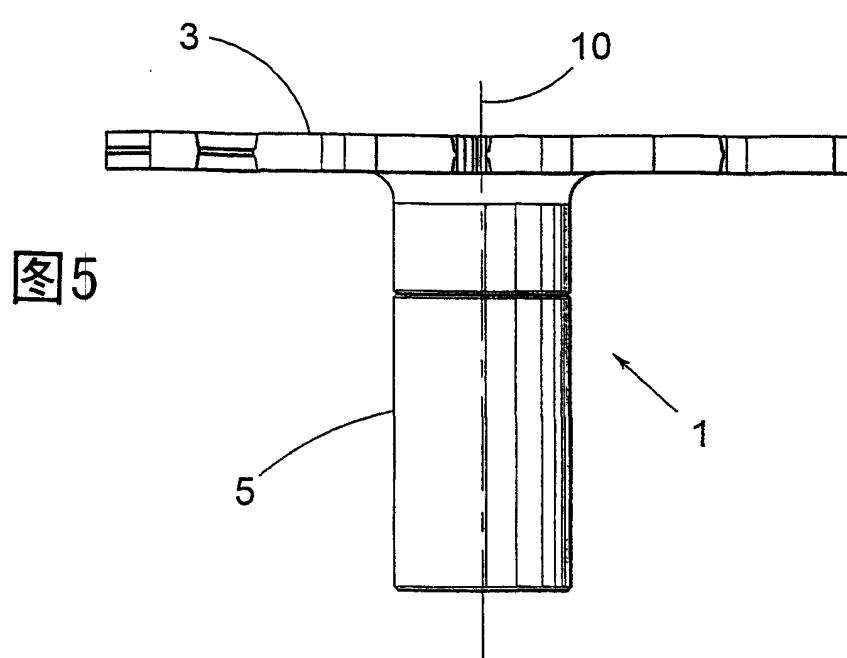
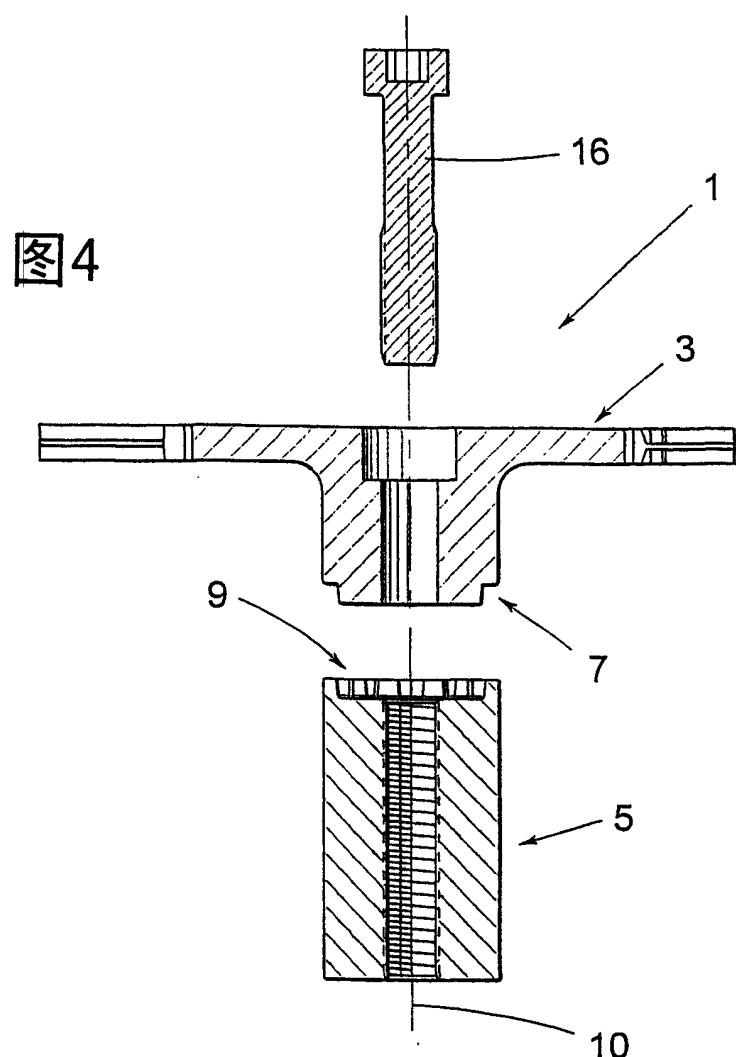


图6

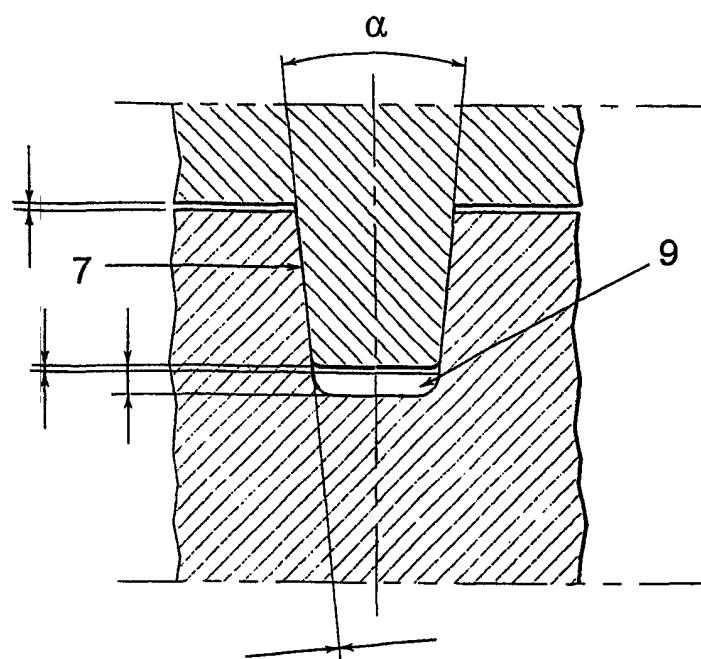


图7

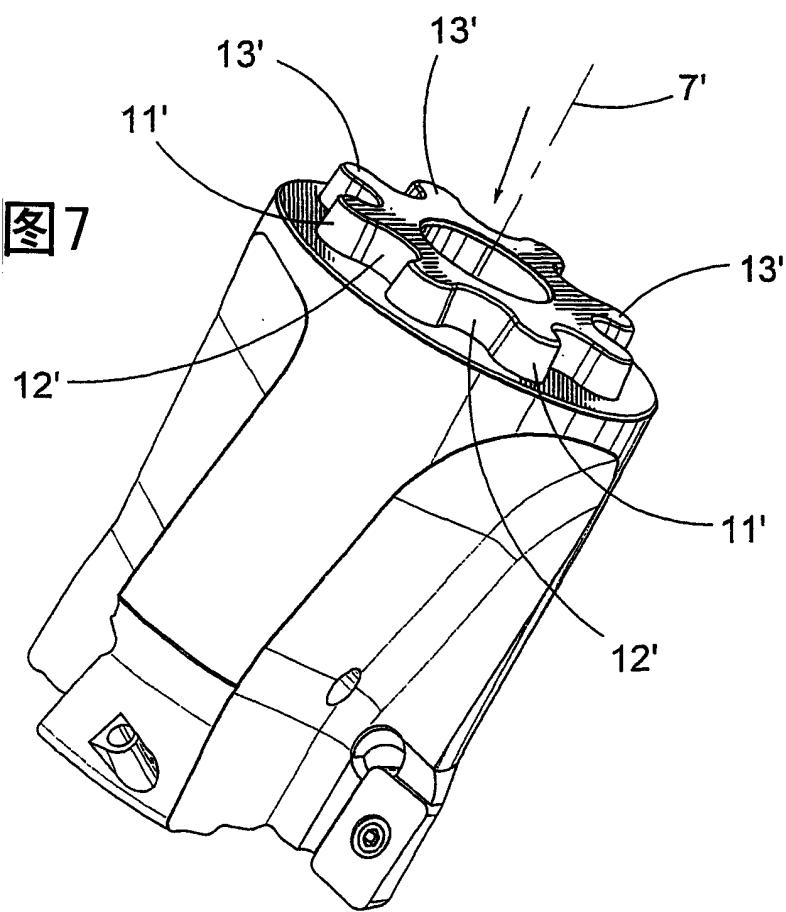


图8

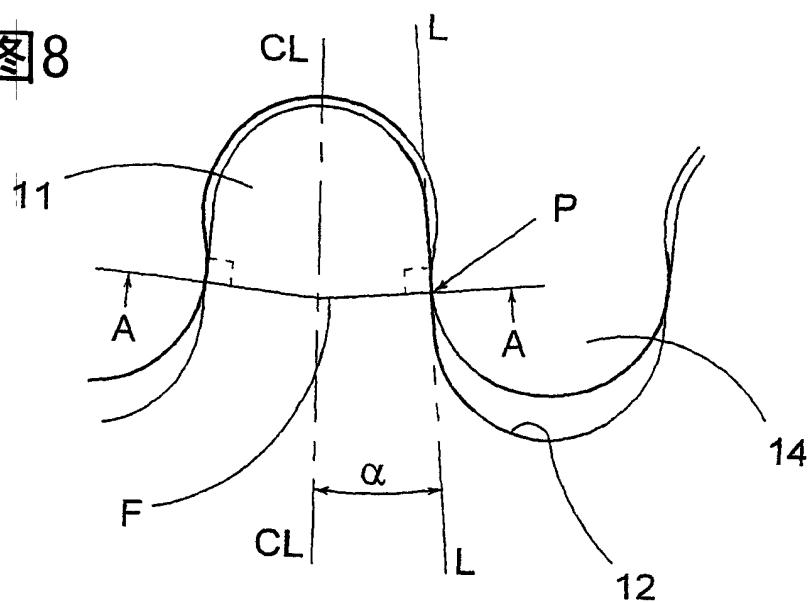


图9

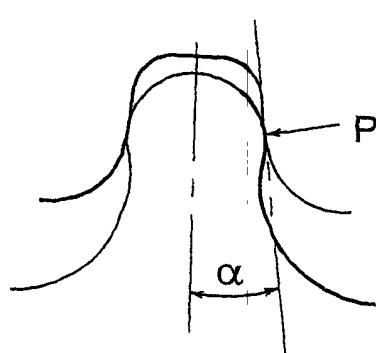


图10

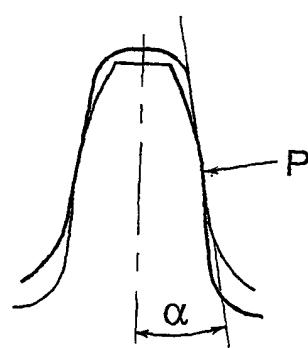


图11

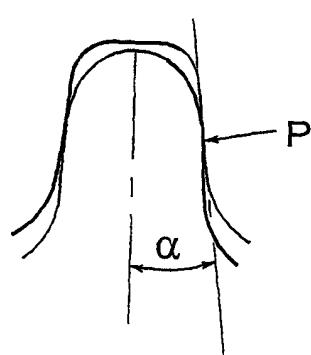


图12

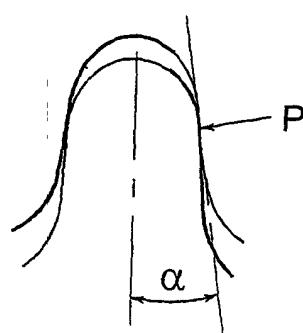


图13

