

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B23G 5/18

B23P 15/36



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00809468.3

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1106901C

[22] 申请日 2000.6.27 [21] 申请号 00809468.3

[30] 优先权

[32] 1999.6.29 [33] SE [31] 9902453-1

[86] 国际申请 PCT/SE00/01361 2000.6.27

[87] 国际公布 WO01/00362 英 2001.1.4

[85] 进入国家阶段日期 2001.12.25

[71] 专利权人 塞科机床公司

地址 瑞典法格什塔

[72] 发明人 迈克·帕克 戴维·夸克

审查员 陈 勇

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

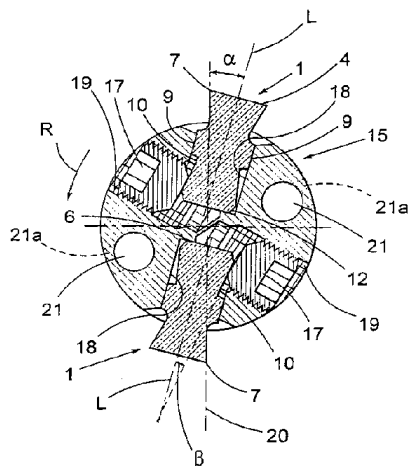
代理人 刘兴鹏

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称 螺纹铣刀和螺纹铣削刀片

[57] 摘要

本发明一种螺纹铣刀(13), 该螺纹铣刀包括一个具有若干切削刀片容槽(18)的刀头(14)、若干接纳在所述切削刀片容槽(18)中的螺纹铣削刀片(1)、以及与刀头(14)制成一体并可接纳在刀具联轴器内的附加元件(16)。本发明还涉及一种安装在螺纹铣刀(13)上的螺纹铣削刀片(1)。本发明螺纹铣刀(13)的特征在于, 与每个切削刀片容槽(18)相关地设有至少一个与相应切削刀片容槽(18)连通的螺纹孔(19); 在每个螺纹孔(19)中接纳着一个螺钉(17); 该螺钉(17)与螺纹铣削刀片(1)中固定部位(5)的一个表面(10)直接接触, 以便将该刀片固定在切削刀片容槽(18)中; 该表面(10)与螺纹铣削刀片(1)的主平面(L)成一个锐角(β)。



1. 一种螺纹铣刀，该螺纹铣刀包括一个具有若干切削刀片容槽（18—18''）的刀头（14—14''）、若干接纳在所述切削刀片容槽（18—18''）中的螺纹铣削刀片（1）、以及与刀头制成一体并可接纳在刀具联轴器内的附加元件（16—16''），其特征在于，与每个切削刀片容槽（18—18''）相关地设有至少一个与相应切削刀片容槽（18—18''）连通的螺纹孔（19）；在每个螺纹孔（19）中接纳着一个螺钉（17）；该螺钉（17）与螺纹铣削刀片（1）中固定部位（5）的一个表面（10）直接接触，以便将该刀片固定在切削刀片容槽（18—18''）中；上述表面（10）与螺纹铣削刀片（1）的主平面（L）成一个锐角（ β ）。

2. 根据权利要求1所述的螺纹铣刀，其特征在于，上述表面（10）构成固定部位（5）中凹进部的一部分；该凹进部的表面（10）限定出固定部位（5）的一个楔形部位。

3. 根据权利要求2所述的螺纹铣刀，其特征在于，上述楔形部位为燕尾形状。

4. 根据上述权利要求中任何一个所述的螺纹铣刀，其特征在于，螺纹铣削刀片（1）的固定部位（5）具有一个端面（6），该端面（6）用来抵靠在切削刀片容槽（18—18''）的底部上，上述螺钉（17）抵靠在凹进部内与端面（6）成一锐角的一个表面上。

5. 根据上述权利要求中任何一个所述的螺纹铣刀，其特征在于，螺纹铣削刀片（1）在切削刃（7）和固定部位（5）之间具有一个支承面（9）。

5 6. 根据上述权利要求中任何一个所述的螺纹铣刀，其特征在于，螺纹铣削刀片（1）在螺纹铣刀（13；13'；13''）轴向平面（20）的两侧延伸，该轴向平面穿过该螺纹铣刀（13；13'；13''）的旋转中心和螺纹铣削刀片（1）的切割刃（7）。

10 7. 一种螺纹铣削刀片，包括一个刀片切削部位（3）和一个固定部位（5），其特征在于，固定部位（5）具有至少一个表面（10），该表面（10）在螺纹铣削刀片（1）的长度方向（M）上具有一段有限的延伸部，并且该表面（10）与螺纹铣削刀片（1）的主平面（L）成一个锐角（ β ）

15

8. 根据权利要求7所述的螺纹铣削刀片，其特征在于，上述表面（10）构成固定部位（5）中凹进部的一部分；该凹进部的表面（10）限定出固定部位（5）的一个楔形部位。

20 9. 根据权利要求7或8所述的螺纹铣削刀片，其特征在于，上述固定部位（5）包括一个支承面（9）。

10. 根据上述权利要求7—9中任何一个所述的螺纹铣削刀片，其特征在于，螺纹铣削刀片（1）在刀片切削部位（3）处具有一个反向切削结构，也就是说位于切削刃（7）之间的余隙面与螺纹铣削刀片（1）的主平面（L）成直角。

25

螺纹铣刀和螺纹铣削刀片

5 发明领域

本发明涉及一种螺纹铣刀，该螺纹铣刀包括一个具有若干切削刀片容槽的刀头、若干接纳在所述切削刀片容槽中的螺纹铣削刀片、以及
与刀头相结合并可接纳在刀具联轴器内的附加元件。本发明还涉及
一种安装在螺纹铣刀中的螺纹铣削刀片。

10

现有技术

US-A-5873684公开了一种螺纹铣刀，该螺纹铣刀所具有的刀头设有许多切削刀片容槽，用于接纳相应数目的螺纹铣削刀片。通过在该螺纹铣削刀片和切削刀片容槽设置轴向延伸沟槽，从而将螺纹铣削刀片固
15 定在其切削刀片容槽中。在切削刀片安装在其切削刀片容槽中后，当所述沟槽相互对齐时，将一个定位销插入由该沟槽所限定的基本圆柱形的空间中。由此便将切削刀片的位置固定在切削刀片容槽中。上述定位销被带有螺纹的锁紧螺钉固定进铣刀主体的螺纹孔内。这些孔的末端在铣刀主体的沟槽区域内。由于对每个切削刀片都使用定位销，因此使安装
20 变得冗长。另外，因为定位销与切削刀片容槽的沟槽相互配合，所以不会满意地将定位销径向定位，也就是说锁紧螺钉作用在定位销上的效果，不可能使切削刀片紧紧抵靠在切削刀片容槽的底部上。另外，在径向切削力较大时，使定位销与切削刀片容槽以及该切削刀片容槽上的沟槽相互配合不会充分准确地使定位销径向定位，这样会带来危险，也就
25 是说刀片会在径向上产生一定的偏移。

在根据US-A-5873684的螺纹铣刀中，每个切削刀片仅具有一个切削刃，并且切削刀片设置有与切削刃相关的余隙。

发明目的和技术特征

5 本发明的一个主要目的是提供一种上述类型的螺纹铣刀，该铣刀设有若干固定在相应切削刀片容槽中的螺纹铣削刀片，以在结构上显著并且简单的方式但仍然能令人满意地实现所需功能。

本发明的另一个目的是提供一种螺纹铣刀，在该铣刀中，螺纹铣削刀片在径向和轴向上的定位非常独特。

10 本发明的另一个目的是提供一种螺纹铣刀，该铣刀所具有的部件要求尺寸小、这样小尺寸的刀具就可能设有比现有中相应尺寸刀具更多的刀片。

本发明的另一个目的是提供一种具有较长工作寿命的螺纹铣削刀片。

15 本发明的一个或多个目的是通过一种螺纹铣刀和螺纹铣削刀片所实现的，该螺纹铣刀和螺纹铣削刀片已经获得如所附独立权利要求的特征。在该独立权利要求中限定了本发明的最佳实施例。

附图简要描述

20 现在结合附图对本发明的许多最佳实施例进行描述，其中附图包括：

图1A示出准备安装在本发明螺纹铣刀上的本发明螺纹铣削刀片的透视图；

图1B示出图1A中螺纹铣削刀片的俯视图；

图1C示出图1A中螺纹铣削刀片的侧视图；

25 图1D示沿图1B中ID-ID线所截取的截面图；

图2示出根据本发明螺纹铣刀的第一实施例的侧视图；

图3示沿图2中III-III线所截取的截面图；

图4示出根据本发明螺纹铣刀的第二实施例的侧视图；

图5示沿图4中V-V线所截取的截面图；

5 图6示出根据本发明螺纹铣刀的第三实施例的侧视图；

图7示沿图6中VII-VII线所截取的截面图。

最佳实施例的详细描述

如图1A-1D所示，根据本发明的螺纹铣削刀片1大致为平行六面体的
10 基本形状，并具有一个刀片切削部位3和一个固定部位5。图1C和图1D
示出螺纹铣削刀片1的纵向总平面L。该螺纹铣削刀片1最好由硬质合金
制成。刀片切削部位3设有两个切削刃7，每个切削刃都包括许多刀齿。
从图1中可清楚地看到，螺纹铣削刀片1在刀片切削部位3处具有一个反
向结构，也就是说螺纹铣削刀片1在与其主平面L垂直并与切削刃7相连
15 的余隙面4处并未示出任何嵌入的余隙。这样就使得螺纹铣削刀片1能转
位，也就是说能将切削刃7应用在本发明的螺纹铣刀中。在各个切削刃7
内部形成有刀面8。

螺纹铣削刀片1的固定部位5具有两个相互平行并且分别位于螺纹铣
削刀片1两侧的平坦支承面9。在该支承面9上设有若干凹进部，在图中
20 示出3个，该凹进部每个都具有一个与螺纹铣削刀片1的主平面L成锐角
 β 的平面10。该凹进部内在最靠近刀片切削部位3的端部处设有一个台
阶11，该台阶与支承面9相连。凹进部表面10在面向刀片切削部位3的端
部处将消失，也就是说该表面10处于周围支承面9的同一水平面上。这
就意味着在图1D的截面ID-ID中，固定部位5为燕尾形状。

根据螺纹铣削刀片1的所示实施例，在固定部位5处具有斜切的角部12。该角部位于螺纹铣削刀片1固定部位5的各个支承面9和平坦端面6之间。该端面6与螺纹铣削刀片1的主平面L构成一个直角。

在图1A中，螺纹铣削刀片1的长度已经用M表示，而高度用H表示。

- 5 根据螺纹铣削刀片1的一个最佳实施例，长度M为40mm，而高度H为7mm。根据本发明，M/H的比值应当在4—8的范围内。

图2示出根据本发明螺纹铣刀13的第一实施例，该螺纹铣刀包括一个具有刀片接纳部分15的刀头14。另外，该螺纹铣刀13包括一个附加元件16，该附加元件在图中是杆状。该附加元件16应当接纳在刀具联轴器10 器内。

刀头14设有两个根据本发明的螺纹铣削刀片1。从图2可清楚看到每个螺纹铣削刀片1都利用三个螺钉17固定在刀头14上，图3更准确地示出该螺钉的功能。

- 从图3中可清楚看出，刀片接纳部分15设有两个切削刀片容槽18，
15 该切削刀片容槽18基本径向延伸在该刀片接纳部分15中。每个切削刀片容槽18接纳着一个本发明的螺纹铣削刀片。在切削刀片容槽18内的相对壁基本平行，也就是说切削刀片容槽18限定出一个平行六面体的空间，在其中接纳本发明的螺纹铣削刀片。

- 与每个切削刀片容槽18相关地设有三个螺纹孔19，在每个螺纹孔内
20 接纳有一个螺钉17。如图3所示，该螺钉17设置在各个切削刀片容槽18沿螺纹铣刀径向R的前方。从图3也可以清楚地看出各个孔19与相应切削刀片容槽18的相邻壁相交，也就是说孔19与切削刀片容槽18连通。这就意味着当螺纹铣削刀片1在被相应的切削刀片容槽18所正确接纳时，在孔19内的一个螺钉17将能与构成螺纹铣削刀片1的部分燕尾横截面的

一个凹进部相接触。该螺钉17的中心轴线垂直相交于该螺钉所相接合的凹进部的表面10。在这里应当提及所述在螺纹铣削刀片1中高度/宽度的比值关系应当在4—8的范围内，这一点对于实现在相应切削刀片容槽18的内部刚性固定螺纹铣削刀片1非常重要。因为高度H比螺纹铣刀的长度M小，所以螺钉17作用在表面10上的作用点将相对靠近切削刃7，这样就促进了刚性固定该切削刃7。

螺钉17随后压紧在螺纹铣削刀片1的侧边内背对螺钉17并面朝切削刀片容槽18上一个壁的支承面9，同样也压紧螺纹铣削刀片1上背对螺钉17并面朝切削刀片容槽18的上述壁和底部之间过渡部分的角部12。固定部位5中由凹进部表面10所形成的楔形形状使螺钉17在螺纹铣削刀片1上施加一个径向向内的作用力。这就确保了螺纹铣削刀片1和固定部位5的端面6能紧密抵靠在切削刀片容槽18的底部上。螺纹铣削刀片1在切削刀片容槽18中的位置最后就部分地由支承面9、部分地由端面6所限定。这两个面位于相互垂直的平面内。这将使得螺纹铣削刀片1在切削刀片容槽18中的位置以令人满意的方式被限定住。在此，应当指出，在螺纹铣削刀片1上面朝螺钉17的支承面9和切削刀片容槽18上背对螺钉17的壁之间将不会有实质上的接触。

螺纹铣削刀片1在轴向上的定位是通过提供如下的切削刀片容槽18而实现的，即所述每个切削刀片容槽18在最靠近附加元件16的端部处都具有一个轴向挡块。图4更清楚地示出这一点。

例如从图3中可清楚看出，螺纹铣削刀片1中具有相应刀面8的切削刃7位于螺纹铣刀13穿过该铣刀13旋转轴CL的轴向平面内。螺纹铣削刀片1的主平面L与该轴向平面20形成一确定的锐角 α ，以便为切削刃7获

得所需的余隙，也就是说，在图3中，螺纹铣削刀片1在该轴向平面20的每一侧上延伸。

如图2和图3实施例所示，螺纹铣刀13的刀片接纳部分15设有两个在刀片接纳部分15的轴向上延伸的冷却通道21。该冷却通道21相对螺纹铣刀13的旋转轴CL轴向相对。如图3所示，该冷却通道21的末端结束在刀片接纳部分15外壳表面的21a处，也就是在螺纹铣刀13的旋转方向R内相应螺纹铣削刀片1的后部。

各个螺纹铣削刀片1都相同，从图2中可清楚看出，螺纹铣削刀片1安装在刀片接纳部分15内，这样各个切削刃7的刀齿就处于同一个轴向水平面内。利用这种构造的螺纹铣削刀片1，则可以利用本发明的螺纹铣刀13通过循环插入来进行机加工，也就是，在围绕孔或套管的中心轴进行机加工的过程中，循环转动螺纹铣刀13的旋转轴线CL，利用切削刃7的刀齿制造出内螺纹或外螺纹。

当螺纹铣削刀片1的第一切削刃7磨损时，拧松螺钉17，并使螺纹铣削刀片1转位，这样第二切削刃7将占据主动位置，也就是就位在轴向平面20内。

螺纹铣刀13'的第二实施例如图4和5所示，并具有与图2和3所示螺纹铣刀13原则上相同的结构设计。这样该螺纹铣刀13'包括一个刀头14'和一个附加元件16'。该螺纹铣刀13'的刀片接纳部分15'设有三个切削刀片容槽18'。每个切削刀片容槽18'接纳着一个螺纹铣削刀片1，该螺纹铣削刀片最好具有与与图1—3所示螺纹铣削刀片1相同的结构设计。这就意味着每个图4和图5所示的螺纹铣削刀片1都被三个螺钉17固定在刀片接纳部分15'内。为清楚起见，应当指出，切削刀片容槽18'示出一段与螺纹铣削刀片1'相适应的长度。

与每个切削刀片容槽18'相关地设有三个螺纹孔19，用于接纳螺钉17。该孔19以与图2和图3所示实施例相应的方式相对切削刀片容槽18'定位，螺纹铣削刀片1'原则上是以与图2和图3所示实施例相应的方式被固定的，因此，在切削刀片容槽18'内固定螺纹铣削刀片1的过程，请参
5 照以上的描述。

从图5可清楚看出，刀片接纳部分15'设有一个沿中心定位的冷却通道21'，因为根据图4和图5的实施例，这样一个通道具有足够的空间。该冷却通道21'在一定的轴向水平面内分叉，并通过开口21'a终止在刀片接纳部分15'的外壳表面21'a内。

10 螺纹铣刀13"的第三实施例如图6和7所示，并具有与上述实施例中螺纹铣刀13和13'原则上相同的结构设计。这样该螺纹铣刀13"包括一个刀头14"和一个附加元件16"。该螺纹铣刀13"的刀片接纳部分15"设有六个切削刀片容槽18"。每个切削刀片容槽18"接纳着一个螺纹铣削刀片1，该螺纹铣削刀片与与图1—5所示的螺纹铣削刀片1相同。这样就使得根
15 据图6和7的每个螺纹铣削刀片1都被三个螺钉17固定在刀片接纳部分15"内。

结果，与每个切削刀片容槽18"相关地设有三个螺纹孔19，用于接纳螺钉17。该孔19以与上述实施例相应的方式相对切削刀片容槽18"定位，螺纹铣削刀片1'原则上是以与上述实施例相应的方式被固定的，因
20 此，在切削刀片容槽18"内固定螺纹铣削刀片1的过程，请参照以上的描述。

本发明螺纹铣刀13"如图6和7所示的实施例设有一个中心冷却通道21"，该通道带有一个边缘并能被包容在刀片接纳部分15"中。该冷却通

道21"在一定的轴向水平面内分叉，并通过开口21"a终止在刀片接纳部分15"的外壳表面21"a内。

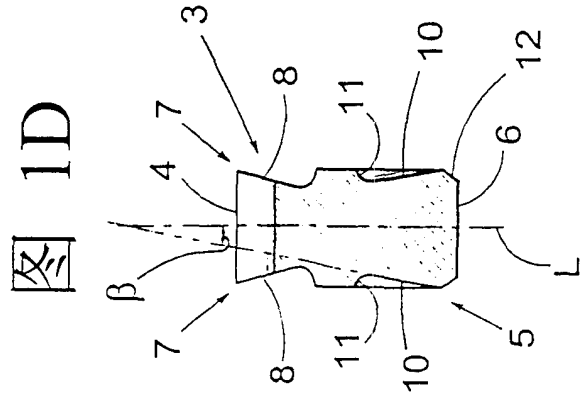
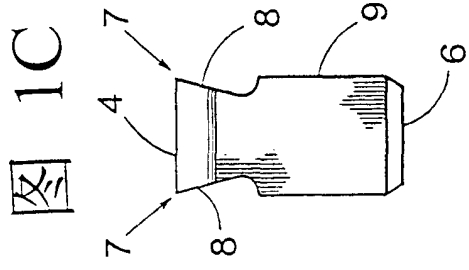
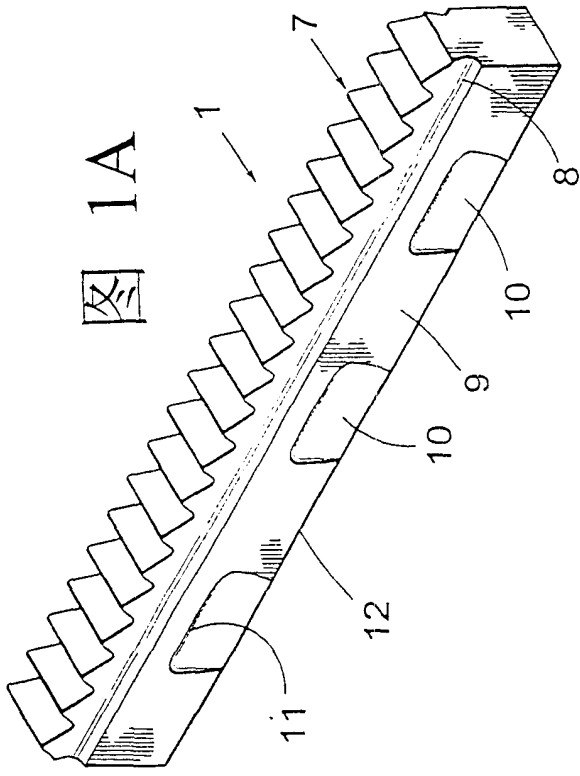
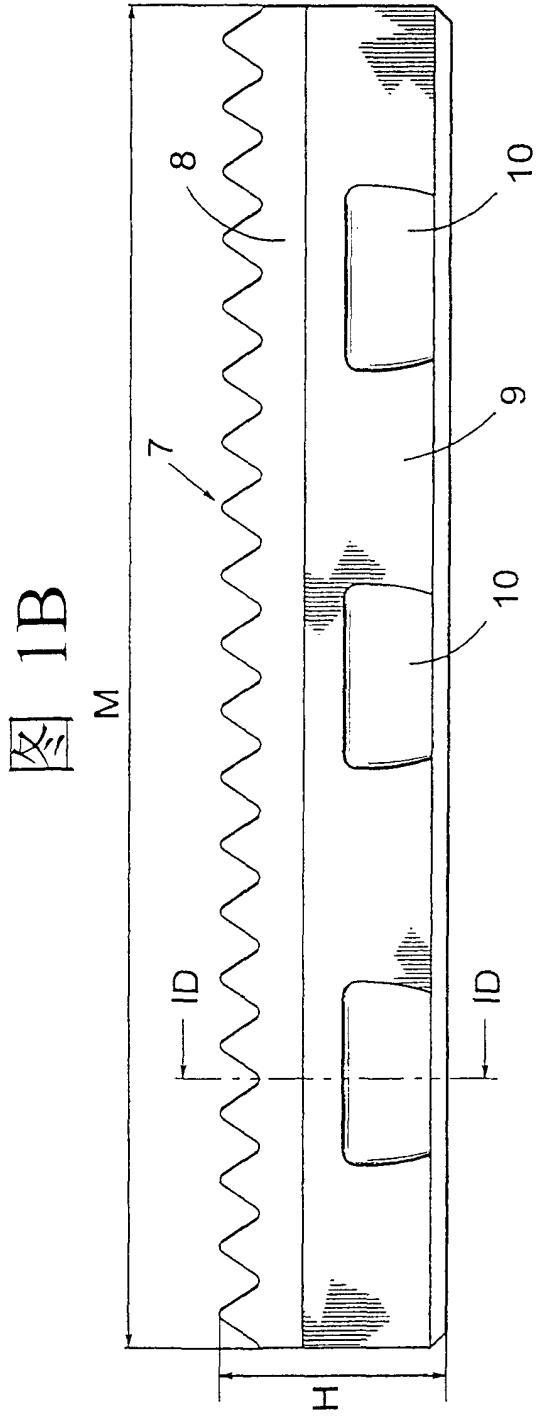
总之应当指出，根据本发明的螺纹铣刀13；13'；13"在刀片接纳部分15；15'；15"中夹紧螺纹铣削刀片1的方面显示出显著简单、操作友好并且可靠的有益效果。螺纹铣削刀片1的创造性设计使得仅需要有限数量的螺钉17即可以令人满意地方式紧密固定住螺纹铣削刀片1。

本发明的可能变型

例如，与图2和3所示的实施例相关，螺钉17的中心轴线与凹进部的表面10垂直相交，并且该螺钉17紧靠在于该凹进部上。另外，螺钉17的中心轴线设在图3中纸张所在的平面内。为了在螺纹铣削刀片1的轴向方向内获得更显著的定位，螺钉17的中心轴线可以相对纸张所在的平面倾斜。这种倾斜必须使螺钉17能沿轴向在朝着切削刀片容槽18;18'; 18"上轴向挡块的方向内对螺纹铣削刀片1施加作用力，该轴向挡块设在切削刀片容槽18;18'; 18"面朝附加元件16;16'; 16"的端部上。由此也能调整该凹进部表面10的倾斜，这样该表面10能经常与螺钉17的中心轴线相垂直。

在以上实施例中，附加元件16;16'; 16"都是由杆形成的。然而，可以在本发明的范围内想象到该附加元件可具有根据所设置的刀具联轴器类型而变化的其它结构设计。

在上述实施例中，在刀片接纳部分15；15'；15"中可接纳两件、三件或六件螺纹铣削刀片1。然而本发明不能被限定在螺纹铣削刀片1的准确数目上，而应当是螺纹铣削刀片的数目能根据设计者的需要而变化。



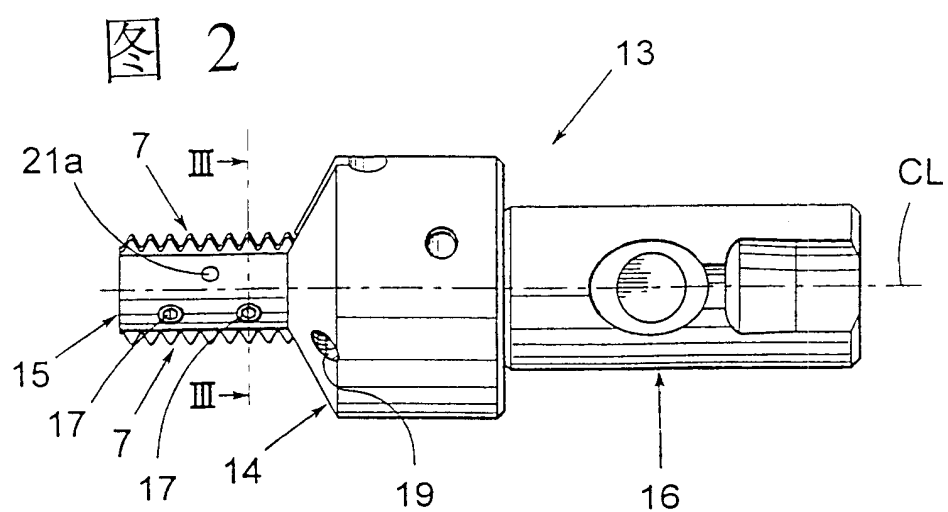
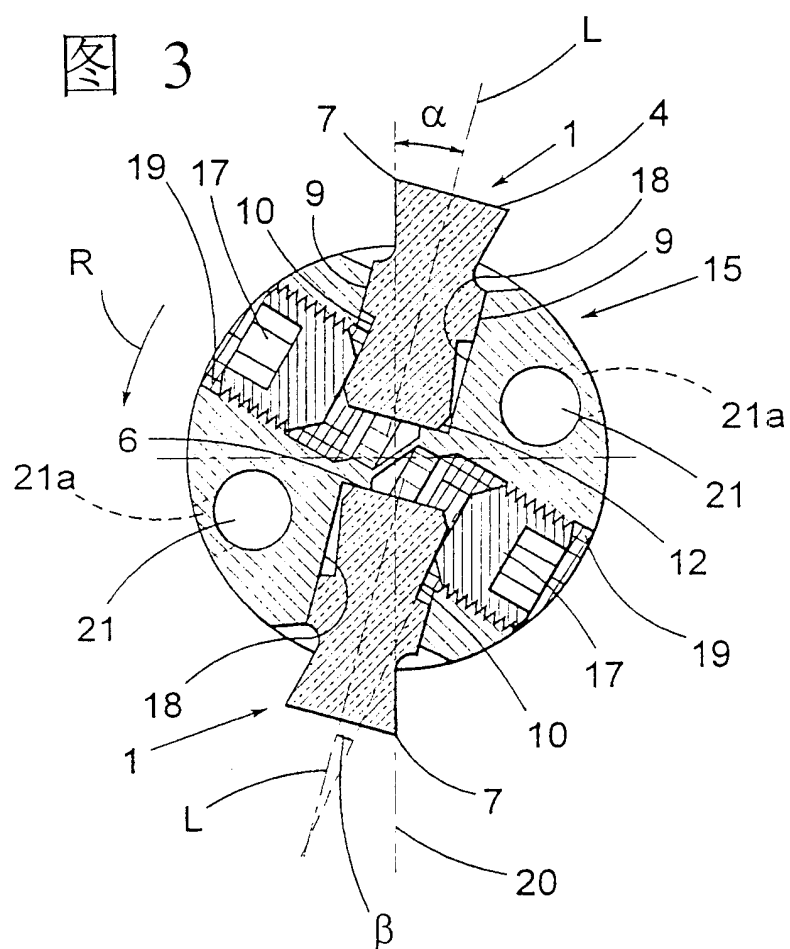


图 5

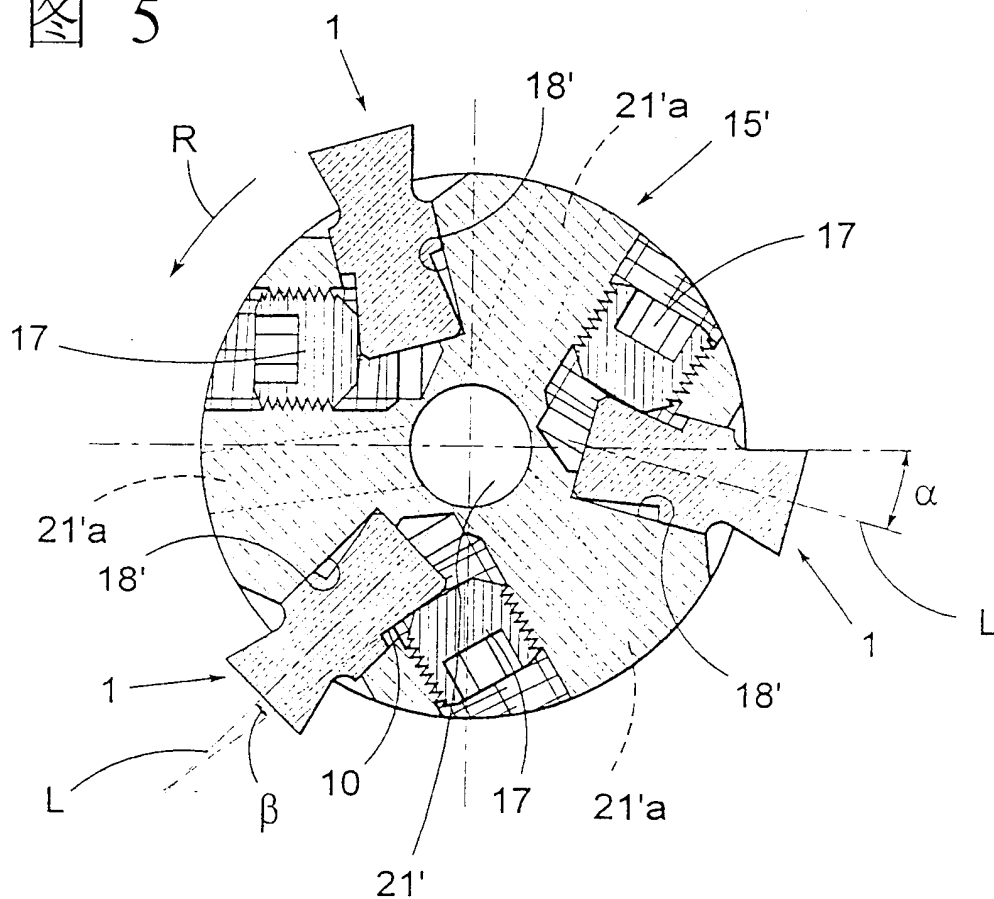


图 4

