



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101310904 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200810097402. 2

(22) 申请日 2008. 05. 23

(30) 优先权数据

A826/2007 2007. 05. 24 AT

(73) 专利权人 倍锐特有限责任公司

地址 奥地利卡芬堡

专利权人 利岑机械制造和铸造公司

(72) 发明人 W·巴恩塞勒 A·施莱默 J·温特

(74) 专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理

事务所 11269

代理人 严慎

(51) Int. Cl.

B23D 61/06 (2006. 01)

B28D 1/04 (2006. 01)

审查员 孙迎春

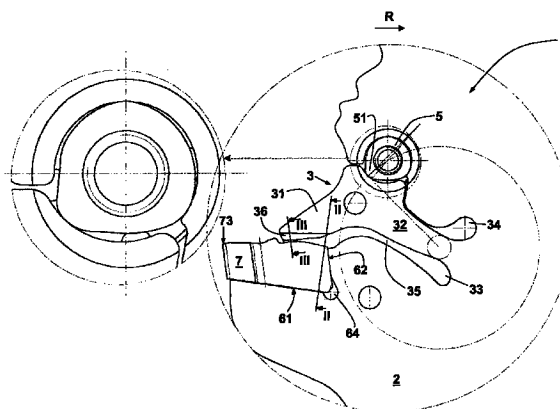
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

装有以可拆卸方式固定的切削刀的切削工具

(57) 摘要

本发明涉及装有以可拆卸方式固定的切削刀的切削工具,所述切削工具,比如一个锯片(1),具有一个基体(2),所述基体(2)至少具有其中固定有一个切削刀(7)的切削刀座。按照本发明的方案,基体(2)至少具有一个可弹性变形的夹紧件(3),所述夹紧件(3)借助于一个位于基体(2)开口内的定位件(5)靠到切削刀(7)上,以使切削刀(7)固定在切削刀座内。



1. 一种具有基体 (2) 的切削工具,所述切削工具具有至少一个其中固定有切削刀 (7) 的切削刀座,其中基体 (2) 具有至少一个可弹性变形的夹紧件 (3),所述夹紧件 (3) 借助于位于基体 (2) 开口内的定位件 (5) 靠到切削刀 (7) 上,以使切削刀 (7) 固定在切削刀座内,其特征在于,

定位件 (5) 包括一个部分圆形的旋转体,所述旋转体在开口的两个边缘范围内并且抵靠夹紧件 (3),从而为旋转体创造了一 3 点支撑或者 3 点接触结构。

2. 根据权利要求 1 所述的切削工具,其特征在于,

设有多个切削刀座,分别各有切削刀 (7) 借助于夹紧件 (3) 和与夹紧件 (3) 协同作用的定位件 (5) 而被固定在每个切削刀座中。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的切削工具,其特征在于,至少一个夹紧件 (3) 被构成为基体 (2) 整体的一部分。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的切削工具,其特征在于,基体 (2) 整个是整体构成的。

5. 根据权利要求 4 所述的切削工具,其特征在于,基体 (2) 由一块钢构成。

6. 根据权利要求 5 所述的切削工具,其特征在于,至少一个夹紧件 (3) 是采用激光在基体 (2) 上刻出的。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的切削工具,其特征在于,至少一个夹紧件 (3) 具有紧靠切削刀 (7) 的鼻状件 (31) 以及与鼻状件 (31) 相连的臂 (32)。

8. 根据权利要求 7 所述的切削工具,其特征在于,所述臂 (32) 以一个角度与鼻状件 (31) 相连。

9. 根据权利要求 8 所述的切削工具,其特征在于,臂 (32) 被构成为朝基体 (2) 里面或者中心逐渐变窄。

10. 根据权利要求 9 所述的切削工具,其特征在于,至少一个夹紧件 (3) 在从鼻状件 (31) 到臂 (32) 的过渡处与定位件 (5) 连接。

11. 根据权利要求 1 或 2 所述的切削工具,其特征在于,旋转体包括一个抵靠夹紧件 (3) 的凸块 (51),以使至少一个夹紧件 (3) 通过旋转所述旋转体从打开位置进入固定切削刀 (7) 的位置,并且反过来,从固定位置到打开位置。

12. 根据权利要求 1 或 2 所述的切削工具,其特征在于,旋转体包括一个凹陷 (52),所述凹陷 (52) 抵靠夹紧件 (3) 的凸处 (37),以使至少一个夹紧件 (3) 通过旋转所述旋转体从打开位置进入固定切削刀 (7) 的位置,并且反过来,从固定位置到打开位置。

13. 根据权利要求 1 或 2 所述的切削工具,其特征在于,切削刀座或者切削刀 (7) 大致上与切削工具旋转方向 (R) 垂直配置并且至少一个夹紧件 (3) 在与旋转方向 (R) 相反方向抵靠在切削刀 (7) 上。

14. 根据权利要求 1 或 2 所述的切削工具,其特征在于,至少一个切削刀座在基体 (2) 的伸出部分 (63) 构成并且切削刀 (7) 在其基面 (71) 具有相应的凹处 (711)。

15. 根据权利要求 14 所述的切削工具,其特征在于,  
至少一个切削刀座在基体 (2) 径向方向延伸的伸出部分 (63) 构成。
16. 根据权利要求 1 或 2 所述的切削工具,其特征在于,  
切削工具是锯片 (1)。

## 装有以可拆卸方式固定的切削刀的切削工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及到具有一个基体的切削工具,所述基体至少具有其中固定有一个切削刀 (Schneidplatte) 的切削刀座。

### 背景技术

[0002] 在这种切削工具中,切削刀一方面要尽可能牢固地固定在切削刀座内,以避免在使用时切削刀脱开。另一方面,特别是在具有多个切削刀座和相应配备有多个切削刀的切削工具中,希望切削刀以可拆卸的方式安装,从而只要这些切削刀一磨损就可更换各个切削刀。

[0003] 切削刀一般可采用不同方式安装在切削工具的基体上,如下面示例性地用于锯片的那样。

[0004] 比如说,在以分布在基体周围的、其中固定有切削刀(所述切削刀在锯片旋转时对要加工的工件进行切削)的切削刀座构成的锯片中,各个切削刀可以通过焊接安装在基体上。然而其缺点是,只能使用唯一的切削几何尺寸。只要切削刀一通过焊接与基体连接,切削几何尺寸就不可以再改变了。此外,与焊接相关联的还有这样的缺点,即必须始终在现场进行磨锐。不能将各个切削刀取下送到切削刀制造商进行合适的、符合专业要求的磨锐。另外,在切削刀的仅一部分不可使用时,就要更换整个锯片。

[0005] 另一个方法在于,用螺钉将各个切削刀固定到基体。除了必须要为此在每个切削刀设置会在切削使用中影响切削刀稳定性的安装孔外,这个方法只适用于那些具有某最小尺寸的切削刀。对于那些如针对小切削宽度的小切削刀,不可能拧螺钉。

[0006] 另一个方法在于,各个切削刀被夹入基体的挠性 V 形切削刀座内(所谓的自夹紧系统)。在这种情况下,必须以极小的公差特别准确地制造的切削刀座。其后果是,在制造基体时工时费用高。此外,还有另外一个缺点,即在极度负荷时会发生所不希望的切削刀和/或切削齿脱开。

[0007] 另一个与上述相似的方法在于,切削刀插入并以锥形销固定于基体的 V 形切削刀座内。然而,在这种情况下也必须特别精确地制造切削刀座。此外,切削刀还要配备用于所述销的开口,因此会减弱切削刀。

### 发明内容

[0008] 根据现有技术水平,本发明的任务是,说明开头提到的那种切削工具,在其上面采用简单方式和以较高的力量以可拆卸的方式固定一个或者多个切削刀。

[0009] 在开头提到的那种切削工具中,这个任务是通过此解决的,基体至少具有一个可弹性变形的夹紧件,所述夹紧件借助于一个位于基体开口内的定位件靠到切削刀上,以使切削刀固定在切削刀座内。

[0010] 用按照本发明的切削工具取得的优点特别在于,采用简单的方式用极高的力将所提供的切削刀可拆卸地固定到基体上。因此,例如,现在还可能在直径大于 2.5 米的锯片上

可拆卸地安装切削刀而不用担心在切削和 / 或锯操作中各个切削刀与切削刀座脱开。同时可以允许按照本发明的方案的夹紧件与定位件组合以同样实现很小的切削宽度,所述定位件分别在基体内成型或者定位于基体内,。比如说可以使用任意薄的锯片,因为用于固定切削刀而设置的部件可以与锯片厚度无关。

[0011] 按照本发明的切削工具的另一个重要优点在于,与其他公知的解决方法、特别是自夹紧系统相比,可以以相对大的公差制造切削刀座。在自夹紧系统中切削刀座必须在百分之一毫米范围内精确制造,以便能通过加紧固定切削刀,而在按照本发明的切削工具(如锯片)中,可以预期较大的公差,因为采用夹紧件可以毫无问题地消除制造不精确的问题。因此,用于基体的制备和 / 或制造费用少得多。

[0012] 按照本发明的方案的固定系统特别是在设置有多个在其中分别借助于夹紧件和一个协同作用的定位件而分别固定切削刀的切削刀座时,证明是可靠的。然后可以在具有多个切削刀的切削工具中以简单的方式更换各个切削刀。

[0013] 优选地,至少一个夹紧件被构成为基体整体的一部分,或者是具有可弹性变形的范围。

[0014] 在有关简单制造如在使用中也有高度稳定性的切削工具方面,优选的是,基体整个是整体构成。在这里,适当的是基体由一块钢构成,特别是具有高韧性的钢。

[0015] 所提供的可弹性变形的夹紧件可以用各种方式在基体内成型,比如说通过水射流切割或者线切割。采用激光在基体上刻出夹紧件证明是可靠的。在这里,同时也可以在基体上切出切削刀座。

[0016] 内部成型的夹紧件可以这样构成,即使所述夹紧件具有可靠到切削刀上的鼻状件,一臂以一角度与所述鼻状件连接,所述臂优选被构成为到基体中心逐渐变窄。

[0017] 因此,可以用比较小的力通过操作定位件将夹紧件靠到切削刀上。在这里优选的是,至少一个夹紧件在从鼻状件到臂的过渡处与定位件抵接。然后,在操作或者固定切削刀时,定位件压到鼻状件上,由此夹紧件在其最弱部位、即在面对臂的过渡处的一端变形。由于相对端被构成为逐渐变窄以及杠杆作用,固定切削刀所需要的力被最小化。

[0018] 在基体开口内设置的定位件可以以不同方式实现。为此可以使用允许在操作时将夹紧件压到切削刀上的任何部件。在一个很简单的实施例中,这样的定位件可以只由螺钉构成。然而,对于特别有效的固定来说优选的是,定位件包括一个部分圆形的旋转体,所述旋转体在开口的两个边缘范围内并且抵靠夹紧件。因此,为旋转体创造了一 3 点支撑或者 3 点接触结构,由此旋转体不受其位置影响而以非倾斜的方式固定在开口内。同时,旋转体和切削工具其他部分之间的接触面是小的,因此所述旋转体在必要时可以用小的力旋转。比如说这是可能的,即旋转体包括一个抵靠夹紧件的凸块,以使至少一个夹紧件通过旋转所述旋转体从打开位置进入固定切削刀的位置,也可以反过来,从固定位置到打开位置。这个实施例在有关锯片方面的优点是,一方面每个要操作的定位件在锯片侧是很好地可触及的,另一方面通过设定的凸块将夹紧件和基体开口范围之间的定位件在一定程度上楔紧,当固定切削刀时,这导致特别牢固地锁紧。可替换地,这也是可能的,即旋转体包括一凹陷,所述凹陷抵靠夹紧件的凸处,以使至少一个夹紧件通过旋转所述旋转体从打开位置进入固定切削刀的位置,也可以反过来,从固定位置到打开位置。

[0019] 此外,有关尽可能牢固地固定切削刀方面可以设定,切削刀座或者切削刀与切削

工具旋转方向大致垂直设置,并且至少一个夹紧件在与旋转方向的相反方向抵靠到切削刀上。因此在切削工作中出现的较高力被有效克服。

[0020] 对于最高切削效率和大尺寸切削工具(比如说直径达4米的锯片)来说,可以推荐的是,切削刀座优选为主要在基体径向方向延伸的伸出部分构成,而且切削刀在其基面具有相应的凹处。因此可以克服在切削工作中出现的轴向力。

[0021] 可以为按照本发明的切削工具(如锯片)配备一合适的切削刀,如果切削刀在其顶面的一端具有用切削刃进行切削的范围,在相对的端有一固定范围,在这里,在切削范围和固定范围之间设置一高出切削范围和固定范围交界面的筋条。通过在切削范围和固定范围之间构成的较高的筋条,一方面可分隔所提到的两个范围,在切削工作中保护固定范围不遭遇排出的热切屑。另一方面,基体的夹紧件可以抵靠筋条,因此改善切削刀在切削刀座内的固定性。

[0022] 优选的是,切削刀这样构成,即切屑槽与切削刃相连,所述切削刃逐渐变为筋条。如果采取这个措施,切下的切屑可以有利的排出。

[0023] 为了借助夹紧件实现切削刀良好地固定在切削刀座内,建议固定范围具有与筋条相连、在横断面内上升的第一区和与第一区相连、在横断面内下降的第二区。通过此来防止切削刀在切削工作中或者在施加切削力时在径向方向移动。

[0024] 此外,为了可以与夹紧件达到良好的形状吻合,可以建议,在第一区和/或第二区内成型槽。在这里,这些槽优选与切削刀纵向轴线对称。

[0025] 除此之外,按照本发明使用的切削刀,可以被构成为在俯视图中是微长的,并且具有比固定范围宽的切削范围。

[0026] 优选地,设置的筋条一般延伸到切削刀的纵向轴线,以在切削刀整个宽度可将固定范围和切削范围隔开。

[0027] 除此之外可以预期,切削刀在其基面范围内具有一个或者多个优选在基面整个长度和/或宽度延伸的凹处。当切削刀固定在锯片上时,这使得所述切削刀可以与具有相应凸出/伸出部分的切削刀座协同作用,在切削刀基面范围内达到形状吻合。

## 附图说明

[0028] 结合说明书的上下文和下面借以进一步说明本发明的实施例,可以得知本发明的其他特点、优点和效果:

[0029] 图中示出:

[0030] 图1为按照本发明的锯片的部分范围,其具有一个处于打开位置的夹紧件;

[0031] 图2为沿着图1中II-II线的剖面图;

[0032] 图3为沿着图1中III-III线的剖面图;

[0033] 图4为按照本发明的锯片的部分范围,其具有一个处于固定位置的夹紧件;

[0034] 图5为沿着图4中V-V线的剖面图;

[0035] 图6为沿着图4中VI-VI线的剖面图;

[0036] 图7为切削刀的侧视图;

[0037] 图8为切削刀的后视图;

[0038] 图9为切削刀的前视图;

[0039] 图 10 为切削刀的俯视图；

[0040] 图 11 为按照本发明的锯片的部分范围，其具有一个处于打开位置的夹紧件；

[0041] 图 12 为按照本发明的锯片的部分范围，其具有一个处于固定位置的夹紧件。

### 具体实施方式

[0042] 图 1 详细介绍了按照本发明的、以锯片 1 形式的切削工具的部分范围。大致圆形的锯片 1 包括一个基体 2，所述基体由基本上是平的、圆形的平坦材料形成。优选地采用高韧性钢用作平坦材料，其中采用激光刻出具有两个面 61、62 以及一个自由区 (Freistellung) 64 的切削刀座。设置该自由区 64，这样通过研磨可再加工面 61、62。

[0043] 此外，基体 2 具有成型的夹紧件 3，所述夹紧件 3 与切削刀座一样用激光在基体 2 上刻出。从基体 2 中心看，夹紧件 3 具有一个首先逐渐变窄然后在径向方向变宽延伸的臂 32，在所述臂处以大约  $80^{\circ}$  至  $135^{\circ}$  的角度成型鼻状件 31。在其朝向基体 2 中心范围的一端，臂 32 被两个自由空间 33、34 包围，所述自由空间 33、34 与一端逐渐变窄的结构一起提供臂 32 在这个范围良好的弹性变形。另一个自由空间 35 设置在臂 32 下面，以便能将夹紧件 3 靠到切削刀 7 上，所述切削刀 7 在切削刀座内抵靠面 61、62，其向前突出的切削刃 73 说明了锯片 1 的外切削刃轨迹。为了能以简单方式设置夹紧件 3，在俯视图中部分大致构成圆形的定位件 5 随凸块 51 可旋转地固定在同样采用激光刻出的基体 2 的开口内。定位件 5 一方面在大致圆形的范围内在两处靠到基体 2 的不变形区上，另一方面，如从图 1 和在这个图内给出的细节图中看到的那样，定位件 5 在鼻状件 31 到臂 32 的过渡处范围内抵靠夹紧件 3。

[0044] 在图 1 示出的状况中，定位件 5 的凸块 51 位于夹紧件 3 没有被压住、而是打开且切削刀 7 可从切削刀座取出或者插入切削刀座中的位置处。比如说，在要更换锯片 1 上的单个切削刀 7 时，比如说因为该切削刀 7 要磨锐或者磨损而必须要替换，这会是必须的。在这个状况下，鼻状件 31 的端侧范围 36 到切削刀 7 的表面或者顶面 73 大约间隔 1 至 2 毫米。如果现在偏心件或者定位件 5 逆时针旋转，则通过凸块 51 对夹紧件 3 施加一压力，这样使夹紧件 3 由于挠性性而向切削刀 7 移动并且用逆着锯片 1 的旋转方向 R 作用的力来固定 (图 4)。在这里，定位件 5 随凸块 51 逐渐进入牢固固定切削刀 7 的锁紧位置。定位件 5 可以适当地配备有转矩扳手 (如图 4 示出的那样)，从而用特别小的力就可以进行切削刀 7 锁紧和 / 或固定。为了可以用尽可能小的力达到所要求的锁紧，另外还可以如在图 1 和图 4 所示出的那样，夹紧件 3 与凸块 51 接触的范围是凹陷构成的。

[0045] 如借助图 2、3、5 和 6 未按比例的剖面图所看到的那样，切削刀座配备有一伸出部分 63，所述伸出部分 63 在基体 2 的径向方向延伸到整个切削刀座长度。切削刀 7 具有相应的凹处 711，这样在切削刀 7 的基面 71 范围内不仅达到力吻合，而且也达到形状吻合。相似的是，夹紧件 3 在鼻状件 31 的端侧范围 36 具有研磨的伸出部分，所述伸出部分在其几何尺寸上与切削刀 7 的顶面 72 内的相应槽一致，所述伸出部分插入所述槽。总的来说，由此可达到高效的力和形状吻合，这样在切削工作中不仅高度径向可控而且轴向可控。

[0046] 在图 7 至 10 中详细介绍了按照本发明使用的切削刀 7。如从图 7 看到的那样，切削刀 7 具有一个基面 71 和相对的顶面 72，基面 71 和顶面 72 通过侧面 74 相互连接。在顶面 72 范围内，切削刀 7 在其一端具有在使用中负责切削的切削刃 73。一个加深构成的切

屑槽 78 与切削刃 73 相连,切下的切屑可以从所述切屑槽排出。这个切屑槽 78 直接逐渐变为筋条 77,所述筋条 77 的形状和高度如此确定,即使所述筋条可以与夹紧件 3 的鼻状件 31 背部 311 一起形成一个几乎一致的面,这带来的优点是,切下的切屑可以最佳地排出。在由于切削条件和 / 或要加工的材料而存在长屑时,这会特别重要。

[0047] 在切削刀 7 的与切削刃 73 相对的一端设置有一具有两个区 761、762 的固定范围,在这里,第一区 761 直接与筋条 77 相连或者逐渐变为筋条 77。如特别是从图 7 和图 10(在 X 方向观察示出了按照图 7 的切削刀 7)看到的那样,区 761、762 具有与切削刀 7 纵向轴线 Y 对称延伸的槽。与此相对应的夹紧件 3 的伸出部分可以与这些槽配合,这样可防止切削刀 7 轴向移动或者滑动。为了同时阻止切削刀 7 在径向方向移动,构成为在横断面上第一区 761 上升而第二个区 762 下降。此外,在基面 71 范围内可以设置沿着纵向轴线 Y 延伸的凹处 711,因此以相似的方式也在基面 71 范围内达到形状吻合。

[0048] 由于所提供的切削刀 7 构成,切削刀 7 可以以力和形状吻合的方式固定到按照本发明的锯片 1 上。如从图 10 所看到的那样,这可以允许切削范围 75 比固定范围 76 宽的构成,它带来的好处是,锯片 1 在切削工作中始终自由运转。

[0049] 在图 11 和 12 中,用侧视图示出了锯片 1 的另一个方案的部分范围,在这里,所述部分范围包括单个切削刀 7。在图 11 示出的状况中,切削刀 7 以松弛的方式置于切削刀座内。如特别是从图 11 细节图看到的那样,构成为旋转体的定位件 5 具有凹陷 52。这个凹陷 52 与夹紧件 3 的凸处 37 协同工作,并且它们在形状方面大致相匹配。因此,旋转体或者定位件 5 在凹陷 52 的范围与夹紧件 3 接触。此外,定位件 5 只交替地在两个分开的范围内抵靠于所在开口边缘。因此,为旋转体创造了一 3 点支撑或者 3 点接触结构。这个 3 点接触结构,在这里,如在前面示出的实施方案中那样,各个接触范围的中心被设置为分别成大约  $120^\circ$  的角度,在切削刀 7 固定时,如在图 12 示出的,使旋转体有高度稳定性。即使在本身固定或者脱开时,3 点接触方式也带来好处,因为一方面在致动夹紧件 3 或者旋转体旋转时阻力是小的,另一方面旋转体也不易卡住,而这在切削工作中锯片全面接触和强烈扭曲时完全可能会发生。

[0050] 与图 1 至图 4 示出的方案相比,在这个实施例中,表明了在有旋转体位置稳定性、如在切削工作中切削刀 7 的固定这方面的附加优点,使这个方案特别适用于具有特别高的负荷特点的应用。

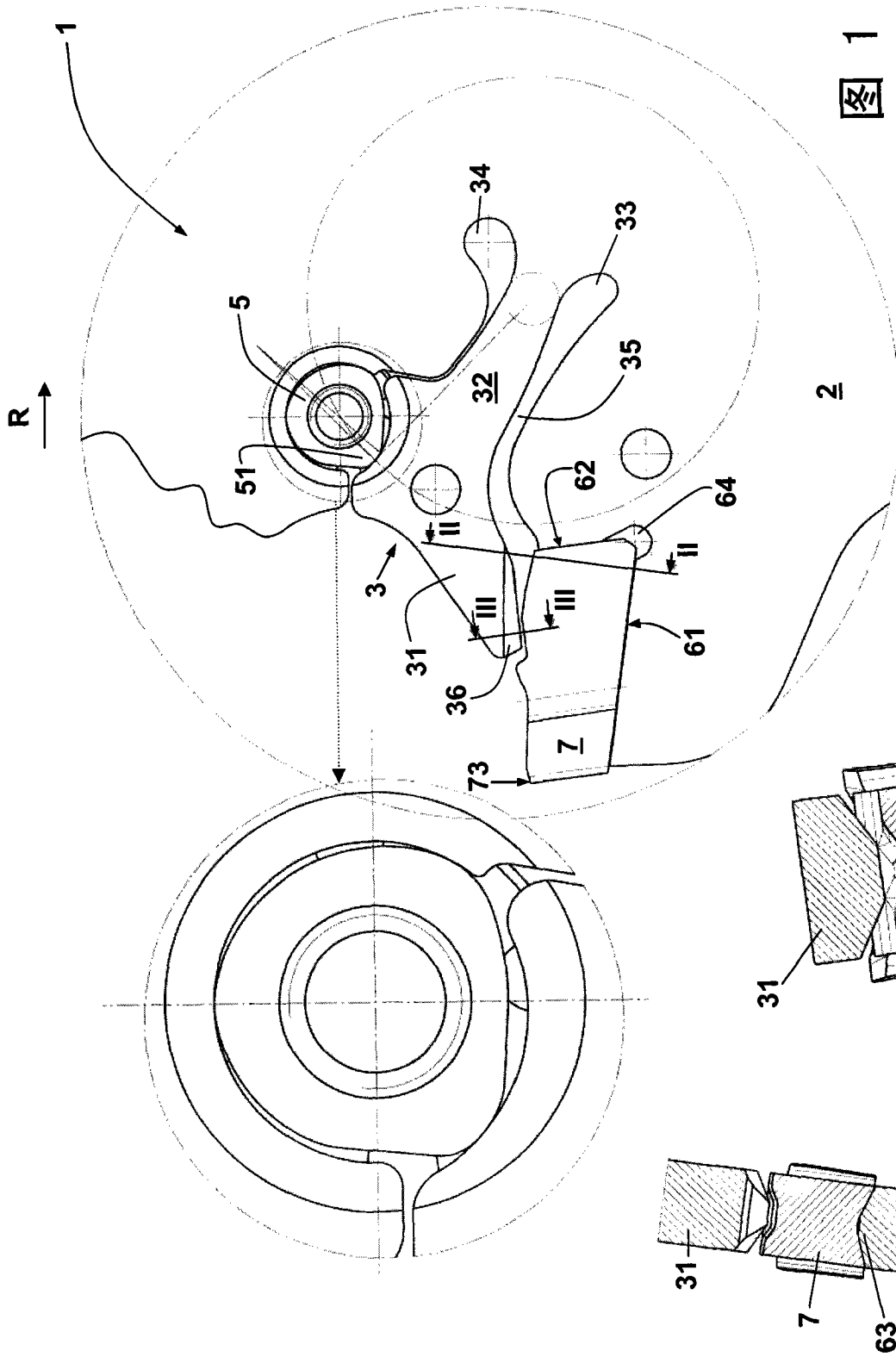


图 1

图 3

图 2

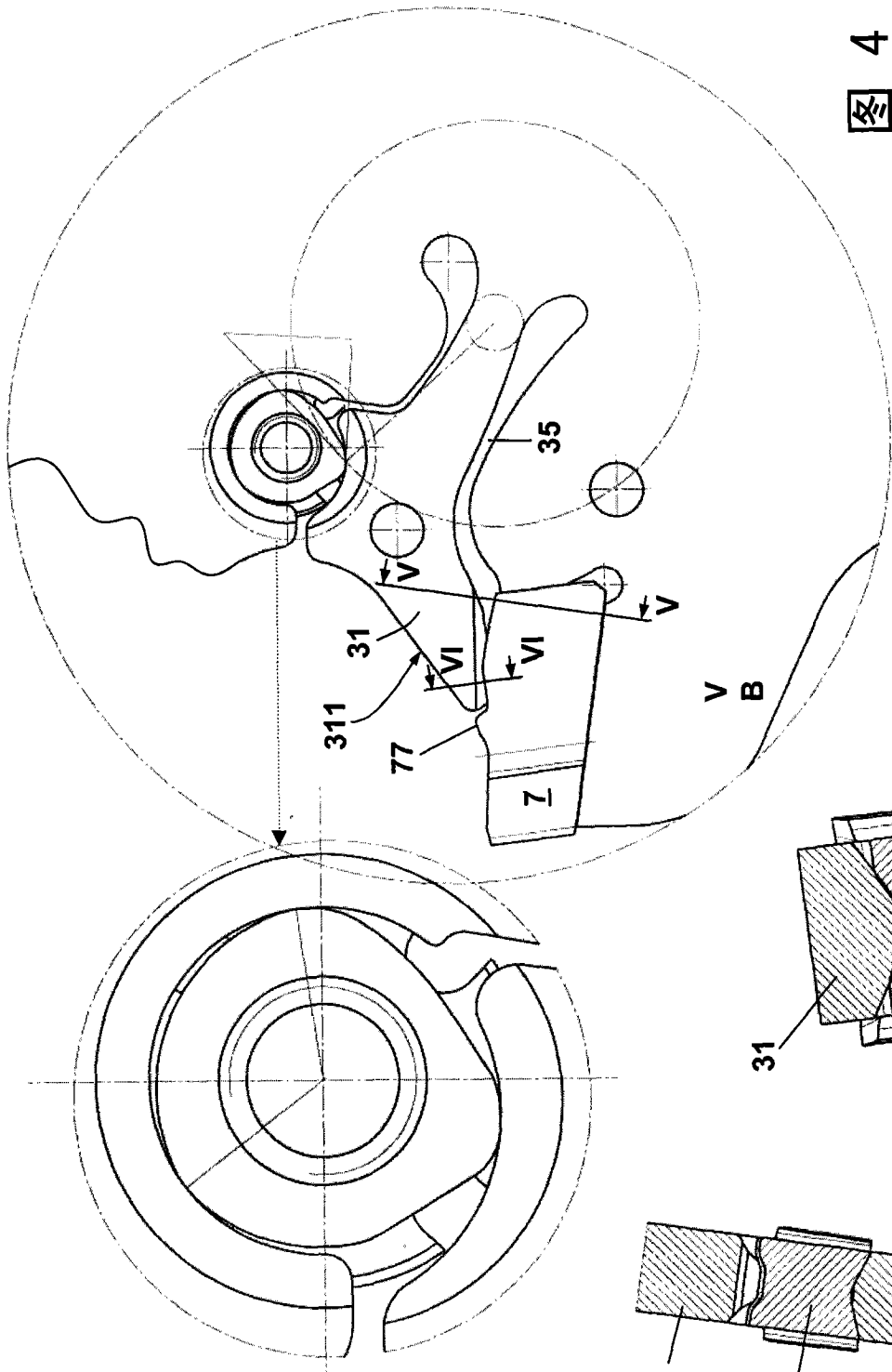


图 4

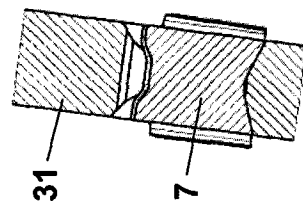


图 5

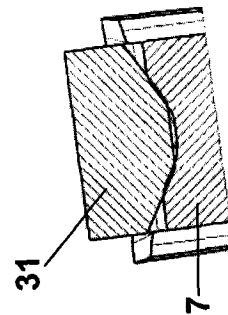


图 6

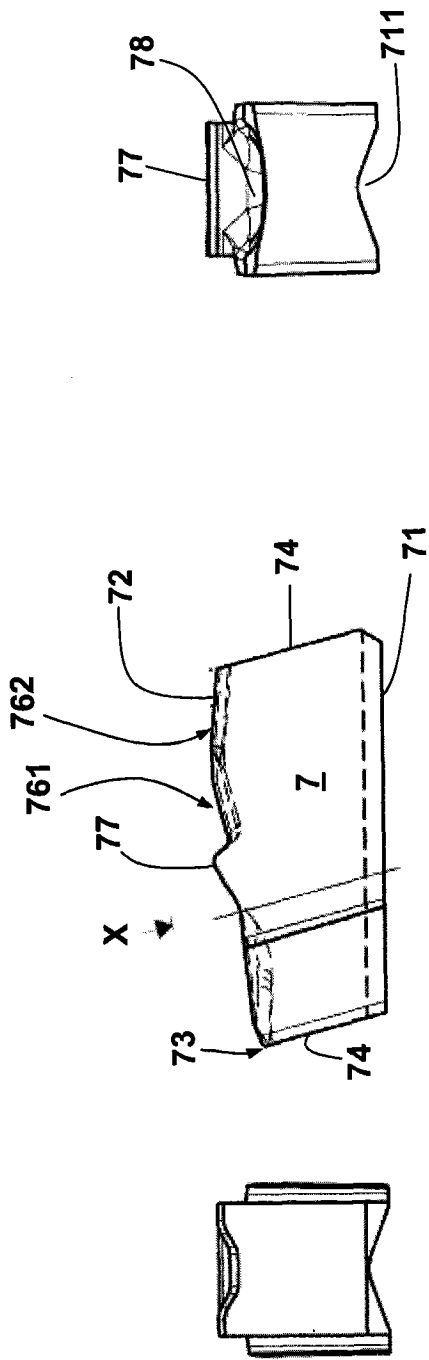


图 8

图 7

图 9

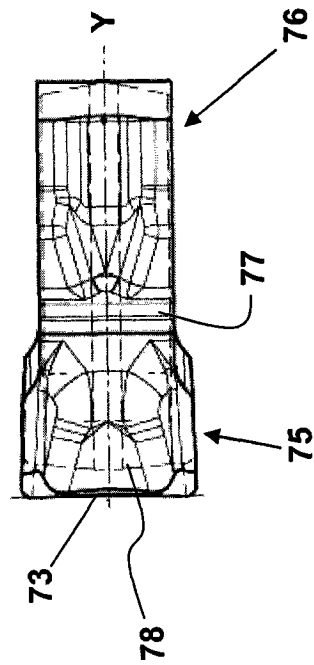


图 10

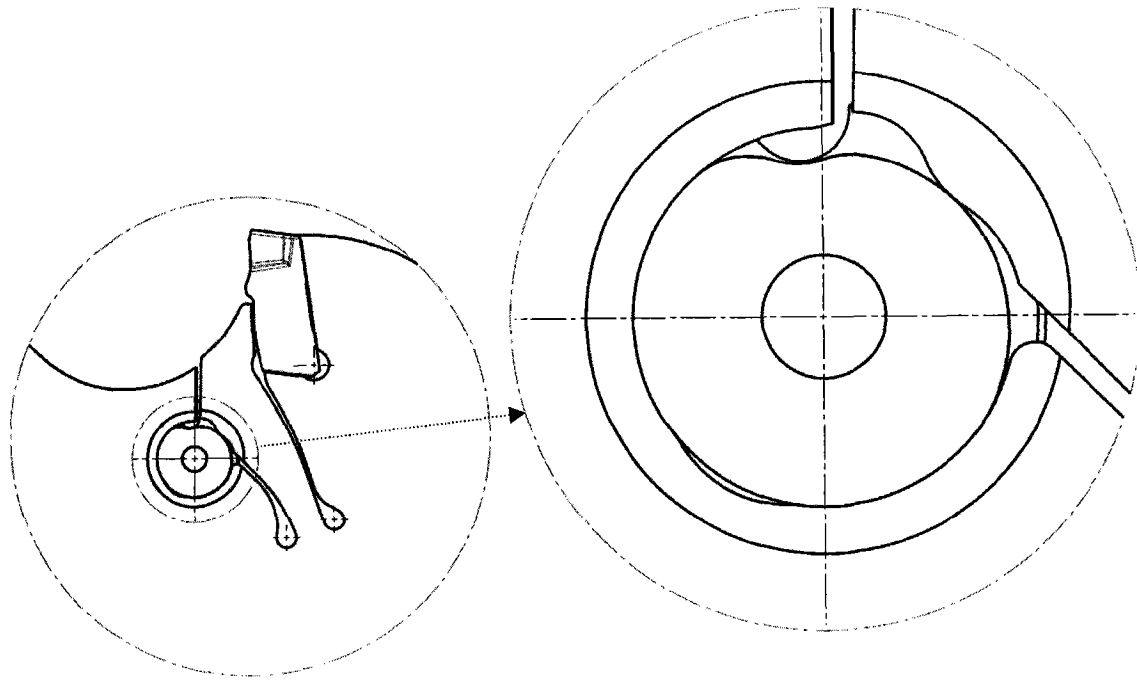


图 12

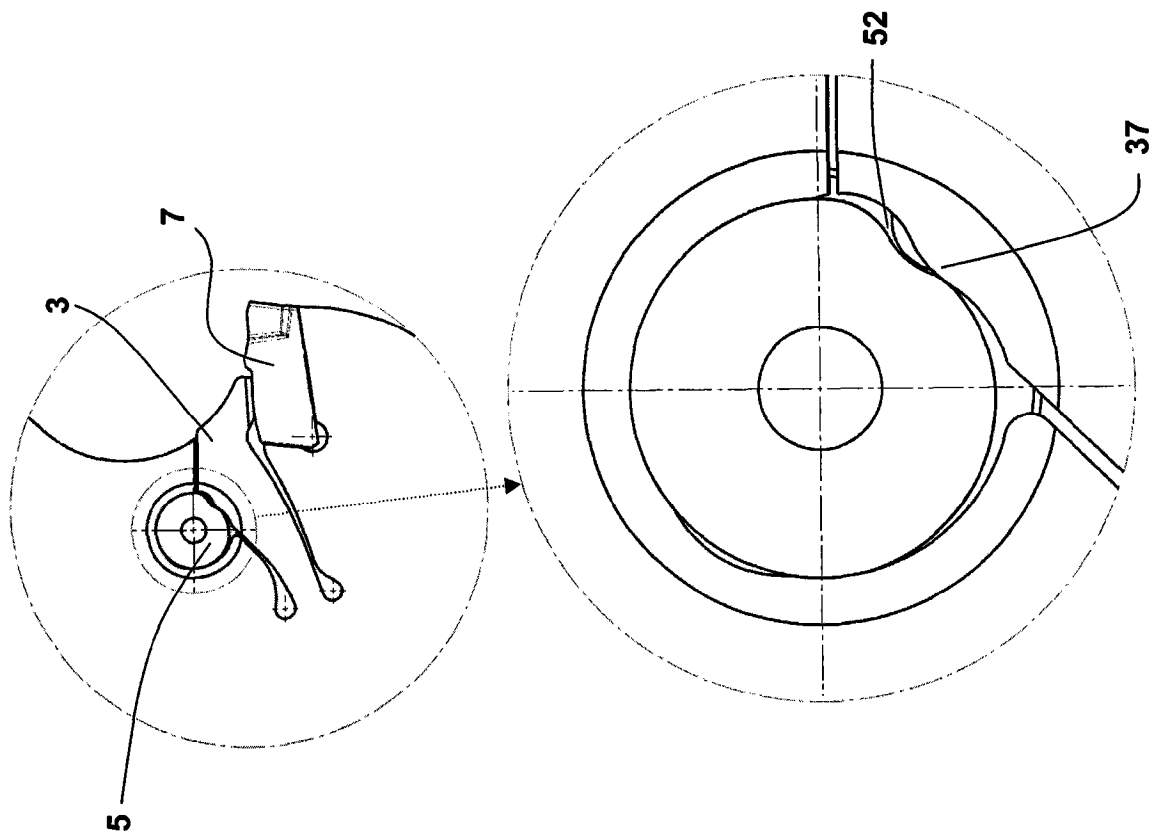


图 11