



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102216009 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 12

(21) 申请号 200980146789. 9

(22) 申请日 2009. 10. 16

(30) 优先权数据

10-2008-0114894 2008. 11. 18 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 05. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2009/005972 2009. 10. 16

(87) PCT申请的公布数据

W02010/076948 EN 2010. 07. 08

(71) 申请人 特固克有限会社

地址 韩国大邱广域市

(72) 发明人 金珉求

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 谭佐晞 谭祐祥

(51) Int. Cl.

B23B 51/02(2006. 01)

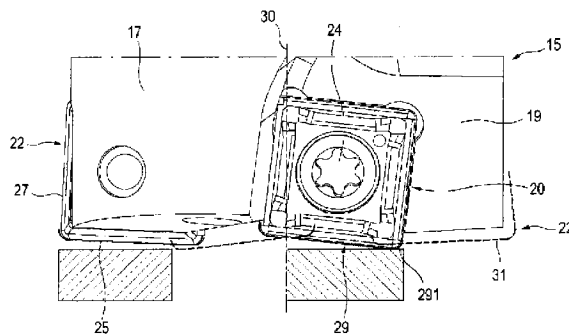
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于钻孔的切削工具

(57) 摘要

本发明涉及一种用于钻孔的用于钻孔的切削工具,所述切削工具具有形状相同的刀片,并且能够将切屑排出在容屑槽中。所述切削工具包括:包括容屑槽的主体;和可转位的内部切削刀片和外部切削刀片,其设置在形成于所述容屑槽的端部的刀片凹口中。与所述外部切削刀片相比,所述内部切削刀片靠近所述主体的中心轴线设置。所述内部切削刀片和外部切削刀片具有相同的形状并且包括用于钻孔过程中的深度切削的下切削刃。所述内部切削刀片的下切削刃设置成比假想的切削刀片的下切削刃低,所述假想的切削刀片位于所述内部切削刀片在所述外部切削刀片相对于所述中心轴线旋转大约半圈处与假想的切削刀片重叠的位置。



1. 一种用于钻孔的切削工具,包括:

包括容屑槽的主体;以及

可转位的内部切削刀片和外部切削刀片,其设置在形成于所述容屑槽的端部的刀片凹口中;

其中,与所述外部切削刀片相比,所述内部切削刀片靠近所述主体的中心轴线设置,所述内部切削刀片和外部切削刀片具有相同的形状并且包括设置在钻孔过程中所述主体前进的方向上的下切削刃;

其中,所述内部切削刀片与假想的切削刀片重叠,所述假想的切削刀片位于所述外部切削刀片相对于所述中心轴线旋转大约半圈的位置,所述内部切削刀片的下切削刃设置在比重叠部分的所述假想的切削刀片的下切削刃低的位置;并且

其中,所述内部切削刀片的下切削刃的最低部分设置成在所述主体的径向方向上离开所述中心轴线大约钻头直径的四分之一。

2. 如权利要求1所述的用于钻孔的切削工具,其中,所述内部切削刀片的下切削刃相对于所述主体的径向方向朝所述主体的前进方向倾斜。

3. 如权利要求2所述的用于钻孔的切削工具,其中,所述内部切削刀片的下切削刃相对于水平面在大约 0° 至 10° 的角度内倾斜。

4. 如权利要求2或3所述的用于钻孔的切削工具,其中,所述内部切削刀片设置成具有相对于平行于所述中心轴线的轴线的负的轴向角。

5. 如权利要求4所述的用于钻孔的切削工具,其中,所述内部切削刀片的负的轴向角为大约 0° 至 10° 。

6. 如权利要求1或2所述的用于钻孔的切削工具,其中,所述内部切削刀片的一部分设置成越过所述主体的中心轴线。

7. 如权利要求6所述的用于钻孔的切削工具,其中,所述切削刀片具有基本长方体形状以及上表面和下表面,紧定螺钉穿过所述上表面和所述下表面,所述切削刀片还具有用于将所述上表面连接于所述下表面的四个侧表面,同时在所述侧表面的一部分上形成有凹部。

8. 如权利要求7所述的用于钻孔的切削工具,其中,所述凹部形成在所述侧表面的侧部上,所述侧部设置成越过所述主体的中心轴线。

9. 一种用于钻孔的切削工具,包括:

包括容屑槽的主体;和

可转位的内部切削刀片和外部切削刀片,其设置在形成于所述容屑槽的端部的刀片凹口中;

其中,与所述外部切削刀片相比,所述内部切削刀片靠近所述主体的中心轴线设置,所述内部切削刀片和外部切削刀片具有相同的形状并且包括设置在钻孔过程中所述主体前进的方向上的下切削刃;

其中,所述内部切削刀片与假想的切削刀片重叠,所述假想的切削刀片位于所述外部切削刀片相对于所述中心轴线旋转大约半圈的位置,所述内部切削刀片的下切削刃设置在比重叠部分的所述假想的切削刀片的下切削刃低的位置;

其中,所述内部切削刀片的下切削刃的最低部分设置成在所述主体的径向方向上离开

所述中心轴线大约钻头直径的四分之一；

其中,所述内部切削刀片的下切削刃相对于所述主体的径向方向朝所述主体的前进方向倾斜；

其中,所述内部切削刀片设置成具有相对于平行于所述中心轴线的轴线的负的轴向角；并且

其中,所述切削刀片具有基本长方体形状以及上表面和下表面,紧定螺钉穿过所述上表面和所述下表面,所述切削刀片还具有用于将所述上表面连接于所述下表面的四个侧表面,同时在所述侧表面的一部分上形成有凹部。

10. 如权利要求 9 所述的用于钻孔的切削工具,其中,所述内部切削刀片的下切削刃相对于水平面在大约 0° 至 10° 的角度内倾斜,并且其中所述内部切削刀片的负的轴向角为大约 0° 至 10° 。

用于钻孔的切削工具

技术领域

[0001] 概括地说,本发明涉及用于钻孔的切削工具。更具体地,本发明涉及这样一种用于钻孔的切削工具:其包括内部和外部可转位切削刀片(indexable cutting inserts),所述切削刀片设置在形成于容屑槽(chip flute)的端部的刀片凹口(insert pocket)中。

背景技术

[0002] 一般地,取决于切削刃与钻头主体是整体地或是分开地形成,钻头可分为实心式钻头和用后即扔式钻头。具体地,用后即扔式钻头设有可转位的切削刀片,所述切削刀片设置在形成于钻头主体的端部的刀片凹口中。在用后即扔式钻头中,切削刀片相对于钻头主体的中心轴线对称地或不对称地安装。

[0003] 图1和2示出了传统的用后即扔式钻头,其中切削刀片相对于钻头主体的中心轴线不对称地安装。如图1所示,钻头1设有靠近钻头主体的中心轴线7设置的内部切削刀片3和远离中心轴线7设置的外部切削刀片5。图2是前视图,示出了图1所示的钻头的一端。图2示出了假想的切削刀片5',其设置在外部切削刀片5相对于中心轴线7旋转大约半圈的位置中。为了方便描述,图2忽略了当外部切削刀片5旋转时钻头主体在竖直方向上前进以进行钻孔的量。如图2所示,外部切削刀片5的假想的切削刀片5'具有与内部切削刀片3部分重叠的一部分。

[0004] 如图2所示,在重叠部分中,内部切削刀片3的下切削刃10和假想的切削刀片5'的下切削刃9彼此交叉。这样,在切削过程期间,内部切削刀片3的下切削刃10在一个槽中产生两条切屑,所述槽用于排出内部切削刀片3产生的切屑。在图2的切削刀片下方示出的具有斜线的框11示意性地示出了两条切屑被产生。也就是说,在现有技术中,当内部切削刀片经过外部切削刀片已经经过的切削表面时,由于图2所示的交叉构造而产生了两条切屑。这典型地是用于排出外部切削刀片5产生的切屑的槽的情况。

[0005] 在钻孔过程期间,理想的是,在一个槽中产生一条切屑。如果一个槽中产生两条或更多条切屑,则切屑的流畅排出不能够发生,这通常导致不稳定的钻孔。这特别是钻削不容易切削的低碳钢时的情况。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 本发明的目的是提供一种用于钻孔的切削工具,其中,使用具有相同形状的切削刀片,并且在一个容屑槽中产生一条切屑,从而解决了现有技术的上述问题。

[0008] 本发明的另一个目的是提供一种用于钻孔的切削工具,其能够通过使用具有相同切屑宽度的内部和外部切削刀片而实现更稳定的钻孔。

[0009] 技术方案

[0010] 为了实现上述目的,本发明提供一种用于钻孔的切削工具,其包括:包括容屑槽的主体;可转位的内部和外部切削刀片,其设置在形成于容屑槽的端部的刀片凹口中。与外部

切削刀片相比,内部切削刀片靠近主体的中心轴线设置。内部和外部切削刀片具有相同的形状,并且包括下切削刃,该下切削刃设置在钻孔期间主体前进的方向上。内部切削刀片与假想的切削刀片重叠,该假想的切削刀片设置在外部切削刀片相对于所述中心轴线旋转大约半圈的位置中。在该重叠部分,内部切削刀片的下切削刃比假想的切削刀片的下切削刃设置在更低的位置。下切削刃的最低部分设置成在主体的径向方向上离开所述中心轴线大约钻头直径的四分之一。

[0011] 进一步地,在根据本发明的用于钻孔的切削工具中,内部切削刀片的下切削刃相对于主体的径向方向朝主体的前进方向倾斜。内部切削刀片的下切削刃倾斜的角度优选为相对于水平面大约 0° 至 10° 。

[0012] 另外,在根据本发明的用于钻孔的切削工具中,内部切削刀片设置成相对于与所述中心轴线平行的轴线具有负的轴向角。内部切削刀片的该负的轴向角优选为大约 0° 至 10° 。

[0013] 此外,在根据本发明的用于钻孔的切削工具中,内部切削刀片的一部分设置成越过主体的中心轴线。切削刀片包括:基本长方体形状;上表面和下表面,紧定螺钉(clamping screw)穿过所述上表面和下表面;以四个侧表面,用于将所述上表面连接于所述下表面。在侧表面的某些部分中形成凹部。更具体地,在侧表面的越过主体的中心轴线设置的部分中形成凹部。

[0014] 有益效果

[0015] 本发明提供一种用于钻孔的切削工具,其中在用后即扔式钻头中使用具有相同形状的切削刀片并且产生一条切屑,所述钻头包括相对于钻头主体的中心轴线非对称安装的切削刀片。

[0016] 另外,本发明提供一种用于钻孔的切削工具,其通过使内部切削刀片产生的切屑的宽度与外部切削刀片产生的切屑的宽度基本相等来确保更稳定的钻孔。

附图说明

[0017] 图 1 是示出传统的钻头的立体图。

[0018] 图 2 是示出图 1 所示的钻头的一端的前视图。

[0019] 图 3 是前视图,示出了根据本发明的一个实施例构建的钻头的一端。

[0020] 图 4 是放大的视图,示出了安装于图 3 所示的钻头的内部切削刀片。

[0021] 图 5 是横截面视图,示出了沿线“A-A”从图 4 所示的钻头截取的钻头。

[0022] 图 6 是立体图,示出了根据本发明的另一个实施例构建的钻头。

具体实施方式

[0023] 现在将参照附图详细描述本发明的实施例。

[0024] 在通过参照附图描述本发明的实施例时,将对相同的元件使用相同的附图标记。描述将仅仅着重于不同的部分,以避免任何冗余的描述。

[0025] 图 3 示出了根据本发明的实施例的钻头 15 的一端。钻头 15 包括主体 17、可转位的内部切削刀片 20 以及可转位的外部切削刀片 22。主体 17 设有用于排出切屑的容屑槽 19,即:用于排出由内部切削刀片 20 的切削产生的切屑的容屑槽以及用于排出由外部切削

刀片 22 的切削产生的切屑的容屑槽。

[0026] 容屑槽 19 的端部设有用于容纳可转位的内部切削刀片 20 和外部切削刀片 22 的刀片凹口。内部切削刀片 20 和外部切削刀片 22 通过诸如紧定螺钉的固定装置 24 紧固于刀片凹口。

[0027] 内部切削刀片 20 和外部切削刀片 22 相对于钻头主体 17 的中心轴线 30 不对称地设置。内部切削刀片 20 相对靠近钻头主体 17 的中心轴线 30 设置, 而外部切削刀片 22 相对远离钻头主体 17 的中心轴线 30 设置。内部切削刀片 20 和外部切削刀片 22 各具有沿钻孔过程期间钻头主体 17 前进的方向设置的下切削刃 29 和下切削刃 25。因此, 在钻孔过程期间, 内部切削刀片 20 负责切削孔的中心周围的部分, 而外部切削刀片 22 负责切削孔的外周周围的部分。此外, 外部切削刀片 22 还包括侧切削刃 27, 该侧切削刃 27 负责连同负责深度切削的下切削刃 25 一起进行侧切削, 并确定钻孔直径。

[0028] 内部切削刀片 20 和外部切削刀片 22 具有相同的形状, 使其能够兼容地使用。这种特征在刀片的存货控制方面提供了优点。

[0029] 如图 3 所示, 内部切削刀片 20 的下切削刃 29 比假想的切削刀片 22' 的下切削刃 31 低地设置在内部切削刀片 20 与假想的切削刀片 22' 重叠的位置处, 在该位置, 外部切削刀片 22 相对于中心轴线 30 旋转大约半圈 (为了更好地理解, 不考虑钻头主体对于钻孔过程在垂直方向上的移动量)。

[0030] 本发明因此被构造成在内部切削刀片 20 的切削过程期间在槽中产生一条切屑, 所述槽用于排来自内部切削刀片 20 的切屑, 如图 3 中的阴影框所示意性示出的。类似地, 外部切削刀片 22 同样被构造成在外部切削刀片 22 的切削过程期间在槽中产生一条切屑, 所述槽用于排来自外部切削刀片 22 的切屑。

[0031] 另外, 如图 3 所示, 内部切削刀片 20 进一步移动到内侧以被布置, 同时当从前面看时越过钻头主体 17 的中心轴线 30。因此, 内部切削刀片 20 的下切削刃 29 的最低部分 291 设置成在钻头主体 17 的径向方向上离开中心轴线 30 大约钻头直径的四分之一的距离, 从而使内部切削刀片 20 产生的切屑的宽度与外部切削刀片 22 产生的切屑的宽度基本相等。这样做能够确保更稳定的钻孔。

[0032] 图 4 是安装图 3 所示的钻头的内部切削刀片 20 的部分的放大视图。如前面关于图 3 所论述的, 内部切削刀片 20 具有下切削刃 29, 下切削刃 29 在钻孔过程期间钻头主体 17 前进所沿的方向上设置。内部切削刀片 20 设置成使得下切削刃 29 的相当大的一部分相对于钻头主体 17 的径向方向朝主体的前进方向倾斜。本说明书中的下切削刃 29 的所述相当大的一部分部分指的是比下切削刃 29 的整个长度的一半长得多的长度。所述倾斜设置提供了减小钻孔过程期间从工件的切削表面施加于内部切削刀片 20 的负载的优点。更重要地, 其有助于防止下切削刃 29 与工件的切削表面干涉。

[0033] 更具体地, 如图 4 所示, 下切削刃 29 的越过钻头主体 17 的中心轴线 30 设置的一部分 290 在与期望旋转切削方向相反的方向上旋转, 同时仍然处于越过中心轴线 30 的设置关系中。这样, 下切削刃 29 的一部分 290 及其位于内部切削刀片 20 中的相邻侧表面 35 (图 5 和 6 所示) 可以容易地与工件的切削表面干涉。

[0034] 在相关的现有技术中, 始终存在这样的担忧: 当内部切削刀片 20 朝内部移动越过钻头主体的中心轴线时, 内部切削刀片的切削刃的越过中心轴线的一部分导致钻孔过程期

间与工件的干涉,从而损坏内部切削刀片的切削刃。另外,为了解决所述问题,已经在设计钻头时进行了一些努力,使得内部切削刀片的切削刃被构造成具有预定的曲率半径,或者钻头被构造成在钻头主体的中心轴线附近呈斜切型。然而,这种努力使内部切削刀片和外部切削刀片呈不同的形状,从而导致在刀片的存货管理方面不利的其他问题。

[0035] 然而,如图 4 所示,本发明被构造成使得内部切削刀片 20 的下切削刃 29 的相当大的一部分被设置成沿钻头主体 17 的径向方向朝钻孔过程期间的主体 17 的前进方向具有倾斜,从而显著地减少与工件的切削表面的干涉效果。在该倾斜设置中,内部切削刀片 20 的下切削刃 29 的相当大的一部分部分朝钻孔过程期间主体 17 前进所沿方向的倾斜度(见图 4 中的角度 B)优选在大约 0° 至 10° 之间。如果角度 B 变得比大约 10° 大得多,则设有倾斜的下切削刃 29 可能不利地受到更多从工件的切削表面施加的负载,使其变得相当脆弱。

[0036] 另外,现有技术中关于切削刃与工件之间的干涉的上述问题能够通过图 5 中所示的特征得到解决。图 5 是沿图 4 中的线 A-A 截取时图 4 所示的钻头的横截面视图。内部切削刀片 20 设置成相对于平行于钻头主体 17 的中心轴线 30 的轴向线 33 具有负的轴向角。更具体地,如图 5 所示,内部切削刀片 20 设置成使得其上部朝内部切削刀片 20 的旋转方向倾斜。

[0037] 根据该结构,内部切削刀片 20 的侧表面 35 确保了相对于切削表面的相当大的空间,从而显著地减小了下切削刃 29 的设置成越过钻头主体 17 的中心轴线 30 的部分 290 与其相邻的侧表面 35 之间可能的干涉。内部切削刀片 20 的负的轴向角(见图 5 中的角度 A)优选在大约 0° 至 10° 之间的范围内。当角度 A 变得比大约 10° 大得多时,下切削刃 29 可能受到更多从切削表面施加的负载,由此导致变得更脆弱的缺点。

[0038] 图 6 是根据本发明的另一实施例的钻头的立体图。除了上面关于图 4 和 5 描述的特征之外,图 6 所示的钻头还包括对内部切削刀片 20 的附加特征。内部切削刀片 20 基本呈长方体形,并且包括:顶表面 38 和底表面 40,紧定螺钉 24 穿过顶表面 38 和底表面 40;以及将顶表面 38 连接于底表面 40 的四个侧表面 42。四个侧表面 42 包括具有能够可旋转地操作的切削刃。侧表面 42 具有与越过钻头主体 17 的中心轴线 30 设置的切削刃 290 邻近的侧表面 35,其中侧表面 35 还包括凹部 43。凹部 43 具有内凹形状,从而主动地更加减小干涉效果。因此,可以在内部切削刀片 20 中更多地减小工件的切削表面与越过钻头主体 17 的中心轴线 30 设置的下切削刃 29 的部分 290 及其相邻的侧表面 35 之间的可能的干涉。

[0039] 尽管当所有的特征组合使用时关于图 4、5 和 6 论述的技术特征是最优选的,但是将一个或两个特征包括在一起的钻头可以提供减小工件与内部切削刀片的切削刃的越过中心轴线设置的一部分之间的可能干涉的效果。

[0040] 因此,根据如上所述的本发明的实施例,与相关的现有技术相比,内部切削刀片能够更向下且向内地越过钻头主体的中心轴线设置。因此,能够提供用于钻孔的切削工具,其对于内部切削刀片和外部切削刀片采用相同形状的刀片,同时能够将一条切屑排出在一个容屑槽中。

[0041] 还能够适当地布置内部切削刀片和外部切削刀片,使其受到基本相等的切削负载。结果,能够排出具有基本相等宽度的切屑,如图 3 中的阴影框中所示意性示出的。在这种情况下,能够在钻孔过程期间实现更稳定的钻孔,并且切削性能还能够显著地增强。

[0042] 上面仅仅是本发明的优选实施例,这些实施例仅仅是示例性的。因此,本领域普通

技术人员将理解,可以在不偏离本发明的主题的范围的情况下从这些实施例以各种方式改动本发明。

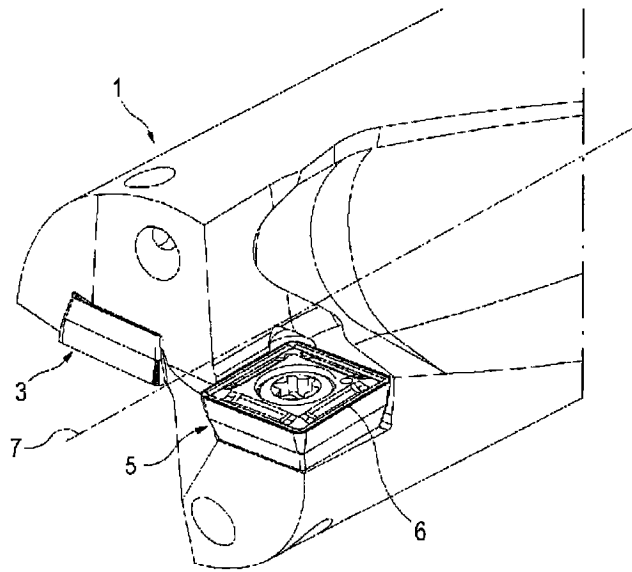


图 1

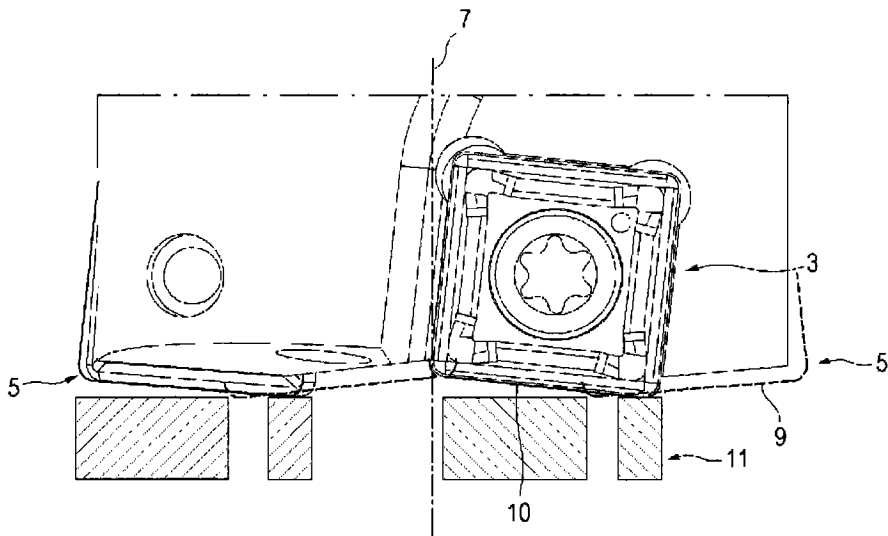


图 2

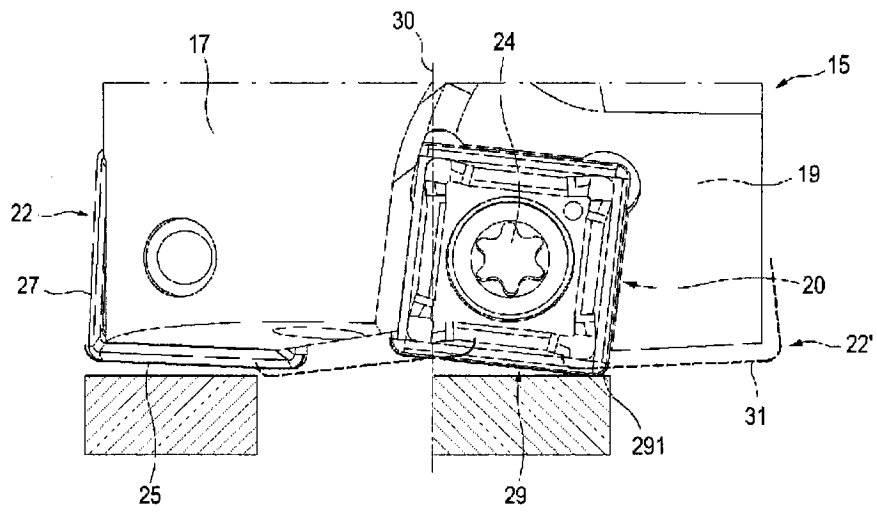


图 3

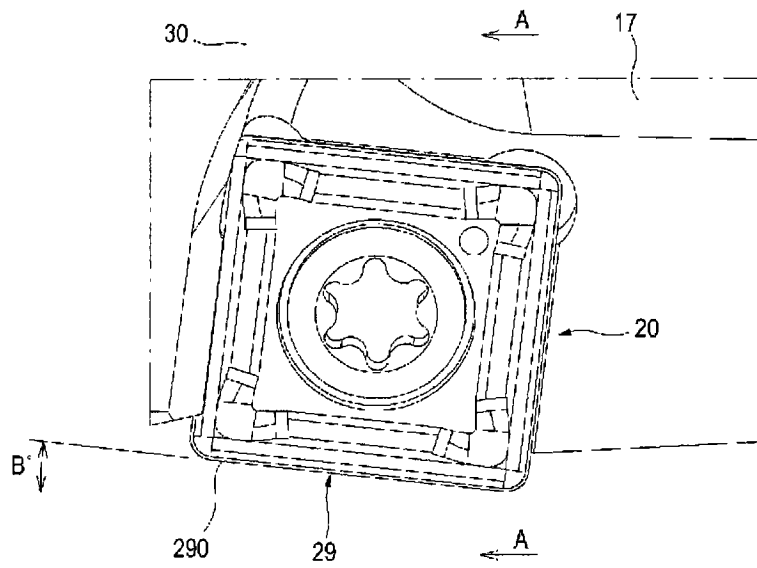


图 4

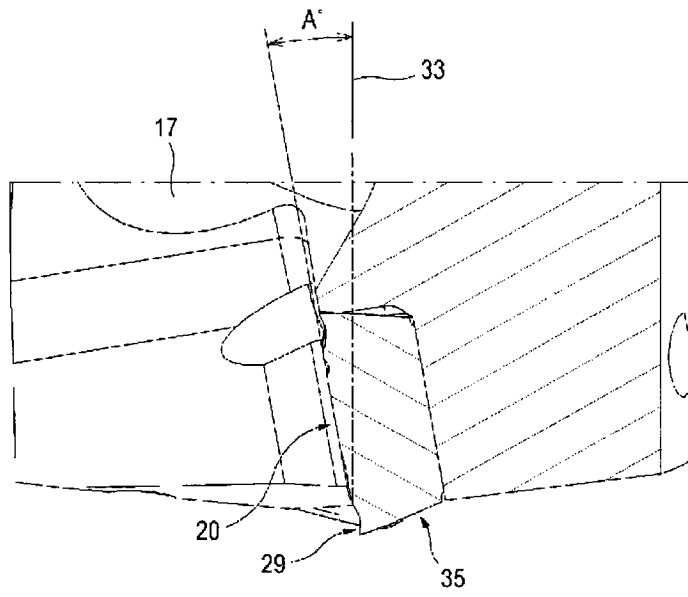


图 5

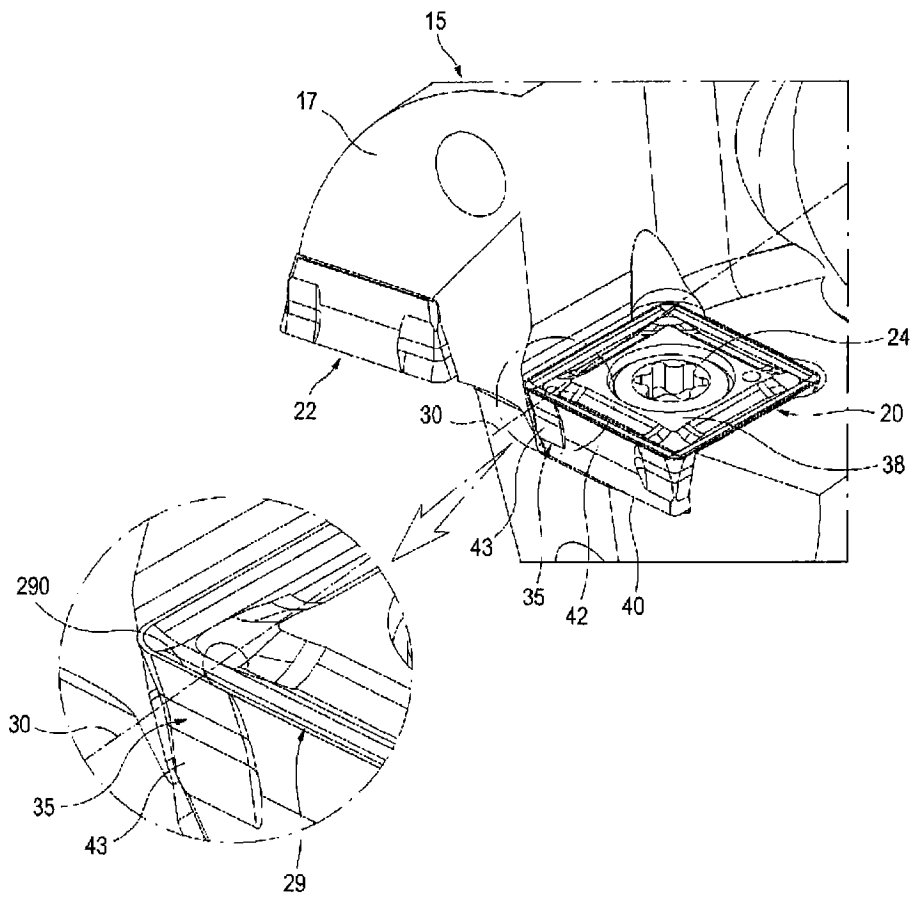


图 6