



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102015171 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 13

(21) 申请号 200980114237. X

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

(22) 申请日 2009. 04. 22

11256

代理人 苏娟 郑秋英

(30) 优先权数据

102008020963. 5 2008. 04. 25 DE

(51) Int. Cl.

B23B 51/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 10. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DE2009/000536 2009. 04. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02009/129792 DE 2009. 10. 29

(71) 申请人 钻领无限公司

地址 德国阿尔普施塔特市

(72) 发明人 M·克勒腾海默 U·施拉根豪夫

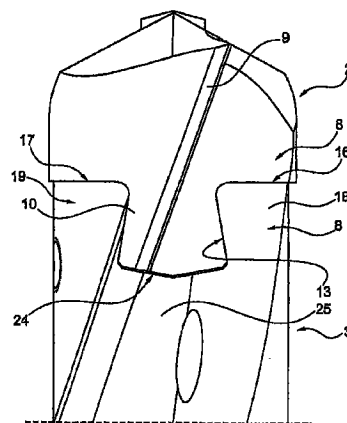
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

具有切削机构的可旋转驱动的切削加工工具

(57) 摘要

本发明提供一种可旋转驱动的切削加工工具,特别是钻孔工具,其包括一切削机构(2)和一带柄部的座体(3),其中,所述切削机构(2)上设有至少一个切削刃(6)和一个燕尾形区域(10),所述座体(3)上设有一相配的燕尾容置槽(13);所述切削机构(2)和所述相配的燕尾容置槽(13)彼此对准,使得所述切削机构(2)只能以横向于所述座体(3)的纵轴线的方式插入所述座体(3);所述燕尾形区域(10)以预期方式布置在所述燕尾容置槽(13)的相对布置的侧边段(18,19)之间,所述侧边段可借助一螺纹连接结构(4)在所述座体(3)中进行相向运动,以便固定所述切削机构(2);所述切削机构(2)在被所述螺纹连接结构(4)固定时受到轴向作用力。本发明的特征在于,所述切削机构是一切削头(2),所述轴向作用力仅由所述燕尾形区域(10)在与所述座体(3)上的燕尾容置槽(13)共同作用下提供。



1. 一种可旋转驱动的切削加工工具，特别是钻孔工具，其包括一切削机构 (2) 和一带柄部的座体 (3)，其中，所述切削机构 (2) 上设有至少一个切削刃 (6) 和一燕尾形区域 (10)，所述座体 (3) 上设有一相配的燕尾容置槽 (13)；所述切削机构 (2) 和所述相配的燕尾容置槽 (13) 彼此对准，使得所述切削机构 (2) 只能以横向于所述座体 (3) 的纵轴线的方式插入所述座体 (3)；所述燕尾形区域 (10) 以预期方式布置在所述燕尾容置槽 (13) 的相对布置的侧边段 (18, 19) 之间，所述侧边段可借助一螺纹连接结构 (4) 在所述座体 (3) 中进行相向运动，以便固定所述切削机构 (2)；所述切削机构 (2) 在被所述螺纹连接结构 (4) 固定时受到轴向作用力，其特征在于，所述切削机构是一切削头 (2)，所述轴向作用力仅由所述燕尾形区域 (10) 在与所述座体 (3) 上的燕尾容置槽 (13) 共同作用下提供。

2. 如权利要求 1 所述的工具，其特征在于，所述燕尾形区域 (10) 与所述切削头 (2) 的一端部止动面相连。

3. 如上述权利要求中任一项所述的工具，其特征在于，所述燕尾形区域 (10) 以扩展部的形式突伸于所述端部止动面 (14, 15) 之外。

4. 如上述权利要求中任一项所述的工具，其特征在于，所述燕尾形区域 (10) 如此与所述燕尾容置槽 (13) 对准，使得当所述切削头 (2) 处于夹紧状态时，所述轴向作用力将所述端部止动面 (14, 15) 压紧在所述燕尾容置槽 (13) 的侧边段 (18, 19) 的端面 (16, 17) 上。

5. 如上述权利要求中任一项所述的工具，其特征在于，设在所述燕尾形区域 (10) 内的一凹槽 (23) 如此与所述螺纹连接结构中穿过所述座体 (3) 的一螺钉 (4) 对准，使得除了通过将所述燕尾形区域插入所述燕尾容置槽 (13) 而进行定位外，还能借助所述螺纹连接结构 (4) 中的螺钉 (4a) 在所述切削头 (2) 的插入方向上相对于所述工具的旋转轴线进行定心。

6. 如上述权利要求中任一项所述的工具，其特征在于，所述燕尾形区域 (10) 内用于螺钉 (4a) 的所述凹槽 (23) 为沟形。

7. 如上述权利要求中任一项所述的工具，其特征在于，所述座体 (3) 中设有至少一个冷却通道，所述冷却通道在所述座体 (3) 指向所述切削头 (2) 的端面上具有一开口。

8. 如上述权利要求中任一项所述的工具，其特征在于，所述螺钉 (4a) 的侧面具有一凹陷结构或变窄区 (26)。

9. 如上述权利要求中任一项所述的工具，其特征在于，在所述凹陷结构或变窄区 (26) 的区域内，在所述切削头 (2) 中设有一凹槽 (27)。

10. 如上述权利要求中任一项所述的工具，其特征在于，所述切削头 (2) 采用片状设计且包含有多个与所述燕尾容置槽 (13) 相配的侧面 (30a, 30b)。

具有切削机构的可旋转驱动的切削加工工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种如权利要求 1 前序部分所述的具有切削机构的可旋转驱动的切削加工工具。

背景技术

[0002] 德国专利申请公开文献 DE-A119834635A1 揭示一种钻孔工具，其具有沿纵轴线方向延伸的座体，该座体具有柄部和头部，在头部中设有一个与该纵轴线正交沿横轴线方向延伸的凹槽。此外，该凹槽内嵌切削嵌件并设有夹紧元件，该夹紧元件贯穿切削嵌件上的定位孔和形成在至少一个凹槽侧边上的孔，并将切削嵌件夹紧在至少一个凹槽侧边上。形成在至少一个凹槽侧边上的孔的中轴线与切削嵌件上的定位孔的中轴线错开布置。夹紧元件和切削嵌件构成一个部件组，其中一个部件通过斜面与另一部件按楔形面传动装置的方式共同作用，使得切削嵌件在该钻孔工具安装完毕时，沿纵轴线方向压紧在第一止动面上，沿横轴线方向压紧在第二止动面上。切削嵌件具有一个沿纵轴线方向延伸的扩展部，这个扩展部延伸到一个从凹槽底面出发沿纵轴线方向朝柄部延伸的凹陷结构中，第二止动面即设在该凹陷结构内。在一种实施方式中，切削嵌件截面呈梯形。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种开篇所述类型的工具，其切削刃结构比较简单且可更换。

[0004] 这个目的通过权利要求 1 的特征而达成。

[0005] 在从属权利要求中给出本发明的有利及合理的改进方案。

[0006] 本发明涉及一种切削加工工具，特别是用于金属加工的钻孔工具，其包括切削机构和带柄部的座体，其中，切削机构上设有至少一个切削刃和一燕尾形区域，座体上设有相配的燕尾容置槽；切削机构和相配的燕尾容置槽彼此对准，使得切削机构只能以横向于座体的纵轴线的方式插入座体；燕尾形区域以预期方式布置在燕尾容置槽相对布置的侧边段之间，这些侧边段可借助一螺纹连接结构在座体中进行相向运动，以便固定切削机构；切削机构在被螺纹连接结构固定时受到轴向作用力。

[0007] 本发明的技术核心在于，所述切削机构是一切削头，所述轴向作用力仅由所述燕尾形区域在与所述座体上的燕尾容置槽共同作用下提供。这种处理方式的优点在于，采用常规钻头头部设计的切削头与构成其余的钻头基体的座体连接非常简单方便。如此一来，钻头的几何结构就不会受到限制。特别是可以实现任何一种常规的钻头几何结构。

[0008] 完全可用传统方法（例如采用磨削）来制造包括切削刃和容屑槽在内的所述钻头头部。

[0009] 轴向定位仅通过燕尾结构而实现，这样就不必在这个方向上采用彼此对准的固定孔。

[0010] 根据本发明一种优选方案，所述燕尾形区域与所述切削头的一端部止动面相连。采用这种实施方式时，切削头在轴向上优选不是抵靠在燕尾容置槽的底部上进行定位，而是只抵靠在这个端部止动面进行定位。这样可以使头部与座体之间的连接点更靠近切削刃，其优点是可以提高工具稳定性。此外，所述座体上与此相配的止动面易于触及，尤其对于加工而言。

[0011] 在此情况下，优选方案是所述燕尾形区域以扩展部的形式突伸于所述端部止动面之外。例如，在燕尾形扩展部两侧设置止动面，这些止动面位于同一个平面内，所述扩展部即突伸于该平面之外。

[0012] 对于所述座体而言，优选方案是所述端部止动面与所述侧边段的端部区域相对布置，特别是与所述侧边段位置最靠前的在端面上的端部区域相对布置。这种方案不仅可通过合理方式予以制造，还能以较简单的方式与座体上的燕尾容置槽对准。

[0013] 根据另一优选方案，所述燕尾形区域如此与所述端部止动面相连，使得当所述燕尾形区域插在所述燕尾容置槽内时，钻孔时的转矩仅由所述燕尾形区域传递。根据本发明另一优选方案，所述燕尾形区域如此与所述燕尾容置槽对准，使得当所述切削头处于夹紧状态时，所述轴向作用力将所述端部止动面分别压紧在所述燕尾容置槽的侧边段的一个端面上。这样就可以在切削头和座体之间建立起刚性特别好的连接。夹紧之前，在已插入状态下，在切削头上的止动面和燕尾容置槽的侧边段的端面（特别是位置最靠前的端面）之间优选可存在一个轴向间隙。在用螺纹连接结构夹紧侧边段时，切削头就会被拉向侧边段，从而该间隙消失，切削头组件抵靠在侧边段上，从而将切削头以规定刚性地固定在座体上。

[0014] 根据本发明另一优选实施例，设在所述燕尾形区域内的一凹槽如此与所述螺纹连接结构中穿过所述座体的螺钉对准，使得除了通过插入所述燕尾形区域而进行定位外，还能借助所述螺纹连接结构中的螺钉在所述切削头的插入方向上进行定心。这一措施可以在切削头和座体之间建立几何结构较为简单的连接结构，同时只需要通过插入切削头和拧紧螺钉就可以实现切削头相对于座体旋转轴线位置精确的定位，并且这种定位具有很高的稳定性。

[0015] 所述切削头可由整体硬质合金构成，特别是可全部由整体硬质合金构成。而所述带柄部的座体可用钢制成，例如 HSS 或工具钢。这样可以在获得高耐磨性的同时优化工具成本。所述切削头也可以由 HSS 或陶瓷切削材料构成。

[0016] 为了使所述燕尾容置槽的侧边段在夹紧时按预期方式做相向运动，本发明还提出，所述燕尾容置槽的底部设有一轴向缝隙，该缝隙在横向上将所述座体分成两部分。这样也可以确保侧边段在燕尾形区域被夹紧时所做的运动保持在弹性范围内。

[0017] 根据另一优选方案，所述座体包括有容屑槽的轮廓基本在所述切削头上扩展延伸。这一措施可以例如避免从切削头到座体区域的排屑在切削头和座体的连接点上受到阻碍。所述切削头上优选设有沿一容屑槽布置的副切削刃，借助这些副切削刃可实现对工具的精确导引。

[0018] 根据本发明一种特别优选的方案，所述燕尾形区域内的凹槽实施为沟形。采用这种设计的螺钉容置槽可在燕尾形区域内较为简单地加工出。这个沟形凹槽可设计为这样一种导引沟，其侧面壁段如此与所述夹紧螺钉的旋接区域对准，使得当所述螺钉被旋

入所述座体时，可自动地进行在所述切削头的插入方向上相对于旋转轴线定心。

[0019] 根据本发明另一方案，所述座体中设有一冷却通道，该冷却通道在所述座体指向所述切削头的一端面上具有一开口。所述冷却通道可在座体中呈直线或螺旋状沿轴向或偏心地延伸。也可以在座体中设置两个平行和 / 或呈螺旋状分布的冷却通道。这些冷却通道可在切削头中扩展延伸。

[0020] 根据本发明一种优选方案，所述螺钉的侧面具有一凹陷结构或变窄区。例如布置在切削头的沟形凹槽中的所述螺钉优选具有一变窄区，该变窄区完全设置在燕尾形区域中。这个变窄区使得冷却剂可以优选不受阻碍地从座体的冷却通道经由夹紧螺钉流向切削头。所述变窄区或凹陷结构的数目例如与座体中的冷却剂通道数目和 / 或切削头的切削刃数目匹配。这样例如就可以借助例如切削头中的一个或多个冷却通道为每个切削刃提供冷却剂。

[0021] 所述冷却通道也可以布置成从一夹紧螺钉旁边经过，而该夹紧螺钉不必设置变窄区。

[0022] 根据本发明另一设计方案，在所述凹陷结构或变窄区区域内，在所述切削头中设有一凹槽。该凹槽例如以螺钉上的这个变窄区或凹陷结构为起点朝一后刀面方向延伸到切削头的一切削刃后面，并在此处与一开口连通。冷却剂可以从座体中的冷却剂通道出发，经由螺钉上的变窄区或凹陷结构进入切削头上的凹槽，一直流到后刀面上的开口，最终到达切削面。

[0023] 根据本发明另一设计方案，所述座体用一螺母夹紧所述夹紧螺钉的自由端。这个螺母埋置在座体内。如果使用螺母，就不必在座体中设置用于固定所述夹紧螺钉的内螺纹。

[0024] 根据另一优选方案，所述螺母上设有一斜面，该斜面与所述座体的一相应斜面相配合。将夹紧螺钉旋入螺母时，彼此接合的这些斜面可对切削头产生进一步的定心作用。

[0025] 根据另一特别优选的实施例，所述切削头采用片状设计且包含有多个与所述燕尾容置槽相配的侧面。所述切削头设计为带燕尾部的切削嵌件，该切削嵌件无需设有用于与座体位于燕尾容置槽旁边的侧旁端面相接触的附加止动面。

[0026] 根据另一实施例，所述工具具有一包含直线延伸的容屑槽的座体。采用这种设计的工具可用于深孔制造。所述座体优选为一空心体，该空心体与一个布置在与夹紧柄相对的一端且包括至少一个切削刃的切削头相连。

[0027] 根据本发明另一优选方案，设有用于将所述切削头布置在所述座体上的一中间件。该中间件具有用于容置切削头或切削嵌件的燕尾导引结构。所述中间件的自由端例如具有一台阶，该台阶可固定在设计为空心体的座体内。这个中间件优选由 HSS 材料（高速钢）构成。

[0028] 在此情况下，所述中间件优选具有至少一个用于输送冷却剂的冷却通道。这样就可以有针对性地引导冷却剂经由所述座体直到所述切削头或切削嵌件的切削刃。

附图说明

[0029] 附图所示为本发明实施例，下文将对其进行详细说明，同时指出本发明的其他

优点和技术细节。 其中：

[0030] 图 1 为本发明钻孔工具包括切削头在内的前部侧视图；

[0031] 图 2 和图 3 为钻孔工具切削头沿燕尾形扩展部插入方向的侧视图（图 2）和横向于燕尾形扩展部插入方向的侧视图（图 3）；

[0032] 图 4 为一钻孔工具包括切削头、紧固螺钉和基体（透明显示）在内的前部立体图；

[0033] 图 5 为本发明如图 1 所示包括夹紧螺钉、螺母和冷却剂导引结构的切削头；

[0034] 图 6 示出了一中间件的立体图；

[0035] 图 7 和图 8 为如图 1 所示设计为切削嵌件的切削体的俯视图和侧视图；以及

[0036] 图 9 为具有直线容屑槽的座体的立体图。

具体实施方式

[0037] 图 4 展示的是钻孔工具 1 的前部。 钻孔工具 1 包括钻头头部 2 和基体 3，钻头头部 2 通过夹紧螺钉 4 固定在该基体上。

[0038] 关于切削头 2 的细节可参见图 2 和图 3。

[0039] 图 1 展示的是未安装夹紧螺钉 4 的钻孔工具 1。

[0040] 钻头头部 2 包括一钻头尖 5，两个主切削刃 6 以该钻头尖为起点进行延伸且反向于主切削刃 6 的切削方向分别与一个后刀面 7 相连。 后刀面 7 由两个分区 7a 和 7b 构成，其中分区 7b 的后角大于分区 7a 的后角。 此外还设有若干容屑槽 8，其在钻孔工具 1 的周边外侧分别由一副切削刃 9 界定。

[0041] 容屑槽 8 呈螺旋状延伸且在基体 3 中扩展延伸。

[0042] 钻头头部 2 上设有燕尾部 10，其包括朝钻头尖 5 方向相互靠近地延伸的侧边 11、12。

[0043] 基体 3 上设有相配的容置槽 13。

[0044] 钻头头部 2 具有止动面 14、15，这些止动面位于一个垂直于钻孔工具 1 的纵轴线的平面内且与容置槽 13 的侧边段 18、19 上相配的止动面 16、17 对准。 与之相应，止动面 16、17 同样也位于一个垂直于钻孔工具 1 的纵轴线的平面内。 止动面 16、17 构成容置槽 13 的侧边段 18、19 位置最靠前的在端面上的端部区域。

[0045] 这样就可以在侧面沿燕尾部 10 的侧边 11、12 将钻头头部 2 插入容置槽 13 内。 通过这种方式，燕尾部 10 就已经在一个横向于侧边 11、12 的方向上相对于钻孔工具 1 的轴线被定心。

[0046] 插入方向上通过拧入夹紧螺钉 4 进行定心是通过这样的方式来实现的，即，使夹紧螺钉 4 的中间区段与燕尾部 10 上一个沟形凹槽 23 经精确加工的侧壁 20、21 相接触。

[0047] 夹紧螺钉 4 可在凹槽 23 中自由转动，但其具有螺纹，该螺纹可旋入位于容置槽 13 的侧边段 19 中与之相配的螺纹孔内。

[0048] 旋入时，钻头头部 2 在燕尾部 10 的插入方向上自动定心。 彻底拧紧夹紧螺钉 4 时，通过在燕尾部 10 与容置槽 13 的侧壁共同作用时所产生的楔效应将钻头头部 2 沿轴向拉向基体 3，从而使止动面 14 和 16 以及 15 和 17 相向压紧。

[0049] 为了使侧边段 18 和 19 在用夹紧螺钉 4 夹紧时可以发生弹性变形，在容置槽 13

的底部 24 中设有一个横穿基体 3 的缝隙 25。这样可以增加这些侧边段的有效长度，从而增大弹性。

[0050] 图 5 展示的是一个如图 1 所示的切削头 2，其包括一个燕尾形区域 10，该区域插入座体 3 上的相配的燕尾导引结构内。

[0051] 燕尾形区域 10 中的沟形凹槽 23 内布置有夹紧螺钉 4a。

[0052] 该螺纹连接结构包括夹紧螺钉 4a，其在自由端上与一螺母 28 拧紧。通过将夹紧螺钉 4a 旋入螺母 28，可以将座体 3 的两个侧边段 18 和 19（见图 1）相向夹紧。切削头 2 的燕尾形区域 10 在燕尾容置槽 13 内被压向朝座体 3 并被固定。

[0053] 螺母 28 在其指向夹紧螺钉 4a 的螺纹的侧面上具有一斜面 29，该斜面与座体 3 上的一斜面相配合。通过在夹紧螺钉 4a 上拧上螺母 28，还可以对切削头 2 起到定心作用。

[0054] 如果座体 3 上还设有用于输送冷却剂的冷却剂通道，那么夹紧螺钉 4a 在其侧面上具有一个让冷却剂流过的凹陷结构或变窄区 26。

[0055] 在凹陷结构或变窄区 26 区域内，在切削头 2 中设有凹槽 27，这个凹槽建立起从夹紧螺钉 4a 的凹陷结构或变窄区 26 直到一个形成在后刀面 7 上的开口 33 的连接。由于燕尾形区域 10 的原因，所述切削头中的凹槽 27 在侧边 11 和 12 区域内设计为沟形槽 34。

[0056] 图 6 展示的是中间件 31，其形状是模仿图 1 所示用于容置切削头 2 的座体 3 的端部连接区而形成。中间件 31 便构成切削头 2 和座体 3 之间的适配器，如果该适配器例如被设计成空心体的话。中间件 31 可以在其指向座体 3 的侧面上具有一个径向台阶，借助该径向台阶可将中间件 31 插入座体 3。这样一种工具适合用于深孔制造。

[0057] 图 7 和图 8 各展示一个设计为片状切削嵌件 32 的切削头 2。切削嵌件 32 具有与燕尾容置槽 13 相配的侧面 30a 和 30b。切削头 2 不需要侧面突出的止动面，例如作用在切削头 2 的端面 16 和 17 上的止动面。例如在燕尾容置槽底部对止动面 50 进行止动。

[0058] 图 9 所示的座体 3 包括一个空心体区段且在其侧面具有一个呈直线延伸的容屑槽 8。可以借助本发明如图 6 所示的中间件 31 在该座体上布置切削头 2 或切削嵌件 32。

[0059] 参考符号表

[0060] 1 钻孔工具

[0061] 2 切削头

[0062] 3 座体

[0063] 4 螺纹连接结构

[0064] 4a 螺钉

[0065] 5 钻头尖

[0066] 6 主切削刃

[0067] 7 后刀面

[0068] 7a 分区

[0069] 7b 分区

[0070] 8 容屑槽

[0071] 9 副切削刃

[0072] 10 燕尾形区域

[0073] 11 侧边

-
- [0074] 12 侧边
 - [0075] 13 燕尾容置槽
 - [0076] 14 端部止动面
 - [0077] 15 端部止动面
 - [0078] 16 端面
 - [0079] 17 端面
 - [0080] 18 侧边段
 - [0081] 19 侧边段
 - [0082] 20 侧壁
 - [0083] 21 侧壁
 - [0084] 23 凹槽
 - [0085] 24 底部
 - [0086] 25 缝隙
 - [0087] 26 凹陷结构
 - [0088] 27 凹槽
 - [0089] 28 螺母
 - [0090] 29 斜面
 - [0091] 30a 侧面
 - [0092] 30b 侧面
 - [0093] 31 中间件
 - [0094] 32 切削嵌件
 - [0095] 33 开口
 - [0096] 50 止动面

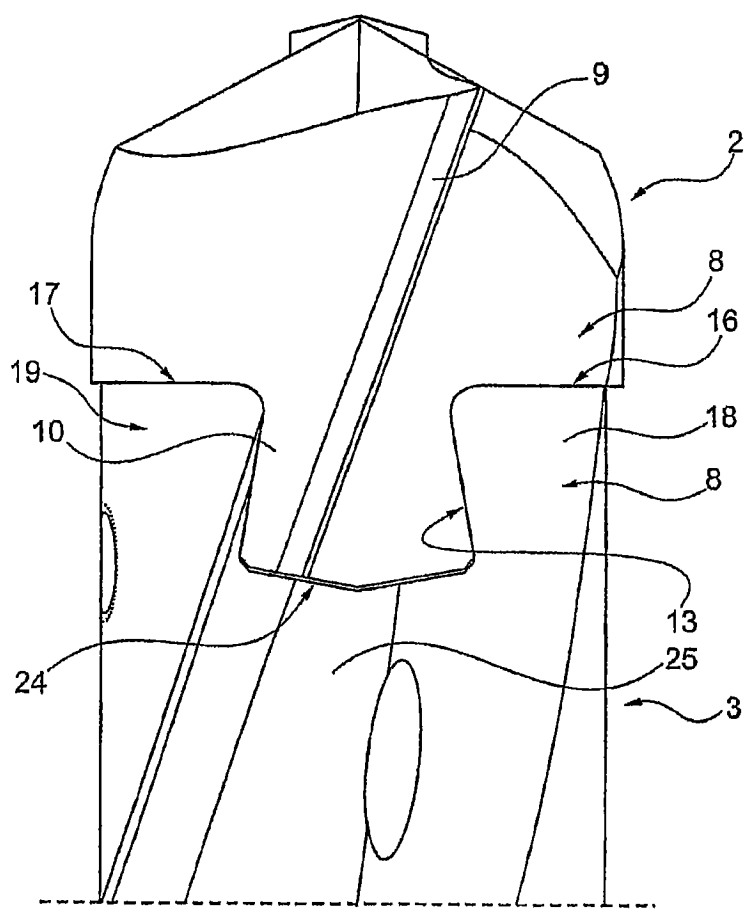


图 1

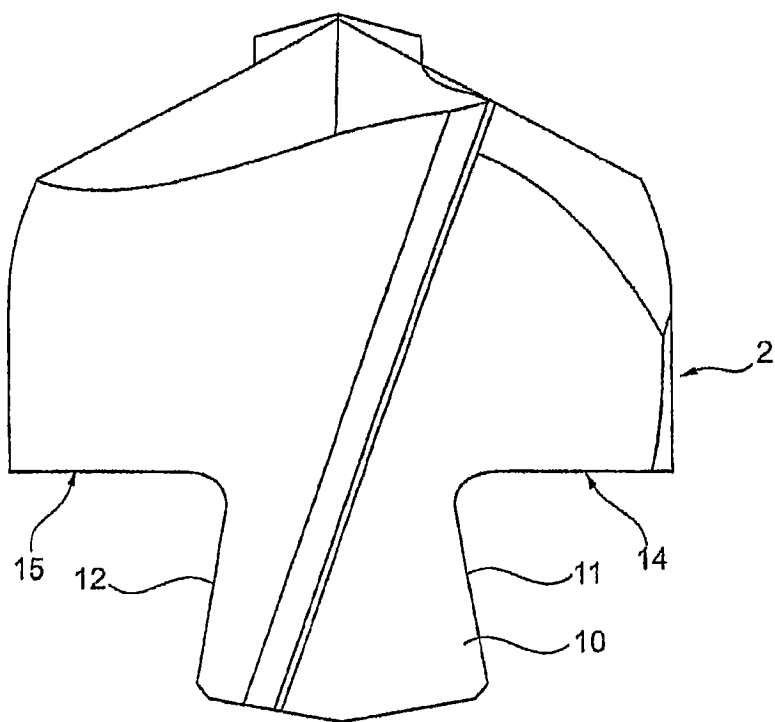


图 2

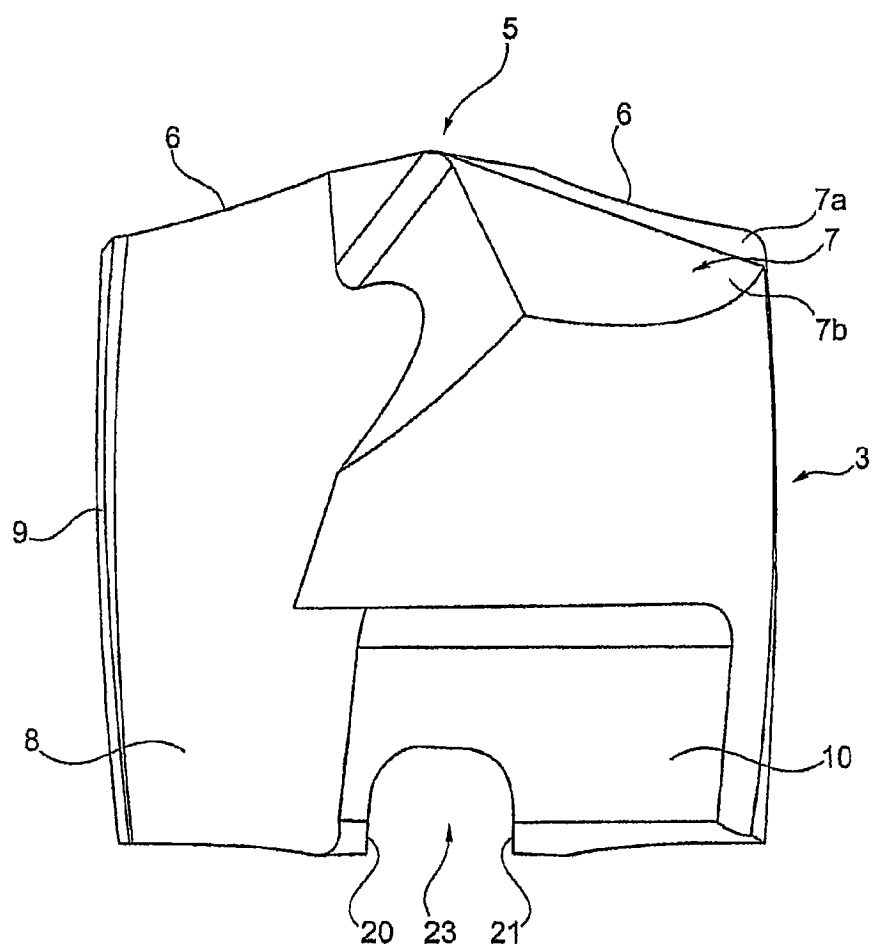


图 3

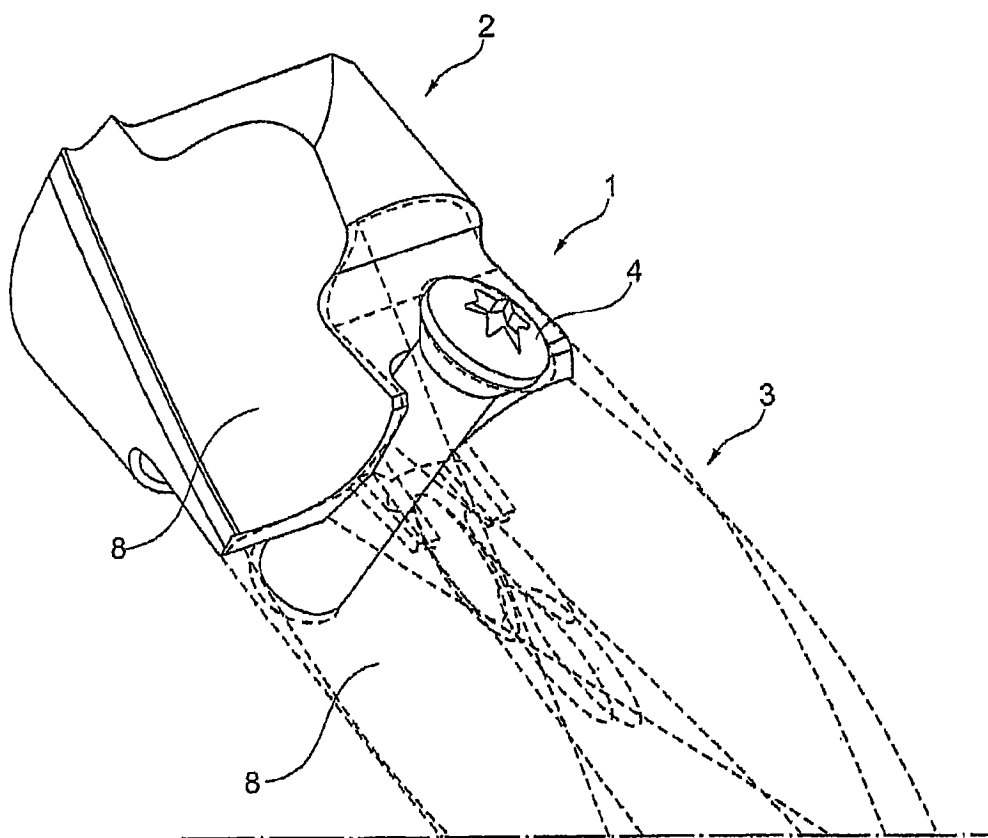


图 4

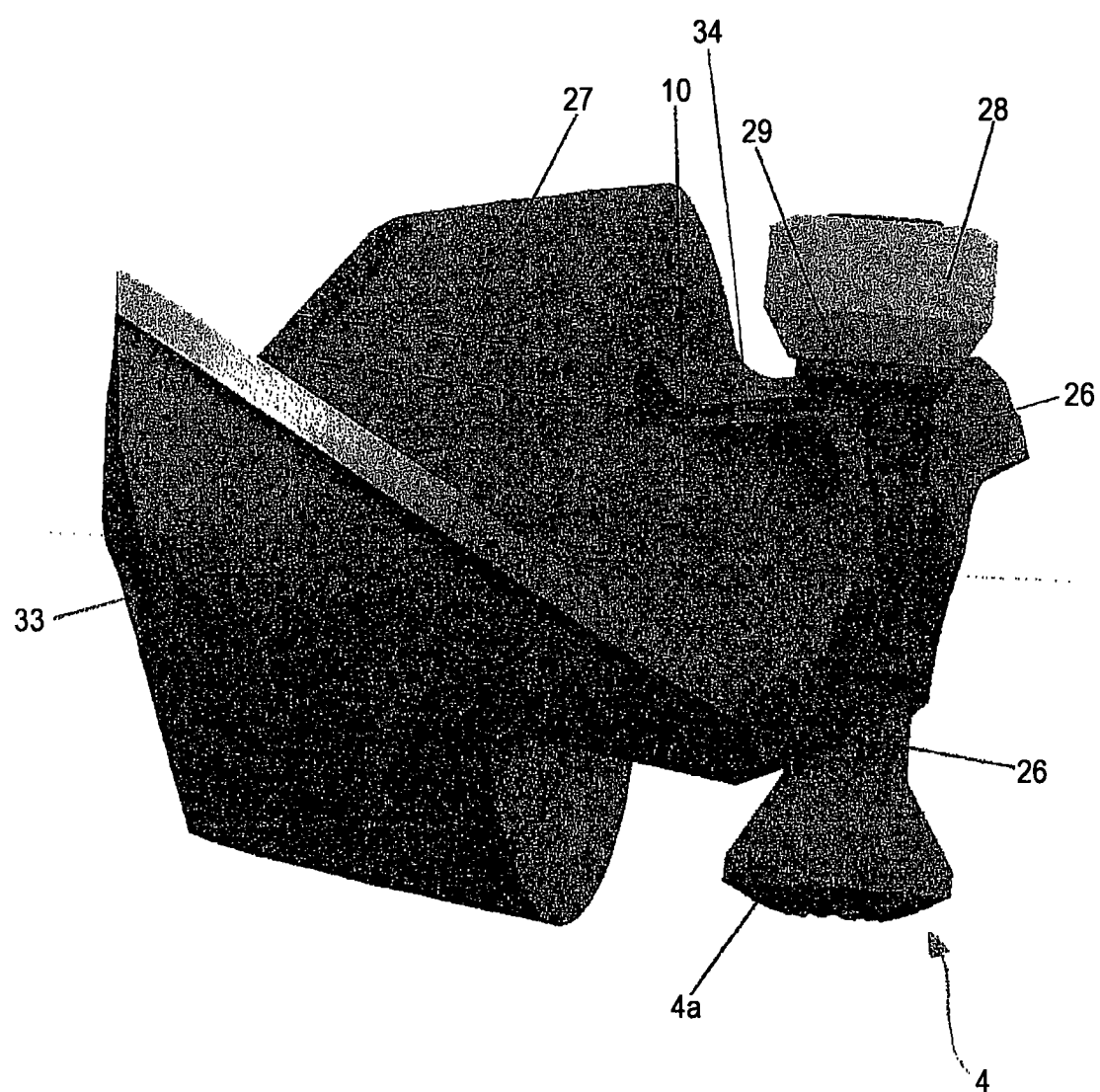


图 5

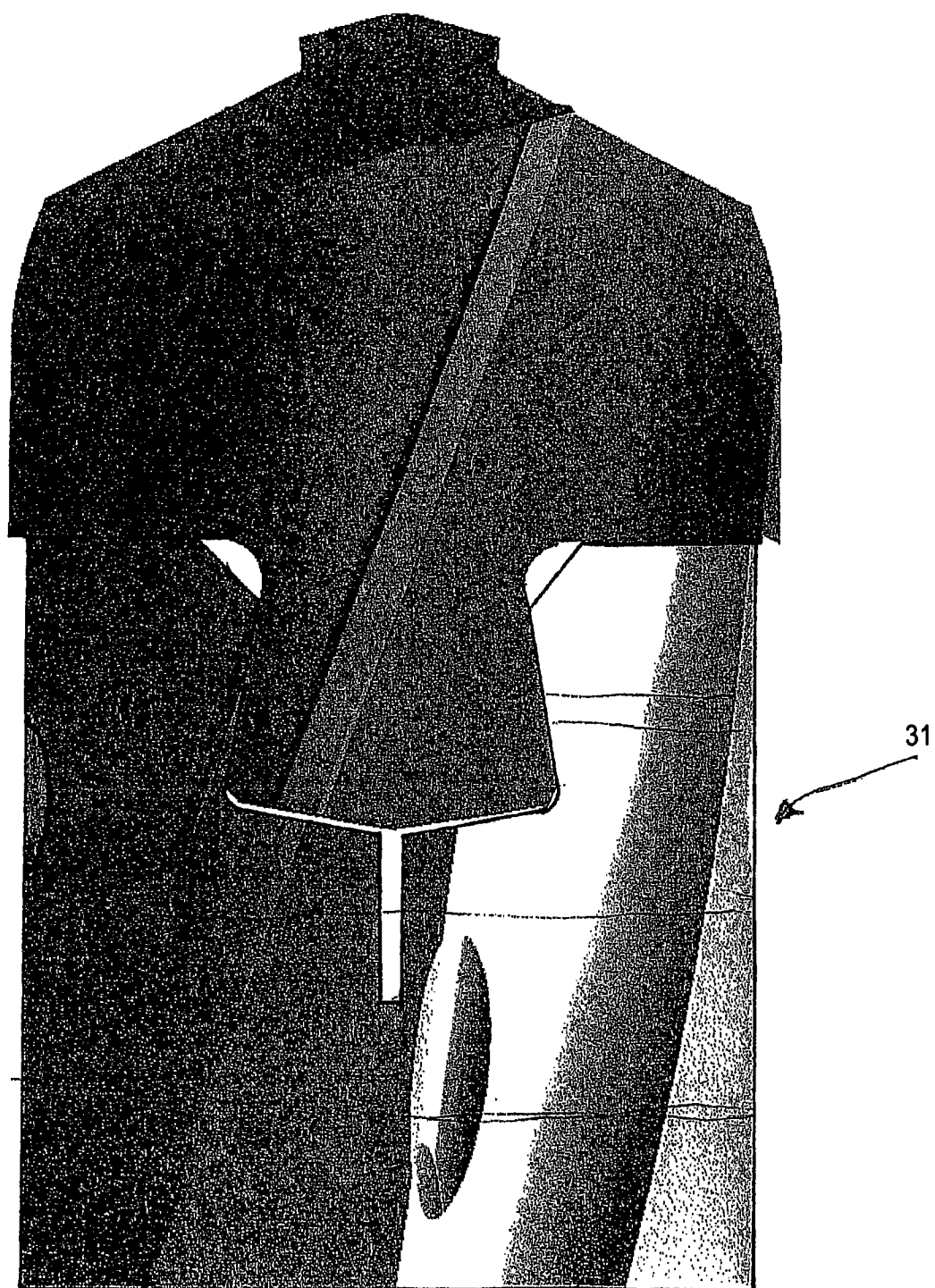


图 6

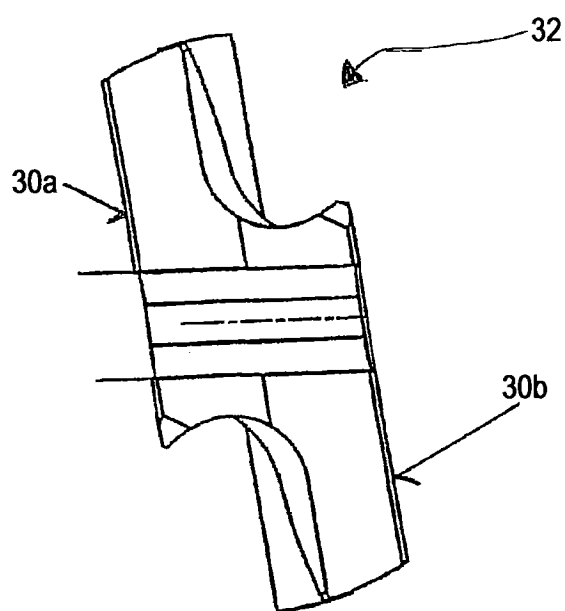


图 7

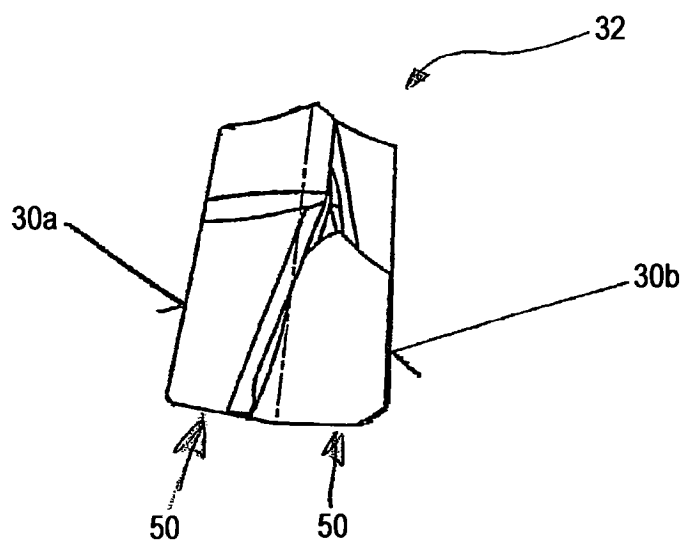


图 8

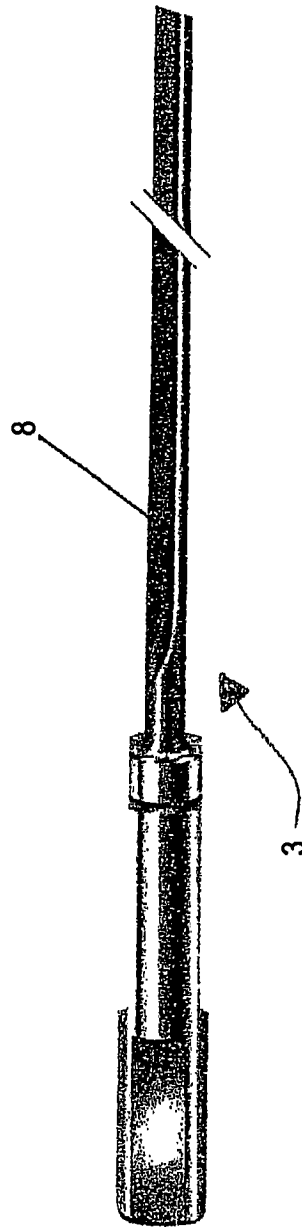


图 9