



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102896339 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201210259097.9

(22)申请日 2012.07.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102896339 A

(43)申请公布日 2013.01.30

(30)优先权数据

FI2011A000153 2011.07.25 IT

(73)专利权人 诺沃皮尼奥内有限公司

地址 意大利佛罗伦萨

(72)发明人 E.奇尼

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李强 谭祐祥

(51)Int.Cl.

B23B 27/00(2006.01)

B23B 51/00(2006.01)

B23C 5/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 101027154 A, 2007.08.29,

US 1881024 A, 1932.10.04,

EP 0348371 A2, 1989.12.27,

审查员 史海涛

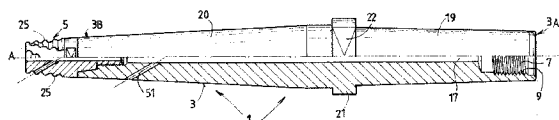
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

切削刀具

(57)摘要

本发明涉及一种切削刀具。刀具(1)包括可拆卸的切削部分(5)和刀架(3),所述可拆卸的切削部分(5)适合于可更换地安装在刀架上。可拆卸的切削部分(5)包括具有至少一个切削刃(25)的第一部分(5A)和用来连接到刀架(3)上的第二部分(5B),且该第二部分(5B)设有圆锥形外邻接面(33)和外圆柱形螺纹(37)。刀架(3)设有外螺纹(37)可移除地旋拧到其上的内圆柱形螺纹(15)和圆锥形内邻接面(12A),所述圆锥形外邻接面(33)与所述圆锥形内邻接面(12A)可相互接合,以用于使切削部分(5)与刀架(3)相对于彼此定位。



1. 一种包括可拆卸的切削部分(5)和刀架(3)的刀具(1),所述可拆卸的切削部分(5)适于可更换地安装到所述刀架(3)上,其中:

所述可拆卸的切削部分(5)包括具有至少一个切削刃(25)的第一部分(5A)和用于连接到所述刀架(3)的第二部分(5B),所述第二部分(5B)设有圆锥形外邻接面(33)和外圆柱形螺纹(37);

所述刀架(3)设有:内圆柱形螺纹(15),所述外圆柱形螺纹(37)可移除地旋拧到所述内圆柱形螺纹(15)上;和圆锥形内邻接面(12A),所述圆锥形外邻接面(33)与所述圆锥形内邻接面(12A)能够相互接合,以用于使所述切削部分(5)与所述刀架(3)相对于彼此定位;

其中,所述刀架(3)包括用于冷却剂或者润滑剂流体的至少一个纵向通道(17)和从所述至少一个纵向通道(17)延伸到所述刀架(3)的侧面(20)的至少一个孔(51)。

2. 根据权利要求1所述的刀具,其特征在于,所述可拆卸的切削部分(5)包括第一轴向邻接面(27),且所述刀架(3)包括第二轴向邻接面(10),所述第一轴向邻接面(27)和所述第二轴向邻接面(10)能够相互接合,以相对于彼此沿轴向定位所述可拆卸的切削部分(5)和所述刀架(3)。

3. 根据权利要求2所述的刀具,其特征在于,所述第一轴向邻接面(27)和所述第二轴向邻接面(10)垂直于所述刀具的旋转轴线(A-A)。

4. 根据权利要求2或3所述的刀具,其特征在于,所述第一轴向邻接面(27)和所述第二轴向邻接面(10)的位置及所述圆锥形外邻接面(33)与所述圆锥形内邻接面(12A)的位置使得当所述刀具的所述可拆卸的切削部分(5)接合到所述刀架(3)上时,所述第一轴向邻接面(27)与所述第二轴向邻接面(10)呈面接触接合,且所述圆锥形内邻接面(12A)与所述圆锥形外邻接面(33)呈面接触接合。

5. 根据权利要求2或3所述的刀具,其特征在于,所述第一轴向邻接面(27)形成在环状肩部(29)的面向所述刀架(3)的平面侧,且所述第二轴向邻接面(10)形成在所述刀架(3)的面向所述可拆卸的切削部分(5)的前平面端(3B)。

6. 根据权利要求2或3所述的刀具,其特征在于,所述圆锥形外邻接面(33)从所述可拆卸的切削部分(5)的所述第一轴向邻接面(27)凸出。

7. 根据权利要求1-3中的一项所述的刀具,其特征在于,所述外圆柱形螺纹(37)具有比所述圆锥形外邻接面(33)的最小直径更小的外径;且其中,所述内圆柱形螺纹(15)具有比所述圆锥形内邻接面(12A)的最小直径更小的直径。

8. 根据权利要求7所述的刀具,其特征在于,所述纵向通道(17)从所述内圆柱形螺纹(15)延伸到所述刀架(3)的相反端(3A)。

9. 根据权利要求8所述的刀具,其特征在于,所述可拆卸的切削部分(5)包括至少一个导管(45),当所述可拆卸的切削部分(5)安装在所述刀架(3)上时,所述至少一个导管(45)与所述纵向通道(17)流体连通,且在所述至少一个切削刃(25)附近与所述可拆卸的切削部分(5)的侧面流体连通。

10. 根据权利要求9所述的刀具,其特征在于,所述可拆卸的切削部分(5)包括多个所述导管。

11. 根据权利要求9所述的刀具,其特征在于,所述可拆卸的切削部分(5)包括多个侧孔(47),它们与所述导管(45)流体连通且在所述至少一个切削刃(25)附近终止于所述可拆卸

的切削部分(5)的所述侧面上的不同位置处。

12. 根据权利要求1所述的刀具,其特征在于,所述刀架(3)的所述至少一个孔(51)在所述可拆卸的切削部分(5)附近终止于所述刀架(3)的所述侧面(20)上。

13. 根据权利要求1或12所述的刀具,其特征在于,所述刀架(3)的所述至少一个孔(51)从所述刀架(3)的轴线(A-A)发散。

14. 根据权利要求1或12所述的刀具,其特征在于,所述刀架(3)的所述至少一个孔(51)定向成以便朝向机械加工区域且沿着从所述刀架(3)的轴线(A-A)发散的方向引导冷却剂或者润滑剂流体的射流。

15. 根据权利要求1或12所述的刀具,其特征在于,所述刀架(3)包括绕着所述刀架(3)的轴线(A-A)均匀地相互间隔开的多个所述孔(51)。

16. 根据权利要求1-3中的一项所述的刀具,其特征在于,所述外圆柱形螺纹(37)和所述内圆柱形螺纹(15)是梯形自定心螺纹。

切削刀具

技术领域

[0001] 本文中公开的主题涉及刀具,例如用于金属切削机械加工的切削刀具。更具体地讲,本文中公开的主题涉及包括刀架和可拆卸的切削部分的切削刀具。

背景技术

[0002] 在美国专利No. 5,971,670中公开了包括可拆卸的切削部分和刀架的切削刀具。切削部分包括设有切削刃的第一部分和设有外螺纹的第二部分,该外螺纹用于连接到在形成于刀架中的内凹部分中提供的内螺纹。提供了圆柱形表面和平面邻接面,以用于使这两部分相互定位和稳定地紧固在彼此上。在优选的实施例中,这种已知刀具的外螺纹和内螺纹是圆锥形的。

[0003] 美国公开 2006/0073744 公开了相似的切削刀具,其进一步包括延伸穿过刀架和切削部分的轴向通道,且与在切削部分的尖端处提供的孔口流体连通,以便分配冷却剂或者润滑剂液体。

[0004] 这两种已知的刀具都需要双圆柱表面,以便在可拆卸的切削部分和刀架之间连接的过程中实现好的偏心率控制(run-out control),并且需要高精度的制造。

发明内容

[0005] 在一个实施例中,本发明提供了包括可拆卸的切削部分和刀架的刀具,所述可拆卸的切削部分适合可更换地安装于刀架上。可拆卸的切削部分包括具有至少一个切削刃的第一部分和用于连接到所述刀架上的第二部分,所述第二部分设有外圆锥形邻接面和外圆柱形螺纹。可拆卸的切削部分意图用来执行金属工件等的切屑移除机械加工—例如通过铣、钻或者其它的机械加工操作。而刀架设有内圆柱形螺纹,当可拆卸的切削部分和刀架连接到彼此上的时候,所述外圆柱形螺纹可移除地旋拧在该内圆柱形螺纹上。刀架还包括与切削部分的外圆锥形邻接面共同作用的内圆锥形邻接面。外圆锥形邻接面和圆锥形内邻接面可相互接合,以用于使切削部分和刀架相对于彼此定位。

[0006] 外圆柱形螺纹和内圆柱形螺纹比现有技术的圆锥形螺纹制造更简单。在可拆卸的切削部分和刀架连接的过程中,相互接合的外圆锥面和内圆锥面两者提供好的偏心率控制。

[0007] 根据一些实施例,所述外螺纹和内螺纹是梯形的且自定心的螺纹。

[0008] 根据一些优选实施例,可拆卸的切削部分包括第一轴向邻接面,且所述刀架包括第二轴向邻接面,所述第一轴向邻接面和所述第二轴向邻接面可相互接合,以用于使可拆卸的切削部分和刀架相对于彼此沿轴向定位。在一些实施例中,第一轴向邻接面形成在面向所述刀架的环状肩部的平面侧,且第二轴向邻接面形成在面向所述可拆卸的切削部分的所述刀架的前平面端。第一和第二轴向邻接面与刀具的轴线垂直。优选的是,第一和第二轴向邻接面是连续的环形表面。在其它的实施例中,轴向邻接面可例如由径向凹口中断。

[0009] 可拆卸的切削部分的外圆锥形邻接面可被布置成使其从所述切削部分的所述第

一轴向邻接面凸出。

[0010] 轴向邻接面和内圆锥形邻接面以及外圆锥形邻接面布置成使得当可拆卸的切削部分与刀架以螺纹的方式接合时,轴向邻接面和圆锥形邻接面两者都相互接触,以提供可拆卸的切削部分相对于刀架的相互对中和刀具刚度。

[0011] 在有利的实施例中,外圆柱形螺纹具有比圆锥形外邻接面的最小直径更小的外径;且内圆柱形螺纹具有比所述内圆锥形邻接面的最小直径更小的直径。

[0012] 根据本发明的特别有利的实施例,刀架包括用于冷却剂或者润滑剂流体的至少一个纵向通道。纵向通道应理解为沿着刀架的纵向发展延伸的通道,且优选大体上与刀架的轴线平行。可提供不止一个通道,即使单个通道就足够且更容易制造。在优选实施例中,纵向通道从所述内圆柱形螺纹延伸到所述刀架的相反端。在一些实施例中,可拆卸的切削部分包括至少一个导管,当所述可拆卸的切削部分安装在所述刀架上时,该至少一个导管与所述纵向通道流体连通,且在至少一个切削刃附近,与所述可拆卸的切削部分的侧面流体连通。在切削刃附近应理解为定位在离切削刃足够小的距离处,以用于将润滑剂或者冷却剂流体引导向机械加工区域,且特别用于冷却或者润滑切削刃(一个或多个)。优选提供多个导管。导管的数量和位置可取决于在刀具的可拆卸的切削部分上提供的切削刃的形状、数量和位置。

[0013] 根据另一方面,可拆卸的切削部分包括多个侧孔,其与导管流体连通,且在所述至少一个切削刃附近在可拆卸的切削部分侧面上的不同位置处终止。

[0014] 根据本发明的进一步改进,刀架包括从所述刀架中提供的所述至少一个纵向通道延伸到刀架侧面的至少一个孔。优选的是,所述刀架的所述至少一个孔靠近所述可拆卸的切削部分而终止于刀架的所述侧面上。靠近意味着离可拆卸的切削部分这样的距离:(该距离)使得从所述孔流出的冷却剂或者润滑剂流体的射流可到达由刀具进行机械加工的工件的区域。

[0015] 根据一些实施例,刀架的所述至少一个孔从所述刀架的轴线发散,且定向为以便将冷却剂或者润滑剂流体的射流引导向机械加工区域,以及沿着从刀架的轴线发散的方向引导。

[0016] 提供与刀架的纵向通道流体连通且在刀架侧面上处于表面处的一个或者多个孔允许借助于一个或者多个冷却剂或者润滑剂流体射流来清洁机械加工区域,使得用于清洗机械加工区域的单独的器件,诸如与刀具分开来布置的喷嘴,可被省去。因此实现了对机械加工区域更高效的清洁和更好的可达性(accessibility)。

[0017] 根据优选实施例,刀架包括多个所述孔,它们优选均匀地相互间隔开,以改善清洁功能。

[0018] 根据另一方面,本发明还涉及意图连接到刀架上的用于切屑移除刀具的可拆卸的切削部分,其包括具有至少一个切削刃的第一部分和用于连接到所述刀架的第二部分,所述第二部分设有圆锥形外邻接面和外圆柱形螺纹。

[0019] 上述简要描述阐明了本发明的不同实施例的特征,以便可更好地理解随后的详细描述,及以便可更好地了解对本领域的目前贡献。当然,存在本发明的其它特征,将在下文中描述它们,并且将在所附的权利要求中阐述它们。在这方面,在详细解释本发明的几个实施例之前,要理解,本发明的不同实施例在它们的应用方面不局限于结构细节和随后的描

述中阐述或者附图中示出的部件的布置。本发明能够有其它实施例,并能用不同的方式实践和实施。而且,将理解的是,本文使用的措辞和术语是用于描述的目的,而不应该被看作是限制性的。

[0020] 这样,本领域技术人员将了解,这种构思(本发明公开基于此构思)可容易地用作设计其它结构、方法和/或系统的基础,以实现本发明的几种目的。因此,重要的是认为权利要求包括了这样的等效的结构(在它们不背离本发明的精神和范围的限度内)。

附图说明

[0021] 对本发明的所公开的实施例和它的许多伴随优点的更完整的理解将会容易地获得,因为当结合附图考虑时,它们通过参考随后的详细描述会变得更好理解,其中:

[0022] 图1示出了具有连接到刀架上的可拆卸的切削部分的刀具的部分侧视图和部分纵断剖面图;

[0023] 图2以部分纵断剖面图和部分侧视图示出了图1的可拆卸的切削刀具部分的放大;

[0024] 图3以与图2相似的部分纵断剖面图和部分侧视图示出了可结合刀架来使用的不同的可拆卸的切削刀具部分的放大;以及

[0025] 图4示出了图1的刀架的纵断剖视图的放大,移除了可拆卸的切削部分。

具体实施方式

[0026] 对示例性的实施例的以下详细描述参照了附图。不同附图中的相同参考标号表示相同的或者相似的元件。另外,附图不一定按比例绘制。而且,随后的详细描述不限制本发明。相反,本发明的范围由所附的权利要求限定。

[0027] 贯穿说明书对“一个实施例”或者“实施例”或者“一些实施例”的引用表示结合实施例描述的特定的特征、结构或者特性包括在所公开的主题的至少一个实施例中。因此,在贯穿说明书不同的地方出现短语“在一个实施例中”或者“在实施例中”或者“在一些实施例中”不一定指的是相同的实施例(一个或多个)。此外,特定的特征、结构或者特性可以任何合适的方式结合在一个或者多个实施例中。

[0028] 在图1中的部分侧视图和部分纵断剖面图中示出了刀具1的实施例。刀具1由刀架3和可拆卸的切削部分5组成。刀架3的轴线标注为A-A。当安装在刀架3上时,可拆卸的切削部分5的轴线与轴线A-A大体上重合,其代表了刀具1的旋转轴线。在一些实施例中,刀架3具有带有第一末端3A和第二末端3B的细长形状。第一末端3A设有具有内圆柱形螺纹9的螺纹孔7。第二末端3B具有平面轴向邻接面10。带有形成内圆锥形邻接面的截头圆锥形壁12的孔11从刀架3的本体中的所述平面轴向邻接面10向内延伸。孔11在刀架内部中在13处进一步延伸。孔13的圆柱形内表面带有螺纹而形成内圆柱形螺纹15。在优选实施例中,内圆柱形螺纹15具有梯形的自对中截面。

[0029] 纵向地延伸的通道17从孔7延伸到孔13。通道17可用来朝向机械加工区域供给冷却剂或者润滑剂液体。

[0030] 在一些实施例中,刀架3具有朝向末端3A逐渐变细的第一外平截头体形表面19和朝向刀架3的末端3B逐渐变细的第二外平截头体形表面20。在第一和第二平截头体形表面19、20之间的中间位置,刀架3具有环形的凸出部分21,其设有扁平的区域

22,该扁平的区域22意图用作扳手夹持部(key grips),以便将刀架上紧到机床(未显示)上及从机床上松开。

[0031] 可拆卸的切削部分 5由第一前部部分 5A 和第二后部部分 5B构成。第一部分 5A 设有一个或者多个切削刃 25,其数量、位置和形状取决于可拆卸的切削部分所意图用于的机械加工的种类。在中间位置,可拆卸的切削部分 5 设有环状或者环形肩部 27。环状肩部形成了与刀架 3 的轴向邻接面 10共同作用的优选平面的轴向邻接面。在环状肩部 27 和切削刃(一个或多个) 25 之间,布置了圆柱形或者优选截头圆锥形的中间区段 29。中间区段 29 的扁平部分 29A沿着它的周围表面提供,作为用于通过合适的扳手(未显示)相对于刀架 3 上紧和松开可拆卸的切削部分 5的扳手夹持部。

[0032] 截头圆锥形凸出部分 31 从环状肩部 27延伸,其外表面形成了意图与刀架 3 的圆锥形内邻接面 12 共同作用的圆锥形外邻接面。圆柱形附加物 35 从截头圆锥形凸出部分 31 延伸。圆柱形附加物 35 设有外圆柱形螺纹 37,当可拆卸的切削部分与刀架接合的时候,其旋入刀架 3的内圆柱形螺纹 15中。

[0033] 切削刃(一个或多个) 25 和中间区段 29 属于可拆卸的切削部分 5 的第一部分 5A,而截头圆锥形凸出部分 31 和带有外螺旋的圆锥形附加物 35 属于可拆卸的切削部分 5 的第二部分 5B。

[0034] 环形槽 39优选提供在环状肩部 27 和截头圆锥形凸出部分 31 之间。另一个环形槽 41 优选提供在截头圆锥形凸出部分 31 和带有外螺纹的圆柱形附加物 35 之间。

[0035] 在一些实施例中,如附图中所示,可拆卸的切削部分 5 包括用于冷却剂或者润滑剂流体的导管45。导管 45 具有在带有外螺旋的圆柱形附加物 35 的前表面上的入口开口,且取决于切削刃 25 的形状,可具有在可拆卸的切削部分 5 的部分5A的前末端上的出口开口或者是盲孔。在这两种情况下,导管 45 都可与在可拆卸的切削部分 5 的前部部分 5A 的外侧面上处于表面上(surface)的一个或者多个侧孔 47 流体连通。

[0036] 当可拆卸的切削部分 5 将连接到刀架 3 上时,带螺纹的圆柱形附加物 35 被引导进孔 11 中,且外圆柱形螺纹 37 接合内圆柱形螺纹 15。可拆卸的切削部分 5相对于刀架 3 的旋转使外圆柱形螺纹 37 和内圆柱形螺纹 15 相互接合,直到圆锥形外邻接面 33 靠接圆锥形内邻接面 12A,且同时两个轴向邻接面10、27 彼此相互接合。

[0037] 这一方面由于圆锥形邻接面 33 和 12A 的相互作用而确保了切削刃 25 相对于刀架 3 的轴线的对中,且另一方面由于平面轴向邻接面 10、27的相互作用而向刀具提供了刚度。在制造刀具时正确的机械加工精度确保足够小的误差,以达到表面对10、27 及 12A、33 之间的同时接触。

[0038] 在优选实施例中,刀架 3 设有至少一个孔 51,其从纵向通道 17 延伸至刀架 3 的外平截头体形表面 20。在附图中示出的实例中,提供了四个在角度上错开的孔 51。可采用孔 51的不同数量和布置,来替代附图中经由实例示出的数量和布置,比如三个孔或者两个孔 51。各个孔 51 的出口在末端 3B附近布置的平截头体形表面 20 上。优选的是,孔 51 相对于轴线 A-A 是倾斜的。孔 51 或者各个孔 51 可沿着轴线 B-B 形成,轴线 B-B与刀架 3 的轴线 A-A 形成角 β 。角 β 的范围可介于 10° 与 90° 之间,且更具体地讲,介于 15° 与 90° 之间,且进一步更具体地讲,介于 20° 与 90° 之间,例如介于 20° 与 60° 之间。孔形成了冷却剂或者润滑剂流体分配喷嘴,其布置在距可拆卸的切削部分 5 的切削刃 25

一定距离处。孔 51 的定向和其距刀架 3 的末端 3B 的距离使得在机械加工期间从孔射出的冷却剂或者润滑剂流体的射流清洗机械加工区域。流体射流轻微地从刀具 1 的旋转轴线 A-A 发散,并将因此高效地从刀具 1 的可拆卸的切削部分周围的相对广阔的区域移除碎屑。清洗可在机械加工期间执行,且如果需要也可在后续的机械加工操作之间的单独的附加工序期间执行。

[0039] 本书面描述使用实例来公开本发明,包括最好的模式,且还使本领域任何技术人员能够实践本发明。保护范围由权利要求限定,且可包括本领域技术人员想到的其它实例。

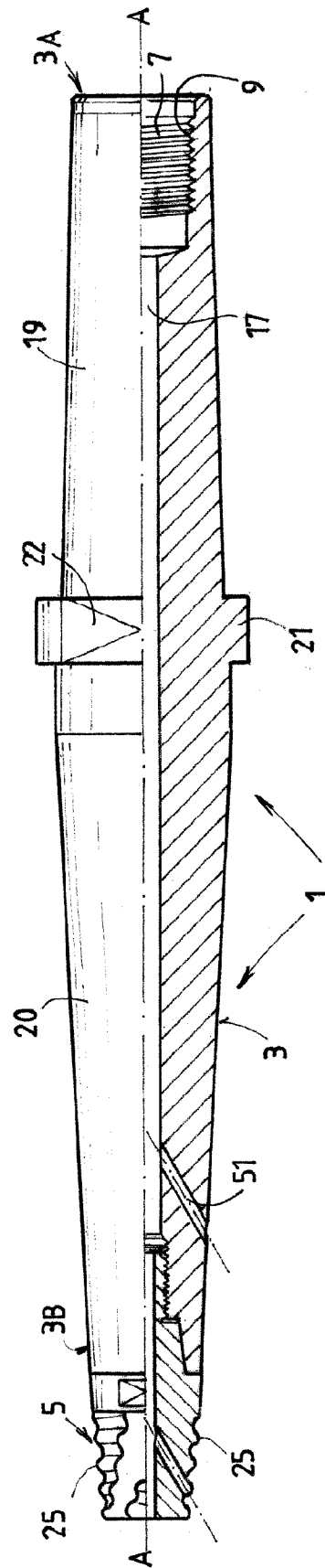


图 1

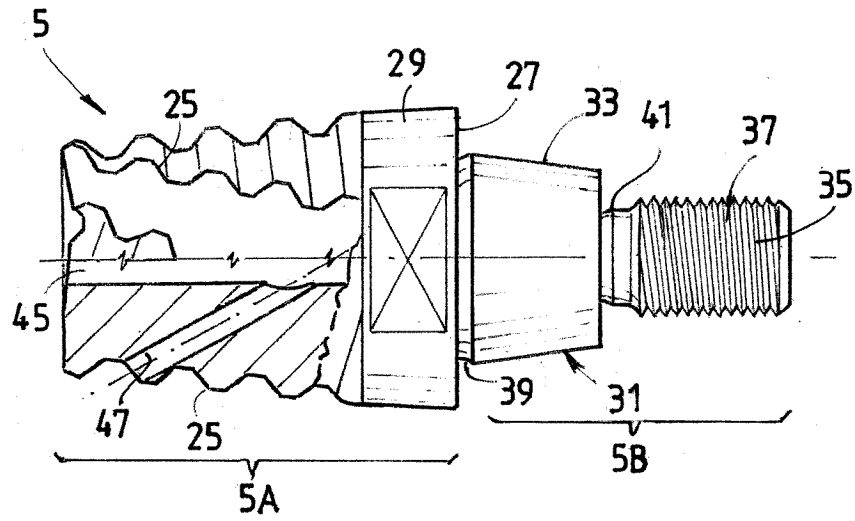


图 2

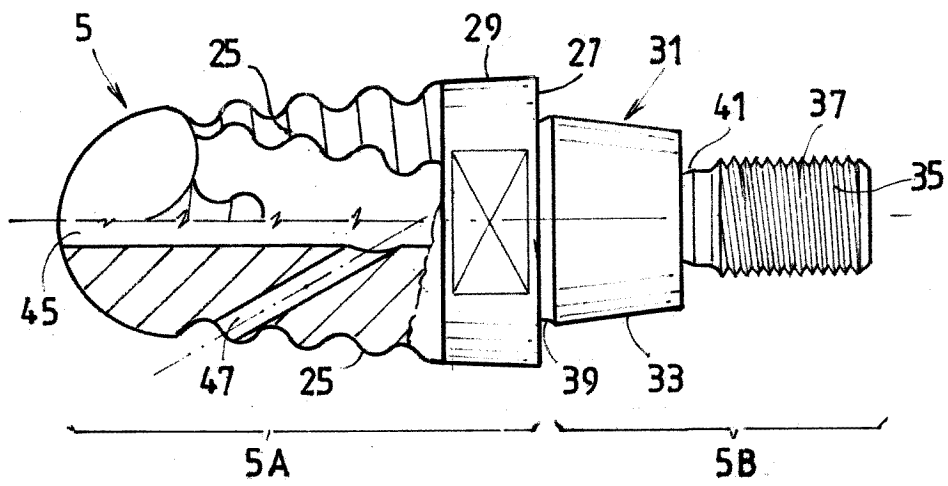


图 3

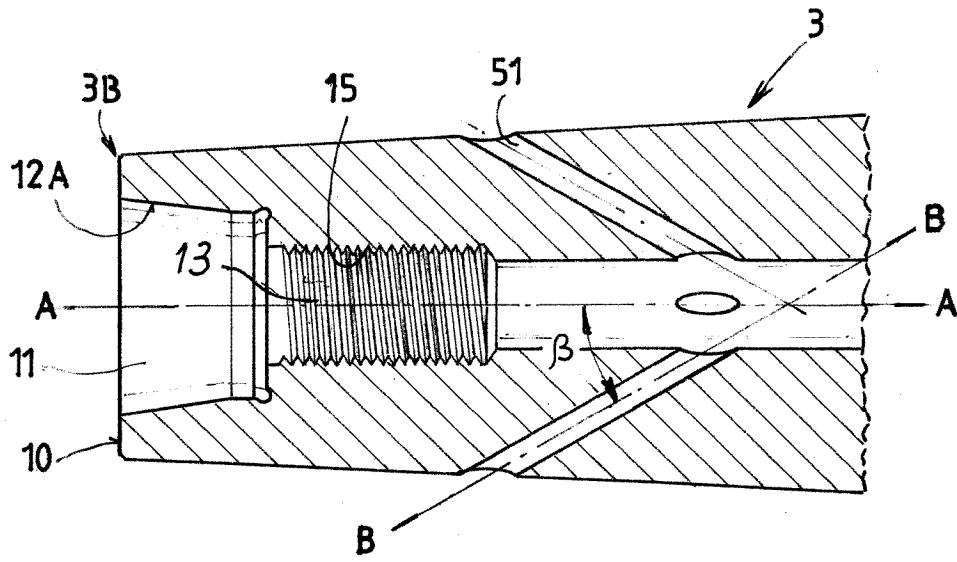


图 4