



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109070248 B

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201780019370.1

(22)申请日 2017.03.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109070248 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(30)优先权数据  
102016105210.8 2016.03.21 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.09.21

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2017/056725 2017.03.21

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02017/162688 DE 2017.09.28

(73)专利权人 彗星集团有限公司  
地址 德国贝西希海姆

(72)发明人 M.迈尔 N.克雷默

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001  
代理人 万欣 李雪莹

(51)Int.Cl.  
*B23D 77/00*(2006.01)  
*B23C 5/28*(2006.01)  
*B23B 31/00*(2006.01)

(56)对比文件  
CN 101300100 A,2008.11.05  
CN 1196694 A,1998.10.21  
CN 1120988 A,1996.04.24  
CN 101784356 A,2010.07.21  
KR 100253062 B1,2000.04.15

审查员 李锦

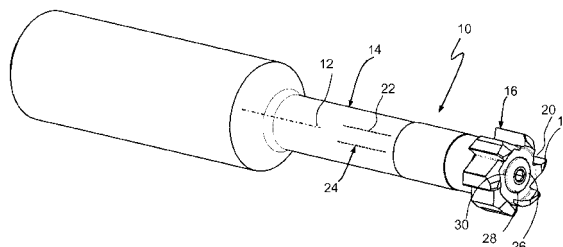
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

起切削加工作用的工具

## (57)摘要

本发明涉及一种起切削加工作用的工具,带有:基体(14);在基体(14)的自由的端部处附接的、作为设有至少一个切削刃(18)的烧结件原型成形的切削头(16);和轴向地引导穿过基体(14)的冷却润滑剂输送装置(24),该冷却润滑剂输送装置具有插入到切削头(16)中的冷却润滑剂分配器(26)以用于将冷却润滑剂偏转到至少一个切削刃(18)的区域中。在此建议,在切削头(16)的支撑面(28)处烧结有多个突出的间隔垫片(30)作为原型成形元件以用于相对于冷却润滑剂分配器(26)和/或基体(14)使缝隙保持畅通。



1. 一种起切削加工作用的工具,带有:具有纵向中心轴线(12)的、可夹入到工具支架中的基体(14);在所述基体(14)的自由的端部处附接的、作为设有至少一个切削刃(18)的烧结件原型成形的切削头(16);和轴向地引导穿过所述基体(14)的冷却润滑剂输送装置(24),该冷却润滑剂输送装置具有插入到所述切削头(16)中的冷却润滑剂分配器(26)以用于将冷却润滑剂偏转到所述至少一个切削刃(18)的区域中,其特征在于,在所述切削头(16)的支撑面(28)处烧结有多个突出的间隔垫片(30)作为原型成形元件以用于相对于所述冷却润滑剂分配器(26)和/或所述基体(14)使缝隙保持畅通。

2. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述冷却润滑剂分配器(26)安放地保持在所述间隔垫片(30)上,从而通过所述间隔垫片限定的在所述支撑面(28)和所述冷却润滑剂分配器(26)之间的缝隙(48)保持畅通以用于导引冷却润滑剂通过。

3. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,所述冷却润滑剂分配器(26)通过螺纹连接在没有与所述基体(14)固定连接的情况下以夹持的方式固定在所述间隔垫片(30)上。

4. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,所述冷却润滑剂分配器(26)旋入到可运动抵靠所述切削头(16)的支座(44)的定心套筒(36)中。

5. 根据权利要求4所述的工具,其特征在于,所述定心套筒(36)在所述基体(14)的轴向孔中引导且作为所述冷却润滑剂输送装置(24)的一部分设有用于冷却润滑剂的贯通开口(40)。

6. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,所述支撑面(28)相对于所述切削头的前面的端侧局部(32)朝向所述基体(14)轴向向后偏移,其中所述冷却润滑剂分配器(26)支承在所述切削头(16)之内。

7. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,所述切削头(16)设有分别与所述至少一个切削刃(18)相关联的、在联接到所述切削刃(18)处的排屑槽(20)的区域中形成用于所述冷却润滑剂的径向的通路的凹口(34)。

8. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,所述冷却润滑剂分配器(26)形成由金属制成的蘑菇状的转动部件。

9. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,所述间隔垫片(30)在所述切削头(16)的面向所述基体(14)的侧边处突出,其中通过所述间隔垫片保持畅通的所述缝隙(48)形成用于与所述基体(14)焊接连接的焊接缝隙。

10. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,至少三个间隔垫片(30)在周向上绕着所述纵向中心轴线(12)分布地布置。

11. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,所述间隔垫片(30)在周向上绕着所述纵向中心轴线(12)观察彼此以相同的或不均匀的角距离布置。

12. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,所述间隔垫片(30)具有在0.1至2mm的范围中的高度。

13. 根据权利要求1或2所述的工具,其特征在于,所述间隔垫片(30)构造为以背离所述支撑面(28)的自由的支承部位结束的几何成形体。

14. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述起切削加工作用的工具是用于精加工孔的铰孔工具。

15. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述起切削加工作用的工具是铣削工具。

16. 根据权利要求8所述的工具,其特征在于,所述金属是钢。

17. 根据权利要求12所述的工具,其特征在于,所述间隔垫片(30)具有在0.2至1mm的范围中的高度。

18. 根据权利要求13所述的工具,其特征在于,所述几何成形体球形地成形。

19. 根据权利要求13所述的工具,其特征在于,所述几何成形体锥形地成形。

20. 根据权利要求13所述的工具,其特征在于,所述几何成形体楔形地成形。

21. 根据权利要求13所述的工具,其特征在于,所述几何成形体弧形地成形。

22. 根据权利要求13所述的工具,其特征在于,所述几何成形体棱柱形地成形。

## 起切削加工作用的工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种起切削加工作用的工具、尤其用于精加工孔的铰孔工具 (Reibwerkzeug) 或铣削工具, 带有: 具有纵向中心轴线的、可夹入到工具支架中的基体; 在基体的自由的 (前面的) 端部处附接的切削头, 该切削头作为设有至少一个切削刃的烧结件原型成形 (urformen); 和轴向地引导穿过基体的冷却润滑剂输送装置, 该冷却润滑剂输送装置具有插入到切削头中的冷却润滑剂分配器以用于将冷却润滑剂偏转到所述至少一个切削刃的区域中。

### 背景技术

[0002] 铰孔是利用几何结构上一定的切削刃进行的起切削加工作用的加工方法, 其中与实心钻孔 (Vollbohren, 有时称为无芯钻孔) 或扩孔 (Aufbohren) 相反仅仅利用小的切削截面 (Spanungsquerschnitt) 在始终预加工的孔中工作。在直径方面待切除的加工余量或者铰孔余量 (Reibzugabe) 典型地位于 0.1 至 0.5mm 的范围中。铰孔工具应该确保遍及很多构件的高的孔质量, 带有在孔的直径以及形状和位置方面尽可能小的公差和孔的尽可能小的粗糙度。就此而言由文件 W02015/055364 已知, 通过不可松开的焊接连接将切削头固定在基体处。然后切削刃在随后的制造步骤中磨削至期望的尺寸。为了将冷却介质偏转到切削刃的区域中, 分配器插入到切削头的冷却介质通道中且借助于旋入到基体的前面的柄部区段中的夹紧螺钉固定。在该布局中各种公差对于在分配器之下的冷却介质通路的缝隙尺寸是重要的, 尤其焊接连接部的厚度、切削头的高度、分配器的桥接部宽度和在基体中的内螺纹的位置。由此冷却介质分配缝隙可能不具有为了在切削刃的区域中确保足够的供应所需的尺寸。

[0003] 为了提高铰孔工具的性能, 还证实为可靠的是, 将切削头构造为由硬金属制成的烧结坯件, 该烧结坯件能够通过以一定的程度进行车削加工和磨削而被再加工。但是在此对冷却介质通道进行钻孔是不可行的。

### 发明内容

[0004] 以此为出发点本发明的任务是, 进一步改进在现有技术中已知的工具且以少的制造耗费保证待附接的构件的精确的定位以及冷却介质输送。

[0005] 为了解决该任务建议在权利要求 1 中给出的特征组合。本发明的有利的设计方案和改进方案由从属权利要求得出。

[0006] 本发明以如下想法为出发点, 即在烧结的切削头的情形中直接地在首次成形 (Erstform) 时创造用于限定的距离保持的成形元件。与此相应地根据本发明建议, 在切削头的支撑面或者导引面处烧结有多个突出的间隔垫片 (Abstandshalter) 作为原型成形元件以用于相对于冷却润滑剂分配器和/或基体使缝隙保持畅通。由此可行的是, 在放弃附加的伴随有公差的辅助工具的情况下在集成的成形过程中创造合适的间隔垫片, 而不需要再加工。此外能够由此准确地在此应维持距离的地方限定要求的距离以用于产生空隙, 尤其以

为了有效地导引冷却润滑剂通过和/或建立焊接连接。用于设计压模的制造耗费很大程度上与件数无关且未通过附加的间隔垫片显著地被影响。另外的优点在于,其余的工具部件能够以少的耗费制造,因为在该处通过避免距离链接(Abstandsverkettung)不必再维持极限的公差。

[0007] 有利地,冷却润滑剂分配器安放地保持在间隔垫片上,从而通过间隔垫片限定的在支撑面和冷却润滑剂分配器之间的缝隙保持畅通以用于导引冷却润滑剂通过。

[0008] 另一特别优选的实施方案设置,冷却润滑剂分配器通过螺纹连接在没有与基体固定连接的情况下夹紧地固定在间隔垫片上。以该方式直接在切削头处确定所需的距离,而不需要在基体处的高耗费的机械结构。由此还能够实现更小的结构空间或者头部直径。

[0009] 特别简单的能够通过如下方式实现,即冷却润滑剂分配器旋入到可运动抵靠切削头的支座的定心套筒中。

[0010] 另外的结构上的改进方案设置,定心套筒在基体的轴向孔中引导且作为冷却润滑剂输送装置的一部分设有用于冷却润滑剂的贯通开口。

[0011] 为了避免干扰轮廓(Störkontur)尤其以用于加工盲孔,有利的是,导引面相对于切削头的前面的端侧局部朝着基体轴向上向后偏移,其中冷却润滑剂分配器支承在切削头之内。

[0012] 为了有针对性地给切削刃加载冷却润滑剂,有利的是,切削头设有分别与所述至少一个切削刃相关联的、在联接到切削刃处的排屑槽的区域中形成用于冷却润滑剂的径向的通路的凹口。

[0013] 冷却润滑剂在切削头的区域中的径向的偏转能够有利地通过如下方式实现,即冷却润滑剂分配器形成由金属、尤其钢制成的蘑菇状的转动部件。

[0014] 另一有利的设计方案在于,间隔垫片在切削头的面向基体的侧边处突出,其中通过间隔垫片保持畅通的在支撑面和基体之间的缝隙形成用于切削头与基体的焊接连接的焊接缝隙。

[0015] 为了保证无倾斜的定心,有利的是,至少三个间隔垫片在周向上绕着纵向中心轴线分布地布置。

[0016] 根据工具布局对于不受阻碍的冷却润滑剂流动而言能够有利的是,间隔垫片在周向上绕着纵向中心轴线观察彼此以相同的或不均匀的角距离布置。

[0017] 为了限定合适的缝隙尺寸有利的是,间隔垫片具有在0.1至2mm、优选地0.2至1mm的范围中的高度。

[0018] 功能的和制造技术的优点能够通过如下方式实现,即间隔垫片构造为以背离导引面的自由的支撑部位结束的(zulaufend)、尤其球形地、锥形地、楔形地、弧形地或棱柱形地成形的几何成形体。

[0019] 本发明的另一变型方案在于,在切削头的支撑面处成型有至少一个凹入部,其中凹入部相对于安放在支撑面上的冷却润滑剂分配器形成用于冷却润滑剂的通路的边界。

## 附图说明

[0020] 在下文中根据在图纸中示意性地示出的实施例进一步解释本发明。其中:

[0021] 图1以透视图显示了带有烧结的切削头和插入在该切削头中的冷却润滑剂分配器

的铰孔工具；

[0022] 图2以放大图显示了在没有冷却润滑剂分配器情况下的切削头；

[0023] 图3以断开的轴向截面显示了根据图1的铰孔工具。

### 具体实施方式

[0024] 在图纸中示出的铰孔工具10能够借助于机床(Werkzeugmaschine)被驱动绕着其工具轴线或者纵向中心轴线12旋转以为了精加工在工件中的预制的孔且在此轴向地向前移动,以便以切削加工的方式去除铰孔余量且因此产生带有高的表面质量的尺寸精确的(passgenau)孔。但是工具轴线还能够是用于工件的旋转轴线,该工件绕着工具轴线旋转地运动以用于利用静止的机械工具进行加工。

[0025] 如在图1中显示的那样,铰孔工具10具有成阶梯状的圆柱形的基体14,该基体在其后面的端部处能够夹入到机器的工具支架中且在其前面的端部处承载切削头16。切削头16作为由硬金属或金属陶瓷制成的烧结的冲压件形成且以在其周缘上分布的方式设有多个磨削的切削刃18,所述切削刃分别相关联有排屑槽20。作为机器侧的被供给的冷却润滑剂输送装置24的一部分的通道22在基体的纵向方向上延伸通过基体14,该冷却润滑剂输送装置在出口侧包括插入到切削头16中的冷却润滑剂分配器26以用于将冷却润滑剂径向地偏转到切削刃18和排屑槽20的区域中。为了使在基体14和冷却润滑剂分配器26之间的限定的通路缝隙保持畅通,在切削头16的导引面或者支撑面28处布置有多个隆起突出的间隔垫片30,所述间隔垫片作为原型成形元件已经在烧结时模制。

[0026] 如从图2中可看出的那样,支撑面28通过轴向向前指向的环面形成,该环面相对于切削头16的前面的端侧局部(Stirnpartie)32向后偏移,从而冷却润滑剂分配器26能够在没有轴向超出的情况下容纳在切削头16中。为了有针对性地将冷却润滑剂远离支撑面28导出到切削刃18的区域中,切削头16设有多个分别在排屑槽20中通入的凹口34。所述凹口34在切削头16烧结之后在该切削头开槽(Ausnutzung)时被引入,由此根据磨削的切削刃18的数量进行灵活的分配是可行的。

[0027] 在显示的实施方式的情形中,三个间隔垫片30在周向上绕着纵向中心轴线12分布地布置。适宜地,间隔垫片30具有在0.2至1mm的范围中的高度。在此间隔垫片30具有以其支撑部位结束的、例如球形的几何的形状。

[0028] 原则上还可行的是,间隔垫片30彼此间的间距或者角距离与切削刃18的数量匹配。根据切削刃18的布局还可设想,间隔垫片30以不均匀的间距布置,从而不阻碍冷却介质径向流动至切削刃18,所述切削刃的数量在此外工具尺寸保持不变的情形下能够取决于应用而变化。

[0029] 为了固定冷却润滑剂分配器26设有定心套筒36,该定心套筒轴向运动受限地支承在基体14中。定心套筒36具有内螺纹38且在周面侧上设有轴向槽40以用于导引冷却润滑剂通过。

[0030] 如从图3可最好地看出的那样,蘑菇状的冷却润滑剂分配器26能够利用螺纹延续部(Gewindefortsatz)42旋入到定心套筒36的内螺纹38中。在此定心套筒36被牵拉抵靠切削头16的轴向凸肩44,而冷却润滑剂分配器26利用其径向突出的头部件46固定地安放在间隔垫片30上。夹紧连接因此在没有与基体14固定的连接的情况下实现。由此作为在烧结的

切削头16的支撑面28和作为转动部件由金属制造的冷却润滑剂分配器26的头部件46之间的冷却润滑剂通路的限定的缝隙48保持畅通,而针对基体14的连接公差不重要。

[0031] 原则上还可行的是,间隔垫片30'烧结在切削头16的面向基体14的支撑面处,以为了在该处保证限定的缝隙尺寸。例如间隔垫片30'能够在切削体16的背侧的锥面28'上突出,以为了相对于基体14的端侧的圆锥面50使用于焊接连接的焊接缝隙48'保持畅通。

[0032] 还可设想,代替隆起的间隔垫片30将合适的凹入部成型到切削头16的支撑面28中,以为了因此产生用于冷却润滑剂的径向的通路。冷却润滑剂分配器26能够在此利用其头部件46直接地安放在支撑面28上。

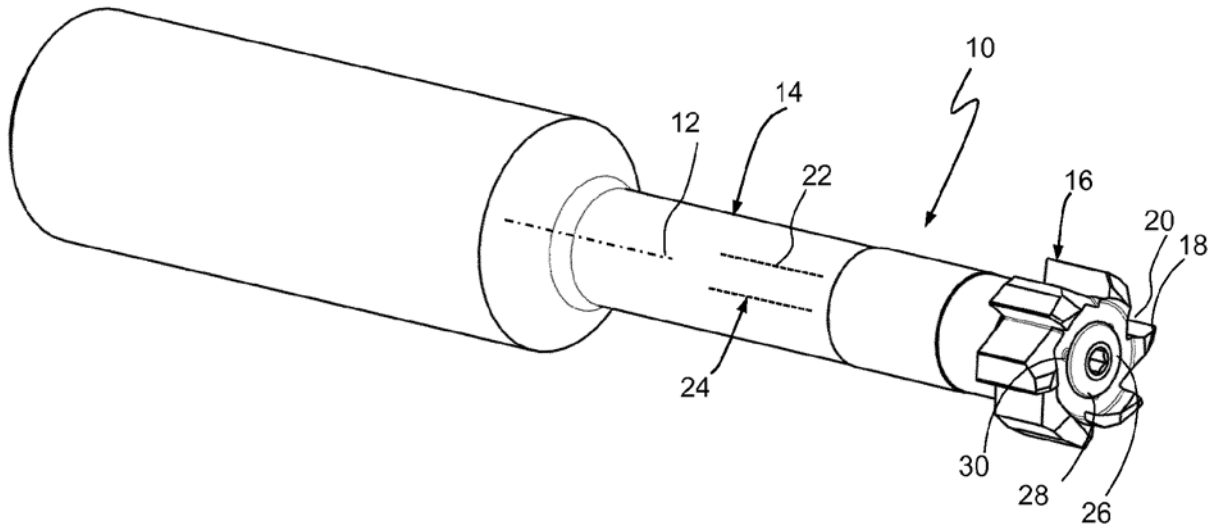


图 1

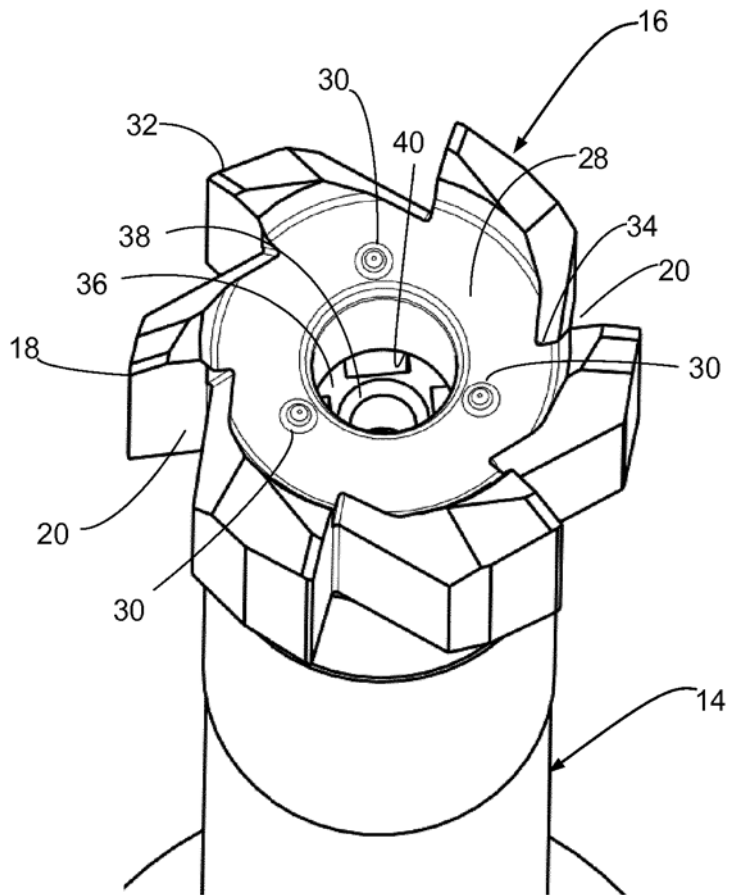


图 2

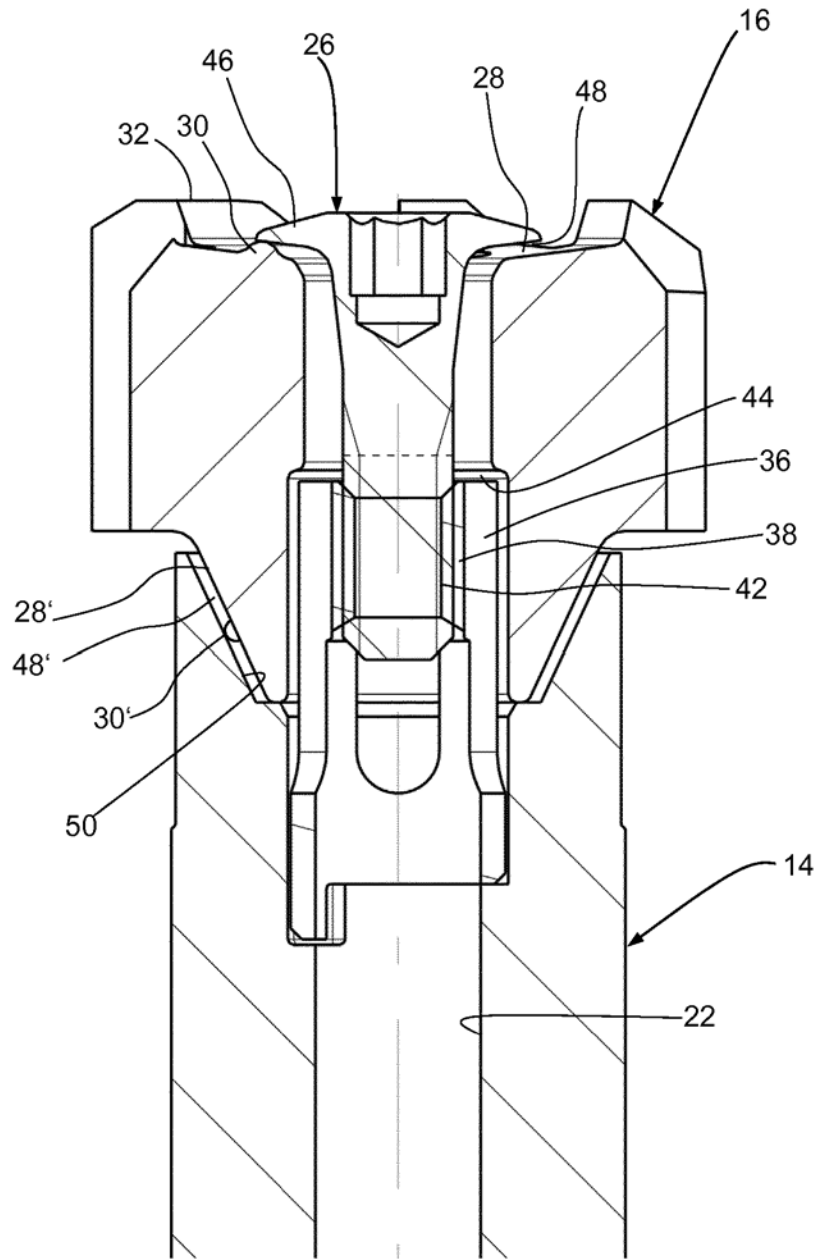


图 3