



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118234585 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 21

(21) 申请号 202280073356.0

(22) 申请日 2022.10.18

(30) 优先权数据

17/517711 2021.11.03 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.04.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2022/051098 2022.10.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/079546 EN 2023.05.11

(71) 申请人 伊斯卡有限公司

地址 以色列特芬

(72) 发明人 S·阿萨德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

专利代理师 吴俊 郭帆扬

(51) Int.Cl.

B23B 27/04 (2006.01)

B23B 29/04 (2006.01)

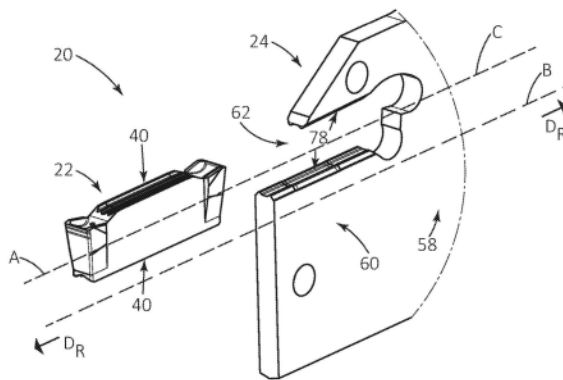
权利要求书7页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

具有侧向间隔开的、纵向延伸的楔形邻接表面的切削刀片、工具保持器和切削工具

(57) 摘要

一种用于开槽和车削操作的切削工具,其中切削刀片能够可释放地装固在工具保持器中。切削刀片包括刀片上表面和刀片下表面,该刀片上表面和该刀片下表面中的至少一个包括具有两个会聚的刀片接合楔形表面的刀片接合布置。工具保持器包括具有夹爪表面和基爪下表面的刀片接收槽,该夹爪表面和该基爪下表面中的至少一个包括具有两个会聚的槽接合楔形表面的槽接合布置。当组装时,切削刀片可释放地夹持在刀片接收槽中。至少一个刀片接合布置仅在刀片接合楔形表面和槽接合楔形表面处邻接至少一个槽接合布置。



1. 一种切削工具 (20), 其包括:

切削刀片 (22), 其在限定刀片纵向轴线 (A) 的方向上纵向地伸长, 所述切削刀片包括:

两个相对的刀片端部表面 (32) 和在它们之间绕着所述刀片纵向轴线 (A) 延伸的刀片外周表面 (32), 所述刀片外周表面 (32) 包括细长的相对刀片上表面 (26) 和刀片下表面 (28), 以及两个相对且连接所述刀片上表面 (26) 和所述刀片下表面 (28) 的刀片侧表面 (33), 所述刀片端部表面 (32) 中的至少一个具有集成切削部分 (34);

刀片纵向平面 (P1), 其包含所述刀片纵向轴线 (A) 并且在所述两个相对的刀片侧表面 (33) 之间的中间经过;

刀片中间平面 (M), 其包含所述刀片纵向轴线 (A) 并且在所述刀片上表面 (26) 和所述刀片下表面 (28) 之间经过;

刀片垂直轴线 (V), 其垂直于所述刀片中间平面 (M) 定向并且包含在所述刀片纵向平面 (P1) 中;

刀片侧向轴线 (L), 其垂直于所述刀片纵向平面 (P1) 定向并且包含在所述刀片中间平面 (M) 中;

至少一个细长的刀片接合布置 (40), 其形成在所述刀片上表面 (26) 和所述刀片下表面 (28) 中的至少一个上, 所述至少一个刀片接合布置 (40) 在所述刀片端部表面 (32) 之间的方向上沿着刀片接合布置纵向轴线 (I) 纵向地延伸;

其中:

所述至少一个刀片接合布置 (40) 包括两个刀片接合楔形表面 (46), 其沿着所述刀片接合布置纵向轴线 (I) 延伸并且通过以下内容中的任一个限定锐角刀片接合角 ( $\theta$ ):

a) 在从所述两个刀片侧表面 (33) 的方向上向外会聚, 以使所述刀片接合角 ( $\theta$ ) 为内角; 或者

b) 在从所述两个刀片侧表面 (33) 的方向上向内会聚, 以使所述刀片接合角 ( $\theta$ ) 为外角; 以及

所述两个刀片接合楔形表面 (46) 均包括刀片邻接表面 (50), 在每个刀片邻接表面 (50) 处限定的所述刀片接合角 ( $\theta$ ) 大于或等于  $90^\circ$  并且小于或等于  $110^\circ$ ; 和

工具保持器 (24), 其包括夹持部分 (60), 所述夹持部分 (60) 具有:

两个相对的夹持部分侧表面 (63) 和夹持部分前端部表面 (64), 所述夹持部分前端部表面 (64) 在所述工具保持器 (24) 的前端部处在所述两个相对的夹持部分侧表面 (63) 之间延伸;

刀片接收槽 (62), 其向所述夹持部分前端部表面 (64) 敞开并且形成前槽开口 (65), 并且在限定槽纵向轴线 (C) 的方向上纵向地伸长, 所述刀片接收槽 (62) 包括:

上夹爪 (66), 其包括夹爪表面 (70); 和

下基爪 (68), 其包括面向所述夹爪表面 (70) 的基爪下表面 (72), 所述上夹爪 (66) 相对于所述下基爪 (68) 为弹性地可移位的;

其中:

槽后表面 (74) 在所述夹爪表面 (70) 和所述基爪下表面 (72) 之间延伸;

槽纵向平面 (P1') 包含所述槽纵向轴线 (C) 并且与所述夹爪表面 (70) 和所述基爪下表面 (72) 相交;

槽中间平面(M')包含所述槽纵向轴线(C)并且在所述夹爪表面(70)和所述基爪下表面(72)之间的中间经过;

槽竖直轴线(V')垂直于所述槽中间平面(M')定向并且包含在所述槽纵向平面(P1')中;

槽侧向轴线(L')垂直于所述槽纵向平面(P1')定向并且包含在所述槽中间平面(M')中;以及

至少一个细长的槽接合布置(78)形成在所述夹爪表面(70)和所述基爪下表面(72)中的至少一个上,所述至少一个槽接合布置(78)沿着槽接合布置纵向轴线(S)在所述前槽开口(65)与所述槽后表面(74)之间的方向上纵向地延伸;

其中:

所述至少一个细长的槽接合布置(78)包括两个细长的相对槽接合楔形表面(84),其沿着所述槽接合布置纵向轴线(I')延伸,并且通过从所述两个夹持部分侧表面(63)在与所述两个刀片接合楔形表面(46)的向外或向内方向相同的向外或向内方向上会聚来限定锐角槽接合角( $\theta'$ );以及

所述两个槽接合楔形表面(84)均包括槽邻接表面(92),在每个槽邻接面(92)处限定的所述槽接合角( $\theta$ )大于或等于 $90^\circ$ 并且小于或等于 $110^\circ$ ;

并且其中:

所述切削刀片(22)可释放地夹持在所述上夹爪(66)和所述下基爪(68)之间;以及

所述至少一个刀片接合布置(40)在所述刀片邻接表面(50)和所述槽邻接表面(92)处邻接所述至少一个槽接合布置(78)。

2. 根据权利要求1所述的切削工具(20),其中:

所述至少一个刀片接合布置(40)仅在所述刀片邻接表面(50)和所述槽邻接表面(92)处邻接所述至少一个槽接合布置(78)。

3. 根据权利要求1所述的切削工具(20),其中:

每个刀片邻接表面(50)为平面的;以及

每个槽邻接表面(92)在沿垂直于所述槽纵向轴线(C)的平面截取的截面图中凸形地弯曲。

4. 根据权利要求1所述的切削工具(20),其中:

所述两个刀片接合楔形表面(46)在从所述两个刀片侧表面(33)的方向上向外会聚,以使所述刀片接合角( $\theta$ )为内角;以及

所述两个槽接合楔形表面(84)在从所述两个夹持部分侧表面(63)的方向上向外会聚,以使所述槽接合角( $\theta'$ )为外角。

5. 根据权利要求1所述的切削工具(20),其中:

所述两个刀片接合楔形表面(46)具有在所述刀片竖直轴线(V)的方向上测量的刀片接合高度(H),所述刀片接合高度(H)小于 $0.5\text{mm}$ ;以及

所述两个槽接合楔形表面(84)具有在所述槽竖直轴线(V')的方向上测量的槽接合高度(H'),所述槽接合高度(H')小于 $0.5\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求5所述的切削工具(20),其中:

所述两个刀片接合楔形表面(46)在沿着所述刀片侧向轴线(L)的侧向方向上彼此间隔

开刀片接合侧向距离(d),所述刀片接合侧向距离(d)为所述刀片接合高度(H)的五倍;以及所述两个槽接合楔形表面(84)在沿着所述槽侧向轴线(L')的侧向方向上彼此间隔开槽接合侧向距离(d'),所述槽接合侧向距离(d')为所述槽接合高度(H')的五倍。

7. 根据权利要求1所述的切削工具(20),其中:

所述切削刀片(22)包括第一和第二刀片接合布置(40),所述第一刀片接合布置形成在所述刀片上表面(26)上,并且所述第二刀片接合布置形成在所述刀片下表面(28)上;以及所述刀片接收槽(62)包括第一和第二槽接合布置(78),所述第一槽接合布置形成在所述夹爪表面(70)上,并且所述第二槽接合布置形成在所述基爪下表面(72)上。

8. 根据权利要求1所述的切削工具(20),其中所述切削刀片(22)弹性地夹持在所述上夹爪(66)和所述下基爪(68)之间。

9. 一种切削刀片(22),其在限定刀片纵向轴线(A)的方向上纵向地伸长,包括:

两个相对的刀片端部表面(32)和在它们之间绕着所述刀片纵向轴线(A)延伸的刀片外周表面(32),所述刀片外周表面(32)包括细长的相对刀片上表面(26)和刀片下表面(28),以及两个相对且连接所述刀片上表面(26)和所述刀片下表面(28)的刀片侧表面(33),所述刀片端部表面(32)中的至少一个具有集成切削部分(34);

刀片纵向平面(P1),其包含所述刀片纵向轴线(A)并且在所述两个相对的刀片侧表面(33)之间的中间经过;

刀片中间平面(M),其包含所述刀片纵向轴线(A)并且在所述刀片上表面(26)和所述刀片下表面(28)之间经过;

刀片竖直轴线(V),其垂直于所述刀片中间平面(M)定向并且包含在所述刀片纵向平面(P1)中;

刀片侧向轴线(L),其垂直于所述刀片纵向平面(P1)定向并且包含在所述刀片中间平面(M)中;

至少一个细长的刀片接合布置(40),其形成在所述刀片上表面(26)和所述刀片下表面(28)中的至少一个上,所述至少一个刀片接合布置(40)在所述刀片端部表面(32)之间的方向上沿着刀片接合布置纵向轴线(I)纵向地延伸;

其中:

所述至少一个刀片接合布置(40)包括两个刀片接合楔形表面(46),其沿着所述刀片接合布置纵向轴线(I)延伸并且通过以下内容中的任一个限定锐角刀片接合角( $\theta$ ):

a) 在从所述两个刀片侧表面(33)的方向上向外会聚,以使所述刀片接合角( $\theta$ )为内角;或者

b) 在从所述两个刀片侧表面(33)的方向上向内会聚,以使所述刀片接合角( $\theta$ )为外角;所述两个刀片接合楔形表面(46)具有在所述刀片竖直轴线(V)的方向上测量的刀片接合高度(H),所述刀片接合高度(H)小于0.5mm;

所述两个刀片接合楔形表面(46)均包括刀片邻接表面(50),在每个刀片邻接表面(50)处限定的所述刀片接合角( $\theta$ )大于或等于 $90^\circ$ 并且小于或等于 $110^\circ$ ;以及

所述两个刀片接合楔形表面(46)在沿着所述刀片侧向轴线(L)的侧向方向上彼此间隔开刀片接合侧向距离(d),所述刀片接合侧向距离(d)为所述刀片接合高度(H)的五倍。

10. 根据权利要求9所述的切削刀片(22),其中,每个刀片邻接表面(50)为平面的。

11. 根据权利要求9所述的切削刀片(22), 其中, 所述两个刀片接合楔形表面(46)在从所述两个刀片侧表面(33)的方向上向外会聚, 以使所述刀片接合角( $\theta$ )为内角。

12. 根据权利要求9所述的切削刀片(22), 其中:

所述至少一个刀片接合装置(40)包括细长的刀片接合突起(42), 其沿着所述刀片接合布置纵向轴线(I)纵长地延伸; 以及

所述刀片接合楔形表面(46)位于所述刀片接合突起(42)的相对侧向侧部上。

13. 根据权利要求12所述的切削刀片(22), 其中, 所述至少一个刀片接合布置(40)包括沿着所述刀片接合突起(42)的相对侧向侧部纵长地延伸的两个刀片接合槽(44)。

14. 根据权利要求13所述的切削刀片(22), 其中, 所述至少一个刀片接合布置(40)包括恰好一个刀片接合突起(42)和恰好两个刀片接合槽(44)。

15. 根据权利要求12所述的切削刀片, 其中:

所述至少一个刀片接合布置(40)包括刀片接合中心表面(48), 其在沿着所述刀片侧向轴线(L)的方向上在所述两个刀片接合楔形表面(46)之间延伸; 以及

所述刀片接合中心表面(48)在沿着所述接合布置纵向轴线(I)的视图中凹形地弯曲。

16. 根据权利要求15所述的切削刀片(22), 其中, 所述刀片接合中心表面(48)与所述刀片纵向平面(P1)相交。

17. 根据权利要求9所述的切削刀片(22), 其中, 在每个刀片邻接表面(50)处限定的所述刀片接合角( $\theta$ )大于或等于 $95^\circ$ 并且小于或等于 $100^\circ$ 。

18. 根据权利要求9所述的切削刀片(22), 其中:

所述至少一个刀片接合布置(40)形成在所述刀片下表面(28)上; 以及

在所述刀片纵向平面(P1)的任何给定侧部上, 所述刀片接合楔形表面(46)比到所述刀片纵向平面(P1)更靠近所述刀片侧表面(33)。

19. 根据权利要求18所述的切削刀片(22), 其中,

所述刀片下表面(28)和所述两个刀片侧表面(33)在所述刀片端部表面(32)的远侧相交, 限定刀片下平面(PL); 以及

形成在所述刀片下表面(28)上的所述两个刀片接合楔形表面(46)在远离所述刀片中间平面(M)的方向上不延伸超过所述刀片下平面(PL)。

20. 根据权利要求9所述的切削刀片, 其中:

所述至少一个刀片接合布置(40)形成在所述刀片上表面(26)上; 以及

在所述刀片纵向平面(P1)的任何给定侧部上, 所述刀片接合楔形表面(46)比离所述刀片纵向面(P1)更远离所述刀片侧表面(33)。

21. 根据权利要求20所述的切削刀片(22), 其中,

所述刀片上表面(26)和所述两个刀片侧表面(33)在所述刀片端部表面(32)的远侧相交, 限定刀片上平面(PU); 以及

形成在所述刀片上表面(26)上的所述两个刀片接合楔形表面(46)在远离所述刀片中间平面(M)的方向上不延伸超过所述刀片上平面(PU)。

22. 根据权利要求9所述的切削刀片(22), 其中, 所述刀片接合侧向距离(d)大于或等于1.5mm并且小于或等于2.5mm。

23. 根据权利要求9所述的切削刀片(22), 其中, 所述切削刀片(22)包括第一和第二刀

片接合布置(40),所述第一刀片接合布置形成在所述刀片上表面(26)上,并且所述第二刀片接合布置形成在所述刀片下表面(28)上。

24.根据权利要求9所述的切削刀片(22),其中,所述刀片接合布置纵向轴线(I)平行于所述刀片纵向轴线(A)。

25.根据权利要求9所述的切削刀片(22),其中,所述至少一个刀片接合布置(40)展现关于所述刀片纵向平面(P1)的镜像对称。

26.根据权利要求9所述的切削刀片(22),其中,所述至少一个刀片接合布置(40)相对于所述刀片纵向轴线(A)从所述切削刀片(22)的一个轴向端部延伸至另一个轴向端部。

27.一种工具保持器(24),其包括夹持部分(60),所述夹持部分(60)具有:

两个相对的夹持部分侧表面(63)和夹持部分前端部表面(64),所述夹持部分前端部表面(64)在所述工具保持器(24)的前端部处在所述两个相对的夹持部分侧表面(63)之间延伸;和

刀片接收槽(62),其向所述夹持部分前端部表面(64)敞开并且形成前槽开口(65),并且在限定槽纵向轴线(C)的方向上纵向地伸长,所述刀片接收槽(62)包括:

上夹爪(66),其包括夹爪表面(70);

下基爪(68),其包括面向所述夹爪表面(70)的基爪下表面(72),所述上夹爪(66)相对于所述下基爪(68)为弹性地可移位的;

槽后表面(74),其在所述夹爪表面(70)和所述基爪下表面(72)之间延伸;

槽纵向平面(P1'),其包含所述槽纵向轴线(C)并且与所述夹爪表面(70)和所述基爪下表面(72)相交;

槽中间平面(M'),其包含所述槽纵向轴线(C)并且在所述夹爪表面(70)和所述基爪下表面(72)之间的中间经过;

槽垂直轴线(V'),其垂直于所述槽中间平面(M')定向并且包含在所述槽纵向平面(P1')中;

槽侧向轴线(L'),其垂直于所述槽纵向平面(P1')定向并且包含在所述槽中间平面(M')中;以及

至少一个细长的槽接合布置(78),其形成在所述夹爪表面(70)和所述基爪下表面(72)中的至少一个上,所述至少一个槽接合布置(78)沿着槽接合布置纵向轴线(S)在所述前槽开口(65)与所述槽后表面(74)之间的方向上纵向地延伸;

其中:

所述至少一个槽接合布置(78)包括两个细长的相对槽接合楔形表面(84),其沿着槽接合布置纵向轴线(I')延伸,并且通过以下内容中的任一个限定锐角槽接合角( $\theta'$ ):

a) 在从所述两个夹持部分侧表面(63)的方向上向外会聚,以使所述槽接合角( $\theta'$ )为外角;或者

b) 在从所述两个夹持部分侧表面(63)的方向上向内会聚,以使所述槽接合角( $\theta'$ )为内角;

所述两个槽接合楔形表面(84)具有在所述槽垂直轴线(V')的方向上测量的槽接合高度(H'),所述槽接合高度(H')小于0.5mm;

所述两个槽接合楔形表面(46)均包括槽邻接表面(92),在每个所述槽邻接表面(92)处

限定的所述槽接合角( $\theta$ )大于或等于 $90^\circ$ 并且小于或等于 $110^\circ$ ;以及

所述两个槽接合楔形表面(84)在沿着所述槽侧向轴线(L')的侧向方向上彼此间隔开槽接合侧向距离(d'),所述槽接合侧向距离(d')为所述槽接合高度(H')的五倍。

28.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中:

每个槽邻接表面(92)在沿垂直于所述槽纵向轴线(C)的平面截取的截面图中凸形地弯曲。

29.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中,所述两个槽接合楔形表面(84)在从所述两个夹持部分侧表面(63)的方向上向外会聚,以使所述槽接合角( $\theta'$ )为外角。

30.根据权利要求29所述的工具保持器(24),其中:

所述至少一个槽接合布置(78)包括槽接合凹槽(80),其沿着所述槽接合布置纵向轴线(S)纵长地延伸;以及

所述槽接合楔形表面(84)位于所述槽接合凹槽(80)的相对侧向侧部上。

31.根据权利要求30所述的工具保持器(24),其中,所述至少一个槽接合布置(78)包括两个细长的槽接合突起(82),其沿着所述槽接合凹槽(80)的相对侧向侧部纵长地延伸。

32.根据权利要求31所述的工具保持器(24),其中,所述至少一个槽接合布置(78)包括恰好一个槽接合凹槽(80)和恰好两个槽接合突起(82)。

33.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中:

所述至少一个槽接合布置(78)形成在所述基爪下表面(72)上;

沿着它们的轴向范围,所述两个槽接合楔形表面(84)均包括非凹入槽接合部分(88)和凹入槽接合部分(90),所述凹入槽接合部分(90)在所述非凹入槽接合部分(88)和所述夹持部分前端部表面(64)之间沿着其轴向长度延伸,所述凹入槽接合部分(90)相对于所述非凹入槽接合部分(88)凹入;以及

所述槽邻接表面(92)不形成在所述凹入槽接合部分(90)上。

34.根据权利要求33所述的工具保持器(24),其中,所述槽接合布置纵向轴线(S)平行于所述槽纵向轴线(C)。

35.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中:

所述至少一个槽接合布置(78)包括在所述两个槽接合楔形表面(84)之间延伸的槽接合中心表面(86);以及

所述槽接合中心表面(86)为平面的。

36.根据权利要求35所述的工具保持器(24),其中,所述槽接合中心表面(86)与所述槽纵向平面(P1')相交。

37.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中:

所述两个槽接合楔形表面(46)均包括槽倾斜表面(94);以及

在每个槽倾斜表面(94)处限定的所述槽接合角( $\theta'$ )大于或等于 $95^\circ$ 并且小于或等于 $100^\circ$ 。

38.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中,在所述槽纵向平面(P1')的任何给定侧部上,所述槽接合楔形表面(84)比离所述槽纵向平面(P1')更远离所述夹持部分侧表面(63)。

39.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中,所述槽接合侧向距离(d')大于或等

于1.5mm并且小于或等于2.5mm。

40.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中,所述刀片接收槽(62)包括第一和第二槽接合布置(78),所述第一刀片接收槽形成在所述夹爪表面(70)上,并且所述第二刀片接收槽形成在所述基爪下表面(72)上。

41.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中,所述至少一个槽接合布置(78)展现关于所述槽纵向平面(P1')的镜像对称。

42.根据权利要求27所述的工具保持器(24),其中,所述至少一个槽接合布置(78)相对于所述槽纵向轴线(C)从所述刀片接收槽(62)的一个轴向端部延伸至另一个轴向端部。

## 具有侧向间隔开的、纵向延伸的楔形邻接表面的切削刀片、工具保持器和切削工具

### 技术领域

[0001] 本申请的主题涉及一种类型的开槽和槽车削切削工具,其中切削刀片借助于夹持力保持在工具保持器中。

### 背景技术

[0002] 用于开槽和槽车削的切削工具可设有用于将切削刀片牢固地保持在工具保持器内的夹持机构。

[0003] 工具保持器可由刀片接收槽组成,该刀片接收槽具有基爪和夹爪,其中切削刀片夹持在基爪和夹爪内。

[0004] 为了提高切削刀片抵抗侧向切削力的稳定性,切削刀片可包括上V形脊和下V形脊。基爪和夹爪可分别包括与V形脊接合的V形凹槽。在US 8,696,262和US 9,120,239中公开此类切削刀片和工具保持器的实例。备选地,脊可形成在切削刀片上,并且凹槽可形成在工具保持器上。在US 7,887,267中公开此类切削刀片和工具保持器的实例。

[0005] 本申请的主题的目的是提供切削工具,其具有抵抗侧向切削力将切削刀片可释放地夹持在工具保持器的刀片接收凹穴中的改进器件。

### 发明内容

[0006] 根据本申请的主题的第一方面,提供一种切削工具,其包括:

[0007] 切削刀片,其在限定刀片纵向轴线的方向上纵向地伸长,切削刀片包括:

[0008] 两个相对的刀片端部表面和在它们之间绕着刀片纵向轴线延伸的刀片外周表面,刀片外周表面包括细长的相对刀片上表面和刀片下表面,以及两个相对且连接刀片上表面和刀片下表面的刀片侧表面,刀片端部表面中的至少一个具有集成切削部分;

[0009] 刀片纵向平面,其包含刀片纵向轴线并且在两个相对的刀片侧表面之间的中间经过;

[0010] 刀片中间平面,其包含刀片纵向轴线并且在刀片上表面和刀片下表面之间经过;

[0011] 刀片竖直线,其垂直于刀片中间平面定向并且包含在刀片纵向平面中;

[0012] 刀片侧向轴线,其垂直于刀片纵向平面定向并且包含在刀片中间平面中;

[0013] 至少一个细长的刀片接合布置,其形成在刀片上表面和刀片下表面中的至少一个上,至少一个刀片接合布置在刀片端部表面之间的方向上沿着刀片接合布置纵向轴线纵向地延伸;其中:

[0014] 至少一个刀片接合布置包括两个刀片接合楔形表面,其沿着刀片接合布置纵向轴线延伸并且通过以下内容中的任一个限定锐角刀片接合角:

[0015] a) 在从两个刀片侧表面的方向上向外会聚,以使刀片接合角为内角;或者

[0016] b) 在从两个刀片侧表面的方向上向内会聚,以使刀片接合角为外角;以及

[0017] 两个刀片接合楔形表面均包括刀片邻接表面,在每个刀片邻接表面处限定的刀片

接合角大于或等于 $90^{\circ}$ 并且小于或等于 $110^{\circ}$ ;和

[0018] 工具保持器,其包括夹持部分,该夹持部分具有:

[0019] 两个相对的夹持部分侧表面和夹持部分前端部表面,该夹持部分前端部表面在工具保持器的前端部处在该两个相对的夹持部分侧表面之间延伸;

[0020] 刀片接收槽,其向夹持部分前端部表面敞开并且形成前槽开口,并且在限定槽纵向轴线的方向上纵向地伸长,刀片接收槽包括:

[0021] 上夹爪,其包括夹爪表面;和

[0022] 下基爪,其包括面向夹爪表面的基爪下表面,上夹爪相对于下基爪为弹性地可移位的;其中:

[0023] 槽后表面在夹爪表面和基爪下表面之间延伸;

[0024] 槽纵向平面包含槽纵向轴线并且与夹爪表面和基爪下表面相交;

[0025] 槽中间平面包含槽纵向轴线并且在夹爪表面和基爪下表面之间的中间经过;

[0026] 槽竖直轴线垂直于槽中间平面定向并且包含在槽纵向平面中;

[0027] 槽侧向轴线垂直于槽纵向平面定向并且包含在槽中间平面中;以及

[0028] 至少一个细长的槽接合布置形成在夹爪表面和基爪下表面中的至少一个上,至少一个槽接合布置沿着槽接合布置纵向轴线在前槽开口与槽后表面之间的方向上纵向地延伸;

[0029] 其中:

[0030] 至少一个细长的槽接合布置包括两个细长的相对槽接合楔形表面,其沿着槽接合布置纵向轴线延伸,并且通过从两个夹持部分侧表面在与两个刀片接合楔形表面的向外或向内方向相同的向外或向内方向上会聚来限定锐角槽接合角;以及

[0031] 两个槽接合楔形表面均包括槽邻接表面,在每个槽邻接面处限定的槽接合角大于或等于 $90^{\circ}$ 并且小于或等于 $110^{\circ}$ ;

[0032] 并且其中:

[0033] 切削刀片可释放地夹持在上夹爪和下基爪之间;以及

[0034] 至少一个刀片接合布置在刀片邻接表面和槽邻接表面处邻接至少一个槽接合布置。

[0035] 根据本申请的主题的第二方面,提供一种切削刀片,其在限定刀片纵向轴线的方向上纵向地伸长,包括:

[0036] 两个相对的刀片端部表面和在它们之间绕着刀片纵向轴线延伸的刀片外周表面,刀片外周表面包括细长的相对刀片上表面和刀片下表面,以及两个相对且连接刀片上表面和刀片下表面的刀片侧表面,刀片端部表面中的至少一个具有集成切削部分;

[0037] 刀片纵向平面,其包含刀片纵向轴线并且在两个相对的刀片侧表面之间的中间经过;

[0038] 刀片中间平面,其包含刀片纵向轴线并且在刀片上表面和刀片下表面之间经过;

[0039] 刀片竖直轴线,其垂直于刀片中间平面定向并且包含在刀片纵向平面中;

[0040] 刀片侧向轴线,其垂直于刀片纵向平面定向并且包含在刀片中间平面中;

[0041] 至少一个细长的刀片接合布置,其形成在刀片上表面和刀片下表面中的至少一个上,至少一个刀片接合布置在刀片端部表面之间的方向上沿着刀片接合布置纵向轴线纵向

地延伸；

[0042] 其中：

[0043] 至少一个刀片接合布置包括两个刀片接合楔形表面，其沿着刀片接合布置纵向轴线延伸并且通过以下内容中的任一个限定锐角刀片接合角：

[0044] a) 在从两个刀片侧表面的方向上向外会聚，以使刀片接合角为内角；或者

[0045] b) 在从两个刀片侧表面的方向上向内会聚，以使刀片接合角为外角；

[0046] 两个刀片接合楔形表面具有在刀片竖直轴线的方向上测量的刀片接合高度，刀片接合高度小于0.5mm；

[0047] 两个刀片接合楔形表面均包括刀片邻接表面，在每个刀片邻接表面处限定的刀片接合角大于或等于90°并且小于或等于110°；以及

[0048] 两个刀片接合楔形表面在沿着刀片侧向轴线的侧向方向上彼此间隔开刀片接合侧向距离，刀片接合侧向距离为刀片接合高度的五倍。

[0049] 根据本申请的主题的第三方面，提供一种包括夹持部分的工具保持器，该夹持部分具有：

[0050] 两个相对的夹持部分侧表面和夹持部分前端部表面，夹持部分前端部表面在工具保持器的前端部处在该两个相对的夹持部分侧表面之间延伸；和

[0051] 刀片接收槽，其向夹持部分前端部表面敞开并且形成前槽开口，并且在限定槽纵向轴线的方向上纵向地伸长，刀片接收槽包括：

[0052] 上夹爪，其包括夹爪表面；

[0053] 下基爪，其包括面向夹爪表面的基爪下表面，上夹爪相对于下基爪为弹性地可移位的；

[0054] 槽后表面，其在夹爪表面和基爪下表面之间延伸；

[0055] 槽纵向平面，其包含槽纵向轴线并且与夹爪表面和基爪下表面相交；

[0056] 槽中间平面，其包含槽纵向轴线并且在夹爪表面和基爪下表面之间的中间经过；

[0057] 槽竖直轴线，其垂直于槽中间平面定向并且包含在槽纵向平面中；

[0058] 槽侧向轴线，其垂直于槽纵向平面定向并且包含在槽中间平面中；以及

[0059] 至少一个细长的槽接合布置，其形成在夹爪表面和基爪下表面中的至少一个上，至少一个槽接合布置沿着槽接合布置纵向轴线在前槽开口与槽后表面之间的方向上纵向地延伸；

[0060] 其中：

[0061] 至少一个槽接合布置包括两个细长的相对槽接合楔形表面，其沿着槽接合布置纵向轴线延伸，并且通过以下内容中的任一个限定锐角槽接合角：

[0062] a) 在从两个夹持部分侧表面的方向上向外会聚，以使槽接合角为外角；或者

[0063] b) 在从两个夹持部分侧表面的方向上向内会聚，以使槽接合角为内角；

[0064] 两个槽接合楔形表面具有在槽竖直轴线的方向上测量的槽接合高度，槽接合高度小于0.5mm；

[0065] 两个槽接合楔形表面均包括槽邻接表面，在每个槽邻接表面处限定的槽接合角大于或等于90°并且小于或等于110°；以及

[0066] 两个槽接合楔形表面在沿着槽侧向轴线的侧向方向上彼此间隔开槽接合侧向距

离,槽接合侧向距离为槽接合高度的五倍。

[0067] 根据本申请的主题的第四方面,提供一种切削工具,其包括:

[0068] 保持在工具保持器的夹持部分中的、以上描述的类型切削刀片。

[0069] 理解的是,上述内容是概述,并且下文中描述的特征可能以任何组合应用于本申请的主题,例如,以下特征中的任一个可能应用于切削工具、切削刀片或工具保持器:

[0070] 至少一个刀片接合布置可仅在刀片邻接表面和槽邻接表面处邻接至少一个槽接合布置。

[0071] 每个刀片邻接表面可为平面的。在沿垂直于槽纵向轴线的平面截取的截面图中,每个槽邻接表面可凸形地弯曲。

[0072] 两个刀片接合楔形表面可在从两个刀片侧表面的方向上向外会聚,以使刀片接合角为内角。两个槽接合楔形表面可在从两个夹持部分侧表面的方向上向外会聚,以使槽接合角为外角。

[0073] 两个刀片接合楔形表面可具有在刀片垂直轴线的方向上测量的刀片接合高度,刀片接合高度小于0.5mm。两个槽接合楔形表面可具有在槽垂直轴线的方向上测量的槽接合高度,槽接合高度小于0.5mm。

[0074] 两个刀片接合楔形表面可在沿着刀片侧向轴线的侧向方向上彼此间隔开刀片接合侧向距离,刀片接合侧向距离为刀片接合高度的五倍。两个槽接合楔形表面可在沿着槽侧向轴线的侧向方向上彼此间隔开槽接合侧向距离,槽接合侧向距离为槽接合高度的五倍。

[0075] 切削刀片可包括第一和第二刀片接合布置,第一刀片接合布置形成在刀片上表面上,并且第二刀片接合布置形成在刀片下表面上。刀片接收槽可包括第一和第二槽接合布置,第一槽接合布置形成在夹爪表面上,并且第二槽接合布置形成在基爪下表面上。

[0076] 切削刀片可弹性地夹持在上夹爪和下基爪之间。

[0077] 每个刀片邻接表面可为平面的。

[0078] 两个刀片接合楔形表面可在从两个刀片侧表面的方向上向外会聚,以使刀片接合角为内角。

[0079] 至少一个刀片接合布置可包括细长的刀片接合突起,其沿着刀片接合布置纵向轴线纵长地延伸。刀片接合楔形表面可位于刀片接合突起的相对侧向侧部上。

[0080] 至少一个刀片接合布置可包括两个刀片接合槽,其沿着刀片接合突起的相对侧向侧部纵长地延伸。

[0081] 至少一个刀片接合布置可包括恰好一个刀片接合突起和恰好两个刀片接合凹槽。

[0082] 至少一个刀片接合布置可包括刀片接合中心表面,其在沿着刀片侧向轴线的方向上在两个刀片接合楔形表面之间延伸。刀片接合中心表面可在沿着刀片接合布置纵向轴线的视图中凹形地弯曲。

[0083] 刀片接合中心表面可与刀片纵向平面相交。

[0084] 在每个刀片邻接表面处限定的刀片接合角可大于或等于 $95^\circ$ 并且小于或等于 $100^\circ$ 。

[0085] 至少一个刀片接合布置可形成在刀片下表面上。在刀片纵向平面的任何给定侧部上,刀片接合楔形表面可比到刀片纵向平面更靠近刀片侧表面。

[0086] 刀片下表面和两个刀片侧表面可在刀片端部表面的远侧相交,限定刀片下平面。形成在刀片下表面上的两个刀片接合楔形表面可不在远离刀片中间平面的方向上延伸超过刀片下平面。

[0087] 至少一个刀片接合布置可形成在刀片上表面上。在刀片纵向平面的任何给定侧部上,刀片接合楔形表面可比离刀片纵向平面更远离刀片侧表面。

[0088] 刀片上表面和两个刀片侧表面可在刀片端部表面的远侧相交,限定刀片上平面。形成在刀片上表面上的两个刀片接合楔形表面可不在远离刀片中间平面的方向上延伸超过刀片上平面。

[0089] 刀片接合侧向距离可大于或等于1.5mm并且小于或等于2.5mm。

[0090] 切削刀片可包括第一和第二刀片接合布置,第一刀片接合布置形成在刀片上表面上,并且第二刀片接合布置形成在刀片下表面上。

[0091] 刀片接合布置纵向轴线可平行于刀片纵向轴线。

[0092] 至少一个刀片接合布置可展现关于刀片纵向平面的镜像对称。

[0093] 至少一个刀片接合布置可相对于刀片纵向轴线从切削刀片的一个轴向端部延伸至另一个轴向端部。

[0094] 在沿垂直于槽纵向轴线的平面截取的截面图中,每个槽邻接表面可凸形地弯曲。

[0095] 两个槽接合楔形表面可在从两个夹持部分侧表面的方向上向外会聚,以使槽接合角为外角。

[0096] 至少一个槽接合布置可包括槽接合凹槽,其沿着槽接合布置纵向轴线纵长地延伸。槽接合楔形表面可位于槽接合凹槽的相对侧向侧部上。

[0097] 至少一个槽接合布置可包括两个细长的槽接合突起,其沿着槽接合凹槽的相对侧向侧部纵长地延伸。

[0098] 至少一个槽接合布置可包括恰好一个槽接合凹槽和恰好两个槽接合突起。

[0099] 至少一个槽接合布置可形成在基爪下表面上。沿着它们的轴向范围,两个槽接合楔形表面可均包括非凹入槽接合部分和凹入槽接合部分,该凹入槽接合部分沿着其轴向长度在非凹入槽接合部分与夹持部分前端部表面之间延伸,凹入槽接合部分相对于非凹入槽接合部分凹入。槽邻接表面可不形成在凹入槽接合部分上。

[0100] 槽接合布置纵向轴线可平行于槽纵向轴线。

[0101] 至少一个槽接合布置可包括在两个槽接合楔形表面之间延伸的槽接合中心表面。槽接合中心表面可为平面的。

[0102] 槽接合中心表面可与槽纵向平面相交。

[0103] 两个槽接合楔形表面可均包括槽倾斜表面。在每个槽倾斜表面处限定的槽接合角可大于或等于 $95^\circ$ 并且小于或等于 $100^\circ$ 。

[0104] 在槽纵向平面的任何给定侧部上,槽接合楔形表面可比离槽纵向平面更远离夹持部分侧表面。

[0105] 槽接合侧向距离可大于或等于1.5mm并且小于或等于2.5mm。

[0106] 刀片接收槽可包括第一和第二槽接合布置,第一刀片接收槽形成在夹爪表面上,并且第二刀片接收槽形成在基爪下表面上。

[0107] 至少一个槽接合布置可展现关于槽纵向平面的镜像对称。

[0108] 至少一个槽接合布置可相对于槽纵向轴线从刀片接收槽的一个轴向端部延伸至另一个轴向端部。

### 附图说明

[0109] 为了更好地理解本申请并且示出本申请可如何在实践中执行,现在将参照附图,在该附图中:

[0110] 图1是根据本申请的切削工具的透视图;

[0111] 图2是图1中示出的切削工具的分解透视图;

[0112] 图3是图2中示出的切削刀片的侧视图;

[0113] 图4是图2中示出的切削刀片的仰视图;

[0114] 图5是图2中示出的切削刀片的俯视图;

[0115] 图6是图2中示出的切削刀片的端视图;

[0116] 图7a是图6中的第一细节;

[0117] 图7b是图6中的第二细节;

[0118] 图8是工具保持器的夹持部分的侧视图,示出图2中示出的刀片接收槽;

[0119] 图9是图8中示出的夹持部分的端视图;

[0120] 图10a是图9中的第一细节;

[0121] 图10b是图9中的第二细节;

[0122] 图11是夹持部分的侧视图,其中切削刀片夹持在刀片接收槽中;

[0123] 图12a是沿图11中的线XIIa-XIIa截取的切削工具的截面图;以及

[0124] 图12b是沿图11中的线XIIb-XIIb截取的切削工具的截面图。

[0125] 将认识到,为了图示的简单和清楚,图中示出的元件不一定按比例绘制。例如,为了清楚,元件中的一些的尺寸可相对于其它元件被放大,或者若干物理构件可包括在一个功能块或元件中。此外,在认为合适的情况下,附图标记可在附图之中重复以指示对应或类似的元件。

### 具体实施方式

[0126] 在以下描述中,将描述本申请的主题的各个方面。为了解释的目的,充分详细地阐述具体构造和细节,以提供本申请的主题的透彻理解。然而,对本领域技术人员而言还将显而易见的是,可在没有本文中呈现的具体构造和细节的情况下实践本申请的主题。

[0127] 首先注意图1和图2,图1和图2示出根据本申请的主题的一些实施例的用于开槽或分开的类型的切削工具20。切削工具20具有切削刀片22和工具保持器24,并且切削刀片22可释放地夹持在工具保持器24内。

[0128] 现在参照图3,切削刀片22具有刀片纵向轴线A并且沿着其伸长,并且在与工具保持器24相同的方向上。切削刀片22包括两个相对的刀片端部表面32和在两个刀片端部表面32之间延伸的刀片外周表面30。刀片外周表面30绕着刀片纵向轴线A延伸。刀片纵向轴线A可与两个刀片端部表面32相交。刀片外周表面30包括细长的刀片上表面26和与细长的刀片上表面26相对的细长的刀片下表面28。刀片外周表面30包括两个相对的刀片侧表面33,其连接细长的刀片上表面26和刀片下表面28并且还连接两个刀片端部表面32。例如,与如

US20170320143A1中示出的典型车削刀片相比,切削刀片22没有用于夹持部件的通孔。

[0129] 参照图3-6,切削刀片22具有刀片纵向平面P1,其包含刀片纵向轴线A并且在刀片侧表面33之间的中间经过。刀片纵向平面P1与刀片上表面26和刀片下表面28以及刀片端部表面32相交。切削刀片22具有刀片中间平面M,其包含刀片纵向轴线A并且在刀片上表面26和刀片下表面28之间的中间经过。刀片中间平面M与刀片端部表面32和刀片侧表面33相交。切削刀片22具有垂直于刀片中间平面M定向且包含在刀片纵向平面P1中的刀片竖直轴线V。刀片竖直轴线V与刀片上表面26和刀片下表面28相交。切削刀片22具有刀片侧向轴线L,其垂直于刀片纵向平面P1定向并且包含在刀片中间平面M中。刀片侧向轴线L与刀片侧表面33相交。参照图3和图6,根据本申请的主题的一些实施例,刀片上表面26和两个刀片侧表面33可在刀片端部表面32的远侧相交,以限定刀片上平面PU。同样地,刀片下表面28和两个刀片侧表面33可在刀片端部表面32的远侧相交以限定刀片下平面PL。刀片上平面PU和刀片下平面PL可平行于刀片中间平面M(并且彼此平行)。

[0130] 切削部分34位于端部表面32中的至少一个处并且与其集成地形成(即,与其具有单一一件式结构)。切削部分34可具有与刀片上表面26相关联的切削刃36。根据本申请的主题的一些实施例,可存在两个切削部分34。在此类构造中,切削刀片22可为双端且可转位的,并且展现关于刀片侧向平面P2的镜像对称,其中刀片侧向平面P2垂直于刀片纵向轴线A定向,包含刀片侧向轴线L并且在刀片端部表面32之间的中间经过。备选地,切削部分34中的一个可与刀片下表面28(未示出)相关联,在该情况下,切削刀片22不展现关于刀片侧向平面P2的镜像对称,虽然其可替代地展现关于刀片侧向轴线I的180°旋转对称。切削刀片22可在宽度方向(即,沿着刀片侧向轴线L)上比在高度方向(即,沿着刀片竖直轴线V)上窄。

[0131] 参照图4-7b,切削刀片22包括至少一个细长的刀片接合布置40,其形成在刀片上表面26和刀片下表面28中的至少一个上。也就是说,至少一个刀片接合布置40形成在刀片上表面26和/或刀片下表面28上。根据本申请的主题的一些实施例,切削刀片22可包括第一和第二刀片接合布置40,第一刀片接合布置40形成在刀片上表面26上,并且第二刀片接合布置40形成在刀片下表面28上。也就是说,刀片上表面26和刀片下表面28中的每个具有形成在其上的刀片接合布置40。

[0132] 至少一个刀片接合布置40在刀片端部表面32之间的方向上沿着刀片接合布置纵向轴线I纵向地延伸。根据本申请的主题的一些实施例,刀片接合布置纵向轴线I可平行于刀片纵向轴线A(并且从其偏离)。至少一个刀片接合布置40可相对于刀片纵向轴线A从切削刀片22的一个轴向端部延伸至另一个轴向端部。

[0133] 特别参照图4-5和图7a-7b,根据本申请的主题的一些实施例,至少一个刀片接合布置40可包括细长的刀片接合突起42,其沿着刀片接合布置纵向轴线I纵长地延伸。至少一个刀片接合布置40可包括两个刀片接合凹槽44,其沿着刀片接合突起42的相对侧向侧部纵长地延伸。两个间隔开的刀片接合凹槽44优选地沿着它们的整个长度彼此间隔开,并且优选地彼此平行。因此,每个刀片接合凹槽44位于刀片接合突起42以及刀片侧表面33中的一个之间。优选地,至少一个刀片接合布置40可包括在相对的刀片侧表面33之间的总共正好一个刀片接合突起42和正好两个刀片接合凹槽44。

[0134] 至少一个刀片接合布置40包括两个细长的相对刀片接合楔形表面46。一个刀片接合楔形表面46可与每个凹槽44相关联。两个刀片接合楔形表面46沿着刀片接合布置纵向轴

线I延伸。也就是说,两个刀片接合楔形表面46在刀片接合布置纵向轴线I的方向上纵长地延伸。在沿着刀片竖直轴线V的视图中,两个刀片接合楔形表面46位于刀片接合布置纵向轴线I的相对侧部上。根据本申请的主题的一些实施例,刀片接合楔形表面46可位于刀片接合突起42的相对侧向侧部上。

[0135] 两个刀片接合楔形表面46在朝向刀片纵向轴线A的方向上在相反的侧向方向上(即,在沿着刀片侧向轴线L的相反方向上)倾斜。两个刀片接合楔形表面46朝向彼此会聚以限定锐角刀片接合角 $\theta$ 。刀片接合角 $\theta$ 在沿着刀片纵向轴线A的视图中测量。

[0136] 如图7a、7b中看到的,在其中至少一个刀片接合布置40包括刀片接合突起42(即,至少一个刀片接合布置40包含阳部件)的构造中,两个刀片接合楔形表面46在从两个刀片侧表面33的方向上向外(即,远离刀片纵向轴线A)会聚,以使刀片接合角 $\theta$ 为内角。在此类情况下,两个刀片接合楔形表面46可远离彼此面向。

[0137] 备选地,至少一个刀片接合布置40可包括阴部件。在此类构造(未示出)中,两个刀片接合楔形表面46在从两个刀片侧表面33的方向上向内(即,朝向刀片纵向轴线A)会聚,以使刀片接合角 $\theta$ 为外角。两个刀片接合楔形表面46可朝向彼此面向。前一种构造是优选的。应当认识到,遍及具体实施方式和权利要求,“内角”指如在部件内部测量的部件表面的两个表面分量之间的角,而“外角”指如在部件外部测量的部件表面的两个表面分量之间的角。

[0138] 返回图7a,根据本申请的主题的一些实施例,至少一个刀片接合布置40可形成在刀片上表面26上。在刀片纵向平面P1的任何给定侧部上,刀片接合楔形表面46可比离刀片纵向平面P1更远离刀片侧表面33。两个刀片接合楔形表面46可不在远离刀片中间平面M的方向上延伸超过刀片上平面PU。换言之,两个刀片接合楔形表面46与刀片中间平面M和刀片纵向轴线A在刀片上平面PU的同一侧部上。

[0139] 返回图7b,根据本申请的主题的一些实施例,至少一个刀片接合布置40可形成在刀片下表面28上。在刀片纵向平面P1的任何给定侧部上,刀片接合楔形表面46可比到刀片纵向平面P1更靠近刀片侧表面33。形成在刀片下表面28上的两个刀片接合楔形表面46可不在远离刀片中间平面M的方向上延伸超过刀片下平面PL。换言之,两个刀片接合楔形表面46与刀片中间平面M和刀片纵向轴线A在刀片下平面PL的同一侧部上。

[0140] 根据本申请的主题的一些实施例,在具有两个刀片接合布置40(形成在刀片上表面26和刀片下表面28上)的构造中,属于形成在刀片上表面26上的第一刀片接合布置40的两个刀片接合楔形表面46与属于形成在刀片下表面28上的第二刀片接合布置40的两个刀片接合楔形表面46除了它们的轴向长度之外是相同的。至少一个刀片接合布置40可展现关于刀片纵向平面P1的镜像对称。

[0141] 两个刀片接合楔形表面46在沿着刀片侧向轴线L的侧向方向上彼此间隔开刀片接合侧向距离d。根据本申请的主题的一些实施例,刀片接合侧向距离d可大于或等于1.5mm并且小于或等于2.5mm。优选地,刀片接合侧向距离d可等于2.13mm。

[0142] 根据本申请的主题的一些实施例,至少一个刀片接合布置40可包括刀片接合中心表面48,其在两个间隔开的刀片接合楔形表面46之间延伸。也就是说,两个刀片接合楔形表面46位于刀片接合中心表面48的相对侧向侧部上。刀片接合中心表面48在沿着刀片接合布置纵向轴线I的方向上纵长地延伸。刀片接合中心表面48可在沿着刀片接合布置纵向轴线I

的视图中凹形地弯曲。因此,刀片接合突起42的峰部可包括细长的刀片凹面49。刀片接合中心表面48(和刀片凹面49)可与刀片纵向平面P1相交。

[0143] 再次参照图7a-7b,两个刀片接合楔形表面46具有在刀片竖直轴线V的方向上测量的刀片接合高度H。刀片接合高度H大于0.1mm。刀片接合高度H小于0.5mm。优选地,刀片接合高度H可等于0.2mm。借助于小于0.5mm的刀片接合高度H,两个刀片接合突起42较不易于断裂。刀片接合侧向距离d是刀片接合高度H的五倍。根据本申请的主题的一些实施例,刀片接合高度H可在两个间隔开的刀片切向平面TP之间测量,该两个间隔开的刀片切向平面TP平行于刀片中间平面M定向,并且在每个刀片接合楔形表面46的极端终止点处与每个刀片接合楔形表面46相切(即,终止点位于刀片接合楔形表面46相对于刀片竖直轴线V改变方向的地方)。

[0144] 参照图7a-7b,两个刀片接合楔形表面46均包括刀片邻接表面50,用于邻接工具保持器的刀片接收槽上的相应表面。根据本申请的主题的一些实施例,每个刀片邻接表面50可为平面的。

[0145] 在每个刀片邻接表面50处限定的刀片接合角 $\theta$ 大于或等于 $90^\circ$ 并且小于或等于 $110^\circ$ 。当在每个刀片邻接表面50处限定的刀片接合角 $\theta$ 大于 $110^\circ$ 时,当切削刀片22经受侧向切削力CF时,刀片邻接表面50易于在刀片接收槽上的对应邻接表面上方侧向地滑动。优选地,在每个刀片邻接表面50处限定的刀片接合角 $\theta$ 可大于或等于 $95^\circ$ 并且小于或等于 $100^\circ$ 。进一步优选地,在每个刀片邻接表面50处限定的刀片接合角 $\theta$ 可等于 $98.8^\circ$ 。

[0146] 现在注意图8,其示出用于可释放地保持本文中描述的切削刀片22的工具保持器24。工具保持器24具有限定向前至向后方向DF,DR的保持器纵向轴线B。应当认识到,用语“向前”和“向后”遍及说明书和权利要求的使用分别指在图8和图11中沿保持器纵向轴线B的方向向左和向右的相对位置。工具保持器24具有本体部分58和夹持部分60,夹持部分60位于工具保持器24的前端处。夹持部分60可与本体部分58集成地形成。夹持部分60包括两个相对的夹持部分侧表面63,以及在夹持部分60的前端部处在它们之间延伸的夹持部分前端部表面64。夹持部分60具有刀片接收槽62,刀片接收槽62向夹持部分前端部表面64敞开以形成前槽开口65。刀片接收槽62向两个相对的夹持部分侧表面63侧向地敞开。刀片接收槽62在限定槽纵向轴线C的方向上纵向地伸长。刀片接收槽62具有上夹爪66和下基爪68,其中上夹爪66相对于下基爪68为弹性地可移位的。上夹爪66具有夹爪表面70。下基爪68具有基爪下表面72。一般来说,夹爪表面70面向基爪下表面72。刀片接收槽62包括槽后表面74,其在夹爪表面70和基爪下表面72之间延伸。槽纵向轴线C与槽后表面74相交并且穿过前槽开口65。槽后表面74的部分可用作轴向止动件。至少夹持部分60是刀具状的,以使工具保持器24适合于开槽和槽车削操作。根据本申请的主题的一些实施例,整个工具保持器24可为刀具(能够安装于块)。槽纵向轴线C可平行于保持器纵向轴线B,并且从保持器纵向轴线B偏离。

[0147] 参照图8-9,刀片接收槽62具有槽纵向平面P1',其包含槽纵向轴线C并且与夹爪表面70和基爪下表面72相交。刀片接收槽62具有槽中间平面M',其包含槽纵向轴线C并且在夹爪表面70和基爪下表面72之间的中间经过。刀片接收槽62具有槽竖直轴线V',其垂直于槽中间平面M'定向并且包含在槽纵向平面P1'中。槽竖直轴线V'与夹爪表面70和基爪下表面72相交。刀片接收槽62具有槽侧向轴线L',其垂直于槽纵向平面P1'定向并且包含在槽中间

平面M'中。槽侧向轴线L'在夹爪表面70和基爪下表面72之间的中间经过。刀片接收槽62具有槽侧向平面P2',其中槽侧向平面P2'垂直于槽纵向轴线C定向,包含槽侧向轴线L',并且在前槽开口65和槽后表面74之间的中间经过。

[0148] 参照图9和图10a-10b,刀片接收槽62包括至少一个细长的槽接合布置78,其形成在夹爪表面70和基爪下表面72中的至少一个上。也就是说,至少一个槽接合布置78形成在夹爪表面70和/或基爪下表面72上。根据本申请的主题的一些实施例,刀片接收槽62可包括第一和第二槽接合布置78,第一槽接合布置78形成在夹爪表面70上,并且第二槽接合布置78形成在基爪下表面72上。也就是说,夹爪表面70和基爪下表面72中的每个具有形成在其上的槽接合布置78。

[0149] 至少槽接合布置78沿着槽接合布置纵向轴线S在前槽开口65和槽后表面74之间的方向上纵向地延伸。根据本申请的主题的一些实施例,至少一个槽接合布置78可相对于槽纵向轴线C从刀片接收槽62的一个轴向端部延伸至另一个轴向端部。在具有位于基爪下表面72处的至少一个槽接合布置78的构造中,槽接合布置纵向轴线S可平行于槽纵向轴线C(并且从其偏离)。

[0150] 特别参照图8和图10a-10b,根据本申请的主题的一些实施例,至少一个槽接合布置78可包括槽接合凹槽80,其沿着槽接合布置纵向轴线S纵长地延伸。至少一个槽接合布置78可包括两个细长的槽接合突起82,其沿着槽接合凹槽80的相对侧向侧部纵长地延伸。两个间隔开的槽接合突起82优选地沿着它们的整个长度彼此间隔开,并且优选地彼此平行。因此,每个槽接合突起82位于槽接合凹槽80以及夹持部分侧表面63中的一个之间。优选地,至少一个槽接合布置78可在工具保持器的相对侧部之间(例如,在两个相对的夹持部分侧表面63之间)包括总共正好一个槽接合凹槽80和正好两个槽接合突起82。两个槽接合突起82是刚性的。也就是说,两个槽接合突起82不是可变形的。

[0151] 至少一个槽接合布置78包括两个细长的相对的槽接合楔形表面84。一个槽接合楔形表面84可与每个突起82相关联。两个槽接合楔形表面84沿着槽接合布置纵向轴线I'延伸。也就是说,两个槽接合楔形表面84在槽接合布置纵向轴线S的方向上纵长地延伸。在沿着槽垂直轴线V'的视图中,两个槽接合楔形表面84位于槽接合布置纵向轴线I'的相对侧部上。根据本申请的主题的一些实施例,槽接合楔形表面84可位于槽接合凹槽80的相对纵向侧部上。

[0152] 两个槽接合楔形表面84在朝向槽纵向轴线C的方向上在相反的侧向方向上(即,在沿着槽侧向轴线L'的相反方向上)倾斜。两个槽接合楔形表面84朝向彼此会聚以限定锐角槽接合角 $\theta'$ 。槽接合角 $\theta'$ 在沿着槽纵向轴线C的视图中测量。

[0153] 如图10a、10b中看到的,在其中至少一个槽接合布置78包括槽接合凹槽80(即,至少一个槽接合布置78包含阴部件)的构造中,两个槽接合楔形表面84在从两个夹持部分侧表面63的方向上向外(即,远离槽纵向轴线C)会聚,以使槽接合角 $\theta'$ 为外角。在此类情况下,两个槽接合楔形表面84可朝向彼此面向。

[0154] 备选地,至少一个槽接合布置78可包括阳部件。在此类构造(未示出)中,两个槽接合楔形表面84在从两个夹持部分侧表面63的方向上向内(即,朝向槽纵向轴线C)会聚,以使槽接合角 $\theta'$ 为内角。在此类情况下,两个槽接合楔形表面84可远离彼此面向。前一种构造是优选的。根据本申请的主题的一些实施例,在槽纵向平面P1'的任何给定侧部上,槽接合楔

形表面84可比离槽纵向平面P1' 更远离夹持部分侧表面63。

[0155] 返回图8,根据本申请的主题的一些实施例,至少一个槽接合布置78可形成在基爪下表面72上。沿着它们的轴向范围,两个槽接合楔形表面84可均包括非凹入槽接合部分88和凹入槽接合部分90,凹入槽接合部分90在非凹入槽接合部分88和夹持部分前端部表面64之间延伸。沿着其轴向长度,凹入槽接合部分90可相对于非凹入槽接合部分88凹入。也就是说,凹入槽接合部分90比非凹入槽接合部分88离槽纵向轴线C更远。非凹入槽接合部分88可通过凹入槽接合部分90与夹持部分前端部表面64间隔开,凹入槽接合部分90具有不大于2mm的凹入部分轴向长度LR(如沿着槽纵向轴线C测量的)。槽邻接表面92可不形成在凹入槽接合部分90上。因此,槽邻接表面92可与夹持部分前端部表面64间隔开。

[0156] 根据本申请的主题的一些实施例,在具有两个槽接合布置78的构造中,第一槽接合布置78形成在夹爪表面70上,并且第二槽接合布置78形成在基爪下表面72上,属于形成在夹爪表面70上的第一槽接合布置78的两个槽接合楔形表面84与属于形成在基爪下表面72上的第二槽接合布置78的两个刀片接合楔形表面46除了它们的长度之外是相同的。至少一个槽接合布置78可展现关于槽纵向平面P1' 的镜像对称。

[0157] 参照图10a-10b,两个槽接合楔形表面84在沿着槽侧向轴线L' 的侧向方向上彼此间隔开槽接合侧向距离d'。槽接合侧向距离d' 小于刀片接合侧向距离d。根据本申请的主题的一些实施例,槽接合侧向距离d' 可大于或等于1.5mm并且小于或等于2.5mm。有利地,此类构造允许槽邻接表面(在下文中讨论)充分地侧向地间隔开,以便提供稳定夹持。优选地,槽接合侧向距离d' 可等于1.9mm。

[0158] 根据本申请的主题的一些实施例,至少一个槽接合布置78可包括槽接合中心表面86,其在两个槽接合楔形表面84之间延伸。也就是说,两个槽接合楔形表面84位于槽接合中心表面86的相对侧向侧部上。槽接合中心表面86可在槽接合布置纵向轴线S的方向上纵长地延伸。槽接合中心表面86可为平面的。槽接合中心表面86可与槽纵向平面P1' 相交。

[0159] 根据本申请的主题的一些实施例,两个槽接合楔形表面84均包括槽倾斜表面94。槽倾斜表面94可为平面的。在每个槽倾斜表面94处限定的槽接合角 $\theta'$  可小于在每个刀片接合楔形表面46处限定的刀片接合角 $\theta$ 。在每个槽倾斜表面94处限定的槽接合角 $\theta'$  可大于或等于90°并且小于或等于110°。优选地,在每个槽倾斜表面94处限定的槽接合角 $\theta'$  可大于或等于92.5°并且小于或等于97.5°。进一步优选地,在每个槽倾斜表面94处限定的槽接合角 $\theta'$  可等于94°。

[0160] 再次参照图10a-10b,两个槽接合楔形表面84具有在槽垂直轴线V' 的方向上测量的槽接合高度H'。槽接合高度H' 大于0.1毫米。槽接合高度H' 小于0.5毫米。优选地,槽接合高度H' 可等于0.28mm。借助于小于0.5mm的槽接合高度H',两个槽接合突起82是刚性的。也就是说,两个槽接合突起82不是可变形的。槽接合侧向距离d' 为槽接合高度H' 的五倍。根据本申请的主题的一些实施例,槽接合高度H' 可在两个间隔开的槽切向平面TP' 之间测量,两个间隔开的槽切向平面TP' 平行于槽中间平面M' 定向,并且在每个槽接合楔形表面84的极端终止点处与每个槽接合楔形表面84相切(即,终止点位于槽接合楔形表面84相对于槽垂直轴线V' 改变方向的地方)。槽接合高度H' 可大于刀片接合高度H。

[0161] 参照图10a-10b,两个槽接合楔形表面84均包括槽邻接表面92,用于邻接切削刀片22上的对应表面。根据本申请的主题的一些实施例,每个槽邻接表面92可过渡到相应的相

邻槽倾斜表面94中。在垂直于槽纵向轴线C的平面中截取的截面图中,每个槽邻接表面92可凸形地弯曲(即,如图12a-12b中示出的)。

[0162] 在每个槽邻接表面92处限定的槽接合角 $\theta'$ 可大于或等于 $90^\circ$ 并且小于或等于 $110^\circ$ 。当在每个槽邻接表面92处限定的槽接合角 $\theta'$ 大于 $110^\circ$ 时,当切削刀片经受侧向切削力CF时,刀片邻接表面50易于在槽邻接表面92上方侧向地滑动。优选地,在每个槽邻接表面92处限定的槽接合角 $\theta'$ 可大于或等于 $95^\circ$ 并且小于或等于 $100^\circ$ 。

[0163] 返回参照图1和图2,切削工具20具有可释放地夹持在上夹爪66和下基爪68之间的切削刀片22。根据本申请的主题的一些实施例,切削刀片22可弹性地夹持在上夹爪66和下基爪68之间。

[0164] 每个刀片接合布置40与对应的槽接合布置78接合。两个槽接合楔形表面84从两个夹持部分侧表面63在与两个刀片接合楔形表面46的向外或向内方向相同的向外或内向上会聚。也就是说,当两个刀片接合楔形表面46在从两个刀片侧表面33的方向上向外会聚时,两个槽接合楔形表面84在从两个夹持部分侧表面63的方向上向外会聚。同样地,当两个刀片接合楔形表面46在从两个刀片侧表面33的方向上向内会聚时,两个槽接合楔形表面84在从两个夹持部分侧表面63的方向上向内会聚。注意的是,当刀片接合角 $\theta$ 为内角时,槽接合角 $\theta'$ 为外角,并且反之亦然。根据本申请的主题的一些实施例,还参照图11-12b,刀片接合突起42可位于槽接合凹槽80中。根据本申请的主题的一些实施例,刀片接合凹槽44可位于槽接合突起82中。刀片凹面49可为不被占据的。

[0165] 至少一个刀片接合布置40在刀片邻接表面50和槽邻接表面92处邻接至少一个槽接合布置78。此类构造提供刀片接收槽62中的切削刀片22抵抗侧向切削力CF(即,在槽侧向轴线L'的方向上)的改进稳定性。根据本申请的主题的一些实施例,至少一个刀片接合装置40可仅在刀片邻接表面50和槽邻接表面92处邻接至少一个槽接合布置78。也就是说,至少一个刀片接合布置40的其余部分可与至少一个槽接合布置78的其余部分间隔开。同样地,注意的是,不是刀片接合布置40的部分的刀片上表面26和/或刀片下表面28的其余部分可与不是槽接合布置78的部分的夹爪表面70和/或基爪下表面72的其余部分间隔开。特别地,进一步注意的是,槽倾斜表面94可不与至少一个刀片接合布置40接触。又进一步注意的是,在至少一个刀片接合布置40和至少一个槽接合布置78之间的共同界面可不包括具有一系列与彼此相互啮合的交替的谷和峰的锯齿,如例如在WO 2004/062839中公开的,并且潜在地导致具有不稳定安置的过度确定的布置。

[0166] 虽然在一定程度的特殊性上描述本发明的主题,但是应当理解,在不脱离如下文中要求权利的本发明的精神或范围的情况下,可做出各种变型和改型。例如,刀片接合楔形表面46和/或槽接合楔形表面84可包括两个构件表面,其通过切口(即,凹入)部分轴向地间隔开,如例如在US 9,033,622中公开的。

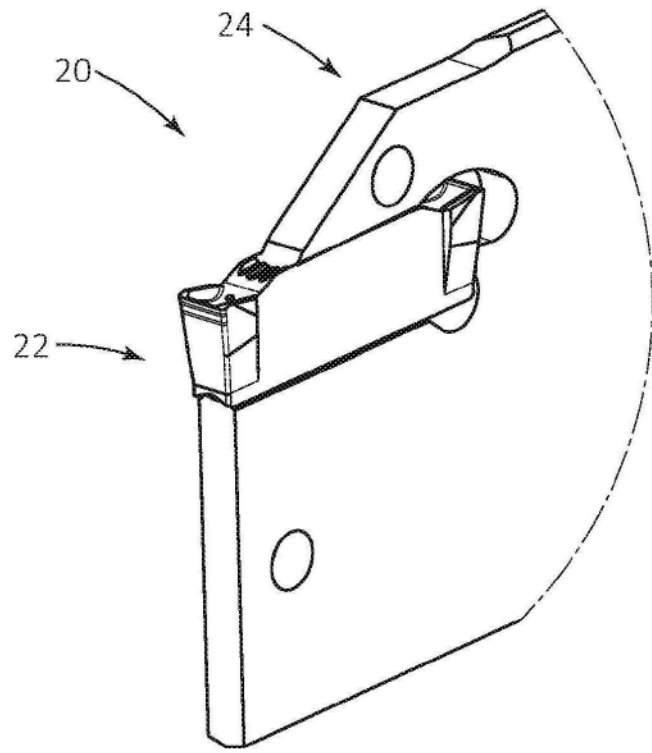


图1

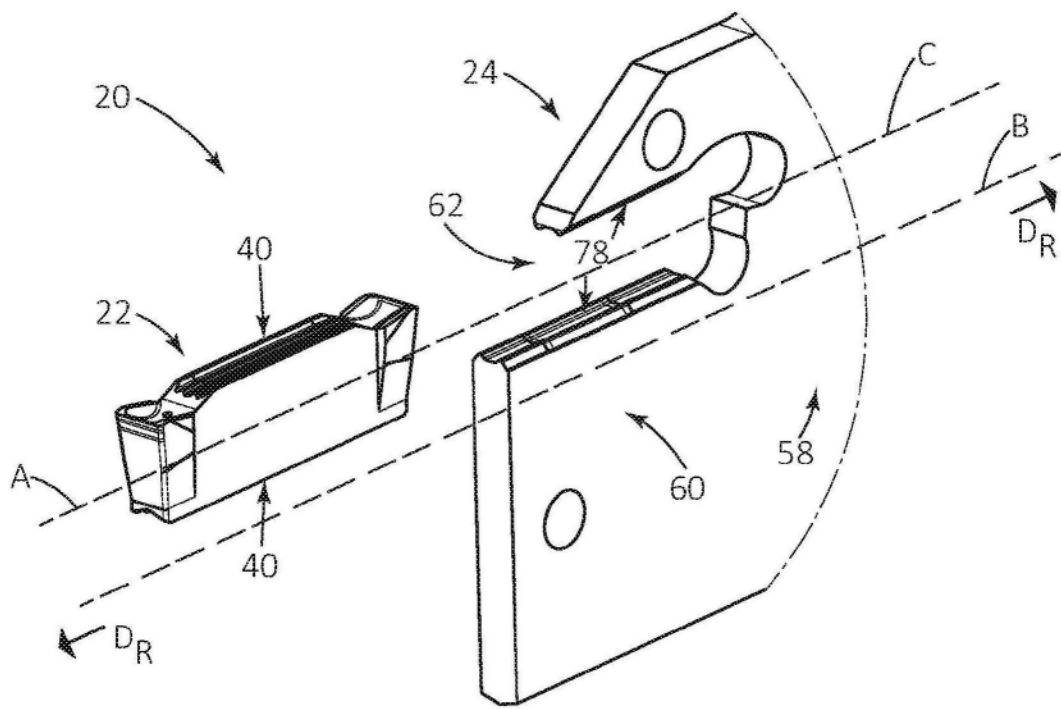


图2

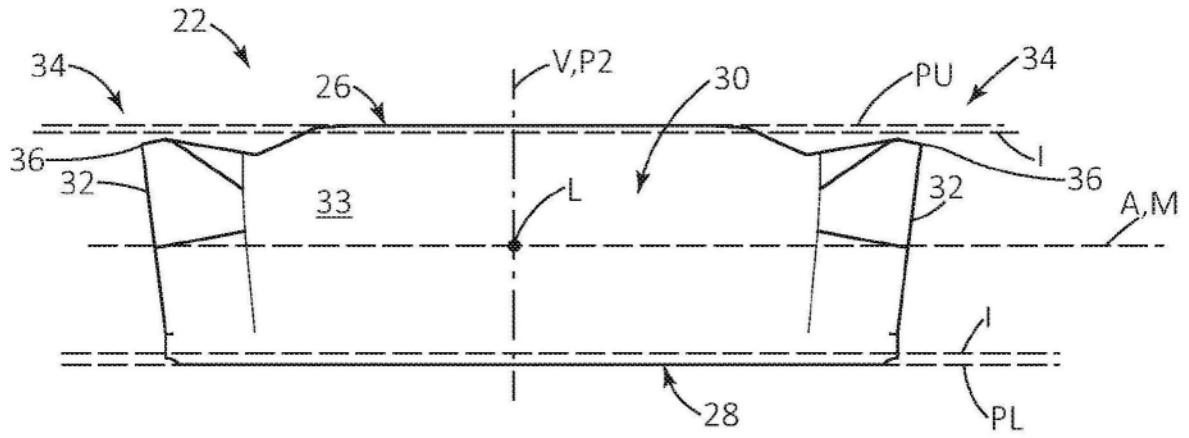


图3

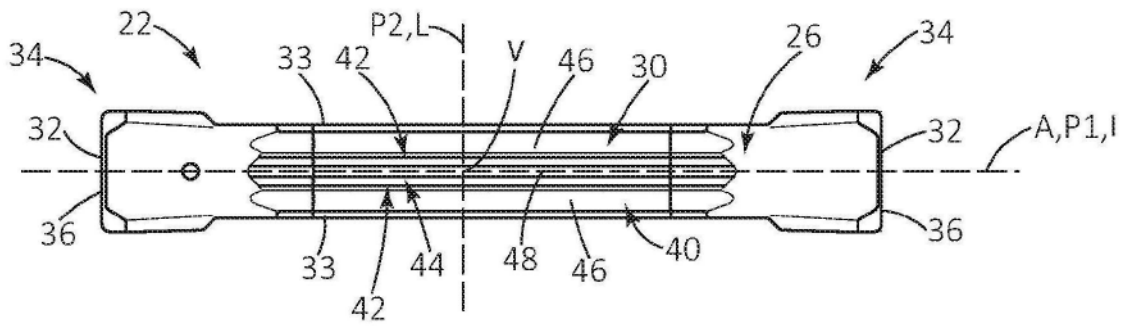


图4

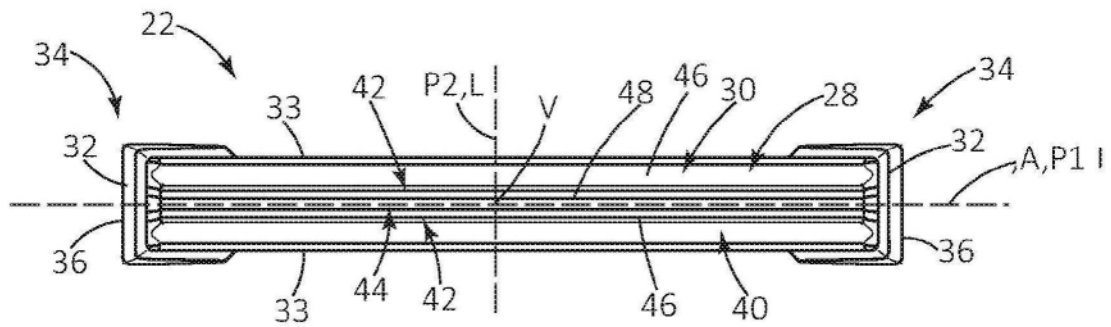


图5



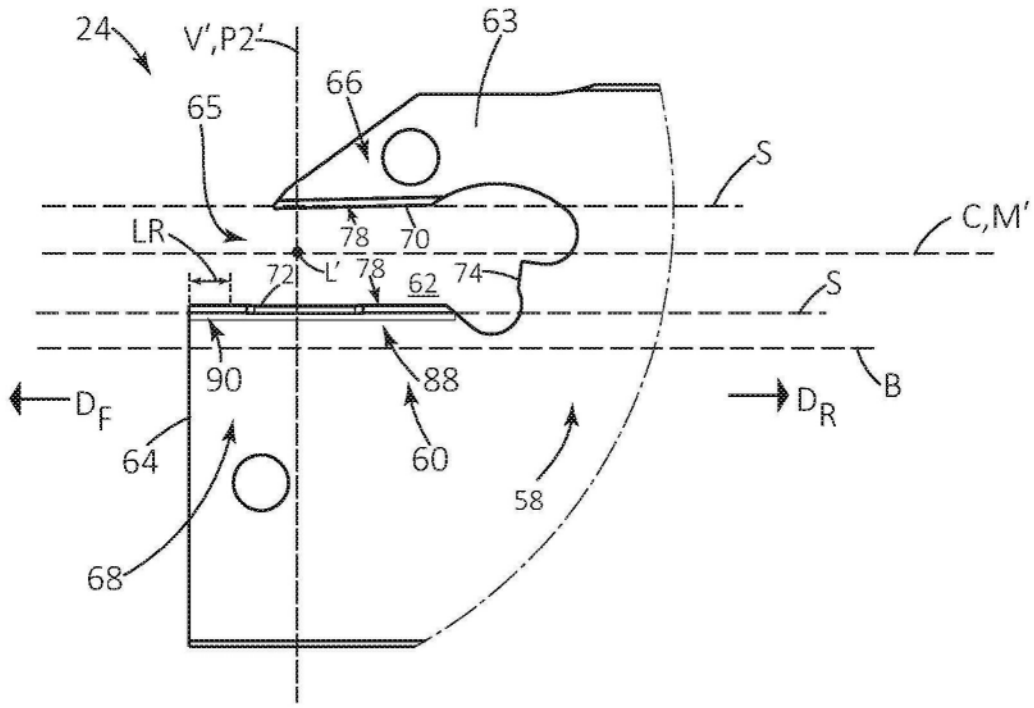


图8

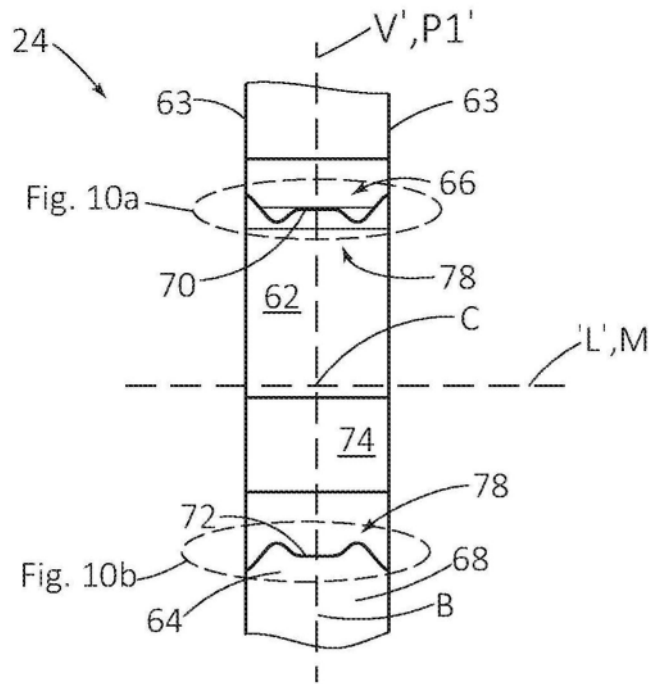


图9

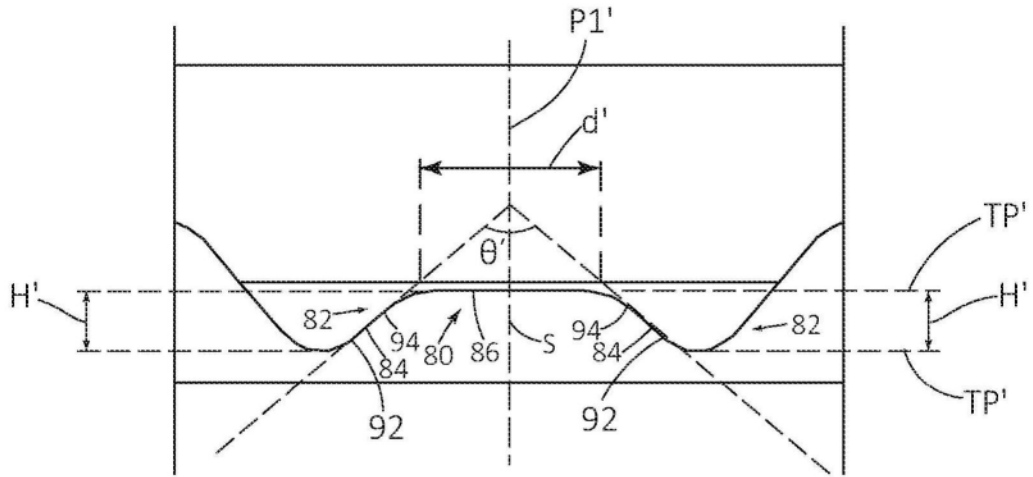


图10a

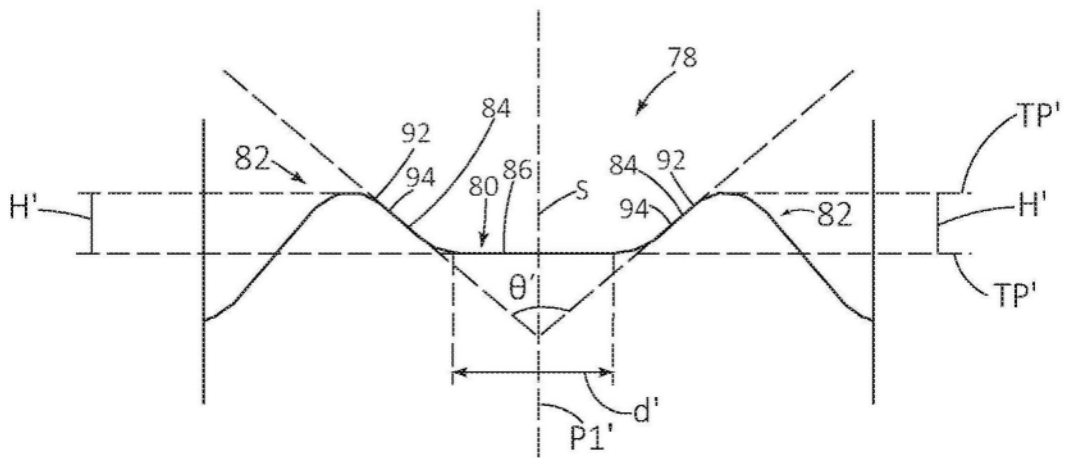


图10b

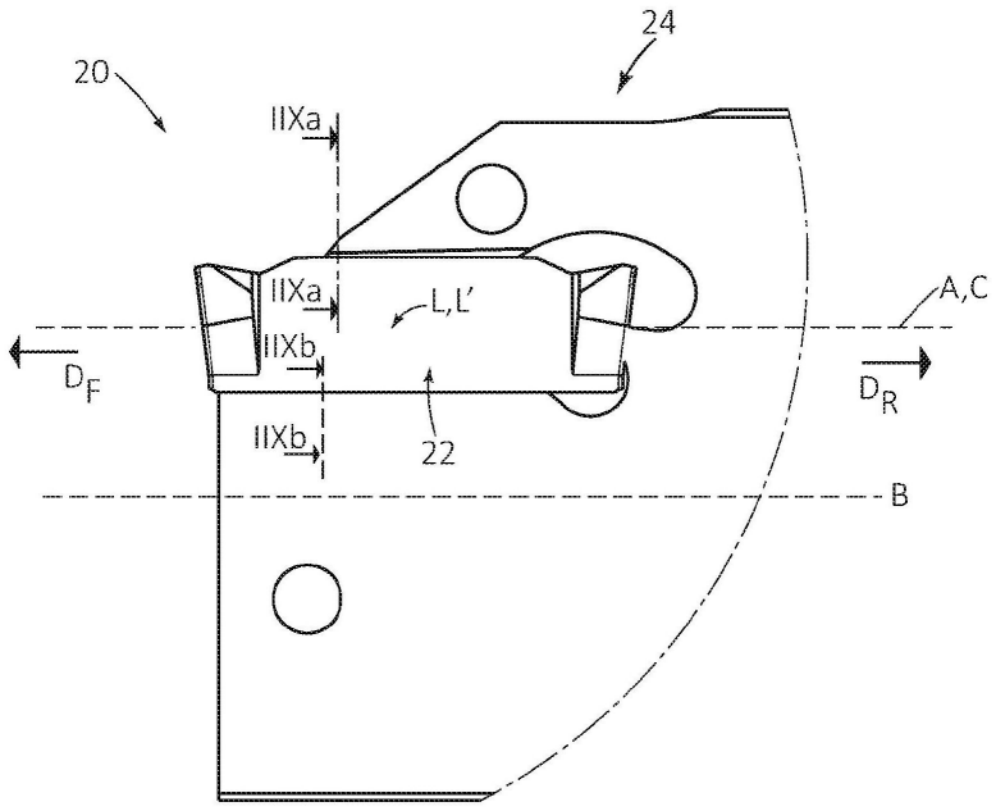


图11

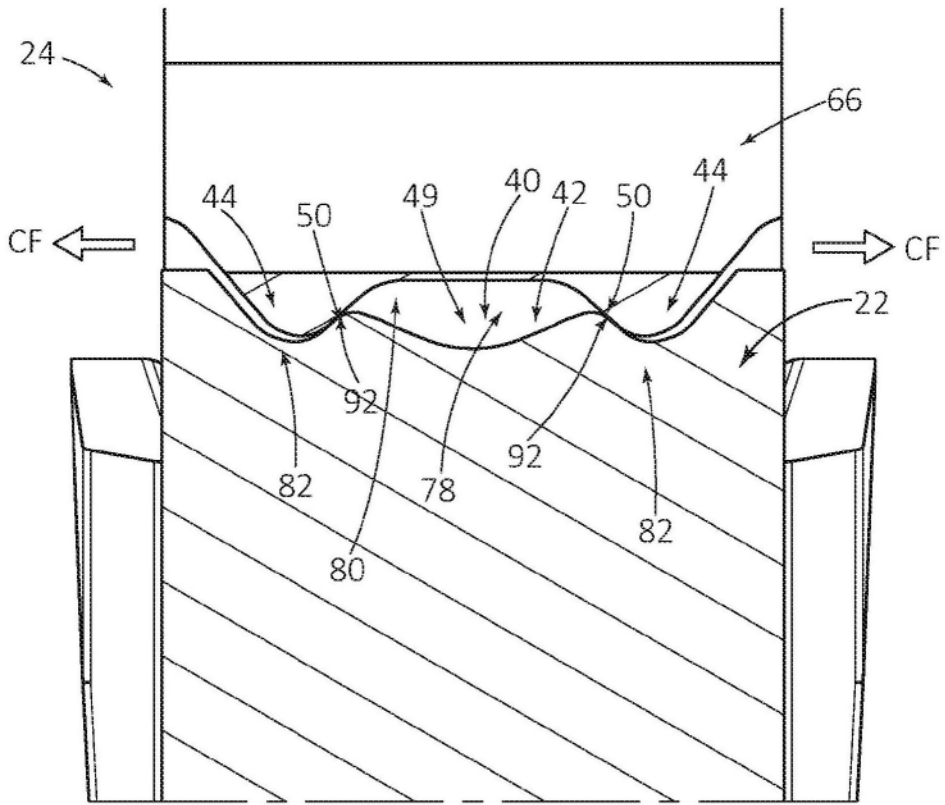


图12a

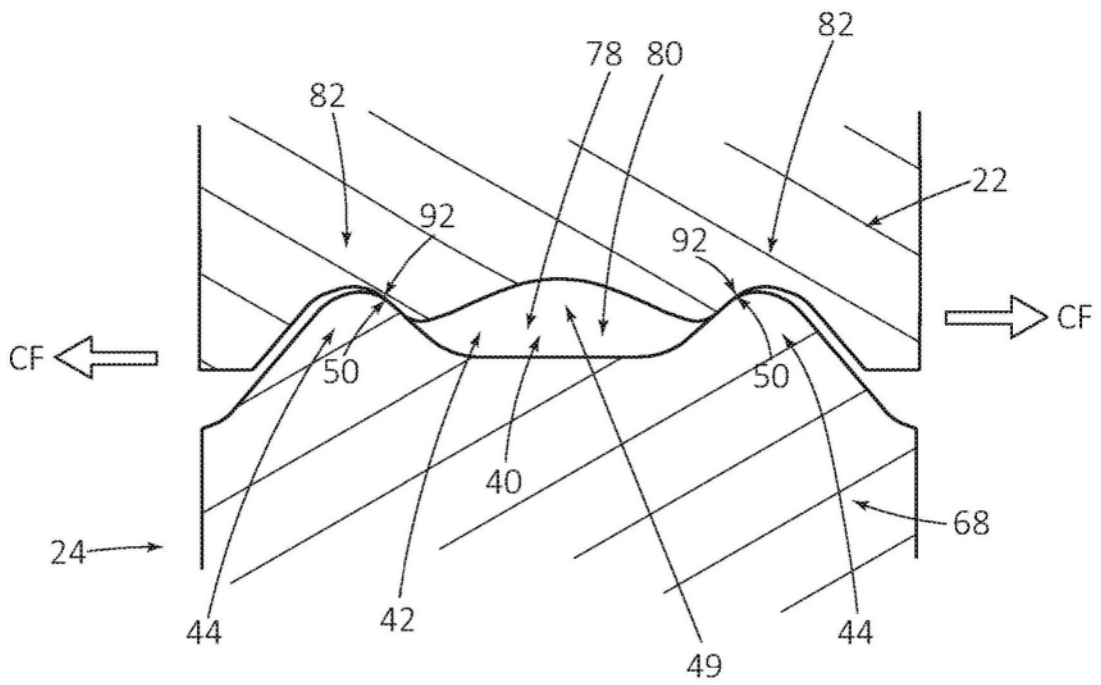


图12b