



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102089105 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 200980117947. 8
 (22) 申请日 2009. 04. 07
 (30) 优先权数据
 191520 2008. 05. 18 IL
 (85) PCT申请进入国家阶段日
 2010. 11. 17
 (86) PCT申请的申请数据
 PCT/IL2009/000393 2009. 04. 07
 (87) PCT申请的公布数据
 W02009/141815 EN 2009. 11. 26
 (73) 专利权人 伊斯卡有限公司
 地址 以色列特芬
 (72) 发明人 G·赫克特
 (74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 72001
 代理人 原绍辉

(51) Int. Cl.
B23B 29/04 (2006. 01)
B23B 27/04 (2006. 01)
 (56) 对比文件
 DE 102005019945A1 , 2006. 11. 02,
 CN 1131597A , 1996. 09. 25,
 US 6139227A , 2000. 10. 31,
 CN 1788893A , 2006. 06. 21,
 US 6244790B1 , 2001. 06. 12,
 审查员 吕战竹

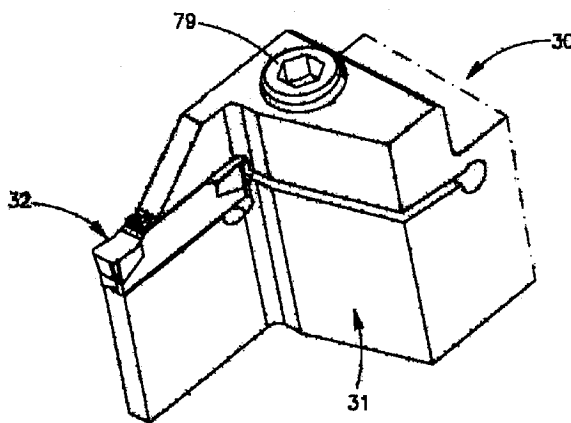
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 13 页

(54) 发明名称

切削工具和用于该切削工具的切削刀片

(57) 摘要

一种用于开槽和车削操作的切削工具具有能够可移除地固定的切削刀片。所述切削刀片被夹持在具有纵向延伸的刀片接收缝槽下表面的刀片支架内。所述刀片接收缝槽下表面具有两个分离的接触部,包括在后端的第一接触部和在前端的第二接触部,所述第一接触部包括具有楔角($\alpha 1$)的V形夹持表面,其与切削刀片下表面的也具有楔角($\alpha 1$)的第一V形夹持表面夹持接触,所述第二接触部包括具有楔角($\alpha 2$)的V形夹持表面,其与切削刀片下表面的也具有楔角($\alpha 2$)的第二V形夹持表面夹持接触,其中,楔角($\alpha 1$)与楔角($\alpha 2$)不同。



1. 一种切削工具 (30, 130, 230), 包括: 由第一材料形成具有支架头 (52, 152, 252) 的刀片支架 (31, 131, 231), 以及由更硬的第二材料制成的切削刀片 (32, 132, 232), 其中, 所述切削刀片 (32, 132, 232) 能够可移除地固定在所述刀片支架 (31, 131, 231) 内;

所述切削刀片 (32, 132, 232) 包括:

上表面和下表面 (33, 133, 233 ; 34, 134, 234) ;

在所述上表面和下表面 (33, 133, 233 ; 34, 134, 234) 之间延伸的周侧面 (35, 135, 235), 所述周侧面 (35, 135, 235) 包括前端面和后端面 (36, 136, 236 ; 37, 137, 237), 纵轴线 (A1, A1' A1'') 在所述前端面和后端面 (36, 136, 236 ; 37, 137, 237) 之间通过;

在所述上表面和下表面 (33, 133, 233 ; 34, 134, 234) 与所述周侧面 (35, 135, 235) 相交处形成的周缘 (49, 149, 249 ; 50, 150, 250), 其中, 所述周缘中的至少一个 (49, 149, 249) 的至少一部分包括切削刃 (51, 151, 251),

所述支架头 (52, 152, 252) 包括:

朝外开口到所述刀片支架 (31, 131, 231) 的前端 (54, 154, 254) 的刀片接收缝槽 (53, 153, 253), 其中, 所述刀片接收缝槽 (53, 153, 253) 包括共享共同的纵向方向的上接收缝槽表面和下接收缝槽表面 (55, 155, 255 ; 56, 156, 256), 其中, 所述下接收缝槽表面 (56, 156, 256) 包括与其后端 (58, 158, 258) 相邻的第一接触部 (65, 165, 265) 以及与其前端 (57, 157, 257) 相邻的第二接触部 (66, 166, 266),

其中:

所述切削刀片 (32, 132, 232) 下表面 (34, 134, 234) 的两个大致 V 形夹持表面中的第一大致 V 形夹持表面 (40, 140, 240 ; 63, 163, 263) 与所述下接收缝槽表面 (56, 156, 256) 之间的夹持接触只在所述第一接触部 (65, 165, 265) 出现, 并且所述切削刀片 (32, 132, 232) 下表面 (34, 134, 234) 的两个大致 V 形夹持表面中的第二大致 V 形夹持表面 (41, 141, 241 ; 64, 164, 264) 与所述下接收缝槽表面 (56, 156, 256) 之间的夹持接触只在所述第二接触部 (66, 166, 266) 出现,

并且其中, 所述第二大致 V 形夹持表面 (41, 141, 241 ; 64, 164, 264) 的表面元件 (44, 45, 144, 145, 244, 245 ; 69, 70, 169, 170, 269, 270) 形成钝的楔角 $\alpha 2$, 并且所述第一大致 V 形夹持表面 (40, 140, 240 ; 63, 163, 263) 的表面元件 (42, 43, 142, 143, 242, 243 ; 67, 68, 167, 168, 267, 268) 形成小于所述楔角 $\alpha 2$ 的楔角 $\alpha 1$ 。

2. 如权利要求 1 所述的切削工具 (30, 130, 230), 其特征在于, 所述切削刀片 (32, 132, 232) 上表面 (33, 133, 233) 的单个大致 V 形夹持表面 (46, 146, 246) 具有形成楔角 $\alpha 3$ 的表面元件 (47, 48, 147, 148, 247, 248), 并且与所述上接收缝槽表面 (55, 155, 255) 上的单个大致 V 形夹持表面 (76, 176, 276) 夹持接触, 该单个大致 V 形夹持表面 (76, 176, 276) 具有也形成楔角 $\alpha 3$ 的表面元件 (77, 78, 177, 178, 277, 278)。

3. 如权利要求 2 所述的切削工具 (30, 130, 230), 其特征在于, 由所述切削刀片 (32, 132, 232) 上表面 (33, 133, 233) 的所述大致 V 形夹持表面 (46, 146, 246 ; 76, 176, 276) 的表面元件以及所述上接收缝槽表面 (55, 155, 255) 的表面元件 (47, 48, 147, 148, 247, 248 ; 77, 78, 177, 178, 277, 278) 形成的所述楔角 $\alpha 3$ 小于由所述第二大致 V 形夹持表面 (41, 141, 241 ; 64, 164, 264) 的表面元件 (44, 45, 144, 145, 244, 245 ; 69, 70, 169, 170, 269, 270) 形成的所述楔角 $\alpha 2$ 。

4. 如权利要求 2 所述的切削工具 (30, 130, 230), 其特征在于, 由所述切削刀片 (32, 132, 232) 上表面 (33, 133, 233) 的所述大致 V 形夹持表面 (46, 146, 246 ; 76, 176, 276) 的表面元件以及所述上接收缝槽表面 (55, 155, 255) 的表面元件 (47, 48, 147, 148, 247, 248 ; 77, 78, 177, 178, 277, 278) 形成的所述楔角 α_3 等于由所述第一大致 V 形夹持表面 (40, 140, 240 ; 63, 163, 263) 的表面元件 (42, 43, 142, 143, 242, 243 ; 67, 68, 167, 168, 267, 268) 形成的所述楔角 α_1 。

5. 如权利要求 1 所述的切削工具 (30, 130, 230), 其特征在于, 所述切削刀片 (32, 132, 232) 关于通过所述上表面和下表面 (33, 133, 233 ; 34, 134, 234) 以及所述纵轴线 (A1, A1' , A1'') 的主平面 (P1, P1' , P1'') 镜像对称。

6. 如权利要求 5 所述的切削工具 (30, 130), 其特征在于, 与所述第一大致 V 形夹持表面 (40, 140 ; 63, 163) 的表面元件 (42, 43, 142, 143 ; 67, 68, 167, 168) 之间的夹持接触相比, 所述第二大致 V 形夹持表面 (41, 141 ; 64, 164) 的表面元件 (44, 45, 144, 145 ; 69, 70, 169, 170) 之间的夹持接触出现在与所述切削刀片 (32, 132) 的主平面 (P1, P1') 更远的距离。

7. 如权利要求 1 所述的切削工具 (30), 其特征在于, 所述切削刀片 (32) 下表面 (34) 的所述两个大致 V 形夹持表面 (40, 41) 具有不同的纵向长度。

8. 一种刀片支架 (31, 231), 包括:

支架头 (52, 252), 其具有朝外开口到所述刀片支架 (31, 231) 的前端 (54, 254) 的刀片接收缝槽 (53, 253), 其中, 所述刀片接收缝槽 (53, 253) 包括共享共同的纵向方向的上接收缝槽表面和下接收缝槽表面 (55, 255 ; 56, 256) ; 以及

分别在所述上接收缝槽表面和下接收缝槽表面 (55, 255 ; 56, 256) 上形成的上夹持部和下夹持部 (75, 275 ; 62, 262), 其中, 所述下夹持部 (62, 262) 具有位于沿所述下接收缝槽表面 (56, 256) 分离的接触部 (65, 265 ; 66, 266) 的两个大致 V 形夹持表面 (63, 263 ; 64, 264) ;

其中:

第一接触部 (65, 265) 位于与所述下接收缝槽表面 (56, 256) 的后端 (58, 258) 相邻, 并且第二接触部 (66, 266) 位于与所述下接收缝槽表面 (56, 256) 的前端 (57, 257) 相邻, 其中, 在所述第二接触部 (66, 266) 处的大致 V 形夹持表面 (64, 264) 的表面元件 (69, 70, 269, 270) 形成钝的楔角 α_2 , 并且在所述第一接触部 (65, 265) 处的大致 V 形夹持表面 (63, 263) 的表面元件 (67, 68, 267, 268) 形成小于所述楔角 α_2 的楔角 α_1 。

9. 如权利要求 8 所述的刀片支架 (31, 231), 其中, 由在所述第一接触部 (65, 265) 处的大致 V 形夹持表面 (63, 263) 的表面元件 (67, 68, 267, 268) 形成的所述楔角 α_1 是锐角。

10. 如权利要求 8 所述的刀片支架 (31, 231), 其中, 所述上夹持部 (75, 275) 具有单个大致 V 形夹持表面 (76, 276), 所述单个大致 V 形夹持表面 (76, 276) 具有形成楔角 α_3 的表面元件 (77, 78, 277, 278)。

11. 如权利要求 10 所述的刀片支架 (31, 231), 其中, 由所述上夹持部 (75, 275) 上的大致 V 形夹持表面 (76, 276) 的表面元件 (77, 78, 277, 278) 形成的所述楔角 α_3 小于在所述下接收缝槽表面 (56, 256) 的第二接触部 (66, 266) 处由大致 V 形夹持表面 (64, 264) 的表面元件 (69, 70, 269, 270) 形成的所述楔角 α_2 。

12. 如权利要求 10 所述的刀片支架 (31, 231), 其中, 由所述上夹持部 (75, 275) 上的大

致 V 形夹持表面 (76, 276) 的表面元件 (77, 78, 277, 278) 形成的所述楔角 $\alpha 3$ 等于在所述下接收缝槽表面 (56, 256) 的第一接触部 (65, 265) 处由大致 V 形夹持表面 (63, 263) 的表面元件 (67, 68, 267, 268) 形成的所述楔角 $\alpha 1$ 。

13. 一种切削刀片 (32), 包括:

上表面和下表面 (33 ;34) ;

在所述上表面和下表面 (33 ;34) 之间延伸的周侧面 (35), 所述周侧面 (35) 包括前端面和后端面 (36 ;37), 纵轴线 (A1) 在所述前端面和后端面 (36 ;37) 之间通过;

在所述上表面和下表面 (33 ;34) 与所述周侧面 (35) 的相交处形成的周缘 (49 ;50), 其中, 所述周缘中的至少一个 (49) 的至少一部分包括切削刃 (51); 以及

分别形成在所述上表面和下表面 (33 ;34) 上的上夹持部和下夹持部 (38 ;39);

其中:

当在剖面中观察时, 所述上夹持部和下夹持部中的至少一个 (39) 具有多于一个大致 V 形夹持表面 (40 ;41);

所述多于一个大致 V 形夹持表面 (40 ;41) 的表面元件 (42, 43 ;44, 45) 形成不同的楔角 $\alpha 1$ 和楔角 $\alpha 2$; 以及

所述多于一个大致 V 形夹持表面 (40 ;41) 具有不同的纵向长度,

并且其中, 所述切削刀片 (32) 关于垂直于所述纵轴线 (A1) 的次平面 (P2) 镜像对称。

14. 如权利要求 13 所述的切削刀片 (32), 其中, 所述多于一个大致 V 形夹持表面中的一个 (41) 从所述前端面 (36) 完全延伸到所述后端面 (37)。

15. 如权利要求 14 所述的切削刀片 (32), 其中, 从所述前端面 (36) 完全延伸到所述后端面 (37) 的所述大致 V 形夹持表面 (41) 是槽型 V 形夹持表面。

16. 如权利要求 14 所述的切削刀片 (32), 其中, 从所述前端面 (36) 完全延伸到所述后端面 (37) 的所述大致 V 形夹持表面 (41) 具有形成钝楔角 $\alpha 2$ 的表面元件 (44, 45)。

17. 如权利要求 13 所述的切削刀片 (32), 其中, 所述多于一个大致 V 形夹持表面中的至少一个 (40) 具有形成锐楔角 $\alpha 1$ 的表面元件 (42, 43)。

18. 如权利要求 13 所述的切削刀片 (32), 其关于通过所述上表面和下表面 (33, 34) 以及所述纵轴线 (A1) 的主平面 (P1) 镜像对称。

19. 如权利要求 13 所述的切削刀片 (32), 其中, 所述周缘中的至少一个 (49) 的两个部分包括切削刃 (51)。

20. 如权利要求 16 所述的切削刀片 (32), 其中, 当在剖面中观察时, 所述上夹持部和下夹持部中的一个 (38) 具有单个大致 V 形夹持表面 (46), 所述单个大致 V 形夹持表面 (46) 具有形成小于楔角 $\alpha 2$ 的楔角 $\alpha 3$ 的表面元件 (47, 48)。

切削工具和用于该切削工具的切削刀片

技术领域

[0001] 本发明涉及通常用于金属切削过程,尤其是用于开槽和车削操作中的切削工具和切削刀片(insert)。

背景技术

[0002] 如 US4801224 所述分割和开槽操作中所用的切削工具、切削刀片和刀片支架通常宽度小并受单方向切削力。因为轴向机床进给而产生的这些切削力被传递通过刀片尖部以及刀片支架下表面的前部。

[0003] 由平行于轴向机床进给方向延伸,并在两个表面元件(surface component)之间具有钝内角的下 V 形刀片支架阳表面(在剖面中观察时)提供刀片的支撑,该下 V 形刀片支架阳表面与刀片上在两个表面元件之间具有钝外角的相当的 V 形表面相应,这样可吸收大的力,同时使刀片破裂的风险最小。刀片和刀片支架的上表面都共有这些相同的特征。

[0004] US6086291 公开一种用于分割、开槽和车削操作的切削工具,其中每个夹持表面包括第二 V 形特征。沿刀片支架的阳 V 形表面的长度引入较窄楔角的脊型特征,而沿刀片的阴 V 形表面的长度引入较窄楔角的凹槽型特征。

[0005] 刀片和刀片支架的加工使得当装配时,在脊和凹槽侧表面之间存在小缝隙。这样,在操作期间,呈较宽的钝角的 V 形表面通常支撑中间的主要力,呈较窄角度的脊和凹槽 V 形表面通常支撑横向力。脊和凹槽侧表面之间所存在的小缝隙可在开始车削操作时导致刀片初始地横向移动等于该缝隙大小的量。

[0006] US6244790 公开一种用于分割、开槽和车削操作的切削工具,引入具有一系列相互咬合的 V 形轮廓的脊和槽的下支撑表面,每个具有共同的窄楔角。这种解决方案目标是在刀片支架内针对扭转提供增强的稳定性,同时,理论上,也通过为夹持力分布提供更大的表面积而减小刀片下表面裂开的风险。

[0007] 夹持力在大表面积上的分布要求所述切削刀片的整个纵向方向延伸的若干脊表面与沿切削刀片槽口的整个纵向方向延伸的相等数量的槽之间成功啮合并同时接触。

[0008] 本发明的目标是提供一种切削工具,对于通常与车削操作有关的横向力具有高水平的稳定性和抗性。

[0009] 本发明的目标是提供一种切削工具,当受到与轴向机床进给开槽操作有关的高的力时,切削刀片破裂的风险较低。

[0010] 本发明的进一步目标是提供一种切削工具,在开槽和车削操作的整个区域,在切削刀片与刀片支架夹持部之间具有可靠的夹持接触。

[0011] 本发明的进一步目标是提供一种用于开槽和车削操作的切削工具,其解决与硬质合金切削刀片关联的加工精度问题。

发明内容

[0012] 根据本发明的优选实施例,提供一种开槽和车削切削工具,包括:由第一材料形成

具有支架头的刀片支架,以及由更硬的第二材料制成的切削刀片,其中所述切削刀片能够可移除地固定在所述刀片支架内;

[0013] 所述切削刀片包括:

[0014] 上表面和下表面;

[0015] 在上表面和下表面之间延伸的周侧面,所述周侧面包括前端面和后端面,纵轴线在前端面 and 后端面之间通过;

[0016] 在上表面和下表面与周侧面相交处形成的周缘,其中周缘中的至少一个的至少一部分包括切削刃,

[0017] 所述支架头包括:

[0018] 朝外开口到刀片支架的前端的刀片接收缝槽,其中所述刀片接收缝槽包括共享共同的纵向方向的上接收缝槽表面和下接收缝槽表面,其中所述下接收缝槽表面包括与其后端相邻的第一接触部以及与其前端相邻的第二接触部,

[0019] 其中:

[0020] 切削刀片下表面的两个大致 V 形夹持表面中的第一大致 V 形夹持表面与下接收缝槽表面之间的夹持接触只在第一接触部出现,并且切削刀片下表面的两个大致 V 形夹持表面中的第二大致 V 形夹持表面与下接收缝槽表面之间的夹持接触只在第二接触部出现,

[0021] 并且其中第二大致 V 形夹持表面的表面元件形成钝的楔角 α_2 ,而第一大致 V 形夹持表面的表面元件形成小于楔角 α_2 的楔角 α_1 。

[0022] 根据本发明的一些实施例,提供一种刀片支架,包括:

[0023] 具有朝外开口到刀片支架的前端的刀片接收缝槽的支架头,其中所述刀片接收缝槽包括共享共同的纵向方向的上接收缝槽表面和下接收缝槽表面;以及

[0024] 分别在上接收缝槽表面和下接收缝槽表面上形成的上夹持部和下夹持部,其中所述下夹持部具有位于沿所述下接收缝槽表面分离的接触部的两个大致 V 形夹持表面;

[0025] 其中:

[0026] 第一接触部位于与下接收缝槽表面的后端相邻,而第二接触部位于与下接收缝槽表面的前端相邻,其中在第二接触部处大致 V 形夹持表面的表面元件形成钝的楔角 α_2 ,而在第一接触部处大致 V 形夹持表面的表面元件形成小于楔角 α_2 的楔角 α_1 。

[0027] 根据本发明的第一实施例,提供一种切削刀片,包括:

[0028] 上表面和下表面;

[0029] 在上表面和下表面之间延伸的周侧面,所述周侧面包括前端面和后端面,纵轴线在前端面 and 后端面之间通过;

[0030] 在上表面和下表面与周侧面相交处形成的周缘,其中至少一个周缘的至少一部分包括切削刃;以及

[0031] 分别形成在上表面和下表面上的上夹持部和下夹持部;

[0032] 其中:

[0033] 当在剖面中观察时,所述上夹持部和下夹持部中的至少一个具有多于一个大致 V 形夹持表面;

[0034] 所述多于一个大致 V 形夹持表面的表面元件形成不同的楔角 α_1 和楔角 α_2 ;以及

[0035] 所述多于一个大致 V 形夹持表面具有不同的纵向长度。

附图说明

[0036] 为更好地理解,现将通过例子参照附图说明本发明,其中,断面线(chain-dash line)表示部件的部分视图的切断边界,其中:

- [0037] 图 1 是根据本发明第一实施例的切削工具的透视图;
- [0038] 图 2 是图 1 中所示切削工具的侧视图;
- [0039] 图 3 是图 1 中所示切削工具的顶视图;
- [0040] 图 4 是图 1 中所示切削刀片的透视顶视图;
- [0041] 图 5 是图 1 中所示切削刀片的透视底视图;
- [0042] 图 6 是图 1 中所示刀片支架的透视顶视图;
- [0043] 图 7 是图 1 中所示刀片支架的透视底视图;
- [0044] 图 8 是图 2 中所示切削工具沿线 VIII-VIII 剖切的剖视图;
- [0045] 图 9 是图 2 中所示切削工具沿线 IX-IX 剖切的剖视图;
- [0046] 图 10 是图 2 中所示切削工具沿线 X-X 剖切的剖视图;
- [0047] 图 11 是根据本发明第二实施例的切削工具的透视图;
- [0048] 图 12 是图 11 中所示切削工具的侧视图;
- [0049] 图 13 是图 11 中所示切削刀片的底视图;
- [0050] 图 14 是图 11 中所示切削刀片的透视底视图;
- [0051] 图 15 是图 11 中所示刀片支架的透视顶视图;
- [0052] 图 16 是图 12 中所示切削工具沿线 XVI-XVI 剖切的剖视图;
- [0053] 图 17 是图 12 中所示切削工具沿线 XVII-XVII 剖切的剖视图;
- [0054] 图 18 是图 12 中所示切削工具沿线 XVIII-XVIII 剖切的剖视图;
- [0055] 图 19 是根据本发明第三实施例的切削工具的透视图;
- [0056] 图 20 是图 19 中所示切削工具的侧视图;
- [0057] 图 21 是图 19 中所示切削刀片的顶视图;
- [0058] 图 22 是图 19 中所示切削刀片的透视底视图;
- [0059] 图 23 是图 19 中所示刀片支架的透视顶视图;
- [0060] 图 24 是图 20 中所示切削工具沿线 XXIV-XXIV 剖切的剖视图;
- [0061] 图 25 是图 20 中所示切削工具沿线 XXV-XXV 剖切的剖视图;
- [0062] 图 26 是图 20 中所示切削工具沿线 XXVI-XXVI 剖切的剖视图。

具体实施方式

[0063] 首先看图 1 和图 2,示出由刀片支架 31 和切削刀片 32 组成的切削工具 30。刀片支架 31 通常由钢制成,切削刀片 32 通常由型压和烧结硬质合金,例如碳化钨制成,并可具有涂层或不具有涂层。

[0064] 如图 3 到图 5 所示,切削刀片 32 包括上表面和下表面 32、34 以及在上表面和下表面 33、34 之间延伸的周侧面 35。周侧面 35 包括前端面和后端面 36、37,纵轴线 A1 在前端面和后端面 36、37 之间通过。上夹持部和下夹持部 38、39 分别形成在上表面和下表面 33、

34 上。

[0065] 根据本发明的第一实施例,下夹持部 39 由两个 V 形夹持表面 40、41 组成。第一个是脊型 V 形夹持表面 40,如图 10 中所示,具有形成内楔角 $\alpha 1$ 的两个表面元件 42、43,第二个是槽型 V 形夹持表面 41,如图 8 所示,具有形成钝的外楔角 $\alpha 2$ 的两个表面元件 44、45,其中楔角 $\alpha 1$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。槽型 V 形夹持表面 41 从前端面 36 完全延伸到后端面 37,而脊型 V 形夹持表面 40 可从前端面 36 之后的点纵向延伸到后端面 37 之前的点。即,槽型 V 形夹持表面 41 和脊型 V 形夹持表面 40 可具有不同的纵向长度(即,沿纵轴线 A1 所取的长度),后者短于前者。另一方面,槽型 V 形夹持表面 41 和脊型 V 形夹持表面 40 可具有相同的纵向长度。上夹持部 38 由单个脊型 V 形夹持表面 46 组成,如图 9 所示,具有形成内楔角 $\alpha 3$ 的两个表面元件 47、48,其中楔角 $\alpha 3$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。

[0066] 上周缘和下周缘 49、50 形成在上表面和下表面 33、34 与周侧面 35 的相交处,在上周缘 49 上形成两个切削刃 51。

[0067] 还根据第一实施例,切削刀片 32 可关于主平面 P1 镜像对称,并关于垂直于主平面 P1 的次平面 P2 镜像对称,所述主平面 P1 经过上表面和下表面 33、34 以及纵轴线 A1。

[0068] 应理解,在整个具体实施方式和权利要求中,V 形夹持表面的表面元件是大致平面,并且术语:V 形夹持表面的使用不限于两个平面表面元件形成“V”形并在顶点相交(当在剖面中观察时)的夹持表面,而是也考虑具有连接两个平面表面元件的曲线或半径的夹持表面,或者在两个平面表面元件之间具有辅助槽或脊特征的夹持表面。

[0069] 还应理解在整个具体实施方式和权利要求中,“内角”指的是在部件内部测量的部件表面的两个表面元件之间的角度,而“外角”指的是在部件外部测量的部件表面的两个表面元件之间的角度。

[0070] 如图 6 和图 7 所示,刀片支架 31 包括支架头 52,所述支架头 52 具有朝外开口到刀片支架 31 的前端 54 的刀片接收缝槽 53,上接收缝槽表面和下接收缝槽表面 55、56 共享从下接收缝槽表面 56 的前端 57 到后端 58 的共同的纵向方向。窄弹簧缝槽 59 从刀片接收缝槽 53 朝后延伸并将支架头 52 分成上夹颚(jaw)60 和下基颚 61。

[0071] 根据本发明的第一实施例,形成在下接收缝槽表面 56 上的下夹持部 62 由两个 V 形夹持表面 63、64 组成,第一个是槽型 V 形夹持表面 63,第二个是脊型 V 形夹持表面 64。两个 V 形夹持表面 63、64 位于沿下接收缝槽表面 56 的纵向方向分离的接触部 65、66。第一接触部 65 位于与后端 58 相邻,槽型 V 形夹持表面 63 的两个表面元件 67、68 如图 10 所示形成外楔角 $\alpha 1$,而第二接触部 66 位于与前端 57 相邻,脊型 V 形夹持表面 64 的两个表面元件 69、70 如图 8 所示形成钝的内楔角 $\alpha 2$,其中楔角 $\alpha 1$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。

[0072] 如图 6 所示,横过下接收缝槽表面 56 的纵向方向的后台阶 71 限定第一接触部 65 的物理边界,横过下接收缝槽表面 56 的纵向方向的前台阶 72 限定第二接触部 66 的物理边界。

[0073] 在下接收缝槽表面 56 上的后台阶 71 前的槽型引导面 73 和前台阶 72 后的脊型引导面 74 不是刀片支架 31 的下夹持部 62 的特征,并且不提供与切削刀片 32 的下夹持部 39 夹持接触的装置。

[0074] 上接收缝槽表面 55 上形成的上夹持部 75 由单个槽型 V 形夹持表面 76 组成,具有如图 9 所示形成外楔角 $\alpha 3$ 的两个表面元件 77、78,其中楔角 $\alpha 3$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。

[0075] 还根据第一实施例,位于上夹颚 60 的通孔 80 内并在下基颚 61 的螺纹孔 81 内可旋转的紧固螺钉 79 可用于控制上接收缝槽表面和下接收缝槽表面 55、56 之间的距离,以夹持或释放切削刀片 32。

[0076] 第一实施例的将切削刀片 32 组装在刀片支架 31 内可用以下四个阶段来说明:

[0077] 第一阶段要求确定上接收缝槽表面和下接收缝槽表面 55、56 之间的距离足以接受切削刀片 32。这可要求操作者在逆时针方向上旋转紧固螺钉 79 以使弹簧缝槽 59 的弹簧效应能释放上夹颚 60。

[0078] 组装的第二阶段要求操作者将切削刀片 32 下表面 34 的槽型 V 形夹持表面 41 与刀片支架 31 下接收缝槽表面 56 的脊型 V 形夹持表面 64 交接。

[0079] 第三组装阶段要求操作者沿下接收缝槽表面 56 的纵向方向滑动切削刀片 32,直到切削刀片 32 的大致平行于次平面 P2 的端邻接面 82 邻接抵靠刀片支架 31 的竖直邻接壁 83。

[0080] 第四组装阶段要求操作者在顺时针方向上旋转紧固螺钉 79 以克服弹簧缝槽 59 的弹簧效应,并闭合上接收缝槽表面和下接收缝槽表面 55、56 之间的距离直到切削刀片 32 牢固地固定于刀片支架 31 内。

[0081] 随着切削刀片 32 牢固地固定于刀片支架 31 内,在切削刀片 32 与刀片支架 31 之间出现夹持接触,如下所述。

[0082] 切削刀片 32 下表面 34 的槽型 V 形夹持表面 41 在刀片支架 31 下接收缝槽表面 56 的第二接触部 66 与脊型 V 形夹持表面 64 夹持接触,如图 8 所示,切削刀片 32 下表面 34 的槽型 V 形夹持表面 41 的表面元件 44、45 分别与刀片支架 31 下接收缝槽表面 56 的脊型 V 形夹持表面 64 的表面元件 69、70 邻接,并且表面元件 44、45 和 69、70 共享共同的钝楔角 $\alpha 2$ 。楔角 $\alpha 2$ 的范围通常是 $120^\circ - 150^\circ$ 。

[0083] 切削刀片 32 下表面 34 的脊型 V 形夹持表面 40 在刀片支架 31 下接收缝槽表面 56 的第一接触部 65 与槽型 V 形夹持表面 63 夹持接触,如图 10 所示,切削刀片 32 下表面 34 的脊型 V 形夹持表面 40 的表面元件 42、43 分别与刀片支架 31 下接收缝槽表面 56 的槽型 V 形夹持表面 63 的表面元件 67、68 邻接,并且表面元件 42、43 和 67、68 共享共同的楔角 $\alpha 1$,其中楔角 $\alpha 1$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。楔角 $\alpha 1$ 的范围通常是 $60^\circ - 120^\circ$ 。

[0084] 比起 V 形夹持表面元件 42、43 与 67、68 之间在刀片支架 31 下接收缝槽表面 56 的第一接触部 65 的夹持接触,V 形夹持表面元件 44、45 与 69、70 之间在刀片支架 31 下接收缝槽表面 56 的第二接触部 66 的夹持接触出现在到切削刀片 32 的主平面 P1 更大的距离。

[0085] 如图 9 所示,沿刀片支架 31 下接收缝槽表面 56 的纵向方向,在第一接触部 65 的后台阶 71 与第二接触部 66 的前台阶 72 之间,在切削刀片 32 与刀片支架 31 之间没有产生夹持接触。

[0086] 切削刀片 32 上表面 33 的脊型 V 形夹持表面 46 与刀片支架 31 上接收缝槽表面 55 的槽型 V 形夹持表面 76 夹持接触,如图 9 所示,切削刀片 32 上表面 33 的脊型 V 形夹持表面 46 的表面元件 47、48 分别与刀片支架 31 上接收缝槽表面 55 的槽型 V 形夹持表面 76 的表面元件 77、78 邻接,表面元件 47、48 和 77、78 共享共同的楔角 $\alpha 3$,其中楔角 $\alpha 3$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。楔角 $\alpha 3$ 的范围通常是 $60^\circ - 120^\circ$ 。

[0087] 切削工具 130 的第二实施例如图 11 和图 12 所示,包括切削刀片 132 和刀片支架

131。

[0088] 如图 13 和图 14 所示,切削刀片 132 包括上表面和下表面 132、134 以及在上表面和下表面 133、134 之间延伸的周侧面 135。周侧面 135 包括前端面和后端面 136、137,纵轴线 $A1'$ 在前端面 and 后端面 136、137 之间通过。上夹持部和下夹持部 138、139 分别形成在上表面和下表面 133、134 上。

[0089] 下夹持部 139 由两个槽型 V 形夹持表面 140、141 组成。第一槽型 V 形夹持表面 140,如图 18 中所示,具有形成外楔角 $\alpha 1$ 的两个表面元件 142、143,并且第二槽型 V 形夹持表面 141,如图 16 所示,具有形成钝的外楔角 $\alpha 2$ 的两个表面元件 144、145,其中楔角 $\alpha 1$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。与前端面 136 相邻的槽型引导面 184 不是切削刀片 132 的下夹持部 139 的特征,不提供与刀片支架 131 的下夹持部 162 夹持接触的装置。

[0090] 上夹持部 138 由单个槽型 V 形夹持表面 146 组成,如图 17 所示,具有形成外楔角 $\alpha 3$ 的两个表面元件 147、148,其中楔角 $\alpha 3$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。

[0091] 还根据第二实施例,切削刀片 132 可关于主平面 $P 1'$ 镜像对称,并关于垂直于纵轴线 $A1'$ 并经过周侧面 135 的次轴线 $A2'$ 旋转对称,所述主平面 $P1'$ 经过上表面和下表面 133、134 以及纵轴线 $A1'$ 。上周缘和下周缘 149、150 形成在上表面和下表面 133、134 与周侧面 135 的相交处,在上周缘和下周缘 149、150 的每一个的一部分上形成切削刃 151。

[0092] 如图 15 所示,第二实施例的刀片支架 131 包括支架头 152,所述支架头 152 具有朝外开口到刀片支架 131 的前端 154 的刀片接收缝槽 153,上接收缝槽表面和下接收缝槽表面 155、156 共享从下接收缝槽表面 156 的前端 157 到后端 158 的共同的纵向方向。

[0093] 下夹持部 162 形成在分别与下接收缝槽表面 156 的后端 158 和前端 157 相邻的第一和第二接触部 165、166 处。第一和第二接触部 165、166 的每一个由两个脊型 V 形夹持表面 163、164 组成。第一 V 形夹持表面 163,如图 18 所示,具有形成内楔角 $\alpha 1$ 的两个表面元件 167、168,第二 V 形夹持表面 164,如图 16 所示,具有形成钝的内楔角 $\alpha 2$ 的两个表面元件 169、170,其中楔角 $\alpha 1$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。

[0094] 上接收缝槽表面 155 上形成的上夹持部 175 由单个脊型 V 形夹持表面 176 组成,如图 17 所示,具有形成内楔角 $\alpha 3$ 的两个表面元件 177、178,其中楔角 $\alpha 3$ 等于楔角 $\alpha 1$ 。

[0095] 随着切削刀片 132 牢固地固定于刀片支架 131 内,在切削刀片 132 与刀片支架 131 之间出现夹持接触,如下所述。

[0096] 切削刀片 132 下表面 134 的第二槽型 V 形夹持表面 141 在刀片支架 131 下接收缝槽表面 156 的第二接触部 66 与第二脊型 V 形夹持表面 164 夹持接触,如图 16 所示,切削刀片 132 下表面 134 的第二槽型 V 形夹持表面 141 的表面元件 144、145 分别与刀片支架 131 下接收缝槽表面 156 的第二脊型 V 形夹持表面 164 的表面元件 169、170 邻接,并且表面元件 144、145 和 169、170 共享共同的钝楔角 $\alpha 2$ 。

[0097] 切削刀片 132 下表面 134 的第一槽型 V 形夹持表面 40 在刀片支架 131 下接收缝槽表面 156 的第一接触部 165 与第一脊型 V 形夹持表面 163 夹持接触,如图 18 所示,切削刀片 132 下表面 134 的第一槽型 V 形夹持表面 140 的表面元件 142、143 分别与刀片支架 131 下接收缝槽表面 156 的第一脊型 V 形夹持表面 163 的表面元件 167、168 邻接,并且表面元件 142、143 和 167、168 共享共同的楔角 $\alpha 1$,其中楔角 $\alpha 1$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。

[0098] 比起 V 形夹持表面元件 142、143 与 167、168 之间在刀片支架 131 下接收缝槽表面

156 的第一接触部 165 的夹持接触, V 形夹持表面元件 144、145 与 169、170 之间在刀片支架 131 下接收缝槽表面 156 的第二接触部 166 的夹持接触出现在到切削刀片 132 的主平面 $P1'$ 更大的距离。

[0099] 如图 17 所示, 沿刀片支架 131 下接收缝槽表面 156 的纵向方向在第一与第二接触部 165、166 之间, 在切削刀片 132 与刀片支架 131 之间没有夹持接触。

[0100] 切削刀片 132 上表面 133 的槽型 V 形夹持表面 146 与刀片支架 131 上接收缝槽表面 155 的脊型 V 形夹持表面 176 夹持接触, 如图 17 所示, 切削刀片 132 上表面 133 的槽型 V 形夹持表面 146 的表面元件 147、148 分别与刀片支架 131 上接收缝槽表面 155 的脊型 V 形夹持表面 176 的表面元件 177、178 邻接, 表面元件 147、148 和 177、178 共享共同的楔角 α_3 , 其中楔角 α_3 小于楔角 α_2 。

[0101] 切削工具 230 的第三实施例如图 19 和图 20 所示, 包括切削刀片 232 和刀片支架 231。

[0102] 如图 21 和图 22 所示, 切削刀片 232 包括上表面和下表面 233、234 以及在上表面和下表面 233、234 之间延伸的周侧面 235。周侧面 235 包括前端面和后端面 236、237, 纵轴线 $A1''$ 在前端面 and 后端面 236、237 之间通过。上夹持部和下夹持部 238、239 分别形成在上表面和下表面 233、234 上。

[0103] 下夹持部 239 由两个槽型 V 形夹持表面 240、241 组成。第一槽型 V 形夹持表面 240, 如图 26 中所示, 具有形成外楔角 α_1 的两个表面元件 242、243, 第二槽型 V 形夹持表面 241, 如图 24 所示, 具有形成外楔角 α_2 的两个表面元件 244、245, 其中楔角 α_1 小于楔角 α_2 。

[0104] 上表面 233 上形成的上夹持部 238 由单个槽型 V 形夹持表面 246 组成, 如图 25 所示, 具有形成外楔角 α_3 的两个表面元件 247、248, 其中楔角 α_3 小于楔角 α_2 。

[0105] 还根据第三实施例, 切削刀片 232 可关于主平面 $P1''$ 镜像对称, 所述主平面 $P1''$ 经过上表面和下表面 233、234 以及纵轴线 $A1''$ 。上周缘和下周缘 249、250 形成在上表面和下表面 233、234 分别与周侧面 235 的相交处, 沿上周缘 249 的一部分形成切削刃 251。

[0106] 如图 23 所示, 第三实施例的刀片支架 231 包括支架头 252, 所述支架头 252 具有朝外开口到刀片支架 231 的前端 254 的刀片接收缝槽 253, 上接收缝槽表面和下接收缝槽表面 255、256 共享从下接收缝槽表面 256 的前端 257 到后端 258 的共同的纵向方向。

[0107] 形成在下接收缝槽表面 256 上的下夹持部 262 由两个脊型 V 形夹持表面 263、264 组成, 所述两个脊型 V 形夹持表面 263、264 位于沿下接收缝槽表面 256 的纵向方向分离的接触部 265、266。第一接触部 265 位于与后端 258 相邻, 第一脊型 V 形夹持表面 263 的两个表面元件 267、268 如图 26 所示形成内楔角 α_1 , 而第二接触部 266 位于与前端 257 相邻, 第二脊型 V 形夹持表面 264 的两个表面元件 269、270 如图 24 所示形成钝的内楔角 α_2 , 其中楔角 α_1 小于楔角 α_2 。

[0108] 上接收缝槽表面 255 上形成的上夹持部 275 由单个脊型 V 形夹持表面 276 组成, 具有如图 25 所示形成内楔角 α_3 的两个表面元件 277、278, 其中楔角 α_3 小于楔角 α_2 。

[0109] 随着切削刀片 232 牢固地固定于刀片支架 231 内, 在切削刀片 232 与刀片支架 231 之间出现夹持接触, 如下所述。

[0110] 切削刀片 232 下表面 234 的第二槽型 V 形夹持表面 241 在刀片支架 231 下接收缝

槽表面 256 的第二接触部 266 与第二脊型 V 形夹持表面 264 夹持接触,如图 24 所示,切削刀片 232 下表面 234 的第二槽型 V 形夹持表面 241 的表面元件 244、245 分别与刀片支架 231 下接收缝槽表面 256 的第二脊型 V 形夹持表面 264 的表面元件 269、270 邻接,并且表面元件 244、245 和 269、270 共享共同的钝楔角 $\alpha 2$ 。

[0111] 切削刀片 232 下表面 234 的第一槽型 V 形夹持表面 240 在刀片支架 231 下接收缝槽表面 256 的第一接触部 265 与第一脊型 V 形夹持表面 263 夹持接触,如图 26 所示,切削刀片 232 下表面 234 的第一槽型 V 形夹持表面 240 的表面元件 242、243 分别与刀片支架 231 下接收缝槽表面 256 的第一脊型 V 形夹持表面 263 的表面元件 267、268 邻接,并且表面元件 242、243 和 267、268 共享共同的楔角 $\alpha 1$,其中楔角 $\alpha 1$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。

[0112] 切削刀片 232 上表面 233 的槽型 V 形夹持表面 246 与刀片支架 231 上接收缝槽表面 255 的脊型 V 形夹持表面 276 夹持接触,如图 25 所示,切削刀片 232 上表面 233 的槽型 V 形夹持表面 246 的表面元件 247、248 分别与刀片支架 231 上接收缝槽表面 255 的脊型 V 形夹持表面 276 的表面元件 277、278 邻接,表面元件 247、248 和 277、278 共享共同的楔角 $\alpha 3$,其中楔角 $\alpha 3$ 小于楔角 $\alpha 2$ 。

[0113] 根据某些实施例,形成在 V 形夹持表面 40,140,240 ;41,141,241 ;46,146,246 的表面元件 42,43,142,143,242,243 ;44,45,144,145,244,245 ;47,48,147,148,247,248 之间的三个楔角 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 和 $\alpha 3$ 的值高于或低于刀片支架 31,131,231 上的匹配楔角大约 1° ,以便控制装配过后切削刀片 32,132,232 与刀片支架 31,131,231 之间所得到的夹持接触区域的位置,从而减少操作中过于应力集中的风险,所用“共同的楔角”的表达意为楔角在大约 1° 误差内是共同的。

[0114] 尽管已在一定程度上具体说明了本发明,应理解在不背离要求保护的本发明精神或范围的情况下可做各种替换和修改。

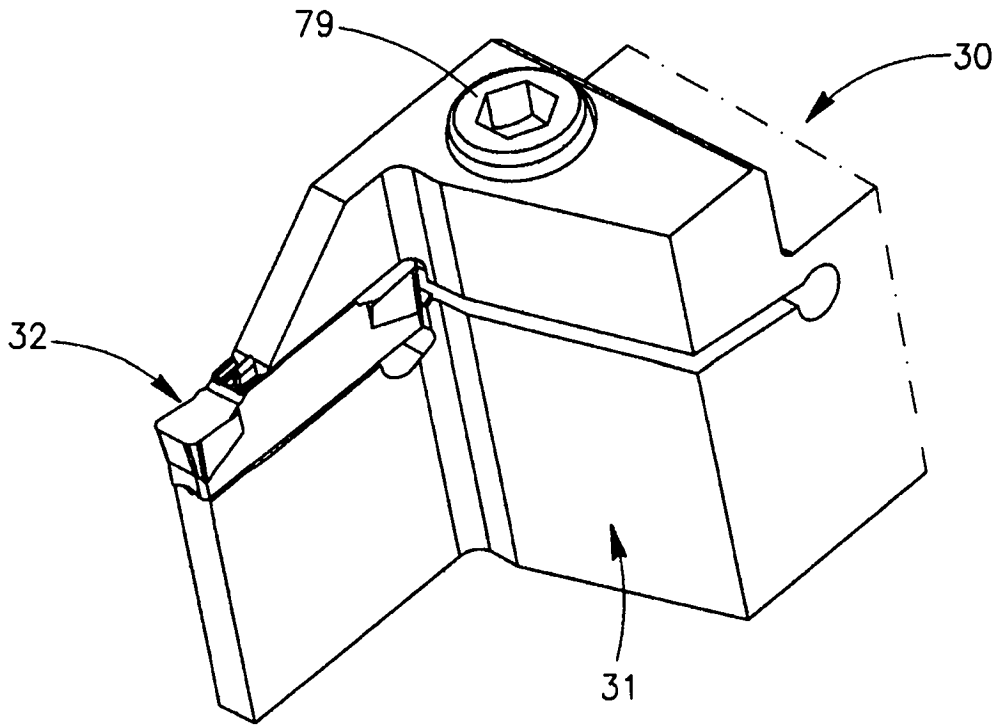


图 1

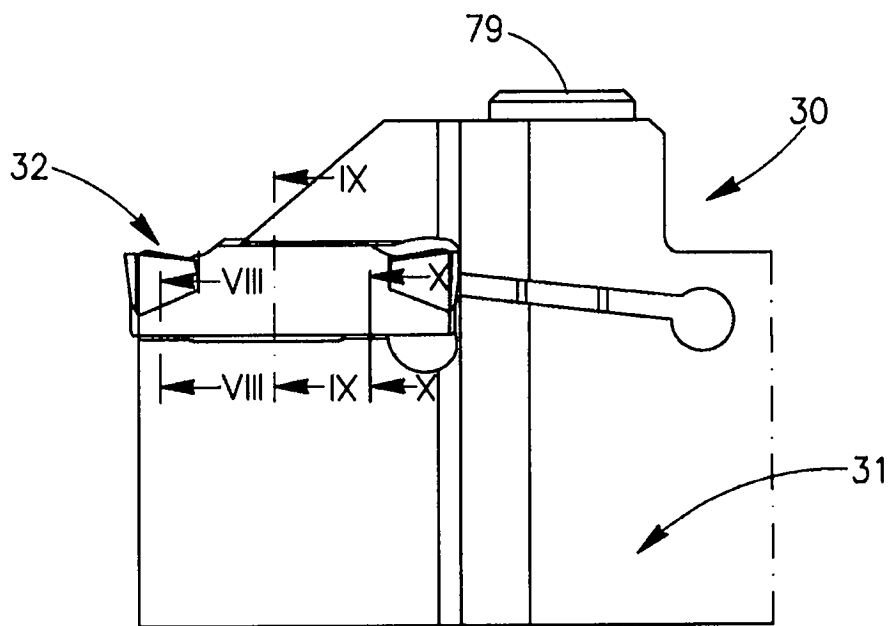


图 2

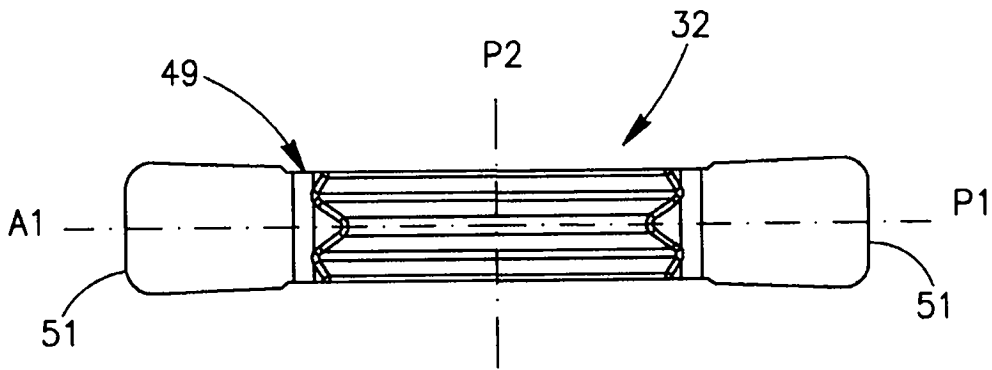


图 3

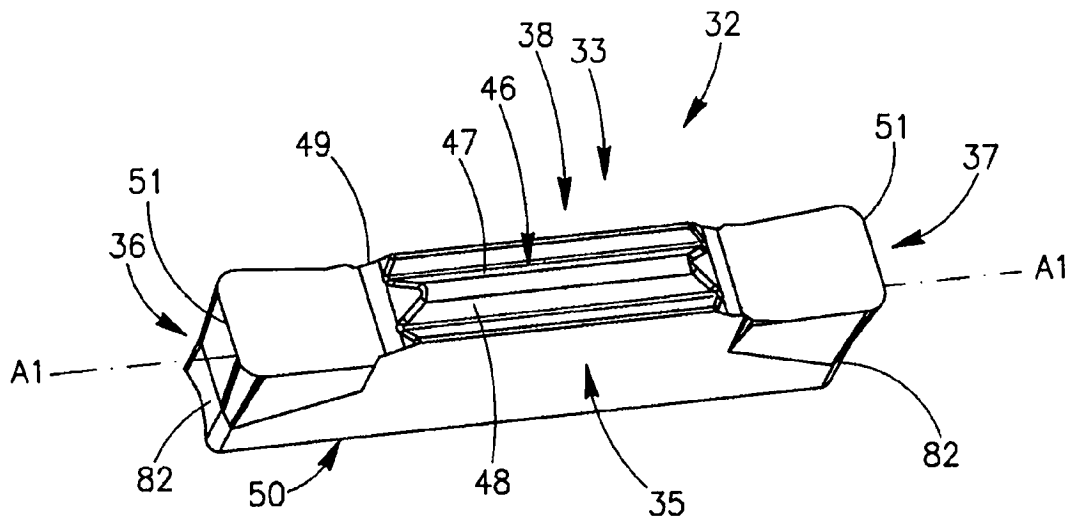


图 4

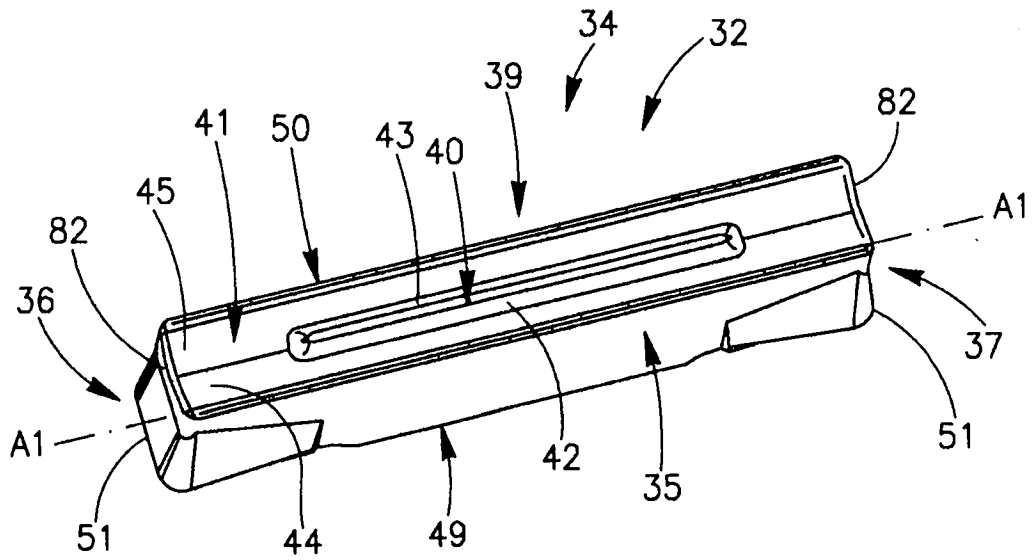


图 5

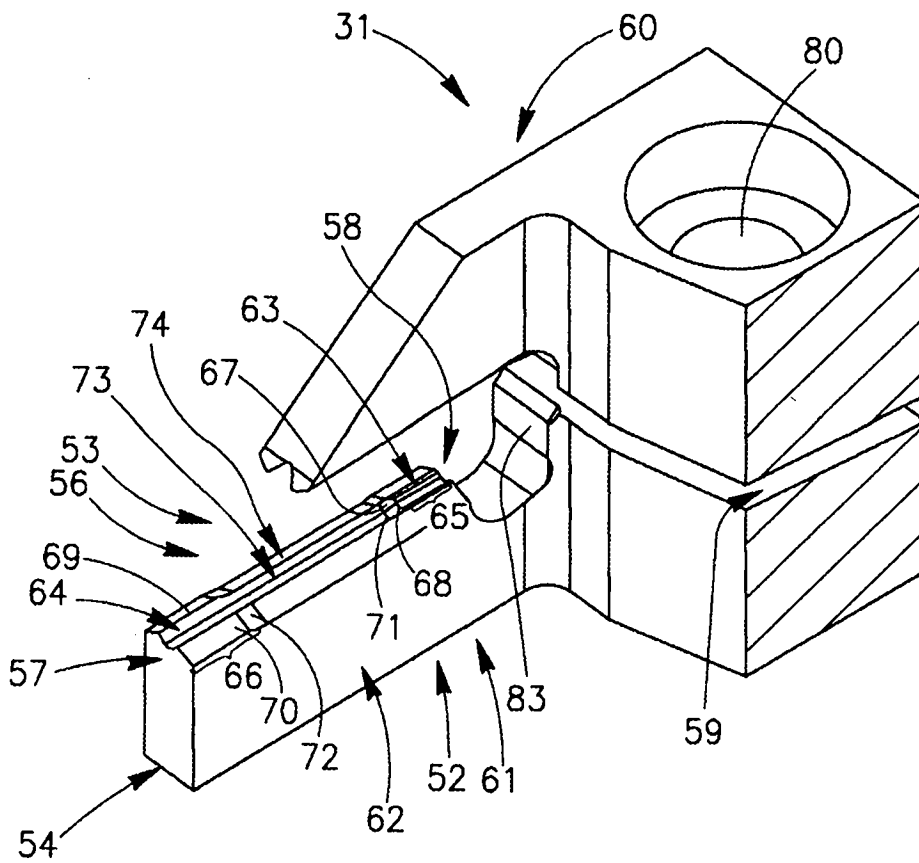


图 6

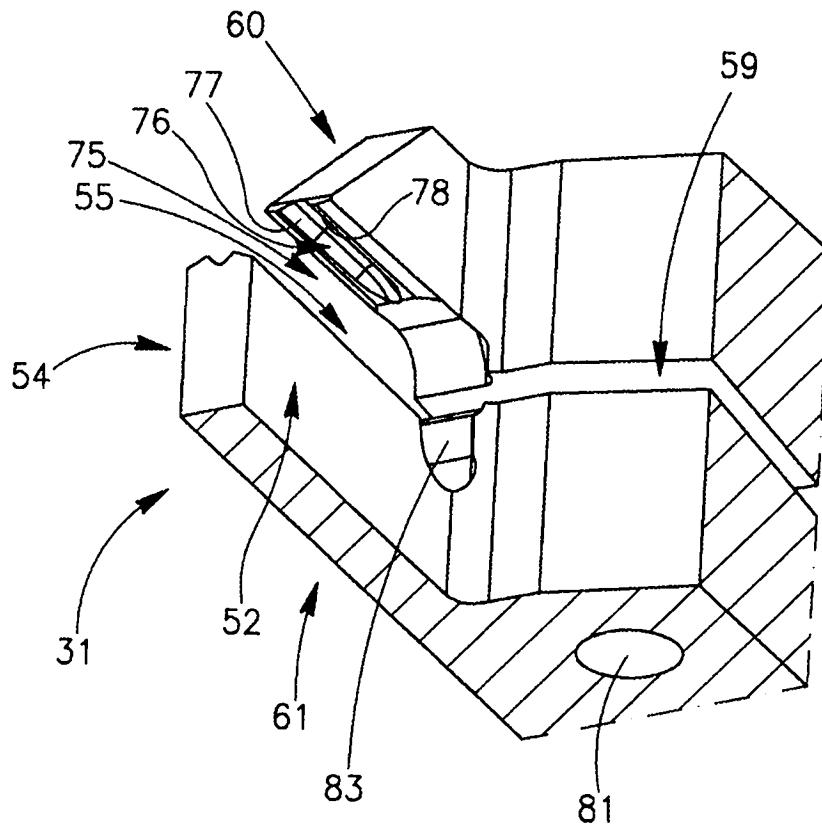


图 7

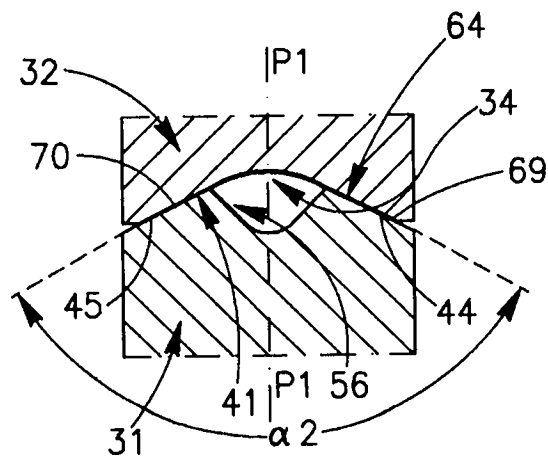


图 8

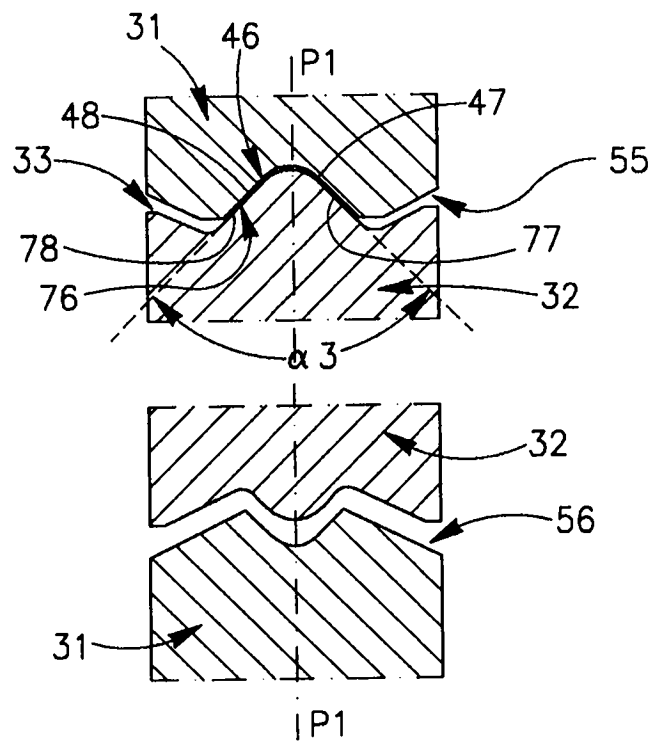


图 9

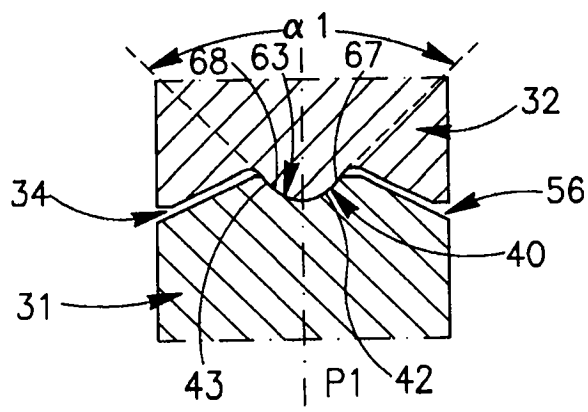


图 10

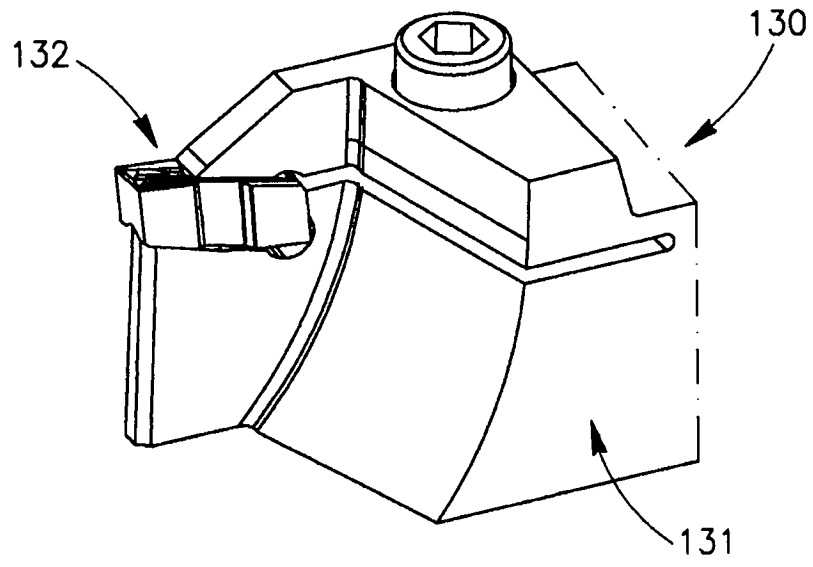


图 11

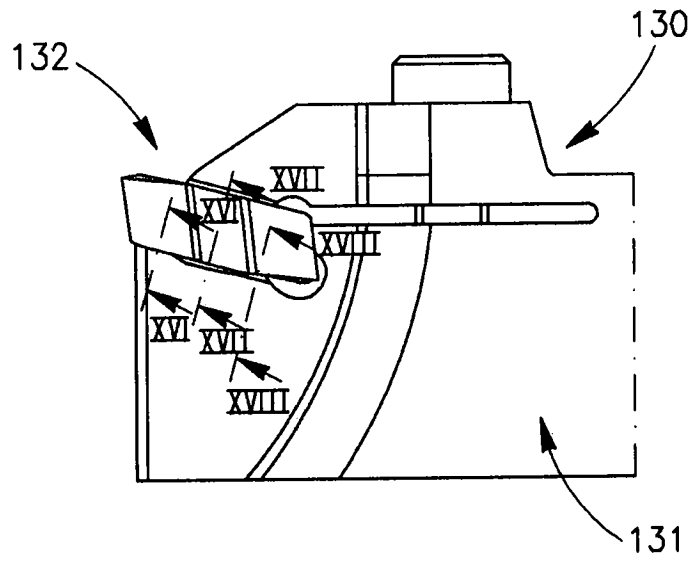


图 12

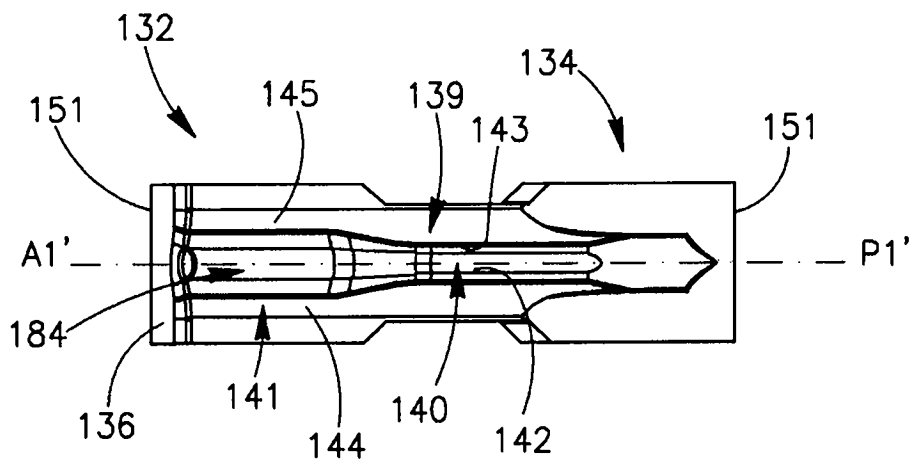


图 13

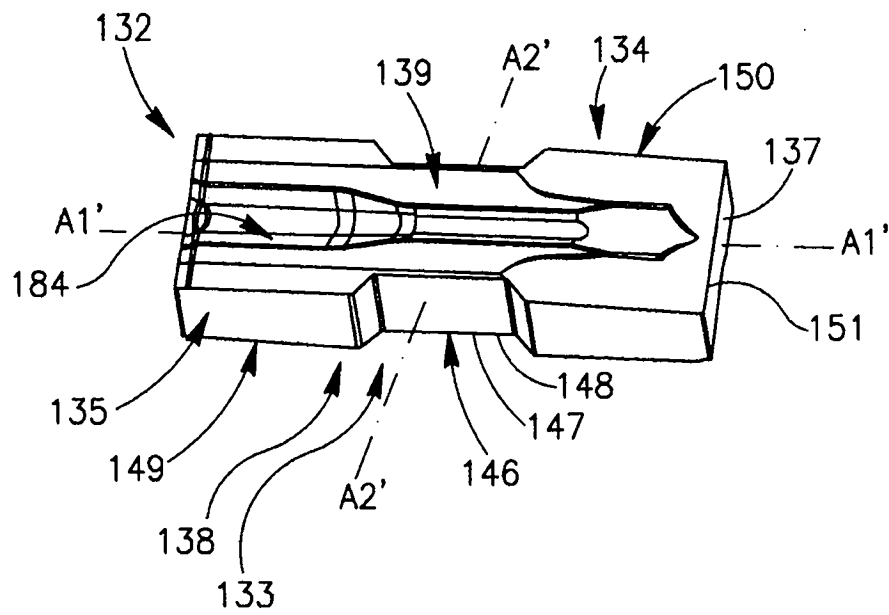


图 14

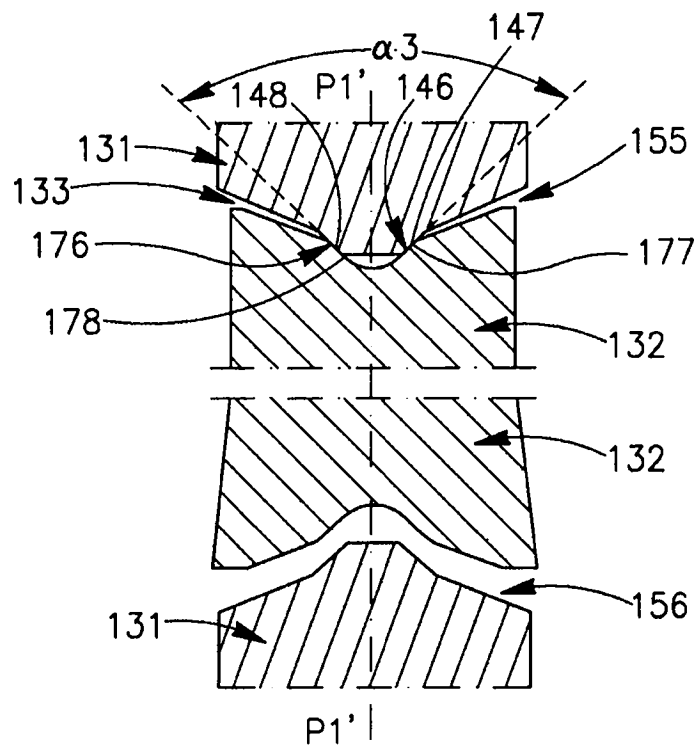


图 17

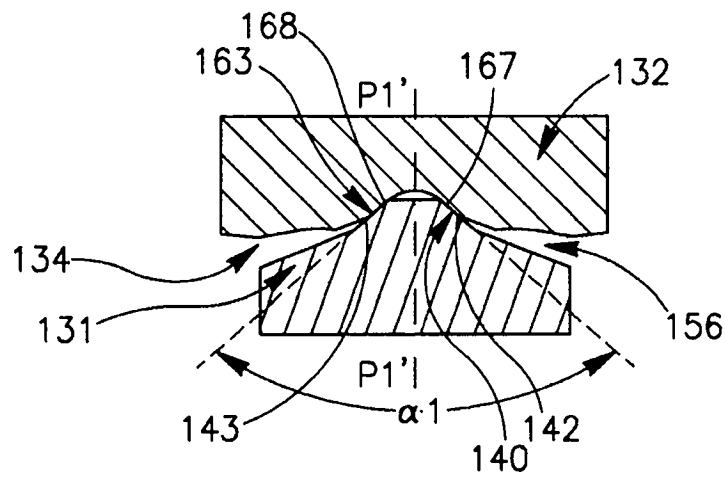


图 18

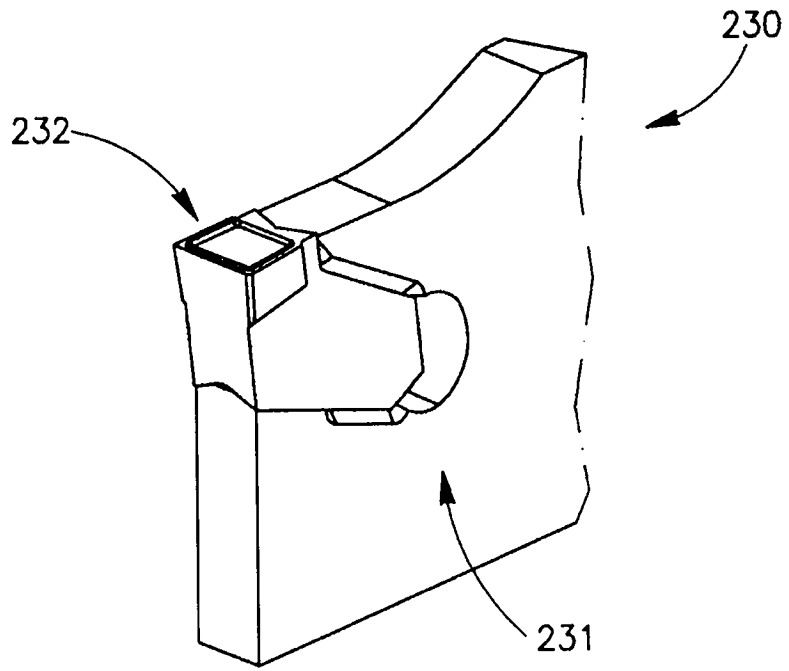


图 19

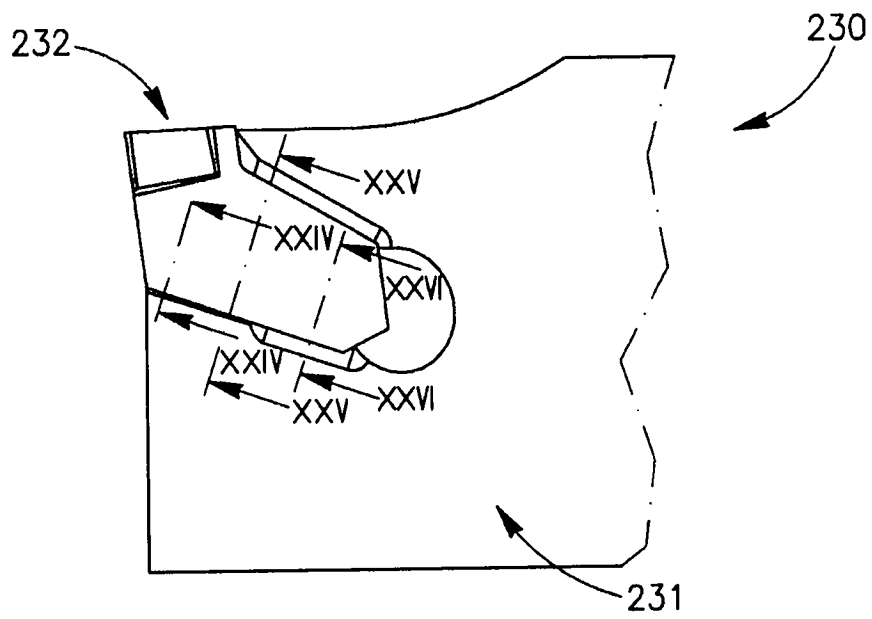


图 20

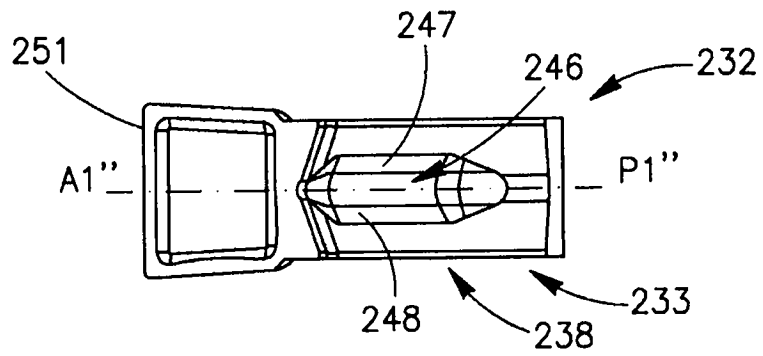


图 21

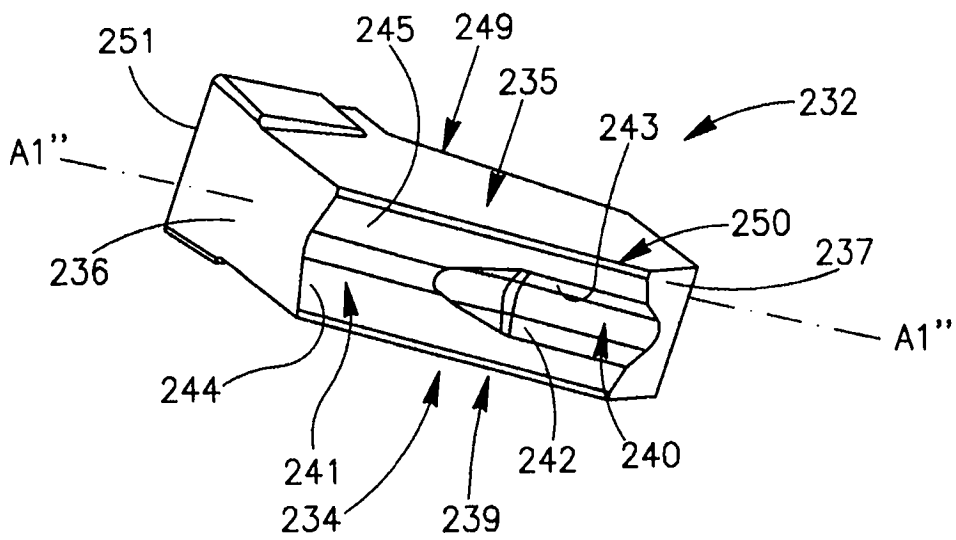


图 22

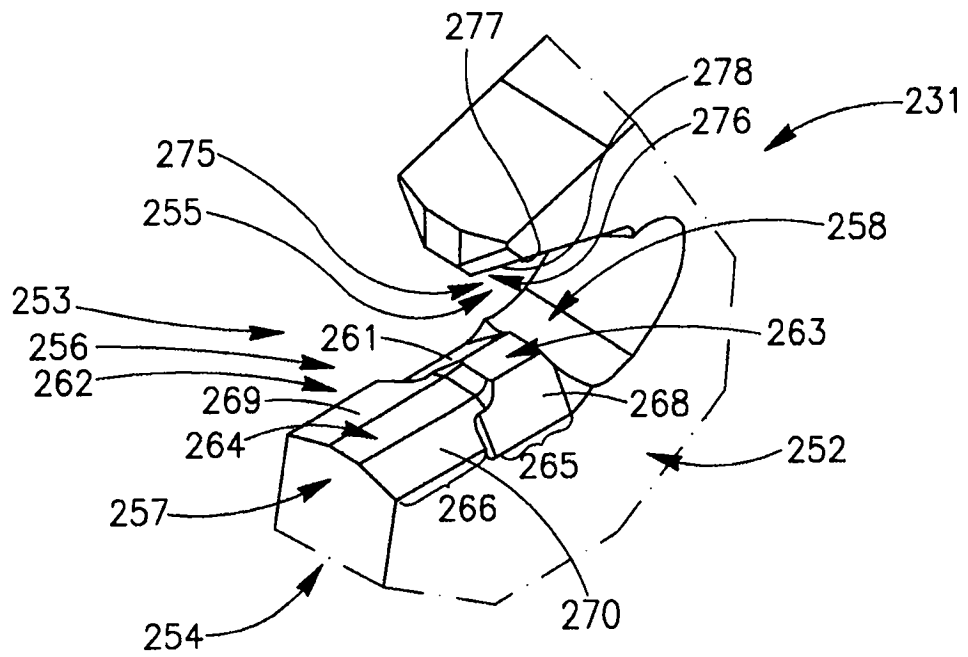


图 23

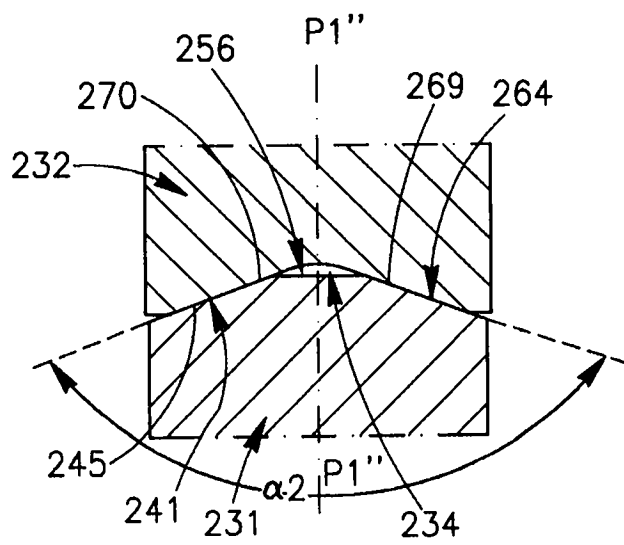


图 24

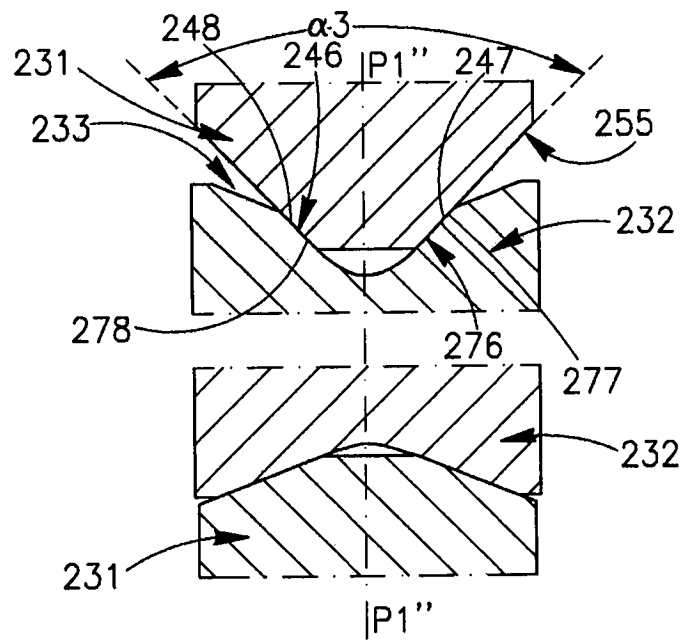


图 25

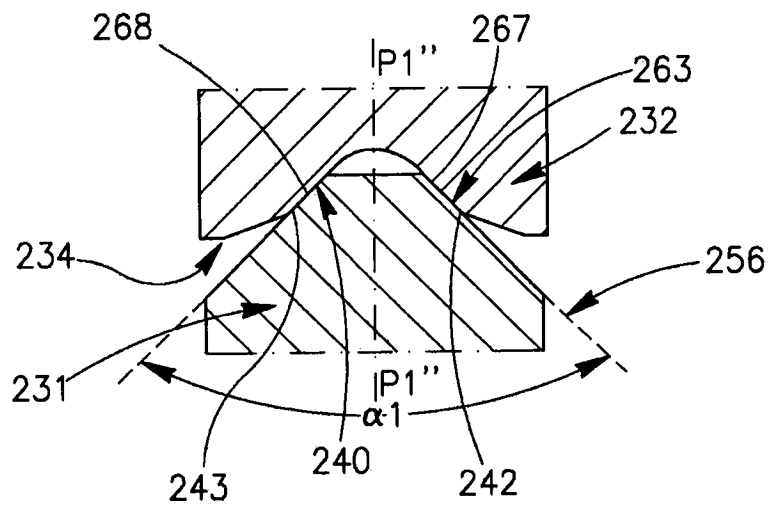


图 26