

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4308651号
(P4308651)

(45) 発行日 平成21年8月5日(2009.8.5)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 3 B 27/16 (2006.01) B 2 3 B 27/16 B

請求項の数 13 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-518761 (P2003-518761)	(73) 特許権者	597165054
(86) (22) 出願日	平成14年7月19日 (2002.7.19)		セラムテック アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2004-536719 (P2004-536719A)		イノヴェイティヴ セラミック エンジニアリング
(43) 公表日	平成16年12月9日 (2004.12.9)		CeramTec AG Innovative Ceramic Engineering
(86) 国際出願番号	PCT/DE2002/002665		ドイツ連邦共和国 プロヒンゲン ファブリクシュトラッセ 23-29
(87) 国際公開番号	W02003/013770		Fabrikstrasse 23-29, D-73207 Plochingen, Germany
(87) 国際公開日	平成15年2月20日 (2003.2.20)	(74) 代理人	100061815
審査請求日	平成17年7月19日 (2005.7.19)		弁理士 矢野 敏雄
(31) 優先権主張番号	101 36 635.3		
(32) 優先日	平成13年7月26日 (2001.7.26)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		
(31) 優先権主張番号	102 08 266.9		
(32) 優先日	平成14年2月26日 (2002.2.26)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切削工具及びドーナツ形の切削板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主に支持工具(13)から成る切削工具であって、前記支持工具(13)が、切削板(10)を収容するための切欠きを有しており、切削板(10)に緊締窪み(11)が設けられており、前記切削板(10)が、緊締爪(16)によって支持工具(13)内に保持されており、緊締爪(16)が、緊締ねじ(17)を介して支持工具(13)に固定されており、緊締爪(16)に押圧部材(14)が配置されており、該押圧部材(14)の、切削板(10)に向けられた下側にカムが設けられており、該カムが、緊締窪み(11)と接触しており、前記緊締爪(16)が、押圧部材(14)を緊締ねじ(17)の方向へ引き寄せるようになっている形式のものにおいて、緊締窪み(11)が、円形に形成されており、かつ中央に球状若しくは円形の隆起部(12)を有しており、押圧部材(14)に設けられたカムが、前記緊締窪み(11)に適合する円形のリング(21)から成っており、該リング(21)が、隆起部(12)を環状係合しながら緊締窪み(11)内に緊締するように係合することを特徴とする、切削工具。

10

【請求項 2】

緊締爪(16)が、押圧部材(14)の上方に位置する下側に、球状の隆起部(18)を有しており、該隆起部(18)が、押圧部材(14)に設けられた球状の凹部(19)内に係合する、請求項1記載の切削工具。

【請求項 3】

緊締爪(16)に設けられた球状の隆起部(18)の半径が、押圧部材(14)に設け

20

られた球状の凹部(19)の半径よりも大きく形成されている、請求項2記載の切削工具。

【請求項4】

押圧部材(14)が、遊びを備えたねじ(15)を介して緊締爪(16)に固定されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の切削工具。

【請求項5】

押圧部材(14)が、緊締爪(16)を発生した切削屑から保護するための前側の突出部(24)を有している、請求項1から4までのいずれか1項記載の切削工具。

【請求項6】

押圧部材(14)が、耐摩耗性の材料、例えば硬質合金、HSS又はセラミックから成っている、請求項1から5までのいずれか1項記載の切削工具。

10

【請求項7】

押圧部材(14)に設けられたリング(21)を同心的に露出部(25)が包囲している、請求項1から6までのいずれか1項記載の切削工具。

【請求項8】

前記露出部(25)を同心的に載置面(23)が包囲しており、該載置面(23)が、リング(21)の中央へ向かって角度を成して延びている、請求項7記載の切削工具。

【請求項9】

緊締爪(16)が、緊締限界(22)を備えた斜面(20)を介して支持工具(13)に沿って案内されている、請求項1から8までのいずれか1項記載の切削工具。

20

【請求項10】

緊締爪(16)が、2つの斜面(28)を介して支持工具(13)に沿って案内されており、前記両斜面(28)が、平行に延びており、かつスリット(27)によって互いに分離されている、請求項1から8までのいずれか1項記載の切削工具。

【請求項11】

前記両斜面が、緊締爪の長手方向軸線に対して10°~45°までの角度下に延びている、請求項10記載の切削工具。

【請求項12】

前記両斜面(28)が、円筒状の表面を有しており、支持工具(13)が、前記円筒状の表面に適合する円筒状の周面(30)を有している、請求項10又は11記載の切削工具。

30

【請求項13】

請求項1から12までのいずれか1項記載の主に支持工具(13)から成る切削工具で使用するための緊締爪であって、前記支持工具(13)が、切削板(10)を収容するための切欠きを有しており、切削板(10)に緊締窪み(11)が設けられており、前記切削板(10)が、緊締爪(16)によって支持工具(13)内に保持されており、緊締爪(16)が、緊締ねじ(17)を介して支持工具(13)に固定可能であり、緊締爪(16)に押圧部材(14)が配置されており、該押圧部材(14)の、切削板(10)に向けられた下側にカムが設けられており、該カムが、緊締窪み(11)と接触可能に形成されている形式のものにおいて、押圧部材(14)に設けられたカムが、切削板(10)の緊締窪み(11)内に設けられた隆起部(12)を環状係合するための円形のリング(21)から成ることを特徴とする、緊締爪。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は請求項1の上位概念部に記載の切削工具及び付属の切削板に関する。

【0002】

切削用インサート、この場合セラミックより成るスローアウェイチップのための従来技術は、平滑な表面又は種々異なる緊締窪みを備えた切削板であり、これらの切削板は金属の材料を切削するための支持工具内に緊締されて使用される。切削板表面が平滑な場合、

50

この技術の欠点は、緊締力のために欠如している、支持工具に対する形状接続的な結合である。緊締窪みを備えた切削板では、確かに付加的に形状接続的な結合が存在するが、切削板は、この緊締窪み内で緊締されることによって、緊締エレメントからの力により比較的小さい面に極めて強く負荷される。このことは切削板における歪み又は破損にさえつながらかねない。さらに現在存在する緊締システムでは、考えられる肯定的要因全てが1つのシステムに統合されているわけではない。

【0003】

欧州特許第0753366号明細書につき、主に支持工具から成る切削工具が公知である。前記支持工具は、切削板を収容するための切欠きを有しており、切削板は緊締窪みを備えており、この切削板は緊締爪によって支持工具内に保持されており、この緊締爪は緊締ねじを介して支持工具に固定されている。緊締爪には押圧部材が配置されており、この押圧部材の、切削板に向いた下側にはカムが設けられており、このカムは、緊締窪みと緊締接触している。さらに、緊締爪は押圧部材を緊締ねじの方向へ引き寄せる。

10

【0004】

そこで本発明の課題は、簡単な構成要素によって、できるだけ多くのポジティブな要因を1つのシステム内に統合し、これらの要因の相互作用によって、最適な緊締状態を得ることである。この場合、種々異なる構成部材の製造誤差が補償され、制御された緊締力限界との付加的な形状接続的な結合が生ぜしめられ、構成部材の、切削力に抗して作用する構成が基礎となっていることにより、使用の間に緊締力損失が阻止されることが望ましい。

20

【0005】

本発明によれば、この課題は請求項1に記載の特徴により解決される。

【0006】

本発明によれば、緊締窪みは円形に形成されており、中央に球状若しくは円形の隆起部を有している。押圧部材に設けられたカムは、この緊締窪みに適合する円形のリングから成っており、この円形のリングは、隆起部を環状係合しながら、緊締窪み内に緊締するように係合する。これにより、支持工具における切削板の最適な座着が確保されている。

【0007】

有利な構成では、緊締爪は、押圧部材の上方に位置する下側に球状の隆起部を有しており、この隆起部は、押圧部材に設けられた球状の凹部に係合する。

30

【0008】

この場合、有利には緊締爪に設けられた球状の隆起部の半径は、押圧部材に設けられた球状の凹部の半径よりも大きく形成されており、これにより、力伝達は外側縁部を介して得ることができる。

【0009】

押圧部材は、有利には遊びを有するねじを介して緊締爪に固定されている。

【0010】

緊締つめを発生する切削屑から保護するために、この押圧部材は前側の突起を有していると有意義である。

【0011】

有利には、押圧部材は耐摩耗性の材料、例えば硬質合金、HSS又はセラミックより成っている。

40

【0012】

有利な構成では、押圧部材に設けられたリングを同心的に露出部が環状係合しており、この露出部を同心的に載置面が環状係合しており、この載置面の角度は、リングの中央に向かって上昇している。

【0013】

有利には、緊締爪は緊締力限界を備えた斜面を介して支持工具に沿って案内されている。

【0014】

50

選択的な構成形式では、緊締爪は2つの斜面を介して支持工具に沿って案内されており、この場合、両方の斜面は平行に延びており、スリットによって互いに分離されている。

【0015】

有利には、両方の斜面は緊締爪の長手方向軸線に対して10°～45°までの角度下に延びている。

【0016】

有利には、両方の斜面は円筒状の表面を有しており、支持工具はこれに適合した円筒状の周面を有している。

【0017】

本発明による切削板は緊締窪みを備えており、この緊締窪みは円形に形成されており、かつ中央には球状又は円形の隆起部を有しており、前記切断工具に組み込み可能に形成されている。

10

【0018】

スローアウェイチップとしての形成が適切である。

【0019】

次に本発明の別の特徴を図面につき説明する。

【0020】

図1は、金属加工部品の切削加工のために用いられるスローアウェイチップの形の切削インサート若しくは切削板10を示している。この切削板10は、中央に円形の緊締窪み11を有しており、さらにこの緊締窪み11の中央には、球状若しくは円形の隆起部12が配置されている。前記緊締窪み11と隆起部12とは、適宜な支持工具に設けられた、この場合、板座と呼ばれる適宜な収容部に切削板を固定するために役立つ。

20

【0021】

図2は、支持工具13に緊締された状態の前記切削板10の立体図を示している。この場合、押圧部材14に特に注目すべきである。この押圧部材14の下側は、切削板の上に述べた緊締窪み11に対する対応形状を有している(図3も参照のこと)。緊締ねじ17の締め付けにより生じる緊締力は、緊締爪16を介して切削板10に伝達される。特徴として、切削板の上部に位置する、この緊締爪の下側は球状の隆起部18を有しており、この隆起部18は、押圧部材14内に設けられた球状の凹部19内に突入し、遊びを有するねじ15によって固定されている。

30

【0022】

図4は、板座の横断面図を示している。この横断面図では、複数の緊締エレメントの相互作用を説明したい。緊締ねじ17の締め付け時に、緊締爪16は下方へ運動し、斜面20によって、支持工具に設けられた類似の斜面に沿って同時に後方へ滑る。斜面とは反対の側で、緊締爪16の球状の隆起部18が、生ぜしめられた緊締力によって押圧部材14の球状の凹部19に形状接続的に結合され、かつ押圧部材14の隆起部21が、さらに形状接続的に切削板10の窪み11に係合しているので、横方向に板座角隅に向けられた運動は、個々の緊締エレメントによって切削板に伝達される(図10も参照のこと)。緊締力限界22への到達時には、緊締爪のてこ運動が増大する。押圧部材14は、さらにより大きい押圧力を切削板に行使し、この押圧部材14の載置面23によって切削板の表面をさらに付加的に押圧する。この相互作用の優れた特徴は、全てのエレメントの組合せによって、切削板が板座から外側へ外れてしまうことが、存在する形状と斜面とによりもはや不可能となることである。

40

【0023】

図5は、再び緊締爪 - 押圧部材 - 切削板の相互作用部の拡大図を示している。

【0024】

図6は、切削板の円形の窪み11の横断面図を示している。この窪み11の中央には、円形若しくは球状の隆起部12が設けられている。この場合、この隆起部12は、球の形状を有しており、窪み底部の上方かつ切削板表面の下方に位置していることを特徴とする。この窪み輪郭の横断面は円形であり、いわば球の垂直方向軸線を中心として延びており

50

、これは、アメリカのドーナツの焼型を思い起こさせる。

【0025】

図7は、押圧部材14の上側を示している。この押圧部材14の上側は、特徴として前記球欠19若しくは球状の窪み又は凹部を有している。

【0026】

図8には、押圧部材14の下側が示されている。この押圧部材14の下側は、特徴としてドーナツ形の隆起部21を有しており、このドーナツ形の隆起部21は、切削板に設けられた緊締窪みの対応形状である。付加的な特徴は、ドーナツ中央へ向かって角度が上昇している接触面23と、切削板の溝縁部を面状接触ひいては損傷及び不十分な座着から保護する露出部25とである(図10も参照のこと)。

10

【0027】

押圧部材14の別の特徴は、耐摩耗性の材料、例えば硬質合金、HSS又はセラミックによる性質と、切削加工時に形成される切削屑から緊締爪を保護するための外側輪郭の突出部24(図7参照)とである。球/球欠結合は、緊締エレメントと切削板との間の誤差補償及び位置補償のためにも役立つ。

【0028】

図9は、上に述べた球状の隆起部18を備えた緊締爪の下側を示している。この球の特徴は、とりわけこの球の直径が押圧部材14に設けられた球欠の直径よりも幾分大きく形成されており、これにより、力伝達が、球欠底部及び球先端における点状の負荷を介してではなく、球/球欠外側縁部26を介して可能となることである(図10参照)。別の特徴は緊締爪に設けられた斜面20である。この斜面20は、支持工具に設けられた斜面を介して案内される(図4及び図9参照)。これらの斜面は、緊締ねじの締め付け時に緊締エレメントの側部の運動が得られ、この運動が、切削板を板座の角隅に引き寄せるという効果をもたらす。この緊締爪は、比較的小さい寸法を備えた支持工具に用いるためのものである。

20

【0029】

図11は、上に述べた球状の隆起部18を備えた緊締爪16の別の実施態様の下側を示している。この緊締爪16は、このより大きいエレメントの組み込みを可能にする寸法の所定の構成形式の支持工具に用いるためのものである。この緊締爪の特徴は、後方の範囲に図9とは異なる形に成形された斜面26である。この斜面26は図12に示したように、スリット27によって分離されて、10~45°までの角度下に延びている。これら両方の斜面26の本発明による特徴は、これらの斜面26の円筒状の表面28である。これらの円筒状の表面28は、緊締ねじの締め付け時に緊締爪の側部の運動に対して付加的に、セルフセンタリングが、対応する支持工具13に専らこのセルフセンタリングのために形成された切欠き29内で得られるという効果を有する(図13を参照のこと)。

30

【0030】

さらに図13に示した支持工具13に設けられた切欠き29の特徴は、平行に延びる2つの斜面30の円筒状の表面である。この円筒状の表面の半径は、緊締爪の円筒状の表面28よりも幾らか大きく設計されている。このことにより、これらの斜面の間のほぼ線状の接触と、互いに接触する円筒周面28及び30のセルフセンタリングによる斜面に沿った滑動とが可能となる。図14は、緊締爪と支持工具との間のこのような相互作用部を示す横断面図である。

40

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明による切削板を示す図である。

【0032】

【図2】挿入された切削板を備えた切断工具を示す図である。

【0033】

【図3】図2による切断工具の分解図である。

【0034】

50

【図4】図2による切断工具の横断面図である。

【0035】

【図5】緊締爪 - 押圧部材 - 切削板の相互作用部の拡大図である。

【0036】

【図6】緊締窪みの横断面図である。

【0037】

【図7】押圧部材の上側を示す図である。

【0038】

【図8】押圧部材の下側を示す図である。

【0039】

【図9】緊締爪を示す図である。

【0040】

【図10】緊締爪 - 押圧部材 - 切削板の拡大横断面図である。

【0041】

【図11】緊締爪の別の実施態様を示す側面図である。

【0042】

【図12】図11による緊締爪の下側を示す図である。

【0043】

【図13】図11の緊締爪に対応する支持工具の切欠きを示す図である。

【0044】

【図14】緊締爪と支持工具との相互作用を示す横断面図である。

10

20

【図1】

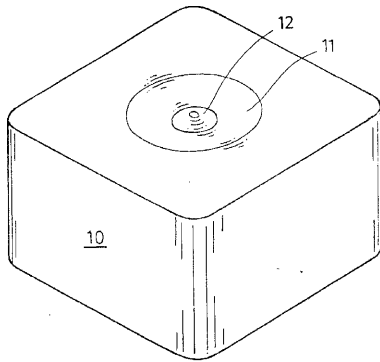


Fig.1

【図3】

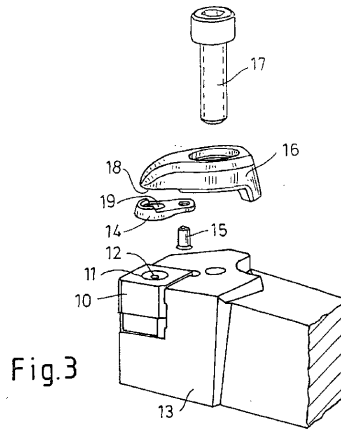


Fig.3

【図2】

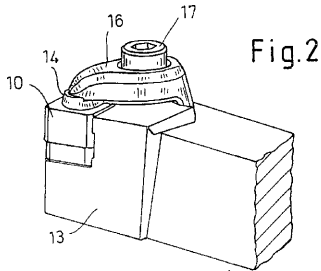


Fig.2

【図4】

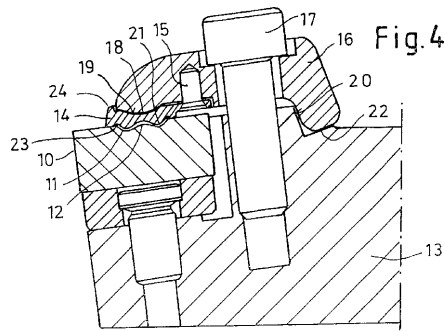


Fig.4

【図5】

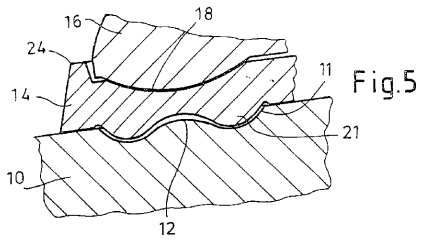


Fig.5

【図6】

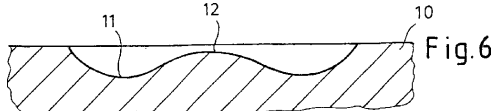


Fig.6

【図7】

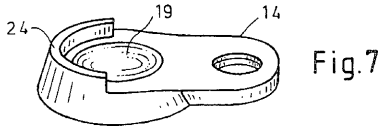


Fig.7

【図8】

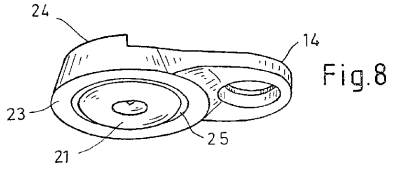


Fig.8

【図12】

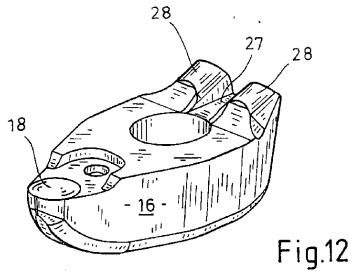


Fig.12

【図13】

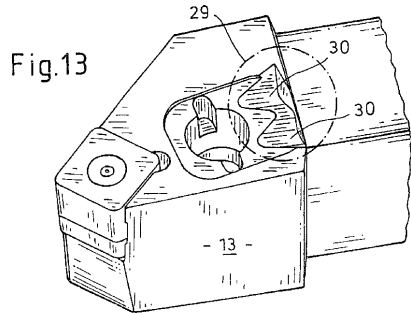


Fig.13

【図9】

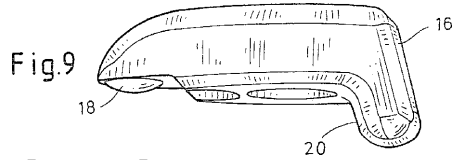


Fig.9

【図10】

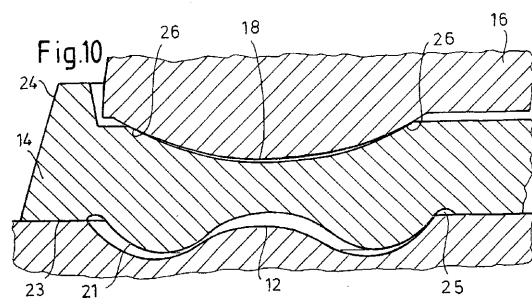


Fig.10

【図11】

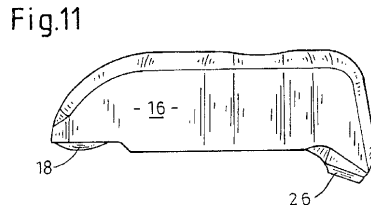


Fig.11

【図14】

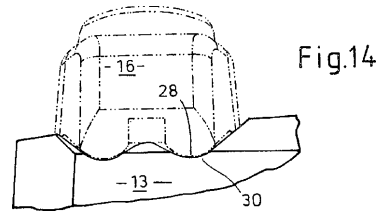


Fig.14

フロントページの続き

- (74)代理人 100094798
弁理士 山崎 利臣
- (74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル
- (72)発明者 オッター エダー
ドイツ連邦共和国 ケンゲン ヘルマン - ヘッセ - ヴェーク 7
- (72)発明者 ヴォルフガング ツイツラフ
ドイツ連邦共和国 キルヒハイム / テック ザルツエッカー 1 / 3

審査官 小川 真

- (56)参考文献 西独国特許出願公開第01602817 (DE, A)
特開平11-077408 (JP, A)
特表平02-501372 (JP, A)
特表2002-537134 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 27/16
B23B 51/00
B23C 5/22
B23D 13/00