

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3970929号
(P3970929)

(45) 発行日 平成19年9月5日(2007.9.5)

(24) 登録日 平成19年6月15日(2007.6.15)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 3 C 5/20 (2006.01)	B 2 3 C 5/20
B 2 3 C 5/06 (2006.01)	B 2 3 C 5/06 A

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平9-527232	(73) 特許権者	ヴィディア ゲゼルシャフト ミット ベ シュレンクテル ハフツング
(86) (22) 出願日	平成9年1月21日(1997.1.21)		ドイツ連邦共和国 エツセン ミュンヒエ ナー シュトラーセ 90
(65) 公表番号	特表2000-503912(P2000-503912A)	(74) 代理人	弁理士 矢野 敏雄
(43) 公表日	平成12年4月4日(2000.4.4)		弁理士 山崎 利臣
(86) 国際出願番号	PCT/DE1997/000147	(74) 代理人	弁理士 久野 琢也
(87) 国際公開番号	W01997/027967		弁理士 ラインハルト・アインゼル
(87) 国際公開日	平成9年8月7日(1997.8.7)		
審査請求日	平成15年11月12日(2003.11.12)		
(31) 優先権主張番号	19603391.8		
(32) 優先日	平成8年1月31日(1996.1.31)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 荒削り及び精密削りのための切削チップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワークの切削加工のための切削チップ(10)であって、荒削りのための少なくとも1つの主切れ刃(13)及びこれに接続する精密削りのための少なくとも1つの副切れ刃(14)を備えている形式のものにおいて、すくい面を制限するそれぞれ3つの主切れ刃及び3つの副切れ刃がほぼ正六角形を成して設けられており、この場合、平らな1つの逃げ面(19)及び1つのすくい面によって該面の全長にわたって形成された副切れ刃(14)が凸状に湾曲されていることを特徴とする、荒削り及び精密削りのための切削チップ。

【請求項 2】

工具、特にフライスであって、請求項1記載の切削チップ(10)の受容のための少なくとも1つの切欠きを備えた工具ホルダーを有している形式のものにおいて、切削チップ(10)が5°の効果的な軸線方向の副切れ刃すくい角(p)で配置されており、かつ効果的な半径方向の主切れ刃すくい角(f)が0°乃至4°であることを特徴とする工具。

10

【発明の詳細な説明】

本発明は、ワーク切削加工のための切削チップであって、荒削りのための少なくとも1つの主切れ刃及びこれに接続する精密削りのための少なくとも1つの副切れ刃を備えている形式のものに関する。

ヨーロッパ特許第0117400A1号公報に九角形の反転式切削チップを記載しており、該反転式切削チップは下面及び上面に長さの異なる複数の主切れ刃及び副切れ刃を有し

20

ていて、二等辺三角形を成しており、この場合、主切れ刃が等辺の領域に位置し、かつ副切れ刃よりも短くなっている。小さい切削チップ容積で多くの有効な切れ刃を形成するために、主切れ刃の長さとの比を1:1.5と1:3との間で選び、丸みの付けられた角隅部を介して主切れ刃を副切れ刃内へ移行させることが提案されており、この場合、丸みの付けられた角隅部の半径は反転式切削チップの内接円の半径にほぼ相当している。各主切れ刃に所属して配置された切りくず生成溝が、主切れ刃に対してほぼ平行に延びるようになっている。

ドイツ連邦共和国特許公開第4013717号公報に植刃フライスを記載しており、該植刃フライスは端面の外周囲の領域で有効な複数の切削チップを有している。各切削チップは台形の4つの端面を有しており、端面は対を成して側面に対して交互に傾斜して配置されている。切削チップの端面及び側面によって形成された長いエッジが少なくともエッジ端部に面取り部を有しており、切削チップの隣接する端面によって面取り部の領域に形成された本体エッジが主切れ刃を形成している。切削チップの端面及び側面によって形成された短いエッジが凸状に湾曲されて、精密削り切り刃(Schlichtschneide)を形成している。切削チップの側面の角隅部が平行四辺形を成している。

米国特許第3805349号明細書に平らな6つの側面を備えた切削チップが記載しており、側面が不等辺の六角形を成しており、六角形は短い3つの側面と長い3つの側面から成っている。長い側面のエッジが凸状に湾曲されている。不等辺な六角形に基づき、切削チップが浅い切り込み深さでしか使用できない。

本発明の課題は、荒削りと精密削りとのコンビネーションされた切削チップを提供して、該切削チップによって切削結果としての高い表面特性(Oberflächengüte)が得られるようにすることである。特に該切削チップがねずみ鋳鉄・正面フライスに適したものでありたい。

前記課題が請求項1に記載の切削チップによって解決される。

本発明に基づく切削チップにおいては、ほぼ正六角形の、すくい面を制限するそれぞれ3つの主切れ刃及び副切れ刃が設けられており、この場合、平らな1つの逃げ面及び1つのすくい面によって該面の全長にわたって形成された副切れ刃が凸状に湾曲されている。これによって、精密削りのための球形(ballig)の副切れ刃エッジが形成され、精密削りの際に例えば0.5mmの切削深さで高い表面品質が得られる。

本発明の改善が従属項に記載してある。

副切れ刃が有利には40mm乃至50mmの半径で湾曲されている。

本発明の別の実施例では、切削チップが副切れ刃に隣接する有利には横断面の凹状の切りくず生成溝を有しており、切りくず生成溝がすくい面に位置して副切れ刃に対して平行に副切れ刃の全長にわたって延びている。直接に副切れ刃接続するこのような切りくず生成溝によって、工具支持体内に組み込まれた状態で軸線方向でも半径方向でもプラスから中立値(neutral)までのすくい角が得られる。副切れ刃すくい角が10°と20°の間にあり、有利には15°である。切りくず生成溝の半径が0.5mmと0.8mmとの間にあってよい。

本発明のさらに別の構成では、切りくず生成溝が副切れ刃から主切れ刃への移行区分内まで延びている。主切れ刃すくい角が本発明の特別な構成ではプラスに選ばれ、有利には8°までである。

本発明の別の構成では、切削チップが隆起した中央のすくい面プラトーを有しており、すくい面プラトーが最も高い切れ刃隆起部に対して若しくは該切れ刃隆起部によって形成された平面に対して距離を置いている。これによって、中央のすくい面プラトーがすくい面上にそれぞれ立ち上がり側面を介して切れ刃に対して距離を置いて形成される。このようなすくい面プラトーにおいて特に利点として、切削チップが反転式に形成でき、それというのは上側若しくは下側のすくい面プラトーが接触面として工具ホルダーのチップ支持座に装着されて、そこで緊締されるからである。有利には、切削チップがほぼ等辺の六角形を成して、上面及び下面にそれぞれ1つのすくい面プラトー、及びすくい面を制限するそれぞれ3つの主切れ刃及び副切れ刃を備えており、全体で6つの主切れ刃及び6つの副切

10

20

30

40

50

れ刃が利用できる。

主切れ刃によって生成された削りくずを効果的に取り除き、若しくは分割するために、本発明の別の構成では、ほぼ主切れ刃中央垂直線の位置に主切れ刃に対して距離を置いて、隆起した切りくず生成エレメントを配置してあり、切りくず生成エレメントが特に、隆起した中央のすくい面プラトーのノーズ状の張り出し部として形成されている。ノーズ状の張り出し部はすくい面プラトー平面内に位置するほぼ三角形の平らな表面を有してよく、この場合、該表面の三角形の頂点が主切れ刃に向けられており、前記頂点に隣接するサイドラインから側面がすくい面まで、有利には 40° 乃至 50° の側面角を成して延びている。

主切れ刃と副切れ刃との間に形成された切れ刃角隅部 (Schneidecke) が丸みを付けられかつ、互いにかつそれぞれ隣接の主切れ刃若しくは副切れ刃に対して 120° よりも鈍角な角度を成した直線的な複数の部分区分によって形成されており、部分区分が互いにとがって (spitz) ではなく、丸みを成して接続している。切れ刃角隅丸み部が 0.3 mm と 0.9 mm との間の半径を有している。

本発明の対象は、前記形式の切削チップの受容のための少なくとも1つの切欠きを備えた工具ホルダーを有する工具も含む。このような工具は、特にフライスであってよい。工具ホルダーの切欠き内に配置された切削チップが、 5° と 10° との間、有利には 7° 乃至 10° の効果的な軸線方向の副切れ刃すくい角の組込位置を有している。効果的な半径方向の主切れ刃すくい角が 0° 乃至 2° である。半径方向の副切れ刃すくい角が -5° と -10° との間であり、有利には -7° 乃至 -10° である。

大きな切削深さで切削できて、かつ高い表面品質を達成するために、本発明の別の構成では送り方向で見て前後に、荒削りのために、湾曲させられた副切り刃なしの第1の1つの切削チップ若しくは複数の切削チップ、即ち公知技術のモノ・荒削り用切削チップ (Mono-Schrupp-Schneidplatte) 及び、削り深さの小さい精密加工のために本発明に基づく構成に対応する第2の切削チップが配置される。これによって、第1の切削チップがほぼ荒削りのために用いられ、第2の切削チップがほぼ精密加工、精密切削のために用いられる。図面には本発明の実施例が示してある。

図1は反転式切削チップとして形成された切削チップの斜視図、

図2は同じ切削チップの組込位置での斜視図、

図3は図1及び図2の切削チップの別の斜視図、

図4は図3のI-I線に沿った断面図、

図5は図2のII-II線に沿った断面図、

図6は図2のIII-III線に沿った断面図、

図7は取り付け孔のない反転式切削チップの、図1に対応する斜視図、

図8は組み込まれた複数の反転式切削チップを備える工具ホルダーの部分斜視図、及び

図9は図8の構成部分の分解斜視図である。

図1乃至図6に示す切削チップ (Schneideinsatz) 10は、ほぼ正六角形 (regelmässige Sechs-Eck-Form) を成しており、切削チップの上側及び下側のすくい面はそれぞれ切れ刃 (主切れ刃及び副切れ刃) によって制限されている。逃げ面は 0° の逃げ角を成して配置されており、従って切削チップが両面で使用される。図示の例では、切削チップ10は隆起した中央のすくい面プラトー (Spanfläachenplateau) 11を有しており、すくい面プラトーは切れ刃若しくは最も高い切れ刃隆起部に対して距離を置く1つの平面を形成しており、従って、切れ刃が組込位置で、図示していない工具支持体チップ座部に対して間隔を保ち、従って損傷させられない。切削チップの中央に、緊締ねじを貫通させるための固定孔が設けられている。切削チップ10は各すくい面にそれぞれ6つの切れ刃を有しており、それぞれ3つが主切れ刃 (Hauptschneide) 13として用いられ、残りの3つが副切れ刃 (Nebenschneide) 14として用いられる。各主切れ刃は副切れ刃に隣接して、該副切れ刃に 120° の鈍角を成している。移行区分 15 、 $15a$ 、即ち主切れ刃13と副切れ刃14との間の角隅部 (Ecke) は完全に丸みを付けられているか、若しくは複数 (ここでは全体で3つ) の部分区分 (Teilstueck) から成っており、各部分区分は互いに 120°

10

20

30

40

50

。よりも大きな角度を成して配置されていて、丸み部（Rundung）を介して互いに移行している。角隅丸み部（Eckenrundung）は図示の例では符号 15 a で表されている。各副切れ刃 14 に対して平行に副切れ刃の全長にわたって切りくず生成溝（Spanformnut）6 が延びており、該切りくず生成溝は凹面状に湾曲された形を有している。切りくず生成溝 16 は、符号 15 b で表してあるように、移行区分 15 内まで達している。主切れ刃 13 に沿って延びる切りくず生成溝 17 は主切れ刃 13 に接続して横断面で見て溝の最も深い点まで下り傾斜（abfallen）して、そこで 0.5 mm の曲率半径を有しており、そこからすくい面が穴（Loch）12 の方向で見て側面を介してすくい面プラトー 11 まで上り傾斜（ansteigen）している。

各主切れ刃 13 のほぼ中央垂直線（Mittelsenkrechte）の位置に隆起した切りくず生成エレメント（Spanformelement）18 を配置してあり、切りくず生成エレメントはノーズ状の張り出し部（nosenfoermiger Vorsprung）として形成されている。張り出し部はほぼ等辺三角形の平らな表面を有しており、この場合、三角形の頂点が主切れ刃 13 の中央に向いている。表面制限ラインから切りくず生成溝 17 の底部までそれぞれ立ち上がり側面（Anstiegsflanke）18 a がほぼ 45° の角度を成して延びている。逃げ面は符号 19 で表してある。

図 2 には、切削チップ 10 が（工具支持体を省略して）組込位置で示してある。垂直軸 20 が、フライスとして形成された工具の回転軸であり、符号 21 で加工すべきワークの切削面が表してある。切削チップ 10 はワーク加工に際して回転し、回転の方向が矢印 22 によって示してある。図示の例で選ばれた組込位置では、副切れ刃が回転軸若しくは工具支持体軸線に関連して半径方向並びに軸線方向で -7° の角度を成して配置されている。

図 3 は、図 1 の切削チップの別の角度から見た斜視図である。図 4 の断面図から明らかなように、副切れ刃 14 に隣接する切りくず生成溝 16 は、凹面状に形成されていて、15° の副切れ刃すくい角 α を有している。主切れ刃に隣接する部分ではすくい面は 8° の主切れ刃すくい角 β を成して下り傾斜している。中央のすくい面プラトー 11 は主切れ刃よりも 0.03 mm だけ高い位置にあり、このことは距離 a H によって示してある。同じことが、凹面状に形成された副切れ刃の最も高い点に対しても当てはまり、このことは距離 a N によって示してある。切りくず生成溝 16 の溝底部の曲率半径は 0.8 mm であり、中央のすくい面プラトー 11 への立ち上がり側面の曲率半径は 0.5 mm である。

図 5 の断面図には、組込位置での切削チップの半径方向の主切れ刃すくい角 ϕ が示してある。半径方向の有利な主切れ刃すくい角は 0° と 4° との間にある。

図 6 に示してあるように、組込位置での軸線方向の効果的な副切れ刃すくい角 ρ は 5° である。

図 7 に示す反転式切削チップ 23 は、図 1 の反転式切削チップ（Wendeschnidplatte）10 に対して、中央の取り付け穴（Befestigungsloch）12 が設けられていないことによって異なっている。反転式切削チップ 23 は、図 7 及び図 9 に詳細に示してあるように、緊締ねじを用いる代わりに、クランプキー（Klemmkeil）24 を用いて緊締される。

反転式切削チップ 23 は精密削り工具（Schlichtwerkzeug）としてフライスに用いられる。図 8 及び図 9 に示してあるように、フライス本体 25 は切削工具、即ち荒削り（Schrappen）のための切削チップ 26 及び精密削り（Schlichten）のための切削チップ 23 のための複数の受容部を有しており、すべての切削工具がクランプキー 24、27 を用いて固定されている。

本発明に基づく反転式切削チップ 23 はフライス本体 25 内に取り付けるためにストッパ（Anschlag）29 の切欠き 28 内にはめ込まれ、ストッパがストッパクランプキー 30 及びストッパ調節キー（Anschlagstellkeil）31 を用いて調整及び固定可能である。軸線方向での切削チップ 23 の固定は、既に述べたクランプキー 24 を介して行われる。

10

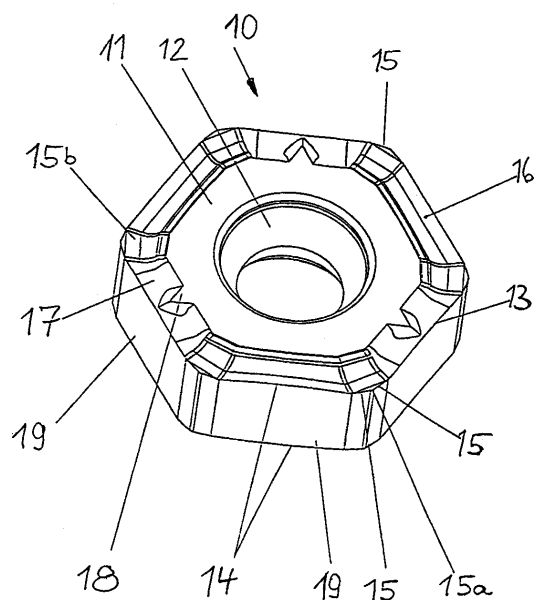
20

30

40

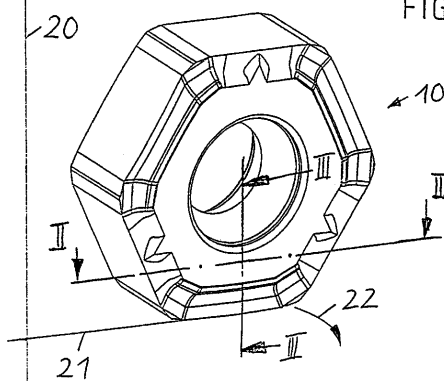
【図 1】

FIG. 1



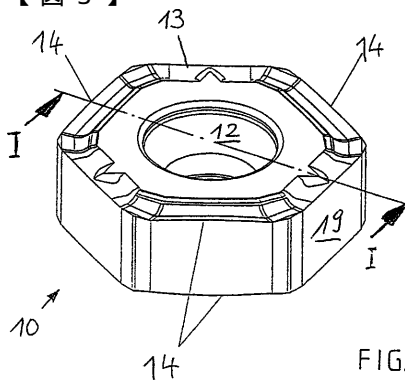
【図 2】

FIG. 2



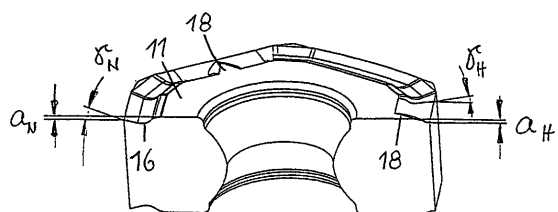
【図 3】

FIG. 3



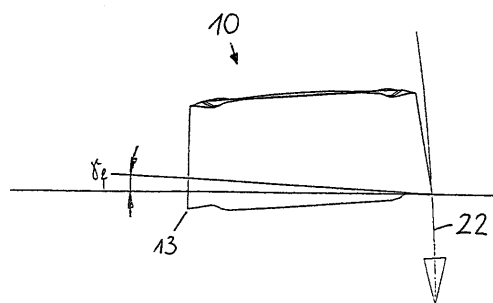
【図 4】

FIG. 4



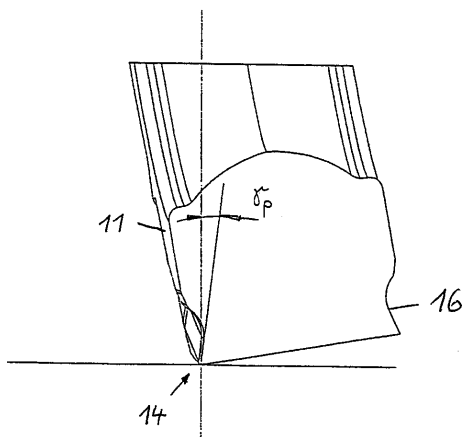
【図 5】

FIG. 5



【図 6】

FIG. 6



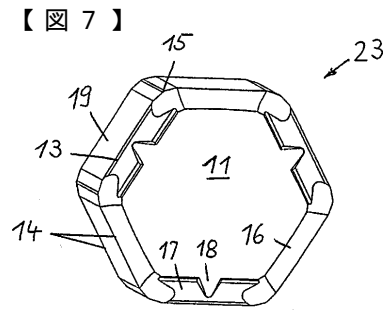


FIG. 7

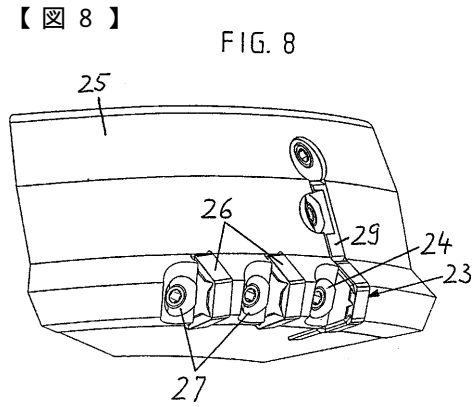


FIG. 8

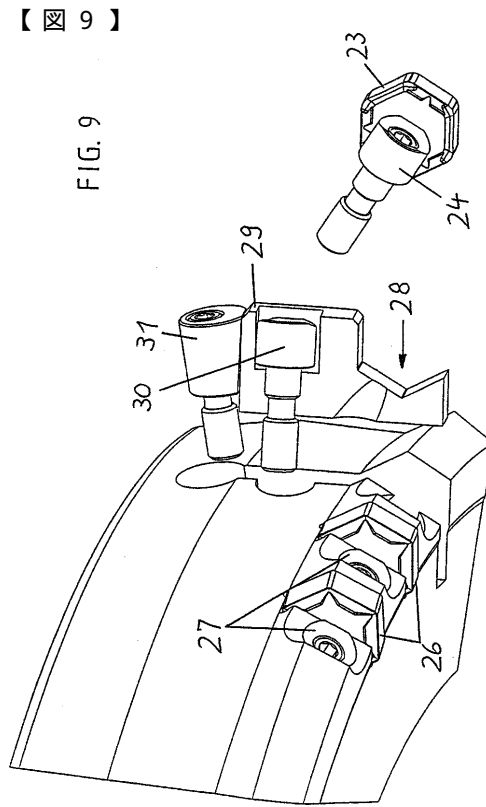


FIG. 9

フロントページの続き

(72)発明者 ゲルハルト ロートバラー
ドイツ連邦共和国 レールベルク ヒュルベル 7

審査官 齋藤 健児

(56)参考文献 特開平07-276129(JP,A)
実開平01-138518(JP,U)
実開昭60-172619(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23C 5/20

B23C 5/06