

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-509956

(P2014-509956A)

(43) 公表日 平成26年4月24日(2014.4.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 2 3 B 27/04 (2006.01)</b>	B 2 3 B 27/04	3 C 0 4 6
<b>B 2 3 B 27/16 (2006.01)</b>	B 2 3 B 27/16	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-503094 (P2014-503094)	(71) 出願人	510000378
(86) (22) 出願日	平成24年3月30日 (2012.3.30)		バルター アクチュエゲゼルシャフト
(85) 翻訳文提出日	平成25年8月23日 (2013.8.23)		ドイツ連邦共和国, 72072 テュービ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/055884		ンゲン, デレンディンガー シュトラーセ
(87) 国際公開番号	W02012/136600		53
(87) 国際公開日	平成24年10月11日 (2012.10.11)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	102011007076.1		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成23年4月8日 (2011.4.8)	(74) 代理人	100102819
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100123582
			弁理士 三橋 真二
		(74) 代理人	100165995
			弁理士 加藤 寿人
		(74) 代理人	100147555
			弁理士 伊藤 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 刃先交換式インサート及び刃先交換式インサートホルダ

## (57) 【要約】

本発明は、溝切りまたは切離しのための刃先交換式インサート(10)であって、2つの平行の主表面(2a、b)と上記2つの主表面を接続しかつ相互に角度を成す複数の区分を備える周囲面(16a~d)とを持つプレート形本体を備え、上記周囲面(16a~d)において相互に角度を成す上記周囲面の区分の移行部に上記主表面を横切って延びる4つの切刃(4a~d)が設置され、かつ上記主表面の平面図において上記切刃の位置が四辺形を形成する。有利なてこ作用による固定が可能であって、さらに上記切刃の永久的でより正確な位置決めを可能とする、刃先交換式インサート及び関連する刃先交換式インサートホルダを提供するために、本発明によって、上記四辺形がいずれの場合においても2つの短辺と2つの長辺(13、14)とを有し、かつ上記切刃(4a~d)が各場合に周囲方向において上記四辺形の隣り合う角において反対向きであり、かつ上記四辺形の対角において同じ方向を向くこと、が提案されている。

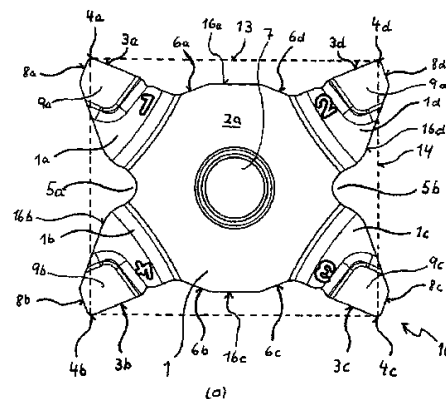


Fig. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

溝切りまたは切離しのための刃先交換式インサート（１０）であって、２つの平行の主表面（２ａ、ｂ）と前記２つの主表面を接続しかつ相互に角度を成す複数の区分を備える周囲面（１６ａ～ｄ）を持つプレート形本体を備え、前記周囲面（１６ａ～ｄ）において相互に角度を成す前記周囲面の区分の移行部に前記主表面を横切って延びる４つの切刃（４ａ～ｄ）が設置され、かつ前記主表面の平面図において前記切刃の位置が四辺形を形成し、前記四辺形が２つの短辺と２つの長辺（１３、１４）とを有し、かつ前記切刃（４ａ～ｄ）が各場合に周囲方向において前記四辺形の隣り合う角において反対向きであり、かつ前記四辺形の対角において同じ方向を向くことを特徴とする、刃先交換式インサート（１０）。

10

**【請求項 2】**

前記切刃と連続する隣り合う切刃の切削面（３ａ～ｄ）が前記四辺形の前記短辺の逆を向くことを特徴とする、請求項 1 に記載の刃先交換式インサート。

**【請求項 3】**

前記切刃（４ａ、ｂ、ｃ、ｄ）が基本的に前記主表面（２ａ、２ｂ）に直角に延びることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の刃先交換式インサート。

**【請求項 4】**

前記切刃が少なくとも一部の区分において湾曲するかまたは前記主表面（２ａ、２ｂ）に対して角度を成すことを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の刃先交換式インサート。

20

**【請求項 5】**

前記四辺形が平行四辺形、好ましくは長方形であることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の刃先交換式インサート。

**【請求項 6】**

前記四辺形の長辺（１３）対短辺（１４）のアスペクト比が 1.1 以上 5 以下であることを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の刃先交換式インサート。

**【請求項 7】**

前記四辺形の長辺対短辺のアスペクト比が 1.2 以上 2 以下、好ましくは 1.5 以下であることを特徴とする、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の刃先交換式インサート。

30

**【請求項 8】**

前記四辺形の短辺（１４）対前記刃先交換式インサートの厚み（Ｄ）の比が 2 以上 15 以下、好ましくは 3 以上 10 以下であることを特徴とする、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の刃先交換式インサート。

**【請求項 9】**

前記短辺に沿って延びる前記周囲面の前記区分が位置決めノッチ（５ａ、ｂ）を有することを特徴とする、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の刃先交換式インサート。

**【請求項 10】**

前記長辺に沿って延びる前記周囲面の前記区分が、最も近い切刃から所定の距離でかつ相互に所定の距離で配列された２つの位置決め面（６ａ～ｄ）を有することを特徴とする、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の刃先交換式インサート。

40

**【請求項 11】**

相互に対向し切刃（４ａ～ｄ）にすぐ隣接する前記主表面の区分がフロントフラック（９ａ、ｂ、ｃ、ｄ）を形成し、前記切刃を起点とし前記切刃から所定の距離におけるその相互の距離が、前記主表面に直角に測定した前記切刃の長さより小さいことを特徴とする、請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の刃先交換式インサート。

**【請求項 12】**

前記主表面が中央位置決め貫通孔（７）を有することを特徴とする、請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の刃先交換式インサート。

**【請求項 13】**

50

前記刃先交換式インサート（１０）が、第１プレート厚みと前記中央位置決め孔（７）とを持つ中央主要部（１）と、より小さい厚みの４つの切削先端（１ａ～ｄ）とを備え、前記切削先端に、フランク（８ａ～ｄ）及び切削面（３ａ～ｄ）と一緒に前記切刃（４ａ～ｄ）が配置されることを特徴とする、請求項１～１２のいずれか１項に記載の刃先交換式インサート。

【請求項１４】

前記刃先交換式インサート（１０）が、第１プレート厚みと前記中央位置決め孔（７）とを持つ中央主要部（１）と、切刃（４ａ、ｂ、ｃ、ｄ）を持つ４つの切削先端（１ａ、ｂ、ｃ、ｄ）とを備え、前記主要部（１）が前記切削先端より小さい厚みを持つことを特徴とする、請求項１～１２のいずれか１項に記載の刃先交換式インサート。

10

【請求項１５】

側面（２１）と、前記側面に隣接し基本的に前記側面に直角に延びかつ相互に角度を成す面（２３、２４）を持つ陥凹部とを有するインサートポケットを持つ、請求項１～１４のいずれか１項に記載の刃先交換式インサート用の刃先交換式インサートホルダ（２０）であって、前記面の一方（２３）において、前記角度を成す面（２３、２４）の想像上の交差点によって形成されたコーナーから離間するストッパ面（２５）が設置され、第二面において同様に前記コーナーから所定の距離に凸状、丸味を持つまたは多角形の断面を持つ支持要素（２７）が設置されることを特徴とする、刃先交換式インサートホルダ（２０）。

【請求項１６】

前記支持要素が円筒形表面を持つピン（２７）であることを特徴とする、請求項１５に記載の刃先交換式インサートホルダ。

20

【請求項１７】

前記側面を貫通する固定孔（２６）を有し、かつ前記支持要素から最も遠い前記ストッパ面の点から前記支持要素の最も近い点までの距離が同じ点から前記固定孔の中心までの距離より大きいことを特徴とする、請求項１５または１６に記載の刃先交換式インサートホルダ。

【請求項１８】

前記陥凹部の前記面（２３、２４）の各々が、相互に角度を成す複数の区分を有し、前記区分の１つが前記ストッパ面を形成し、他方の面において、２つの区分が突出コーナーを形成し、前記突出コーナーに前記支持要素（２７）が配置されることを特徴とする、請求項１５～１７のいずれか１項に記載の刃先交換式インサートホルダ。

30

【請求項１９】

前記刃先交換式インサートホルダの前記側面（２１）の前記固定孔（２６）の中心から前記ストッパ面（２５）及び前記支持要素（２７）までの距離が前記位置決め孔の中心から前記刃先交換式インサートの前記位置決め面（６ａ、ｂ、ｃ、ｄ）及び前記位置決めノッチ（５ａ、５ｂ）までの距離より小さいことを特徴とする、請求項１～１４のいずれか１項に記載の刃先交換式インサートと請求項１５～１８のいずれか１項に記載の刃先交換式インサートホルダの組合せ体。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【０００１】

本発明は、２つの平行の主表面と２つの主表面を接続しかつ相互に角度を成す複数の区分を備える周囲面とを持つプレート形本体を備える、溝切りまたは切離しのための刃先交換式インサート（Wendeschnidplatte スローアウェイチップ）に関する。周囲面において相互に角度を成す周囲面の区分の移行部に、主表面を横切って走る４つの切刃が設置され、かつ主表面の平面図において、切刃の位置は四辺形を形成する。

【０００２】

また、本発明は、インサートポケットと側面とを持つ上記の様式の刃先交換式インサート（以後、交換式インサート）用の刃先交換式インサートホルダ（以後、インサートホル

50

ダ)に関する。インサートホルダは、側面に隣接して、基本的に側面に直角に延びかつ相互に角度を成す面を持つ陥凹部を有する。

【0003】

陥凹部は、任意に、上述の様式の四辺形の交換式インサートの一部またはコーナーを受け入れることができる。意図通りに使用される場合、交換式インサートの切刃の少なくとも1つは、各場合に非作動状態であり、対応するホルダにおいてインサートを対応して位置合せまたは回転または旋回することによって作動位置にすることができる。このとき、以前に作動状態であった切刃は非作動位置を取る。

【背景技術】

【0004】

上述の様式の交換式インサート並びに対応するインサートホルダは、欧州特許第1136158 A1から知られている。

【0005】

この種類のインサートの1つの問題点は、特に、ホルダに作動位置で取り付けられたとき、歯板ホルダから突出して、工作物表面へ侵入して切刃の幅の溝を作ることができるのが、切刃を支える交換式インサートの比較的狭い部分のみであることである。切刃は、インサートホルダから最も突出する部分である。その結果、従来の交換式インサートにおいては、必然的に、位置決め面および支持面（この上で交換式インサートはインサートホルダに固定される）は、それぞれの作動切刃の上において比較的不利なてこ作用条件がインサートに作用するような位置になる。これは、インサートをてこ作用でそのポケットから押し出す傾向を持つか、または、少なくともインサートの位置に多少の変化を生じる可能性があるため、切刃の位置も十分に正確に画定できない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このような先行技術の背景をかんがみ、本発明の目的は、より有利なてこ作用条件で固定が可能でありかつ一貫してより正確な切刃の位置決めを可能にする交換式インサート及び関連するインサートホルダを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

交換式インサートに関して、この目的は、四辺形が2つの短辺と2つの長辺とを有し、切刃が、各場合に周囲方向において四辺形の隣り合う角において反対向きであり、かつ四辺形の対角において各場合に同じ方向を向くことによって解決される。

【0008】

説明において、「短」辺または「長」辺は、単に四辺形を形成する辺の比を意味するものである。すなわち、四辺形の辺のうち2つは他の2つの辺より多少なりとも短い。この場合、最終的には望ましいとしても、短辺は等しい長さである必要はなく、また2つの長辺は必ずしも等しい長さである必要はない。長辺と短辺の好ましい比率は、後により正確に定める。

【0009】

「周囲方向において反対向き」または「同じ向き」の切刃は、周囲方向に見たときの切刃の切削面及びフランクの向きを意味する。従って、同じ向きの切刃は、同じ周囲方向（右回りまたは左回り）を指す切削面を有し、反対向きの切刃は、各場合に周囲方向において反対方向を指す切削面を有する。

【0010】

これは、同様にそれぞれのフランクにも適用される。インサートの実際の周囲面は、正確に四辺形を形成する必要はなく、個々の周囲区分は、相互に角度を成すことができ（湾曲形状を含む）、周囲面の2つの区分の間、具体的には各場合に長い周囲辺の区分と短い周囲辺の区分との間の移行部に形成された切刃のみが、側面平面図において完全に四辺形にまたがり、長辺に沿っても短辺に沿っても、周囲面の実際のコースは、隣り合う切刃の

10

20

30

40

50

間で直線的に延びる必要はない。

【 0 0 1 1 】

このような形態は、平面図において各場合に長辺と短辺の周囲区分の間の角によって形成されるそれぞれの作動切刃を、他方の反対側の長辺を位置決め面で支持し同時にそれぞれの作動切刃の反対側の短辺の支持要素で支持できるようにする。支持要素は、切刃間の距離が等しい長さではないので、作動切刃から及び長辺の（その時点の作動）位置決め面からの距離がこれに応じて大きくなり、上述のより有利なてこ作用条件を導く。この条件は、特に長辺と短辺の比率を増大することによってさらに有利になるまたは最適化される。

【 0 0 1 2 】

より有利なてこ作用条件は、さらに、それぞれの作動切刃のより正確で耐久性のある位置決めを導く。

【 0 0 1 3 】

本発明の好ましい実施形態において、切刃と連続的な隣り合う切刃の切削面は、各場合に、四辺形の短辺の逆を向くと想定される。従って、隣り合う切刃の切削面は、各場合に四辺形の長辺の方を向くので、反対向きである。

【 0 0 1 4 】

本発明の好ましい実施形態において、切刃は主表面に直交して延びるが、必ずしもそうである必要はなく、切刃は、この方向に対して傾斜してまたは円弧を描いてまたは角度を成して延びることもできるが、その結果としてインサートの１つの側からすなわち１つの主表面から他方の側すなわち主表面へ延びる。

【 0 0 1 5 】

好ましい実施形態において、切刃によって形成される四辺形は、等しい長さの２つの短辺及び等しい長さの２つの長辺を持つ平行四辺形特に長方形である。

【 0 0 1 6 】

さらに、好ましい実施形態において、四辺形の長辺対短辺のアスペクト比は１．１以上５以下である。長辺対短辺のアスペクト比は、１．２以上２以下、好ましくは１．５以上が好ましい。具体的実施形態において、長辺対短辺のアスペクト比は１．２５～１．３である。

【 0 0 1 7 】

同じ用途に使用されるような平面図において正方形またはその他の正多角形を形成する従来のインサートと比べると、２つの対向する辺は他の２つの辺を短縮するというよりは延長される傾向がある。なぜなら、２つの対向する辺の対応する延長のみが、対応する従来のインサートより有利なてこ作用に導くからである。

【 0 0 1 8 】

さらに、本発明の１つの実施形態において、切刃にすぐ隣接する主表面の相互に対向する区分は、フロントフランクを形成し、切刃を起点とするその離間距離及びこの切刃からの距離は、主表面に垂直に測定した切刃の長さより小さいことが想定される。これによって、溝切り及び切離しにおいて、関連するフロントフランクは、切刃によって作られた溝の壁に接触せず、壁から小さい距離を保てる。

【 0 0 1 9 】

交換式インサートは、主に溝切り及び切離しのためのものであり、回転する工作物において溝が周囲表面に切削されるか、または工作物の区分が切り離される（工作物の中央まで溝を切削することによって）ので、交換式インサートは概して比較的薄い。すなわち、切刃によって形成される四辺形の短辺でもインサートの厚みに比べて比較的長い。好ましい実施形態において、四辺形の短辺対交換式インサートの厚みの比は、２以上１５以下であり、好ましくは３以上１０以下である。具体的実施形態において、短辺対交換式インサートの（最大）厚みの比は約６～７である。

【 0 0 2 0 】

最終的には、重要なのは、切刃によって工作物に作られた溝の中に任意に侵入しなけれ

10

20

30

40

50

ばならず、従ってこれに応じた小さい厚みを持たなければならない切刃と連続的な交換式インサートの区分の厚みのみであるが、インサートホルダの対応する陥凹部に受け入れられる交換式インサートの残り部分も、概して、材料の経済性の理由で、過剰に厚くは作られず、従って、この方向に測定した切刃の長さより僅かに厚いだけであることが多い。交換式インサートは、当然、厚みの方向に測定した切刃の長さより小さい最大厚みを持つこともできる。本発明の好ましい実施形態において、短辺は位置決めノッチを持つ。「位置決めノッチ」は、短辺の中空部または陥凹部として解釈される。位置決めノッチは、インサートホルダの対応する支持要素または位置決め要素と係合できるようにし、作動切刃及び長辺の位置決め面と一緒に、対応するレバー及び交換式インサートの位置を定める停止点を形成する。

10

#### 【0021】

本発明の別の実施形態において、それぞれ最も近い切刃から所定の距離でかつ相互に所定の距離で配列された2つの位置決め面が、四辺形の長辺に沿って延びる周囲面の区分に設置される。従って、2つの位置決め面は、各場合に、切刃と長辺の midpoint との間の領域のどこかに位置する。

#### 【0022】

別の実施形態において、主表面は中央の位置決め貫通孔を持つことが想定される。これは、対応するスクリューによってインサートのさらなる固定を可能にする。スクリューは、位置決め孔を貫通して、インサートホルダの固定孔の対応するねじ部にねじ入れられる。これは、交換式インサート及びその作動切刃のより正確な位置決め及び固定にさらに寄与する。

20

#### 【0023】

最後に、本発明の1つの実施形態によれば、交換式インサートは、第1プレート厚み及び中央位置決め孔を持つ中央主要部と、これより小さい厚みの4つのコーナー区分とを備え、切刃は、フランク、切削面及びフロントフランクと共にコーナー区分に配置される。

#### 【0024】

インサートポケットと、側面と、側面に隣接し基本的に側面に対して垂直に延びて相互に角度を成す面を持つ陥凹部とを有する、上述の様式の交換式インサート用のインサートホルダに関して、本発明の目的は、面の一方にストッパ面が設置されることによって達成される。ストッパ面は、角度を成す面の交差点によって形成されたコーナーから離間し、凸状の、丸味を持つまたは多角形の断面を持つ支持要素が同様にコーナーから所定の距離を置いて第2面に設置される。

30

#### 【0025】

角度を成す面は、直線に延びる必要はなく、これらの面の間の交差点は、これらの面の平均化されたコースの想像上の延長線を通過する想像上の交差点でもよい。上述の特徴の意味は、ストッパ面を、作動切刃の下方の陥凹部の自由端にできる限り近くかつ支持要素から所定の距離に、ただし（非作動）切刃または切削面と接触しないように配置しなければならないということである。上記のコーナーは、陥凹部の自由端から大きな間隔で離れるので、ストッパ面もこのコーナーから大きな間隔で離れる。コーナーまたはストッパ面の正確な寸法及び正確な位置は重要ではない。

40

#### 【0026】

この種類のインサートホルダは、陥凹部の側面の上に上述の様式の交換式インサートの主表面の一方を配置できるようにし、受入れ空間の面の間にあるそれぞれの作動切刃の対角にある切刃または切削コーナーは、受入れ空間の中へ突出する。好ましくは、交換式インサートの長辺と短辺の両方は、僅かな変形を別にして概ね凸状である。すなわち、切刃の直線接続に比べて、少なくとも中央部において、多少後退するので、そのコーナー領域において、ほぼ三角体を形成し、この三角体は、V字形を形成する2つの面によって形成された受入れ空間の中へ突出する。インサートホルダの受入れ空間及び側面は、この場合、主要部全体及び2つのさらなる切削コーナーも受入れ空間に収容されるように、ただしいずれの場合でも1つの切削コーナーが側面を越えて受け入れ空間の外へ突出するように

50

構成できる。外に突出する切削コーナーが、各場合に作動切刃または切削コーナーである。この場合、「切削コーナー」は、上述の四辺形の４つの角の側面平面図に示される切刃を備えるコーナー領域を意味し、組み立てられた状態で（また、側面図で見て）インサートホルダの輪郭を越えて突出する作動切刃を有する。

【００２７】

この作動切刃を別のそれまで非作動の切刃と交換するには、主表面を貫通して垂直に延びる中心軸の周りでインサートを１８０°回転させるか、または各場合に長辺に平行にまたは短辺に平行に中心に延びる軸の周りで１８０°回転させるまたは「反転」させることができる。これらの回転操作の組合せも許容される。このようにして、いずれに場合にも、４つの切刃全てを順次作動位置にすることができる。

10

【００２８】

本発明の１つの実施形態において、インサートホルダの支持要素は、円筒形表面を持つピンであり、円筒の軸は、側面に直角に延びる。このような円筒は、交換式インサートの短辺の位置決めノッチに係合して、別の位置決め面と協働して交換式インサートを明確に位置決めするような、位置及び寸法を持つことができる。ただし、ピンは多角形断面を持つこともできる。

【００２９】

さらに、本発明の１つの実施形態において、インサートホルダは、側面を貫通する固定孔を有し、支持要素から最も遠いストッパ面の点から支持要素の最も近い点までの距離は、各場合に固定孔の中心からの同じ点の距離より大きい。従って、支持要素、固定孔の軸及びストッパ面は、三角形を形成し、その最も長い辺は、支持要素とストッパ面との間に延びる。また、固定孔を持つ場合、受入れ空間の面は必ずしも直線である必要はなく、いくつもの相互に角度を成す面区分を備えることができるが、区分の１つは、上述のストッパ面を形成し、他の面において、２つの区分は突出コーナーを形成して、この上に支持要素が配置される。

20

【００３０】

最後に、本発明は、上述のような請求項１～１０に記載の交換式インサートと上述のような請求項１５～１８に記載のインサートホルダの組合せ体にも関する。この組合せ体において、インサートホルダの側面の固定孔の中心からストッパ面及び支持要素までの距離は、交換式インサートの位置決め面及び位置決めノッチから位置決め孔の中心までの距離より小さい。これは、対応する固定スクリューがインサートホルダの位置決め孔を通過してインサートホルダの側面の任意にねじ切りされた固定孔の中へ入ると、それぞれの固定スクリューのサイドフランクが位置決め孔の壁に対して力を加えることを意味する。力は、Ｖ字形に形成された受入れ空間のコーナーに向かってすなわち支持要素とストッパ面との間の方向へ向かう。その結果、交換式インサートは押圧されて、その位置決めノッチは一方の面においてしっかりと支持要素に当接され、かつその位置決め面は受入れ空間の他方の面のストッパ面にしっかりと当接されるので、明確に位置決めされる。

30

【００３１】

本発明に係わる交換式インサート及びインサートホルダの決定的利点は、交換式インサートのコーナー領域（その厚みは主表面に直角に測定した切刃の長さより小さい）の長さまたは突起部によって画定される所定の陥凹部深さにおいて、比較的有利なてこ作用条件を持って作動切削コーナーすなわち切刃を支持することができるので、切刃の位置も永続的に正確に画定できることである。

40

【００３２】

本発明のさらなる利点、特徴及び可能な応用は、以下の好ましい実施形態の説明及び関連図面から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【００３３】

【図１（ａ）】交換式インサートの主表面の一方の平面図である。

【図１（ｂ）】交換式インサートの側面図である。

50

【図 2】交換式インサートの中に収容していないインサートホルダである。

【図 3 (a)】図 1 の交換式インサートの主表面の一方の平面図であり、図 2 のインサートホルダに取り付けられている。

【図 3 (b)】図 2 の交換式インサートホルダに取り付けられている図 1 の交換式インサートの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

交換式インサートは、図 1 (a) において紙の平面に直角に延びる 4 つの切刃 4 a、4 b、4 c 及び 4 d を有する。これら 4 つの切刃は、想像上の四辺形、具体的には長方形の角を形成する。想像上の四辺形は、点線で描かれており、長辺 1 3 と短辺 1 4 を有する。それぞれ切刃 4 a、4 b、4 c 及び 4 d の間に延びる実際の周囲表面 1 6 a、1 6 b、1 6 c 及び 1 6 d は、相互に角度を成す複数の区分の形で直線の辺 1 3 及び 1 4 から反れた経路を辿る。周囲表面は、短辺 1 4 においては、部分的に凸状に辺 1 4 から突出するが、中央部では凹状であり、位置決めノッチ 5 a、5 b を有する。長辺 1 3 に沿って延びる周囲表面 1 6 a 及び 1 6 c も、長辺 1 3 に比べて窪むので、平面図において基本的に三角形の切削先端 1 a、1 b、1 c 及び 1 d が形成される。切削先端は、本体の主要部 1 から想像上の四辺形の角へ向かって突出する。

10

【0035】

さらに、平面図において八角形でありかつ平行の対向する平面を有する主要部 1 は、主要部 1 の対向する辺に取り付けられた 4 つの切削先端 1 a、1 b、1 c 及び 1 d より多少大きい厚みを有し、先端は、主表面 2 a、2 b に直角に測定した切刃 4 a、4 b、4 c 及び 4 d の長さより多少小さい厚みを有する。ただし、主要部 1 の厚みは、厚み方向に測定した切刃 4 の長さより小さくてもよく、また切削先端 1 a、1 b、1 c、1 d と同じ厚みかまたはこれより薄くてもよい。切削先端は、各々、2 つの表面の移行部に形成された切削面 3 a、3 b、3 c、3 d、フランク 8 a、8 b、8 c、8 d、切刃 4 a、4 b、4 c、4 d と、フロントフランク 9 a、9 b、9 c、9 d とを有する。

20

【0036】

従って、主要部 1 からのそれぞれの切刃 4 の間隔は、工作物への切削先端 1 a、1 b、1 c、1 d の最大侵入深さを決定し、インサートホルダも、基本的に作動切削先端のみが側面 2 1 からまたはインサートホルダ 2 0 の輪郭から突出するように、構成される。

30

【0037】

図 1 (b) は、図 1 (a) の交換式インサート 1 0 を左から見た図である。この場合にも、2 つの切刃 4 a 及び 4 b が図示され、設置状態においてそのうち 1 つの切刃のみが作動状態である。他の 2 つの切刃 4 c 及び 4 d は、観察者の目から隠れており、切刃 4 b は、フランクから図 1 (a) においてインサート 1 0 の下側縁に見える。

【0038】

図 2 にインサートホルダ 2 0 を示す。図示するように、図 2 のインサートホルダ 2 0 は、側面 2 1 と側面 2 1 に直角に延びる面 2 3、2 4 によって形成されてほぼ V 字形または三角体用の受入れ空間 2 2 を形成するインサートポケットを有する。面 2 3、2 4 は、各々相互に角度を成す複数の区分を備えるが、全体として基本的に V 字形または三角形を形成する。共通して突出コーナーを有する 2 つの角度を成す区分によって形成される上側の面 2 4 において、円筒形のピン 2 7 がこのコーナーの領域に設置されて、支持要素を形成する。支持要素は、図 3 (a) に示すように、交換式インサートが組み立てられた状態において、位置決めノッチ 5 a または 5 b と係合する。

40

【0039】

面 2 3 は、2 つの面 2 3、2 4 の概ね V 字形によって形成されるコーナーから所定の距離に、ストッパ面 2 5 を有し、この上で、交換式インサートの対応する位置決め面 6 a、6 b、6 c または 6 d を支持できる。

【0040】

さらに、側面 2 1 に、ねじ切り孔として構成される固定孔 2 6 が図示される。インサー

50



トポケット及び交換式インサートは、基本的に取り付けられた交換式インサート 10 の主要部 1 及び 2 つまたは 3 つの隣接する切削先端が側面 21 の隣に延びる受入れ空間 22 に収容され、同時に、いずれの場合にも、第 4 の作動切削先端が受け入れ空間から突出するような寸法を持つ。

【0041】

図 3 は、インサートホルダ 20 に取り付けられた交換式インサート 10 を示す。交換式インサート 10 は、ほとんどインサートホルダ 20 の受入れ空間 22 に収容され、切削コーナーまたは切削先端 1a は、インサートホルダから突出する。点線で示されるインサートホルダ 20 または側面 21 の輪郭を越えて突出し 2 本の平行の曲線によって形成される交換用インサート 10 の区分全体を、「切削コーナー」または「切削先端 1a」と呼ぶ。切削先端 1d も、インサートホルダ 20 の上側縁を越えて部分的に突出するが、図 3 (a) 及び (b) において非作動位置にある。支持要素または位置決めピン 27 は、位置決めノッチ 5b と係合する。ノッチは、凸状の変動する半径を持つ曲線形状を有し、半径は、位置決めノッチ 5a、5b の中央においてピン 27 の半径より多少小さく、中央の外部において大きくなるので、ピン 27 は、基本的に、位置決めノッチの表面の 2 つの線形領域に沿って静止する。同時に、位置決め面 6b は、面 23 のストッパ面 25 に当接する。面 23、24 は、インサートポケットに収容された切刃 4b 及び 4c 及び隣接する切削面及びフランクと接触しないような配列及び寸法を持つ。交換式インサート 10 は、専ら中央固定スクリー 30、ストッパ面 25 に当接する位置決め面 6b 及び位置決めノッチ 5b 内に配置されたピン 27 によって固定され、明確に位置決めされる。また、切刃 4a に対して荷重が作用するとき、切刃 4a の非常に確実に堅固な固定及び位置決めが得られる。

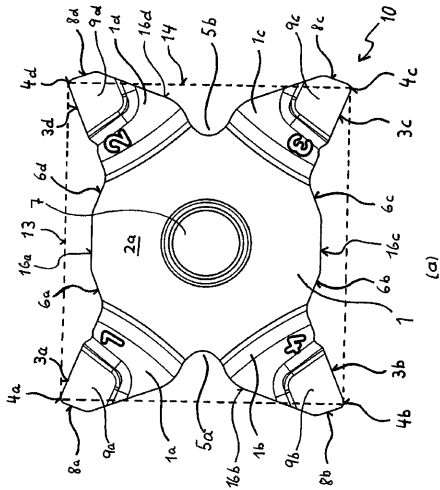
10

20

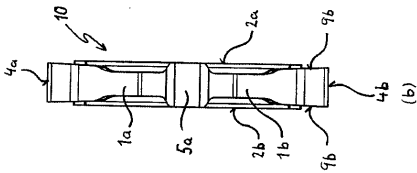
【0042】

オリジナルの開示において、本明細書、図面及びクレームから当業者には明白な全ての特徴は、特定の他の特徴に関連して具体的に説明されるに過ぎなくとも、個別に及び本明細書において開示される他の特徴または特徴のグループとの任意の組合せで組み合わせることができる（これが明白に除外されないことをまたは技術的に上記の組合せが不可能または無意味でないことを前提として）。特徴の考え得る全ての組合せの明白な提示及び個別の特徴の相互の独立性についての強調は、説明の簡潔性及び読みやすさのために本明細書においては省略する。

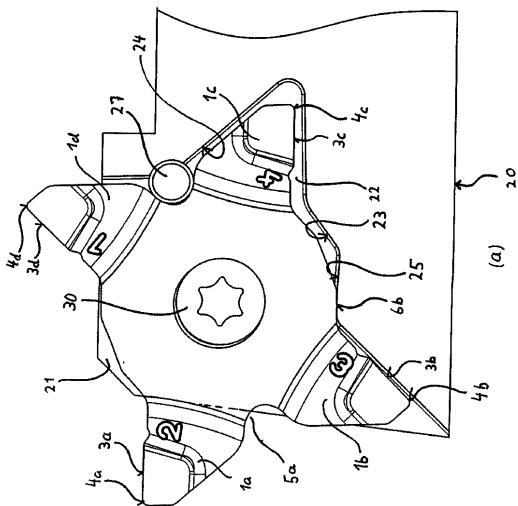
【図 1 ( a )】



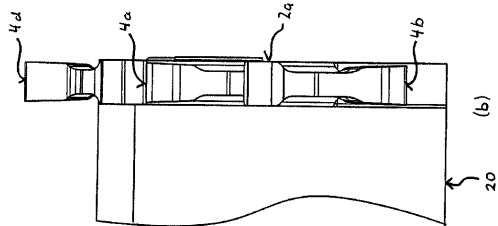
【図 1 ( b )】



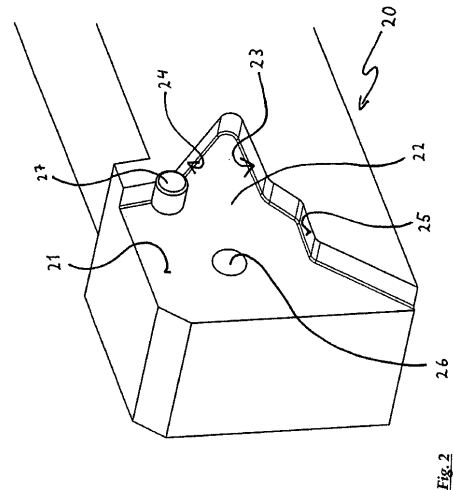
【図 3 ( a )】



【図 3 ( b )】



【図 2】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/055884

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B23B27/04 B23B27/08  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/162154 A1 (JONSSON MATS [SE] ET AL) 25 June 2009 (2009-06-25) paragraph [0046] - paragraph [0064] figures 1-10 -----	1-15, 17-19
X	GB 2 070 472 A (BROCK & CO LTD L & TI) 9 September 1981 (1981-09-09) the whole document -----	1,2,4-19
X	DE 21 30 814 A1 (AMBO STAHL GES GERHARD SEVENIC) 28 December 1972 (1972-12-28) page 8, line 1 - page 11, line 15 abstract; figures 1-10 -----	1-3,5-11
E	WO 2012/052984 A1 (ISCAR LTD [IL]; HECHT GIL [IL]) 26 April 2012 (2012-04-26) the whole document -----	1-15, 17-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 July 2012

Date of mailing of the international search report

10/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mioc, Marius

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/055884

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009162154	A1	25-06-2009	CN 101903126 A EP 2234745 A1 KR 20100103519 A SE 0702852 A US 2009162154 A1 WO 2009082327 A1	01-12-2010 06-10-2010 27-09-2010 21-06-2009 25-06-2009 02-07-2009
-----				
GB 2070472	A	09-09-1981	NONE	
-----				
DE 2130814	A1	28-12-1972	NONE	
-----				
WO 2012052984	A1	26-04-2012	US 2012099935 A1 WO 2012052984 A1	26-04-2012 26-04-2012
-----				

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/055884

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. B23B27/04 B23B27/08  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B23B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2009/162154 A1 (JONSSON MATS [SE] ET AL) 25. Juni 2009 (2009-06-25) Absatz [0046] - Absatz [0064] Abbildungen 1-10 -----	1-15, 17-19
X	GB 2 070 472 A (BROCK & CO LTD L & TI) 9. September 1981 (1981-09-09) das ganze Dokument -----	1,2,4-19
X	DE 21 30 814 A1 (AMBO STAHL GES GERHARD SEVENIC) 28. Dezember 1972 (1972-12-28) Seite 8, Zeile 1 - Seite 11, Zeile 15 Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 -----	1-3,5-11
E	WO 2012/052984 A1 (ISCAR LTD [IL]; HECHT GIL [IL]) 26. April 2012 (2012-04-26) das ganze Dokument -----	1-15, 17-19

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juli 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/07/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mioc, Marius

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/055884

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2009162154	A1	25-06-2009	CN	101903126 A	01-12-2010
			EP	2234745 A1	06-10-2010
			KR	20100103519 A	27-09-2010
			SE	0702852 A	21-06-2009
			US	2009162154 A1	25-06-2009
			WO	2009082327 A1	02-07-2009
-----					
GB 2070472	A	09-09-1981	KEINE		
-----					
DE 2130814	A1	28-12-1972	KEINE		
-----					
WO 2012052984	A1	26-04-2012	US	2012099935 A1	26-04-2012
			WO	2012052984 A1	26-04-2012
-----					

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(74)代理人 100130133

弁理士 曽根 太樹

(72)発明者 ルディ ツェーブ

ドイツ連邦共和国, 7 2 0 7 0 テューピングエン, キンガースハイマーシュトラッセ 4 4

(72)発明者 クリスチャン バンドゥラ

ドイツ連邦共和国, 7 6 1 8 5 カールスルーエ, シャルロットテンブラッツ 1

Fターム(参考) 3C046 AA00 EE00