

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. November 2008 (27.11.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/142096 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B23C 5/20 (2006.01) **B23B 27/14** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/056235

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Mai 2008 (21.05.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 024 533.7 24. Mai 2007 (24.05.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CERAMTEC AG** [DE/DE]; Fabrikstrasse 23 - 29, 73207 Plochingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZITZLAFF, Wolfgang** [DE/DE]; Salzäcker 1/3, 73230 Kirchheim/teck (DE). **BEN AMOR, Raouf** [DE/DE]; Falkenweg 5, 73547 Lorch (DE). **SOLAJA, Tina** [DE/DE]; Morellistrasse 9 a, 97080 Würzburg (DE).

(74) Anwalt: **UPPENA, Franz**; c/o Chemetall GmbH, Trakehner Strasse 3, 60487 Frankfurt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

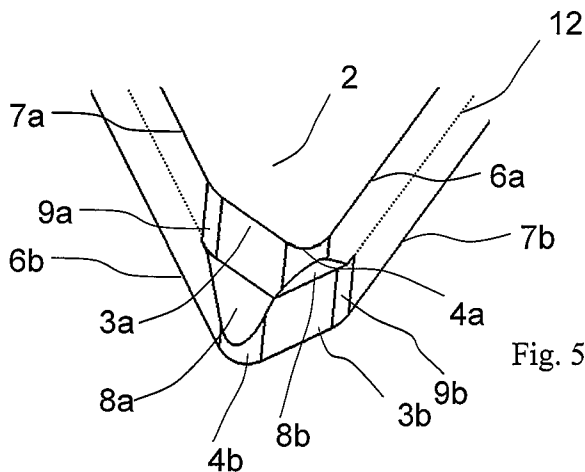
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(54) Title: CUTTING INSERT COMPRISING A STABILISING DOUBLE-SIDED FACET

(54) Bezeichnung: SCHNEIDPLATTE MIT STABILISIERENDER DOPPELSEITIGER FACETTE



(57) Abstract: The invention relates to a cutting insert (1) that is chucked in carrier tools, comprising an upper and lower face, a cutting corner (2) with a corner radius (4) being located on each upper and lower face, between a primary cutting edge (6) and a secondary cutting edge (7). To reinforce the cutting corner, which is at risk from damage during insertion, whilst maintaining the corner radius in relation to a cutting insert according to prior art, a stabilising facet (3) is provided in the cutting corner (2), adjacent to the corner radius (4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Wendeschneidplatte (1) zum Einspannen in Trägerwerkzeugen mit einer Ober- und einer Unterseite, wobei auf jeder Ober- und Unterseite jeweils zwischen einer Hauptschneide (6) und einer Nebenschneide (7) eine Schneidecke (2) mit einem Eckenradius (4) angeordnet ist. Zur Verstärkung der beim Einsatz gefährdeten Schneidecke, wobei der

Eckenradius gegenüber einer Wendeschneidplatte nach dem Stand der Technik im Wesentlichen unverändert bleiben soll, wird vorgeschlagen, dass in der Schneidecke (2), dem Eckenradius (4) benachbart, eine stabilisierende Facette (3) angeordnet ist.

WO 2008/142096 A1

Schneidplatte mit stabilisierender doppelseitiger Facette

Die Erfindung betrifft eine Wendeschneidplatte zum Einspannen in Trägerwerkzeugen mit einer Ober- und einer Unterseite, wobei auf jeder Ober- und Unterseite jeweils zwischen einer Hauptschneide und einer Nebenschneide
5 eine Schneidecke mit einem Eckenradius angeordnet ist.

Beim heutigen Stand der Technik in der Zerspanung von metallischen Werkstücken ist die Verwendung verschiedenster Trägerwerkzeuge und Wendeschneidplatten, je nach Einsatzart und Anwendungsfall notwendig. Die Trägerwerkzeuge weisen meist einen oder mehrere Plattensitze auf, die zur Aufnahme der dafür
10 vorgesehenen Wendeschneidplatten oder Schneideinsätze vorgesehen sind. Die verwendete Wendeschneidplatte übernimmt durch Eindringen in die Werkstückoberfläche während einer Dreh- und Vorschubbewegung von Werkzeug oder Werkstück den gewünschten Materialabtrag.

Wichtige Kriterien bei der Zerspanung sind z.B. eine sichere Befestigung der
15 Wendeschneidplatte auf dem Trägerwerkzeug, die Auswahl der richtigen Drehzahlen und Vorschubwerte an der Maschine und vor allem die Auswahl des richtigen Schneidstoffes der Wendeschneidplatte, sowie dessen Spanformgeometrie und Schneidkantenbeschaffenheit. Wendeschneidplatten werden meist aus Hartstoffen wie Keramik, Mischkeramik, Hartmetalle,
20 kubischem Bornitrid, oder polykristallinen Diamant hergestellt. Je stabiler die gewählte Schneidkante der Wendeschneidplatte ist, desto mehr Maschinenleistung wird für die Bearbeitung benötigt. Die Stabilität wird durch große Keilwinkel der Wendeschneidplatte, große Eckenradien oder Schneidkantenfasen oder Schneidkantenverrundungen erzielt.

Des Weiteren ist die Befestigung und Lage der Wendeschneidplatte im
25 Plattensitz entscheidend. Befestigt werden die Wendeschneidplatten meist aufgrund ihrer Ausführung mit Loch, Mulde oder glatter Oberfläche durch

- 2 -

Schrauben, oder Spannen mittels Klemmkeil oder Spannpratzen. Die Lage im Trägerwerkzeug wird über den Einstellwinkel der Hauptschneide, sowie den Span- und Neigungswinkel in Abhängigkeit zur Hauptschneide definiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wendeschneidplatte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so zu verbessern, dass die beim Einsatz gefährdete Schneidecke verstärkt ist, wobei der Eckenradius gegenüber einer Wendeschneidplatte nach dem Stand der Technik im Wesentlichen unverändert bleibt. Gleichzeitig soll auch die Grundform der Wendeschneidplatte beibehalten werden, wodurch das vorhandene Trägerwerkzeug weiter genutzt werden kann.

10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass in der Schneidecke, dem Eckenradius benachbart, eine stabilisierende Facette angeordnet ist. Außerdem kann dadurch der Eckenradius gegenüber einer Wendeschneidplatte nach dem Stand der Technik im Wesentlichen unverändert bleiben. Gleichzeitig kann auch die Grundform der Wendeschneidplatte beibehalten werden, wodurch
15 das vorhandene Trägerwerkzeug weiter genutzt werden kann.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Facette im Wesentlichen rechteckig ausgebildet und erstreckt sich von einer Ober- oder Unterseite bis zur Mittelebene der Wendeschneidplatte. Hierdurch weist die Facette eine maximale Größe auf.

20 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung schließt die Facette am Eckenradius tangential an und ist geradlinig bis leicht konvex, in Bezug auf die Plattenmitte gesehen, ausgebildet und geht mit tangential anschließendem Übergangsradius in die Nebenschneide über.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Facette, in
25 Umfangsrichtung der Schneidplatte gesehen, 0,2 mm bis 2,0 mm lang und dient insbesondere als sekundäre Hauptschneide.

- 3 -

In bevorzugter Ausführungsform liegt die Facette horizontal oder zwischen +/- 5° geneigt zur fiktiven Werkstückoberfläche.

Bevorzugt sind die Facetten an den sich in Bezug auf die Mittelebene der Schneidplatte gegenüberliegenden Schneidecken, in Bezug auf eine zu der
5 Ober- oder Unterseite senkrecht verlaufenden Linie, zueinander spiegelbildlich angeordnet. Hierdurch ist die Anzahl der nutzbaren Schneiden entscheidend vermehrt.

In einer Ausgestaltung der Erfindung geht der Eckenradius einer Ober- oder Unterseite der Schneidplatte über eine nach innen geneigte Sekundärfacette in
10 die Facette der in Bezug auf die Mittelebene der Schneidplatte gegenüberliegende Schneidecke über.

Erfindungsgemäß weist die Wendeschneidplatte doppelt so viele nutzbare Hauptschneiden und Nebenschneiden wie Schneidecken auf und ist dadurch wendbar.

15 Bevorzugt weist die Wendeschneidplatte eine dreieckige, quadratische oder rhombische Grundform auf.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Wendeschneidplatte eine fünf- bis achteckige Grundform auf.

Bevorzugt ist der Übergangsradius der Facette zur Nebenschneide gleich oder
20 kleiner dem Eckenradius.

Bevorzugt ist die Facette konvex ausgebildet und kommt einem Radiusabschnitt zwischen $R = 20 \text{ mm}$ und $R = 100 \text{ mm}$ gleich.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Figuren, die nachfolgend beschrieben sind.

Die Erfindung umfasst eine Wendeschneidplatte 1 mit doppelseitig angebrachter Facette 3 zur Stabilisierung der Schneidecke 2 (siehe Figur 1). Die Schneidecke 2 befindet sich jeweils zwischen der so genannten Hauptschneide 6 und der Nebenschneide 7. Diese besondere Facette 3 verkürzt die sonst durch einen Eckenradius 4 gebildete Schneidecke 2 und ermöglichen so eine Verstärkung und Stabilisierung der Schneidecken 2, ohne die Grundform der Wendeschneidplatte 1 und die eigentliche Größe des Eckenradius 4 und dessen Funktionalität zu beeinträchtigen.

Je kleiner der Eckenwinkel einer Wendeschneidplatte ist, 90° bis 35° sind hier üblich, umso größer wird die stabilisierende Wirkung der erfindungsgemäßen Facette 3. Exemplarisch ist in Fig. 1 diese besondere Facette 3 an einer dreieckförmigen Wendeschneidplatte mit einem Eckenwinkel von 60° dargestellt. Die Ausrichtung der Facette 3 ist jeweils speziell an die spätere Einbaulage der Wendeschneidplatte 1 in einem zugehörigen Trägerwerkzeug angepasst, auf die gemeinsame Funktionalität hin abgestimmt und bildet zerspanungstechnisch und wirktechnisch eine sekundäre Hauptschneide. Die verwendeten Trägerwerkzeuge sind meist Planfräser oder Messerköpfe. Der Einsatz für Drehbearbeitung ist bei geeigneten Trägerwerkzeugen dazu auch denkbar. Bei dieser Erfindung wurde Wert darauf gelegt, die Verwendung DIN-ISO genormter Plattensitze in Trägerwerkzeugen beizubehalten, um für den Anwender eine möglichst große Bandbreite von genormten Wendeschneidplatten einsetzen zu können. Der Nutzen und Mehrwert für den Anwender liegt hier viel mehr in der austauschbaren Wendeschneidplatte 1, die durch ihre erfinderischen Merkmale eine größtmögliche Stabilität, Funktionalität, Effizienz und Wirtschaftlichkeit aufweist.

In Fig. 3 ist zur weiteren Erläuterung die schematische Darstellung über die Lage einer Wendeschneidplatte 1 in einem fiktiven Plattensitz dargestellt. Die

- 5 -

strich-punktierten Linien deuten die Form der Schneidecke einer herkömmlichen Wendeschneidplatte 1 mit Eckenradius an. Bei kleinen Eckenradien 4 (kleiner $R = 1,2 \text{ mm}$) ragt die Schneidecke 2 der Wendeschneidplatte 1 geometriebedingt sehr weit über die Endkante der Auflagefläche 5, nachfolgend auch Plattensitzkante genannt, des Plattensitzes hinaus (gekennzeichnet durch die gestrichelten Linien). Der tragende Querschnitt q des Überhangs an der Schneidecke 2 wird bei Verringerung des Eckenradius 4 zwangsläufig immer kleiner. Je größer die Abstände zwischen Plattensitzkante 5 und Eckenradius 4 werden (siehe Fig. 4), desto anfälliger ist die Wendeschneidplattenecke 2 gegen Ausbruch oder komplettes Versagen durch Bruch des Überhangs, welches im schlechtesten Fall zu einer Beschädigung des Werkstückes führen kann. Eine zuverlässige und wirtschaftliche Bearbeitung des Bauteils ist dadurch nicht gegeben. Ein gewisser Überhang, bzw. geringerer Unterbau des Trägerwerkzeuges ist notwendig, um die Auswahl der Wendeschneidplatten auf dem Trägerwerkzeug nicht zu weit einzuschränken. Ein kleiner Eckenradius 4 oder eine Seitenwand von 90° ist in der Bearbeitung nicht immer vermeidbar und oft wünschenswert, da manche Werkstücke oder fehlende Maschinenleistung dieses erforderlich machen.

Dieser Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die gefährdete Schneidecke 2 durch Anbringung einer Facette 3 zu verstärken, mit dem Vorteil den eigentlich gewünschten kleinen Eckenradius 4 von $0,2 \text{ mm}$ bis $1,2 \text{ mm}$ prinzipiell an der Schneidecke 2 der Wendeschneidplatte 1 beizubehalten. Gleichzeitig wird auch die geforderte Grundform der Wendeschneidplatte 1 beibehalten. Hierdurch kann erfindungsgemäß das vorhandene Trägerwerkzeug weiter genutzt werden und zusätzlich der vorher beschriebene Überhang, definiert durch die möglichen Abstände a , stark reduziert werden. (Siehe Fig. 4). Auch der Querschnitt q des Überhangs wird durch den Einsatz der Facette 3 vergrößert, so dass die Steifigkeit und Bruchsicherheit der Schneidecke 2 entscheidend erhöht wird. Diese Facette 3 wird aufgrund der Lage im Trägerwerkzeug (siehe Fig. 7) und dem geforderten Einstellwinkel von 90° asymmetrisch und zur späteren

Wirkrichtung hin horizontal an der Schneidecke 2 angebracht. Diese Asymmetrie reduziert erfahrungsgemäß die Anzahl der verwendbaren Schneidecken 2 bei einer negativen Wendeschneidplatte 1 um die Hälfte. Um nun bei dieser vorliegenden Wendeschneidplatte 1 die größtmögliche Schneideckenanzahl 2 wieder nutzbar zu machen, wird erfindungsgemäß die Facette 3 auch am
5 gegenüberliegenden, rückseitigen Bereich der Schneidecke 2 spiegelverkehrt, also doppelseitig angebracht. Dieses ist in Fig. 5 verdeutlicht und weiter erklärt.

Die mit dem Anhang a oder b versehenen Bezugszeichen, wie 3a, 3b oder 4a, 4b oder 6a, 6b oder 7a, 7b oder 8a, 8b oder 9a, 9b bezeichnen jeweils
10 identische jedoch spiegelbildlich angeordnete Gegenstände.

Die Facetten 3 sind an den sich in Bezug auf die Mittelebene 12 der Schneidplatte 1 gegenüberliegenden Schneidecken, in Bezug auf eine zu der Ober- oder Unterseite senkrecht verlaufenden Linie, zueinander spiegelbildlich angeordnet.

Die Sekundärfacetten 8a und 8b zwischen den Facetten 3a/3b und Eckenradien 4b/4a sind im Übergang zur gegenüberliegenden gespiegelten Anordnung hin leicht abgewinkelt, ragen aus der Mantelfläche der Eckenradien 4a/4b heraus und dienen erfindungsgemäß der stabilisierenden Unterstützung der Eckenradien 4a/4b. Ohne diese besonderen Sekundärfacetten 8 wären die
15 Funktionsweise der Hauptschneiden 2 und der durch die Facetten 3 gebildeten sekundären Hauptschneiden und der daraus folgenden doppelten Schneideckenanzahl nicht möglich.
20

Als weiteres Merkmal dieser stabilisierenden doppelseitigen Facetten 3 und Sekundärfacetten 8 ist der aus der Facette 3 in die Hauptschneide 6 übergehende eigentliche Eckenradius 4 zu nennen, der später auch als Merkmal
25 am bearbeiteten Werkstück zu erkennen ist. Am entgegen gesetzten Ende der Facette 3 ist noch der Übergangsradius 9 zu nennen, der tangential aus der

Facettenfläche herausführt und mit nahezu ähnlicher Größe wie der Eckenradius 4a, 4b selbst in die Nebenschneide 7 übergeht. Die Facette 3 ist üblicherweise zwischen 0,2 mm und 2,0 mm lang und im Idealfall geradlinig oder leicht konvex gekrümmt. Die Krümmung hat dann eine Radien-, oder Ellipsenform, dessen

5 Radius sich je nach Größe der Facettenlänge bei $R = 20\text{mm}$ bis $R = 100\text{mm}$ als sinnvoll zeigt. Die Schneidecke 2 ist üblicherweise zwischen der Hauptschneide 6 und der Nebenschneide 7 platziert, wobei Hauptschneide und Nebenschneide in einem definierten Winkel zueinander stehen. Im Falle der hier exemplarisch beschriebenen dreieckigen Wendeschneidplatte 1 ist dieser Winkel 120° . Je

10 nach Wendeplattentyp, z. B. rhombische und quadratische Formen sind hier zu nennen, liegt der eingeschriebene Winkel bei 35° , 55° , 75° , 80° oder 90° . Die Ausrichtung der Facette 3 liegt wie in diesem Fall gezeigt zum Beispiel zwischen 89° und 91° zur Hauptschneide 6.

Diese Facetten 3 und Sekundärfacetten 8 und Radien (Eckenradius 4 und

15 Übergangsradius 9, sowie der gesamte Umfangsbereich der Wendeschneidplatte 1 werden üblicherweise durch Hartbearbeitung, wie z. B. Schleifen oder Laserbearbeitung angebracht. Auch ein direktes Ein- und Anpressen mit entsprechend geformten Stempel- und Matrizen-, sowie Spritzform-

20 Werkzeugensätzen, oder anderen spanlosen oder Material abtragenden Prozessen und anschließenden Sinterprozessen und Hartbearbeitungen ist denkbar.

Das besondere Merkmal dieser beschriebenen dreieckigen Wendeschneidplatte 1, mit den erfindungsgemäßen Facetten 3 und Sekundärfacetten 8 liegt bei der speziellen Eignung zur Verwendung in der Fräsbearbeitung durch rotierende

25 Trägerwerkzeuge. Es ermöglicht z. B. durch den Einstellwinkel ϵ_w von 90° der Hauptschneide 6 und geeigneten Span- und Neigungswinkeln von 5° bis 15° der Hauptschneide 6 die Herstellung einer rechtwinkligen Schulter an den bearbeiteten Bauteilen (siehe Fig. 7). Zudem erzielt die erfindungsgemäße Lage und Länge der Facette 3 in der Schneidecke 2, die bevorzugt mit einem Winkel

- 8 -

von 80° bis 95° zur Hauptschneide 6 anzubringen ist, die Funktion einer sekundäre Hauptschneide. Nach der Zerspanungsoperation resultiert daraus eine hohe Oberflächengüte mit geringen Rauheitstiefen an der Planfläche des Werkstückes. Durch diese besondere Facette 3 kann auch mittels kleinen Eckenradien 4 von 0,2 mm bis 0,4 mm bei einer Schruppbearbeitung oder einer Schrupp-Schlichtbearbeitung eine hervorragende Oberflächenqualität am Werkstück, bei gleichzeitig hohen Vorschubwerten und durch den kleinen Eckenradius 4 bedingt, mit geringerem Kraftaufwand der Maschine gerechnet werden. Der Wunsch des Anwenders nach kostengünstigen Wendeschneidplatten, mit möglichst vielen verwendbaren Schneidkanten und Schneidecken für Maschinen mit geringen Leistungswerten, kann hiermit erfüllt werden. Es kann durch die Verwendung dieser stabilisierenden Facette 3 und den unterstützenden Sekundärfacetten 8 mit hohen Vorschubwerten bei gleichzeitig geringerer Leistungsaufnahme, einer vergleichsweise schnelleren Bearbeitungszeit gegenüber herkömmlichen Wendeschneidplatten 1 dieser Grundform realisiert werden. Bei vergleichbar bleibender oder sogar besserer Oberflächengüte ist eine effizientere und wirtschaftlichere Bearbeitung des Werkstückes möglich.

Die Facetten 3a und 3b, die Übergangsradien 9a und 9b und die Eckenradien 4a und 4b sind gleich groß. In der Figur 5 sind durch die perspektivische Darstellung die Flächen verzerrt.

WO 03/013770 A1 zeigt eine Schneidplatte mit einer Spannmulde, die kreisförmig ausgebildet ist und in der Mitte eine kugel- bzw. kreisförmige Erhebung aufweist. Bevorzugt liegt die Erhebung oberhalb des Muldenbodens und unterhalb der Schneidplattenoberseite. Zum Einspannen auf einem Schneidwerkzeug greift eine Spannpratze mit angepasster geformter Nase formschlüssig in die Mulde der Schneidplatte ein. Diese Mulde dient zur formschlüssigen Spannung auf einem Trägerkörper. Besonders für ziehende Schnitte, bei dem die Schneidplatte durch die wirkenden Schnittkräfte aus

seinem Sitz gezogen werden könnte, bietet sich diese Schneidplatte mit der besonderen Mulde an. Die erfindungsgemäße Schneidplatte gemäß dieser Anmeldung ist in einer Ausführungsform mit dieser Spannmulde ausgeführt.

EP 1 536 903 B1 beschreibt eine Schneidplatte zum Einspannen in ein Schneidwerkzeug zum Zerspanen von Gusswerkstoffen mit einer Schneidplattenoberseite, einer ersten Spannmulde zum Einspannen in das Schneidwerkzeug und einer Schneidkante zur spanabhebenden Bearbeitung. Damit Läpp- oder Schleifbearbeitungen der Schneidplattenoberseite die Klemmeigenschaften der Schneidplatte nicht beeinflussen, ist koaxial zur ersten Spannmulde eine zweite Spannmulde angeordnet, wobei die erste Spannmulde tiefer als die zweite Spannmulde und beide tiefer als die Schneidplattenoberseite angeordnet sind. Beim Klemmen dieser Schneidplatte in einem Werkzeug liegt eine Spannpratze des Werkzeugs auf der zweiten Spannmulde auf und greift zum Beispiel mit einer Nase in die erste Spannmulde ein. Die erfindungsgemäße Schneidplatte gemäß dieser Anmeldung ist in einer Ausführungsform mit diesen zwei Spannmulden ausgeführt.

WO 2005/021192 A1 beschreibt eine Schneidplatte aus PCBN oder einem CBN-Verbundwerkstoff, wobei die Schneidplatte eine Spannmulde aufweist. Die Spannmulde kann kreisförmig ausgebildet sein und in der Mitte eine kugel- bzw. kreisförmige Erhebung aufweisen. Die entsprechende Kontur der Spannmulde ist bevorzugt über eine entsprechende Formgebung des Grünkörpers eingebracht und der so hergestellte Grünkörper wird dann getrocknet und gesintert. Die erfindungsgemäße Schneidplatte gemäß dieser Anmeldung ist in einer Ausführungsform wie beschrieben hergestellt.

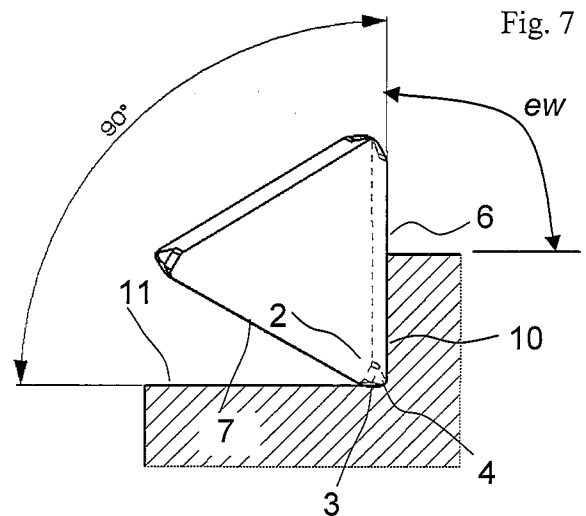
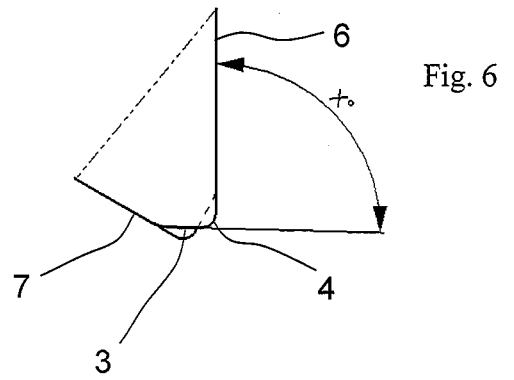
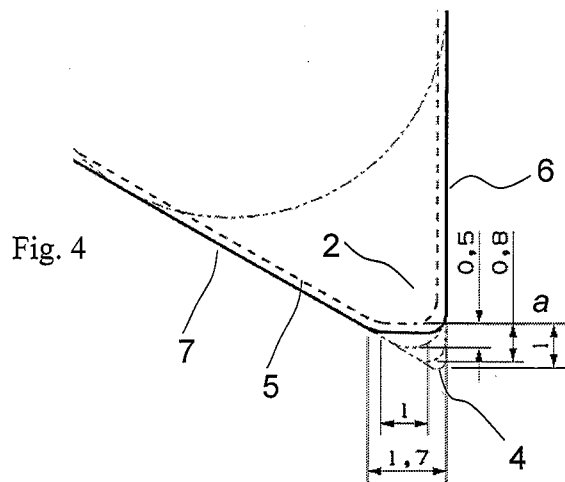
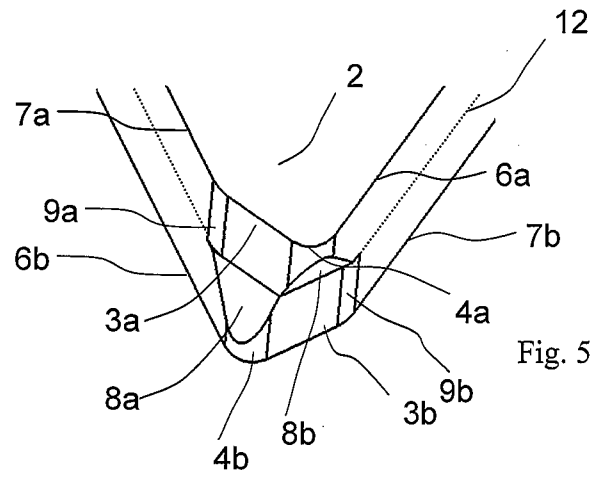
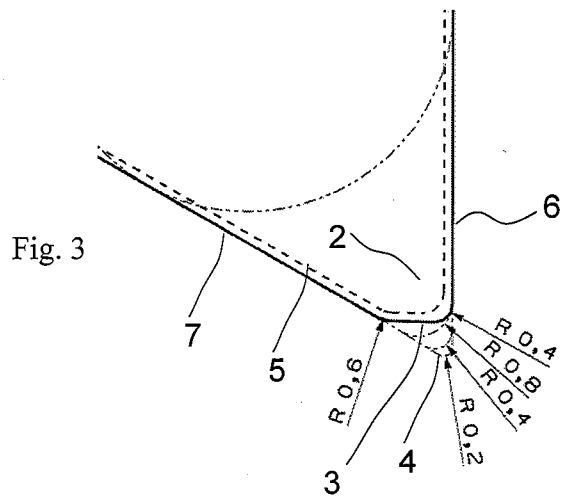
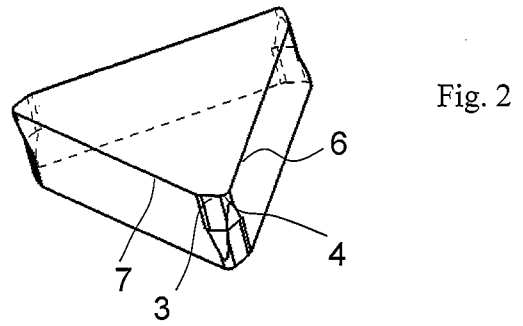
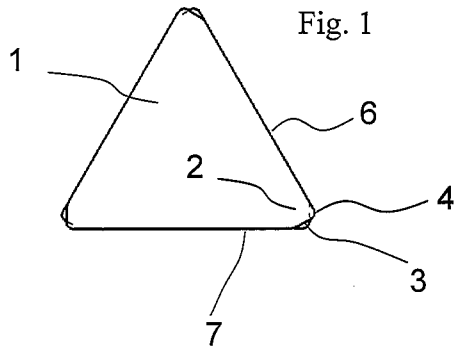
Die erfindungsgemäße Schneidplatte kann auch mit einer Beschichtung versehen sein.

Ansprüche

1. Wendeschneidplatte (1) zum Einspannen in Trägerwerkzeugen mit einer Ober- und einer Unterseite, wobei auf jeder Ober- und Unterseite jeweils zwischen einer Hauptschneide (6) und einer Nebenschneide (7) eine
5 Schneidecke (2) mit einem Eckenradius (4) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schneidecke (2), dem Eckenradius (4) benachbart, eine stabilisierende Facette (3) angeordnet ist.
2. Wendeschneidplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Facette (3) im Wesentlichen rechteckig ausgebildet ist und sich von einer
10 Ober- oder Unterseite bis zur Mittelebene (12) der Wendeschneidplatte (1) erstreckt.
3. Wendeschneidplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Facette (3) am Eckenradius (4) tangential anschließt und geradlinig bis leicht konvex, in Bezug auf die Plattenmitte gesehen, ausgebildet ist und mit
15 tangential anschließendem Übergangsradius (9) in die Nebenschneide (7) übergeht.
4. Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Facette (3), in Umfangsrichtung der Schneidplatte (1) gesehen, 0,2 mm bis 2,0 mm lang ist und insbesondere als sekundäre
20 Hauptschneide dient.
5. Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Facette (3) horizontal oder zwischen +/- 5° geneigt zur fiktiven Werkstückoberfläche liegt.
6. Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
25 gekennzeichnet, dass die Facetten (3) an den sich in Bezug auf die Mittelebene (12) der Schneidplatte (1) gegenüberliegenden Schneidecken, in

Bezug auf eine zu der Ober- oder Unterseite senkrecht verlaufenden Linie, zueinander spiegelbildlich angeordnet sind.

7. Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Eckenradius (4a, 4b) einer Ober- oder Unterseite über eine nach innen geneigte Sekundärfacette (8a, 8b) in die Facette (3a, 3b) der in Bezug auf die Mittelebene (12) der Schneidplatte (1) gegenüberliegende Schneidecke (2) übergeht.
5
8. Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendeschneidplatte (1) doppelt so viele nutzbare Hauptschneiden (6a, 6b) und Nebenschneiden (7a, 7b) wie Schneidecken (2) aufweist und dadurch wendbar ist.
10
9. Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendeschneidplatte (1) eine dreieckige, quadratische oder rhombische Grundform aufweist.
10. Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendeschneidplatte (1) eine fünf- bis achteckige Grundform aufweist.
15
11. Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergangsradius (9a, 9b) der Facette (3) zur Nebenschneide (7a, 7b) gleich oder kleiner dem Eckenradius (4a, 4b) ist.
20
12. Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Facette (3) konvex ausgebildet ist und einem Radiusabschnitt zwischen $R = 20$ mm und $R = 100$ mm gleichkommt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2008/056235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B23C5/20 B23B27/14

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)
 B23C 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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 1 093 874 A (SANDVIK AB [SE]) 25 April 2001 (2001-04-25) pages 12,25; figures 7,8,10,11,13 the whole document	1,2,5,6, 8,10,11 3,4,9
X A	WO. 2004/002664 A (SECO TOOLS AB [SE]; NORSTROEM THOMAS [SE]; JONSSON MATS [SE]) 8 January 2004 (2004-01-08) the whole document	1-3,5-9 4,10-12
X A	EP 0 207 914 A (SANTRADE LTD [CH]) 7 January 1987 (1987-01-07) figure 5 the whole document	1-3,5,9, 11 4
X	EP 1 297 921 A (SANDVIK AB [SE]) 2 April 2003 (2003-04-02) paragraph [0020]	1,12
	-/--	

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	*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
E earlier document but published on or after the international filing date	*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
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)	*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 14 Juli 2008	Date of mailing of the international search report 24/07/2008
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Rabolini, Marco
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/056235

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	EP 1 872 889 A (SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY [SE]) 2 January 2008 (2008-01-02)	1-10
P,A	paragraphs [0016], [0018], [0021] the whole document	11
X	----- WO 2006/137050 A (NEW ISCAR LTD [IL]; HECHT GIL [IL]; VASERMAN ILAN [IL] ISCAR LTD [IL];) 28 December 2006 (2006-12-28) figures 1,2,6	1
X	----- US 4 940 369 A (AEBI GILBERT [CH] ET AL) 10 July 1990 (1990-07-10) figure 8c	1
X	----- WO 00/47405 A (SANDVIK AB [SE]; WIMAN JOERGEN [SE]) 17 August 2000 (2000-08-17) figures 3,4	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/056235

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1093874	A	25-04-2001	AT 278496 T	15-10-2004
			CN 1382078 A	27-11-2002
			DE 60014546 D1	11-11-2004
			DE 60014546 T2	17-11-2005
			JP 2001157904 A	12-06-2001
			WO 0128722 A1	26-04-2001
			SE 515070 C2	05-06-2001
			SE 9903817 A	23-04-2001
			US 6543970 B1	08-04-2003
WO 2004002664	A	08-01-2004	CN 1662335 A	31-08-2005
			EP 1539413 A2	15-06-2005
			SE 525829 C2	10-05-2005
			SE 0201985 A	27-12-2003
			US 2005254908 A1	17-11-2005
EP 0207914	A	07-01-1987	BR 8603047 A	17-02-1987
			DE 3663466 D1	29-06-1989
			JP 2055812 C	23-05-1996
			JP 7090412 B	04-10-1995
			JP 62009812 A	17-01-1987
			SE 448431 B	23-02-1987
			SE 8503304 A	04-01-1987
			US 4681488 A	21-07-1987
EP 1297921	A	02-04-2003	SE 523620 C2	04-05-2004
			SE 0103254 A	02-04-2003
			WO 03028928 A1	10-04-2003
			US 2003077131 A1	24-04-2003
EP 1872889	A	02-01-2008	CN 101096057 A	02-01-2008
			JP 2008006579 A	17-01-2008
			KR 20080000540 A	02-01-2008
			SE 0601402 A	28-12-2007
			US 2007297865 A1	27-12-2007
WO 2006137050	A	28-12-2006	AU 2006260519 A1	28-12-2006
			CA 2608089 A1	28-12-2006
			CN 101203346 A	18-06-2008
			EP 1893377 A1	05-03-2008
			KR 20080019636 A	04-03-2008
US 4940369	A	10-07-1990	CH 667407 A5	14-10-1988
			DE 3765278 D1	08-11-1990
			DE 239045 T1	14-01-1988
			EP 0239045 A1	30-09-1987
			GR 88300053 T1	18-10-1988
			GR 3001093 T3	17-04-1992
WO 0047405	A	17-08-2000	AT 300422 T	15-08-2005
			DE 60021529 D1	01-09-2005
			DE 60021529 T2	24-05-2006
			EP 1152892 A1	14-11-2001
			JP 2002536197 T	29-10-2002
			SE 517274 C2	21-05-2002
			SE 9900528 A	16-08-2000
			US 6786682 B1	07-09-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/056235

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B23C5/20 B23B27/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B23C 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	EP 1 093 874 A (SANDVIK AB [SE]) 25. April 2001 (2001-04-25) Seiten 12,25; Abbildungen 7,8,10,11,13 das ganze Dokument	1,2,5,6, 8,10,11 3,4,9
X A	WO 2004/002664 A (SECO TOOLS AB [SE]; NORSTROEM THOMAS [SE]; JONSSON MATS [SE]) 8. Januar 2004 (2004-01-08) das ganze Dokument	1-3,5-9 4,10-12
X A	EP 0 207 914 A (SANTRADE LTD [CH]) 7. Januar 1987 (1987-01-07) Abbildung 5 das ganze Dokument	1-3,5,9, 11 4
X	EP 1 297 921 A (SANDVIK AB [SE]) 2. April 2003 (2003-04-02) Absatz [0020]	1,12

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* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Juli 2008	24/07/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Rabolini, Marco
---	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	EP 1 872 889 A (SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY [SE]) 2. Januar 2008 (2008-01-02)	1-10
P, A	Absätze [0016], [0018], [0021] das ganze Dokument	11
X	----- WO 2006/137050 A (NEW ISCAR LTD [IL]; HECHT GIL [IL]; VASERMAN ILAN [IL] ISCAR LTD [IL];) 28. Dezember 2006 (2006-12-28) Abbildungen 1,2,6	1
X	----- US 4 940 369 A (AEBI GILBERT [CH] ET AL) 10. Juli 1990 (1990-07-10) Abbildung 8c	1
X	----- WO 00/47405 A (SANDVIK AB [SE]; WIMAN JOERGEN [SE]) 17. August 2000 (2000-08-17) Abbildungen 3,4	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/056235

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1093874	A	25-04-2001	AT	278496 T	15-10-2004
			CN	1382078 A	27-11-2002
			DE	60014546 D1	11-11-2004
			DE	60014546 T2	17-11-2005
			JP	2001157904 A	12-06-2001
			WO	0128722 A1	26-04-2001
			SE	515070 C2	05-06-2001
			SE	9903817 A	23-04-2001
			US	6543970 B1	08-04-2003
			WO 2004002664	A	08-01-2004
EP	1539413 A2	15-06-2005			
SE	525829 C2	10-05-2005			
SE	0201985 A	27-12-2003			
US	2005254908 A1	17-11-2005			
EP 0207914	A	07-01-1987	BR	8603047 A	17-02-1987
			DE	3663466 D1	29-06-1989
			JP	2055812 C	23-05-1996
			JP	7090412 B	04-10-1995
			JP	62009812 A	17-01-1987
			SE	448431 B	23-02-1987
			SE	8503304 A	04-01-1987
			US	4681488 A	21-07-1987
			EP 1297921	A	02-04-2003
SE	0103254 A	02-04-2003			
WO	03028928 A1	10-04-2003			
US	2003077131 A1	24-04-2003			
EP 1872889	A	02-01-2008	CN	101096057 A	02-01-2008
			JP	2008006579 A	17-01-2008
			KR	20080000540 A	02-01-2008
			SE	0601402 A	28-12-2007
			US	2007297865 A1	27-12-2007
WO 2006137050	A	28-12-2006	AU	2006260519 A1	28-12-2006
			CA	2608089 A1	28-12-2006
			CN	101203346 A	18-06-2008
			EP	1893377 A1	05-03-2008
			KR	20080019636 A	04-03-2008
US 4940369	A	10-07-1990	CH	667407 A5	14-10-1988
			DE	3765278 D1	08-11-1990
			DE	239045 T1	14-01-1988
			EP	0239045 A1	30-09-1987
			GR	88300053 T1	18-10-1988
			GR	3001093 T3	17-04-1992
WO 0047405	A	17-08-2000	AT	300422 T	15-08-2005
			DE	60021529 D1	01-09-2005
			DE	60021529 T2	24-05-2006
			EP	1152892 A1	14-11-2001
			JP	2002536197 T	29-10-2002
			SE	517274 C2	21-05-2002
			SE	9900528 A	16-08-2000
			US	6786682 B1	07-09-2004