(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2012 005 612 T5** 2014.10.09

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2013/105081**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2012 005 612.4**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IL2012/050524**
(86) PCT-Anmeldetag: **13.12.2012**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **18.07.2013**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **09.10.2014**

(51) Int Cl.: ***B23C 5/10*** (2006.01)
***B23C 5/20*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
**61/584,428** **09.01.2012** **US**

(71) Anmelder:
**Iscar Ltd., Tefen, IL**

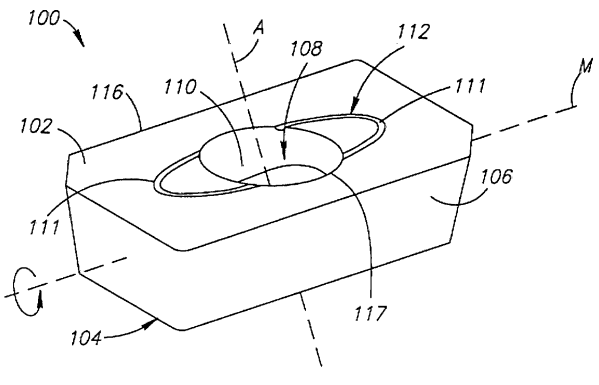
(74) Vertreter:
**Vossius & Partner Patentanwälte Rechtsanwälte, 81675 München, DE**

(72) Erfinder:
**Hecht, Gil, Nahariya, IL**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Schneideinsatz mit Lochausrichtungskennzeichnungen und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Zusammenfassung: Ein Schneideinsatz weist eine erste Fläche, eine zweite Fläche und eine sich dazwischen erstreckende Umfangsfläche und ein Einsatzloch auf, das sich zwischen der ersten und zweiten Fläche erstreckt und eine Lochachse hat. Ein zur Lochachse senkrechter Querschnitt mindestens eines Abschnitts des Einsatzloches hat eine ovale Form. Der Schneideinsatz weist auch eine Markierung auf, die auf mindestens einer der ersten und zweiten Flächen bereitgestellt wird und die die Ausrichtung der ovalen Querschnittsform des mindestens einen Abschnitts des Einsatzloches angibt.



## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft Schneideinsätze zur Verwendung in spanenden bzw. Metallschneidverfahren sowie ein Verfahren zur Herstellung solcher Schneideinsätze.

### Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Schneideinsätze, die in einem Schneidkörper lösbar befestigt werden, sind in der Nähe der Schneidkante mit einem entsprechend harten Material, z. B. Hartmetall, versehen, wobei der Schneidkörper, der aus einem weniger harten Material hergestellt ist, nach Entsorgung eines abgenutzten oder beschädigten Schneideinsatzes wiederverwendbar ist. Schneideinsätze werden in Einsatzaufnahmevertiefungen eingespannt, die sich am Umfang des Werkzeugkörpers befinden, zum Halten und Abstützen der Schneideinsätze während des Betriebs gegen ein Werkstück. Es ist dem Fachmann bekannt, dass sich auf Schneideinsätzen Kennzeichnungen oder Markierungen befinden, um einem Bediener die Richtung der Umschaltung des Schneideinsatzes anzuzeigen.

**[0003]** Das an DeRoche et al. erteilte US-Patent 7,008,146 mit dem Titel ”Milling Cutter with Tangentially Mounted Inserts” betrifft einen Wendeschneideinsatz für ein Fräswerkzeug mit ersten und zweiten Stirnflächen, ersten und zweiten langen Kantenflächen und ersten und zweiten abgerundeten kürzeren Kantenflächen. Jede lange Kantenfläche definiert eine Hauptschneidkante, die sich von einer im Wesentlichen flachen mittigen Plateau über eine erste Facettenfläche, über eine zweite Facettenfläche angrenzend an die erste Facettenfläche, über eine dritte Facettenfläche angrenzend an die zweite Facettenfläche bis zu einer der ersten und zweiten abgerundeten kürzeren Kantenflächen erstreckt. Die zweite Facettenfläche ist zwischen der ersten und der dritten Facettenfläche angeordnet. Der Schneideinsatz weist eine Einrastvertiefung zur Unterstützung bei der Positionierung des Schneideinsatzes im Schneidwerkzeug auf.

**[0004]** Das an Arthur erteilte US-Patent 6,190,096 mit dem Titel ”Indexable Cutting Insert with Indexing Marks” betrifft einen Wendeschneideinsatz, der eine Spanfläche und eine Freifläche bietet. Die Spanfläche und der Freifläche schneiden einander, um eine allgemein kreisförmige Schneidkante zu bilden. Mindestens auf einer, nämlich der Freifläche und/oder der Spanfläche befindet sich eine optisch wahrnehmbare Kennzeichnung, um eine Vielzahl von einzelnen Schaltstellungen des kreisförmigen Schneideinsatzes anzuzeigen.

**[0005]** Das an Kasperik et al. erteilte US-Patent 6,123,488 mit dem Titel ”Cutting Insert with Universal Identification” betrifft einen Schneideinsatz mit dreieckigen Markierungen, die auf dessen oberen Fläche eingeprägt sind. Die Zahl der Dreieckformen in jeder Markierung stellt den Schneidbereich dar, für den der Schneideinsatz am besten funktioniert. Durch die Markierung kann der Maschinenbediener bestimmen, ob der Schneideinsatz in einem Extremfall für Schruppanwendungen und in einem anderen Extremfall für Feinschlichtanwendungen geeignet ist, während andere Verwendungszwecke dazwischen liegen. Die Markierung weist Geometrien auf, die keine alphanumerischen Zeichen sind, und vorzugsweise wird eine einzelne Geometrie in unterschiedlichen Größen dargeboten, um Verwendungszwecke von Schrupp- bis Feinschlichtanwendungen anzuzeigen. Die Markierungen sind annähernd senkrecht zu ihren zugeordneten Schneidkanten positioniert, um die für diese Schneidkante empfohlene Art der Benutzung anzuzeigen. Wenn jeder Schneidkante eine Markierung zugeordnet ist, können solche Markierungen in Nachbarschaft zu der jeweiligen Schneidkante symmetrisch voneinander beabstandet sein. Wenn nur eine einzige Markierung vorhanden ist, kann eine solche Markierung irgendwo im nicht aktiven Bereich des Schneideinsatzes angeordnet sein.

**[0006]** US-Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 2010/0272522 von Hecht mit dem Titel ”Cutting Insert and Cutting Insert Assembly” betrifft eine Schneideinsatzanordnung mit einer Einsatzvertiefung mit einer Bohrung, einem Schneideinsatz und einem Befestigungselement, das den Schneideinsatz in der Einsatzvertiefung festhält. Der Schneideinsatz hat eine Schneideinsatzbohrung, eine erste Fläche, eine zweite Fläche und eine sich dazwischen erstreckende Umfangsfläche. Die ersten und zweiten Flächen treffen an einer ersten bzw. zweiten Umfangskante jeweils auf die Umfangsfläche, mindestens ein Abschnitt mindestens einer der ersten und zweiten Umfangskanten bilden eine Schneidkante. Die Schneideinsatzbohrung hat mindestens zwei Abschnitte, von denen der kleinste einen ovalen Querschnitt hat, so dass ein schnelles Austauschen oder Umschalten des Schneideinsatzes möglich ist, ohne das Befestigungselement vollständig aus der Vertiefungsbohrung zu entfernen.

**[0007]** Wenn ein Bediener an den Schneideinsatz herangeht, um ihn aus der Einsatzaufnahmevertiefung zu entfernen, kann eine Schwierigkeit bei der Bestimmung der Ausrichtung der ovalen Form des Schneideinsatzbohrungsabschnitts auftreten, die die Drehrichtung des Schneideinsatzes angeben würde, die zum Lösen des Einsatzes vom Befestigungselement erforderlich wäre. Diese Schwierigkeit kann auftreten infolge der geringen Größe des Schneideinsatzes und der Schneideinsatzbohrung, und zwar infolge schlechter Lichtverhältnisse der Einsatzbohrung,

während sich das Befestigungselement immer noch dort befindet, und dergleichen.

**[0008]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Schneideinsatz und ein Verfahren zu seiner Herstellung bereitzustellen, wobei sich auf dem Schneideinsatz eine Kennzeichnung oder Marke bzw. Markierung befindet, die eine Ausrichtung eines nicht kreisförmigen Querschnitts seines Einsatzloches anzeigt.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0009]** Erfindungsgemäß wird ein Schneideinsatz mit einer ersten Fläche, einer zweiten Fläche und einer sich dazwischen erstreckenden Umfangsfläche bereitgestellt. Der Schneideinsatz weist ferner ein Einsatzloch auf, das sich zwischen den ersten und zweiten Flächen erstreckt und eine Lochachse hat. Ein zur Lochachse senkrechter Querschnitt mindestens eines Abschnitts des Einsatzloches hat eine ovale Form. Der Schneideinsatz weist auch eine Markierung auf, die auf mindestens einer der ersten und zweiten Flächen vorgesehen ist und die Ausrichtung der ovalen Querschnittsform des mindestens einen Abschnitts des Einsatzloches anzeigt.

**[0010]** Gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung eines Schneideinsatzes mit einer ersten Fläche, einer zweiten Fläche und einer sich dazwischen erstreckenden Umfangsfläche und einem Einsatzloch, das sich zwischen der ersten und zweiten Fläche erstreckt und ein Lochachse aufweist, bereitgestellt. Das Einsatzloch hat mindestens einen Abschnitt mit einem zur Lochachse senkrechten ovalen Querschnitt. Das Verfahren umfasst die Prozedur zur Markierung mindestens einer der ersten und zweiten Flächen des Schneideinsatzes mit einer Markierung zum Anzeigen der Ausrichtung der ovalen Querschnittsform des mindestens einen Abschnitts des Einsatzloches.

**[0011]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird ein Schneideinsatz mit einer ersten Fläche, einer zweiten Fläche und einer sich dazwischen erstreckenden Umfangsfläche bereitgestellt. Der Schneideinsatz weist auch ein Einsatzloch auf, das sich zwischen der ersten und zweiten Fläche erstreckt und eine Lochachse hat. Ein zur Lochachse senkrechter Querschnitt mindestens eines Abschnitts des Einsatzloches hat ein zugeordnetes kleinstes begrenzendes Rechteck. Das kleinste begrenzende Rechteck ist durch eine erste, größte Abmessung des Einsatzlochquerschnitts und eine zweite Querabmessung des Einsatzlochquerschnitts definiert, wobei die Querabmessung senkrecht zu der größten Abmessung ist. Eine Markierung ist auf mindestens einer der ersten und zweiten Flächen vorgesehen und zeigt die Ausrichtung des kleinsten begrenzenden Rechtecks an.

## Kurzbeschreibung der Zeichnungen

**[0012]** Zum besseren Verständnis wird die Erfindung nunmehr lediglich beispielhaft beschrieben, unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in denen Strich-Punkt-Linien Schnittgrenzen für Teilansichten eines Teils darstellen und die Folgendes zeigen:

**[0013]** **Fig.** 1A ist eine perspektivische Ansicht eines rechteckigen Wendeschneideinsatzes gemäß einer Ausführungsform der offenbarten Technik;

**[0014]** **Fig.** 1B ist eine Draufsicht des rechteckigen Wendeschneideinsatzes gemäß **Fig.** 1A;

**[0015]** **Fig.** 2A ist eine perspektivische Ansicht eines rhombischen Wendeschneideinsatzes gemäß einer weiteren Ausführungsform der offenbarten Technik;

**[0016]** **Fig.** 2B ist eine Draufsicht des Wendeschneideinsatzes gemäß **Fig.** 2A;

**[0017]** **Fig.** 3A ist eine perspektivische Ansicht eines Parallelogramm-Wendeschneideinsatzes gemäß einer weiteren Ausführungsform der offenbarten Technik;

**[0018]** **Fig.** 3B ist eine Draufsicht des Wendeschneideinsatzes gemäß **Fig.** 3A;

**[0019]** **Fig.** 4A ist eine perspektivische Ansicht eines parallelogrammartigen Wendeschneideinsatzes gemäß einer weiteren Ausführungsform der offenbarten Technik;

**[0020]** **Fig.** 4B ist eine Draufsicht des Wendeschneideinsatzes gemäß **Fig.** 4A;

**[0021]** **Fig.** 5A ist eine perspektivische Ansicht eines parallelogrammartigen Wendeschneideinsatzes gemäß einer weiteren Ausführungsform der offenbarten Technik;

**[0022]** **Fig.** 5B ist eine Draufsicht des Wendeschneideinsatzes gemäß **Fig.** 5A;

**[0023]** **Fig.** 6A ist eine perspektivische Ansicht eines rechteckigen Wendeschneideinsatzes gemäß einer weiteren Ausführungsform der offenbarten Technik;

**[0024]** **Fig.** 6B ist eine Draufsicht des Wendeschneideinsatzes gemäß **Fig.** 6A; und

**[0025]** **Fig.** 7 ist eine Draufsicht eines Wendeschneideinsatzes gemäß einer weiteren Ausführungsform der offenbarten Technik.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

**[0026]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schneideinsatz mit Lochausrichtungskennzeichnungen und ein Verfahren zur seiner Herstellung, wobei sich auf dem Schneideinsatz eine Markierung befindet, die eine Ausrichtung einer ovalen Querschnittsform eines Einsatzloches des Schneideinsatzes anzeigt.

**[0027]** Es wird auf **Fig.** 1A–**Fig.** 5A und **Fig.** 1B–**Fig.** 5B Bezug genommen, die Wendeschneideinsätze **100** gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung darstellen. Unter besonderer Bezugnahme auf die **Fig.** 1A und **Fig.** 1B weist der Schneideinsatz **100** eine erste Fläche **102**, eine zweite Fläche **104**, eine Umfangsfläche **106**, ein Einsatzloch **108** und eine Markierung **112** auf. Der Schneideinsatz **100** hat eine Schaltachse A, die durch das Einsatzloch **108** reicht und senkrecht zur ersten Fläche **102** und zur zweiten Fläche **104** ist. Die Schnittlinie der Umfangsfläche **106** mit der ersten Fläche **102** definiert eine Schneidkante **116**.

**[0028]** Der Schneideinsatz **100** wird um die Schaltachse A gedreht, um einen neuen, unbenutzten Schneidkantenabschnitt (nicht gezeigt) darzubieten, um bei Schneidvorgängen gegen ein Werkstück angewendet zu werden. Die Schaltachse A kann auch als Lochachse A bezeichnet werden, da sie eine Rotationssymmetrie des Einsatzloches **108** darstellt. Das Einsatzloch **108** reicht durch den Einsatz **100** und erweitert sich an der ersten Fläche **102** an einer Öffnungskontur **117** und an der zweiten Fläche **104**. Die Öffnungskontur **117** ist eine kreisförmige Kontur mit einem Konturdurchmesser L. Das Einsatzloch **108** weist einen Lochabschnitt **110** mit einer zur Lochachse A senkrechten ovalen Querschnittsform **118** auf, zum Beispiel wie in **Fig.** 1B. Die ovale Form **118** hat eine primäre Abmessung P1 und eine sekundäre Abmessung P2, die senkrecht zur primären Abmessung P1 ist. Die primäre Abmessung P1 ist infolge des langgestreckten Charakters der ovalen Form **118** in der Regel größer als die sekundäre Abmessung P2. Der Schneideinsatz **100** hat ferner eine Lockerungsachse M, die durch die Mitte des Schneideinsatzes **100** und parallel zur primären Abmessung P1 bis zur ersten Fläche **102** und zur zweiten Fläche **104** reicht.

**[0029]** Man beachte, dass durch die ovale Querschnittsform des Lochabschnitts **110** die Herausnahme des Schneideinsatzes **100** über einen Spannschraubenkopf (nicht gezeigt) möglich ist, ohne die Spannschraube aus einer Gewindebohrung einer Einsatzaufnahmevertiefung (beide nicht gezeigt) vollständig zu entfernen. Um den Schneideinsatz **100** von der Spannschraube um einen vorbestimmten Betrag zu lösen, wird die Schraube bis zu einem vorbestimmten Betrag gelockert, bleibt aber noch teilweise in der Gewindebohrung der Gewindeeinsatzaufnahmevertiefung eingeschraubt, und der Schneideinsatz **100** wird um die Schraubenlockerungsachse M gedreht. Dadurch kann das Einsatzloch **108** über den Spannschraubenkopf geführt werden, so dass der Schneideinsatz **100** von der Spannschraube freigegeben wird, die immer noch teilweise in der Einsatzaufnahmevertiefung eingeschraubt ist. Da die Schraubenlockerungsachse M parallel zur primären Abmessung P1 ist, wird die Drehrichtung, die erforderlich ist, um den Schneideinsatz **100** zu lockern, durch Ausrichtung der primären Abmessung P1 angezeigt.

**[0030]** Die Markierung **112** befindet sich entsprechend einer ovalen imaginären Linie **114** auf der ersten Fläche **102**, die eine große Abmessung D1 und eine kleine Abmessung D2 hat, die senkrecht zur großen Abmessung D1 ist. Die große Abmessung D1 ist in der Regel infolge der langgestreckten Abmessung der ovalen imaginären Linie **114** größer als die kleine Abmessung D2. Die Ausrichtung der großen Abmessung D1 entspricht im Wesentlichen der Ausrichtung der primären Abmessung P1 der ovalen Form **118**, senkrecht zur Lochachse A gesehen. Die große Abmessung D1 ist größer als primäre Abmessung P1. Die Markierung **112** zeigt einem Bediener des Schneideinsatzes **100** deutlich die Ausrichtung der großen Abmessung D1 an. Somit werden dem Bediener auch die Ausrichtungen der primären Richtung P1 und der ovalen Form **118** deutlich angezeigt. Bei Bedarf kann der Bediener die Spannschraube um den erforderlichen vorgegebenen Betrag locker und dann den Schneideinsatz **100** um die Ausrichtung der großen Abmessung D1 drehen, die parallel zur Schraubenlockerungssachse M ist, bis der Schneideinsatz aus der Einsatzaufnahmevertiefung freigegeben wird.

**[0031]** Im Schneideinsatz **100** weist die Markierung **112** zwei sichtbare gekrümmte Linien **111** auf, die Teilen der ovalen imaginären Linie **114** entsprechen. Die kleine Abmessung D2 ist in der Regel kleiner als der Konturdurchmesser L. Somit liegt ein Teil der ovalen imaginären Linie **114** innerhalb der Öffnungskontur **117** des Lochs **108** und kann nicht markiert werden. Dadurch können nur gekrümmte Linien **111** auf der ersten Fläche **102** markiert und für den Bediener deutlich sichtbar sein.

**[0032]** Somit kann man davon ausgehen, dass mit Blick entlang der Lochachse A das nicht kreisförmige Einsatzloch **108** ein zugehöriges kleinstes begrenzendes Rechteck **113** (in **Fig.** 5B gezeigt) hat, das durch eine erste, größte Abmessung (z. B. die primäre Abmessung P1) des Einsatzloches und eine zweite Querabmessung (z. B. die sekundäre Abmessung P2), die senkrecht zu der ersten, größten Abmessung ist, definiert ist, wobei die Markierung **112** auf den Flä-

chen **102** und/oder **104** die Ausrichtung des kleinsten begrenzenden Begrenzungsrechtecks **113** anzeigt.

**[0033]** Unter Bezugnahme auf **Fig.** 6A und **Fig.** 6B ist gemäß einer alternativen Ausführungsform der offenbarten Technik in dem Schneideinsatz **100** die kleine Abmessung D2 der ovalen imaginären Linie größer als der Konturdurchmesser L (d. h. D2 > L). In diesem Fall ist es möglich, eine Markierung **162** entlang der gesamten ovalen imaginären Linie **114** zu erzeugen, die die Öffnungskontur **117** umgibt.

**[0034]** Es wird Bezug genommen auf **Fig.** 7, die eine weitere alternative Ausführungsform der offenbarten Erfindung zeigt. Gemäß dieser Ausführungsform weist der Schneideinsatz **100** eine Markierung **172** auf seiner ersten Fläche auf. Die Markierung **172** weist zwei doppelseitige Pfeile **174** auf, die auf gegenüberliegenden Seiten des Lochs **108** und parallel zur sekundären Abmessung P2 der ovalen Querschnittsform **118** angeordnet sind. Die Doppelpfeile **174** zeigen dem Bediener die Ausrichtung der ovalen Querschnittsform **118** an, wodurch die Richtung angezeigt wird, in die der Bediener den Schneideinsatz drehen muss **100**, um den Schneideinsatz **100** vom Spannschraubenkopf zu lockern, wie oben ausgeführt.

**[0035]** Man beachte, dass, wenn der erfindungsgemäße Schneideinsatz ein Wendeschneideinsatz ist, der Schneideinsatz eine weitere Markierung, ähnlich den Markierungen **112**, **162** oder **172**, auf seiner zweiten Fläche (z. B. die zweite Fläche **104**) aufweisen kann, um die Ausrichtung des ovalen Querschnitts des Lochabschnitts anzuzeigen, wenn man dies von der zweiten Fläche aus betrachtet.

**[0036]** Die Schneideinsätze gemäß der offenbarten Technik werden in Metallschneidvorgängen verwendet und sind vorzugsweise aus einem harten Metall hergestellt, z. B. Sinterhartmetall, ein hartes Material, das nicht leicht zu verarbeiten ist. Somit können die Markierungen (z. B. die Markierungen **112**, **162**, **172**) auf den Flächen der Schneideinsätze durch jedes bekannte Markierungsverfahren, das Hartmetall markieren kann, erstellt werden. Beispiele für solche Markierungsverfahren sind Lasermarkierung oder Gravierung. Die Markierung kann auch während des Einsatzherstellungsprozesses erfolgen, indem die Markierung in ein Formwerkzeug einbezogen wird, das verwendet wird, um den Schneideinsatz z. B. durch Pressen oder Spritzgießen herzustellen. In einem solchen Fall kann der Markierung eine erhabene Kontur auf der Fläche des fertigen Einsatzes bilden.

**[0037]** Obwohl die vorliegende Erfindung mit einem gewissen Grad an Ausführlichkeit beschrieben worden ist, versteht es sich, dass verschiedene Änderungen und Modifikationen möglich sind, ohne vom Erfindungsgedanken oder vom Schutzbereich der Erfindung, wie nachstehend beansprucht, abzuweichen.

## Patentansprüche

1. Schneideinsatz (**100**) mit:
einer erster Fläche (**102**), einer zweiten Fläche (**104**) und einer sich dazwischen erstreckenden Umfangsfläche (**106**);
einem Einsatzloch (**108**), das sich zwischen der ersten und zweiten Fläche (**102**, **104**) erstreckt und eine Lochachse (A) hat, wobei ein zur Lochachse (A) senkrechter Querschnitt mindestens eines Abschnitts (**110**) des Einsatzloches (**108**) eine ovale Form (**118**) hat, und
einer Markierung (**112**, **162**, **172**), die auf mindestens einer der ersten und zweiten Flächen (**102**, **104**) vorgesehen ist und die die Ausrichtung der ovalen Querschnittsform (**118**) des mindestens einen Abschnitts (**110**) des Einsatzlochs (**108**) anzeigt.

2. Schneideinsatz (**100**) nach Anspruch 1, wobei die Markierung (**112**, **162**, **172**) die Form mindestens einer gekrümmten Linie (**111**) hat.

3. Schneideinsatz (**100**) nach Anspruch 2, wobei die mindestens eine gekrümmte Linie (**111**) mindestens einem Teil einer ovalen imaginären Linie (**114**) entspricht.

4. Schneideinsatz (**100**) nach Anspruch 3, wobei die ovale Form (**118**) des Querschnitts des mindestens einen Abschnitts (**110**) des Einsatzloches (**108**) eine primäre Abmessung (P1) hat,
das Einsatzloch (**108**) sich an der ersten Fläche (**102**) in einer kreisförmigen Öffnungskontur (**117**) mit einem Konturdurchmesser (L) erweitert,
die ovale imaginäre Linie (**114**) eine große Abmessung (D1) und eine senkrechte kleine Abmessung (D2) hat, wobei die große Abmessung (D1) größer ist als die kleine Abmessung (D2), wobei die Ausrichtung der großen Abmessung (D1) der Ausrichtung der primären Abmessung (P1) gleicht, wobei die kleine Abmessung (D2) kleiner ist als der Konturdurchmesser (L), und
die Markierung (**112**) zwei gekrümmte Linien (**111**), die sich an der ovalen imaginären Linie (**114**) befinden, auf gegenüberliegenden Seiten des Einsatzloches (**108**) aufweist.

5. Schneideinsatz (**100**) nach Anspruch 3, wobei die ovale Form (**118**) des Querschnitts des mindestens einen Abschnitts (**110**) des Einsatzloches (**108**) eine primäre Abmessung (P1) hat,
das Einsatzloch (**108**) sich an der ersten Fläche (**102**) in einer kreisförmigen Öffnungskontur (**117**) mit einem Konturdurchmesser (L) erweitert,
wobei die ovale imaginäre Linie (**114**) eine große Abmessung (D1) und eine senkrechte kleine Abmessung (D2) hat, wobei die große Abmessung (D1) grö-

ßer ist als die kleine Abmessung (D2), wobei die Ausrichtung der großen Richtung (D1) der Ausrichtung der primären Abmessung (P1) entspricht, wobei die kleine Abmessung (D2) größer ist als der Konturdurchmesser (L), und
die Markierung (**162**) sich auf der ovalen imaginären Linie (**114**) befindet, die die Öffnungskontur (**117**) umgibt.

6. Schneideinsatz (**100**) nach Anspruch 1, wobei die ovale Form (**118**) des Querschnitts des mindestens einen Abschnitts (**110**) des Einsatzloches (**108**) eine primäre Abmessung (P1) und eine senkrechte sekundäre Abmessung (P2) hat, wobei die primäre Abmessung (P1) größer ist als die sekundäre Abmessung (P2), und wobei der Markierung (**172**) mindestens einen Pfeil (**174**) aufweist, wobei der Pfeil (**174**) im Wesentlichen parallel zu der sekundären Abmessung (P2) ist.

7. Verfahren zur Herstellung eines Schneideinsatzes (**100**) mit einer ersten Fläche (**102**), einer zweiten Fläche (**104**) und einer sich dazwischen erstreckenden Umfangsfläche (**106**) und einem Einsatzloch (**108**), das sich zwischen den ersten und zweiten Flächen (**102**, **104**) erstreckt und das eine Lochachse (A) hat, wobei ein zur Lochachse (A) senkrechter Querschnitt mindestens eines Abschnitts (**110**) des Einsatzloches (**108**) eine ovale Form (**118**) hat, wobei das Verfahren die folgende Prozedur aufweist:
Markieren mindestens einer der ersten und zweiten Flächen (**102**, **104**) des Schneideinsatzes (**100**) mit einer Markierung (**112**, **162**, **172**) zur Anzeige der Ausrichtung der ovalen Querschnittsform (**118**) des mindestens einen Abschnitts (**110**) des Einsatzloches (**108**).

8. Verfahren zur Herstellung eines Schneideinsatzes nach Anspruch 7, wobei die Prozedur zum Markieren durch Lasermarkierung erfolgt.

9. Verfahren zur Herstellung eines Schneideinsatzes nach Anspruch 7, wobei die Prozedur zum Markieren durch Gravieren erfolgt.

10. Verfahren zur Herstellung eines Schneideinsatzes nach Anspruch 7, wobei die Prozedur zum Markieren dadurch erfolgt, dass die Markierung in ein Formwerkzeug einbezogen wird, das verwendet wird, um den Schneideinsatz auszubilden.

11. Schneideinsatz (**100**) mit:
einer ersten Fläche (**102**), einer zweiten Fläche (**104**) und einer sich dazwischen erstreckenden Umfangsfläche (**106**);
einem Einsatzloch (**108**), das sich zwischen den ersten und zweiten Flächen (**102**, **104**) erstreckt und eine Lochachse (A) hat, wobei ein zur Lochachse (A) senkrechter Querschnitt mindestens eines Abschnitts (**110**) des Einsatzloches (**108**) ein zugeordnetes kleinstes begrenzendes Rechteck (**113**) hat, das durch eine erste, größte Abmessung des Einsatzlochquerschnitts und eine zweite Querabmessung des Einsatzlochquerschnitts definiert ist, wobei die Querabmessung senkrecht zu der größten Abmessung ist; und
einer Markierung (**112**, **162**, **172**), die auf mindestens einer der ersten und zweiten Flächen (**102**, **104**) vorgesehen ist, die die Ausrichtung des kleinsten begrenzenden Rechtecks (**113**) angibt.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

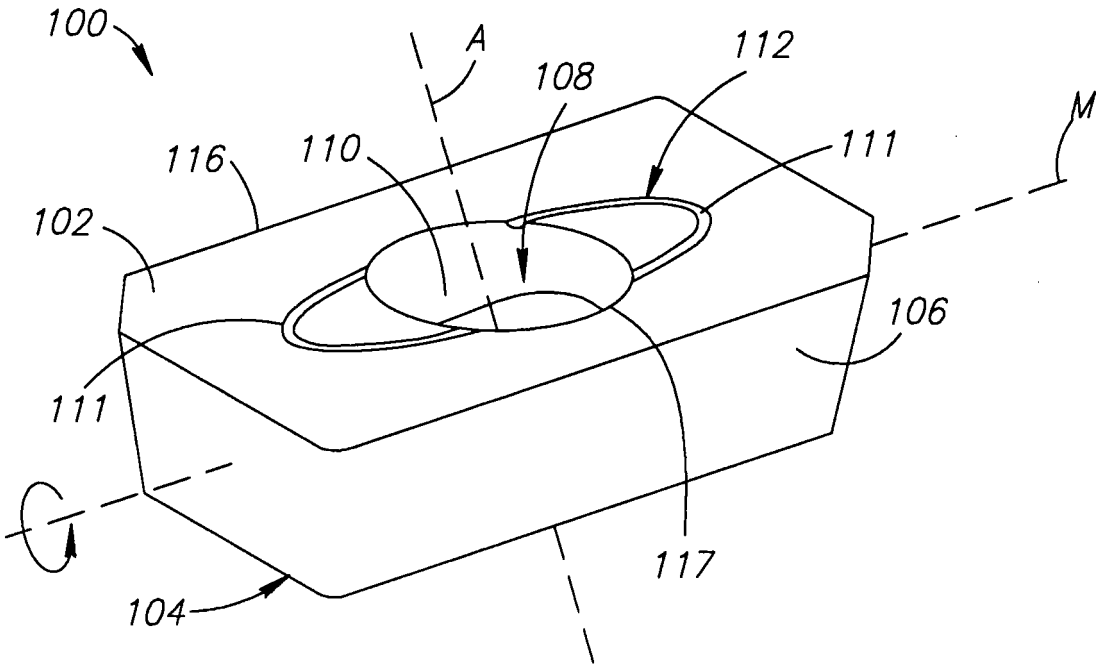



FIG.1A

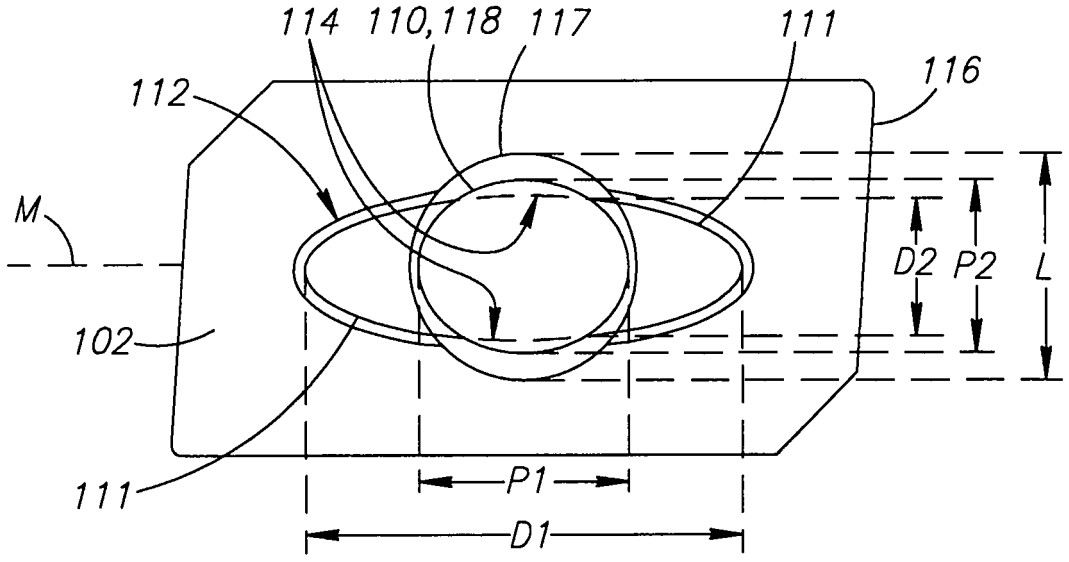



FIG.1B

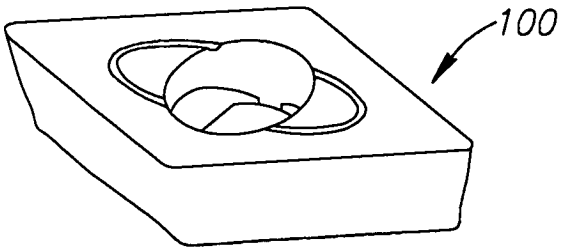



FIG.2A

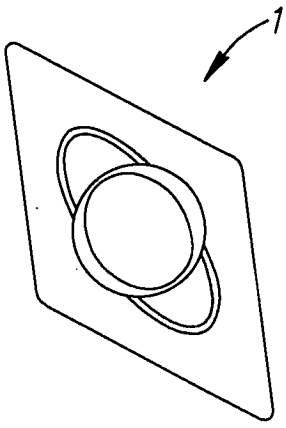



FIG.2B

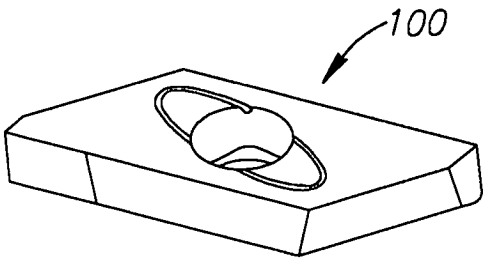



FIG.3A

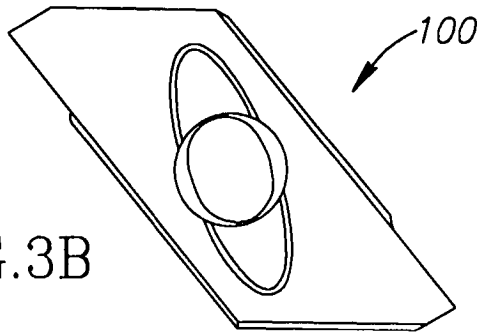



FIG.3B

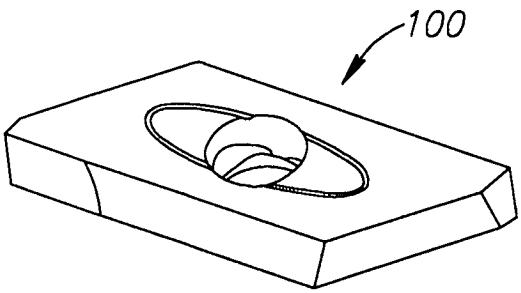



FIG.4A

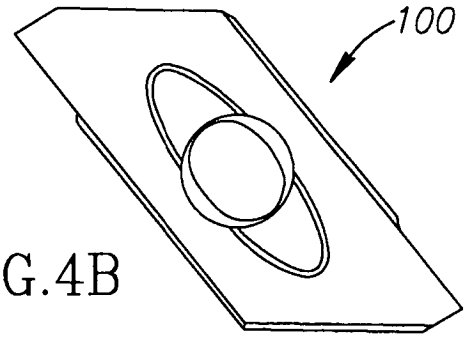



FIG.4B

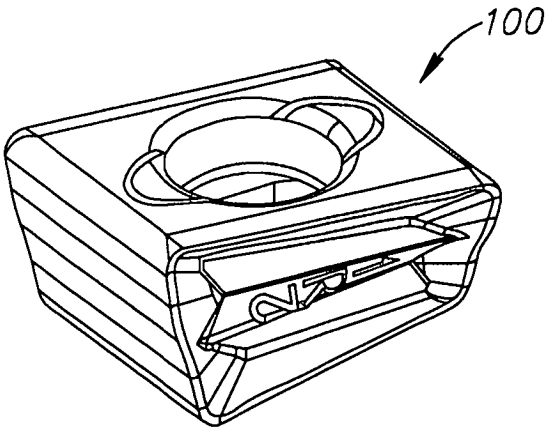



FIG.5A

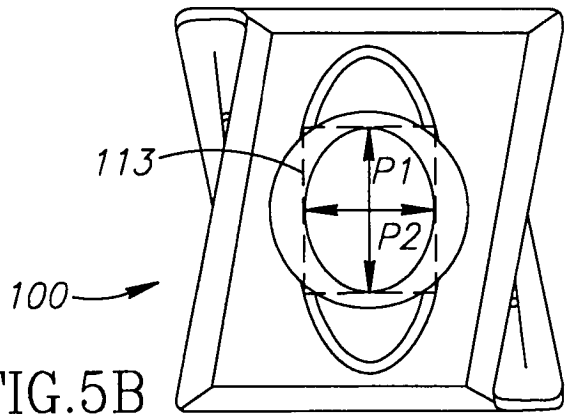



FIG.5B

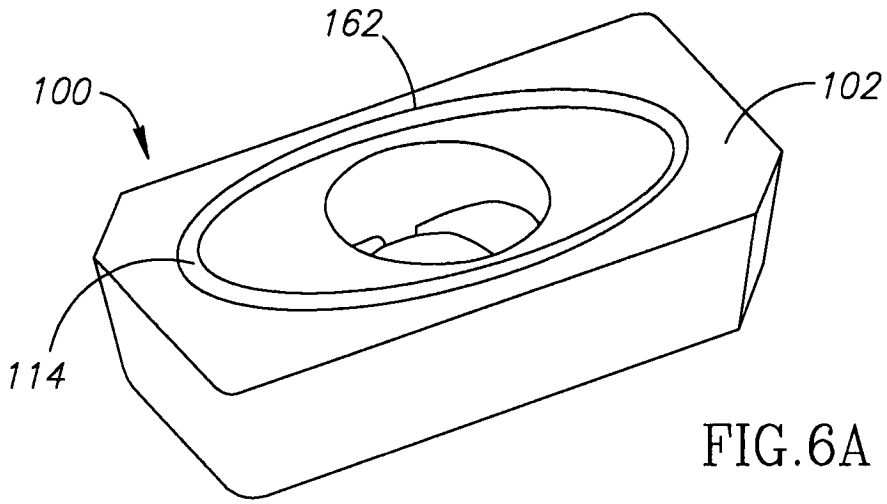



FIG.6A

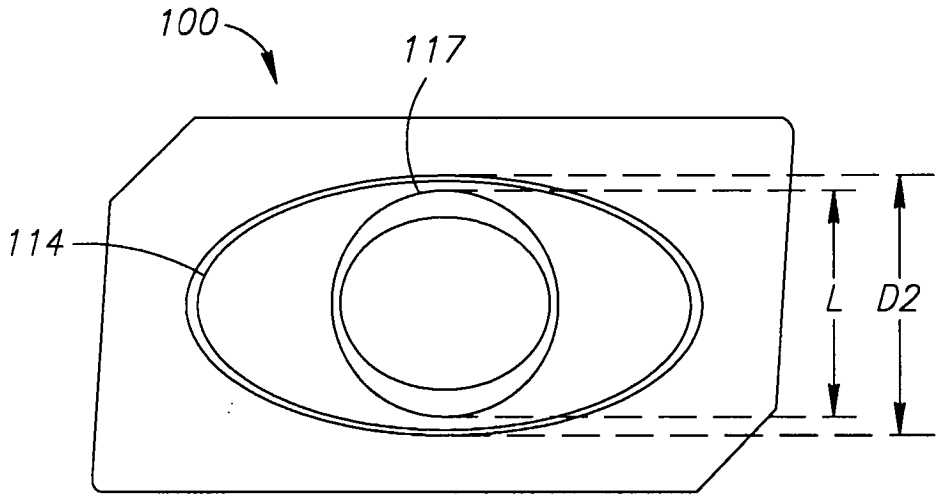



FIG.6B

FIG.7

