



(10) **DE 10 2011 007 076 A1** 2012.10.11

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 007 076.1**

(22) Anmeldetag: **08.04.2011**

(43) Offenlegungstag: **11.10.2012**

(51) Int Cl.: **B23B 27/16 (2006.01)**

**B23B 27/00 (2006.01)**

**B23B 29/04 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Walter AG, 72072, Tübingen, DE**

(74) Vertreter:

**WSL Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft,  
65185, Wiesbaden, DE**

(72) Erfinder:

**Zeeb, Rudi, 72070, Tübingen, DE; Bandura,  
Christian, 76185, Karlsruhe, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

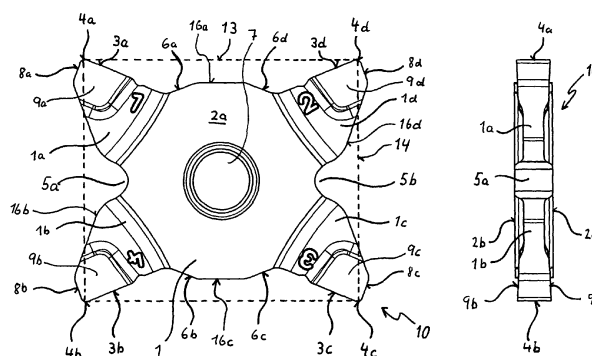
|           |                         |           |
|-----------|-------------------------|-----------|
| <b>GB</b> | <b>2 070 472</b>        | <b>A</b>  |
| <b>US</b> | <b>2007 / 0 231 089</b> | <b>A1</b> |
| <b>US</b> | <b>5 529 440</b>        | <b>A</b>  |
| <b>WO</b> | <b>2009/ 082 327</b>    | <b>A1</b> |
| <b>JP</b> | <b>2001 062 624</b>     | <b>A</b>  |

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Wendeschneidplatte und Wendeschneidplattenhalter**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wendeschneidplatte (10) zum Ein- oder Abstechen, bestehend aus einem plattenförmigen Grundkörper mit zwei parallelen Hauptflächen (2a, b) und einer die beiden Hauptflächen verbindenden und aus mehreren zueinander abgewinkelten Abschnitten bestehenden Umfangsfläche (16a-d), wobei vier quer zu den Hauptflächen verlaufende Schneidkanten (4a-d) an der Umfangsfläche (16a-d) am Übergang zueinander abgewinkelter Abschnitte der Umfangsfläche vorgesehen sind und wobei in der Draufsicht auf die Hauptflächen die Lage der Schneidkanten ein Viereck definiert. Um eine Wendeschneidplatte und einen zugehörigen Wendeschneidplattenhalter bereitzustellen, bei welchen eine Fixierung mit günstigeren Hebelverhältnissen möglich ist und welche darüber hinaus eine dauerhaft präzisere Positionierung der Schneidkanten ermöglichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Viereck je zwei kurze und zwei lange Seiten (13, 14) aufweist und dass die Schneidkanten (4a-d) an benachbarten Ecken des Vierecks jeweils in Umfangsrichtung entgegengesetzt ausgerichtet und an diagonal gegenüber liegenden Ecken des Vierecks jeweils gleichsinnig ausgerichtet sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wendeschneidplatte zum Ein- oder Abstechen, bestehend aus einem plattenförmigen Grundkörper mit zwei parallelen Hauptflächen und einer die beiden Hauptflächen verbindenden und aus mehreren zueinander abgewinkelten Abschnitten bestehenden Umfangsfläche, wobei vier quer zu den Hauptflächen verlaufende Schneidkanten an der Umfangsfläche an dem Übergang zueinander abgewinkelter Abschnitte der Umfangsfläche vorgesehen sind und wobei in der Draufsicht auf die Hauptflächen die Lage der Schneidkanten ein Viereck definiert.

**[0002]** Ebenso betrifft die vorliegende Erfindung einen Wendeschneidplattenhalter für eine Wendeschneidplatte der vorgenannten Art, mit einem Platzensitz und einer Seitenfläche und eine an die Seitenfläche angrenzende Aussparung mit im Wesentlichen senkrecht zu der Seitenfläche und abgewinkelt zueinander verlaufenden Flanken aufweist.

**[0003]** In der Aussparung ist gegebenenfalls ein Teil bzw. eine Ecke einer viereckigen Wendeschneidplatte der vorgenannten Art aufzunehmen, von welcher bei bestimmungsgemäßem Gebrauch mindestens eine der Schneidkanten jeweils inaktiv ist und durch entsprechendes Indexieren bzw. Drehen oder Wenden des Schneideinsatzes an einem entsprechenden Halter in eine aktive Position gebracht werden kann, wobei eine zuvor aktive Schneidkante in eine inaktive Position gelangt.

**[0004]** Eine Wendeschneidplatte der vorstehend beschriebenen Art und auch ein entsprechender Wendeschneidplattenhalter sind beispielsweise bekannt aus der EP 1 136 158 A1.

**[0005]** Ein Problem bei derartigen Schneideinsätzen besteht u. a. darin, dass ein relativ schmaler Teil der Wendeschneidplatte, welcher eine Schneidkante trägt, in der an einem Schneidplattenhalter montierten aktiven Position von diesem hervorsteht, um in eine Werkstückoberfläche eindringen und eine Nut in der Breite der Schneidkante einstechen zu können. Die Schneidkante ist dabei der am weitesten von dem Wendeschneidplattenhalter hervorstehende Teil. Dies führt bei herkömmlichen Wendeschneidplatten notwendigerweise dazu, dass Anlageflächen und Stützflächen, über welche die Wendeschneidplatte an einem Wendeschneidplattenhalter fixiert werden soll, so positioniert sind, dass über die jeweils aktive Schneidkante relativ ungünstige Hebelverhältnisse auf den Schneideinsatz wirken, welche die Tendenz haben, den Schneideinsatz aus seinem Sitz herauszuhebeln oder zumindest eine kleine Positionsveränderung des Schneideinsatzes verursachen können, so dass auch die Schneidkantenposition nicht hinreichend exakt definiert werden kann.

**[0006]** Gegenüber diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Wendeschneidplatte und einen zugehörigen Wendeschneidplattenhalter bereitzustellen, bei welchen eine Fixierung mit günstigeren Hebelverhältnissen möglich ist und welche darüber hinaus eine dauerhaft präzisere Positionierung der Schneidkanten ermöglichen.

**[0007]** Hinsichtlich der Wendeschneidplatte wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Viereck je zwei kurze und zwei lange Seiten aufweist und dass die Schneidkanten an benachbarten Ecken des Vierecks jeweils in Umfangsrichtung entgegengesetzt ausgerichtet und an diagonal gegenüberliegenden Ecken des Vierecks jeweils gleichsinnig ausgerichtet sind.

**[0008]** Dabei sei zur Erläuterung darauf hingewiesen, dass der Begriff „kurze“ bzw. „lange“ Seiten sich nur auf das Verhältnis der das Viereck definierenden Seiten bezieht, d. h. zwei der Seiten des Vierecks sind jedenfalls kürzer als die beiden anderen Seiten, wobei die kurzen Seiten nicht gleich lang sein müssen und auch die beiden langen Seiten nicht zwingendermaßen gleichlang sein müssen, auch wenn dies letztlich bevorzugt ist. Bevorzugte Verhältnisse von langen zu kurzen Seiten werden später noch genauer definiert.

**[0009]** Unter „in Umfangsrichtung entgegengesetzt ausgerichteten“ bzw. gleichsinnig ausgerichteten“ Schneidkanten ist dabei die Ausrichtung von Span- und Freiflächen an einer Schneidkante relativ zur Umfangsrichtung gemeint. Gleichsinnig ausgerichtete Schneidkanten haben demzufolge Spanflächen, die in die gleiche Umfangsrichtung weisen (entgegen oder mit dem Uhrzeigersinn), während entgegengesetzt ausgerichtete Schneidkanten dementsprechend Spanflächen haben, die in Umfangsrichtung in jeweils entgegengesetzte Richtungen weisen.

**[0010]** Analoges gilt selbstverständlich für die jeweiligen Freiflächen. Die tatsächlichen Umfangsflächen des Schneideinsatzes müssen selbstverständlich nicht exakt ein Viereck definieren, sondern die einzelnen Umfangsabschnitte können durchaus relativ zueinander abgewinkelt verlaufen, was einen gekrümmten Verlauf einschließt, und lediglich die Schneidkanten am Übergang zwischen zwei Abschnitten der Umfangsfläche konkret zwischen je einem Abschnitt einer langen und einer kurzen Umfangsseite gebildet werden, spannen in einer seitlichen Draufsicht insgesamt das Viereck auf, wobei aber sowohl entlang der langen als auch der kurzen Seite der tatsächliche Umfangsflächenverlauf sich keineswegs geradlinig zwischen benachbarten Schneidkanten erstrecken muss.

**[0011]** Diese Ausgestaltung ermöglicht es, eine jeweils aktive Schneidkante, die in der Draufsicht durch eine Ecke zwischen einem Umfangsabschnitt je einer langen und einer kurzen Seite gebildet wird, mit einer Anlagefläche auf der anderen, gegenüberliegenden langen Seite abzustützen und gleichzeitig auch mit einem Stützelement an der der betreffenden aktiven Schneidkante gegenüberliegenden kurzen Seite abzustützen, die aufgrund der ungleich langen Ausbildung der Abstände zwischen den Schneidkanten eine entsprechend größere Entfernung von der aktiven Schneidecke und von der (dann aktiven) Anlagefläche der langen Seite hat, was zu den angesprochenen günstigeren Hebelverhältnissen führt. Dieses Verhältnis kann man insbesondere dadurch noch jeweils günstiger gestalten bzw. optimieren, dass man das Verhältnis von langen zu kurzen Seiten vergrößert.

**[0012]** Diese günstigeren Hebelverhältnisse führen wiederum zu einer genaueren, dauerhaften Positionierung der jeweils aktiven Schneidecke.

**[0013]** In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass die an die Schneidkanten anschließenden Spanflächen benachbarter Schneidkanten von der kurzen Seite bzw. von den kurzen Seiten des Vierecks jeweils abgewandt sind. Dementsprechend sind die Spanflächen benachbarter Schneidkanten jeweils einer langen Seite des Vierecks zugewandt und damit entgegengesetzt ausgerichtet.

**[0014]** Die Schneidkanten verlaufen in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung senkrecht zu den seitlichen Hauptflächen, wobei dies aber nicht zwingend der Fall ist, da die Schneidkanten auch ohne Weiteres geneigt zu dieser Richtung oder bogenförmig oder abgewinkelt verlaufen können, sich im Ergebnis aber von der einen Seite des Schneideinsatzes, d. h. von der einen Hauptfläche, zu der anderen Seite bzw. Hauptfläche erstrecken.

**[0015]** In der bevorzugten Ausführungsform ist das von den Schneidkanten aufgespannte Viereck ein Parallelogramm mit jeweils zwei gleichlangen kurzen Seiten und zwei gleichlangen langen Seiten, insbesondere ein Rechteck.

**[0016]** Dabei beträgt in der bevorzugten Ausführungsform das Seitenverhältnis von langen zu kurzen Seiten des Vierecks mindestens 1,1 und höchstens 5. Bevorzugt ist ein Seitenverhältnis von langen zu kurzen Seiten von mindestens 1,2 und höchstens 2, vorzugsweise höchstens 1,5. In einer konkreten Ausführungsform liegt das Seitenverhältnis von langen zu kurzen Seiten bei etwa 1,25 bis 1,3.

**[0017]** Verglichen mit einem herkömmlichen, in der Draufsicht ein Quadrat oder ein anderes regelmä-

ßiges Vieleck aufspannenden Schneideinsatz, wie er für denselben Anwendungsfall verwendet werden würde, würde man dabei zwei gegenüberliegende Seiten tendenziell eher verlängern und nicht etwa die beiden anderen Seiten verkürzen, weil nur die entsprechende Verlängerung zweier gegenüberliegender Seiten auch zu günstigeren Hebelverhältnissen als bei einem entsprechenden herkömmlichen Schneideinsatz führt.

**[0018]** Weiterhin ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die unmittelbar an eine Schneidkante angrenzenden, einander gegenüberliegenden Abschnitte der Hauptflächen Nebenfreiflächen bilden, deren Abstand zueinander, ausgehend von der Schneidkante und dem Abstand zu dieser Schneidkante kleiner ist als die senkrecht zu den Hauptflächen gemessene Länge der Schneidkante. Dies sorgt beim Ein- und Abstechen dafür, dass die betreffenden Nebenfreiflächen nicht mit den Wänden einer durch die Schneidkante erzeugten Nut in Kontakt kommen, sondern einen kleinen Abstand zu dieser haben.

**[0019]** Da die Wendeschneidplatte in erster Linie zum Ein- und Abstechen gedacht ist, an einem rotierenden Werkstück also in die Umfangsfläche Nuten eingeschnitten oder ein Abschnitt des Werkstücks abgeschnitten wird (indem die Nut bis zum Zentrum des Werkstücks eingestochen wird), ist die entsprechende Wendeschneidplatte im Allgemeinen relativ dünn, d. h. auch die kurzen Seiten des von den Schneidkanten aufgespannten Vierecks sind immer noch relativ lang gegenüber der Dicke des Schneideinsatzes. In der bevorzugten Ausführungsform beträgt das Verhältnis der kurzen Seiten des Vierecks zur Dicke der Wendeschneidplatte mindestens 2 und höchstens 15, vorzugsweise mindestens drei und höchstens 10. In einem konkreten Ausführungsbeispiel liegt das Verhältnis der kurzen Seiten zur (maximalen) Dicke der Wendeschneidplatte bei etwa 6 bis 7.

**[0020]** Zwar kommt es letztlich nur auf die Dicke der an die Schneidkante anschließenden Abschnitte der Wendeschneidplatte an, die gegebenenfalls in die von der Schneidkante erzeugte Nut eines Werkstückes eindringen müssen und demzufolge eine entsprechende geringe Dicke haben müssen, jedoch wird auch der übrige Teil der Wendeschneidplatte, der in einer entsprechenden Aussparung eines Wendeschneidplattenhalters aufgenommen wird, im Allgemeinen schon aus Gründen der Materialersparnis nicht übermäßig dick ausgeführt werden und ist demzufolge oft nur geringfügig dicker als die Schneidkante in dieser Richtung gemessen lang ist. Die Wendeschneidplatte kann selbstverständlich auch insgesamt eine maximale Dicke aufweisen die geringer ist als die die Schneidkante in Richtung dieser Dicke gemessen lang ist. Bevorzugt ist eine Ausführungs-

form der Erfindung, bei welcher die kurzen Seiten eine Positionierkerbe aufweisen. Unter einer „Positionierkerbe“ ist dabei eine Vertiefung bzw. ein Rücksprung in der kurzen Seite zu verstehen, die bzw. der das Eingreifen eines entsprechenden Abstütz- bzw. Positionierelements an einem Wendeschneidplattenhalter erlaubt und zusammen mit der aktiven Schneidkante und einer Anlagefläche an der langen Seite einen entsprechenden Hebel sowie die Position der Wendeschneidplatte festlegende Anschlagpunkte definiert.

**[0021]** In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind an den entlang der langen Seiten des Vierecks verlaufenden Abschnitten der Umfangsfläche zwei im Abstand von der jeweils nächstliegenden Schneidkante und auch im Abstand zueinander angeordnete Anlageflächen vorgesehen. Die beiden Anlageflächen befinden sich demzufolge jeweils irgendwo in dem Bereich zwischen einer Schneidkante und der Mitte der langen Seite.

**[0022]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Hauptflächen eine zentrale, durchgehende Fixierbohrung aufweisen. Dies ermöglicht das zusätzliche Befestigen des Schneideinsatzes mit Hilfe einer entsprechenden Schraube, die durch die Fixierbohrung hindurchgeführt und in ein entsprechendes Gewinde in die Befestigungsbohrung eines Wendeschneidplattenhalters eingeschraubt wird. Dies trägt zusätzlich zur genaueren Positionierung und Fixierung der Wendeschneidplatte und deren aktiver Schneidkante bei.

**[0023]** Schließlich ist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Wendeschneidplatte aus einem zentralen Hauptteil mit einer ersten Plattendicke und der zentralen Fixierbohrung, sowie aus vier Eckabschnitten geringerer Dicke besteht, an welchen die Schneidkanten mit Freiflächen und Spanflächen sowie den Nebenfleiflächen angeordnet sind.

**[0024]** Hinsichtlich des Wendeschneidplattenhalters für eine Wendeschneidplatte der vorstehend beschriebenen Art, welcher einen Plattensitz, eine Seitenfläche und eine an die Seitenfläche angrenzende Aussparung mit im Wesentlichen senkrecht zu der Seitenfläche und abgewinkelt zueinander verlaufenden Flanken aufweist, wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass an einer der Flanken eine Anschlagfläche vorgesehen ist, die von der durch den Schnittpunkt der abgewinkelten Flanken definierten Ecke beabstandet ist, während an der zweiten Flanke ebenfalls im Abstand von der Ecke ein Stützelement mit konvexem, runden oder polygonalen Querschnitt vorgesehen ist.

**[0025]** Die abgewinkelten Flanken müssen wiederum nicht geradlinig verlaufen und der Schnittpunkt

zwischen diesen Flanken kann auch ein gedachter Schnittpunkt durch eine gedachte Verlängerung eines gemittelten Verlaufs dieser Flanken sein. Der Sinn des vorstehend beschriebenen Merkmals besteht darin, dass die Anschlagfläche möglichst nahe an dem freien Rand der Aussparung unterhalb einer aktiven Schneidkante und entfernt von dem Stützelement liegen soll, ohne jedoch mit einer (nicht aktiven) Schneidkante oder Spanfläche in Berührung zu kommen. Die vorstehend definierte Ecke hat von diesem freien Rand der Aussparung einen großen Abstand und demzufolge hat auch die Anschlagfläche einen großen Abstand von dieser Ecke, ohne dass es dabei auf die genauen Maße und die exakte Lage der Ecke oder der Anschlagfläche ankommt.

**[0026]** Ein solcher Wendeschneidplattenhalter ermöglicht es, dass eine Wendeschneidplatte der vorstehend beschriebenen Art mit einer ihrer Hauptflächen auf die Seitenfläche der Aussparung aufgelegt wird, während eine der jeweils aktiven Schneidkanten diagonal gegenüberliegende Schneidkante bzw. Schneidecke zwischen den Flanken des Aufnahme-raums in diesen hineinragt. Bevorzugterweise haben sowohl die langen als auch die kurzen Seiten der Wendeschneidplatten einen, abgesehen von kleineren Variationen, insgesamt konvexen Verlauf, d. h. sie sind gegenüber einer direkten geradlinigen Verbindung der Schneidkanten zumindest in der Mitte etwas zurückgezogen und definieren damit in Ihren Eckbereichen annähernd dreieckige Körper, die in den entsprechenden, von zwei V-förmig verlaufenden Flanken begrenzten Aufnahme-raum hineinragen. Der Aufnahme-raum und die Seitenfläche des Wendeschneidplattenhalters können dabei so ausgestaltet sein, dass auch der gesamte Hauptteil und ein Teil zweier weiterer Schneidecken in dem Aufnahme-raum aufgenommen sind, wobei aber eine Schneidecke auf jeden Fall über die Seitenfläche hinaus und aus dem Aufnahme-raum heraus ragt. Dies ist die jeweils aktive Schneidkante bzw. Schneidecke. Mit „Schneidecke“ ist in diesem Fall der in der seitlichen Draufsicht an den vier Ecken des oben definierten Vierecks erkennbare, die Schneidkante umfassende Eckbereich gemeint, der im montierten Zustand (und in der Seitenansicht) mit einer aktiven Schneidkante über die Kontur des Wendeschneidplattenhalters hinausragt.

**[0027]** Um diese aktive Schneidecke durch eine andere, zuvor nicht aktive Schneidecke zu ersetzen, kann entweder der Schneideinsatz um eine zentrale, sich senkrecht durch die Hauptflächen erstreckende Achse um 180° gedreht werden oder aber er kann um jeweils eine sich zentral parallel zur langen Seite oder parallel zur kurzen Seite erstreckende Achse um jeweils 180° gewendet oder gespiegelt werden, wobei auch Kombinationen dieser Wendevorgänge zulässig sind. Auf diese Weise können auf jeden Fall

alle vier Schneidkanten nacheinander in eine aktive Position gebracht werden.

**[0028]** In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Stützelement des Wendeschneidplattenhalters ein Stift mit einer Zylinderoberfläche, wobei sich die Achse des Zylinders senkrecht zur Seitenfläche erstreckt. Ein solcher Zylinder kann so positioniert und bemessen sein, dass er in die Positionierkerbe der kurzen Seite der Wendeschneidplatte eingreift und diese damit, jedenfalls in Verbindung mit einer weiteren Anlagefläche, eindeutig positioniert. Der Stift könnte aber auch einen polygonalen Querschnitt haben.

**[0029]** Weiterhin hat in einer Ausführungsform der Erfindung der Wendeschneidplattenhalter eine die Seitenfläche durchstoßende Befestigungsbohrung, wobei der Abstand des am weitesten von dem Stützelement entfernten Punkt der Anschlagfläche zu dem nächstliegenden Punkt des Stützelementes größer ist als der Abstand derselben Punkte jeweils zum Zentrum der Befestigungsbohrung. Das Stützelement, die Achse der Befestigungsbohrung und die Anschlagfläche spannen damit ein Dreieck auf, dessen längste Seite sich zwischen dem Stützelement und der Anschlagfläche erstreckt. Auch bei der Befestigungsbohrung müssen die Flanken des Aufnahmeraums nicht zwingend geradlinig verlaufen, sondern können aus mehreren, zueinander abgewinkelten Flankenabschnitten bestehen, von denen jedoch einer die erwähnte Anschlagfläche bildet, während an der anderen Flanke zwei Abschnitte eine vorspringende Ecke bilden, an welcher das Stützelement angeordnet ist.

**[0030]** Die Erfindung betrifft schließlich auch eine Kombination aus einer Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wie sie oben beschrieben wurde sowie einem Wendeschneidplattenhalter, wie er vorstehend beschrieben und in einem der Ansprüche 15 bis 18 definiert wurde, wobei der Abstand des Zentrums der Befestigungsbohrung in der Seitenfläche des Wendeschneidplattenhalters zu der Anschlagfläche und dem Stützelement kleiner ist als der Abstand des Zentrums der Fixierbohrung zu der Anlagefläche und der Positionierkerbe der Wendeschneidplatte. Dies führt effektiv dazu, dass beim Hindurchführen einer entsprechenden Befestigungsschraube durch die Fixierbohrung des Wendeschneidplattenhalters und in die ggf. mit einem Gewinde versehene Befestigungsbohrung in der Seitenfläche des Wendeschneidplattenhalters eine Seitenflanke der betreffenden Befestigungsschraube eine Kraft auf die Wand der Fixierbohrung aufweist, die in Richtung der Ecke des V-förmig begrenzten Aufnahmeraums, d. h. in die Richtung zwischen Stützelement und Anschlagfläche gerichtet ist. Dadurch wird die Wendeschneidplatte mit ihrer Positionierkerbe fest gegen das Stützelement an der einen Flanke

und mit ihrer Anlagefläche fest gegen die Anschlagfläche der anderen Flanke des Aufnahmeraums gedrückt und so eindeutig fixiert und positioniert.

**[0031]** Der entscheidende Vorteil der erfindungsgemäßen Wendeschneidplatten und des Wendeschneidplattenhalters liegt darin, dass bei einer gegebenen Einstichtiefe, welche durch die Länge bzw. den Überstand der Eckbereiche der Wendeschneidplatte definiert wird, deren Dicke geringer ist als die senkrecht zu den Hauptflächen gemessene Länge der Schneidkante, eine Abstützung der aktiven Schneidecke bzw. Schneidkante mit relativ günstigen Hebelverhältnissen möglich ist, wodurch auch die Position der Schneidkante dauerhaft exakt definiert bleibt.

**[0032]** Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform und der dazugehörigen Figuren. Es zeigen:

**[0033]** [Fig. 1](#) eine Wendeschneidplatte in der Draufsicht auf eine der Hauptflächen und in einer stirnseitigen Ansicht,

**[0034]** [Fig. 2](#) ein Wendeschneidplattenhalter ohne eine darin aufgenommene Wendeschneidplatte, und

**[0035]** [Fig. 3](#): eine Wendeschneidplatte nach [Fig. 1](#) in der Draufsicht auf eine der Hauptfläche und in einer stirnseitigen Ansicht, jeweils montiert an einem Wendeschneidplattenhalter nach [Fig. 2](#),

**[0036]** Die Wendeschneidplatte weist vier sich in [Fig. 1\(a\)](#) senkrecht zur Papier-Ebene erstreckende Schneidkanten **4a**, **4b**, **4c** und **4d** auf. Diese vier Schneidkanten definieren die Ecken eines gedachten Vierecks, konkret eines Rechtecks, welches mit gestrichelten Linien eingezeichnet ist und aus langen Seiten **13** und kurzen Seiten **14** besteht. Die tatsächlichen Umfangsflächen **16a**, **16b**, **16c** und **16d**, die sich jeweils zwischen den Schneidkanten **4a**, **4b**, **4c** und **4d** erstrecken, haben einen von den geradlinigen Seiten **13** und **14** abweichenden Verlauf in Form mehrerer zueinander abgewinkelter Abschnitte, die an den kurzen Seiten **14** teils über die Seiten **14** konvex hervorspringen, im Zentrum jedoch konkav zurück springen und dort eine Positionierkerbe **5a**, **5b** aufweisen. Auch die Umfangsflächen **16a** und **16c**, die entlang der langen Seiten **13** verlaufen, springen gegenüber den langen Seiten **13** im Ergebnis zurück, wodurch in der Draufsicht im Wesentlichen dreieckförmige Schneidspitzen **1a**, **1b**, **1c** und **1d** gebildet werden, die von dem Hauptteil **1** des Grundkörpers in Richtung der Ecken des gedachten Vierecks hervorstehen.

**[0037]** Dabei hat der in der Draufsicht achteckige Hauptteil **1**, der parallel gegenüberliegende ebene

Oberflächen aufweist, eine etwas größere Dicke als vier an gegenüber liegenden Seiten des Hauptteiles **1** ansetzende Schneidspitzen **1a**, **1b**, **1c** und **1d**, deren Dicke etwas geringer ist als die senkrechte zu den Hauptflächen **2a**, **2b** gemessene Länge der Schneidkanten **4a**, **4b**, **4c** und **4d**. Allerdings kann die Dicke des Hauptteils **1** ebenfalls geringer sein als die in dieser Dickenrichtung gemessene Länge der Schneidkanten **4** und auch gleich dick oder dünner als die Schneidspitzen **1a**, **b**, **c**, **d**. Die Schneidspitzen weisen je eine Spanfläche **3a**, **b**, **c**, **d**, eine Freifläche **8a**, **b**, **c**, **d**, eine am Übergang dieser beiden Flächen gebildete Schneidkante **4a**, **b**, **c**, **d** sowie Nebenfleichen **9a**, **b**, **c**, **d** auf.

**[0038]** Der lichte Abstand der jeweiligen Schneidkante **4** von dem Hauptteil **1** bestimmt somit die maximale Eintauchtiefe der Schneidspitzen **1a**, **b**, **c**, **d** in ein Werkstück, wobei auch der Wendeschneidplattenhalter so ausgelegt ist, dass im Wesentlichen nur die aktive Schneidspitze über die Seitenfläche **21** bzw. die Kontur des Wendeschneidplattenhalters **20** hinausragt.

**[0039]** Fig. 1(b) zeigt eine Ansicht auf die Wendeschneidplatte **10** der Fig. 1(a) von links. Man erkennt auch hier die beiden Schneidkanten **4a** und **4b**, von denen im eingebauten Zustand jeweils nur eine Schneidkante aktiv ist. Die beiden übrigen Schneidkanten **4c** und **4d** sind vom Betrachter abgewandt, wobei die Schneidkante **4b** von der Freifläche her am unteren Rand der Schneidplatte **10** in Fig. 1(a) noch erkennbar ist.

**[0040]** In Fig. 2 ist der Wendeschneidplattenhalter **20** dargestellt. Wie man sieht, hat der Wendeschneidplattenhalter **20** gemäß Fig. 2 einen Plattensitz, der durch eine Seitenfläche **21** und senkrecht zu der Seitenfläche **21** verlaufende Flanken **23**, **24** definiert wird, die einen Aufnahmeraum **22** für einen annähernd V-förmigen oder dreieckigen Körper bilden. Die Flanken **23**, **24** bestehen jeweils aus mehreren, abgewinkelt zueinander verlaufenden Abschnitten, definieren aber insgesamt im Wesentlichen eine V- oder Dreiecksform. An der oberen Flanke **24**, die durch zwei abgewinkelte Abschnitte definiert wird, welche gemeinsam eine vorspringende Ecke aufweisen, ist im Bereich dieser Ecke ein zylindrischer Stift **27** vorgesehen, der ein Stützelement bildet und, wie man in Fig. 3(a) erkennt, im montierten Zustand einer Wendeschneidplatte in eine Positionierkerbe **5a** bzw. **5b** eingreift.

**[0041]** Die Flanke **23** weist im Abstand zu der Ecke, welche durch die generelle V-Form beider Flanken **23**, **24** definiert wird, eine Anschlagfläche **25**, an welcher eine Wendeschneidplatte sich mit ihrer entsprechenden Anlagefläche **6a**, **6b**, **6c** oder **6d** abstützen kann.

**[0042]** Weiter erkennt man auch in der Seitenfläche **21** eine Befestigungsbohrung **26**, die als Gewindebohrung ausgeführt ist. Der Plattensitz und die Wendeschneidplatte sind so bemessen, dass von einer montierten Wendeschneidplatte **10** im Wesentlichen der Hauptteil **1** und zwei oder drei benachbarte Schneidecken in dem sich neben der Seitenfläche **21** erstreckenden Aufnahmeraum **22** aufgenommen sind während auf jeden Fall die vierte, aktive Schneidecke aus dem Aufnahmeraum herausragt.

**[0043]** In Fig. 3 ist die Wendeschneidplatte **10** an dem Wendeschneidplattenhalter **20** montiert dargestellt. Die Wendeschneidplatte **10** ist überwiegend in dem Aufnahmeraum **22** des Wendeschneidplattenhalters **20** aufgenommen, wobei die Schneidecke bzw. Schneidspitze **1a** von dem Wendeschneidplattenhalter hervorsteht. Dabei wird der gesamte, über die gestrichelt angedeutete Kontur des Wendeschneidplattenhalters **20** bzw. der Seitenfläche **21** hinausragende und durch zwei parallele Knicklinien abgegrenzte Abschnitt der Wendeschneidplatte **10** als "Schneidecke" bzw. "Schneidspitze **1a**" bezeichnet. Auch die Schneidspitze **1d** ragt noch teilweise über den oberen Rand des Wendeschneidplattenhalters **20** hinaus, ist aber dennoch in Fig. 3(a) und (b) in einer inaktiven Position. Das Stützelement bzw. der Positionierstift **27** greift dabei in die Positionierkerbe **5b** ein, die einen konvexen, gekrümmten Verlauf mit einem variierenden Radius hat, der im Zentrum der Positionierkerbe **5a**, **b** etwas kleiner ist als der Radius des Stiftes **27** und außerhalb des Zentrums größer wird, so dass der Stift **27** im Wesentlichen entlang zweier linienförmiger Bereiche an der Fläche der Positionierkerbe anliegt. Gleichzeitig liegt die Anlagefläche **6b** an der Anschlagfläche **25** der Flanke **23** an. Die Flanken **23**, **24** sind dabei so angeordnet und bemessen, dass sie keinen Kontakt mit den in den Plattensitz aufgenommenen Schneidkanten **4b** und **4c** sowie den angrenzenden Span- und Freiflächen haben. Die Wendeschneidplatte **10** wird ausschließlich durch die zentrale Befestigungsschraube **30**, die an der Anschlagfläche **25** anliegende Anlagefläche **6b** und den in der Positionierkerbe **5b** liegenden Stift **27** fixiert und eindeutig positioniert. Auch bei auf die Schneidkante **4a** wirkenden Belastungen erhält man so eine sehr sichere und feste Fixierung und Positionierung der Schneidkante **4a**.

**[0044]** Für Zwecke der ursprünglichen Offenbarung wird darauf hingewiesen, dass sämtliche Merkmale, wie sie sich aus der vorliegenden Beschreibung, den Zeichnungen und den abhängigen Ansprüchen für einen Fachmann erschließen, auch wenn sie konkret nur im Zusammenhang mit bestimmten weiteren Merkmalen beschrieben wurden, sowohl einzeln als auch in beliebigen Zusammenstellungen mit anderen der hier offenbarten Merkmale oder Merkmalsgruppen kombinierbar sind, soweit dies nicht ausdrücklich ausgeschlossen wurde oder technische Gege-

benheiten derartige Kombinationen unmöglich oder sinnlos machen. Auf die umfassende, explizite Darstellung sämtlicher denkbaren Merkmalskombinationen und die Betonung der Unabhängigkeit der einzelnen Merkmale voneinander wird hier nur der Kürze und der Lesbarkeit der Beschreibung wegen verzichtet.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 1136158 A1 [[0004](#)]

**Patentansprüche**

1. Wendeschneidplatte (**10**) zum Ein- oder Abstecken, bestehend aus einem plattenförmigen Grundkörper mit zwei parallelen Hauptflächen (**2a**, **b**) und einer die beiden Hauptflächen verbindenden und aus mehreren zueinander abgewinkelten Abschnitten bestehenden Umfangsfläche (**16a-d**), wobei vier quer zu den Hauptflächen verlaufende Schneidkanten (**4a-d**) an der Umfangsfläche (**16a-d**) am Übergang zueinander abgewinkelter Abschnitte der Umfangsfläche vorgesehen sind und wobei in der Draufsicht auf die Hauptflächen die Lage der Schneidkanten ein Viereck definiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Viereck je zwei kurze und zwei lange Seiten (**13**, **14**) aufweist und dass die Schneidkanten (**4a-d**) an benachbarten Ecken des Vierecks jeweils in Umfangsrichtung entgegengesetzt ausgerichtet und an diagonal gegenüber liegenden Ecken des Vierecks jeweils gleichsinnig ausgerichtet sind.

2. Wendeschneidplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die an die Schneidkanten anschließenden Spanflächen (**3a-d**) benachbarter Schneidkanten von der bzw. den kurzen Seiten) des Vierecks abgewandt sind.

3. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkanten (**4a**, **b**, **c**, **d**) im Wesentlichen senkrecht zu den Hauptflächen (**2a**, **2b**) verlaufen.

4. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkanten mindestens abschnittsweise gekrümmt oder unter einem Winkel zu den Hauptflächen (**2a**, **2b**) verlaufen.

5. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Viereck ein Parallelogramm, vorzugsweise ein Rechteck ist.

6. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Seitenverhältnis von langen (**13**) zu kurzen Seiten (**14**) des Vierecks mindestens 1,1 und höchstens 5 beträgt.

7. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Seitenverhältnis von langen zu kurzen Seiten des Vierecks mindestens 1,2 und höchstens 2 beträgt, vorzugsweise höchstens 1,5 beträgt.

8. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der kurzen Seiten (**14**) des Vierecks zur Dicke (**D**) der Wendeschneidplatte mindestens 2 und

höchstens 15 beträgt, vorzugsweise mindestens 3 und höchstens 10 beträgt.

9. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die entlang der kurzen Seiten verlaufenden Abschnitte der Umfangsfläche eine Positionierkerbe (**5a**, **b**) aufweisen.

10. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die entlang der langen Seiten verlaufenden Abschnitte der Umfangsfläche zwei im Abstand von der nächstliegenden Schneidkanten und im Abstand voneinander angeordnete Anlageflächen (**6a-d**) aufweisen.

11. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die unmittelbar an eine Schneidkante (**4a-d**) angrenzenden, einander gegenüber liegenden Abschnitte der Hauptflächen Nebenfleichen (**9a**, **b**, **c**, **d**) bilden, deren Abstand zueinander, ausgehend von der Schneidkante und im Abstand zu dieser, kleiner ist als die senkrecht zu den Hauptflächen gemessene Länge der Schneidkante.

12. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptflächen eine zentrale, durchgehende Fixierbohrung (**7**) aufweisen.

13. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendeschneidplatte (**10**) aus einem zentralen Hauptteil (**1**) mit einer ersten Plattendicke und der zentralen Fixierbohrung (**7**) sowie aus vier Schneidspitzen (**1a-d**) geringerer Dicke besteht, an welchen die Schneidkanten (**4a-d**) mit Freiflächen (**8a-d**) und Spanflächen (**3a-d**) angeordnet sind.

14. Wendeschneidplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendeschneidplatte (**10**) aus einem zentralen Hauptteil (**1**) mit einer ersten Plattendicke und der zentralen Fixierbohrung (**7**) sowie aus vier Schneidspitzen (**1a**, **b**, **c**, **d**) mit Schneidkanten (**4a**, **b**, **c**, **d**) besteht, wobei der Hauptteil (**1**) eine geringere Dicke hat als die Schneidspitzen.

15. Wendeschneidplattenhalter (**20**) für eine Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 14, mit einem Plattensitz, der eine Seitenfläche (**21**) und eine an die Seitenfläche angrenzende Aussparung mit im Wesentlichen senkrecht zu der Seitenfläche und abgewinkelt zueinander verlaufenden Flanken (**23**, **24**) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass an einer der Flanken (**23**) eine Anschlagfläche (**25**) vorgesehen ist, die von der durch einen gedachten Schnittpunkt der abgewinkelten Flanken (**23**, **24**) defi-

nierten Ecke beabstandet ist, während an der zweiten Flanke ebenfalls im Abstand von der Ecke ein Stützelement (27) mit konvexem, runden oder polygonalen Querschnitt vorgesehen ist.

16. Wendeschneidplattenhalter nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement ein Stift (27) mit einer Zylinderoberfläche ist.

17. Wendeschneidplattenhalter nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass er eine die Seitenfläche durchstoßende Befestigungsbohrung (26) aufweist und dass der Abstand des am weitesten von dem Stützelement entfernten Punktes der Anschlagfläche zu dem nächstliegenden Punkt des Stützelementes größer ist als der Abstand derselben Punkte zum Zentrum der Befestigungsbohrung.

18. Wendeschneidplattenhalter nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Flanken (23, 24) der Aussparung mehrere, zueinander abgewinkelte Flankenabschnitte aufweist, von denen einer die Anschlagfläche bildet, während an der anderen Flanke zwei Abschnitte eine vorspringende Ecke bilden, an der das Stützelement (27) angeordnet ist.

19. Kombination aus Wendeschneidplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und einem Wendeschneidplattenhalter nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des Zentrums der Befestigungsbohrung (26) in der Seitenfläche (21) des Wendeschneidplattenhalters zu der Anschlagfläche (25) und dem Stützelement (27) kleiner ist als der Abstand des Zentrums der Fixierbohrung zu der Anlagefläche (6a, b, c, d) der Wendeschneidplatte und der Positionierkerbe (5a, b).

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

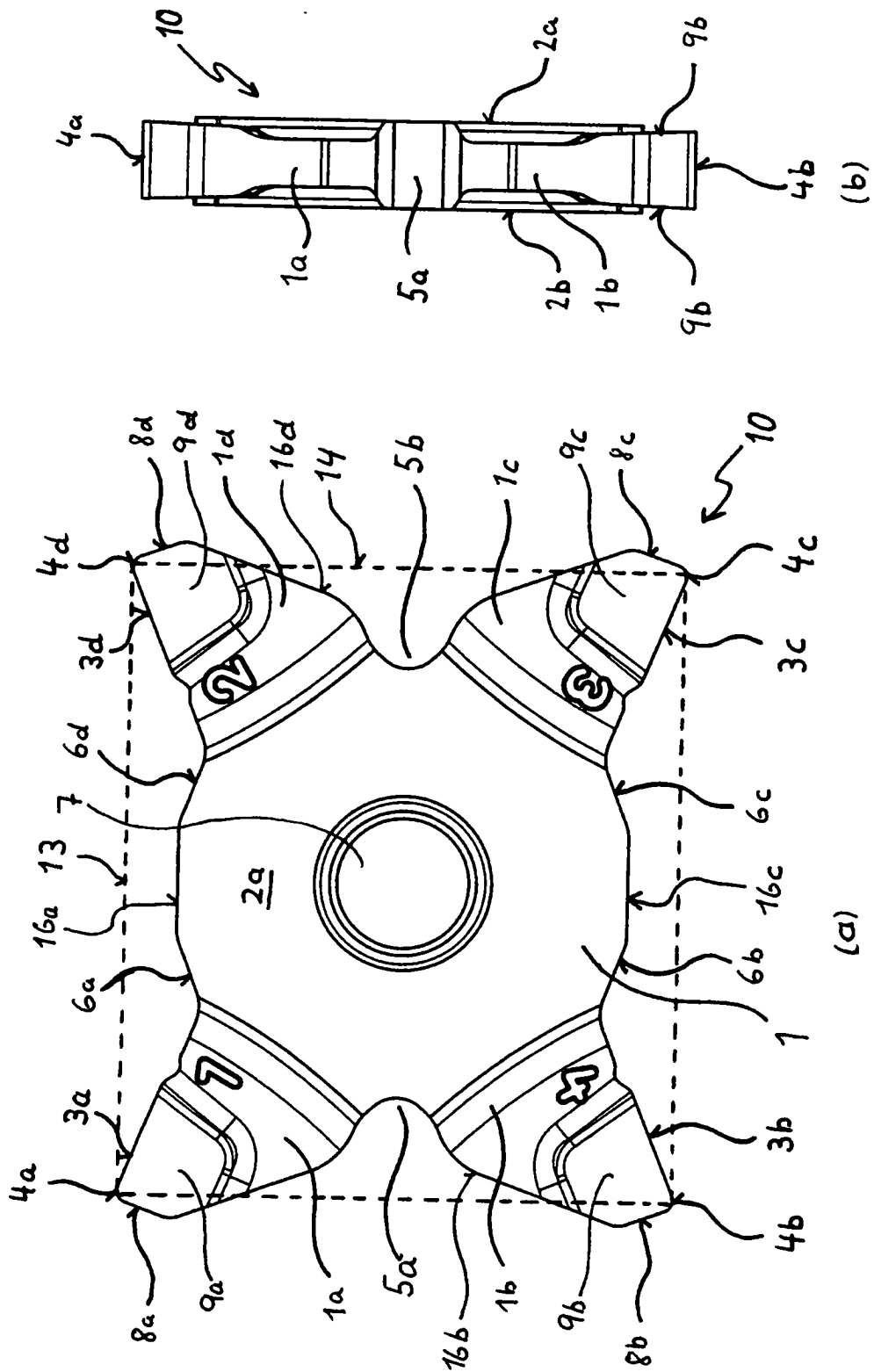
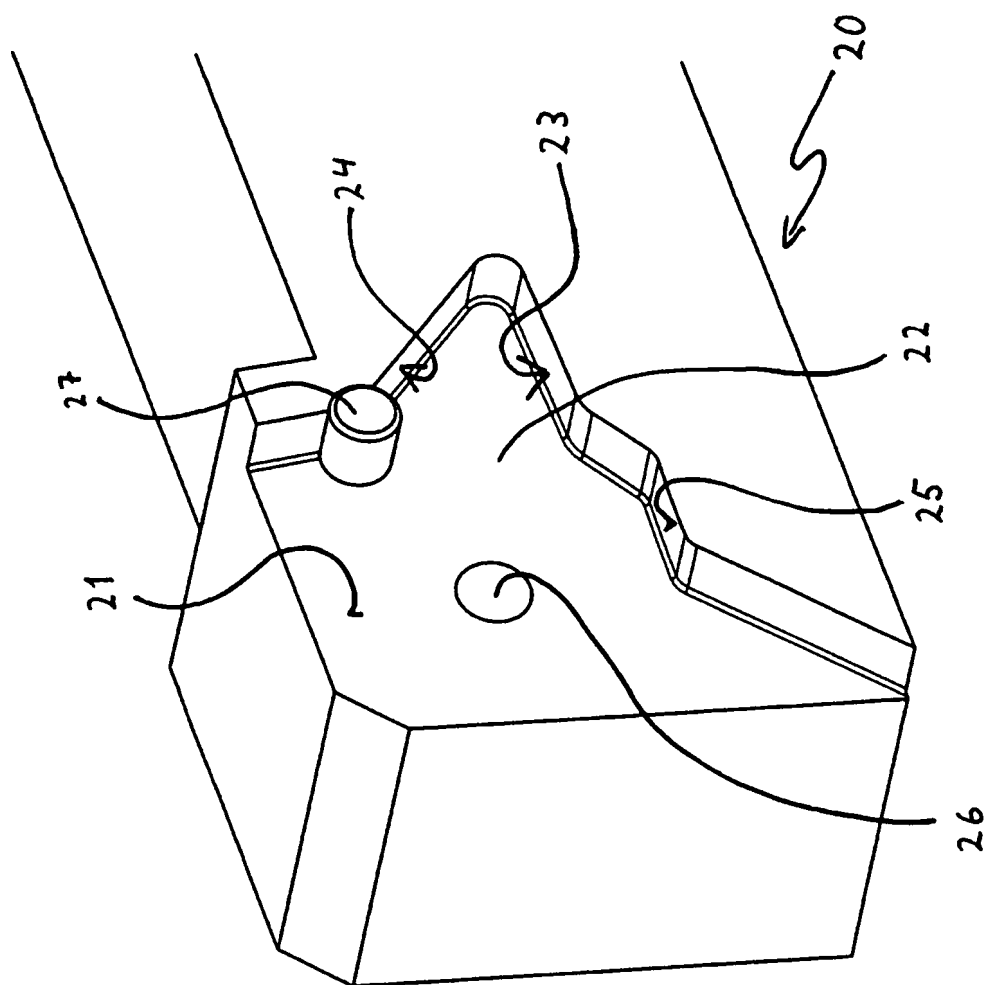


Fig. 1



**Fig. 2**

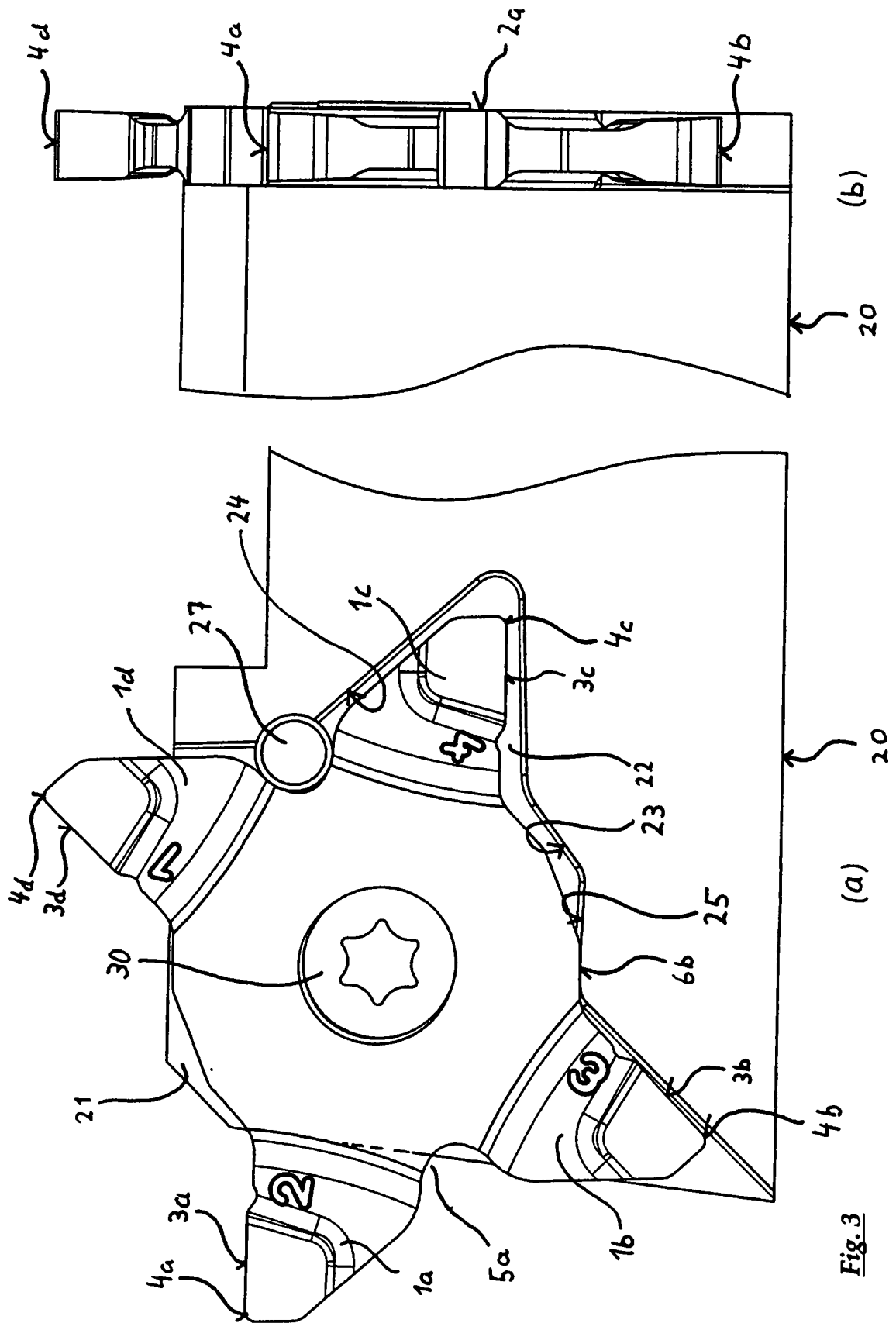


Fig. 3