



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 022 536 A1** 2008.11.20

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 022 536.0**

(22) Anmeldetag: **14.05.2007**

(43) Offenlegungstag: **20.11.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B23B 27/16** (2006.01)  
**B23B 29/04** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**KENNAMETAL INC., Latrobe, Pa., US**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Tergau & Pohl, 90482 Nürnberg**

(72) Erfinder:  
**Hartlöhner, Rudi, 90587 Tuchenbach, DE;**  
**Kaufmann, Igor, 90469 Nürnberg, DE**

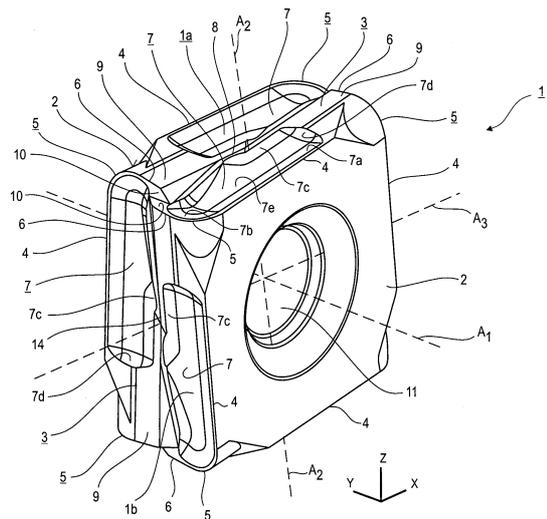
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**US 71 04 736 B2**  
**US 62 38 146 B1**

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

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Achtschneidiger Schneideinsatz sowie Werkzeughalter hierfür**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen achtschneidigen dreh- und wendbaren Schneideinsatz (1) mit zwei einander gegenüberliegenden, im Wesentlichen quadratischen Grundflächen (2), die um eine zu diesen senkrecht verlaufende Zentralachse ( $A_1$ ) gegeneinander verdreht sind, sowie mit vier identischen Seitenflächen (3). Zwischen jeder Grundfläche (2) und jeder Seitenfläche (3) ist eine Hauptschneide (4) gebildet, die sich lediglich über einen Teil der Länge der Seitenfläche (3) erstreckt. Jede Seitenfläche (3) weist zwei einander diagonal gegenüberliegende kreis- oder bogenförmig ausgebildete Eckenkanten (5) auf, die eine an die jeweilige Hauptschneide (4) angrenzende Nabenschneide (6) ausbilden. Zudem weist jede Seitenfläche (3) zwei in die Seitenfläche (3) eingezogene Spanmulden (7) auf, die, ausgehend von der jeweiligen Eckenkante (5), sich entlang der dieser zugeordneten Hauptschneide (4) bis zu einem rückwärtigen Spanmuldene (7d) erstrecken.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen achtschneidigen, dreh- und wendbaren Schneideinsatz mit zwei einander gegenüberliegenden, im Wesentlichen quadratischen Grundflächen, die um eine zu diesen senkrecht verlaufende Zentralachse gegeneinander verdreht sind, sowie mit vier identischen Seitenflächen. Sie bezieht sich weiter auf einen Werkzeughalter für einen solchen Schneideinsatz.

**[0002]** Aus der DE-AS 1 232 436 ist ein mehrschneidiger Schneidkörper aus hartem Schneidwerkstoff bekannt, dessen Schneidkörper aus zwei pyramidenstumpffartigen Schneidkörperhälften gebildet ist, deren einander unter Ausbildung von vier gleichartigen Seitenflächen gegenüberliegenden Grundflächen gegeneinander verdreht sind. Die Seitenflächen bilden mit beiden Grundflächen insgesamt acht Schneidkanten, die sich jeweils über die gesamte Länge der Seitenflächen bzw. der Grundflächen erstrecken. Eine rechtwinklig zu den Grundflächen der Schneidkörperhälften und somit senkrecht zur Zentralachse verlaufende zentrale Bohrung dient zur Aufnahme einer Schraube, mittels derer der Schneideinsatz in einer Ausnehmung eines Werkzeughalters befestigbar ist. Die vier identischen Seitenflächen weisen den jeweiligen Schneidkanten zugeordnete und an diese angrenzende ebene Spanflächen auf, die sich quer zur Zentralachse entlang der gesamten Schneidkante und in Richtung der Zentralachse bis zur Seitenflächenmitte hin erstrecken, in der die beiden Schneidkörperhälften aneinander grenzen.

**[0003]** Bei der beispielsweise in einen Drehmeißel eingesetzten Tangentialschneidplatte können deren acht Schneidkanten durch Drehen und Wenden der Schneidplatte im Werkzeughalter nacheinander in Benutzung genommen werden.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten achtschneidigen Schneideinsatz der eingangs genannten Art anzugeben. Des Weiteren soll ein zur Aufnahme eines derartigen Schneideinsatzes besonders geeigneter Werkzeughalter angegeben werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruches 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Varianten sind Gegenstand der auf diesen rückbezogenen Unteransprüche.

**[0006]** Der erfindungsgemäße, achtschneidige dreh- und wendbare Schneideinsatz weist in jeder Seitenfläche zwei in diese eingezogene Spanmulden auf. Diese Spanmulden erstrecken sich entlang der dieser zugeordneten Hauptschneide zwischen einer Eckenkante, an der die Hauptschneide in eine Nebenschneide übergeht, bis zu einem rückwärtigen

Spanmuldenende. Die Hauptschneide und die dieser zugeordnete Spanmulde erstrecken sich dabei lediglich über einen Teil der Länge der Seitenfläche. Die Spanmulde endet demzufolge innerhalb dieser Seitenfläche am jeweiligen Spanmuldenende.

**[0007]** Vorzugsweise überschneiden sich die beiden Spanmulden innerhalb jeder Seitenfläche zumindest teilweise. Die Spanmulden sind dabei ebenso wie die Nebenschneiden, die Hauptschneiden und die diese verbindenden Eckenkanten, die zweckmäßigerweise kreis- oder bogenförmig ausgebildet sind, diagonal gegenüberliegend angeordnet. Jede Spanmulde sowie die dieser zugeordnete Hauptschneide und die ebenfalls dieser Spanmulde zugeordnete, im Wesentlichen quer zur Hauptschneide verlaufende Nebenschneide befinden sich somit stets im Bereich einer der beiden Schneidkörper- oder Schneideinsatzhälften, deren zueinander um die Breite der Seitenfläche beabstandeten Grundflächen gegeneinander verdreht sind. Innerhalb derselben Seitenfläche sind dann die anderen Schneiden (Haupt- und Nebenschneide) zusammen mit der diesen zugeordneten Spanmulde auf der gegenüberliegenden Seite in der anderen Schneidkörperhälfte angeordnet.

**[0008]** Zwischen den beiden Spanmulden der jeweiligen Seitenfläche ist ein Muldenkamm gebildet, der gegenüber den Muldenböden der beiden Spanmulden erhöht ist. Dabei ist der zwischen einander zugewandten Muldenrücken der beiden Spanmulden verlaufende Bereich oder Abschnitt des Muldenkamms vergleichsweise schmal gegenüber dem sich über die Spanmuldenenden der angrenzenden Spanmulden hinaus erstreckenden Bereich bzw. Abschnitt des Muldenkamms. Mit anderen Worten: Rückwärtig des jeweiligen Spanmuldenendes ist der Muldenkamm zu der der zugehörigen Spanmulde zugewandten Grundfläche hin aufgeweitet.

**[0009]** Dieser aufgeweitete Bereich des Muldenkamms erstreckt sich in zweckmäßiger Ausgestaltung bis zur Nebenschneide der jeweils angrenzenden Seitenfläche derselben Schneidkörperhälfte. Dort bildet der aufgeweitete Muldenkamm die Nebenfreifläche für diese Nebenschneide der jeweils angrenzenden Seitenfläche. Diese durch den jeweiligen Muldenkamm gebildeten Nebenfreiflächen liegen somit innerhalb dieser Seitenfläche sich ebenfalls diagonal gegenüber.

**[0010]** Gemäß einer zweckmäßigen Variante ist der zwischen den Spanmulden gebildete und sich über deren Spanmuldenenden hinaus symmetrisch über die Seitenfläche erstreckende Muldenkamm um zumindest eine Achse gedreht oder verkippt und somit schräg verlaufend ausgebildet. Die Verdrehachse ist dabei die Zentralachse und/oder eine hierzu senkrechte Achse des Schneidkörpers, die sich senkrecht zur Zentralachse erstreckt und normal zur jeweiligen

Seitenfläche ist. In einem karthesischen Koordinatensystem, in dem die Zentralachse in y-Richtung und die zu dieser Seitenfläche senkrechte Achse in z-Richtung verläuft, ist der Muldenkamm um eine in x-Richtung verlaufende und zu den beiden an diese Seitenfläche angrenzenden Seitenflächen senkrechte Achse zur Mitte dieser Seitenfläche hin geneigt.

**[0011]** Vorzugsweise zusätzlich ist der Muldenkamm auch um die Zentralachse (y-Richtung) wiederum zum Zentrum dieser Seitenfläche hin geneigt. Der dadurch etwa trichterförmige Muldenkamm dieser Seitenfläche weist somit im zentralen Bereich dieser Seitenfläche, d. h. in der Flächenmitte den tiefsten Punkt auf.

**[0012]** Gemäß einer geeigneten Ausgestaltung, insbesondere dieser Variante des Schneideinsatzes, ist ausgehend vom jeweiligen Spanmuldenende ein gegenüber dem Muldenboden erhabener und bezogen auf diese Seitenfläche ebener, d. h. nicht, insbesondere auch nicht zur Flächenmitte hin, geneigter und somit planer Flächenbereich ausgebildet. Bei dieser Ausgestaltung weist zweckmäßigerweise die jeweilige Spanmulde eine der jeweiligen Eckenkanten diagonal gegenüberliegende Muldenecke auf, mit der diese Spanmulde sowohl an den ebenen Flächenbereich als auch an den vergleichsweise schmalen Bereich oder Abschnitt des zentralen Muldenkamms angrenzt.

**[0013]** Grundsätzlich weist jede Spanmulde einen vergleichsweise langen Muldenrücken auf, der an die dieser Spanmulde zugeordneten Hauptschneiden herangeführt ist. Ein weiterer, vergleichsweise schmaler Muldenrücken derselben Spanmulde ist an die über die Eckenkante mit dieser Hauptschneide verbundene Nebenschneide herangeführt. Dabei kann in vorteilhafter Ausgestaltung der oder jeder dieser Muldenrücken unter Ausbildung einer abgesenkten Hauptschneide bzw. unter Ausbildung einer abgesenkten Nebenschneide zur Zentralachse hin (konkav) eingewölbt sein. Demzufolge sind dann die Hauptschneide und/oder die Nebenschneide im Kantenbereich zwischen dieser Seitenfläche und der dieser zugeordneten Grundfläche bzw. der an diese Seitenfläche angrenzenden Seitenfläche zur Zentralachse hin eingezogen. Die entsprechende Eckenkante weist dann einen Übergangsbereich auf, der gegenüber der eingezogenen Hauptschneide und der angrenzenden ebenfalls eingezogenen Nebenschneide erhaben ist.

**[0014]** Die Nebenschneiden aneinander angrenzender Seitenflächen sind im mittleren Bereich zwischen den beiden jeweils aneinander grenzenden Schneidkörperhälften teilweise überlappend, jedoch zueinander beabstandet aneinander vorbeigeführt. In diesem mittleren Bereich bilden die aneinander beabstandet vorbeigeführten Schneidenenden der Ne-

benschneiden in jeder dieser beiden aneinandergrenzenden Seitenflächen eine Versatzfläche aus, wobei diese beiden Versatzflächen unter einem Winkel, zweckmäßigerweise in einem stumpfen Winkel oder etwa rechtwinklig, aufeinander stehen.

**[0015]** Ein mehrschneidiger, dreh- und wendbarer Schneideinsatz, bei dem die Nebenschneiden aneinander angrenzender Seitenflächen endseitig zueinander beabstandet und unter Ausbildung von unter einem Winkel aufeinander stehenden Versatzflächen aneinander vorbeigeführt sind, ist bereits allein für sich erfinderisch. Diese Ausbildung der Nebenschneiden eines derartigen Schneideinsatzes stellt somit eine eigenständige Erfindung dar.

**[0016]** Aufgrund der vier identischen Seitenflächen und der diese begrenzenden zwei identischen Grundflächen weist der erfindungsgemäße Schneideinsatz eine 90°-Symmetrie auf. Die als Haupt- und Nebenschneiden wirksamen Schneiden oder Schneidkanten des Schneideinsatzes können somit durch jeweils eine 90° Drehung des Schneideinsatzes in einem Werkzeughalter nacheinander in Benutzung genommen werden, bevor der Schneideinsatz im Werkzeughalter um 180° gewendet wird, um die weiteren vier Schneiden durch entsprechende 90°-Drehungen in Benutzung zu nehmen. Der insbesondere als Tangentialschneideinsatz geeignete Schneideinsatz ist hierzu bezogen auf die Längsachse des zu bearbeitenden Werkstücks im Werkzeughalter hochkant stehend angeordnet.

**[0017]** Ein besonders bevorzugter Werkzeughalter für einen solchen achtschneidigen, dreh- und wendbaren Schneideinsatz oder Tangentialschneideinsatz weist eine Ausnehmung als Plattensitz mit einer Anlagefläche zur Anlage des Schneideinsatzes mit dessen Grundflächen sowie zwei hierzu und zueinander im Wesentlichen rechtwinklig angeordnete Auflagebereiche zur Anlage des Schneideinsatzes mit dessen Seitenflächen auf. Diese Auflagebereiche sind zur Anlage der jeweiligen Seitenfläche mit deren gegenüber den Spanmulden erhabenen Flächenbereichen und/oder Muldenkämmen ausgebildet. Dabei weisen die Auflagebereiche zweckmäßigerweise einen nach Art eines Abdrucks des ebenen Flächenbereichs bzw. des Muldenkamms der Seitenflächen ausgebildeten Stützbereich auf. Mittels dieser Geometrie der als Plattensitz wirksamen Ausnehmung des Werkzeughalters, beispielsweise eines Drehwerkzeugs, insbesondere eines Drehmeißels, werden die bei der spanenden Bearbeitung entstehenden hohen Kräfte zuverlässig in den Werkzeughalter eingeleitet und somit von diesem zur Gewährleistung eines zerstörungssicheren Plattensitzes aufgenommen.

**[0018]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass bei der spanenden

Bearbeitung eines Werkstücks mit einem solchen Schneideinsatz aufgrund der in die Seitenflächen eingebrachten oder eingeformten Spanmulden eine besonders gute Spanformung und ein besonders großer Spanbruchbereich erzielt wird. Zudem sind ein erhöhtes Spanvolumen durch einen vergleichsweise weichen Schnitt mit positivem radialem Spanwinkel sowie eine erhöhte Variabilität aufgrund eines Einstellwinkels von größer  $90^\circ$  realisierbar.

**[0019]** Der erfindungsgemäße Schneideinsatz wird vorteilhafterweise als Press- oder Spritzgussteil hergestellt. Ein üblicherweise im Anschluss an einen Pressvorgang eines solchen Schneidkörpers erforderlicher Schleifvorgang in einem weiteren Bearbeitungsschritt kann somit entfallen.

**[0020]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

**[0021]** [Fig. 1](#) in perspektivischer Ansicht einen achtschneidigen Schneideinsatz mit gegeneinander verdrehten Schneidkörperhälften und mit in die gleichartigen Seitenflächen eingezogenen Spanmulden,

**[0022]** [Fig. 2](#) den Schneideinsatz gemäß [Fig. 1](#) in einer Seitenansicht auf eine seiner Grundflächen,

**[0023]** [Fig. 3](#) den Schneideinsatz in einer Ansicht auf eine seiner Seitenflächen,

**[0024]** [Fig. 4](#) eine Variante des Schneideinsatzes mit eingezogenen oder eingewölbten Hauptschneiden und eingezogenen bzw. eingewölbten Nebenschneiden in perspektivischer Ansicht,

**[0025]** [Fig. 5](#) in einer Ansicht gemäß [Fig. 1](#) einen Schneideinsatz mit ebenen Flächenbereichen eines ansonsten geneigten oder verdrehten Muldenkamms,

**[0026]** [Fig. 6](#) in perspektivischer Ansicht einen Werkzeughalter zur Aufnahme eines derartigen Schneideinsatzes, und

**[0027]** [Fig. 7](#) in einer Seitenansicht den Werkzeughalter mit eingesetztem Schneideinsatz (Tangentialschneideinsatz).

**[0028]** Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0029]** Gemäß den [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) weist der nachfolgend als Schneideinsatz bezeichnete Tangentialschneideinsatz **1**, der auch als Tangentialschneidplatte bezeichnet werden kann, zwei einander gegenüberliegende, gleichartige und im Wesentlichen quadratische Grundflächen **2** sowie vier gleichartige Seitenflächen **3** auf, von denen in [Fig. 1](#) lediglich

zwei aneinander angrenzende Seitenflächen **3** und in [Fig. 3](#) lediglich eine einzelne Seitenfläche **3** sichtbar sind. Der Schneideinsatz **1** kann auch als. Bezogen auf das dargestellte Koordinatensystem  $(x, y, z)$  verläuft die zu den Grundflächen **2** senkrechte zentrale Plattenachse oder Zentralachse  $A_1$  in  $y$ -Richtung. Eine hierzu senkrechte Achse  $A_2$  verläuft in  $z$ -Richtung und steht senkrecht auf zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen **3**. Eine sowohl zur Zentralachse  $A_1$  als auch zu dieser Achse  $A_2$  senkrechte Achse  $A_3$ , die zu den beiden anderen gegenüberliegenden Seitenflächen **3** senkrecht verläuft, verläuft in  $x$ -Richtung. In der von den zu den Seitenflächen **3** normalen Achsen  $A_2$  und  $A_3$  aufgespannten Ebene befindet sich die Mittelebene der Schneidplatte **1**, wobei zu dieser Mittelebene die beiden Grundflächen **2** entlang der Zentralachse  $A_1$  äquidistant beabstandet sind.

**[0030]** Die beiden Grundflächen **2** des Schneideinsatzes **1** sind zueinander um die Zentralachse  $A_1$  verdreht, wie dies aus [Fig. 2](#) besonders deutlich ersichtlich ist. Der Verdrehwinkel  $\alpha$  der beiden Grundflächen **2** sollte grundsätzlich größer als  $0^\circ$  und kleiner als  $20^\circ$  sein und beträgt insbesondere  $(10 \pm 5)^\circ$ . Bevorzugt liegt der Verdrehwinkel im Bereich eines üblichen oder typischen Freiwinkel von ca.  $6^\circ$  und beträgt bevorzugt etwa  $8^\circ$ . Aufgrund der bezogen auf die  $x$ -Richtung – und ebenso auf die  $z$ -Richtung – um jeweils etwa  $4^\circ$  gegeneinander gedrehten Grundflächen **2** sind somit quasi zwei Schneidkörperhälften **1a** und **1b** des Schneideinsatzes **1** gebildet, die in der durch die beiden Achsen  $A_2$  und  $A_3$  aufgespannten Mittelebene ( $xz$ -Ebene) aneinander angrenzen bzw. ineinander übergehen.

**[0031]** Jede der gleichartigen oder identischen Seitenflächen **3** bildet mit jeder Grundfläche **2** eine Hauptschneide **4**, die sich lediglich über einen Teil der Länge der jeweiligen Seitenfläche **3** erstreckt. Zudem weist jede Seitenfläche **3** einander gegenüberliegende abgerundete oder bogenförmige Eckenkanten **5** auf. Die jeweilige Eckenkante (Eckenradius) **5** bildet eine an die jeweilige Hauptschneide **4** angrenzende und sich in die an diese Seitenfläche **3** angrenzende Seitenfläche **3** erstreckende Nebenschneide **6**. Jeder aus Hauptschneide **4**, Eckenkante **5** und Nebenschneide **6** gebildeten Schneidkante ist eine in die jeweilige Seitenfläche **3** eingezogene, d. h. zur Zentralachse  $A_1$  hin (konkav) eingewölbte Spanmulde **7** zugeordnet. Innerhalb der jeweiligen Seitenfläche **3** liegen sich somit zwei Spanmulden **7** – ebenso wie die zugeordneten Hauptschneiden **4**, die Eckenkanten **5** und die Nebenschneiden **6** – diagonal gegenüber.

**[0032]** Jede Spanmulde **7** weist einen an die jeweilige Hauptschneide **4** herangezogenen, d. h. bezogen auf einen Muldenboden **7e** hochgezogenen Muldenrücken **7a** und einen an die jeweilige Neben-

schneide herangeführten Muldenrücken **7b** sowie einen der jeweils anderen Spanmulde **7** dieser Seitenfläche **3** zugewandten Muldenrücken **7c** und ein Spanmuldenende **7d** auf. Das Spanmuldenende **7d**, das sich innerhalb der jeweiligen Seitenfläche **3** befindet, ist zu der nächstgelegenen angrenzenden Seitenfläche **3** beabstandet. Dieses Spanmuldenende **7d** ist ebenfalls von einem gegenüber dem Muldenboden **7e** hochgezogenen Muldenrücken gebildet.

**[0033]** Zwischen den beiden Spanmulden **7** der jeweiligen Seitenfläche **3** ist ein Muldenkamm oder Muldenscheitel **8** ausgebildet. Dieser Muldenkamm **8** ist im Bereich zwischen den sich zweckmäßigerweise überschneidenden Spanmulden **7** vergleichsweise schmal und im Bereich rückwärtig der Spanmuldenenden **7d** vergleichsweise breit. Mit anderen Worten: Bezogen auf die Zentralachse  $A_1$  ist die axiale Ausdehnung des Muldenrückens **8** im Bereich zwischen den beiden Spanmulden **7** schmaler als im Bereich zwischen den Spanmuldenenden **7d** und der Nebenschneide **6** der dem Spanmuldenende **7d** zugewandten, angrenzenden Seitenfläche **3**. Dort bildet der vergleichsweise breite oder aufgeweitete Muldenkamm **8** jeweils eine Nebenfleifläche **9** für die Nebenschneide **6** der angrenzenden Seitenfläche **3** aus.

**[0034]** Wie aus [Fig. 1](#) vergleichsweise deutlich ersichtlich ist, überschneiden sich die Nebenschneiden **6** der beiden aneinander angrenzenden Seitenflächen **3** – in der Ebene der jeweiligen Seitenfläche **3** bzw. im Bereich der durch die Achsen  $A_2$  und  $A_3$  aufgespannten Mittelebene (xz-Ebene) – zueinander beabstandet. Die beiden Nebenschneiden **6** gehen somit weder direkt noch indirekt ineinander über, sondern verlaufen zueinander beabstandet unter Ausbildung von Versatzflächen **10**. Diese Versatzflächen **10** befinden sich in der Ebene der entsprechenden Seitenfläche **3** und stehen somit rechtwinklig oder in einem stumpfen Winkel zu- oder aufeinander.

**[0035]** Eine zentrale Bohrung **11**, die die Schneidplatte **1** entlang der Zentralachse  $A_1$  durchsetzt, dient zur Aufnahme eines (nicht dargestellten) Fixierelementes, beispielsweise einer Schraube oder eines Bolzens, für eine Spann- und/oder Klemmfixierung des Schneideinsatzes **1** in einem in den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigten Werkzeughalter eines Drehwerkzeugs.

**[0036]** Der in [Fig. 4](#) dargestellt Schneideinsatz **1** unterscheidet sich vom Schneideinsatz **1** gemäß den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) dadurch, dass die jeweilige Hauptschneide **4** sowie die jeweilige Nebenschneide **6** eingewölbt, d. h. zur Zentralachse  $A_1$  hin eingezogen sind. Infolge dieser Geometrie stellt der Übergangsbereich zwischen der Hauptschneide **4** und der Nebenschneide **6** den höchsten Schneidkantenpunkt **12**

innerhalb der Eckenkante **5** dar. Der Schneidkantenpunkt **12** und damit die Eckenkante **5** ist somit bezogen auf die durch die Zentralachse  $A_1$  einerseits und die Achse  $A_2$  bzw. die Achse  $A_3$  aufgespannte Ebene weiter entfernt, als derjenige Schneidkantenbereich der eingezogenen oder eingewölbten Hauptschneide **4** und/oder Nebenschneide **6**, der zur Zentralachse  $A_1$  den geringsten oder minimalen Schneidkantenabstand aufweist.

**[0037]** Der in [Fig. 5](#) dargestellte Schneideinsatz **1** entspricht wiederum dem Schneideinsatz **1** gemäß [Fig. 1](#), wobei im Unterschied zu dem dort dargestellten Schneideinsatz **1** jede Seitenfläche **3** zwei einander diagonal gegenüberliegende ebene Flächenbereiche **13** aufweist. Diese ebenen Flächenbereiche **13** schließen sich an das jeweilige Spanmuldenende **7d** der in derselben Schneidkörperhälfte **1a**, **1b** sich befindenden Spanmulde **7** an. Diese, zur Achse  $A_2$  oder zur Achse  $A_3$  symmetrischen ebene Flächenbereiche **13** befinden sich somit zwischen dem jeweils angrenzenden Spanmuldenende **7d** der entsprechenden Spanmulde **7** und der Nebenfleifläche **9** der Nebenschneide **6** der in dieser Schneidplattenhälfte **1a** bzw. **1b** angrenzenden Seitenfläche **3**.

**[0038]** Bei der Ausführungsform des Schneideinsatzes **1** nach [Fig. 1](#) und bei der Ausführungsform nach [Fig. 5](#) mit ebenem Flächenbereich **13** ist der Muldenkamm **8** zweckmäßigerweise zur zentralen Mittelebene (xz-Ebene) sowie zur Flächenmitte **14** der jeweiligen Seitenfläche **3** hin geneigt oder schräg verlaufend ausgebildet. Hierzu sind der Muldenkamm **8** und die der durch diesen gebildeten Nebenfleiflächen **9** einerseits um die Achse  $A_3$  sowie andererseits um die Zentralachse  $A_1$  verkippt. Die Orientierung der entsprechenden Verdrehung bzw. Verkipfung ist dabei stets zur Platten- oder Flächenmitte **14** der Schneidplatte **1** hin gerichtet. Die beiden sich vom Flächenzentrum oder von der Flächenmitte **14** aus symmetrisch zu den beiden einander gegenüberliegenden, angrenzenden Seitenflächen **3** erstreckenden Abschnitte des Muldenkamms **8** sind demzufolge gegeneinander unter Ausbildung einer quasi trichterartigen Flächenform des Muldenkamms **8** geneigt oder verdreht.

**[0039]** [Fig. 6](#) zeigt perspektivisch einen Werkzeughalter **15** für einen derartigen achtschneidigen, dreh- und wendbaren Schneideinsatz **1**. Der Werkzeughalter **15** weist hierzu eine Ausnehmung **16** als Plattenstütz für den Schneideinsatz **1** auf. Den als Drehmeißel ausgeführten Werkzeughalter **15** mit eingesetztem Schneideinsatz **1** zeigt [Fig. 7](#) in einer Seitenansicht auf eine Seitenfläche **3**.

**[0040]** Die Ausnehmung **16** weist eine Anlagefläche **17** auf, an der der Schneideinsatz **1** mit dessen Grundfläche **2** anliegt. Eine Gewindebohrung **18** im Bereich dieser Anlagefläche **17** dient zur Aufnahme

der (nicht dargestellten) Fixierschraube, die die Zentralbohrung **11** des Schneideinsatzes **1** durchsetzt und mittels derer der Schneideinsatz **1** innerhalb der Ausnehmung **16** an diese Anlagefläche **17** im Montagezustand gespannt ist. Die Ausnehmung **16** weist zudem zwei im Wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordnete Auflagebereiche **19** zur Anlage des Schneideinsatzes **1** mit jeweils zwei aneinander angrenzenden Seitenflächen **3** auf.

**[0041]** Im Bereich jeder dieser Auflagebereiche **19** ist ein Stützbereich **20** vorgesehen, mit der die jeweilige Seitenfläche **3** lediglich im Bereich des entsprechenden Muldenkamms **8** im entsprechenden Auflagebereich **19** der Ausnehmung **16** anliegt. Kreisbogenförmige Eckenbereiche **21** und **22** der Ausnehmung **16** bilden in den Werkzeughalter **15** einbezogene Aufnahmebereiche, in denen diejenigen Hauptschneiden **4**, Nebenschneiden **6** bzw. Eckenkanten **5** des Schneidkörpers **1** einliegen, die zwischen den in der Ausnehmung **16** einliegenden Seitenflächen **3** und der an der Anlagefläche **17** anliegenden Grundfläche **2** gebildet sind.

**[0042]** Der oder jeder Auflagebereich **19** kann auch durch ein beispielsweise plattenartiges (strichliniert dargestelltes) Auflageelement **23** als zusätzliche Unterlage gebildet sein, welches in die Ausnehmung **16** eingesetzt und dort fixiert wird. Ein solches, vorzugsweise aus einem harten Material bestehendes zusätzliches Auflageelement **23** ist insbesondere bei einer schweren Zerspanung vorteilhaft.

**[0043]** Wie aus [Fig. 7](#) vergleichsweise deutlich ersichtlich ist, ist der Schneideinsatz **1** im Werkzeughalter **15** bezogen auf die in y-Richtung verlaufende Längsachse des zu bearbeitenden (nicht dargestellten) Werkstücks hochkantstehend angeordnet. Die bei dieser Anordnung der Schneidplatte **1** im Einsatz befindliche Haupt- und Nebenschneide **4** bzw. **6** führen zwar aufgrund der negativen Lage der Schneidplatte **1** im Werkzeughalter **15** und infolge der gegenüber der an der Anlagefläche **17** der Ausnehmung **16** anliegenden Grundfläche **2** verdrehten, sich im Einsatz befindenden Grundseite **2** grundsätzlich zu einem negativen radialen Spanwinkel. Die bevorzugt eingezogenen Ausgestaltung oder Geometrie der Nebenschneide **6** führt jedoch insgesamt zu einem positiven radialen Spanwinkel  $\beta$ .

**[0044]** Analog sind auch die Verhältnisse bezüglich des axialen Spanwinkels, der bei einer entsprechenden Einbaulage des Schneideinsatzes **1**, wie dieser in [Fig. 2](#) dargestellt ist, ebenfalls grundsätzlich zu einem negativen Spanwinkel entsprechend dem Neigungs- oder Verdrehwinkel  $\alpha$  führt. Die eingezogene oder abgesenkte Ausgestaltung bzw. Geometrie der Hauptschneide **4** gemäß der Ausführungsform nach [Fig. 4](#) führt jedoch wiederum insgesamt zu einem positiven axialen Spanwinkel  $\gamma$ . In dieser Ausgestaltung

des Schneideinsatzes **1** und dessen Anordnung im Werkzeughalter **15** ist dieser als Tangentialschneideinsatz **1** mit sowohl positivem axialen Spanwinkel  $\gamma$  als auch positivem radialen Spanwinkel  $\beta$  wirksam. Ein erhöhte Variabilität des in den Werkzeughalter **15** eingesetzten Tangentialschneideinsatzes **1** ist durch den in [Fig. 3](#) angedeuteten Einstellwinkel  $\delta$  von vorzugsweise größer  $90^\circ$  ermöglicht.

**[0045]** Die als Spanmulden **7** ausgebildeten und somit als muldenartig tiefgezogenen, d. h. in die jeweilige Seitenfläche **3** zur Zentralachse A1 hin eingewölbten Spanleitflächen gewährleisten eine besonders zuverlässige Spanabfuhr bei der Drehbearbeitung des Werkstücks. Infolge des durch die symmetrische Einformung der Spanmulden **7** in die Seitenflächen **3** des achtschneidigen Schneideinsatzes **1** ebenfalls einbringbaren Muldenrücken **8** sind sowohl besonders wirksam ausgeprägte Nebenfleiflächen **9** als auch besonders geeignete Stützstellen oder Stützbereiche **20** für einen zuverlässigen Plattensitz des plattenartigen Schneideinsatzes **1** (Schneidplatte) im Werkzeughalter **15** hergestellt.

**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**

- DE 1232436 [\[0002\]](#)

### Patentansprüche

1. Achtschneidiger dreh- und wendbarer Schneideinsatz (1) mit zwei einander gegenüberliegenden, im Wesentlichen quadratischen Grundflächen (2), die um eine zu diesen senkrecht verlaufende Zentralachse ( $A_1$ ) gegeneinander verdreht sind, sowie mit vier identischen Seitenflächen (3),

**dadurch gekennzeichnet,**

– dass zwischen jeder Grundfläche (2) und jeder Seitenfläche (3) eine Hauptschneide (4) gebildet ist, die sich lediglich über einen Teil der Länge der Seitenfläche (3) erstreckt,

– dass jede Seitenfläche (3) zwei einander diagonal gegenüberliegende kreis- oder bogenförmig ausgebildete Eckenkanten (5) aufweist, die eine an die jeweilige Hauptschneide (4) angrenzende Nebenschneide (6) ausbilden,

– dass jede Seitenfläche (3) zwei in die Seitenfläche (3) eingezogene Spanmulden (7) aufweist, die ausgehend von der jeweiligen Eckenkante (5) sich entlang der dieser zugeordneten Hauptschneide (4) bis zu einem rückwärtigen Spanmuldenende (7d) erstrecken.

2. Schneideinsatz (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die beiden Spanmulden (7) innerhalb derselben Seitenfläche (3) über die Flächenmitte (14) hinaus erstrecken.

3. Schneideinsatz (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Spanmulden (7) ein gegenüber den Muldenböden (7e) der Spanmulden (7) erhabener Muldenkamm (8) gebildet ist.

4. Schneideinsatz (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Muldenkamm (8) zwischen einander zugewandten Muldenrücken (7c) der beiden Spanmulden (7) derselben Seitenfläche (3) gebildet ist.

5. Schneideinsatz (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Muldenkamm (8) symmetrisch über die Spanmuldenenden (7d) der angrenzenden Spanmulden (7) hinaus erstreckt und ausgehend vom jeweiligen Spanmuldenende (7d) zur der dieser Spanmulde (7) zugewandten Grundflächen (2) hin aufgeweitet ist.

6. Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Muldenkamm (8) bis zur Nebenschneide (6) der jeweils angrenzenden Seitenfläche (3) hin erstreckt und dort eine Nebenflechte (9) für die Nebenschneide (6) der angrenzende Seitenfläche (3) bildet.

7. Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Muldenkamm (8) zur Flächenmitte (14) der Seitenfläche (3)

hin geneigt verlaufend ausgebildet ist.

8. Schneideinsatz (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Muldenkamm (8) um die Zentralachse ( $A_1$ ) und/oder um eine Achse ( $A_3$ ) verdreht ist, die zur Zentralachse ( $A_1$ ) und einer hierzu senkrechten Achse ( $A_2$ ) quer verläuft.

9. Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend vom jeweiligen Spanmuldenende (7d) ein gegenüber dem Muldenboden (7e) erhabener und bezogen auf diese Seitenfläche (3) ebener Flächenbereich (13) ausgebildet ist.

10. Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jede Spanmulde (7) einen an die zugeordnete Hauptschneide (4) herangeführten Muldenrücken (7a) und einen an die zugeordnete Nebenschneide (6) herangeführten Muldenrücken (7b) aufweist, wobei der Muldenrücken (7a) und/oder der Muldenrücken (7b) unter Ausbildung einer abgesenkten Hauptschneide (4) bzw. einer abgesenkten Nebenschneide (6) zur Zentralachse ( $A_1$ ) hin eingewölbt ist.

11. Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Nebenschneiden (6) aneinander angrenzender Seitenflächen (3) endseitig zueinander beabstandet und unter Ausbildung von unter einem Winkel aufeinander stehenden Versatzflächen (10) aneinander vorbei geführt sind.

12. Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Eckenkanten (5) abgerundet, insbesondere kreis- oder bogenförmig ausgebildet, sind.

13. Werkzeughalter (15) mit einem Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

14. Werkzeughalter (15) nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine Ausnehmung (16) als Platensitz mit einer Anlagefläche (17) zur Anlage des Schneideinsatzes (1) mit dessen Grundflächen (2) sowie mit zwei im wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordneten Auflagebereichen (19) zur Anlage des Schneideinsatzes (1) mit zwei seiner Seitenflächen (3), wobei die Auflagebereiche (19) zur Anlage der jeweiligen Seitenfläche (3) mit deren gegenüber den Spanmulden (7) erhabenen Flächenbereichen (8, 9, 13) ausgebildet ist.

15. Werkzeughalter (15) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagebereiche (19) einen nach Art eines Abdrucks des Muldenkamms (8, 9) und/oder des ebenen Flächenbereichs (13) der Seitenflächen (3) ausgebildeten Stützbe- reich (20) aufweist.

16. Werkzeughalter (**15**) nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (**16**) einen im Wesentlichen quadratischen Anlagebereich (**17**) zur Anlage des Schneideinsatzes (**1**) mit dessen Grundfläche (**2**) aufweist.

17. Werkzeughalter (**15**) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der oder jeder Auflagebereich (**19**) durch ein in die Ausnehmung (**16**) eingesetztes, insbesondere aus einem Hartstoff bestehendes, Auflageelement (**23**) gebildet ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

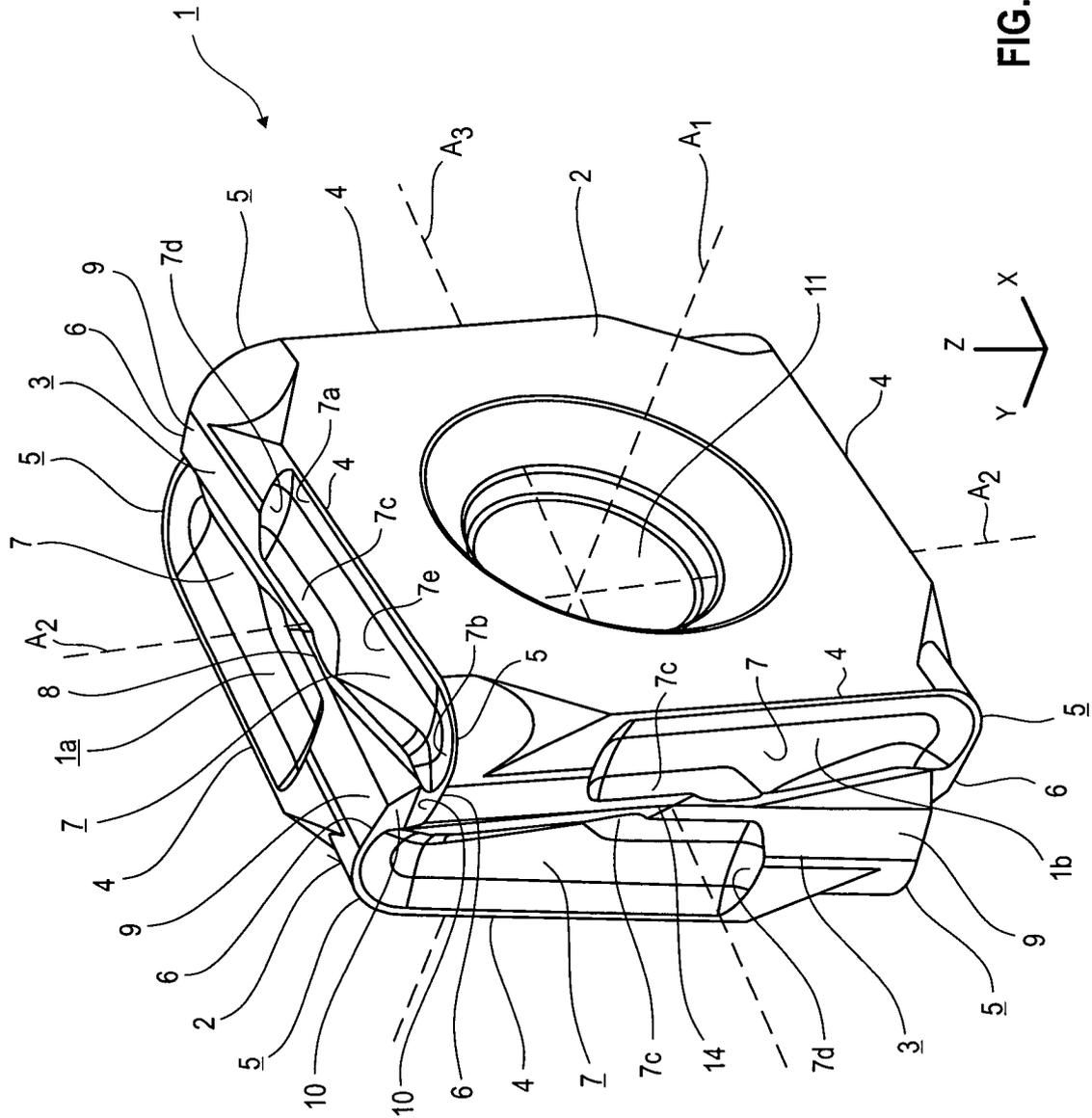


FIG. 1

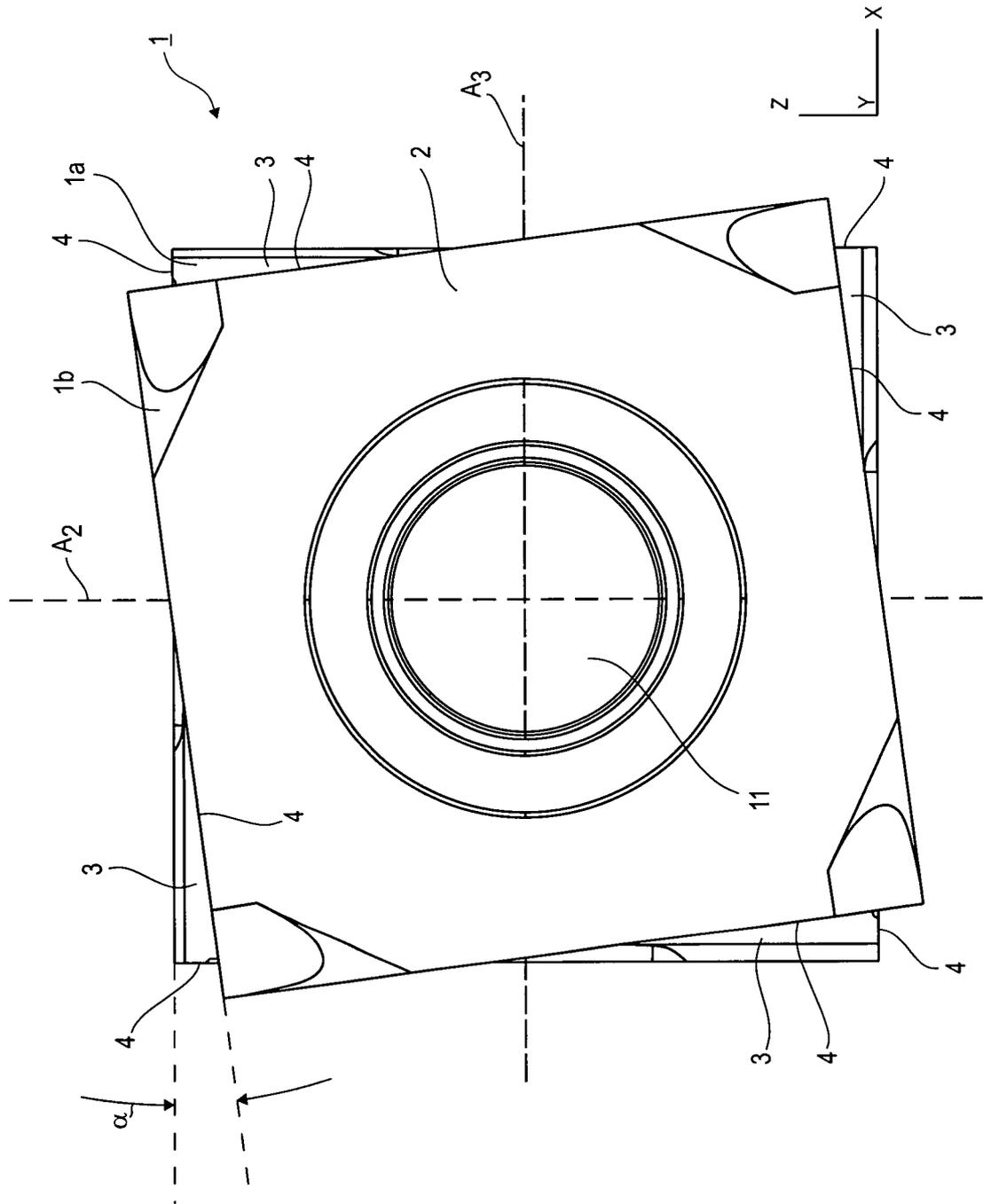


FIG. 2

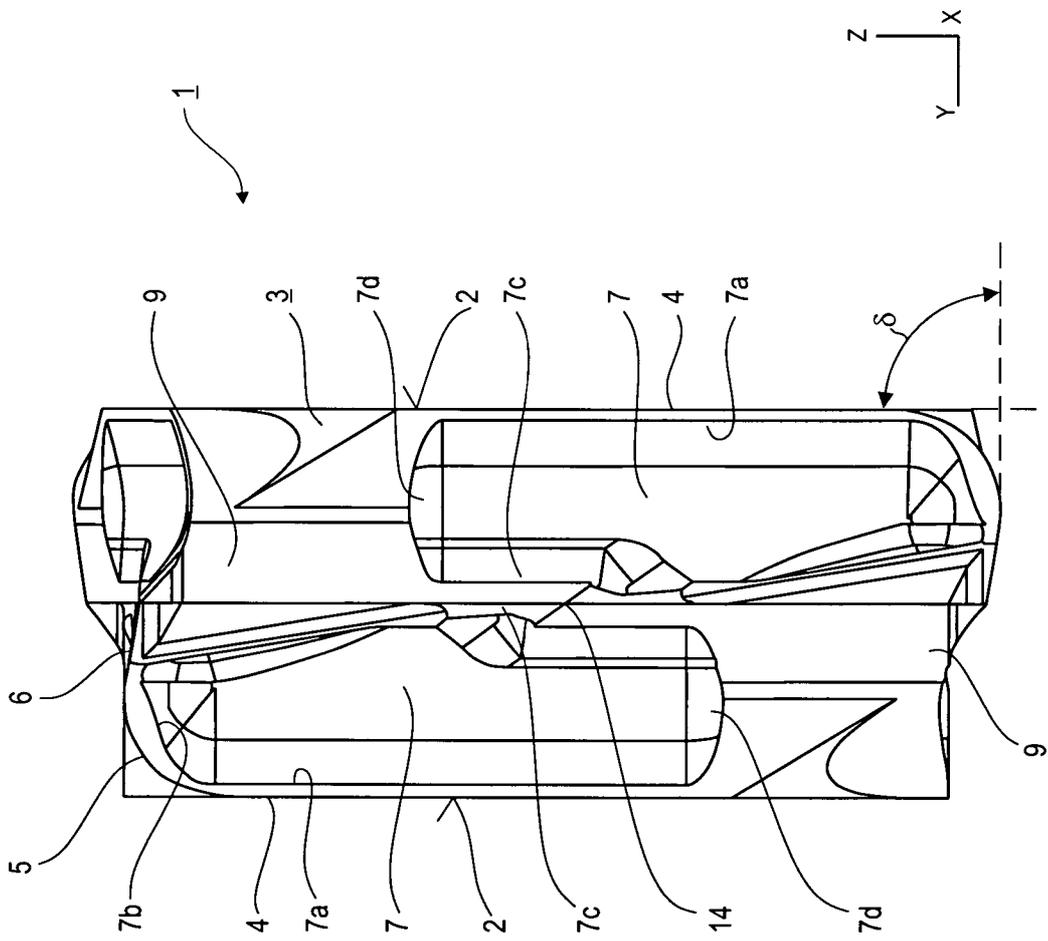


FIG. 3

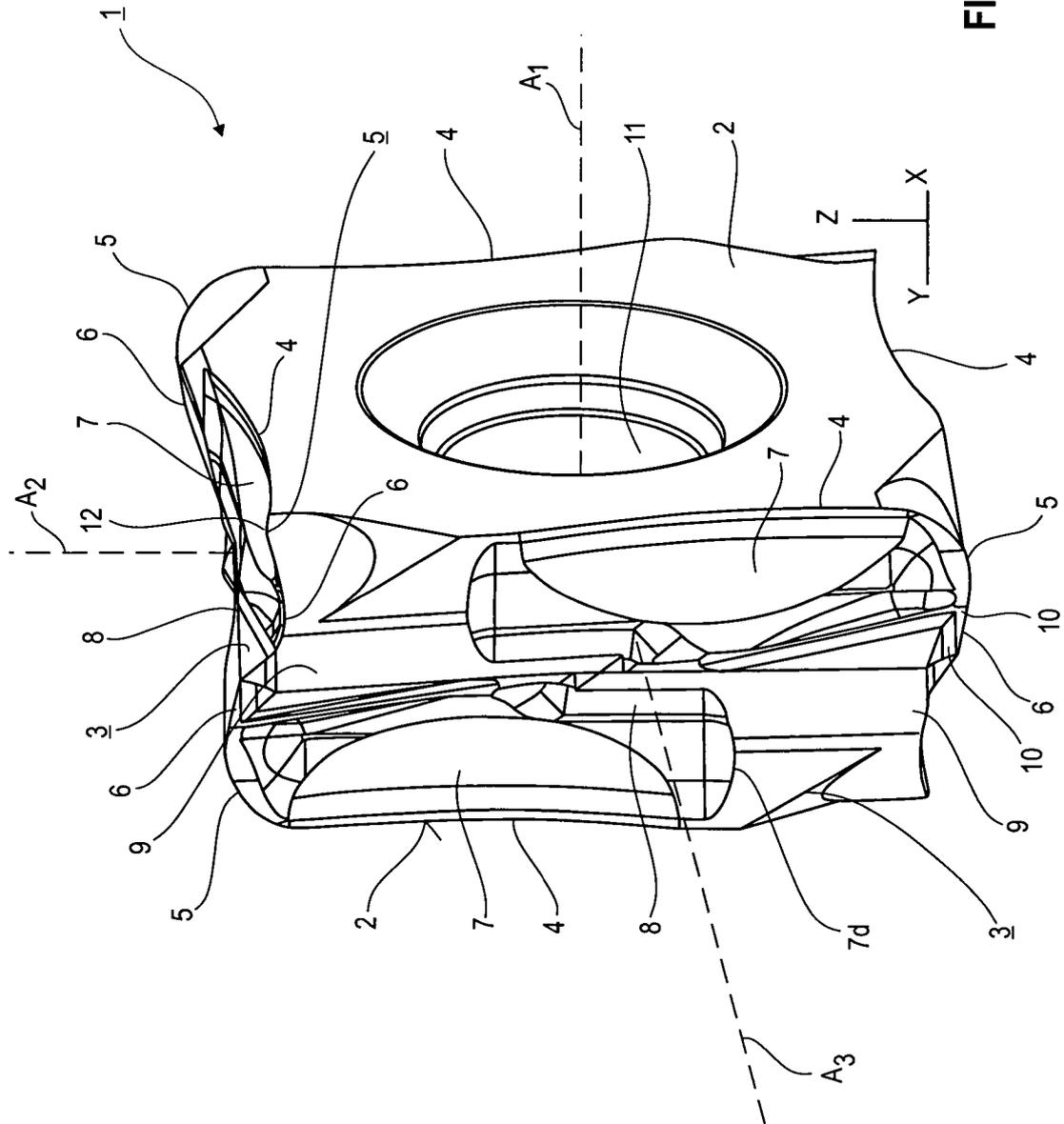


FIG. 4

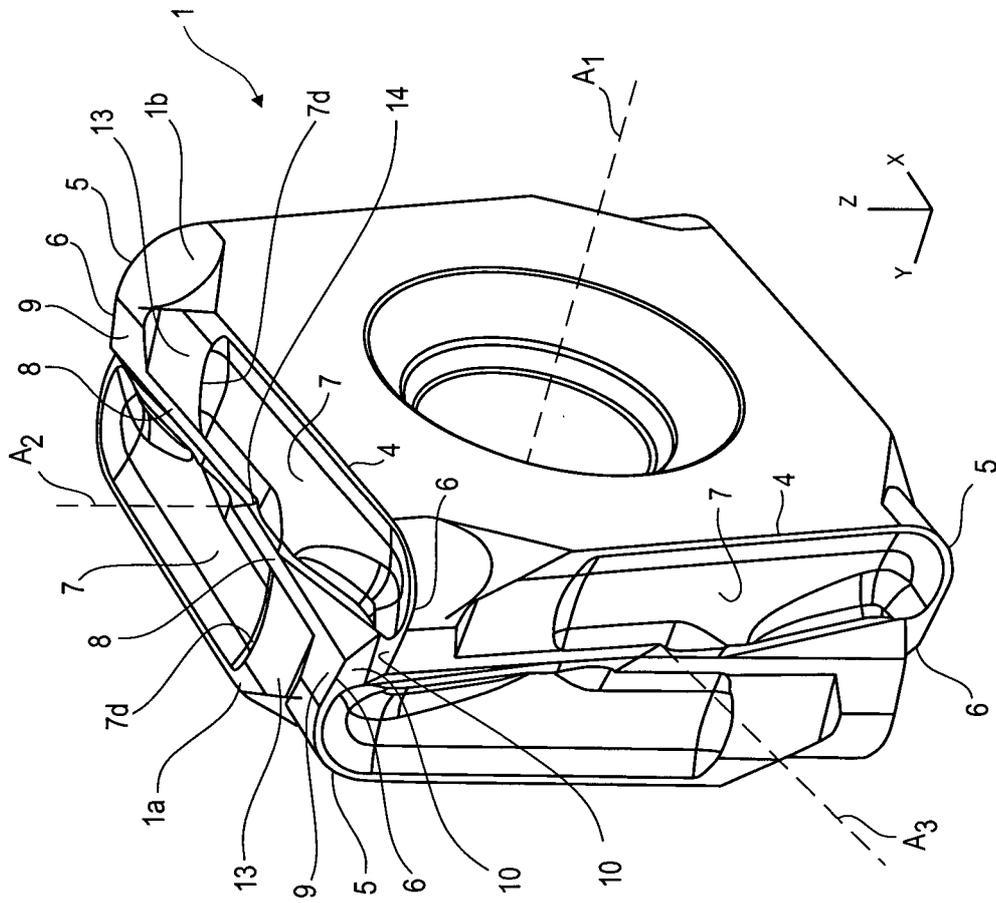


FIG. 5

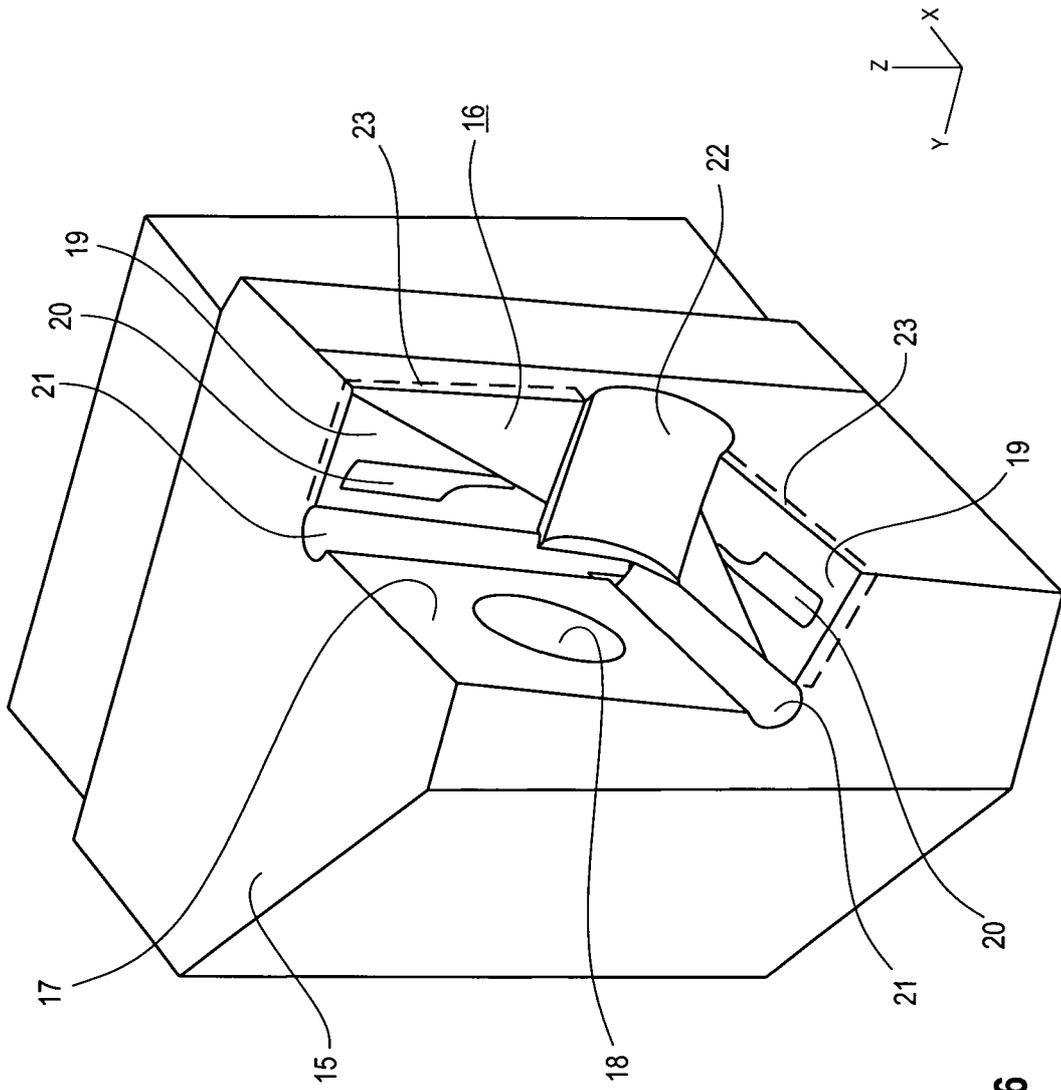


FIG. 6

