

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
6. März 2014 (06.03.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/033549 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2013/002622
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. August 2013 (27.08.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102012017025.4 28. August 2012 (28.08.2012) DE
- (71) Anmelder: KENAMETAL INC. [US/US]; 1600
Technology Way, Latrobe, Pennsylvania 15650-0231 (US).
- (72) Erfinder: KAUFMANN, Igor; Pfalzer-Wald-Str. 101a,
90469 Nürnberg (DE). MOHIDEEN ABDUL, Anwar
Sadat; Walter-Meckauer-Str.11, 90478 Nürnberg (DE).
- (74) Anwalt: MEENAN, Larry R.; Kennametal Inc., 1600
Technology Way, Latrobe, Pennsylvania 15650-0231 (US).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TOOL HOLDER FOR TANGENTIAL CUTTING INSERT

(54) Bezeichnung : WERKZEUGHALTER FÜR TANGENTIALSCHNEIDEINSATZ

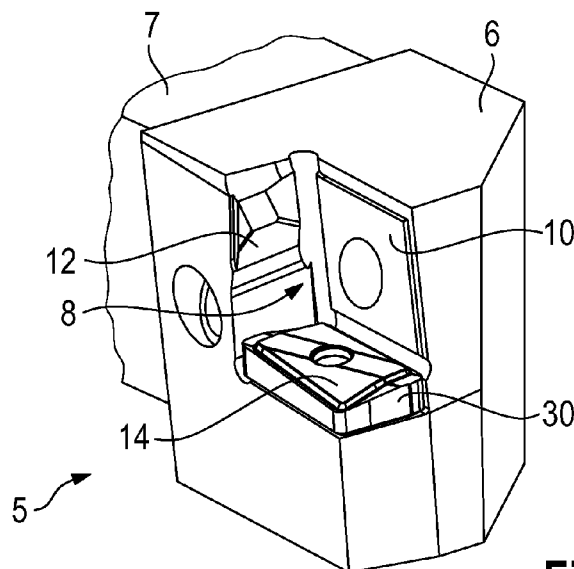


Fig. 1

(57) Abstract: A tool holder (5) includes a receptacle (8) for a cutting insert (9), in particular a tangential cutting insert with eight cutting edges. The tool holder (5) further includes a lateral contact surface (10), a rear contact surface (12) and a bottom surface (14). In a top view the bottom surface (14) is quadrilateral. The bottom surface (14) includes an elevated support portion (32) having two mutually inclined support surfaces (36) for the cutting insert.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Ein Werkzeughalter (5) mit einer Aufnahme (8) für einen Schneideinsatz (9), insbesondere einen Tangentialschneideinsatz mit acht Schneiden, mit einer seitlichen Anlagefläche (10), einer rückseitigen Anlagefläche (12) und einer Bodenfläche (14), ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenfläche (14) in einer Draufsicht viereckig ist und einen erhöhten Abstützbereich (32) aufweist, der zwei schräg zueinander angestellte Abstützflächen (36) für den Schneideinsatz aufweist.

Werkzeughalter für Tangentialschneideinsatz

Die Erfindung betrifft einen Werkzeughalter mit einer Aufnahme für einen Schneideinsatz, insbesondere einen Tangentialschneideinsatz mit acht Schneiden,
5 mit einer seitlichen Anlagefläche, einer rückseitigen Anlagefläche und einer Bodenfläche. Die Erfindung betrifft ferner eine Baugruppe mit einem solchen Werkzeughalter und einem Tangentialschneideinsatz, der in der Aufnahme des Werkzeughalters angebracht ist und auf der Bodenfläche aufliegt.

Tangentialschneideinsätze sind aus dem Stand der Technik bekannt. Ein
10 Beispiel findet sich in der DE 10 2007 022 536 A1. Der Tangentialschneideinsatz weist zwei einander gegenüberliegende, gleichartige und im Wesentlichen quadratische Grundflächen auf, die gegeneinander verdreht sind. Entlang den Außenrändern der Grundflächen sind vier gleichartige Seitenflächen gebildet, wobei am Übergang jeder Seitenfläche zu den beiden Grundflächen jeweils eine
15 Hauptschneide gebildet ist. Am Übergang zwischen benachbarten Seitenflächen sind Nebenschneiden gebildet, die über einen Eckenradius in die jeweilige Hauptschneide übergehen. Insgesamt sind acht Schneiden gebildet, die zum Zerspanen eines zu bearbeitenden Materials zur Verfügung stehen.

Die Geometrie der Seitenflächen ist vergleichsweise komplex. Dies liegt zum
20 einen daran, dass jede Seitenfläche sich zwischen den relativ zueinander verdrehten Außenrändern der Grundflächen erstreckt. Hinzu kommt, dass auf jeder Seitenfläche spanformende Geometrien verwirklicht sind, mit denen die Form der Späne beeinflusst werden, die mit den beiden Schneiden einer Seitenfläche abgetragen werden. Die komplexe Gestalt der Seitenflächen erschwert es, den
25 Tangentialschneideinsatz in der Aufnahme des Werkzeughalters so anzuordnen, dass die beim Zerspanen auftretenden Kräfte in der gewünschten Weise in den Werkzeughalter eingeleitet werden.

Aus der US 2010/0254776 A1 ist ein Tangentialschneideinsatz bekannt, der auf
jeder Seitenfläche zwei kegelstumpfförmige Vorsprünge aufweist, die zur
30 Abstützung des Tangentialschneideinsatzes in eine Aufnahme eines Werkzeughalters dienen. Abgesehen davon, dass die Vorsprünge die Herstellung des Tangentialschneideinsatzes verkomplizieren, beeinträchtigen sie den Spanfluss auf den Seitenflächen, welche die Spanflächen des Schneideinsatzes darstellen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Werkzeughalter der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass ein Schneideinsatz mit geringem Aufwand zuverlässig in der Aufnahme des Werkzeughalters aufgenommen werden kann.

5 Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß bei einem Werkzeughalter der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die Bodenfläche in einer Draufsicht viereckig ist und einen erhöhten Abstützbereich aufweist, der zwei schräg zueinander angestellte Abstützflächen für den Schneideinsatz aufweist. Die schräg angestellten Abstützflächen gelangen mit einer Seitenfläche des Schneideinsatzes in Kontakt, sodass die auf den Schneideinsatz einwirkenden Kräfte zuverlässig in
10 den Werkzeughalter übertragen werden können. Dabei kommt es zu einer Selbstzentrierung des Schneideinsatzes auf den Abstützflächen. Da die Bodenfläche viereckig ist und ihre Geometrie damit grundsätzlich mit der Geometrie der Seitenflächen des Schneideinsatzes übereinstimmt, können zusätzlich die Schneidkanten des Schneideinsatzes, die dem Abstützbereich unmittelbar gegenüberliegen, vor einer Beschädigung durch Späne geschützt werden. Zu diesem
15 Zweck kann mit geringem Aufwand die Bodenfläche geringfügig größer ausgeführt werden als die Seitenflächen des Schneideinsatzes, sodass die Bodenfläche geringfügig über den Schneideinsatz übersteht.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Abstützbereich gegenüber dem
20 Umfang der Bodenfläche zurückgesetzt ist. Auf diese Weise ist ein umlaufender Absatz geschaffen, oberhalb dessen die Schneiden der Seitenfläche sich befinden, die auf dem Abstützbereich aufliegt.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Abstützbereich einen erhöhten Rücken aufweist, der die beiden Abstützflächen voneinander trennt. Auf diese Weise wird
25 die Selbstzentrierung des Schneideinsatzes auf dem Abstützbereich verbessert.

Der Rücken erstreckt sich dabei vorzugsweise diagonal über den Abstützbereich. Dadurch wird die automatische Positionierung des Schneideinsatzes auf dem Abstützbereich unterstützt.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Bodenfläche Teil eines Unterlegteils ist, das am Werkzeughalter angebracht ist. Dies
30 ermöglicht, das Unterlegteil aus einem anderen Werkstoff als den Werkzeughalter auszuführen, sodass die Bodenfläche mit geringem Aufwand mit den gewünschten Eigenschaften hergestellt werden kann.

Das Unterlegteil kann mit dem Werkzeughalter verschraubt sein, sodass es im Bedarfsfall mit geringem Aufwand ausgewechselt werden kann. Wenn das Unterlegteil aus Hartmetall besteht, lässt sich die Bodenfläche mit einer sehr hohen Härte ausführen, sodass es im Betrieb keinen oder nur einen sehr geringen Verschleiß gibt.

Die Unterseite des Unterlegteils kann geschliffen sein, um eine plane Unterseite zu erzielen, die enge Toleranzen einhält.

Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Bodenfläche einstückig mit dem Werkzeughalter ausgeführt ist. Bei dieser Ausführungsform entfällt die separate Montage des Unterlegteils, und es entfallen auch die Toleranzen, die mit der Anbringung des Unterlegteils am Werkzeughalter verbunden sind.

Um die gewünschte Härte des Abstützbereichs zu erzielen, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Bodenfläche gehärtet ist, beispielsweise lasergehärtet oder nitriert.

Zur Lösung der oben genannten Aufgabe ist auch eine Baugruppe mit einem Werkzeughalter und einem Tangentialschneideinsatz vorgesehen, wobei die Bodenfläche, betrachtet gegenüber einer Ebene, die durch die freiliegende Außenfläche des Schneideinsatzes definiert ist, über den Schneideinsatz nach außen hervorsteht. Dies gewährleistet, dass die Schneiden des Schneideinsatzes, die entlang der auf der Bodenfläche aufliegenden Seitenfläche des Schneideinsatzes angeordnet sind, durch Beschädigung geschützt sind.

Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass die Länge und die Breite der Bodenfläche größer sind als die Länge und die Breite des sich darauf abstützenden Schneideinsatzes. Dadurch ergibt sich sowohl seitlich als auch vorne ein Überstand der Bodenfläche über die Außenkontur des Schneideinsatzes, wodurch die der Bodenfläche zugewandten Schneiden des Schneideinsatzes geschützt sind.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Schneideinsatz mehrere Schneidkanten aufweist, wobei die der Bodenfläche zugewandten Schneidkanten im Abstand von der Bodenfläche angeordnet ist. Dies gewährleistet, dass die Schneidkanten nicht mit der Bodenfläche der Aufnahme in Kontakt gelangen können, sodass auch in dieser Hinsicht die Schneidkanten vor Beschädigungen geschützt sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsformen beschrieben, die in den Zeichnungen dargestellt sind. In diesen zeigen:

- Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht einen Werkzeughalter gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;
- 5 - Figur 2 den Werkzeughalter von Figur 1 in einer Seitenansicht;
- Figur 3 den Werkzeughalter von Figur 1 in einer Vorderansicht;
- Figur 4 den Werkzeughalter von Figur 1 in einer Draufsicht;
- Figur 5 in einer Draufsicht ein Unterlegteil, das beim Werkzeughalter von Figur 1 verwendet wird;
- 10 - Figur 6 das Unterlegteil von Figur 5 in einer Seitenansicht;
- Figur 7 das Unterlegteil von Figur 5 in einer Vorderansicht;
- Figur 8 einen Schnitt entlang der Ebene VIII-VIII von Figur 5;
- Figur 9 einen Schnitt entlang der Ebene IX-IX von Figur 5;
- Figur 10 in einer perspektivischen Ansicht den Werkzeughalter von Figur 1 mit
15 darin angebrachtem Schneideinsatz;
- Figur 11 den Werkzeughalter mit Schneideinsatz von Figur 10 in einer Seitenansicht;
- Figur 12 den Werkzeughalter mit Schneideinsatz von Figur 10 in einer Vorderansicht;
- 20 - Figur 13 in vergrößertem Maßstab das Detail XIII von Figur 12;
- Figur 14 den Werkzeughalter mit Schneideinsatz von Figur 10 in einer Draufsicht;
- Figur 15 in einer perspektivischen Ansicht einen Werkzeughalter gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;
- 25 - Figur 16 den Werkzeughalter von Figur 15 in einer Seitenansicht; und
- Figur 17 den Werkzeughalter von Figur 15 in einer Vorderansicht.

In den Figuren 1 bis 14 ist ein Werkzeughalter 5 gemäß einer ersten Ausführungsform gezeigt. Er enthält einen Halteabschnitt 6, der an einem Schaft 7

angebracht ist, der hier abgebrochen gezeigt ist. Der Schaft 7 kann an einem Werkzeughalterträger montiert werden.

Der Halteabschnitt 6 des Werkzeughalters 5 ist mit einer Aufnahme 8 versehen, in der ein Schneideinsatz 9 (siehe die Figuren 10 bis 14) angebracht werden kann.

- 5 Die Aufnahme 8 enthält eine seitliche Anlagefläche 10, eine rückseitige Anlagefläche 12 und eine Bodenfläche 14. Die Flächen 10, 12, 14 dienen dazu, den Schneideinsatz 9 abzustützen.

Beim Schneideinsatz 9 handelt es sich um einen Tangentialschneideinsatz, wie er grundsätzlich aus der DE 10 2007 022 536 A1 bekannt ist. Er weist zwei
10 Grundflächen 20 auf, die eine allgemein quadratische Form haben und gegeneinander verdreht sind. Zwischen den Rändern der Grundflächen 20 sind vier Seitenflächen 22 vorgesehen, wobei jede Seitenfläche mit den Grundflächen zwei Hauptschneiden 24 bildet. Am Übergang zwischen benachbarten Seitenflächen 22 ist jeweils eine Nebenschneide 26 gebildet. Jede Hauptschneide
15 24 geht über einen Eckenradius 28 in die benachbarte Nebenschneide 26 über. Insgesamt weist der Schneideinsatz 9 acht Schneiden auf, die jeweils gebildet sind durch eine Hauptschneide 24 und eine Nebenschneide 26 zusammen mit dem Eckenradius 28.

Die Bodenfläche 14 (in Figur 1 die untere Fläche) der Aufnahme 8 ist bei der
20 ersten Ausführungsform Teil eines Unterlegteils 30, das separat vom Werkzeughalter 5 ausgeführt ist und an diesem angebracht wird. Das Unterlegteil 30 hat in einer Draufsicht gesehen eine viereckige und hier allgemein parallelogrammförmige Gestalt (siehe Figur 5) und weist einen erhöhten Abstützbereich 32 auf, der von einem umlaufenden Absatz 34 umgeben ist, der
25 sich auf einem tieferen Niveau als der Abstützbereich 32 befindet.

Der Abstützbereich 32 ist gebildet durch zwei schräg zueinander angestellte Abstützflächen 36, die eine allgemein dreieckige Gestalt haben, und einen zwischen den beiden Abstützflächen 36 angeordneten, erhöhten Rücken 38. Dieser erstreckt sich diagonal über die Bodenfläche 14, und zwar entlang der
30 längeren Diagonalen (siehe Figur 5). Die beiden Abstützflächen 36 sind dabei gegenüber einer Ebene, die durch den Rücken 38 oder auch die Unterseite des Unterlegteils 30 definiert ist, um einen Winkel von 10° geneigt. Wie insbesondere in Figur 8 zu sehen ist, fällt jeweils ein Teil der Bodenfläche 14 aufgrund der

Neigung der beiden Abstützflächen 36 nach außen hin, also vom Rücken 38 weg, zu den längeren Seitenrändern hin ab.

Das Unterlegteil 30 kann aus Hartmetall oder einem anderen geeigneten Werkstoff mit großer Härte bestehen. Auf diese Weise wird die gewünschte Verschleißfestigkeit insbesondere der Bodenfläche 14 erzielt. Vorzugsweise ist die Unterseite 40 des Unterlegteils 30 geschliffen, um eine besondere ebene Auflagefläche zu erhalten, mit der sich das Unterlegteil 30 im Werkzeughalter 5 abstützt. Zur Befestigung des Unterlegteils 30 kann eine (hier nicht gezeigte) Befestigungsschraube verwendet werden, die sich durch eine mittig angeordnete Öffnung 42 hindurch erstreckt.

Wenn der Tangentialschneideinsatz 9 in der Aufnahme 8 angeordnet ist, stützt er sich mit einer seiner Seitenflächen auf der Bodenfläche 14 des Unterlegteils 30 ab, insbesondere auf den beiden Abstützflächen 36. Diese sind so ausgeführt, dass die Schneidkanten 24, 26, die dem Unterlegteil 30 unmittelbar gegenüberliegen, sich in einem geringem Abstand vom Absatz 34 des Unterlegteils 30 befinden (siehe insbesondere die Figuren 11 bis 13 mit dem dort eingezeichneten Abstand a).

Das Unterlegteil 30 ist hinsichtlich seiner Abmessungen weiterhin so ausgeführt, dass es seitlich über den Schneideinsatz 9 hinaussteht, insbesondere über eine Ebene, die definiert ist durch die seitlich angeordnete Grundfläche 20 (siehe insbesondere Figur 10) sowie über die an der Vorderseite des Werkzeughalters angeordnete Nebenschneide 26. In Figur 13 ist der seitliche Überstand des Unterlegteils 30 über die von der entsprechenden Grundfläche 20 definierte Ebene (und damit auch durch die dort angeordnete Hauptschneide 24) mit s bezeichnet. Auch im Bereich der in Figur 13 zu sehenden Nebenschneide 26 steht das Unterlegteil 30 nach vorne über, also bezogen auf Figur 13 zum Betrachter hin. Durch den Überstand des Unterlegteils 30 werden die dem Unterlegteil 30 gegenüberliegenden Schneiden vor Beschädigung durch Späne gut geschützt. Dabei ist der Überstand des Unterlegteils 30 im Betrieb nicht störend, da die vom Unterlegteil 30 geschützten, inaktiven Schneiden gegenüber den aktiven Schneiden des Schneideinsatzes zurückversetzt sind; dies ergibt sich aus der in zwei Richtungen geneigten Anbringung des Schneideinsatzes 9 am Werkzeughalter 5 (siehe die Figuren 11 und 12).

In den Figuren 15 bis 17 ist ein Werkzeughalter gemäß einer zweiten Ausführungsform gezeigt. Für die von der ersten Ausführungsform bekannten

Elemente werden dieselben Bezugszeichen verwendet, und es wird insoweit auf die obigen Ausführungen verwiesen.

Der Unterschied zwischen der ersten und der zweiten Ausführungsform besteht darin, dass bei der zweiten Ausführungsform die Bodenfläche 14 als integraler Bestandteil des Werkzeughalters 5 ausgeführt ist, also unmittelbar als eine der Begrenzungsflächen der Aufnahme 8. Die Geometrie ist dieselbe wie bei der ersten Ausführungsform; die Bodenfläche 14 weist also einen erhöhten Abstützbereich mit einem umlaufenden Absatz 34, zwei Abstützflächen 36 und dem Rücken 38 auf.

Um die gewünschte Härte der Bodenfläche 14 zu gewährleisten, ist das Material des Werkzeughalters 5 im Bereich der Bodenfläche 14 gehärtet, beispielsweise lasergehärtet, induktionsgehärtet oder nitriert.

Patentansprüche

1. Werkzeughalter (5) mit einer Aufnahme (8) für einen Schneideinsatz (9), insbesondere einen Tangentialschneideinsatz mit acht Schneiden, mit einer
5 seitlichen Anlagefläche (10), einer rückseitigen Anlagefläche (12) und einer Bodenfläche (14), dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenfläche (14) in einer Draufsicht viereckig ist und einen erhöhten Abstützbereich (32) aufweist, der zwei schräg zueinander angestellte Abstützflächen (36) für den Schneideinsatz aufweist.
- 10 2. Werkzeughalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstützbereich (32) gegenüber dem Umfang der Bodenfläche (14) zurückgesetzt ist.
3. Werkzeughalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstützbereich (32) einen erhöhten Rücken (38)
15 aufweist, der die beiden Abstützflächen (36) voneinander trennt.
4. Werkzeughalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rücken (38) sich diagonal über den Abstützbereich (32) erstreckt.
5. Werkzeughalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenfläche (14) Teil eines Unterlegteils (30) ist, das am
20 Werkzeughalter (5) angebracht ist.
6. Werkzeughalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterlegteil (30) mit dem Werkzeughalter (5) verschraubt ist.
7. Werkzeughalter nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterlegteil (30) aus Hartmetall besteht.
- 25 8. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterseite (40) des Unterlegteils (30) geschliffen ist.
9. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenfläche (14) einstückig mit dem Werkzeughalter (5) ausgeführt ist.
- 30 10. Werkzeughalter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenfläche (14) gehärtet ist.

11. Werkzeughalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenfläche (14) lasergehärtet, induktionsgehärtet oder nitriert ist.

12. Baugruppe mit einem Werkzeughalter (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einem Tangentialschneideinsatz (9), der in der Aufnahme
5 angebracht ist und auf der Bodenfläche (14) aufliegt, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenfläche (14), betrachtet gegenüber einer Ebene, die durch eine frei-
liegende Grundfläche (20) des Schneideinsatzes (9) definiert ist, über den Schneideinsatz (9) nach außen hervorsteht.

13. Baugruppe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge
10 und die Breite der Bodenfläche (14) größer sind als die Länge und die Breite des sich darauf abstützenden Schneideinsatzes (9).

14. Baugruppe nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneideinsatz mehrere Schneidkanten (24, 26) aufweist, wobei die der
Bodenfläche (14) zugewandten Schneidkanten (24, 26) im Abstand von der
15 Bodenfläche (14) angeordnet ist.

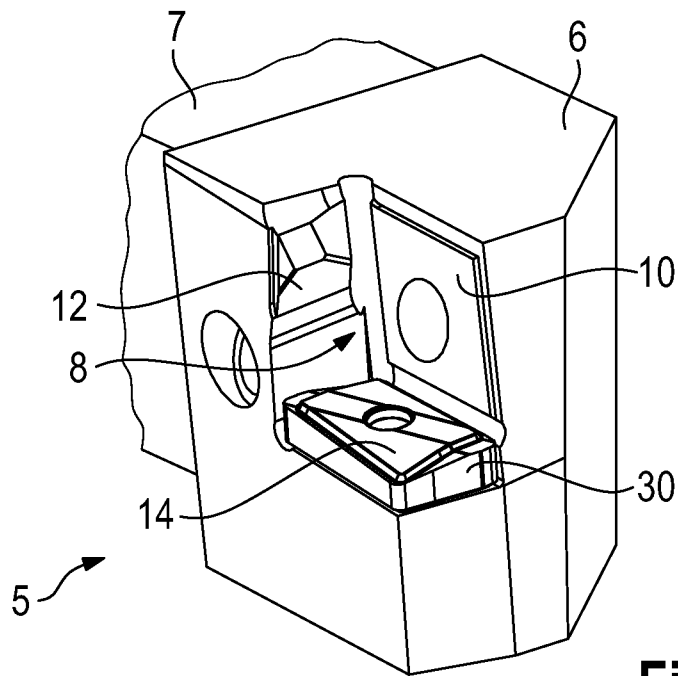


Fig. 1

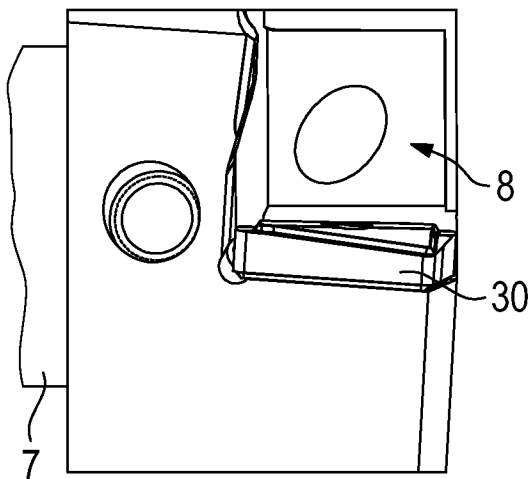


Fig. 2

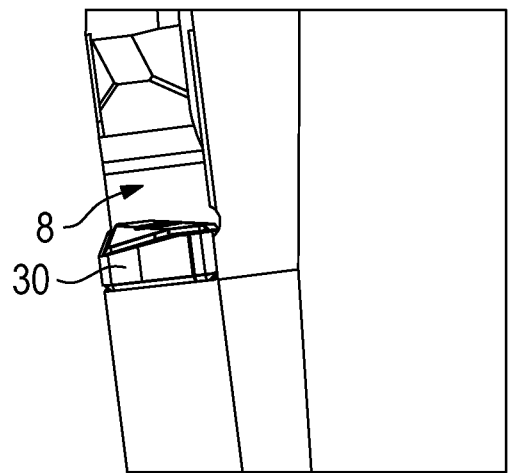


Fig. 3

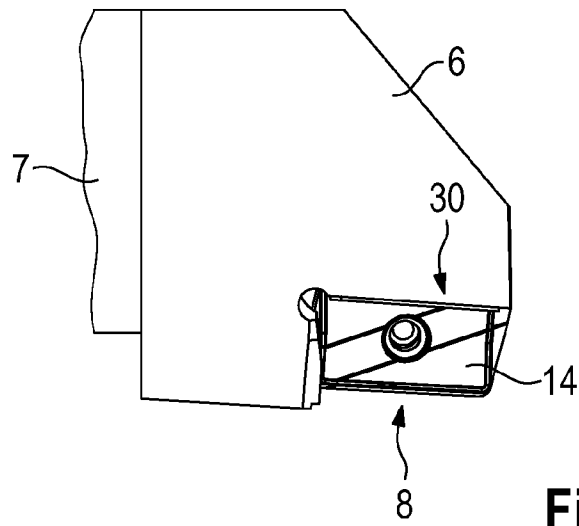


Fig. 4

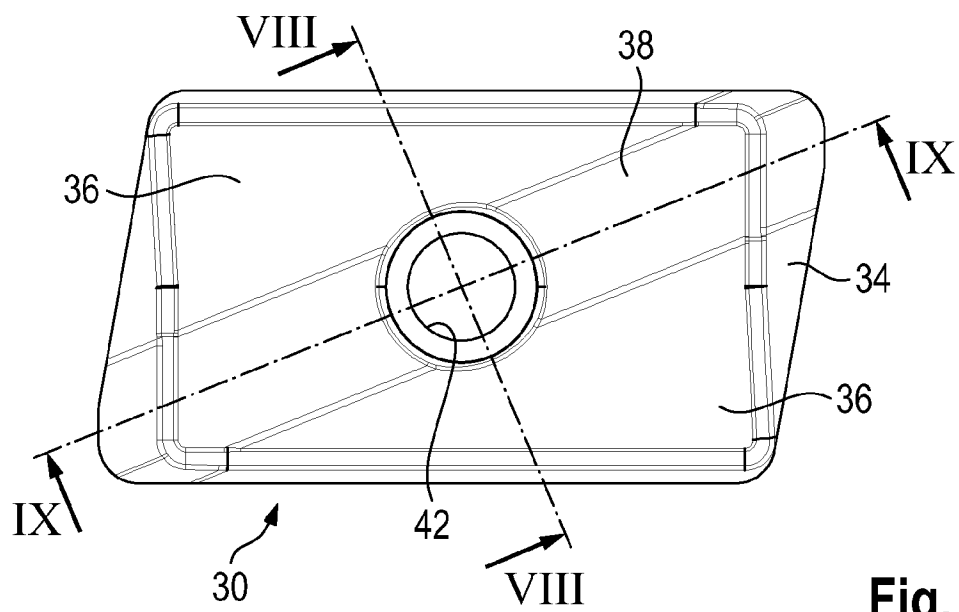


Fig. 5

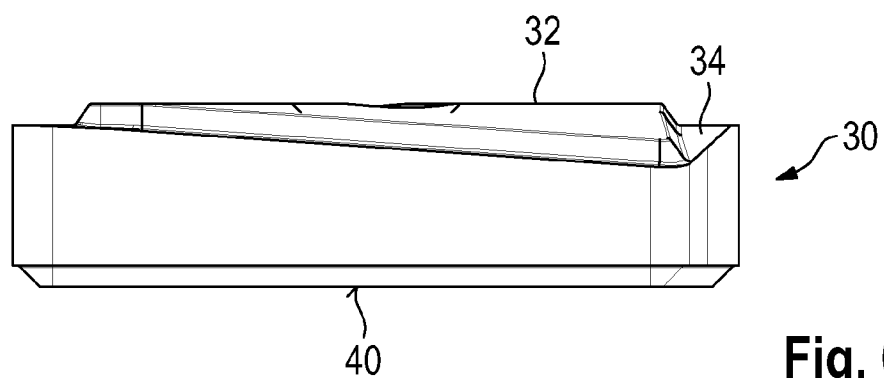


Fig. 6

ERSATZBLATT (REGEL 26)

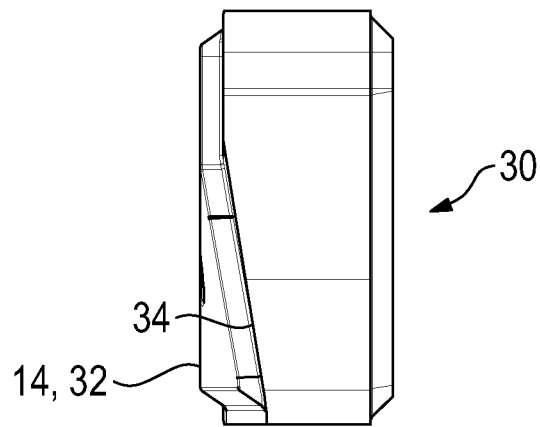


Fig. 7

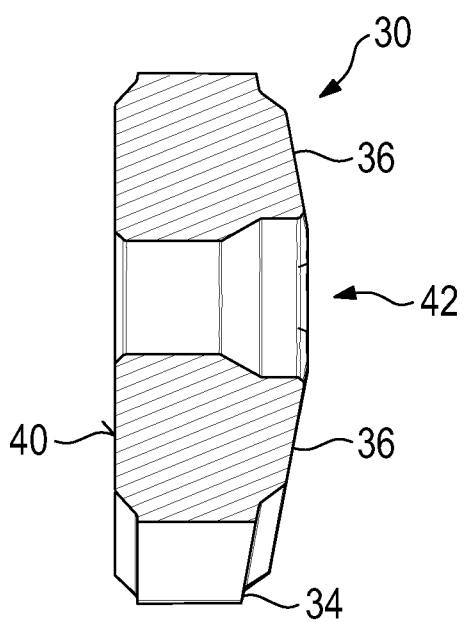


Fig. 8

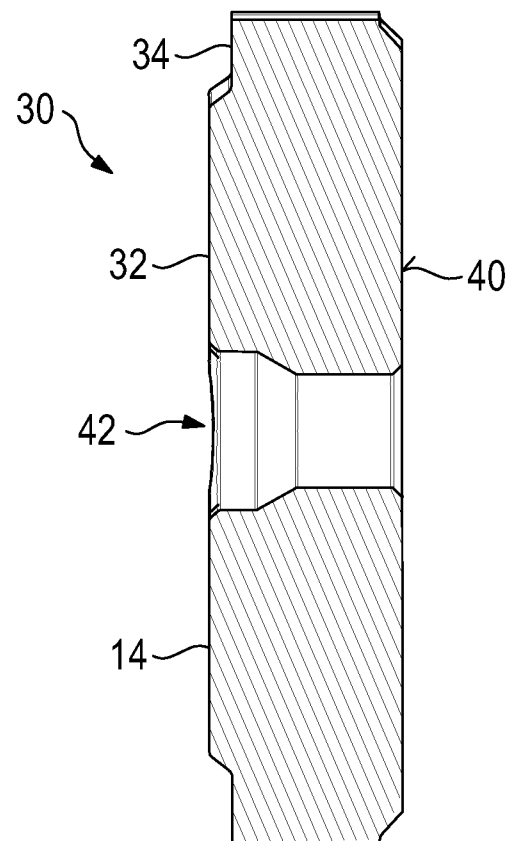


Fig. 9

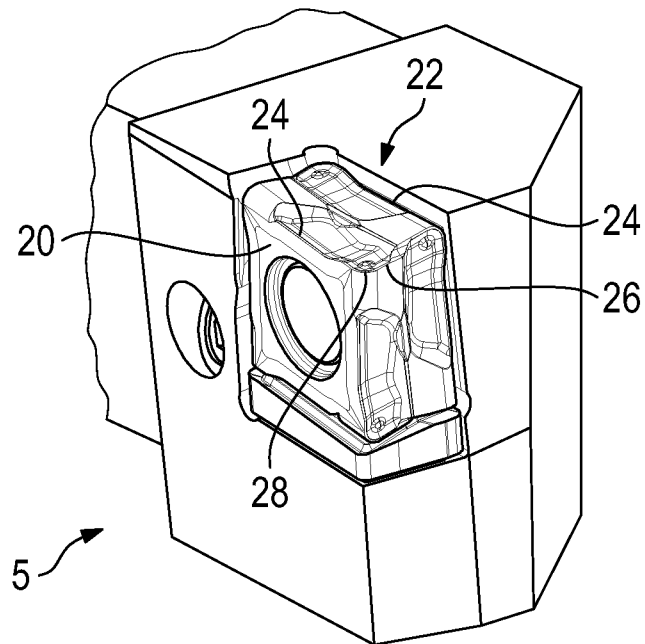


Fig. 10

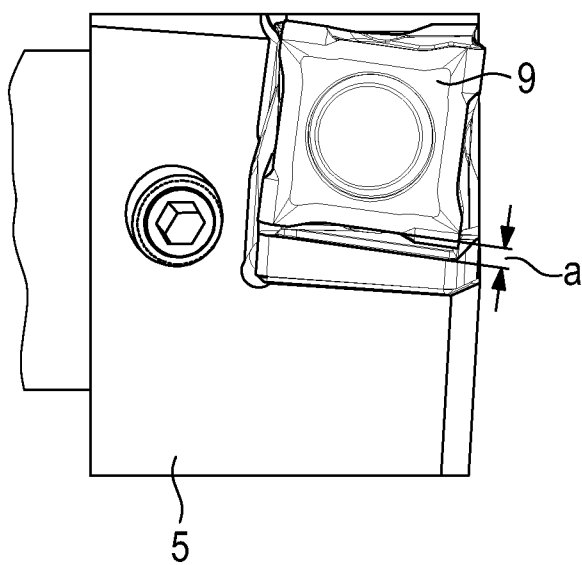


Fig. 11

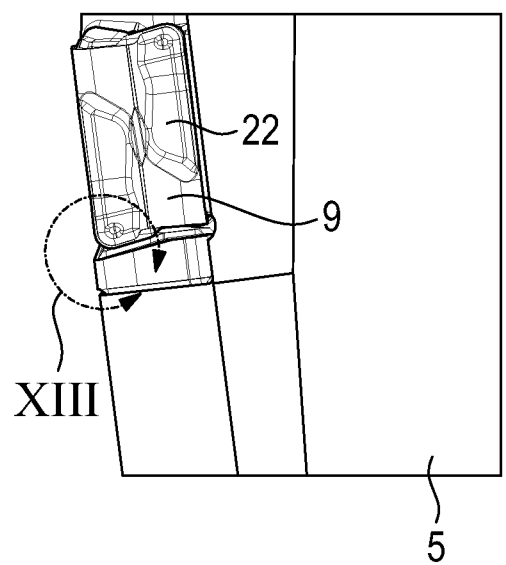


Fig. 12

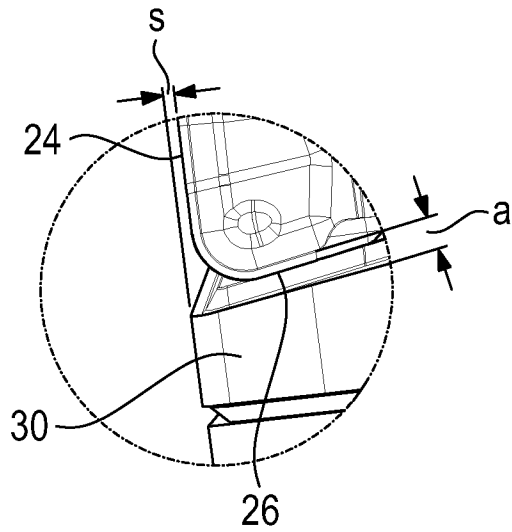


Fig. 13

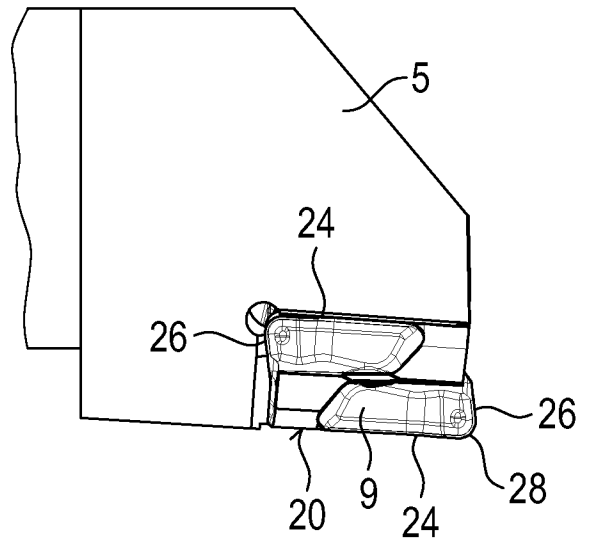


Fig. 14

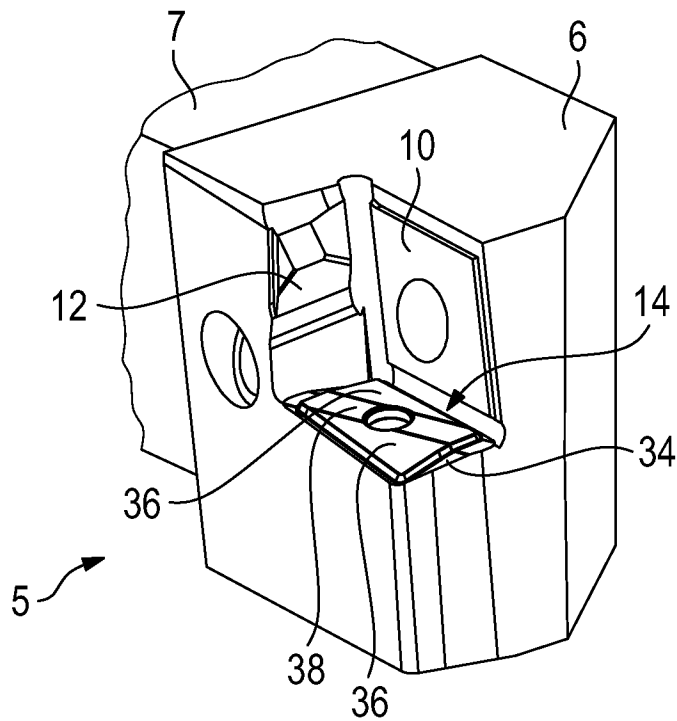


Fig. 15

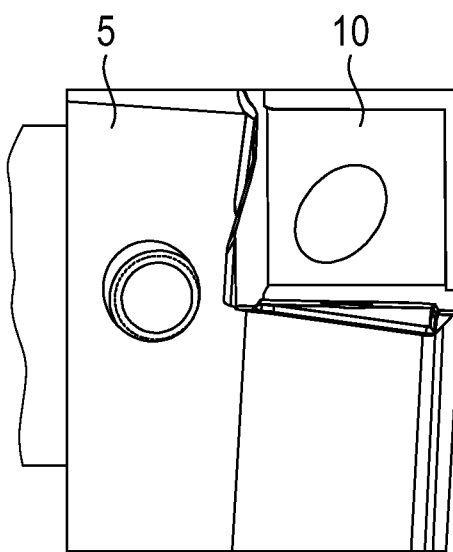


Fig. 16

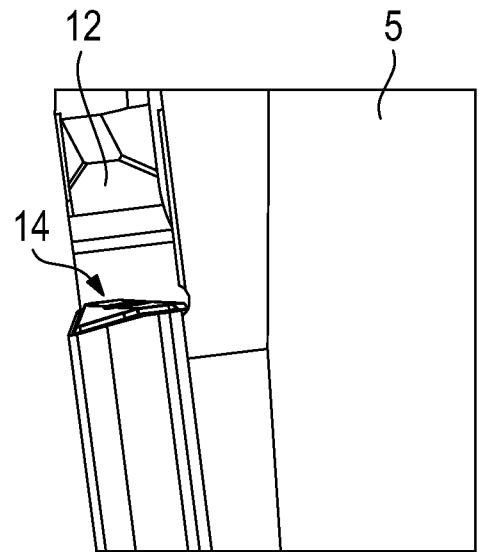


Fig. 17