

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Januar 2006 (12.01.2006)

PCT

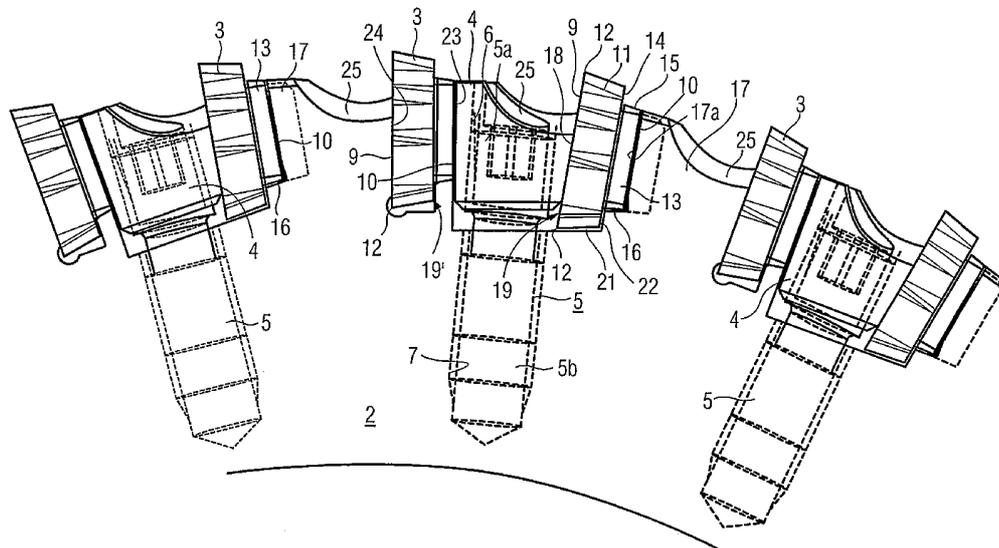
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/002906 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B23C 5/22** (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/007029 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PRILLER, Franz** [AT/AT]; Am Umberg 10, A-3291 Gaming (AT).
(22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juni 2005 (30.06.2005) **SLADEK, Alfred** [DE/DE]; Regelsbacher Str. 95, 90768 Fürth (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) **Anwalt: TERGAU & POHL**; Mögeldorf Hauptstrasse 51, 90482 Nürnberg (DE).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
(30) Angaben zur Priorität: 20 2004 010 630.2 6. Juli 2004 (06.07.2004) DE
(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KENNAMETAL INC.** [US/US]; 1600 Technology Way, Latrobe, PA 15650-0231 (US).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MILLING TOOL

(54) Bezeichnung: FRÄSWERKZEUG



(57) **Abstract:** The invention relates to a milling tool (1) comprising a tool base body (2) and a number of cutting plates (3) held to said base body by means of a clamping element (4). The cutting plates each have a plate surface (9, 10) disposed in opposite planes and at least one lateral surface (11) forming a cutting edge (12) with a first plate surface (9). According to the invention, a geometrical bearing lug (13) protrudes from the cutting plate (3) opposite to the first plate surface (9) bringing the cutting plate (3) into a form fit with the corresponding contour support (16) in the tool base body (2).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Fräswerkzeug (1) mit einem Werkzeuggrundkörper (2) und mit einer Anzahl von daran mittels eines Klemmelementes (4) gehaltenen Schneidplatten (3) mit in gegenüberliegenden Plattenebenen jeweils einer Plattenfläche (9, 10) sowie mit mindestens einer Seitenfläche (11), die mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/002906 A1



SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

einer ersten Plattenfläche (9) eine Schneidkante (12) bildet, wobei gegenüberliegend zur ersten Plattenfläche (9) aus der Schneidplatte (3) ein geometrischer Anlageansatz (13) hervorsteht, mit dem die Schneidplatte (3) in einer korrespondierenden Auflagekontur (16) im Werkzeuggrundkörper (2) einliegt.

Beschreibung

Fräswerkzeug

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Fräswerkzeug mit einem Werkzeuggrundkörper und mit einer Anzahl von daran mittels eines Klemmelementes gehaltenen Schneidplatten.

Infolge der steigenden Anforderungen an technische Bauteile oder Werkstücke, die durch spanende Bearbeitung hergestellt werden, besteht nicht nur die Forderung nach
10 einer besonders hohen Oberflächengüte, sondern auch nach einem besonders effizienten Einsatz des Fräswerkzeugs. So besteht insbesondere bei einem Scheibenfräser zur spanenden Bearbeitung beispielsweise eines Steinbohrers der Wunsch nach einer möglichst großen Anzahl von am Umfang eines scheibenförmigen Werkzeuggrundkörpers verteilt angeordneten Schneidplatten, die einerseits in möglichst einfacher Art und Weise auswechselbar und andererseits möglichst effizient einsetzbar sein
15 sollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein möglichst effizient einsetzbares Fräs-
werkzeug anzugeben, das einen besonders flexiblen Einsatz anwendungsspezifisch
20 ausgebildeter Schneidplatten ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruches 1. Dazu sind der Werkzeuggrundkörper des Fräswerkzeugs und die oder jede daran ge-
haltene Schneidplatte derart ausgebildet, dass auf deren einer Plattenseite ein geomet-
25 rischer Anlageansatz hervorsteht, mit dem die Schneidplatte in einer korrespondierenden Auflagekontur im Werkzeuggrundkörper einliegt.

Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass an ein und demselben Werk-
zeuggrundkörper für individuelle Fräskonturen bereitgestellte Schneidplatten mit unter-
30 schiedlichen, auch unsymmetrischen Schneidenkonturen eingesetzt werden können, wenn die Schneidplatte für deren Einbau im Werkzeug eine von der Schneidengeometrie unabhängige Plattenanlagefläche aufweist. Diese sollte eine geometrische Anlage- oder Auflagekontur sein, die von der Schneiden- oder Spanflächengeometrie der

Schneidplatte unabhängig ist. Dies kann dadurch erreicht werden, dass auch Schneidplatten mit unsymmetrischer Schneidenkontur stets den gleichen geometrischen Ansatz als Anlagekontur aufweisen, der dann mit einer entsprechenden Auflagegeometrie im Werkzeuggrundkörper korrespondiert.

5

Durch die Ausbildung der Schneidplatte mit einem solchen geometrischen Anlageansatz kann vorteilhafterweise die Schneidplatte mehrschneidig ausgebildet werden. Deren beispielsweise vier oder sechs Seitenflächen bilden dann mit einer dem geometrischen Ansatz gegenüberliegenden, nachfolgend auch als Spanflächenseite bezeichneten (ersten) Plattenfläche eine entsprechende Anzahl von Schneidkanten. Dieses Prinzip der mehrschneidigen Schneidplatte mit einem an deren einer Spanflächenseite gegenüberliegender Plattenrückseite vorgesehenen domartigem geometrischen Anlageansatz ist sowohl bei einem Scheibenfräser mit einer Vielzahl von an dessen scheibenförmigen Werkzeuggrundkörper umfangsseitig angeordneten Schneidplatten als auch bei einem Fräswerkzeug mit einem stab- oder dornartigen Werkzeuggrundkörper realisierbar.

15

In vorteilhafter Ausgestaltung bildet der geometrische Anlageansatz eine zur gegenüberliegenden (ersten) Plattenfläche oder Spanflächenseite parallele Rückenfläche und eine stufen- oder kragenartige Auflagekontur mit einer der Anzahl der Schneidkanten entsprechenden Anzahl von Anlageflächen aus. Diese Auflagekontur verläuft vorzugsweise nicht quer oder senkrecht zur Rückenfläche bzw. zur hierzu parallelen Spanflächenseite, sondern unter einem Axialwinkel lediglich annähernd quer dazu. Der Axialwinkel weicht dabei zweckmäßigerweise vom Querverlauf oder vom rechtwinkligen Verlauf um 5° bis 15° , vorzugsweise $(7 \pm 1)^\circ$ ab. Dieser Axialwinkel ist dabei angepasst an den Anstellwinkel, unter dem die Schneidplatte im Werkzeuggrundkörper gegenüber dessen Achse schräg angestellt montiert ist.

20

25

Diese um den Axialwinkel schräg verlaufende Auflagekontur des geometrischen Anlageansatzes ermöglicht in einfacher sowie zuverlässiger Art und Weise die exakte Positionierung von axial frei gespannten mehrschneidigen Schneidplatten mittels eines Plananschlagwerkzeugs. Dazu greift dieses bei der Montage der mehrschneidigen Schneidplatten mit dem Werkzeuggrundkörper lösbar verspannte Plananschlagwerk-

30

zeug mit zu dessen Planfläche parallel verlaufenden Anlagezapfen synchron an den geometrischen Anlageansätzen der Schneidplatten an. Dadurch können die Schneidplatten praktisch in einem Arbeitsgang gleichzeitig exakt am Werkzeuggrundkörper positioniert und daran lösbar fixiert werden.

5

Zur Positionierung und Fixierung der oder jeder Schneidplatte am Werkzeuggrundkörper ist zweckmäßigerweise ein Klemmelement in Form eines Klemmkeils vorgesehen. Dieser weist eine erste Klemmfläche auf, der unter Bildung eines Klemmschlitzes für die Schneidplatte eine an einem Klemmsteg des Werkzeuggrundkörpers vorgesehene Anlagefläche gegenüberliegt. An dieser liegt dann die Schneidplatte mit der durch den geometrischen Anlageansatz gebildeten Rückenfläche an. Der Klemmkeil weist zweckmäßigerweise eine Durchgangsöffnung für eine Fixierschraube auf. Hierzu ist vorzugsweise eine Doppelgewindeschraube vorgesehen, so dass dann der Klemmkeil ein Innengewinde für die in einer Gewindebohrung des Werkzeuggrundkörpers geführte Doppelgewindeschraube aufweist. Zur lösbaren Befestigung der Schneidplatte am Werkzeuggrundkörper kann auch eine Klemmpratze oder dgl. vorgesehen sein.

In besonders vorteilhafter Weiterbildung ist als Klemmelement ein Doppelklemmkeil mit einander gegenüberliegenden Klemmflächen vorgesehen. Der Doppelklemmkeil ermöglicht die gleichzeitige Klemmfixierung von zwei Schneidplatten. Bei dieser Ausführungsform erfüllt die durch den geometrischen Anlageansatz der Schneidplatte gebildete Rückenfläche quasi eine Doppelfunktion, indem diese je nach Position der Schneidplatte entweder als Anlagefläche oder als Klemmfläche dient. So liegt der Doppelklemmkeil mit einer seiner Klemmflächen an der Spanflächenseite der Schneidplatte an, während dann deren durch den geometrischen Anlageansatz gebildete Rückenfläche als Anlagefläche dient. Die weitere mittels des Doppelklemmkeils klemmfixierte Schneidplatte liegt dann mittels deren Spanflächenseite an der Anlagefläche des Klemmstegs des Werkzeuggrundkörpers an, während die durch den geometrischen Anlageansatz gebildete Rückenfläche dieser Schneidplatte als mit dem Doppelklemmkeil zusammenwirkende Klemmfläche wirkt.

30

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die Ausbildung einer Schneidplatte mit einem geometrischen Anlageansatz, mit dem die Schneidplatte an einer korrespondierenden Auflagekontur im Werkzeuggrundkörper einliegt, auch mehrschneidige Schneidplatten nach Art von so genannten Wende-
5 schneidplatten auch bei unsymmetrischer Schneiden- oder Spanflächengeometrie einsetzbar sind. Auch können diese bei einem Scheibenfräser im Werkzeuggrundkörper axial frei gespannt werden. Dadurch können derselbe Werkzeuggrundkörper für hinsichtlich deren Schneidengeometrie unterschiedliche Schneideinsätze eingesetzt und die mehrschneidigen Schneideinsätze mehrfach verwendet werden.

10 Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 und 2 in einer Seitenansicht bzw. Draufsicht ein erfindungsgemäßes Fräs-
15 werkzeug mit einem scheibenförmigen Werkzeuggrundkörper und daran gehaltenen mehrschneidigen Schneidplatten,

Fig. 3 einen Ausschnitt III aus Fig. 1 in größerem Maßstab mit einer Klemmfixierung der Schneidplatten mittels Doppelklemmkeil,

Fig. 4 und 5 in einer Vorderansicht bzw. Seitenansicht eine erfindungsgemäße mehr-
20 schneidige Schneidplatte,

Fig. 6 ausschnittsweise in einer Schnittdarstellung das mit einem Plananschlagwerkzeug lösbar verschraubte Fräs-
werkzeug bei axial frei gespannten Schneidplatten,

Fig. 7 eine Aufsicht auf das mit dem Plananschlagwerkzeug gemäß Fig. 6 verschraubte Fräs-
25 werkzeug, und

Fig. 8 einen Ausschnitt VIII aus Fig. 7 in größerem Maßstab mit planparalleler Anlage des Plananschlagwerkzeugs am geometrischen Anlageansatz der erfindungsgemäßen Schneidplatte.

30 Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen das nachfolgend als Scheibenfräser bezeichnete Fräs-
werkzeug 1 mit einem scheibenförmigen Werkzeuggrundkörper 2, an dessen Außen-
umfang eine Vielzahl von Schneideinsätzen 3 gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Je-
weils zwei Schneidplatten 3 sind mittels eines Doppelklemmkeils 4 am Werkzeug-
grundkörper 2 lösbar klemmfixiert. Die lösbare Fixierung der Schneidplatten 3 am
5 Werkzeuggrundkörper 2 erfolgt im Ausführungsbeispiels mittels den Klemmkeil 4 teil-
weise durchsetzenden Doppelgewindeschrauben 5, die als Innensechskantschrauben
ausgeführt sind.

10 Gemäß Fig. 3 ist dabei die Doppelgewindeschraube 5 mit deren Gewindekopf 5a mit
einem korrespondierenden Innengewinde 6 im Klemmkeil 4 einerseits und mit deren
Gewindschaft 5b in einer im Werkzeuggrundkörper 2 vorgesehenen Gewindebohrung 7
verschraubt.

15 Wie auch aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich ist, weist die Schneidplatte 3 in ge-
genüberliegenden Plattenebenen jeweils eine Plattenfläche 9, 10 sowie eine Anzahl
von im Ausführungsbeispiels vier Seitenflächen 11 auf. Die Seitenflächen 11 bilden mit
der nachfolgend als Spanflächenseite bezeichneten ersten Plattenfläche 9 der
Schneidplatte 3 jeweils eine Schneidkante 12. Die im Ausführungsbeispiel vierseitige
20 Schneidplatte 3 weist somit umlaufend vier Schneidkanten 12 mit individueller, jedoch
gleichartiger Schneidenkontur auf. Die in Fig. 4 dargestellte Schneidplatte 3 dient bei-
spielsweise zur Herstellung oder Fertigung von Spanwendelnuten in Steinbohrern.

Die Schneidplatte 3 weist einen geometrischen Anlageansatz 13 auf, der eine zur
25 Spanflächenseite 9 parallele und dieser gegenüberliegende Rückenfläche 10 als zweite
Plattenfläche ausbildet. Zudem bildet der an die Schneidplatte 3 vorzugsweise ange-
formte geometrische Anlageansatz 13, der aus einer der Spanflächenseite 9 und damit
den Schneidkanten 12 gegenüberliegenden Plattenrückseite 14 der Schneidplatte 3
domartig hervorragt, eine stufen- oder kragenartige Auflagekontur mit entsprechenden
30 Anlage- oder Plananlageflächen 15 aus. Mit dieser, die Plananlageflächen der mehr-
schneidigen Schneidplatte 3 bildenden Auflagekontur 15 sowie mit der Rückenfläche
10 des geometrischen Anlageansatzes 13 liegt die Schneidplatte 3 in einer korrespon-
dierenden Auflagekontur 16 des Werkzeuggrundkörpers 2 ein.

Ein am Werkzeuggrundkörper 2 angeformter Klemmsteg 17 weist dabei eine entsprechende Anlagefläche 17a auf, an der die Schneidplatte 3 mit deren durch den geometrischen Anlageansatz 13 gebildeten Rückenfläche 10 anliegt. Über diese Anlagefläche 17a am Klemmsteg 17 des Werkzeuggrundkörpers 2 und mit der Auflagekontur 16 ist die mit dem geometrischen Anlageansatz 13 korrespondierende An- bzw. Auflagekontur am Werkzeuggrundkörper 2 gebildet. Somit ist zwischen einer der Spananlagefläche 9 zugewandten ersten Klemmfläche 18 des Klemmkeils 4 und der Anlagefläche 17a des Klemmstegs 17 des Werkzeuggrundkörpers 2 ein Klemmschlitz oder -spalt 19 für die axial frei spannbare Schneidplatte 3 gebildet. In diesen Klemmschlitz 19 des Werkzeuggrundkörpers 2 ist die jeweilige Schneidplatte 3 in Axialrichtung 20 (Fig. 2) seitlich einschiebbar.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, liegt dabei die Schneidplatte 3 sowohl mit deren dem Werkzeuggrundkörper 2 zugewandten Seitenfläche 11 als auch mit der dortigen Schneidkante 12 beabstandet in einer Aufnahmenut 21 im Werkzeuggrundkörper 2 ein. Diese Aufnahmenut 21 mündet über eine Stufenkontur 22 in die Auflagekontur oder -fläche 16 ein. Die Schneidplatte 3 liegt somit lediglich mit deren geometrischem Anlageansatz 13 am Werkzeuggrundkörper 2 an, während die dort einliegende Schneidkante 12 keinen Berührungskontakt mit dem Werkzeuggrundkörper 2 hat.

Der Doppelklemmkeil 4 dient zur Klemmfixierung von zwei aus Fig. 4 ersichtlichen mehrschneidigen und hinsichtlich deren Schneidengeometrie unsymmetrischen Schneidplatten 3. Dazu liegt der Doppelklemmkeil 4 mit dessen der Klemmfläche 18 gegenüberliegenden weiteren Klemmfläche 23 an der Rückenfläche 10 der weiteren Schneidplatte 3 an, die in einem entsprechenden Klemmschlitz 19' im Werkzeuggrundkörper 2 einliegt. Hier dient die zur Spananlagefläche 9 parallel verlaufende Rückenfläche 10 der Schneidplatte 3 als Klemmfläche, während die Rückenfläche 10 der von demselben Doppelklemmkeil 4 fixierten anderen Schneidplatte 3 als Anlagefläche dient. Ebenso ist die Spanflächenseite 9 der jeweiligen Schneidplatte 3 im Montagezustand einerseits als Anlagefläche an einer entsprechenden Klemmfläche 24 des Klemmstegs 17 wirksam, während die Spanflächenseite 9 der anderen Schneidplatte 3 als Klemmfläche wirksam ist.

Sowohl der oder jeder Doppelklemmkeil 4 als auch die Klemmstege 17 sind jeweils mit einer sich zur Spanflächenseite 9 der jeweiligen Schneidplatte 3 hin abfallenden Spankammer 25 versehen, in der der während des Fräsvorgangs geformte Span abfließen kann.

Wie aus Fig. 5 vergleichsweise deutlich ersichtlich ist, ist die Auflagekontur 15 des geometrischen Anlageansatzes 13 der Schneidplatte 3 quadratisch und dabei unter Bildung von vier gleichartigen Plananlageflächen konisch oder keilförmig ausgebildet.

Auch kann der geometrische Anlageansatz 13 der Schneidplatte 3 hinsichtlich dessen geometrischer Form polygonal, z. B. sechseckig, ausgestaltet sein. Er weicht dabei gegenüber der zur Spanflächenseite 9 und zur Rückenfläche 10 normal verlaufenden Senkrechten 26 um einen Axialwinkel β ab. Dieser Winkel β beträgt zwischen 5° und 15° , zweckmäßigerweise 6° bis 10° , vorzugsweise 7° .

Der Axialwinkel β ist dabei gleich dem in Fig. 2 dargestellten Anstellwinkel β , um den die jeweilige Schneidplatte 3 gegenüber der Werkzeugachse 27 des Werkzeuggrundkörpers 2 schräg angestellt ist. Diese Schrägstellung ermöglicht den Eingriff lediglich der Schneide oder Schneidkante 12 der Schneidplatte 3 bei deren spanenden Bearbeitung eines (nicht dargestellten) Werkstücks, so dass die Seitenflächen 11, die im Einbauzustand im Werkzeuggrundkörper 2 gerade nicht als Plattenanlagefläche dienen, für die jeweils im Eingriff befindliche Schneide oder Hauptschneide 12 als Spanfläche dient.

Gemäß den Figuren 6 bis 8 gewährleistet dieser Axialwinkel β zudem eine planparallele Anlage eines Plananschlagwerkzeuges 28. Mit diesem ist das Fräswerkzeug 1 mittels einer Montageschraube 29 zur Positionierung der Schneidplatten 3 am Werkzeuggrundkörper 2 lösbar fixiert. Dabei greifen Anlage- oder Anschlagzapfen 30 des Plananschlagwerkzeuges 28 stirnseitig mit deren Positionierflächen 31 an der Anlagefläche 16 des geometrischen Anlageansatzes 13 der jeweiligen Schneidplatte 3 an. Diese Positionierflächen 31 verlaufen parallel zur Anschlagfläche 32 des Plananschlagwerkzeuges 28, obwohl die einzelnen Schneidplatten 3 im Werkzeuggrundkörper 2 unter dem Winkel β axial schräggestellt sind.

Sobald die einzelnen Schneidplatten 3 in die zugehörigen Klemmschlitze 19 im Werkzeuggrundkörper 2 eingelegt und mittels des Plananschlagwerkzeugs 28 exakt positioniert sind, können die Doppelklemmkeile 4 verschraubt und damit die mehrschneidigen
5 Schneidplatten 3 axial gespannt werden.

Ansprüche

1. Fräswerkzeug (1) mit einem Werkzeuggrundkörper (2) und mit einer Anzahl von
5 daran mittels eines Klemmelementes (4) gehaltenen Schneidplatten (3) mit in gegen-
überliegenden Plattenebenen jeweils einer Plattenfläche (9, 10) sowie mit min-
destens einer Seitenfläche (11), die mit einer ersten Plattenfläche (9) eine Schneid-
kante (12) bildet, wobei gegenüberliegend zur ersten Plattenfläche (9) aus der
Schneidplatte (3) ein geometrischer Anlageansatz (13) hervorsteht, mit dem die
10 Schneidplatte (3) in einer korrespondierenden Auflagekontur (16) im Werk-
zeuggrundkörper (2) einliegt.

2. Fräswerkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass der geometrische Anlageansatz (13) eine zur ersten Plattenfläche (9) parallele
Rückenfläche (10) und eine hierzu unter einem Axialwinkel (β) zumindest an-
nähernd quer verlaufende Anlagekontur (15) ausbildet.

3. Fräswerkzeug nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass das Klemmelement (4) eine der ersten Plattenseite (10) der Schneidplatte (3)
zugewandte erste Klemmfläche (18) aufweist, der unter Bildung eines Klemm-
schlitzes (19) für die Schneidplatte (3) eine an einem Klemmsteg (17) des Werk-
zeuggrundkörpers (2) vorgesehene Anlagefläche (17a) gegenüberliegt, an der die
Schneidplatte (3) mit deren durch den geometrischen Anlageansatz (13) gebildeten
25 Rückenfläche (10) anliegt.

4. Fräswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
gekennzeichnet durch
einen Klemmkeil als Klemmelement (4).

5. Fräswerkzeug nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Klemmkeil (4) ein Innengewinde (5b) für eine in einer Gewindebohrung (7)
des Werkzeuggrundkörpers (2) geführte Gewindeschraube (5) aufweist.
6. Fräswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Klemmelement (4) als Doppelklemmkeil mit einander gegenüberliegenden
Klemmflächen (18, 23) ausgebildet ist.
7. Fräswerkzeug nach Anspruch 6,
gekennzeichnet durch
eine erste Klemmfläche (18) zur Klemmanlage an der ersten Plattenfläche (9) der
Schneidplatte (3) und mit einer der ersten Klemmfläche (18) gegenüberliegenden
zweiten Klemmfläche (23) zur Klemmanlage an der durch den geometrischen Anla-
geansatz (13) einer weiteren Schneidplatte (3) gebildeten Rückenfläche (10).
8. Fräswerkzeug nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Doppelklemmkeil (4) zur Klemmhalterung von zwei Schneidplatten (3) mit
einer ersten Klemmfläche (18) an der ersten Plattenfläche (9) einer ersten Schneid-
platte (3) und mit der gegenüberliegenden zweiten Klemmfläche (23) an der durch
den geometrischen Anlageansatz (13) gebildeten Rückenfläche (10) der zweiten
Schneidplatte (3) anliegt.
9. Fräswerkzeug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweiten Klemmfläche (23) des Doppelklemmkeils (4) unter Bildung eines
Klemmschlitzes (19') für die zweite Schneidplatte (3) eine an einem Klemmsteg (17)
des Werkzeuggrundkörpers (2) vorgesehene Anlagefläche (24) gegenüberliegt, an
der die zweite Schneidplatte (3) mit deren erster Plattenfläche (9) anliegt.

10. Fräswerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 9,
gekennzeichnet durch
einen positiven Axialwinkel β zwischen 5° und 15° , zweckmäßigerweise 6° bis 10° ,
vorzugsweise $(7 \pm 1)^\circ$.

5

11. Mehrschneidige Schneidplatte (3) für ein Fräswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

12. Mehrschneidige Schneidplatte (3) nach Anspruch 11, insbesondere mit einer un-
symmetrischen Spanflächenseite (9), mit einer Anzahl von Seitenflächen (11), die
mit der Spanflächenseite (9) eine der Anzahl der Seitenflächen (11) entsprechende
Anzahl von Schneidkanten (12) bilden, sowie mit einem mehrseitigen geometri-
schen Anlageansatz (13) auf der der Spanflächenseite (9) gegenüberliegenden
Plattenrückseite (14) zur Ausbildung einer der Anzahl der Schneidkanten (12) ent-
sprechenden Anzahl von Plananlageflächen (15).

10

15

13. Mehrschneidige Schneidplatte (3) nach Anspruch 11 oder 12, mit einem domartig
aus der Plattenrückseite (14) herausragenden, insbesondere zumindest annähernd
quadratischen, Anlageansatz (13).

20

FIG 1

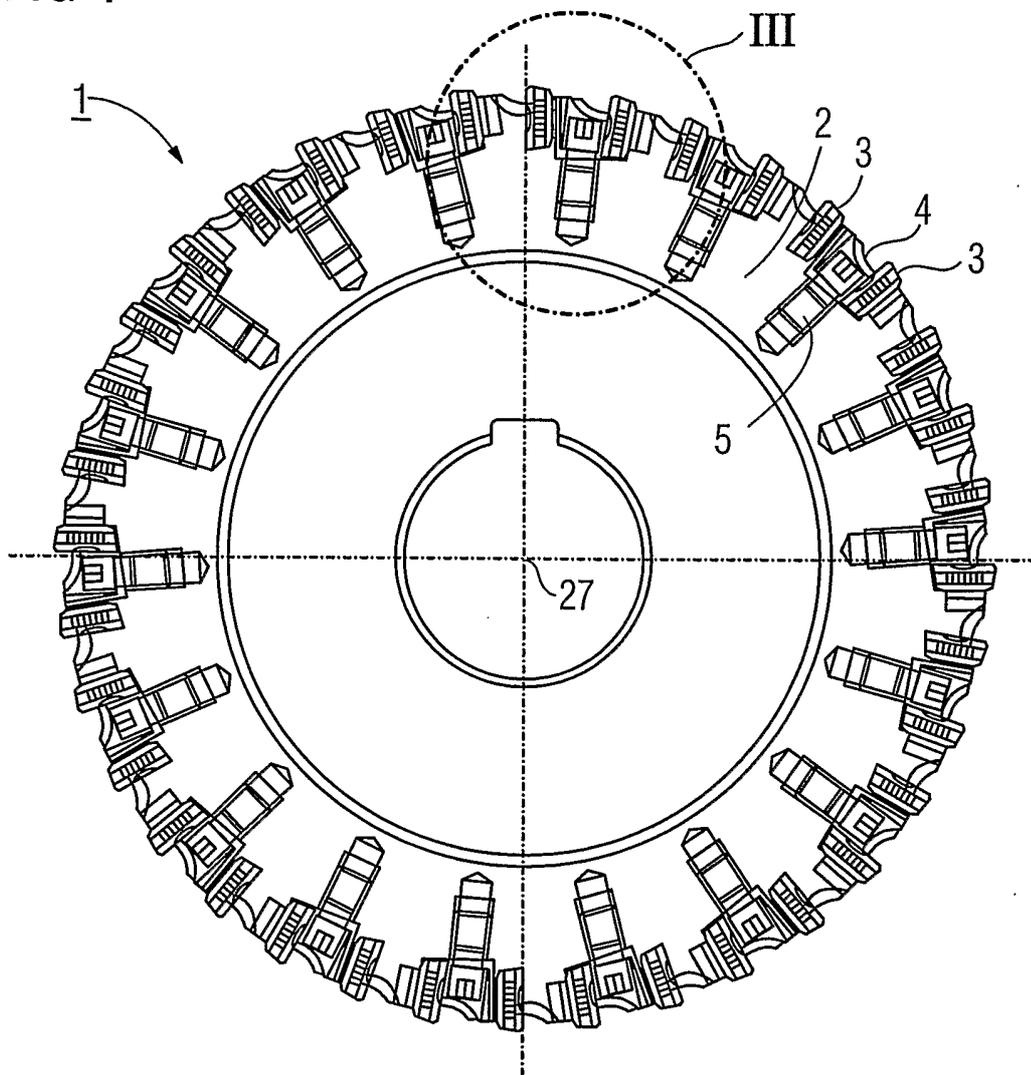


FIG 2

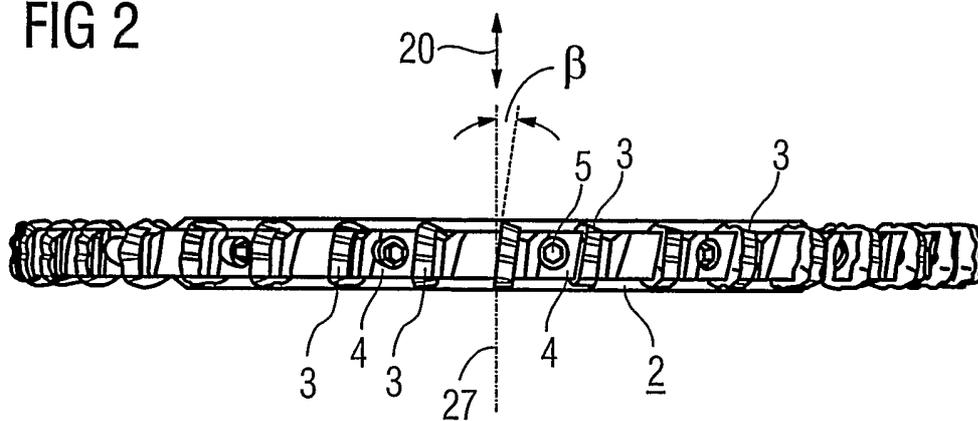


FIG 4

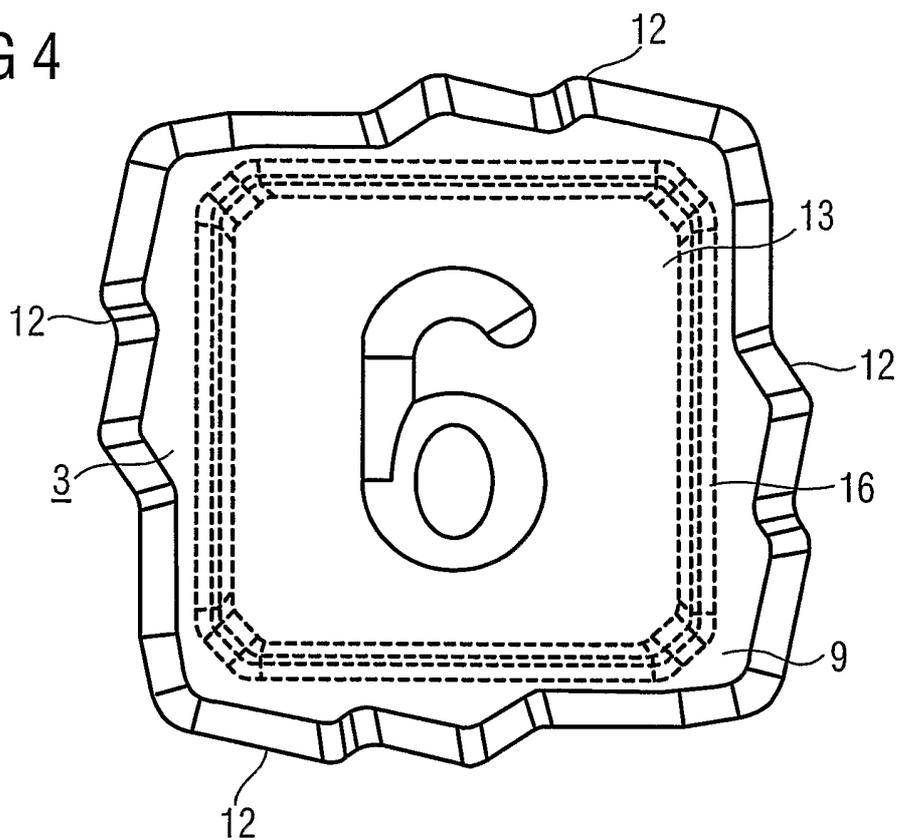
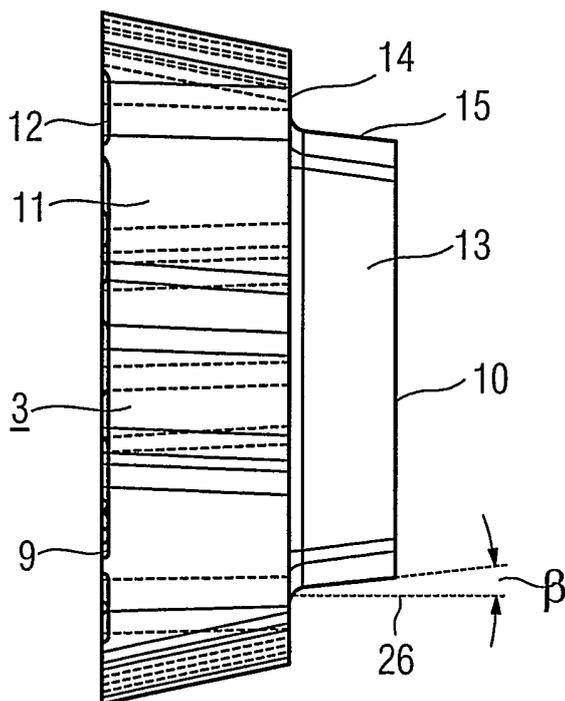


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/007029

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B23C5/22		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B23C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 742 565 A (BOBOLTZ C, US ET AL) 3 July 1973 (1973-07-03) column 3, line 46 - column 6, line 37; figures 3,9,10	1,3-5, 11-13 6-9
Y	-----	-----
X	EP 0 827 818 A (SCHRAMMEL, HELMUT, DIPL.-ING) 11 March 1998 (1998-03-11) column 5, line 8 - column 7, line 52 column 8, line 35 - line 38; figures 5,7,8	1-5, 10-12 6-9
Y	-----	-----
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 12, 26 December 1996 (1996-12-26) -& JP 08 206910 A (KYOCERA CORP), 13 August 1996 (1996-08-13) abstract	1,2, 10-13
-----	-----	-----
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
E earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.	
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family	
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">26 September 2005</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">10/10/2005</p>	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center;">Frisch, U</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/007029

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 34 13 615 A1 (MICHAEL WEINIG GMBH & CO KG) 24 October 1985 (1985-10-24) page 4, paragraph 4 - page 8, paragraph 1; figure 1 -----	6-9
Y	US 4 529 338 A (ERKFRIETZ ET AL) 16 July 1985 (1985-07-16) column 1, line 55 - column 2, line 42; figures 1,2 -----	6-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/EP2005/007029

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3742565	A	03-07-1973	NONE	
EP 0827818	A	11-03-1998	NONE	
JP 08206910	A	13-08-1996	NONE	
DE 3413615	A1	24-10-1985	NONE	
US 4529338	A	16-07-1985	AU 570433 B2	17-03-1988
			AU 2520284 A	13-09-1984
			JP 59201712 A	15-11-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/007029

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B23C5/22		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B23C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 742 565 A (BOBOLTZ C, US ET AL) 3. Juli 1973 (1973-07-03)	1, 3-5, 11-13
Y	Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen 3, 9, 10	6-9
X	EP 0 827 818 A (SCHRAMMEL, HELMUT, DIPL.-ING) 11. März 1998 (1998-03-11)	1-5, 10-12
Y	Spalte 5, Zeile 8 - Spalte 7, Zeile 52 Spalte 8, Zeile 35 - Zeile 38; Abbildungen 5, 7, 8	6-9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 12, 26. Dezember 1996 (1996-12-26) -& JP 08 206910 A (KYOCERA CORP), 13. August 1996 (1996-08-13) Zusammenfassung	1, 2, 10-13
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 26. September 2005		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 10/10/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Frisch, U

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/007029

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 34 13 615 A1 (MICHAEL WEINIG GMBH & CO KG) 24. Oktober 1985 (1985-10-24) Seite 4, Absatz 4 - Seite 8, Absatz 1; Abbildung 1	6-9
Y	US 4 529 338 A (ERKFRTZ ET AL) 16. Juli 1985 (1985-07-16) Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 42; Abbildungen 1,2	6-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 2005/007029

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3742565	A	03-07-1973 KEINE	
EP 0827818	A	11-03-1998 KEINE	
JP 08206910	A	13-08-1996 KEINE	
DE 3413615	A1	24-10-1985 KEINE	
US 4529338	A	16-07-1985	
		AU 570433 B2	17-03-1988
		AU 2520284 A	13-09-1984
		JP 59201712 A	15-11-1984