(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 661 674 A1

# (12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
**31.05.2006 Patentblatt 2006/22**

(51) Int Cl.:
***B27B 33/20*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05025874.8**

(22) Anmeldetag: **28.11.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
**AL BA HR MK YU**

(30) Priorität: **26.11.2004 DE 102004057370**

(71) Anmelder: **Leitz GmbH & Co. KG**
**73447 Oberkochen (DE)**

(72) Erfinder: **Kenntner, Martin**
**89555 Steinheim a.A. (DE)**

(74) Vertreter: **Rehmann, Thorsten et al**
**GRAMM, LINS & PARTNER GbR,**
**Theodor-Heuss-Strasse 1**
**38122 Braunschweig (DE)**

## (54) Zerspannwerkzeug

(57) Ein Zerspanwerkzeug mit einem Grundkörper (1) und einer Mehrzahl über dem Umfang verteilt in mindestens einer ersten (2) und einer zweiten (4) zueinander axial beabstandeter Reihen angeordneter Schneidmesser (3, 8), zeichnet sich dadurch aus, dass die Schneidmesser (8) der zweiten (4, 34) gegenüber der ersten (2, 32) Reihe im Profilquerschnitt unterschiedlich ausgebildet sind und die Schneidmesser (8) der mindestens zweiten Reihe (4) im Profilquerschnitt einen gegenüber dem Zahnfuß schmaleren Zahnkopf aufweisen und die beidseitig an die Zahnflanken angelegten Geraden, die durch die die kleinste und größte Zahnbreite definierende Punkte verlaufen, einen spitzen Winkel einschließen.

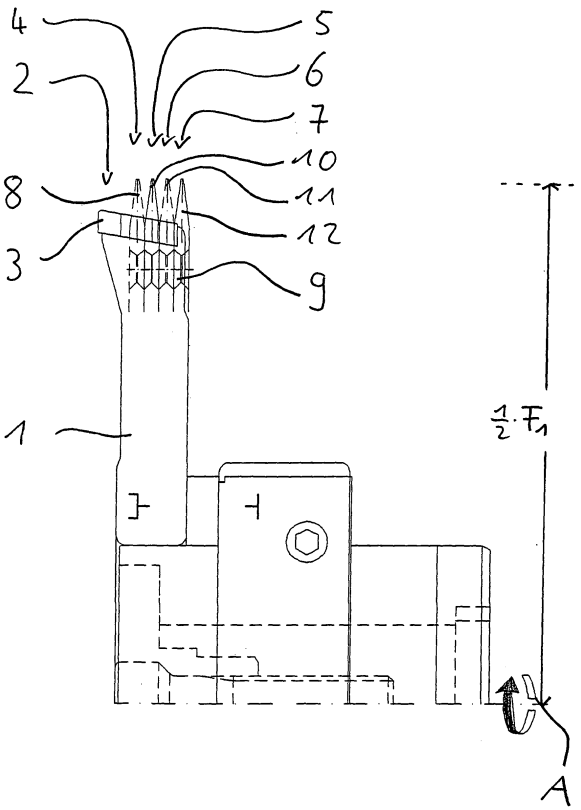


Fig. 1

EP 1 661 674 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Zerspanwerkzeug mit einem Grundkörper und einer Mehrzahl über den Umfang verteilt in mindestens einer ersten und einer zweiten zueinander axial beabstandeten Reihen angeordneter Schneidmesser.

**[0002]** Zerspanwerkzeuge werden zum Bearbeiten von Holz, Holzwerkstoffen, Verbundwerkstoffen oder dergleichen eingesetzt und dienen insbesondere zum Trennen und Besäumen von Werkstücken aus derartigen Werkstoffen. Dabei werden Abfallstücke zerspant und derart zerkleinert, dass sie als Abfallspäne durch eine Absauganlage abgesaugt werden können. Ein solches Zerspanwerkzeug ist beispielsweise in der DE 198 32 499 C2 beschrieben. Dieses Werkzeug umfasst ein auf einer Buchse stirnseitig angebrachtes Kreissägeblatt zum Zertrennen eines Werkstücks. An dieses Kreissägeblatt schließen sich wenigstens zwei koaxial auf der Buchse angeordnete Zerspanerscheiben, die jeweils aus einem Tragkörper und mehreren, über den Schneidenumfang verteilt angeordneten Schneidelementen, die Schneiden aufweisen, bestehen. Die erste auf das Kreissägeblatt folgende Zerspanerscheibe weist dabei einen kleineren Flugkreisdurchmesser als das Kreissägeblatt auf. Die Schneiden dieser ersten Zerspanerscheibe haben einen, gemessen zu einer Parallelen der Rotationsachse Linie, positiven Eckwinkel, wohingegen die zweite und gegebenenfalls folgenden Zerspanerscheiben negative Eckwinkel zwischen ihren Schneiden und einer Parallelen der Rotationsachse aufweisen. Die Zerspanerscheiben haben den Zweck, die durch das Kreissägeblatt abgetrennten Abfallstücke zu zerspanen, damit sie durch die Absauganlage abgeführt werden können.

**[0003]** Probleme treten mit einem solchen Zerspanwerkzeug insbesondere dann auf, wenn plattenförmige Bauteile an ihrer Schmalseite bearbeitet werden sollen und diese plattenförmigen Bauteile vor der Bearbeitung mit folienartigen Oberflächen, wie z. B. Furnieren, Papier oder Kunststoff beschichtet worden sind. Teilweise werden diese folienartigen Oberflächen mit einem Übermaß gegenüber der Trägerplatte aufgebracht, so dass die Beschichtung an den Kanten der Trägerplatte bis zu einigen Zentimetern übersteht. Diese so vorgefertigten Platten können anschließend mit einem Zerspanwerkzeug der eingangs genannten Art auf Fertigmaß bearbeitet werden. Bei dünnen, nachgiebigen Beschichtungswerkstoffen kommt es vor, dass diese im Bereich ihres freien Überstandes von den Schneiden des Zerspanwerkzeugs nicht richtig erfasst werden und den Schneiden teilweise ausweichen. Hierdurch kommt es nicht zu einer sauberen Zerspanung der Überstände, diese werden vielmehr als zusammenhängende Streifen abgetrennt. Besonders ausgeprägt tritt dies bei der Bearbeitung von Furnierüberständen auf, wenn die Bearbeitung der Bauteile in Längsrichtung der Fasern des Furniers erfolgt. Der Zusammenhalt in Faserrichtung ist bei diesen Oberflächen deutlich höher als quer zu den Fasern. Hierdurch kommt es im Bereich des freien Überstandes nicht zu einer sauberen Zerspanung, vielmehr reißen die Werkzeugschneiden die Furnierüberstände entlang ihrer Fasern ab, so dass lange Furnierstreifen als Abfallprodukt entstehen. Diese Furnierstreifen können nicht durch die Absaughauben erfasst und über die Absauganlage abgeführt werden, sondern verbleiben im Arbeitsraum der Maschine. Dies führt zur Beeinträchtigung des gesamten Bearbeitungsprozesses, was insbesondere bei einer automatisierten Bearbeitung auf Durchlaufmaschinen zu erheblichen Störungen des Bearbeitungsprozesses führt. Darüber hinaus verstopfen die abgetrennten Furnierstreifen die Absauganlagen und können durch Reibung an den weiterrotierenden Werkzeugen sogar entzündet werden.

**[0004]** Von dieser Problemstellung ausgehend soll das eingangs beschriebene Zerspanwerkzeug verbessert werden. Zur Problemlösung zeichnet sich ein gattungsgemäßes Zerspanwerkzeug dadurch aus, dass die Schneidmesser der zweiten gegenüber der ersten Reihe im Profilquerschnitt unterschiedlich ausgebildet sind und die Schneidmesser der mindestens zweiten Reihe im Profilquerschnitt einen gegenüber dem Zahnfuß schmaleren Zahnkopf aufweisen und die beidseitig an die Zahnflanken angelegten Geraden, die durch die die kleinste und größte Zahnbreite definierende Punkte verlaufen, einen spitzen Winkel einschließen.

**[0005]** Durch die spitzwinklige Ausgestaltung der Profile der Schneidmesser wird erreicht, dass diese Schneidmesser besser in die nachgiebigen folienartigen Oberflächen eindringen, ohne dass die Oberflächen den Schneiden ausweichen. Damit werden diese über dem Rand der plattenförmigen Bauteile überstehenden Oberflächen zerkleinert und nicht in zusammenhängenden Streifen abgetrennt. Die so zerkleinerten Späne können von der Absauganlage abgeführt und aus dem Arbeitsraum der Maschine entfernt werden. Auf diese Weise wird die Einsatzfähigkeit der Bearbeitungsmaschine gewährleistet und die Gefahr einer Entzündung des abgetrennten Beschichtungsstoffes durch Reibung an dem rotierenden Werkzeug vermieden.

**[0006]** Durch mehrere axial beabstandete Reihen lässt sich das Zerspanwerkzeug an die Breite der zu zerspanenden Überstände anpassen.

**[0007]** In einer Ausführungsform sind die Schneidmesser der ersten Reihe einstückig mit dem Grundkörper ausgebildet.

**[0008]** Wenigstens ein Teil der Schneidmesser können lösbar mit dem Grundkörper verbindbar ausgebildet sein. Dadurch wird ein Austausch defekter Schneidmesser und die Anpassung an bestimmte Bearbeitungswerkstücke erleichtert. Zweckmäßig werden die Schneidmesser der zweiten und gegebenenfalls weiteren Reihe lösbar mit dem Grundkörper verbindbar ausgebildet. Zweckmäßig sind die Schneidmesser hierzu in über den Umfang des Grundkörpers verteilt angeordneter Ausnehmungen befestigbar.

**[0009]** Mindestens die Schneidmesser der zweiten Reihe können einen größeren Flugkreisdurchmesser aufweisen

als die Schneidmesser der ersten Reihe.

**[0010]** Eine Ausführungsform des Zerspanwerkzeugs ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schneidmesser der zweiten Reihe in radialer Richtung mindestens 3 mm, in einer weiteren Ausführungsform mindestens 5 mm über den Flugkreis der ersten Reihe hinaus erstrecken.

**[0011]** Der Winkel ($\alpha$) beträgt zweckmäßiger Weise weniger als 70°. Vorzugsweise liegt er zwischen 5° und 15°.

**[0012]** Die Zahnköpfe der zweiten und gegebenenfalls weiteren Reihe haben in einer Ausführungsform der Erfindung eine maximale Ausdehnung von 3 mm im Profilquerschnitt.

**[0013]** Das erfindungsgemäße Zerspanwerkzeug kann auch durch positive Spanwinkel der Schneidmesser der zweiten Reihe gekennzeichnet sein.

**[0014]** Mit Hilfe der folgenden Zeichnungen sollen einige Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben werden.

**[0015]** Es zeigen:

Figur 1 - eine radiale Teildraufsicht auf ein erstes Zerspanwerkzeug;

Figur 2 - eine radiale Teildraufsicht auf ein weiteres Zerspanwerkzeug, zusammen mit einem zu bearbeitenden Werkstück;

Figur 3 - einen axialen Teilquerschnitt eines weiteren Zerspanwerkzeugs;

Figur 4 - eine radiale Draufsicht des Zerspanwerkzeugs aus Figur 3, zusammen mit einem zu bearbeitenden Werkstück;

Figuren 5, 6, 7 - Schneidmesser mit unterschiedlich ausgestalteten Profilflanken;

Figur 8 - eine axiale Ansicht einer Schneide der zweiten Zahnreihe mit positivem Spanwinkel.

**[0016]** In Figur 1 ist eine axiale Teildraufsicht durch ein Zerspanwerkzeug dargestellt, wobei lediglich eine bis zur Rotationsachse A reichende Hälfte gezeigt ist. Das Zerspanwerkzeug weist einen Grundkörper 1 und eine Mehrzahl über den Umfang in einer ersten Reihe 2 angeordneter Schneidmesser 3 auf. Die Schneidmesser 3 sind gleichmäßig über dem Umfang der ersten Reihe 2 verteilt. Auf die erste Reihe 2 folgen axial beabstandet vier weitere Reihen 4, 5, 6, 7. In der zweiten Reihe 4 sind eine Mehrzahl über dem Umfang des Grundkörpers 1 angeordneter Schneidmesser 8 angeordnet. Die Schneidmesser 8 der zweiten Reihe 4 sind mittels Schrauben 9 an dem Grundkörper 1 befestigt. Die Schneidmesser 8 der zweiten Reihe 4 erstrecken sich in radialer Richtung weiter von der Achse A als die Schneidmesser 3 der ersten Reihe 2 und nehmen dadurch einen größeren Flugkreisdurchmesser $F_1$ ein als die Schneidmesser 3 der ersten Reihe 2. Die radiale Erstreckung der Schneidmesser der ersten und zweiten Reihe erfolgt hierbei sprungartig. Die Schneidmesser 8 der zweiten Reihe 4 weisen einen deutlich erkennbar schmaleren und spitzeren Profilquerschnitt als die Schneidmesser 3 der ersten Reihe 2 auf. Die Anzahl der Schneidmesser 8 der zweiten Reihe 4 ist geringer als die Anzahl der Schneidmesser 3 der ersten Reihe 2 und gleichmäßig über den Umfang des Grundkörpers 1 verteilt. Für die Schneidmesser 10, 11 bzw. 12 der dritten, vierten bzw. fünften Reihe 5, 6 bzw. 7 gilt das zu der zweiten Reihe 4 Gesagte entsprechend. Jedoch können die Anzahl der Schneidmesser 10, 11 bzw. 12 untereinander und im Verhältnis zur ersten Reihe 2 unterschiedlich sein. Auch ist es möglich, dass sie auf dem Umfang des Grundkörpers 1 zueinander versetzt angeordnet sind. Des weiteren können die axialen Abstände zwischen den Reihen variierbar sein. Der Grundkörper 1 ist auf eine Spannbüchse gespannt. Die Spannbüchse 13 weist eine Bohrung 14 für eine Spannschraube auf, mittels derer das Zerspanwerkzeug an der Spindel einer Bearbeitungsmaschine befestigt wird.

**[0017]** Figur 2 zeigt die Skizze eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung. Auf einem Grundkörper 31 sind in einer ersten Reihe 32 Schneidmesser 33 über dem Umfang verteilt. An die erste Reihe 32 schließen sich axial beabstandet drei weitere Reihen 34, 35, 36 mit über dem Umfang des Grundkörpers 31 verteilten Schneidmessern 37, 38, 39 an. Die Flugkreisdurchmesser $F_1$ der zweiten bis vierten Reihe 34, 35, 36 sind bei diesem Ausführungsbeispiel größer als derjenige der ersten Reihe 32. Sie können auch gleich groß sein. Die Schneidmesser 37, 38, 39 der zweiten bis vierten Reihe 34, 35 36 weisen jeweils spitze Schneidmesserprofile auf. Darüber hinaus ist in Figur 2 ein Werkstück 40 vor der Bearbeitung mit dem Zerspanwerkzeug gezeigt. Das Werkstück 40 besteht aus einem plattenförmigen Bauteil 41, das beidseitig mit einem Furnier 42 beschichtet ist. Das Furnier 42 steht über der Kante 43 des Bauteils 41 hinaus. Schließlich ist in Figur 2 ein Werkstück 44 während der Bearbeitung mit dem Zerspanwerkzeug gezeigt.

**[0018]** Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung unterscheidet sich von dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen dadurch, dass die erste Reihe 51 aus einem Kreissägeblatt mit Sägezähnen 52 als Schneidmesser besteht und die weiteren Reihen aus einem Profilfräser mit lösbar oder verbundenen Schneiden besteht.

**[0019]** Figur 4 zeigt das Zerspanwerkzeug aus Figur 3 in vereinfachter Darstellung zusammen mit einem Werkstück 61 vor der Bearbeitung und einem Werkstück 62 bei der Bearbeitung.

**[0020]** Figur 5 zeigt den Profilquerschnitt eines Schneidmessers 71 mit ebenen Flanken 72. Der Winkel $\alpha$ wird durch die an die Zahnflanken 72 angelegten Geraden 73, 74, die durch die die schmalste 75 und größte 76 Zahnbreite definierenden Punkte 77, 78 bzw. 79, 80 verlaufen. Es ist deutlich zu erkennen, dass der Winkel $\alpha$ spitz ist.

**[0021]** Das Schneidmesser 91 in Figur 6 weist konkave Flanken 92 auf.

**[0022]** Das Schneidmesser 95 in Figur 7 weist konvexe Flanken 96 auf.

**[0023]** In Figur 8 ist ein Schneidmesser 97 einer zweiten Reihe 98 dargestellt, bei dem die Spanebene 99 einen positiven Spanwinkel $\beta$ aufweist.

**Bezugsziffernliste**

**[0024]**

| | |
|---|---|
| 1 | Grundkörper |
| 2 | erste Reihe |
| 3 | Schneidmesser der ersten Reihe |
| 4 | zweite Reihe |
| 5 | dritte Reihe |
| 6 | vierte Reihe |
| 7 | fünfte Reihe |
| 8 | Schneidmesser der zweiten Reihe |
| 9 | Schraube |
| 10 | Schneidmesser der dritten Reihe |
| 11 | Schneidmesser der vierten Reihe |
| 12 | Schneidmesser der fünften Reihe |
| 13 | Spannbüchse |
| 14 | Bohrung |
| 31 | Grundkörper |
| 32 | erste Reihe |
| 33 | Schneidmesser der ersten Reihe |
| 34 | zweite Reihe |
| 35 | dritte Reihe |
| 36 | vierte Reihe |
| 37 | Schneidmesser der zweiten Reihe |
| 38 | Schneidmesser der dritten Reihe |
| 39 | Schneidmesser der vierten Reihe |
| 40 | Werkstück vor der Bearbeitung |
| 41 | Bauteil |
| 42 | Furnier |
| 43 | Kante |
| 44 | Werkstück während der Bearbeitung |
| 51 | erste Reihe |
| 52 | Sägezahn |
| 61 | Werkstück vor der Bearbeitung |
| 62 | Werkstück während der Bearbeitung |
| 71 | Schneidmesser |
| 72 | Flanke |
| 73 | Gerade |
| 74 | Gerade |
| 75 | kleinste Zahnbreite |
| 76 | größte Zahnbreite |
| 77 | Punkt bei kleinster Breite |
| 78 | Punkt bei kleinster Breite |
| 79 | Punkt bei größter Breite |
| 80 | Punkt bei größter Breite |
| 91 | Schneidmesser |

92 Flanke
95 Schneidmesser
96 Flanke
97 Schneidmesser
98 zweite Reihe
99 Spanebene

Re/dg

**Patentansprüche**

1. Zerspanwerkzeug mit einem Grundkörper (1, 31) und einer Mehrzahl über den Umfang verteilt in mindestens einer ersten (2, 32) und einer zweiten (4, 34) zueinander axial beabstandeten Reihe angeordneter Schneidmesser (3, 8, 33, 37), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmesser (3, 8, 33, 37) der zweiten (4, 34) gegenüber der ersten (2, 32) Reihe im Profilquerschnitt unterschiedlich ausgebildet sind und die Schneidmesser (8, 37) der mindestens zweiten Reihe (4, 34) im Profilquerschnitt einen gegenüber dem Zahnfuß (76) schmaleren Zahnkopf (75) aufweisen und die beidseitig an die Zahnflanken (72, 92, 96) angelegten Geraden (73, 74), die durch die die kleinste (75) und größte (76) Zahnbreite definierende Punkte (77, 78, 79, 80) verlaufen, einen spitzen Winkel ($\alpha$) einschließen.

2. Zerspanwerkzeug nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** weitere axial beabstandete Reihen (5, 6, 7, 32, 34, 35, 36) Schneidmesser (9, 10, 11, 12, 33, 37, 38, 39), die im Profilquerschnitt identisch zu den Schneidmessern (8, 37) der zweiten Reihe (4, 34) ausgestaltet sind.

3. Zerspanwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmesser (3, 33) der ersten Reihe (2, 32) einstückig mit dem Grundkörper (1, 31) ausgebildet sind.

4. Zerspanwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Teil der Schneidmesser (3, 8, 9, 10, 11, 33, 37, 38, 39) lösbar mit dem Grundkörper (1, 31) verbindbar ist.

5. Zerspanwerkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmesser (8, 9, 10, 11, 37, 38, 39) der zweiten (4, 34) und gegebenenfalls weiteren (5, 6, 7, 35, 36) Reihe in über den Umfang des Grundkörpers (1, 31) verteilt angeordneten Ausnehmungen befestigbar sind.

6. Zerspanwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmesser (8, 37) der zweiten Reihe (4, 34) einen größeren Flugkreisdurchmesser ($F_1$) aufweisen als die Schneidmesser (3, 33) der ersten Reihe (2, 32).

7. Zerspanwerkzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Schneidmesser (8, 37) der zweiten Reihe (4, 34) in radialer Richtung mindestens 3 mm über den Flugkreis der ersten Reihe (2, 32) hinaus erstrecken.

8. Zerspanwerkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Schneidmesser (8, 37) der zweiten Reihe (4, 34) in radialer Richtung mindestens 5 mm über den Flugkreis der ersten Reihe (2, 32) hinaus erstrecken.

9. Zerspanwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel ($\alpha$) kleiner als 70° ist.

10. Zerspanwerkzeug nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** einen Winkel ($\alpha$) von 5° bis 15°.

11. Zerspanwerkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmesser (8, 37) der zweiten (4, 34) und gegebenenfalls weiteren (5, 6, 7, 35, 36) Reihe Zahnköpfe (75) mit einer maximalen Breite von 3 mm im Profilquerschnitt aufweisen.

12. Zerspanwerkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen positiven Spanwinkel ($\beta$) der Schneidmesser (97) der zweiten Reihe (98).

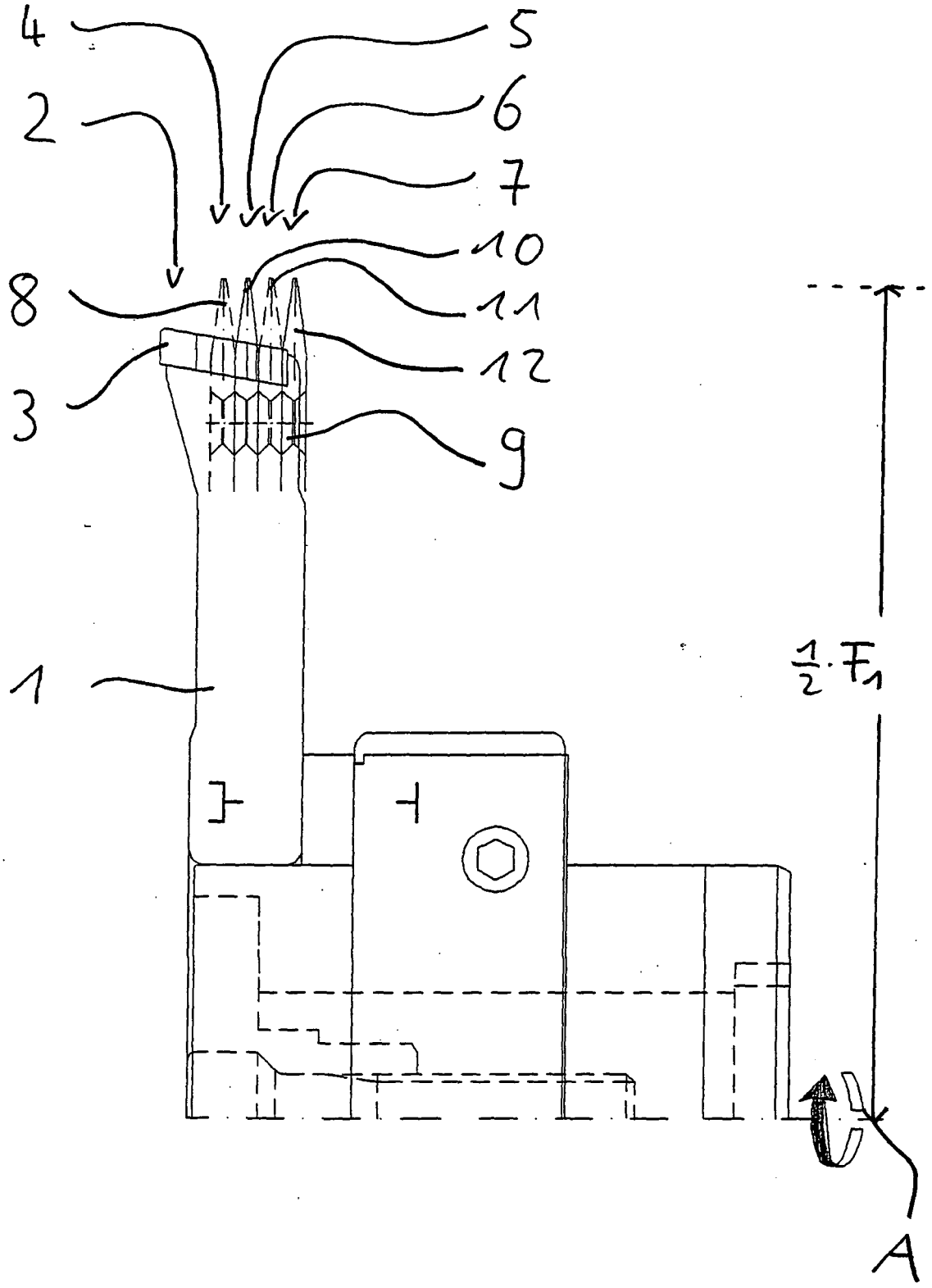


Fig. 1

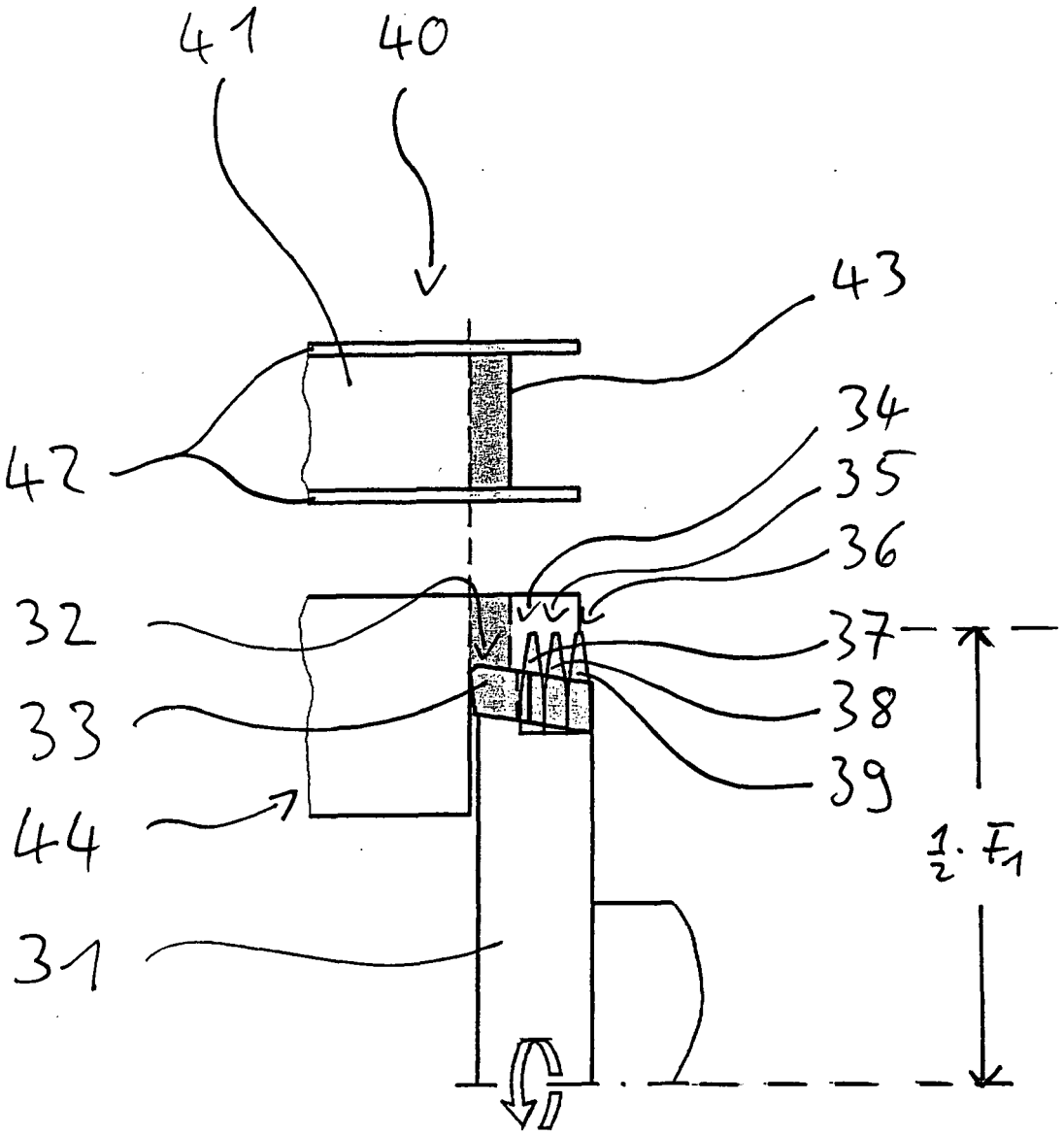


Fig. 2

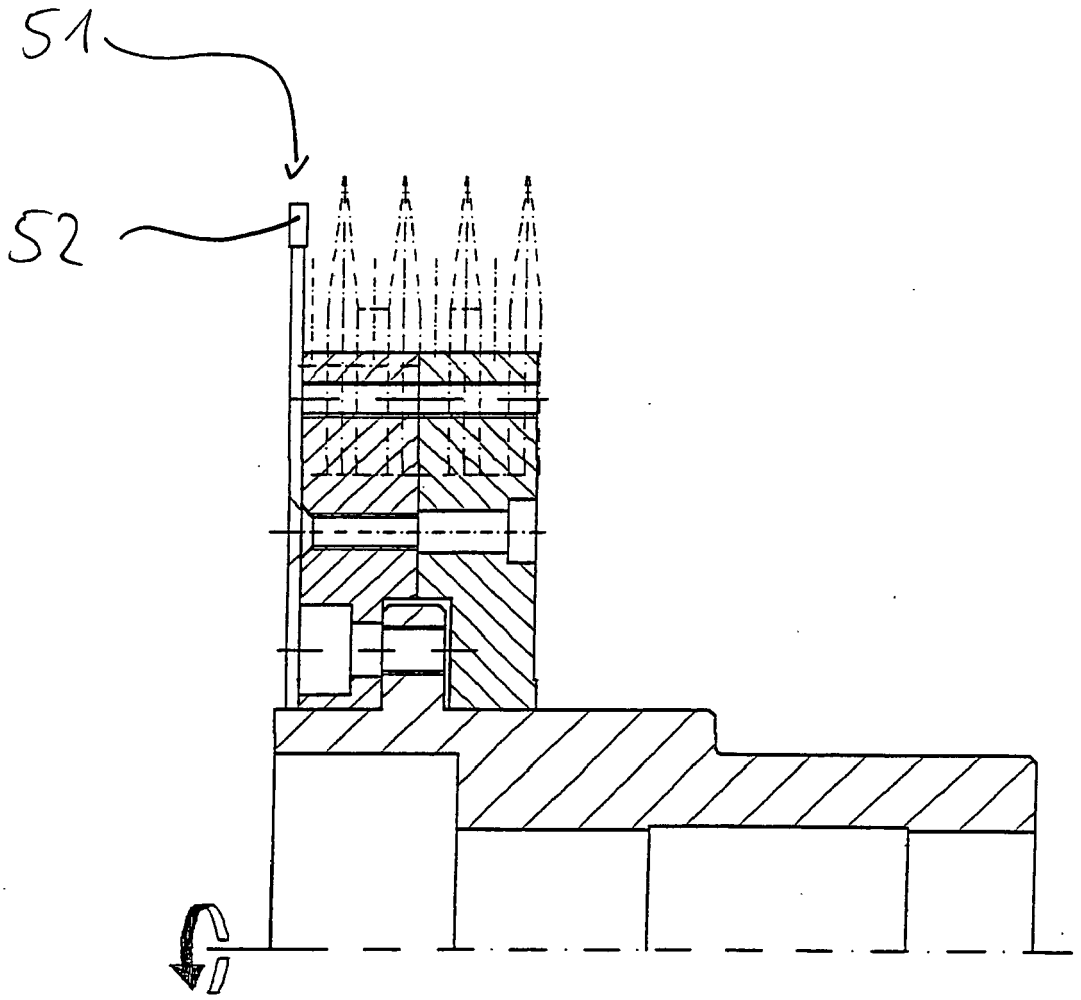


Fig. 3

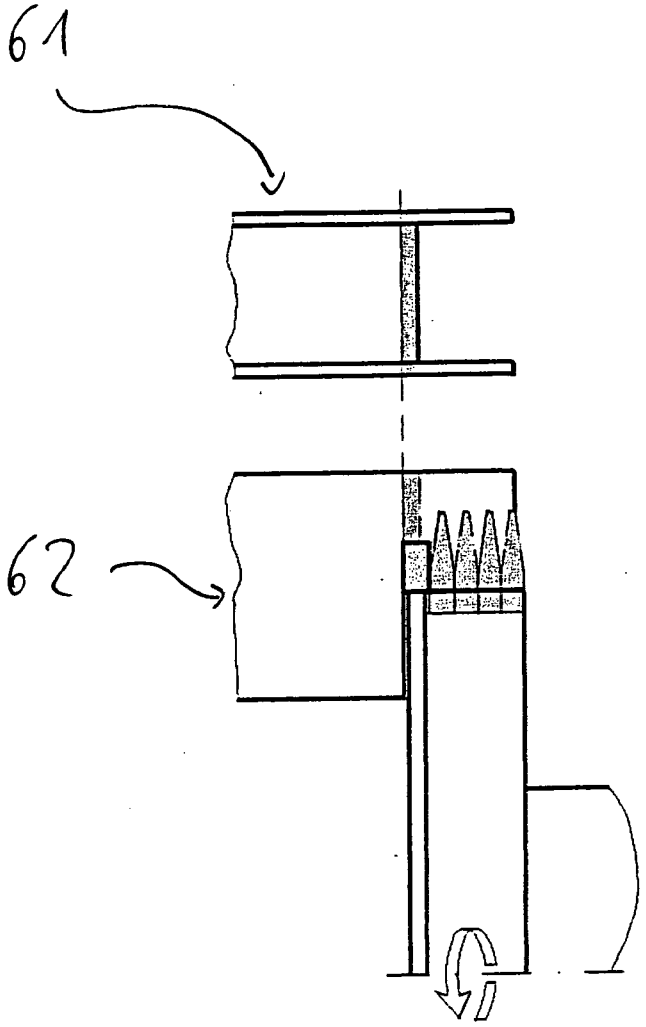


Fig. 4

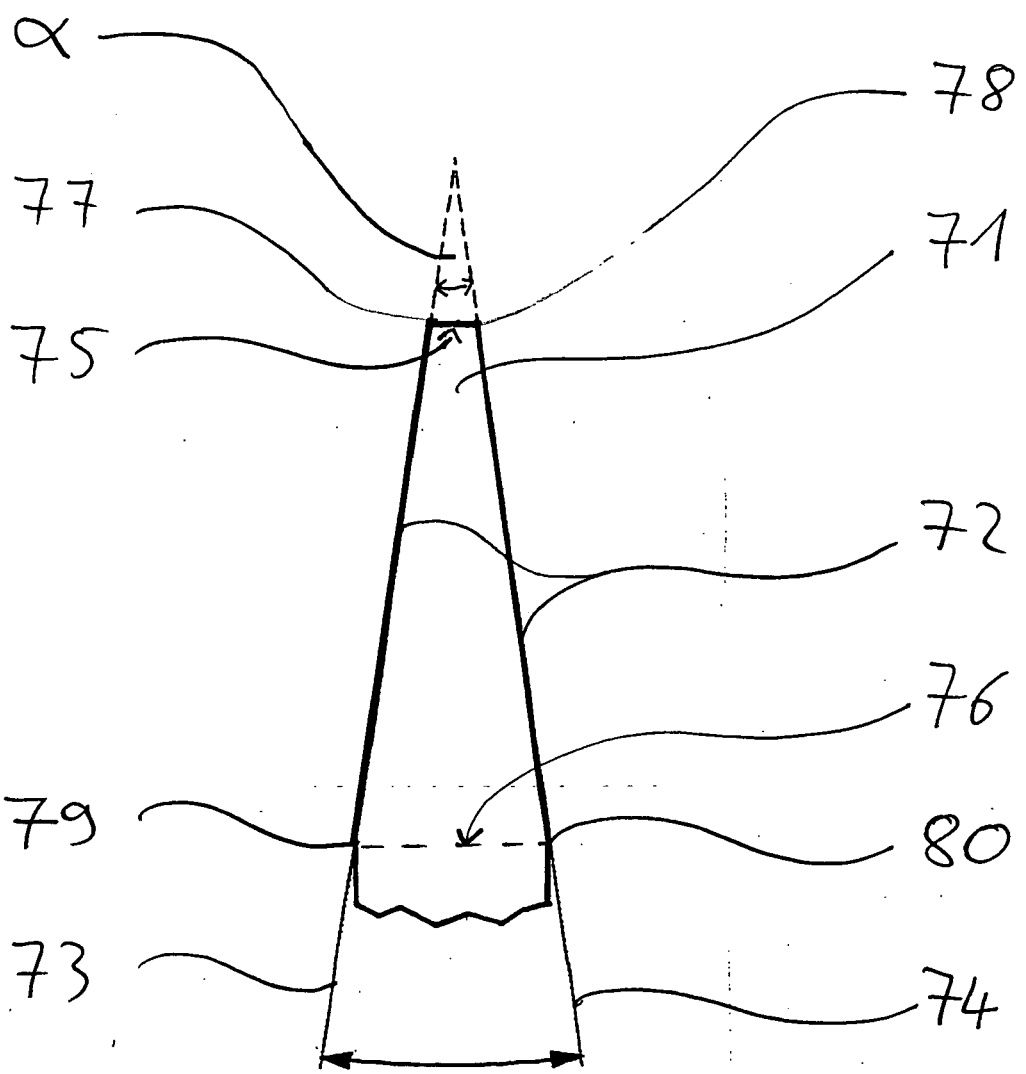


Fig. 5

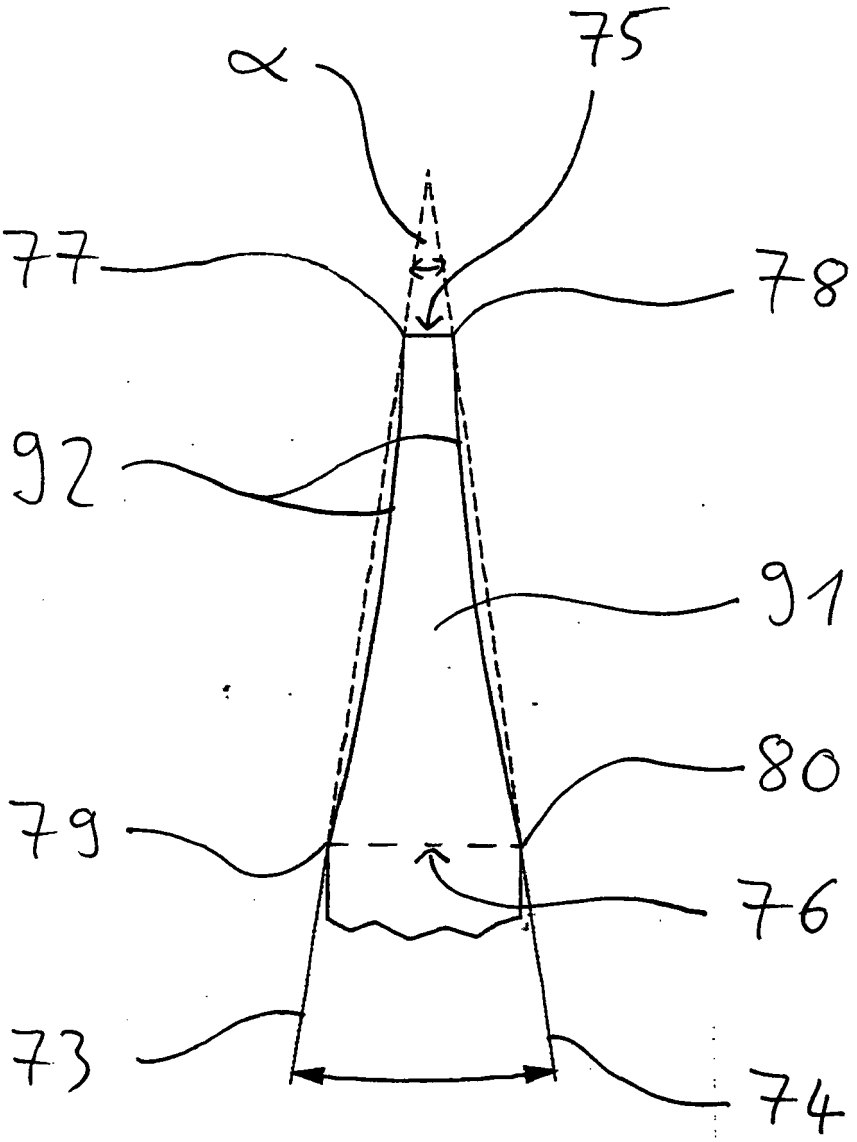


Fig. 6

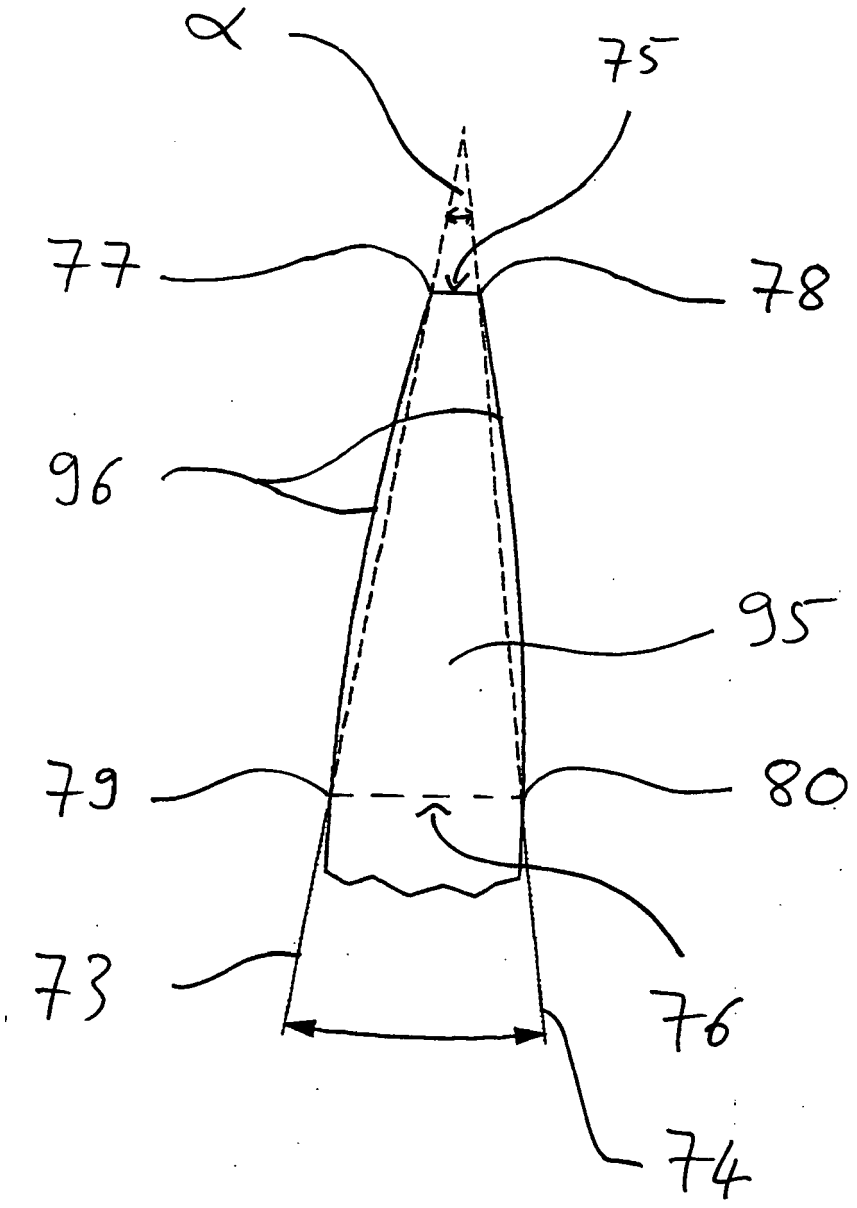


Fig. 7

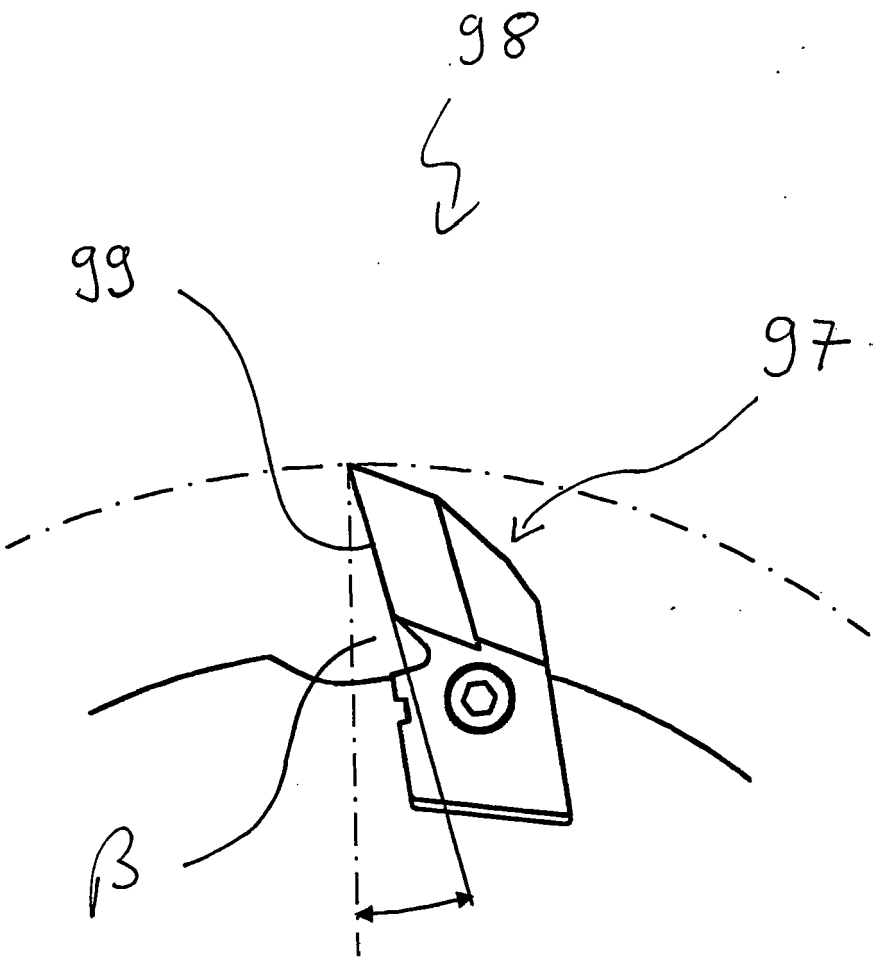


Fig. 8

Europäisches Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 5874

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|---|---|---|---|
| X | US 2 818 094 A (BOWLING BURY J)<br>31. Dezember 1957 (1957-12-31)<br>* Spalte 2, Zeilen 20-28,47-52,64-67 *<br>* Abbildungen 1,2 * | 1,2,4,5,9 | B27B33/20 |
| A | | 3,6,10-12 | |
| | ----- | | |
| A | US 4 907 920 A (LUND ET AL)<br>13. März 1990 (1990-03-13)<br>* Spalte 3, Zeilen 42-59 *<br>* Abbildungen 2,3,6,7 * | 1 | |
| | ----- | | |
| A | US 4 068 688 A (BENSON ET AL)<br>17. Januar 1978 (1978-01-17)<br>* das ganze Dokument * | 1 | |
| | ----- | | |
| A | US 5 848 564 A (VAAGEN ET AL)<br>15. Dezember 1998 (1998-12-15)<br>* das ganze Dokument * | 1 | |
| | ----- | | |
| A | US 1 862 681 A (JOHNSON ARTHUR B)<br>14. Juni 1932 (1932-06-14)<br>* Spalte 2, Zeilen 18-44 *<br>* Abbildungen 3,4 * | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>B27B |
| | ----- | | |

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
|---|---|---|
| Den Haag | 3. Februar 2006 | Chariot, D |

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 05 02 5874

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-02-2006

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| US 2818094 A | 31-12-1957 | KEINE | |
| US 4907920 A | 13-03-1990 | KEINE | |
| US 4068688 A | 17-01-1978 | DE 1453265 A1 | 30-04-1969 |
| US 5848564 A | 15-12-1998 | CA 2213160 A1 | 24-08-1998 |
| US 1862681 A | 14-06-1932 | KEINE | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82