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

(11) EP 0 893 277 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**13.03.2002 Patentblatt 2002/11**

(51) Int Cl.[7]: **B42C 5/04**

(21) Anmeldenummer: **98112378.9**

(22) Anmeldetag: **04.07.1998**

(54) **Fräser, insbesondere Buchrückenfräser**

Trimmer, particularly for trimming book backs

Fraise,en particulier pour rogner le dos d'un livre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**DE DK FR GB IT NL**

(30) Priorität: **16.07.1997 DE 29712557 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**27.01.1999 Patentblatt 1999/04**

(73) Patentinhaber: **Widia GmbH**
**45145 Essen (DE)**

(72) Erfinder:
- **Bos, Jan**
  **1824 XN Alkmaar (NL)**
- **Meermann, Arjen**
  **7772 LA Hardenberg (NL)**
- **Van Muijen, Howard**
  **3151 BK Hoek van Holland (NL)**
- **Ilgen, Frank**
  **98590 Schwallungen (DE)**

(74) Vertreter: **Vomberg, Friedhelm, Dipl.-Phys. et al**
**Patentanwalt,**
**Schulstrasse 8**
**42653 Solingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 450 338**
**DE-A- 3 536 989**
**DE-U- 29 601 238**
**FR-A- 1 427 910**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 893 277 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Fräser, insbesondere Buchrückenfräser mit einem scheibenförmigen Träger, dessen Dachfläche zum Außenrand bis auf das Niveau der Bodenfläche unter einem zu einer Senkrechten zur Drehebene des Fräsers gemessenen im wesentlichen stufenweise zum Außenrand kleiner werdenden Freiwinkeln abfällt, und mit Schneidmessern, die in nahe der Außenperipherie der Trägerunterseite angeordneten Ausnehmungen befestigt sind.

**[0002]** Die DE 35 36 989 A1 beschreibt eine Messerscheibe, insbesondere zum Beschneiden von Papier, mit einem auf eine drehend angetriebene Welle aufspannbaren, kreisförmigen Teller und mit einer Vielzahl von in entsprechende Ausnehmungen des Tellers eingebetteten, über dessen Rand radial und schräg zur Drehachse des Tellers vorstehenden Messern, deren Schneidkanten mit dem Radius des Tellers jeweils Winkel zwischen 20° und 40° einschließen, wobei die Dicke der Messer größer als die Tiefe der sie aufnehmenden Ausnehmungen ist, so daß die Messer nur teilweise in die Ausnehmungen eingebettet sind und in Achsrichtung des Tellers über den Rand der Ausnehmung vorstehen. Der Teller als scheibenförmiger Träger besitzt eine kreisförmige Aufspannöffnung, in die konzentrisch zum Umfangsrand des Tellers ein Ausgießkern 11 eingesetzt werden kann, der mittels Schrauben mit dem Teller verbunden wird. Um eine genaue koaxiale Verbindung zwischen der Messerscheibe und dem Ausgießkern zu gewährleisten, ist an der Rückseite des Tellers eine zur Tellerachse koaxiale Ringschulter ausgebildet, die den Ausgießkern im Paßsitz so aufnimmt, daß die Tellerachse und die Achse des Vorsprunges des Ausgießkernes genau mit der die richtige Drehachse repräsentierenden Achse zusammenfallen. Die genannte Ausgießvorrichtung dient dazu, um die Öffnung mit einer Gießharzauskleidung versehen zu können.

**[0003]** Die Dachfläche des scheibenförmigen Trägers ist stufenweise ausgebildet, wobei auf einen vertikal zur späteren Drehachse senkrecht liegenden Abschnitt mit einem 90°-Freiwinkel ein Dachflächenbereich mit einem schräg verlaufenden Freiwinkel folgt, der bis zum Außenrand der Scheibe reicht. Der Außenrand ist abgekantet, wobei der Mantelbereich etwa parallel zur Drehachse, also unter einem 0°-Freiwinkel verläuft.

**[0004]** Insbesondere in Buchbindereien werden Messer der eingangs genannten Art benötigt.

**[0005]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, mindestens eine der nachfolgenden Forderungen zu erfüllen.

**[0006]** Bei den nach dem Stand der Technik bekannten Fräsern ist eine extrem hohe Staubverursachung durch die geschnittenen Papierschnitzel festzustellen, die zu einer schnellen Verunreinigung der Fräsmaschine, der verwendeten Werkzeuge und sonstiger Hilfsmittel führt. Insgesamt führen diese Bedingungen zu einer schlechten Produkt- und Produktionsqualität, weshalb der erfindungsgemäße Fräser eine extrem hohe Staubreduzierung gewährleisten soll. Die Werkzeugstandzeit soll möglichst hoch sein, ebenso sollen abgefräste Papierschnitzel leicht entfernbar sein.

**[0007]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es schließlich, die Geräuschemission beim Fräsvorgang möglichst niedrig zu halten. Weiterhin sollen die Werkzeugrüstkosten durch vereinfachte Befestigung der Schneidmesser erzielt werden. Insgesamt muß der Fräser leicht handhabbar und kostengünstig sowohl in der Herstellung als auch im Betrieb sein.

**[0008]** Mindestens eine der vorgenannten Aufgaben wird durch den Fräser nach Anspruch 1 gelöst, der dadurch gekennzeichnet ist, daß die Freiwinkel, unter denen die Dachfläche zum Außenrand hin abfällt, in den Stufen 15° ± 3°, 36° ± 3° und 65° ± 10° abfallen. Dem letztgenannten Winkelmaß um 65° kommt eine besondere Bedeutung zu, da dieser extrem große Winkel gegenüber Ausführungsformen nach dem Stand der Technik einen guten Späneabfluß begünstigt und insbesondere einen Spänestau erst gar nicht entstehen läßt. Hiermit einhergehend wird die Bruchgefahr der Schneidmesser ebenso verringert wie die Laufruhe verbessert, was wiederum eine weitaus geringfügigere Geräuschemission beim Fräsen zur Folge hat.

**[0009]** Eine weitere Verbesserung des erfindungsgemäßen Fräsers ergibt sich dadurch, daß sich der radiale Weg, über den die Dachfläche auf das Niveau der Bodenfläche abfällt, in radialer Richtung von der Fräsermitte nach außen wie folgt gestaltet: Er beträgt im Bereich der 65°-Neigung 60 mm ± 10 mm, im Bereich der Neigung von ca. 36° 20 mm ± 5 mm und im äußeren Randbereich (15°-Neigung) weniger als 3 mm, vorzugsweise 2 mm. Die betreffenden Oberflächenstücke der Dachseite sind im wesentlichen eben, wobei Übergangsbereiche zwischen Bereichen verschiedener Neigung auch abgerundet sein können.

**[0010]** Ein weiterer Vorteil ergibt sich, wenn die Schneideinsätze jeweils mit nur einer Befestigungsschraube am Träger arretiert werden. Die Verwendung nur einer Befestigungsschraube beseitigt die Gefahr von Überbestimmungen, wie sie bei zwei Befestigungsschrauben, die nach dem Stand der Technik bisher verwendet worden sind, bestehen kann. Ein weiterer Vorteil beim Einschrauben der Schneidmesser besteht darin, daß diese um ihren Mittelpunkt, in dem sich die Bohrung für die Spannschraube befindet, gedreht und optimal positioniert werden können.

**[0011]** Die verwendeten Spannschrauben besitzen einen Kopf mit einer Torx-Ausnehmung und sind als selbsthemmende Schrauben ausgeführt, die in eine Gewindebohrung der taschenförmigen Ausnehmung am Trägerboden eingeschraubt werden.

**[0012]** Die üblicherweise verwendeten Schneidmesser sind in dem vorderen Bereich, der radial außen liegt, im wesentlichen in der Draufsicht rechtwinklig. Anders als nach dem Stand der Technik, nach dem die Vorderkante um 20° gegenüber einer Tangente des Fräser-Au-

ßenkreises verschwenkt war, ist die Vorderkante erfindungsgemäß um 5° ± 2° verschwenkt. Auch diese Maßnahme führt überraschenderweise zu einem besseren Schnitt und einer weiteren Reduzierung des beim Schnitt entstehenden Staubes.

**[0013]** Vorzugsweise ist das Schneidmesser bzw. die Schneidmesserlängsachse, die parallel zur langen Auflagefläche der Ausnehmung der Fräserunterseite läuft, um einen Winkel von 23° gegenüber der Drehebene des Fräsers angeordnet. Allerdings ist die Schneidmesserunterseite, die dem Träger abgewandt ist, gegenüber der besagten Drehebene des Fräsers um 0° bis 6° geneigt, vorzugsweise beträgt sie 0°. Hierdurch ergibt sich eine größere Laufruhe des Fräsers im Freilauf.

**[0014]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Fräser,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II - II und

Fig. 3 eine Vergrößerung dieses Schnittes im peripheren Bereich (Einzelheit X).

**[0015]** Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht der Fräser 10 im wesentlichen aus einem scheibenförmigen Träger, der in nach dem Stand der Technik bekannter Weise an einer Fräsmaschine befestigt werden kann. An der Außenseite besitzt dieser Fräser eine Vielzahl von Schneidmessern 20, die über eine ein Befestigungsloch dieser Schneidmesser 20 durchgreifende Befestigungsschraube 21 am Träger arretiert werden. Wie sich insbesondere aus der vergrößerten Schnittansicht der Fig. 3 ergibt, fällt die im mittleren Bereich des Trägers ebene Dachfläche 111 stufenweise, nämlich über ringförmige Bereiche 112, 113 und 114 auf das Niveau der Bodenfläche 115 ab. Die betreffende radiale Erstrekkung der Ringflächen, d.h. deren Breite, betragen im Fall der Fläche 112 60 mm, bei Fläche 113 20 mm und im äußeren Bereich 114 2 mm.

**[0016]** Jeder Träger besitzt bodenseitige taschenförmige Ausnehmungen 116, in denen Schneidmessersitzflächen zur Aufnahme der Schneidmesser 20 angeordnet sind, die in der dargestellten Weise (siehe Fig. 2) von unten festgeschraubt werden. Die Schneidmesserbodenfläche 22, die vorzugsweise parallel zur Drehachse des Fräsers bzw. der Bodenfläche 115 angeordnet ist, muß jedoch nicht parallel zu der Drehebene des Fräsers bzw. der Bodenfläche 115 angeordnet sein, sondern kann um einen Winkel $\alpha$, der in Fig. 2 angedeutet ist, geneigt sein. Hierdurch ergibt sich bei einem Neigungswinkel $\beta$ der Schneidmesserlängsachse gegenüber der Drehebene des Fräsers bzw. den Ebenen 111 und 115 eine Winkelneigung $\beta$, die jedoch bezüglich der Bodenfläche 22 ggf. um $\alpha$ verringert wird. Der Winkel $\alpha$ kann Werte zwischen 0° und 6° annehmen.

**[0017]** Die Schneidmesservorderkante 23 ist gegenüber einer Tangente an den beschriebenen Außenkreis um einen Winkel $\delta$ von 5° ± 2° geneigt.

## Patentansprüche

1. Fräser, insbesondere Buchrückenfräser mit einem scheibenförmigen Träger (10), dessen Dachfläche (11) zum Außenrand bis auf das Niveau der Bodenfläche (115) unter einem zu einer Senkrechten (30) zur Drehebene des Fräsers gemessenen im wesentlichen stufenweise zum Außenrand kleiner werdenden Freiwinkeln abfällt, und mit Schneidmessern (20), die in nahe der Außenperipherie der Trägerunterseite (115) angeordneten Ausnehmungen (116) befestigt sind,
**dadurch gekennzeichnet,**
**daß** die Freiwinkel ($\gamma_1$, $\gamma_2$, $\gamma_3$) in den Stufen 15° ± 3°, 36° ± 3° und 65° ± 10° abfallen.

2. Fräser nach Anspruch1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der radiale Weg, über den die Dachfläche (112 bis 114) auf das Niveau der Bodenfläche (115) abfällt, im Bereich (112) der ca. 65°-Neigung 60 mm ± 10 mm, im Bereich (113) der ca. 36°-Neigung 20 mm ± 5 mm und im äußeren Bereich (114) 15°-Neigung <3 mm ist.

3. Fräser nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes der Schneidmesser (20) mit nur einer Befestigungsschraube (21), welche eine Bohrung des Schneidmessers (20) durchgreift und in eine Gewindebohrung der Ausnehmung (116) eingeschraubt ist, an dem Träger (10) befestigt ist.

4. Fräser nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einer Draufsicht im Vorderbereich das im wesentliche rechteckige Schneidmesser (20) mit der Vorderkante (23) um 5° ± 2° gegenüber einer Tangente an den Außenkreis (24) verschwenkt ist.

5. Fräser nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidmesser (20) gegenüber der Drehebene des Fräsers um einen Winkel ($\beta$) von 23° geneigt angeordnet ist.

6. Fräser nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidmesserbodenfläche (22) gegenüber der Drehebene des Fräsers um einen Winkel ($\alpha$) von 0° bis 6°, vorzugsweise 0° geneigt ist.

## Claims

1. Milling cutter, in particular a milling cutter for book

spines with a disk-shaped carrier (10) which upper surface (11) is descending to the outer edge to the level of the ground surface (115) by essentially stepwise becoming smaller clearance angles to the outer edge measured to the perpendicular (30) to the rotation plane of the milling cutter, and with cutting knives (20), that are mounted in recesses (116) close to the outer periphery of the carrier underside (115),
**characterized in that**
the clearance angles ($\gamma_1$, $\gamma_2$, $\gamma_3$) are descending in steps 15° ± 3°, 36° ± 3° and 65° ± 10°.

2. Milling cutter according to claim 1, **characterized in that** the radial distance in the region (112) of 65°-inclination is 60 mm ± 10 mm, in region (113) of 36°-inclination is 20 mm ± 5 mm and in the outer region (114) of 15°-inclination is < 3 mm, meaning the distance over which the upper surface (112 to 114) is descending to the level of the ground surface (115)

3. Milling cutter according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** each of the cutting knives (20) is mounted with just one mounting screw (21) to the carrier (10), whereby the mounting screw is traversed through a boring of the cutting knife (20) and screwed in a threaded borehole of the recess (116).

4. Milling cutter according to one of claims 1 to 3, **characterized that** in top view in the front region the essentially rectangular cutting knife (20) is deflected with its front edge (23) for 5° ± 2° with respect to a tangent to the outer circuit (24).

5. Milling cutter according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the cutting knife (20) is inclined at an angle (β) of 23° with respect to the rotation plane of the milling cutter.

6. Milling cutter according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the cutting knife ground surface (22) is inclined at an angle (α) of 0° to 6°, preferably 0°, with respect to the rotation plane of the milling cutter.

**Revendications**

1. Fraise, en particulier fraise à rogner le dos d'un livre, avec un support (10) en forme de disque dont la surface supérieure (11) descend vers le bord extérieur jusqu'au niveau de la surface de fond (115) sous des angles de dépouille mesurés par rapport à une verticale (30) au plan de rotation de la fraise et devenant pour l'essentiel graduellement plus petits vers le bord extérieur, et avec des lames (20) qui sont fixées dans des évidements (116) disposés près de la périphérie extérieure de la face inférieure (115) du support,
**caractérisée par le fait**
**que** les angles de dépouille (γ1, γ2, γ3) descendent par les gradins de 15° ± 3°, de 36° ± 3° et de 65° ± 10°.

2. Fraise selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** le chemin radial par lequel la surface supérieure (112 à 114) descend jusqu'au niveau de la surface de fond (115) est de 60 mm ± 10 mm dans la zone (112) de l'inclinaison d'environ 65°, de 20 mm ± 5 mm dans la zone (113) de l'inclinaison d'environ 36° et < 3 mm dans la zone extérieure (114) de l'inclinaison de 15°.

3. Fraise selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** chacune des lames (20) est fixée sur le support (10) avec une seule vis de fixation (21) qui passe à travers un trou de la lame (20) et est vissée dans un trou taraudé de l'évidement (116).

4. Fraise selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** la lame (20) qui, dans une vue de dessus, est pour l'essentiel rectangulaire dans la zone avant, est pivotée avec l'arête avant (23) de 5° ± 2° par rapport à une tangente au cercle extérieur (24).

5. Fraise selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée par le fait que** la lame (20) est inclinée d'un angle (β) de 23° par rapport au plan de rotation de la fraise.

6. Fraise selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée par le fait que** la surface de fond (22) de la lame est inclinée d'un angle (α) compris entre 0° et 6°, de préférence de 0°, par rapport au plan de rotation de la fraise.

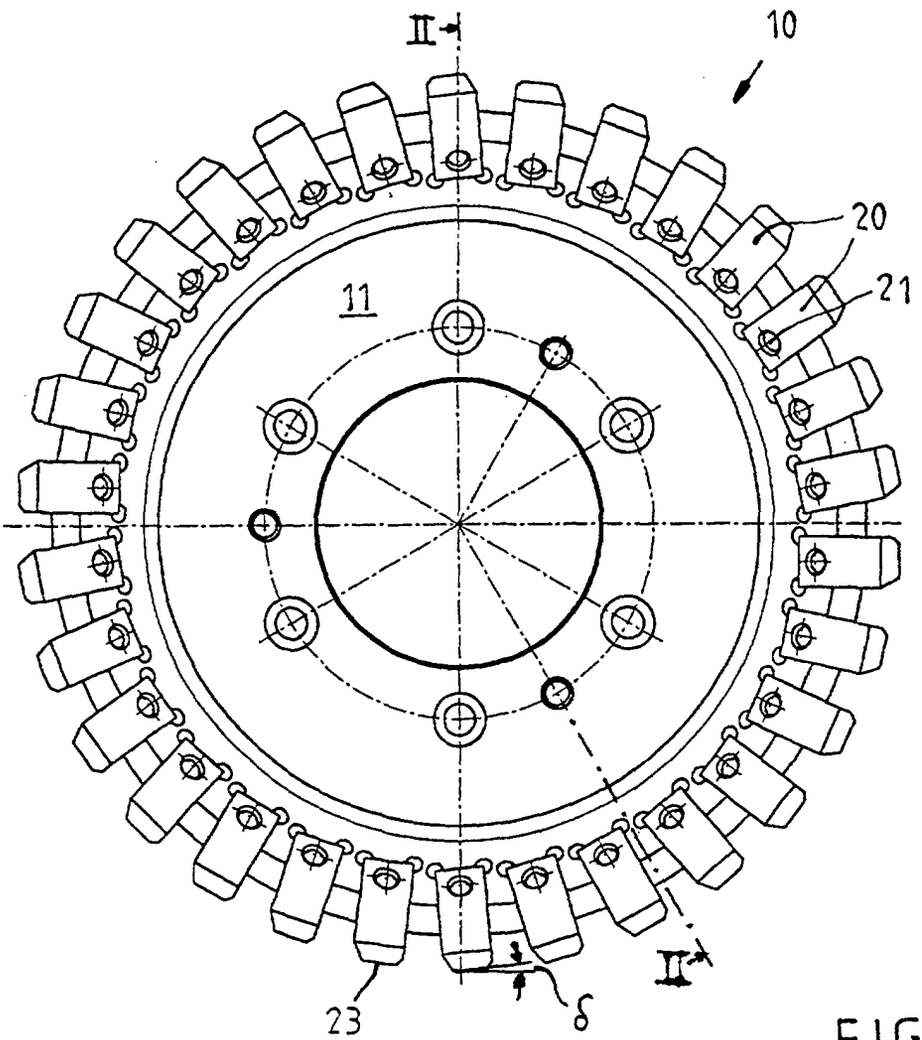



FIG. 1

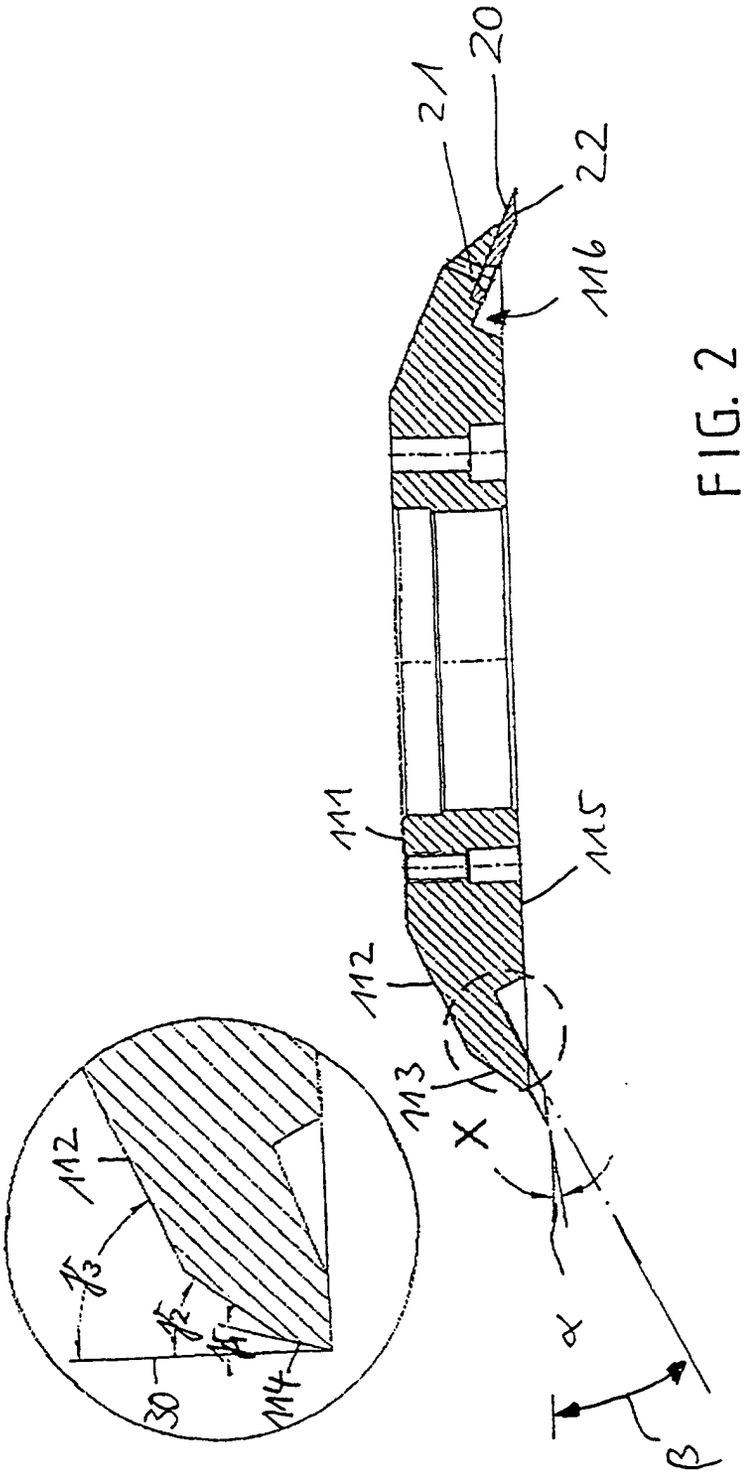



FIG. 2




FIG. 3